Chirurgie oculaire sous les climats chauds

John Sandford-Smith

Professeur émérite d'ophtalmologie
The Leicester Royal Infirmary, Royaume-Uni

anciennement
Ophtalmologiste
Christian Hospital, Quetta, Pakistan
et
Maître de conférences en ophtalmologie
Ahmadu Bello University Hospital, Kaduna, Nigeria

Traduit de l'anglais par
Olivier Collin
et
Paddy Ricard

© John Sandford-Smith
Professeur émérite d'ophtalmologie
The Leicester Royal Infirmary, Leicester LE1 5WW, Royaume-Uni, 2006

Directrice de l'ouvrage
Marcia Zondervan

Publié par
International Centre for Eye Health (ICEH)
Directeur : Professeur Allen Foster, OBE
London School of Hygiene and Tropical Medicine
Keppel Street
London WC1E 7HT, Royaume-Uni
Courriel : Sue.Stevens@lshtm.ac.uk
Site Internet : www.iceh.org.uk
Revue de santé oculaire communautaire : www.jceh.co.uk

Tous droits réservés. Toute forme de
reproduction, intégrale ou partielle,
du présent ouvrage est interdite
sans autorisation préalable de l'auteur.

Eye Surgery in Hot Climates
Première édition publiée en 1994
Deuxième édition publiée en 2001
Troisième édition publiée en 2004
Cet ouvrage est la traduction en langue française de la troisième édition.

ISBN 1 902541 18 9

Photographie de couverture © Lance Bellers, 2006

Imprimé en Grande-Bretagne par
T. J. International Limited, Padstow, Cornwall, Angleterre

Avant-propos

Nous sommes très heureux de vous présenter la première traduction en langue française de l'ouvrage de John Sandford-Smith, *Eye Surgery in Hot Climates*. En tant que membre de l'équipe du *International Centre for Eye Health* (ICEH), j'ai eu le plaisir de coordonner la traduction et la publication de ce livre. Paru pour la première fois en 1994, cet ouvrage extrêmement utile en est maintenant à sa troisième édition en langue anglaise.

La réalisation et la publication de cette traduction n'auraient pas été possibles sans le soutien de *Sightsavers International*, qui a reconnu le manque d'ouvrages publiés en langue française et a contribué à y remédier en finançant la publication de ce livre par l'ICEH. Nous remercions sincèrement Olivier Collin, MD, ancien attaché d'ophtalmologie des Hôpitaux de Paris et Président élu du Rotary Club Thonon-Léman, qui a réalisé bénévolement la traduction médicale de cet ouvrage à titre de contribution personelle. Nous remercions également vivement Paddy Ricard, PhD, pour son travail de traduction et d'édition, qui a permis de donner à l'ouvrage sa forme définitive. Allen Foster, Ann Naughton, Victoria Francis et Daniel Etya'ale nous ont généreusement prodigué leurs conseils. Nous remercions également Sue Perkins, Tine Philippart, Chris Hewitt et Sarah Breton.

Nous avons la conviction que cet ouvrage sera un outil précieux pour tous ceux qui œuvrent à atteindre les objectifs de « VISION 2020 : le droit à la vue », en particulier dans les pays francophones d'Afrique.

Le centre de documentation du ICEH est soutenu par *Sightsavers International*, *Christian Blind Mission International* et *Dark & Light Blind Care*.

Marcia Zondervan

Préface de la troisième édition en langue anglaise

Ce livre est dédié à toutes les personnes aveugles dans le monde dont la cécité peut être traitée par la chirurgie. Malheureusement, la plupart d'entre elles ne peuvent bénéficier de l'opération qui leur changerait la vie. À l'heure actuelle, en Asie, seulement 50 % des patients qui en ont besoin bénéficient d'une intervention de chirurgie oculaire. En Afrique, ce chiffre n'est que de 10 %.

L'intérêt constant que suscite *Eye Surgery in Hot Climates*, qui en est à sa troisième édition, est un signe encourageant. Les éditions précédentes sont épuisées. Notre objectif est ici de décrire des interventions chirurgicales simples et peu onéreuses, adaptées aux pays en développement. Les techniques de chirurgie oculaire ne cessent de se développer dans les pays riches industrialisés, mais le coût des interventions est tel que les patients des pays moins favorisés ne peuvent en profiter. On peut parfois modifier cette technologie afin de la rendre plus abordable. L'une des raisons qui m'ont poussé à écrire une deuxième édition est la baisse considérable du coût des implants intraoculaires. Auparavant l'apanage des pays riches, l'implantation peut maintenant être envisagée pour tous, sans distinction de moyens. La troisième édition incorpore les nouvelles techniques de chirurgie de la cataracte sans suture à petite incision. Cette technique est normalement associée à la phacoémulsification, mais elle a été adaptée dans les pays en développement pour réaliser une extraction simple de la cataracte. Les compétences chirurgicales ne peuvent malheureusement pas s'apprendre dans un livre. Leur apprentissage requiert une formation pratique. Un livre peut toutefois permettre d'expliquer les différentes techniques et fournir toutes les connaissances de base.

Cet ouvrage est loin d'être l'œuvre d'une seule personne. La première édition a été co-écrite par David Hughes. Debbie Carmichael en a réalisé les illustrations. Tous deux ont contribué presque autant que moi-même à ce livre, qui n'aurait jamais vu le jour sans leur travail et leurs encouragements.

Beaucoup de personnes m'ont apporté leur soutien et leurs conseils. Je tiens à remercier toute l'équipe du *International Centre for Eye Health* à Londres, en particulier Gordon Johnson, Allen Foster, Murray McGavin, Sue Stevens et Ann Naughton. Andy Richards, Keith Waddell et Isabelle Russell-Eggit m'ont également fourni des suggestions utiles, mais je suis seul responsable de l'ouvrage dans sa forme finale. Par le passé, Doonie Swales a fourni un précieux et patient travail de secrétaire et Parul Desai a réalisé les illustrations supplémentaires de la deuxième édition.

John Sandford-Smith

Sommaire

		Page
1	Introduction	1
2	Œil et chirurgie	15
3	Procédures de salle d'opération et matériels	42
4	Anesthésie oculaire et préparation du patient à l'acte opératoire	60
5	Chirurgie de la cataracte	81
6	Glaucome	201
7	Chirurgie des paupières	234
8	Chirurgie de la conjonctive et de la cornée	282
9	Chirurgie des voies lacrymales	301
10	Éviscération, énucléation et exentération	318
11	Traumatologie	328
	Renseignements utiles	352
	Index	359
	Planches en couleur	après la page 186

CHAPITRE 1

INTRODUCTION

À l'aube du XXI^{ème} siècle, les technologies modernes modifient de plus en plus nos vies et notre santé. Beaucoup d'entre nous ont aujourd'hui accès à ce dont nos parents ne pouvaient que rêver et que nos grands-parents ne pouvaient pas imaginer. La chirurgie oculaire évolue constamment et les nouvelles technologies se développent de plus en plus vite.

Faisons un rapide historique. La première véritable description de chirurgie oculaire se trouve dans le code d'Hammourabi, roi de Babylone, il y a près de quatre mille ans. Ce recueil de lois fixait les frais des opérations oculaires et les pénalités encourues en cas d'échec de l'intervention. Ces dernières étaient parfois sévères : un chirurgien pouvait être amputé d'une main si l'opération échouait. C'est à se demander comment les ophtalmologistes pouvaient continuer à exercer leur art !

Pendant des milliers d'années, après l'époque d'Hammourabi, la science médicale, tout particulièrement la chirurgie oculaire, n'a guère progressé. Il y a deux cents ans, la chirurgie de l'œil n'était guère différente de ce qu'elle était quatre mille ans auparavant. Les progrès n'ont été que très lents. Au cours du siècle dernier, les grandes avancées en matière de chirurgie oculaire se produisaient environ tous les vingt ans. De nos jours, chaque année est marquée par des progrès importants et presque tout devient possible en matière de chirurgie oculaire contemporaine.

Certains aspects des soins médicaux n'ont malheureusement pas changé depuis quatre mille ans. Le code d'Hammourabi distinguait les frais de traitement d'un homme libre (dix pièces d'argent) de ceux d'un esclave (deux pièces d'argent). Aujourd'hui, si l'esclavage a disparu, il reste vrai que, dans la majorité des pays, l'accès au traitement dépend principalement des ressources du patient.

Un traitement médical moderne est malheureusement très onéreux : il demeure inabordable pour les plus démunis dans les pays pauvres dont le gouvernement ne peut financer un système de soins de santé.

Une étude sur la cécité dans le monde objective certains faits troublants. Il y a plus de quarante millions d'aveugles dans le monde, bien que leur nombre exact dépende de la définition de la cécité. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) considère comme aveugle quiconque ne peut compter les doigts d'une main à trois mètres de distance en ayant les deux yeux ouverts.

La cataracte, qui ne peut être traitée que par la chirurgie, est de loin la première cause de cécité. Le trachome et le glaucome sont également responsables d'un grand nombre de cas de cécité et la chirurgie joue un rôle important dans la prévention de la cécité provoquée par ces deux pathologies. Il est très inquiétant

de constater qu'à l'échelle mondiale, le nombre de cas de cécité évitable semble continuer à augmenter, en dépit des nombreux progrès médicaux et technologiques et du nombre croissant de médecins et d'écoles de médecine dans le monde. La plupart de ces personnes aveugles vivent en milieu rural dans les pays les moins favorisés, dits « pays en développement ». La cause de leur cécité semble être que les médecins et les soins médicaux se trouvent principalement dans les pays riches industrialisés ou sont regroupés dans les grandes villes des pays en développement. Ceci explique que les populations rurales ne reçoivent aucun traitement.

Actuellement, dans la plupart des pays en développement, on s'interroge beaucoup sur l'importance relative du traitement et de la prévention. La majorité du corps médical est impliquée dans le traitement plutôt que dans la prévention. L'OMS et d'autres organismes internationaux de santé considèrent cependant que la prévention des maladies devrait être prioritaire par rapport à leur traitement. En effet, celle-ci est considérée comme un moyen plus efficace et moins onéreux d'améliorer la santé au sein d'une population et elle est plus à même d'aider les moins favorisés.

En ce qui concerne les pathologies oculaires, le débat est légèrement différent. Tous les experts s'accordent à dire que l'objectif fondamental en matière de soins oculaires est la prévention de la cécité évitable. Celle-ci peut nécessiter des mesures de santé publique ou des traitements médicaux ou chirurgicaux. L'OMS a identifié quatre grandes causes de cécité et de malvoyance dans le monde pouvant faire l'objet d'une prévention facile (cataracte, trachome, xérophtalmie et onchocercose), ainsi que trois autres causes plus difficiles à combattre.

Principales causes de cécité évitable	Cataracte Trachome Xérophtalmie Onchocercose
Autres causes de cécité évitable	Glaucome Rétinopathie diabétique Défauts de réfraction

À l'heure actuelle, la chirurgie est le seul traitement possible pour la cataracte et demeure souvent le traitement le plus approprié pour le glaucome. Elle joue également un rôle important dans la prévention de la cécité par trachome. Par conséquent, tout programme visant à prévenir la cécité évitable doit permettre à ceux qui en ont besoin d'avoir accès à un traitement chirurgical à faible coût.

Cet ouvrage a pour but de décrire les traitements chirurgicaux qui permettent de résoudre le problème majeur de la cécité évitable de pair avec l'ouvrage plus général *Eye Diseases in Hot Climates* (« Maladies oculaires sous les climats chauds »). Nous évoquerons dans cette introduction certains obstacles au développement des soins chirurgicaux. Le reste de l'ouvrage sera consacré aux principes et techniques de la chirurgie.

Pourquoi y a-t-il tant de cas de cécité opérable dans les pays chauds les moins favorisés ?

La première raison apparente est le manque d'équipements et de personnels médicaux. La seconde raison est que de nombreuses maladies cécitantes sont beaucoup plus fréquentes dans ces pays, en dehors de toute carence thérapeutique. En voici quelques exemples :

La cataracte apparaît à un âge plus jeune et est plus courante sous les climats chauds et là où l'hygiène fait défaut. La raison exacte reste obscure et divers facteurs peuvent être pris en considération. Des périodes de grande déshydratation dans la prime enfance, provoquées par des gastroentérites, des coups de chaleur ou des fièvres, risquent d'augmenter ultérieurement la fréquence des cataractes. Une exposition continue à la lumière vive du soleil ou à des températures élevées pourrait également être un facteur de risque. Il semble donc que les plus démunis soient plus enclins que les plus riches à perdre la vue à cause de la cataracte, alors que, paradoxalement, les plus riches ont plus de possibilités d'avoir accès aux soins.

Le trachome survient plus fréquemment dans un environnement chaud et sans hygiène, où les mouches, le faible niveau de vie et le manque d'eau favorisent la propagation de l'infection d'une personne à l'autre.

Le glaucome ne semble pas influencé par l'environnement. Certains groupes ethniques présentent un risque plus élevé de certains types de la maladie. Le glaucome chronique est plus fréquent et plus grave chez les sujets mélanodermes, tandis que le glaucome à angle fermé est beaucoup plus courant chez les Asiatiques.

Le ptérygion est probablement provoqué par une exposition excessive aux rayons ultraviolets du soleil. C'est une maladie très courante sous les climats chauds, mais peu répandue ailleurs, qui domine dans les zones rurales où les populations vivent et travaillent à l'extérieur.

Les taies de cornée sont une cause plus importante de cécité dans les pays les moins favorisés et sous les climats chauds, où la cornée est plus exposée aux traumatismes, aux infections et au rayonnement solaire. La malnutrition, en particulier la carence en vitamine A, augmente le risque de taies cornéennes.

La consanguinité (mariage avec un membre proche de sa famille) est parfois courante dans certaines communautés. Elle peut augmenter la fréquence de certaines indications chirurgicales, comme la cataracte congénitale.

Les maladies infectieuses peuvent conduire à la cécité. La rubéole en cours de grossesse peut entraîner une cataracte et la rougeole chez l'enfant peut provoquer une kératite morbilleuse. Ces deux affections peuvent être facilement évitées par

immunisation, mais certains pays en développement présentent encore des taux de vaccination très faibles.

Comment fournir un traitement chirurgical approprié à ceux qui en ont besoin ?

C'est une question très complexe, qui se pose de manière différente dans chaque pays. Dans certains cas, les hôpitaux et les soins spécialisés peuvent faire cruellement défaut, alors qu'ailleurs le manque de soins ne touche que les zones rurales. Souvent, l'isolement et les difficultés de transport empêchent certaines personnes d'accéder aux soins.

Le plus grand défi de la chirurgie oculaire est d'étendre au monde entier l'accès à la chirurgie de la cataracte. Il existe huit principes importants pour atteindre cet objectif :

Engagement
Traitement adapté
Travail d'équipe
Traitement abordable
Équipes mobiles en milieu rural
Obligation de rendre compte
Base communautaire
Formation

1. Engagement. En dépit des progrès de la médecine moderne, le nombre d'aveugles nécessitant un traitement chirurgical continue d'augmenter. Ce qui techniquement devrait être facile à résoudre s'avère une tâche très difficile, qui requiert engagement et dévouement. Les principaux problèmes doivent être identifiés.

Un grand nombre de difficultés trouvent leur origine dans la population locale. La plupart des aveugles par cataracte dans le monde vivent dans les zones les moins favorisées. La pénurie financière n'est pas seule responsable ; le manque d'éducation et de développement communautaire jouent également un rôle important.

Certaines difficultés proviennent cependant de l'attitude et des restrictions des autorités. Les gouvernements, tout particulièrement les gouvernements militaires, n'allouent parfois qu'une petite part de leur budget à la santé et à l'éducation. Le ministère de la Santé peut n'accorder à la chirurgie de la cataracte qu'une faible priorité, au vu des nombreuses autres pathologies existantes. Favoriser l'accès de toute une population à un traitement chirurgical de base est un défi auquel même les chirurgiens ophtalmologistes ont souvent du mal à faire face.

La plupart des experts de la prévention mondiale de la cécité estiment que les ressources disponibles devraient suffire à résoudre le problème de la cécité évitable. À cette fin, l'OMS et l'IAPB (*International Agency for the Prevention of*

Blindness ou Agence internationale pour la prévention de la cécité) ont mis sur pied le projet « **VISION 2020 : le droit à la vue** ». 20/20 représente l'acuité visuelle normale évaluée aux optotypes de l'échelle de Snellen, mesurée en « pieds ». (Elle est en fait généralement mesurée en mètres et notée 10/10). On espère éradiquer, d'ici l'année 2020, la majeure partie de la cécité évitable dans le monde, afin que chacun, hormis les personnes atteintes de maladies incurables et inévitables, bénéficie d'une acuité visuelle de 20/20. Le traitement chirurgical de la cécité par cataracte est un des objectifs principaux de VISION 2020.

Un engagement envers ce projet et cet idéal est bien entendu la première étape essentielle pour réussir. Tout engagement comporte deux composantes : en premier lieu, il faut *avoir conscience* du problème et, en second lieu, il faut *agir* pour tenter de le résoudre. La plupart des personnes impliquées dans la santé oculaire ont conscience du problème, mais celui-ci est malheureusement bien difficile à résoudre.

L'exemple de l'Inde illustre l'importance de l'engagement. En 1981, environ un demi-million d'opérations de la cataracte ont été effectuées dans ce pays. En 1999, ce nombre avait presque sextuplé et atteint trois millions. Ceci démontre un bel engagement envers les soins oculaires et envers la population. Malgré cette formidable augmentation des actes chirurgicaux, le nombre d'aveugles par cataracte en Inde n'a apparemment pas encore diminué. Les raisons restent incertaines. Une explication possible est que, la cataracte étant une maladie du grand âge, l'augmentation de l'espérance de vie de la population fait augmenter sa prévalence. Une autre explication possible est que l'augmentation du nombre des interventions pour cataracte est due à une augmentation de la demande. En raison de la nette amélioration des résultats chirurgicaux, de nombreux patients porteurs d'une cataracte précoce ou n'étant atteints que d'un seul œil souhaitent améliorer leur qualité de vie par ce traitement, avant même de devenir malvoyants.

Nous espérons que certaines idées développées dans la suite de ce chapitre encourageront le lecteur à agir de manière adéquate.

2. Un traitement adapté. Le traitement offert et la technologie utilisée doivent être adaptés aux besoins et aux ressources de la population.

Les équipements utilisés pour les soins médicaux, particulièrement en ophtalmologie, deviennent de plus en plus sophistiqués. Dans les pays industrialisés, la phacoémulsification représente aujourd'hui le traitement standard pour la cataracte et il existe toutes sortes de photocoagulateurs au laser et d'appareillages de vitrectomie permettant de traiter les pathologies oculaires. Presque toutes ces technologies ont été mises au point dans les pays industrialisés. Elles sont onéreuses et l'équipement nécessaire requiert entretien et maintenance.

Nombreux sont ceux qui souhaitent faire bénéficier les pays en développement de ces technologies de pointe :

1. Les bons praticiens aiment être à la pointe de la technologie. Ceci leur procure une satisfaction professionnelle et profite également à leurs patients.
2. De leur côté, les classes moyennes influentes, ainsi que les plus riches, préfèrent disposer de tous les traitements dans leur pays, plutôt que d'aller à l'étranger pour recevoir certains soins.

3. Les gouvernements ressentent une certaine fierté lorsque leur pays dispose des équipements les plus modernes en matière de traitement médical.

4. Les organismes chargés de fabriquer et de commercialiser les équipements médicaux de haute technologie sont soucieux de les vendre et mettent en œuvre des stratégies incitatives pour y parvenir.

5. Les cabinets privés sont confrontés à une compétition et à une pression commerciale féroces pour obtenir les équipements les plus modernes.

Il est difficile pour un médecin consciencieux et motivé, travaillant dans les pays les moins favorisés, de conserver un point de vue impartial sur ces technologies modernes et onéreuses. Il n'est pas toujours aisé de trouver un juste milieu entre l'enthousiasme pour l'excellence scientifique et le souci d'offrir au plus grand nombre un traitement efficace. La priorité des hautes technologies est d'obtenir un résultat excellent, sans prendre en considération les coûts, le moindre nombre de patients traités ou la durée plus longue des traitements. Le plus important dans le traitement des personnes les plus démunies et des nécessiteux est d'avoir un bon rapport qualité-prix et de disposer d'un département chirurgical pouvant gérer un grand nombre de patients. Le traitement doit faire l'objet d'un financement, que ce soit par le gouvernement, une association caritative, le patient lui-même ou un de ses proches. Les patients, tout comme les gouvernements, n'ont généralement que peu de moyens. Les œuvres caritatives, quant à elles, savent bien que le rapport qualité-prix est très important pour leurs donateurs.

À l'heure actuelle, les pays les plus favorisés s'aperçoivent, eux aussi, que les soins médicaux modernes sont très onéreux et que le financement public de la santé doit être plafonné. Ce qui est vrai pour ces pays l'est encore plus pour les pays les moins favorisés. Si un pays défavorisé investit dans une technologie médicale sophistiquée et onéreuse, il doit la financer en puisant dans des ressources affectées à des besoins médicaux parfois plus importants. Malheureusement, beaucoup d'hôpitaux dans les pays en développement détiennent des équipements chers et sophistiqués qui ne sont pas utilisés. Ceux-ci ont généralement cessé de fonctionner et ne peuvent être réparés. Parfois, une petite pièce manque ou est défectueuse.

En ce qui concerne les soins médicaux dans les pays en développement, le vieil adage « le mieux est l'ennemi du bien » est tout à fait de circonstance. Lorsque l'un de ces pays décide de donner accès aux meilleurs soins à un petit nombre, il empêche du même coup le plus grand nombre d'avoir accès à un traitement satisfaisant. Bien évidemment, chacun souhaite recevoir le meilleur traitement possible. Toutefois, ceux qui n'ont aucun accès aux soins médicaux accepteront un traitement dès lors qu'il est sûr et efficace, sans pour autant qu'il soit le meilleur.

L'emploi des implants intraoculaires en chirurgie de la cataracte illustre bien la question de la technologie la mieux adaptée. Il y a plus de vingt ans que les pays industrialisés utilisent régulièrement les implants intraoculaires, plutôt que les lunettes, pour corriger l'aphaquie. Ceux-ci offrent un rétablissement de la vision beaucoup plus naturel que les verres de lunettes. Lorsqu'ils sont utilisés

correctement, ils ne provoquent aucune lésion oculaire et les résultats à long terme sont bons. Ils sont évidemment encore plus adaptés à la chirurgie de la cataracte dans les pays les moins favorisés, où les patients ont plus de difficultés à entretenir ou à remplacer leurs lunettes. Récemment encore, les implants intraoculaires étaient très chers. La première édition de ce livre, parue il y a dix ans, n'encourageait pas leur utilisation en raison de leur coût. À l'époque, un implant de bonne qualité revenait à US$ 100, ce qui rendait la technique peu abordable pour les plus démunis ; aujourd'hui, son coût est de US$ 5. Les prix se sont effondrés et continuent à décroître. Cette baisse s'explique par la fabrication d'implants de bonne qualité par les pays en développement eux-mêmes. Il n'y a actuellement aucune raison financière de ne pas les proposer à tous les patients, même s'il existe d'autres raisons pouvant limiter leur utilisation.

La mise au point d'implants peu onéreux a engendré une nouvelle problématique concernant les indications chirurgicales de la cataracte. Les patients sont maintenant opérés à un stade beaucoup moins avancé de leur pathologie. Par exemple, un patient porteur d'une cataracte unilatérale, jouissant d'une bonne acuité de l'autre œil, n'aurait auparavant que peu bénéficié d'une chirurgie conventionnelle et du port de lunettes. Par contraste, un implant intraoculaire lui sera très bénéfique. Malheureusement, ceci a l'effet pervers de détourner les moyens médicaux des personnes qui en ont réellement besoin vers les plus privilégiés.

La question des technologies et des soins appropriés se pose également lorsque les médecins des pays en développement se rendent en Occident pour leur formation universitaire. La plupart des compétences qu'ils acquièrent en technologie de pointe et en soins médicaux sophistiqués et onéreux risquent de ne pas répondre aux besoins et de ne pas correspondre aux moyens de leurs concitoyens.

Le problème concerne également les bénévoles des pays les plus favorisés qui vont travailler et enseigner dans les pays en développement. Le prix et la rapidité des transports aériens ont rendu ces activités plus fréquentes. Les pays en développement ont cependant besoin d'un système durable de traitement qui ne soit pas sujet aux visites d'experts étrangers et soit, au contraire, capable d'offrir ses services à la population en toute indépendance. Bien entendu, la visite d'un spécialiste étranger dans un pays en développement pour réaliser quelques interventions est très profitable. Elle sera toutefois encore plus bénéfique si elle peut permettre de lancer un programme utilisant des technologies adaptées, qui se développera de façon autonome après son départ.

3. Travail d'équipe. Le travail d'équipe est une caractéristique essentielle d'un bon programme chirurgical. En effet, une équipe de collaborateurs abat une quantité de travail bien supérieure, rendant ainsi les résultats plus *efficaces* en termes d'effectif de patients traités et également plus *rentables*, car tous travaillent ensemble et les coûts de traitement sont ainsi réduits.

Le travail d'équipe engendre également l'*enthousiasme* et l'*encouragement* mutuel. La plupart des personnes travaillent beaucoup mieux et avec plus de plaisir lorsqu'elles sont en équipe. Malheureusement, dans les pays défavorisés, les soins médicaux sont souvent effectués par des personnes travaillant sans aucune aide, dans des petits centres médicaux ou des services de consultation ophtalmologique

privés. Il est intéressant de constater que la plupart d'entre nous se sentent plus heureux en groupe et que l'isolement cellulaire est l'une des pires punitions infligées par la société.

Le travail d'équipe est tout particulièrement important en chirurgie. L'intervention n'est pas réalisée par le seul chirurgien, mais par toute une équipe. Ceci est particulièrement vrai face à un grand nombre de patients. *Tous les membres de l'équipe ont un rôle d'importance égale, bien que certains soient plus qualifiés et aient plus d'expérience que d'autres.* Par exemple, si l'œil n'a pas été bien préparé en pré-opératoire ou si l'anesthésie locale n'a pas été effectuée correctement, ou encore si le patient n'est pas suivi en post-opératoire, les complications qui s'ensuivent risquent d'avoir autant de gravité qu'une maladresse du chirurgien pendant l'intervention.

Un autre aspect important du travail d'équipe est la formation de comités locaux de prévention de la cécité. Ils doivent impliquer un grand nombre de personnes : chirurgiens ophtalmologistes, fonctionnaires de santé publique, responsables locaux, etc., sans oublier les organisations non gouvernementales comme la Croix-Rouge, le Croissant-Rouge, les Rotary Clubs et Lions Clubs. Ceci permet de lancer et de poursuivre les programmes de prévention de la cécité et d'activité chirurgicale.

4. Un traitement abordable. Comment fournir un traitement chirurgical abordable pour les plus démunis et pour les pays les plus défavorisés ? La comparaison entre le montant des dépenses de santé des pays industrialisés et celui des pays défavorisés illustre l'ampleur du défi. Les pays favorisés d'Occident consacrent au moins US$ 1 000 par personne et par an à leurs dépenses de santé ; certains d'entre eux dépensent beaucoup plus. Par contraste, dans les pays défavorisés, le cumul des dépenses de santé prises en charge par le gouvernement et par les personnes privées ne dépasse pas US$ 10 par personne et par an. Dans ces conditions, il est irréaliste de chercher à fournir à chacun le meilleur traitement et le plus moderne. Il est cependant possible de réduire le coût des traitements sans nécessairement diminuer leur qualité. Le coût des implants intraoculaires en est un très bon exemple. Leur fabrication dans les pays en développement a entraîné des gains de productivité et une réduction des coûts, ce qui a énormément diminué leur prix sans altérer leur qualité. Le traitement d'un grand nombre de patients permet de réaliser des économies importantes, car les frais généraux restent constants mais ils sont répartis sur un plus grand nombre.

Généralement, les traitements médicaux ont trois sources de financement : les gouvernements, la participation directe des patients et les organisations caritatives.

Dans un pays défavorisé, il est difficile pour le gouvernement de couvrir l'intégralité des frais chirurgicaux, mais il peut avoir un rôle d'encouragement et de soutien et assure souvent les salaires du personnel.

Les patients peuvent avoir à assumer la majorité ou une partie des frais du traitement, processus appelé « Recouvrement des coûts ». Nous avons déjà décrit certains moyens pour tenter de réduire les coûts de la chirurgie. On peut aussi faire appel au principe dit de « Robin des Bois », bandit légendaire qui dépouillait les riches pour donner leur argent aux nécessiteux. Dans certains programmes de

traitement, les frais supérieurs payés par les patients les plus aisés permettent de subventionner les soins des plus démunis.

Un des aspects de la réussite du traitement de la cécité est, pour l'entourage d'un malvoyant, la suppression de la charge financière qu'il représentait. Si une personne est aveugle ou est en passe de le devenir sans traitement, ce dernier lui permettra de subvenir à ses propres besoins, de travailler et parfois même de s'occuper d'autres personnes. Le handicap d'un aveugle ne se limite pas à l'incapacité de gagner de l'argent ; il grève lourdement les ressources de sa famille et de son environnement. Aider des aveugles à recouvrer la vue est humainement très valorisant, mais cela relève également du bons sens économique. On a calculé que la prise en charge d'un aveugle pendant un an coûtait dix fois plus cher au total qu'une intervention de la cataracte.

Une grande partie des traitements médicaux dans les pays défavorisés est prise en charge par des œuvres caritatives locales ou internationales et par des dons de personnes fortunées. Les donateurs souhaitent que leurs subventions soient employées à bon escient. Par conséquent, les hôpitaux et les programmes bien gérés reçoivent leur soutien et gagnent en qualité et en efficacité. Lorsque les programmes sont mal gérés, les donateurs sont rares.

5. Équipes mobiles en milieu rural. Dans les pays défavorisés, la majeure partie des cas de cécité évitable se rencontre dans les zones rurales. Il est difficile pour les personnes vivant à la campagne de se rendre en ville pour recevoir un traitement. Lorsque ces patients arrivent en ville, il n'existe pas de système de traitement efficace et bon marché leur permettant d'être soignés de façon adéquate. Bien qu'ils soient sans ressources, ils risquent de devoir attendre avant de pouvoir être reçus et d'être hospitalisés. Pour résoudre cette difficulté, des équipes mobiles ou « *eye camps* » ont été mises en place.

Il est beaucoup plus facile de déplacer une petite équipe de chirurgiens, avec son équipement, que de demander à un grand nombre de personnes âgées malvoyantes, accompagnées de leur famille, de se rendre à l'hôpital. Dans les pays où existent des moyens de transports abordables, l'équipe mobile n'aura qu'à identifier les patients ayant besoin d'un traitement chirurgical, pour les diriger ensuite vers un hôpital permanent. Si les moyens de transport ne sont pas faciles à utiliser et bon marché, le traitement chirurgical devra être réalisé sur place. On peut réaliser une intervention en toute sécurité dans n'importe quel bâtiment propre et bien aéré. Les instruments et appareils nécessaires à une opération classique sont facilement transportables, tandis que le matériel pour une intervention de haute technologie ne peut être déplacé et ne se prête pas à ce genre de situation.

Un programme d'ophtalmologie visant à atteindre les zones rurales est beaucoup plus efficace lorsque des services de soins oculaires communautaires sont déjà en place (voir ci-dessous).

6. Obligation de rendre compte. Tout médecin doit connaître les effets du traitement qu'il a prescrit. Tout particulièrement, un chirurgien doit savoir quel a été le résultat de son intervention, si celle-ci a réussi et si elle a entraîné des complications. L'objectif d'une évaluation est de donner une estimation assez

précise de la chirurgie réalisée. Cela n'est pas facile à obtenir, en particulier dans les pays en développement. Théoriquement, tous les patients doivent être suivis après une intervention oculaire, mais en réalité nombre d'entre eux ne peuvent se rendre à la consultation post-opératoire ou n'en voient pas la nécessité. Certains préfèrent rester chez eux après une opération qui leur donne satisfaction. Ceux qui ont subi des complications n'ont plus confiance en leur chirurgien et préfèrent consulter un autre praticien en post-opératoire. Ainsi, si un patient ne se rend pas à sa consultation post-opératoire, il est impossible d'évaluer le résultat de la chirurgie. L'évaluation de nos travaux et un suivi actualisé de leurs résultats permettrait d'identifier les failles de nos traitements et de notre méthodologie. De cette façon, nous pourrions envisager de manière créative les changements à mettre en œuvre pour améliorer nos prestations et nos techniques. Les exemples ci-dessous illustrent l'importance de l'évaluation et de la responsabilité en matière de chirurgie, qu'il s'agisse de la cataracte ou d'autres interventions.

- Il y a quelques années, une enquête de proximité sur la cataracte et sa chirurgie, effectuée le plus souvent après le passage d'une équipe chirurgicale mobile, a montré que de nombreuses personnes restaient malvoyantes après l'intervention. Cela était dû soit à des complications chirurgicales, soit au fait qu'elles avaient perdu ou brisé leurs lunettes d'aphaque. Cette étude démontra la nécessité pour les « *eye camps* » de réaliser une chirurgie de bonne qualité et la nécessité de remplacer les lunettes par des implants intraoculaires à faible coût.
- Une enquête de proximité menée auprès de patients opérés de trichiasis trachomateux a montré que peu d'entre eux se trouvaient mieux après l'intervention et que certaines techniques opératoires étaient meilleures que d'autres. Certaines études ont également mis en évidence que les opérations effectuées par des équipes entraînées, mais sans qualification médicale, pouvaient offrir d'aussi bons résultats que celles pratiquées par des ophtalmologistes.
- Le glaucome est une étiologie majeure de cécité et il est évident que la plupart des habitants des pays en développement ne peuvent se permettre un traitement à base de collyres pendant toute leur vie. Le traitement chirurgical du glaucome entraîne malheureusement parfois des complications ; il est urgent d'évaluer son efficacité dans l'interruption de la perte progressive du champ visuel.

La notion de responsabilité implique que la qualité de nos équipements, de nos compétences chirurgicales et de notre stérilisation, ainsi que l'absence de complications infectieuses, répondent à certaines normes de base.

7. ***Base communautaire.*** La plupart des personnels médicaux, particulièrement les chirurgiens, estiment que leur activité doit être hospitalière. Cependant, les programmes qui apportent une aide réelle en milieu rural disposent également d'agents de santé primaire implantés localement. Les soins oculaires à base communautaire sont indispensables pour prévenir certaines affections comme le trachome ou la xérophtalmie. Ils permettent également d'identifier les patients porteurs de cataracte ou atteints de glaucome qui doivent être rapidement opérés

pour prévenir la cécité et ils assurent le suivi post-opératoire. De nombreux patients, notamment dans les villages, doivent être fortement sollicités et encouragés à suivre leur traitement ; ce rôle revient également aux agents de santé oculaire communautaires. *Le traitement chirurgical, en particulier dans les zones reculées, est à la fois plus utile et plus efficace lorsqu'il existe une infrastructure permanente de soins de santé primaires à proximité*. Les agents de santé communautaires peuvent non seulement identifier ceux qui ont besoin d'un traitement et les encourager à venir le suivre, mais ils peuvent également assurer un service de suivi dont l'importance est cruciale.

Certaines communautés locales n'utilisent pas toujours les services hospitaliers qui sont à leur disposition. Une des causes semble être qu'elles se sentent étrangères au service hospitalier et qu'elles ont l'impression qu'il ne leur « appartient » pas. Une « appropriation » se développe lorsque les communautés participent à l'organisation et à la délivrance des soins. Parfois, elles préfèrent se tourner vers des guérisseurs traditionnels ou peu orthodoxes plutôt que vers des médecins expérimentés pour les mêmes raisons.

8. Formation. La formation est un élément essentiel pour permettre à tout le monde d'avoir accès à un traitement chirurgical de base. C'est également un des buts primordiaux du programme VISION 2020.

Dans certains pays, il est très difficile de suivre un bon programme de formation chirurgicale. Tout enseignement dans ce domaine doit reposer sur trois assises :

1. *Connaissances et information*. Celles-ci s'acquièrent généralement dans les ouvrages spécialisés et dans les bibliothèques ou encore par voie électronique, bien que les cours et les séminaires soient souvent plus utiles pour l'étudiant.
2. *Compétences cliniques*. Leur acquisition nécessite davantage de contacts personnels entre l'enseignant et l'étudiant.
3. *Compétences chirurgicales*. Celles-ci ne peuvent s'acquérir que par un « apprentissage » ou formation pratique.

D'autres compétences de grande importance doivent également être assimilées au cours d'études supérieures, notamment des notions de communication, de pédagogie, de gestion et de déontologie.

L'apprentissage est la partie la plus difficile et la plus longue de la formation chirurgicale. Les apprentis chirurgiens assimilent généralement les connaissances et les informations relativement facilement et les compétences cliniques sans trop de difficulté. Il est cependant souvent très difficile de trouver des chirurgiens formateurs disponibles et expérimentés pour transmettre leurs compétences chirurgicales. On distingue quatre étapes dans un apprentissage chirurgical :

1. L'étudiant doit acquérir les connaissances fondamentales pour pratiquer une intervention chirurgicale, c'est-à-dire une connaissance détaillée de l'anatomie, de la physiologie, de la pathologie, etc., ainsi que des notions de technique chirurgicale.
2. Il doit ensuite seconder le formateur lors d'une intervention, pendant que celui-ci en explique chaque étape et la façon de la réaliser.

3. L'étudiant réalise ensuite l'intervention en présence de l'enseignant formateur. Ceci se passe généralement par étapes, au cours desquelles il réalise d'abord les parties les plus faciles de l'opération, pour progresser vers les plus complexes.
4. Enfin, il réalise seul l'intervention, mais l'enseignant reste à proximité en cas de problème ou de difficulté.

Une fois que l'apprenti chirurgien a acquis à la fois des connaissances théoriques et des compétences pratiques, il ou elle peut travailler sans supervision. Parfois, la formation chirurgicale universitaire contient une part importante de théorie et énormément d'observations cliniques, mais peu d'expérience pratique. La théorie peut s'apprendre dans les livres, mais il n'en est pas de même pour la pratique. Ceci ne signifie pas pour autant que les ouvrages de chirurgie n'ont pas d'intérêt. Ils ont le mérite d'exposer les principes et les techniques, ainsi que les problèmes susceptibles de survenir et leurs solutions. Toutefois, un manuel ne peut remplacer l'expérience pratique et l'apprentissage chirurgical. La manière dont les chirurgiens devraient être formés fait l'unanimité, mais la sélection des étudiants à former est sujette à controverse.

On dépense beaucoup de temps et d'argent pour former des médecins, en particulier des spécialistes de 3ème cycle. Après une scolarité secondaire générale, six années d'école de médecine sont nécessaires, suivies de six autres de spécialisation. Après sa longue et coûteuse formation, le spécialiste devra rembourser et subvenir aux besoins de sa famille et des personnes à sa charge. Il aura donc de bonnes raisons financières de travailler dans les grandes villes et de se concentrer sur l'exercice libéral de la médecine. On voit mal comment un système de soins reposant principalement sur ce type de spécialistes pourrait fournir aux plus défavorisés un traitement chirurgical efficace, notamment dans les zones rurales des pays en développement.

On sait maintenant que certaines personnes bien choisies, qui ne sont pas des médecins diplômés, peuvent apprendre à dispenser des soins oculaires de base, à diagnostiquer et à traiter les maladies oculaires. Ceux qui ont suffisamment de motivation et de compétences peuvent recevoir une formation complémentaire et apprendre à opérer. Malheureusement, la question du rôle des non-médecins dans la prescription de soins est très controversée. Dans certains pays en développement, il existe des programmes de formation très complets pour ces équipes, qualifiées de « Techniciens supérieurs en ophtalmologie » ou d'« Infirmiers spécialistes en ophtalmologie ». D'autres pays émettent de fortes objections à autoriser un non-médecin à prescrire un traitement. Si ces personnels reçoivent un soutien et un encouragement adéquats, ils ont beaucoup plus de chances de rester en zone rurale. Il va de soi que, pour tout programme de formation de ce genre, les personnes doivent être correctement sélectionnées, formées, habilitées et supervisées.

- Une *formation* appropriée leur permettra de réellement aider leur communauté.
- Une *habilitation* appropriée garantit la reconnaissance de l'activité pratiquée et son approbation par le gouvernement et les autorités médicales ; elle officialise cette carrière.

- Une *supervision* appropriée permet à ceux qui travaillent de manière isolée et dans des situations difficiles de garder le moral et de se sentir soutenus.

La plupart des organisations internationales impliquées dans la prévention de la cécité reconnaissent la nécessité de former des techniciens supérieurs en ophtalmologie. Parfois, le corps médical en place ou le gouvernement s'opposent à ce genre de cursus, particulièrement lorsqu'il s'agit d'une formation spécifiquement chirurgicale. Cependant, les pays confrontés à un grave problème de cécité évitable et à un manque de spécialistes n'ont vraiment pas d'autre issue. Le problème de la cécité par cataracte ne cesse de s'aggraver, particulièrement dans les zones rurales, et beaucoup de spécialistes ne peuvent ou ne veulent pas quitter les grandes villes. Souvent, les médecins diplômés mais non-spécialistes n'ont bénéficié que d'une brève formation en thérapeutique ophtalmologique. Par conséquent, *les soins oculaires sont souvent de meilleure qualité lorsqu'ils sont dispensés par un « spécialiste » qui n'est pas médecin, plutôt que par un médecin qui n'est pas spécialiste*. Malheureusement, dans de nombreux pays en développement, on constate une course à la formation de médecins, mais l'apprentissage pratique est très souvent négligé.

Cet ouvrage n'a pas la prétention d'être exhaustif. Il traite des techniques chirurgicales fondamentales concernant les causes communes et majeures de cécité et les risques d'invalidité oculaire. Par conséquent, la majeure partie de ce livre est consacrée à la chirurgie de la cataracte, du glaucome et du trachome. Nous avons délibérément omis certains aspects de la chirurgie oculaire. La chirurgie du strabisme, qui peut relever de la chirurgie esthétique dans certaines de ses indications, n'est pas du tout décrite. Le décollement de rétine peut entraîner une cécité qui peut être traitée par la chirurgie, mais cette intervention n'est pas non plus évoquée car elle nécessite des connaissances et des équipements supplémentaires et sa nature complexe la réserve à des spécialistes très qualifiés. Les pathologies de la cornée sont importantes et toutes très graves ; la kératoplastie peut souvent les améliorer et rendre une fonction visuelle. Certains aspects de la chirurgie cornéenne sont abordés, mais la kératoplastie est également un traitement nécessitant une formation particulière et, naturellement, des dons d'organes.

La chirurgie ophtalmologique moderne, même réalisée dans des conditions assez précaires, doit être efficace et sans complications majeures. Ces dernières sont généralement dues à un manque de respect des principes fondamentaux de la chirurgie et non à un manque de technologies de pointe. Les cinq causes les plus communes de complications faisant suite à la chirurgie oculaire sont :

1. ***Un mauvais bloc anesthésique local.***
2. ***Des infections intraoculaires.***
3. ***Une altération per-opératoire de l'endothélium cornéen ou d'autres structures intraoculaires.***
4. ***Une suture de la plaie inefficace ou imprécise.***
5. ***Des soins post-opératoires de mauvaise qualité.***

Toutes ces complications doivent pouvoir être évitées en respectant simplement les principes fondamentaux de la chirurgie.

Cet ouvrage a essentiellement pour objectif d'apporter une aide pratique à tous ceux qui exercent dans des conditions difficiles et sans l'aide de technologies modernes et onéreuses.

CHAPITRE 2

ŒIL ET CHIRURGIE

Ce chapitre traite des principes chirurgicaux de base et de la manière dont un organe aussi délicat et spécialisé que l'œil réagit à la chirurgie. Il est évident qu'un chirurgien doit connaître tout ceci dans le détail. Cependant, les infirmiers et aides opératoires qui s'occupent de patients d'ophtalmologie doivent également comprendre ces principes de base.

Principes chirurgicaux de base

Les connaissances et l'expérience requises pour réaliser un acte chirurgical peuvent être classées en trois domaines :

1. *Connaissance des sciences fondamentales*
   - *Anatomie* : description des structures du corps.
   - *Physiologie* : description des fonctions du corps.
   - *Pathologie* : description des maladies atteignant le corps et des mécanismes d'altération des structures et des fonctions.
2. *Connaissance des techniques chirurgicales*
   - Stérilisation et prévention des infections.
   - Maniement des instruments.
   - Méthode chirurgicale de base.
   - Hémostase.
   - Fermeture des plaies et des sutures.
3. *Technique chirurgicale spécifique*
   La chirurgie sur un organe aussi petit et délicat que l'œil est évidemment différente d'autres types de chirurgie. Il existe de ce fait de nombreux autres principes essentiels spécifiques à la chirurgie oculaire. Ils seront abordés plus loin dans ce chapitre.

1. Connaissance des sciences fondamentales

Il est impossible d'énumérer dans cet ouvrage tous les détails utiles de l'anatomie, de la physiologie et de la pathologie oculaires. Cependant, quelques points importants seront ici soulignés.

Anatomie

Il est essentiel pour un chirurgien, ainsi que pour toute personne impliquée dans les soins chirurgicaux, de bien connaître l'anatomie détaillée de la région où il opère, en particulier sa vascularisation et son innervation.

Physiologie

Le chirurgien doit connaître le comportement de chaque tissu et de chaque structure à l'état sain. Il doit également savoir comment les tissus réagissent à un acte chirurgical et connaître l'effet de l'intervention sur leur fonction.

Pathologie

Le chirurgien doit connaître la cause des maladies, ainsi que la façon dont chaque maladie altère tout à la fois l'anatomie et la physiologie des structures affectées.

2. Connaissance des techniques chirurgicales

Tout chirurgien ophtalmologiste doit comprendre les sciences fondamentales et les techniques spécifiques de la chirurgie. Ceci inclut :

1. *Asepsie*. Elle est essentielle pour limiter les risques de contamination bactérienne et pour assurer la prévention d'infections secondaires.
2. *Manipulation correcte des instruments chirurgicaux*. Il est important que le chirurgien connaisse le rôle exact de chaque instrument et sache comment l'utiliser correctement. Ceci assurera une préhension, une section, une séparation et une rétraction correctes des tissus. Par ailleurs, l'usage correct des instruments augmente leur durée de vie.
3. *Méthode chirurgicale de base*. Le chirurgien doit avoir une approche méthodique et achever chaque étape de l'acte opératoire avant de passer au temps suivant. Il doit assurer une bonne exposition et une bonne hémostase à chaque étape. De cette façon, le chirurgien peut voir ce qu'il accomplit et savoir exactement sur quelle structure il agit. Des complications apparaissent souvent parce qu'on n'a pas accordé suffisamment d'attention à ces détails.
4. *Hémostase* (voir également page 29). Le saignement obscurcit le champ opératoire et rend l'opération difficile. Le sang peut se collecter en post-opératoire et réaliser des hématomes qui retardent la guérison de la plaie chirurgicale et favorisent l'infection. Le chirurgien doit savoir comment et où placer ses incisions pour éviter le saignement et il doit également être capable de gérer une hémorragie. Ceci peut être réalisé par compression, clampage et ligatures artérielles, diathermie ou cautérisation.

   La *compression* stoppe effectivement le saignement. Une hémorragie veineuse ne requiert qu'une compression douce ; une hémorragie artérielle requiert par contre une compression plus ferme. Si la pression exercée est maintenue pendant quelques minutes, elle entraîne une constriction du vaisseau sanguin sectionné et l'hémorragie se tarit. Le sang peut aussi former un caillot dans la lumière du vaisseau. Il n'est pas raisonnable de se fier à la seule compression pour stopper le saignement des gros vaisseaux, car la constriction du vaisseau sanguin peut s'interrompre ou le caillot être insuffisamment étanche, ce qui entraîne alors une hémorragie post-opératoire.

   Clampage et ligatures artérielles doivent être utilisés pour les vaisseaux de gros ou de moyen calibre. Cependant, une compression pendant trois ou quatre

minutes permet de réduire le saignement d'un gros vaisseau et ainsi de mieux pouvoir l'identifier et le clamper.

Diathermie chirurgicale. C'est la meilleure méthode pour arrêter le saignement des petits vaisseaux sanguins ou le saignement en nappe à la surface de l'œil. Toutefois, si on ne dispose pas de diathermie, la compression ou le clampage pendant quelques minutes sans ligature suffisent habituellement pour les petits vaisseaux sanguins.

Cautérisation. Elle est utilisée essentiellement à la surface de la sclère. Elle n'est cependant pas très efficace sur les tissus mous. Ces deux techniques, diathermie et cautérisation, ne devraient pas être trop utilisées à la surface de l'œil, sous peine de brûlure et de destruction tissulaire suivies d'une cicatrisation rétractile excessive. Seule une très légère diathermie ou cautérisation est requise pour cautériser les petits vaisseaux sanguins.

5. *Fermeture des plaies et sutures*. Il est essentiel d'assurer une fermeture exacte des plaies, en solidarisant chaque plan tissulaire au bon niveau, sans exercer de traction anormale. Il est très important de suturer chaque plan à sa section homologue, épithélium à épithélium, fascia à fascia, peau à peau et ainsi de suite. Un mouvement de rotation du porte-aiguille, accompagnant la courbure de l'aiguille, assure de bons passages dans le tissu. Il faut veiller à ne pas faire se chevaucher les bords et à ne pas serrer trop fortement les sutures, ce qui entraînerait une nécrose des tissus concernés et une cicatrisation médiocre.

   Le chirurgien doit être capable de nouer les fils avec ses instruments, sans utiliser ses doigts. La suture elle-même ne doit pas être trop serrée, mais le nœud doit être serré et réalisé correctement, pour éviter qu'il ne se distende ou ne se détende. L'expérience des différents matériels de suture et la compréhension de leur mode d'action permettront au chirurgien de choisir de façon appropriée. Les sutures pour la chirurgie des tuniques du globe sont actuellement réalisées avec des sutures 4.0 à 6.0. Les sutures pour les structures endoculaires sont habituellement plus fines (voir page 34).

   Il existe deux types de sutures, résorbables et non résorbables.

   Les *sutures résorbables* sont traditionnellement réalisées avec du catgut ou du collagène et se résorbent en quatre semaines environ. Elles sont utilisées pour suturer les plans profonds. Les sutures synthétiques résorbables, telles que la polyglactine (Vicryl), sont plus solides que le catgut et, de ce fait, peuvent être utilisées avec un plus fin calibre (5.0 ou 6.0). Elles provoquent en outre moins de réaction tissulaire que le catgut. Les sutures résorbables peuvent être utilisées pour des sutures cutanées si le patient ne peut pas facilement revenir en consultation pour se les faire enlever ou chez le petit enfant dont la coopération n'est pas acquise. Cependant, ces sutures résorbables sur le plan cutané peuvent être responsables d'une réaction inflammatoire parce qu'elles se résorbent lentement. Les sutures résorbables très fines sont la meilleure façon de suturer la conjonctive.

   Les *sutures non résorbables* peuvent être constituées de différents matériaux : coton, soie, nylon, etc. Elles sont habituellement utilisées pour les sutures

cutanées et sont enlevées entre le cinquième et le dixième jour. Elles peuvent aussi être utilisées pour suturer des plans plus profonds quand elles restent enfouies dans les tissus. Pour la plupart des sutures extraoculaires, 4.0 à 6.0 est un calibre approprié. Le monofilament (nylon ou polypropylène) n'a qu'un fil non tressé et n'est utilisé que pour les sutures cutanées. Il provoque moins de réaction tissulaire, mais il est plus difficile à manier que les sutures tressées. La plupart des sutures ophtalmiques modernes sont serties à aiguille par le fabricant. Des aiguilles à usage multiple peuvent toutefois être utilisées, ce qui est plus économique. Les aiguilles peuvent être à biseau, pour la peau ou des tissus comme le cartilage tarse, ou cylindriques pour les tissus musculaire et conjonctif. Les très fines aiguilles à cornée ou à sclère ont une pointe lancéolée qui est une variante des aiguilles à biseau. Les aiguilles à usage ophtalmologique sont courbes. La bonne manière de serrer les nœuds de sutures est décrite pages 39 à 41.

3. Technique chirurgicale spécifique

C'est le stade ultime de l'apprentissage. Bien que l'on puisse acquérir beaucoup de connaissances utiles en lisant des ouvrages ou en visionnant des vidéos, la chirurgie est essentiellement un savoir-faire pratique qui doit faire l'objet d'un apprentissage avec un formateur.

La chirurgie oculaire se subdivise en deux catégories distinctes : la chirurgie extraoculaire et la chirurgie endoculaire

La ***chirurgie extraoculaire*** est réalisée sur les structures environnantes du globe oculaire, telles que les paupières et la conjonctive. Ces tissus sont très bien vascularisés. De ce fait, leur cicatrisation est excellente et ils sont rarement le siège d'infections sérieuses. L'accès chirurgical est généralement facile, ces tissus étant à la surface. Ils peuvent être facilement anesthésiés par infiltration d'anesthésiques locaux. L'adrénaline (dénommée épinéphrine aux États-Unis) à 1/100 000 est toujours utilisée dans les anesthésies locales pour diminuer le saignement de tissus si richement vascularisés. Pour toutes ces raisons, les principes de chirurgie extraoculaire sont les mêmes que ceux de la chirurgie générale. Cependant, dans la mesure où la chirurgie extraoculaire concerne des tissus très fins, un grossissement optique est habituellement utile au chirurgien.

La ***chirurgie endoculaire*** est réalisée sur le globe lui-même. Les structures oculaires sont très petites, très délicates et spécialisées. Il existe donc de nombreuses autres règles et principes de base pour tout type de chirurgie endoculaire. En raison de sa spécialisation, l'œil a peu de pouvoir de rétablissement après une blessure, notamment après celle d'un acte chirurgical. Les autres organes du corps surmontent souvent complètement une manipulation brutale per-opératoire ou des complications telles que l'infection. Il est également possible d'envisager une réintervention pour corriger une complication post-opératoire. Malheureusement, ceci n'est pas vrai dans le cas de l'œil. Une mauvaise chirurgie ou des complications post-opératoires conduisent souvent à une perte définitive de la vision. On est malheureusement forcé de constater que, dans certaines

régions du monde, les complications opératoires et post-opératoires sont une cause importante de cécité dans la population. Même le meilleur chirurgien peut avoir des complications, mais s'il procède avec soin et si sa technique est correcte les complications sérieuses devraient être rares.

Principes de chirurgie endoculaire

1. Grossissement et éclairage.
2. Prévention du tremblement du chirurgien.
3. Prévention de l'infection.
4. Accès chirurgical.
5. Hémostase.
6. Protection de l'endothélium cornéen.
7. Épargne lésionnelle du cristallin.
8. Traitement de l'iris.
9. Conduite à tenir pour le vitré.
10. Fermeture de la plaie.
11. Réduction de l'inflammation post-opératoire.

1. Grossissement et éclairage

L'œil est petit et délicat. Il est important que le chirurgien ait une visualisation claire et précise des différentes structures fines de l'œil, pour voir exactement ce qu'il fait et ce qu'il touche. Par conséquent, un certain grossissement et un bon éclairage sont essentiels.

Grossissement. Il peut être réalisé de trois façons différentes :

1. *Simples verres convexes de lunettes*. Ceux-ci réduisent la distance focale de l'œil du chirurgien et, de ce fait, la distance de travail. Cette méthode présente des inconvénients évidents : la tête du chirurgien est très proche de l'œil du patient et l'amplitude du grossissement est limitée. Néanmoins, ces verres sont bon marché, robustes et simples.
2. *Lunettes opératoires à verres télescopiques ou lunettes-loupe* (figure 2.1). Elles peuvent être conçues pour permettre au chirurgien de travailler confortablement à la distance qui lui convient. L'amplitude du grossissement varie de 2 à 5 fois. Il est difficile de travailler avec un grossissement supérieur à 5 fois, car de très petits mouvements de la tête du chirurgien donnent à celui-ci l'impression que l'objet observé bouge. De plus, le champ d'observation diminue avec l'augmentation du grossissement. Les lunettes opératoires à verres télescopiques sont généralement meilleures que les simples verres convexes de lunettes, mais elles



Fig. 2.1 Lunettes-loupe ou télescopiques pour opérer

sont plus onéreuses et il faut un certain temps pour s'habituer à leur usage. Chaque modèle varie légèrement et le chirurgien développera une préférence pour tel ou tel modèle particulier. En fin de compte, le choix d'une méthode dépendra de la préférence du chirurgien, du coût et de la disponibilité.

3. *Microscope opératoire*. Les microscopes opératoires binoculaires sont actuellement utilisés pour quasiment toutes les interventions de chirurgie oculaire dans les pays industrialisés et leur usage est presque devenu standard dans les pays en développement. Le grossissement et la netteté sont très supérieurs à ce que l'on obtient avec des verres télescopiques, ce qui signifie qu'un microscope permet de réaliser une chirurgie endoculaire à un niveau supérieur. Pour certaines interventions endoculaires, l'usage du microscope est essentiel. Cependant, les microscopes présentent quelques inconvénients. Ils sont relativement onéreux, même lorsqu'ils sont d'occasion. La plupart sont volumineux et difficiles à transporter, bien qu'il existe des modèles portables (voir page 353). Si le malade ne repose pas absolument immobile, la mise au point et le positionnement doivent être constamment changés. La période d'adaptation pour le chirurgien est plus longue et beaucoup pensent qu'opérer avec un microscope prend plus de temps.

Éclairage. Un bon éclairage est évidemment tout aussi important qu'un bon grossissement. Du fait que seule une petite partie du champ opératoire a besoin d'être éclairée, la puissance globale de l'illumination peut être réduite. Certaines lampes tout à fait satisfaisantes utilisent le courant du secteur ou des piles de 12 volts (voir page 353). Un positionnement correct est nécessaire pour éviter les ombres.

Presque tous les microscopes modernes ont un *système d'éclairage coaxial*. Ceci signifie que la lumière chemine le long du même trajet optique que celui utilisé pour voir l'œil. Ceci est difficile à obtenir avec des lunettes opératoires à verres télescopiques. Il existe cependant des lunettes opératoires avec casque à éclairage frontal porté par le chirurgien, qui procurent un éclairage coaxial de qualité médiocre. L'avantage de l'éclairage coaxial est que les détails de la lentille cristallinienne sont clairement visibles, car ils se détachent sur le large reflet rouge

de la pupille (voir planches en couleur 1 et 2). Bien qu'il soit extrêmement important pour réaliser une chirurgie moderne extracapsulaire de la cataracte, l'éclairage coaxial a moins d'intérêt pour la plupart des autres procédures.

2. Prévention du tremblement du chirurgien

Tout chirurgien doit avoir une main sûre et ceci est particulièrement vrai pour le chirurgien ophtalmologue. Au début de sa formation, l'anxiété et la nervosité peuvent entraîner un léger tremblement. Ceci se dissipera avec l'acquisition de l'expérience et de la confiance en soi. S'il ne parvient pas à maîtriser son tremblement, il faudra conseiller au chirurgien novice de changer de carrière.

Voici quelques suggestions très simples pour éviter le tremblement :

- Veiller à ce que le climat général de la salle d'opération soit détendu et calme pour l'équipe chirurgicale comme pour les patients. Certains préconisent une ambiance musicale de fond.
- S'assurer que le patient n'est pas agité, que les champs opératoires n'obstruent pas sa respiration et que le bloc de l'anesthésie locale est satisfaisant. Le patient doit être confortablement installé et n'avoir ni trop chaud, ni trop froid. Un patient agité et un bloc anesthésique médiocre créent tension et anxiété chez le chirurgien. Si possible, demander à quelqu'un de tenir la main du patient, pour le rassurer et le détendre.
- Avant d'opérer, le chirurgien doit bien entendu éviter toute boisson alcoolisée et parfois même le café et autres stimulants. Essayez d'éviter tout stress physique ou émotionnel avant d'opérer, tel que le travail manuel pénible ou la conduite sur de longues distances.
- Ajuster la table d'opération et le siège opératoire à la bonne hauteur, car une position confortable facilite grandement le travail du chirurgien. Une mauvaise posture du chirurgien sera responsable non seulement de tremblements, mais aussi de mal de dos et de crampes. En particulier, il faut disposer d'appuis pour les coudes, les avant-bras et les poignets. La meilleure méthode consiste à utiliser un oreiller opératoire avec une bonne échancrure pour la tête du patient (figure 2.2). Si on ne dispose pas d'un oreiller opératoire, des sacs de sable de chaque côté de la tête du patient permettront de soutenir les bras du chirurgien.

3. Prévention de l'infection

Une bonne technique de stérilisation est absolument essentielle pour la chirurgie endoculaire. Les infections post-opératoires sont des complications sérieuses dans le reste de l'organisme, mais dans l'œil elles sont un véritable désastre. Les bactéries pathogènes s'y multiplient aisément car elles sont hors d'atteinte des défenses de l'organisme. Les délicates structures endoculaires sont rapidement endommagées et même les traitements vigoureux échouent fréquemment. Le résultat est une perte de vision partielle ou totale. Les infections endoculaires

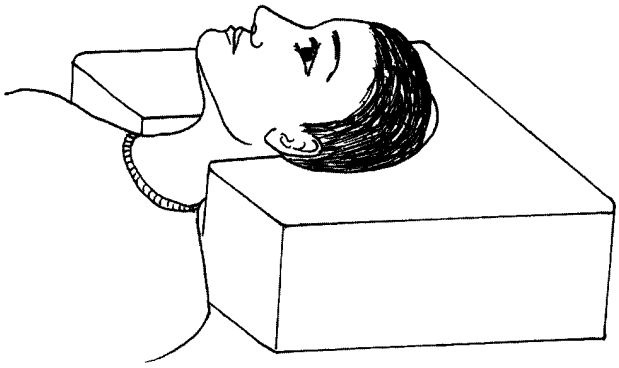


Fig. 2.2 Oreiller opératoire pour chirurgie oculaire

post-opératoires sont habituellement le résultat d'une mauvaise technique chirurgicale ou d'un comportement médiocre en salle d'opération. L'incidence de ces complications tragiques devrait être faible, de l'ordre de 1 pour 1 000. Une incidence supérieure à ce taux suggère une détérioration dans le déroulement des procédures ; les erreurs doivent alors être identifiées et corrigées. Une excellente technique d'asepsie est importante pour toute opération, mais absolument vitale pour une intervention endoculaire. Il y a en particulier trois précautions à prendre :

1. Les patients porteurs d'une infection de la conjonctive, du sac lacrymal ou des paupières, ou les patients porteurs d'un trichiasis, doivent être traités avant toute chirurgie endoculaire.

2. Pendant l'acte chirurgical, il faut utiliser une technique « *sans contact* ». Chaque instrument doit être tenu correctement par son manche. L'extrémité utile qui pénètre dans l'œil ne doit pas entrer en contact avec les mains du chirurgien ou de son aide opératoire ou avec la peau ou les cils du patient. Après usage, l'instrument doit être replacé sur la table des instruments, en évitant tout contact avec les autres. Un instrument humide peut rompre la technique « sans contact », en laissant s'écouler une humidité vers l'extrémité utile, et contaminer d'autres instruments. Une bonne technique « sans contact » est extrêmement importante et doit être respectée par l'aide opératoire et par toute personne manipulant des instruments au même titre que le chirurgien.
   L'usage habituel de gants chirurgicaux peut réduire le risque infectieux. Certains chirurgiens estiment que les gants diminuent la sensibilité délicate du toucher par l'intermédiaire des instruments et, de ce fait, ne les utilisent que pour une chirurgie plus importante, au cours de laquelle est attendue une perte significative de sang, ou sur un cas infecté. En théorie, l'usage des gants réduit le risque de transmission du patient au chirurgien de maladies contagieuses, comme l'hépatite B ou le sida. Bien qu'il soit important de réaliser une technique « sans contact », l'usage des gants est une précaution judicieuse, tout à la fois pour réduire le risque de contamination infectieuse du patient et pour protéger le chirurgien.

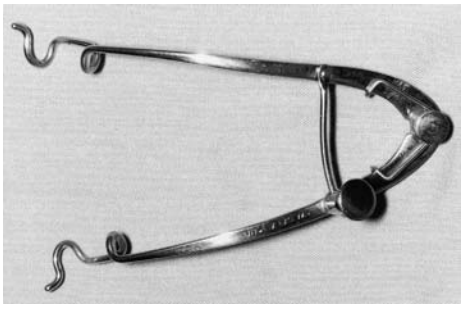


Fig. 2.3 Blépharostat ajustable à paupières, dit de Lang

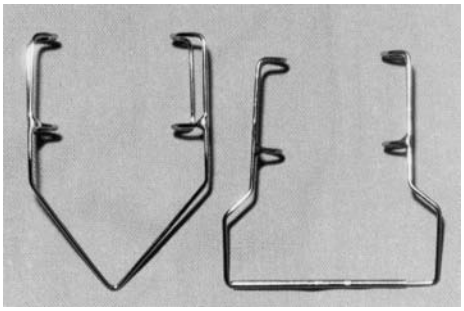


Fig. 2.4 Deux types de blépharostat « fil de fer » de Barraquer. Celui de droite est ajustable, celui de gauche ne l'est pas

3. *Liquides d'irrigation*. L'irrigation de l'œil comporte un risque d'infection à partir du liquide d'irrigation contaminé. Ceci est d'autant plus probable que les liquides d'irrigation sont prélevés dans un même container multidose. Si possible, il faut utiliser un récipient neuf à usage unique ou une nouvelle poche pour chaque cas. Tout liquide utilisé pour laver et humidifier la cornée doit également être stérile. En règle générale, il ne faut jamais injecter un liquide dans le globe oculaire, sauf indication formelle.

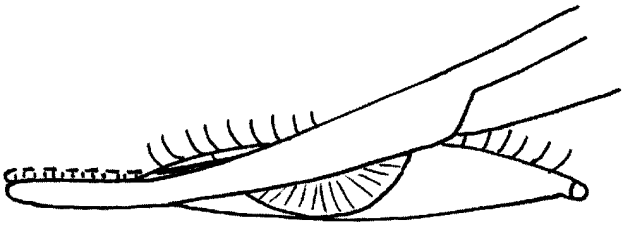
La prévention de l'infection est absolument cruciale et sera développée plus en détail dans le chapitre 3.

4. Accès chirurgical

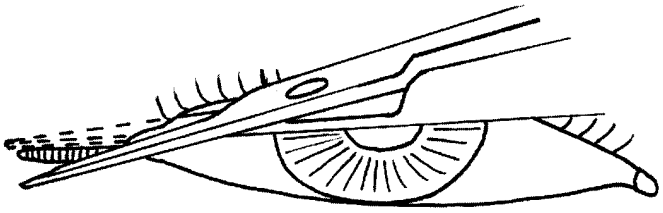
Les paupières doivent être tenues ouvertes pour permettre l'accès à la surface du globe oculaire. Bien que l'on puisse utiliser des sutures à cette fin, on emploie le plus souvent un écarteur à paupières ou blépharostat. Un blépharostat solide, type de Pley ou de Lang (figure 2.3), a un poids certain et comprime un peu l'œil. Il procure une excellente exposition et est utilisé dans les interventions au cours desquelles il n'y a aucun risque de prolapsus du contenu du globe, par exemple pour un ptérygion ou une trabéculectomie. Un aide opératoire dûment formé peut cependant ajuster le blépharostat de sorte qu'il n'y ait pas de compression du globe (voir pages 104 et 123). Le blépharostat « fil de fer », de type Barraquer (figure 2.4), est plus léger, mais l'exposition n'est pas aussi bonne. On l'utilise quand il y a un risque de prolapsus du contenu endoculaire au cours de l'intervention, par exemple pendant l'extraction de la cataracte ou pendant la cure d'une plaie transfixiante. Il est également très important d'avoir un bon bloc facial anesthésique, pour éviter la contraction palpébrale et la pression sur le globe qu'elle entraîne.

Canthotomie pour agrandir la fente palpébrale (figure 2.5)

Chez un patient normal, à partir du moment où les paupières sont maintenues ouvertes par un blépharostat, il y a suffisamment de place pour accéder au globe.



(a) Mise en place de la pince de Halsted sur le canthus externe



(b) Section aux ciseaux du canthus externe

Fig. 2.5 Canthotomie latérale

Parfois, certains patients ont les paupières très toniques ou un œil très enfoncé dans l'orbite, ce qui pose problème pour un bon abord de l'œil. Dans ce cas, la fente palpébrale peut être facilement et rapidement agrandie par une canthotomie latérale.

1. Injecter une petite quantité d'anesthésique adrénaliné dans le canthus externe.
2. Mettre en place la pince de Halsted sur le canthus externe pendant quelques secondes pour réaliser l'hémostase (figure 2.5a).
3. Couper le canthus externe avec des ciseaux, le long de la ligne laissée par l'ablation de la pince de Halsted (figure 2.5b).

Il n'est jamais nécessaire de suturer ou de réparer une canthotomie latérale à la fin d'une intervention.

Fil de traction dans le droit supérieur

La plupart des interventions endoculaires sont réalisées au limbe supérieur ou à proximité. Pour obtenir un abord de cette région, il convient d'imprimer un mouvement de rotation vers le bas à l'œil en utilisant un fil de traction dans le droit supérieur. Ce fil est mis en place de la manière suivante :

1. Placer un crochet coudé arciforme ou un instrument à bout mousse de ce type dans le cul-de-sac conjonctival inférieur et appuyer doucement pour faire basculer l'œil vers le bas (figure 2.6).
2. Saisir l'œil au travers de la conjonctive avec une pince à griffes, à 6 mm en arrière du limbe supérieur. C'est à cet endroit que se trouve l'insertion du droit supérieur sur le globe. Vérifier que la pince a bien pris l'insertion musculaire en la déplaçant vers 6 heures : le globe doit simultanément se

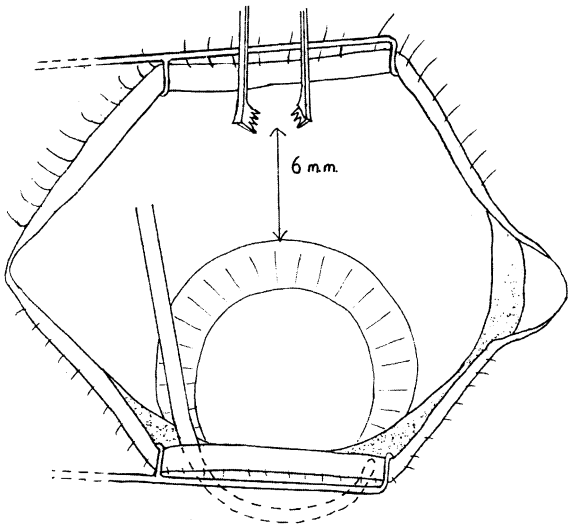


Fig. 2.6 Prise de l'insertion du muscle droit supérieur

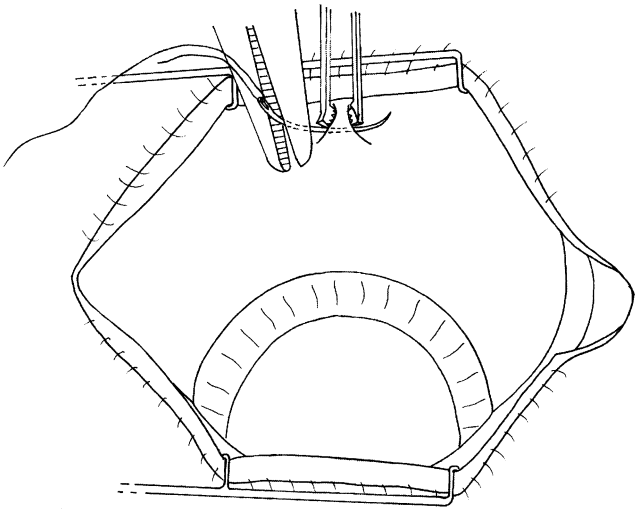


Fig. 2.7 Passage du fil de traction dans l'insertion musculaire

déplacer vers le bas. Placer maintenant un fil 4.0 au bord de la pince à griffes à travers l'insertion musculaire (figure 2.7), mais évidemment pas trop profondément pour ne pas traverser la sclère. Une traction douce sur les deux brins de la suture doit faire tourner le globe vers le bas et exposer le limbe.

3. Si le fil de traction n'a pas traversé le muscle, l'œil ne tournera pas vers le bas, mais par contre la conjonctive sera soulevée.
4. Une fois qu'il est bien positionné, le fil de traction est maintenu sur le champ opératoire par une pince puce, afin de maintenir le globe vers le bas. Il ne faut pas tenter de vaincre l'action du droit supérieur s'il est encore contractile.

Si l'exposition du globe pose problème, la mise en place d'un *fil de traction dans le droit inférieur*, selon la même procédure, améliorera la voie d'abord. Ces deux fils de traction vont en outre déplacer le globe vers l'avant sans exercer de pression sur lui.

Incisions oculaires

Les incisions oculaires peuvent être cornéennes, sclérales ou limbiques. Le limbe est la zone de jonction entre cornée et sclère.

L'avantage des *incisions cornéennes* est qu'elles ne saignent pas et qu'elles peuvent être réalisées rapidement. L'inconvénient est qu'elles cicatrisent lentement et peuvent entraîner un astigmatisme induit. Une mauvaise suture d'une incision cornéenne peut entraîner un fort astigmatisme.

Les sutures peuvent être cause d'irritation, car elles sont à la surface de l'œil, à moins d'utiliser des sutures de monofilament à « nœuds enfouis ». Presque toutes les sutures cornéennes doivent être enlevées plus tard.

L'avantage des *incisions sclérales* est qu'elles cicatrisent rapidement et qu'elles sont enfouies sous la conjonctive. Leur inconvénient est qu'elles saignent sur la surface et la tranche de l'incision et qu'elles ne peuvent pas être réalisées aussi rapidement.

Le *limbe* est un site apprécié pour les incisions, car il permet d'éviter les complications les plus ennuyeuses tant des incisions cornéennes que sclérales. L'incision peut saignoter en surface, mais ceci peut être évité par une cautérisation préventive. Les incisions limbiques cicatrisent assez bien et les sutures peuvent être enfouies sous la conjonctive.

Anatomie du limbe

La plupart des incisions sont réalisées au limbe ou à proximité, à la jonction entre la cornée claire et la sclère opaque. Le chirurgien doit particulièrement bien connaître cette zone anatomique et comprendre exactement ce qu'il voit lorsqu'il observe l'œil.

La figure 2.8 schématise l'anatomie du limbe et la figure 2.9 montre ce que voit le chirurgien. Au limbe se situent trois différentes modifications tissulaires :

1. À la surface de la cornée, l'*épithélium cornéen*.
2. Dans l'épaisseur cornéenne, le *stroma cornéen*.
3. À la face profonde de la cornée, l'*endothélium cornéen*.

- 1. En surface, l'épithélium cornéen se modifie pour devenir un épithélium conjonctival. La membrane basale de l'épithélium cornéen est appelée membrane de Bowman. Elle est fermement solidarisée à la cornée, de sorte que l'épithélium ne peut pas être soulevé à la pince. La membrane de Bowman se modifie pour devenir la membrane basale conjonctivale. Cette dernière est très lâchement adhérente à la sclère et, de ce fait, la conjonctive peut facilement être soulevée à la pince. Ceci se situe en **A** sur la figure 2.8.
- 2. Le stroma cornéen est transparent et s'opacifie progressivement pour devenir la sclère, blanche et opaque. La cornée s'insère dans la sclère comme un verre de montre sur une montre, en quelque sorte. Ceci signifie que les

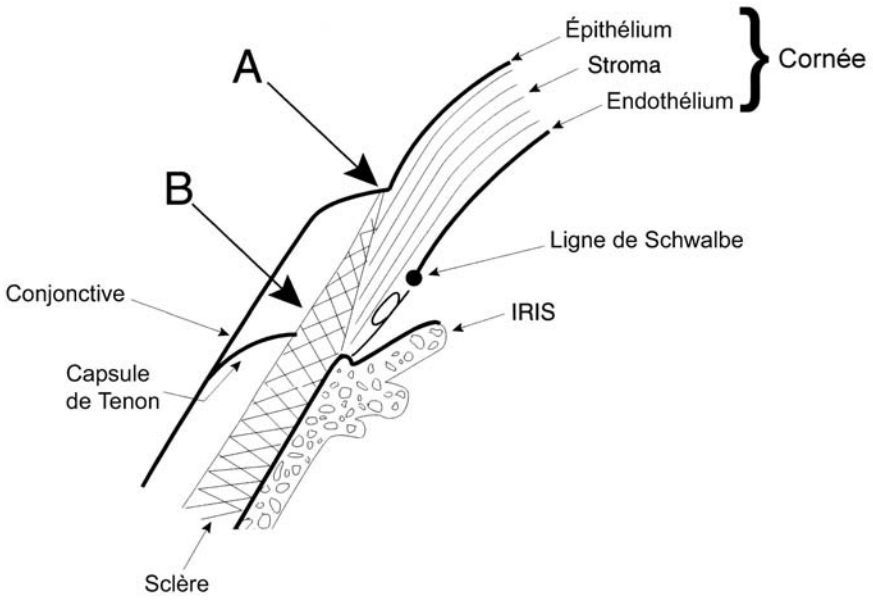


Fig. 2.8 Anatomie du limbe

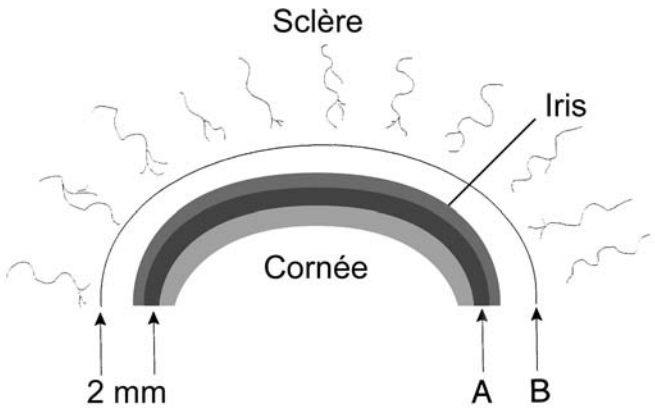


Fig. 2.9 Ce que le chirurgien en voit

couches superficielles du stroma cornéen se modifient pour devenir sclérales au point **A** et que les couches profondes de ce stroma cornéen ne deviennent sclérales qu'au point **B**.

- 3. Sur la face interne de la cornée se trouve l'endothélium cornéen, qui repose sur la membrane de Descemet. Cette dernière se termine par une ligne distincte appelée ligne de Schwalbe. Il y a là un espace de 1 mm, où le trabéculum draine l'humeur aqueuse hors de l'œil, puis la base de l'iris s'insère sur la sclère – c'est l'éperon scléral que l'on voit en regard du point **B** de la figure 2.8.

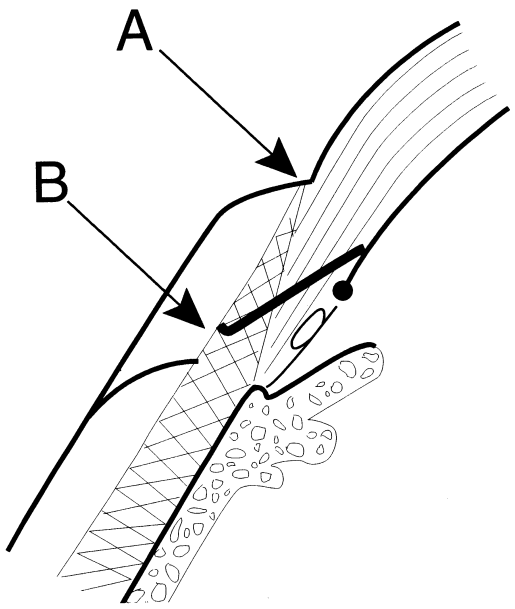


Fig. 2.10 Le limbe, position idéale d'une incision oculaire

Ainsi le limbe s'étend-il du point **A** au point **B**, sur environ 2 mm. Juste en arrière du point **B** se trouve l'insertion de la capsule de Tenon sur la sclère. La capsule de Tenon est une fine couche de tissu conjonctif qui fait adhérer conjonctive et sclère.

Examinons maintenant ce qu'observe le chirurgien (figure 2.9). À une extrémité se trouve la cornée transparente et, à l'autre, la sclère opaque. Le chirurgien peut facilement localiser le point **A**, où la conjonctive rejoint l'épithélium cornéen. Le limbe s'étend 2 mm en arrière de ce point. On observe d'abord une ligne bleu-gris de 1 mm de large, qui devient progressivement complètement blanche comme le reste de la sclère. Ceci marque la position de la ligne de Schwalbe. En d'autres mots : « là où le bleu rencontre le blanc, la ligne de Schwalbe vous attend ! ». Il n'y a rien de particulier qui identifie le point **B** où l'iris s'insère sur la sclère sur l'éperon scléral, si ce n'est qu'il est situé à 2 mm en arrière du point **A**, qui peut quant à lui être identifié.

Si une incision est envisagée au limbe, elle devra concerner la sclère en **B**, où les sutures seront bien enfouies sous la conjonctive, et devra ouvrir la chambre antérieure en **A**, où elle sera bien dégagée de toutes les structures importantes de l'angle irido-cornéen et ne lésera pas l'iris. La position idéale de cette incision est montrée sur la figure 2.10.

Dissection de la conjonctive

Avant la chirurgie, la conjonctive doit être incisée et réclinée soit vers le cul-de-sac conjonctival supérieur, soit vers le limbe. Elle peut être utilisée pour recouvrir et protéger l'incision en fin d'intervention. Le lambeau conjonctival peut être soulevé soit dans le cul-de-sac supérieur (à ras du limbe), soit au limbe

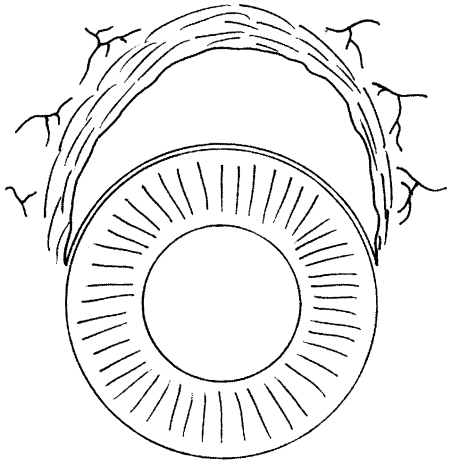


Fig 2.11 Un lambeau conjonctival à ras du limbe

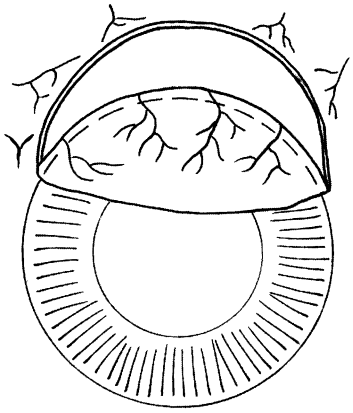


Fig. 2.12 Un lambeau conjonctival à base limbique

(figures 2.11 et 2.12). Le lambeau conjonctival à ras du limbe est sectionné le long du limbe et récliné vers le haut. Le lambeau conjonctival à base limbique est sectionné à 5 mm en arrière du limbe et récliné vers le bas. Les deux techniques sont satisfaisantes. La capsule de Tenon est un tissu conjonctif qui se situe entre sclère et conjonctive. Elle est particulièrement épaisse et évidente chez les jeunes patients, mais tend à s'atrophier avec l'âge. Il faut la disséquer du globe avec la conjonctive. Si on échoue à la disséquer précisément de la sclère, l'hémostase risque d'être mauvaise et il sera difficile de placer précisément l'incision. Une des causes d'échec de la trabéculectomie semble être une réaction fibreuse post-opératoire excessive de la capsule de Tenon.

Le lambeau conjonctival à ras du limbe est actuellement le plus communément réalisé, pour les raisons suivantes :

- Il ne sectionne aucun vaisseau conjonctival et, de ce fait, la conjonctive cicatrise mieux et plus rapidement.
- Une moindre dissection est nécessaire pour dénuder le limbe où sera réalisée l'incision.
- La capsule de Tenon est plus facile à identifier.
- Avec un lambeau à ras du limbe, il y a moins de risques de brûlure conjonctivale lors d'une cautérisation.
- En fin d'intervention, la conjonctive peut être replacée avec seulement une ou deux sutures au plus.

5. Hémostase

Même de petites quantités de sang obscurcissent les détails anatomiques et rendent la chirurgie difficile. La plupart des éléments gênants proviennent en général des vaisseaux épiscléraux à la surface du globe. Il peut être difficile de

gérer une hémorragie, aussi est-il préférable de la prévenir, ce qui est habituellement fait par une diathermie ou une cautérisation épisclérale douce.

La cautérisation est réalisée sur la surface de l'œil, le long de ce qui sera le site de l'incision, c'est-à-dire au limbe pour la plupart des interventions de cataracte, mais plus en arrière sur la sclère pour les opérations de trabéculectomie. Pour la chirurgie sclérale, il faut essayer de situer l'incision hors des zones de pénétration des branches des artères ciliaires antérieures et des veines épisclérales et aqueuses.

Modes de cautérisation ou de diathermie

- Une méthode simple et efficace consiste à chauffer sur une lampe à alcool l'extrémité d'un vieux crochet à strabisme ou d'une baguette de verre, ce qui permet d'obtenir un point de cautérisation (cautérisation ignée, figure 5.12).
- On peut aussi utiliser un cautère à pile (figure 3.6K).
- La diathermie agit en faisant passer à travers les tissus un courant électrique de haute fréquence et de bas voltage pour obtenir une brûlure localisée. L'extrémité de la diathermie reste froide et les tissus que traverse le courant électrique chauffent. La majorité des appareils de diathermie sont bipolaires, le courant passant à travers les deux mâchoires d'une pince à diathermie. Pour la diathermie de surface, les deux mâchoires de la pince doivent être légèrement séparées et la surface à traiter doit être humidifiée pour que le courant puisse passer dans les tissus et les chauffer.

Lorsqu'on réalise une cautérisation ou une diathermie, le plus important est d'appliquer *le minimum possible de chaleur* permettant de contracter les vaisseaux sanguins superficiels et de les blanchir sans causer de carbonisation. Un usage excessif de la cautérisation provoquera une nécrose sclérale. Ceci empêchera la plaie de cicatriser et provoquera également une inflammation post-opératoire. Si la cautérisation est appliquée sur les berges de l'incision, les bords se contracteront et se rétracteront. Il pourra alors être difficile de réaliser une suture étanche. Pour cette raison, la cautérisation doit seulement être réalisée de manière très légère à la surface de l'œil et *antérieurement* à toute incision limbique ou sclérale. En chirurgie de la cataracte, il faut porter une attention toute particulière aux extrémités de l'incision à 3 heures et 9 heures, car celles-ci sont souvent plus vascularisées que les autres secteurs de l'incision, en particulier s'il existe un ptérygion.

Une hémorragie irienne est assez rare, bien qu'il puisse se produire un petit saignement au moment de l'iridectomie. Ceci est d'ailleurs très surprenant, car l'iris est un tissu extrêmement vascularisé. Si l'iris saigne, la patience est le meilleur traitement. Le saignement se tarit presque toujours très vite et il ne faut jamais utiliser la cautérisation sur l'iris ou dans l'œil. Le sang peut être évacué de la chambre antérieure avant qu'il ne coagule par un lavage doux. S'il a coagulé, une éponge montée adhérera à la surface du caillot et permettra de le retirer doucement de la chambre antérieure, mais ceci doit être fait avec beaucoup de douceur car le caillot adhère parfois également à l'iris.

6. Altération de l'endothélium cornéen

L'endothélium cornéen est une couche unicellulaire tapissant la face interne ou postérieure de la cornée. Ces cellules pompent l'eau du stroma cornéen et sont très actives métaboliquement, car elles maintiennent la cornée déshydratée. Si elles sont altérées, la cornée gonfle et sa teneur en eau augmente, ce qui réalise un œdème cornéen. La cornée perd sa transparence, devient opalescente et trouble. Les cellules endothéliales ne peuvent pas se multiplier et ne sont pas remplacées lorsqu'elles sont altérées ou détruites. Cependant, les cellules voisines peuvent s'hypertrophier et migrer pour combler la lacune, si seulement quelques cellules endothéliales ont été détruites.

Lors d'une intervention de chirurgie oculaire, tout particulièrement au cours de l'extraction de la cataracte, quelques cellules endothéliales peuvent être atteintes. Des zones localisées d'œdème cornéen apparaissent en post-opératoire. Elles se manifestent comme des lignes opaques irrégulières dans les couches profondes du stroma cornéen. Ceci réalise ce qu'on nomme une *kératite striée* (voir planches en couleur 6 et 11). Elle se produit en général dans la partie supérieure de la cornée, car c'est là qu'a lieu le plus souvent le traumatisme chirurgical. Dans la majorité des cas, les cellules endothéliales saines prennent le relais de celles qui ont été endommagées et la cornée redevient claire en une huitaine de jours.

Il arrive cependant que les cellules endothéliales soient détruites en nombre important ou qu'elles soient pathologiques avant l'intervention. Dans ces cas graves, les cellules saines sont incapables de suppléer à celles qui sont détruites et toute la cornée devient œdémateuse et trouble. Des bulles sous-épithéliales remplies de liquide vont se constituer. La rupture de chaque bulle sous-épithéliale entraîne la constitution d'un ulcère superficiel, de sorte que le patient éprouve une sensation douloureuse aiguë récidivante. La vision est très altérée du fait de l'œdème. Ceci constitue une *kératopathie bulleuse* (voir planche en couleur 7). Elle apparaît en général assez vite après l'opération, mais il arrive qu'elle soit retardée de quelques mois ou années.

Il est extrêmement important de protéger l'endothélium cornéen et de limiter les altérations des cellules endothéliales en per-opératoire. Le chirurgien doit connaître les différents mécanismes physiopathologiques qui conduisent à ces altérations. L'endothélium cornéen peut subir des atteintes d'ordre mécanique et d'ordre chimique.

1. *Atteinte mécanique*. Les cellules endothéliales sont très fragiles et peuvent être facilement lésées par frottement si un instrument chirurgical touche la face interne de la cornée. Elles peuvent être altérées par une incision maladroite. Au cours de toute chirurgie endoculaire, il faut faire très attention à ne pas toucher la face interne de la cornée. Le mieux est de maintenir la profondeur de la chambre antérieure quand des instruments doivent y être introduits. Un pli entraîné par une traction excessive exercée par l'aide opératoire peut être dommageable, tout comme un lavage endoculaire trop brutal. On peut également altérer l'endothélium cornéen si l'on masse la cornée de sorte qu'elle entre en contact avec l'iris ou le cristallin. La règle d'or de toute

chirurgie endoculaire est d'***éviter toutes manipulations excessives ou inutiles à l'intérieur de l'œil***.

2. *Atteinte chimique.* Choisir avec soin le liquide d'irrigation de la chambre antérieure. Dans l'idéal, sa composition devrait être celle de l'humeur aqueuse. Les solutions d'Hartmann ou de Ringer sont les meilleures, mais les solutions salées sont acceptables du point de vue physiologique. Les solutions de mauvaise concentration osmotique ou dont la composition ne convient pas, en particulier celles qui contiennent des conservateurs, peuvent détruire les cellules endothéliales et être responsables d'un œdème cornéen chronique. Les préparations fabriquées et vendues dans certains pays ne font parfois pas l'objet d'un contrôle de qualité suffisant ou sont conditionnées de manière incorrecte. Une contamination bactérienne ou chimique peut exister. Il est très important de s'assurer que les liquides d'irrigation de la chambre antérieure proviennent d'une source sûre ou ont été récemment préparés par la pharmacie hospitalière. Il peut y avoir des résidus chimiques sur les instruments si ceux-ci sont aseptisés avec des solutions chimiques. Ils doivent être rincés très méticuleusement. Il faut prendre soin, en particulier, de rincer la face interne des tubulures, des perfusions et des canules, car elles peuvent contenir des résidus chimiques, de l'eau bouillie ou d'autres souillures qui peuvent altérer sérieusement l'endothélium cornéen.

7. Épargne lésionnelle du cristallin

La capsule cristallinienne est également une structure délicate. Si elle est lésée ou perforée, du liquide pénétrera dans le cristallin et une cataracte se constituera ultérieurement. Il est très facile de perforer ponctuellement la lentille cristallinienne, par conséquent il faut prendre toutes les précautions pour éviter de la toucher pendant des opérations telles que l'iridectomie ou la trabéculectomie, au cours desquelles le cristallin n'a pas à être extrait de l'œil.

8. Traitement de l'iris

L'iris est concerné par de nombreuses interventions endoculaires et peut souvent être atteint lors des plaies oculaires transfixiantes.

L'iris est probablement la structure endoculaire la moins affectée par le traumatisme chirurgical. Il est possible d'en exciser une part sans altérer le reste de l'iris ou de l'œil. Si une iridectomie sectorielle est réalisée, la motilité pupillaire sera bien évidemment affectée.

Il est surprenant que, bien que l'iris soit très vascularisé, il n'y ait habituellement qu'un très faible saignement consécutif à un acte chirurgical. Il convient cependant de traiter l'iris comme n'importe quelle structure endoculaire, avec beaucoup de douceur et de soin. Dans certaines situations, l'iris peut causer des problèmes en cours d'intervention :

- Si l'iris est saisi ou tiré trop fortement, il peut se désinsérer de sa zone d'insertion sur le corps ciliaire. Celle-ci, dénommée racine ou base de l'iris, est

le lieu de passage de l'artère principale irriguant l'iris, dont le trajet circonférenciel occupe la base de l'iris. Une déchirure de l'iris à cet endroit provoquera une vive hémorragie. Ainsi, quand on réalise une iridectomie, il faut essayer de ne pas tirer l'iris de son insertion ciliaire, faute de quoi il y aura une hémorragie profuse. Une iridectomie périphérique doit constituer un petit orifice au milieu du stroma irien et une iridectomie sectorielle doit également sectionner le bord pupillaire (voir pages 153-155).

- Pendant l'intervention, l'iris devient facilement adhérent aux structures avoisinantes, notamment le bord de l'incision. Ces adhérences doivent être libérées avant de finir l'intervention.
- En post-opératoire, l'iris peut adhérer à la face interne de la cornée (ce qui réalise une synéchie antérieure) ou à la face antérieure de la lentille cristallinienne ou de la hyaloïde antérieure en l'absence de celle-ci (ce qui réalise une synéchie postérieure). Un certain degré d'inflammation de l'iris (iritis) est très habituel après une intervention et contribue au développement de cette synéchie.

9. Conduite à tenir pour le vitré

Le vitré est une substance de type gélatineux qui remplit la chambre postérieure du globe oculaire derrière le cristallin. Il présente des adhérences complexes et délicates avec la rétine. Chez le sujet jeune, ces adhérences sont solides et le gel a une consistance assez structurée. Avec l'âge, le vitré dégénère et devient plus liquide. Ceci se produit plus rapidement sur des yeux myopes et sur des yeux ayant subi une inflammation.

En raison de ses adhérences à la rétine, toute lésion ou endommagement du vitré entraînera un risque accru de lésion rétinienne, en particulier de décollement de rétine. Jusqu'à un passé récent, le vitré était une zone interdite pour les chirurgiens ophtalmologistes. De nos jours, on peut intervenir dans le corps vitré, réaliser une vitrectomie et le remplacer. Toutefois, l'équipement chirurgical nécessaire est très fragile, sophistiqué et onéreux et n'est pas toujours disponible dans les pays en développement. Pour les interventions chirurgicales décrites dans cet ouvrage, il conviendra d'éviter tout contact avec le vitré.

Le vitré peut cependant occasionnellement faire hernie, soit comme complication d'une extraction de la cataracte, soit comme conséquence d'une plaie perforante du globe. Si cela se présente, il est indispensable de gérer correctement la perte de vitré et de réduire ainsi les complications ultérieures (voir page 125).

10. Fermeture de la plaie

Bien évidemment, l'œil doit être correctement clos à la fin d'une intervention. L'usage de sutures fines, ainsi que la fermeture précise et sûre de la plaie chirurgicale, ont grandement réduit le risque de complications post-opératoires. Néanmoins, toutes les sutures sont des corps étrangers et peuvent par elles-mêmes être source de complications si elles ne sont pas utilisées à bon escient. Les

sutures à la surface de l'œil peuvent entraîner une sévère irritation cornéenne, qui peut elle-même entraîner une taie cornéenne et une néovascularisation. Plus rarement, des sutures cornéennes peuvent être cause d'ulcère cornéen septique et parfois d'endophtalmie.

Matériel de sutures

Pour la chirurgie du globe, les sutures doivent être très fines, 8.0 ou plus. De nombreux matériels peuvent être utilisés et le chirurgien doit savoir comment ces sutures se conduisent dans l'immédiat et à distance post-opératoire.

Sutures les plus usuelles en chirurgie oculaire

Sutures non résorbables	*Calibre*
Soie vierge (tressée)	8.0 ou 9.0
Nylon (monofilament)	9.0 ou 10.0
Polyester ou mersylène (monofilament)	10.0 ou 11.0
Sutures résorbables	
Collagène	8.0
Polyglactine ou vicryl	8.0 ou 9.0

Les sutures tressées sont réalisées à partir de plusieurs brins et sont plus faciles à manier et à nouer. Les monofilaments n'ont qu'un seul brin. Ils sont plus solides à calibre équivalent et causent moins de réaction tissulaire, mais ils sont plus difficiles à manier et à nouer.

1. « Soie vierge » est le terme habituel pour désigner de la soie 8.0 ou 9.0. Elle est d'un usage très commun, facile à manier et à nouer parce qu'elle est tressée. À la surface oculaire, elle est assez molle et ne cause pas beaucoup d'irritation. Des réactions retardées peuvent apparaître dans les tissus, car elle se dissocie au bout de plusieurs mois, voire années. La soie vierge est toujours utilisée en sutures discontinues. Environ cinq sutures sont recommandées pour fermer une incision de cataracte standard. La soie vierge peut également être utilisée pour suturer la conjonctive ou le volet scléral d'une trabéculectomie.

   Si les sutures de soie vierge sont enfouies sous la conjonctive, elles peuvent généralement y être laissées, mais elles peuvent occasionnellement créer une réaction à corps étranger. Si elles sont utilisées pour suturer la conjonctive, elles finissent habituellement par tomber d'elles-mêmes au bout de quelques semaines. Si on les utilise sur la cornée, il faut ***impérativement*** les enlever au bout de quelques semaines, car elles se comporteront en corps étrangers et induiront une inflammation, voire éventuellement une infection.

2. Le monofilament de nylon 9.0 ou 10.0 est également une suture d'usage courant. Le nylon est très solide et extrêmement fin. Il est si fin que le calibre 10.0 est très difficile à utiliser sans microscope opératoire. Le nylon est inerte et ne cause presque jamais de réaction tissulaire ou d'inflammation par

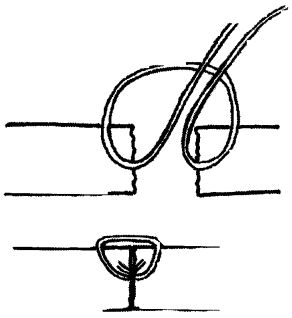


Fig. 2.13 Mise en place d'une suture à nœud enfoui

lui-même. En raison de sa finesse et de son inertie, une suture de nylon sur la cornée sera recouverte par l'épithélium cornéen. De ce fait, elle ne provoquera aucune inflammation. Néanmoins, si les nœuds et les brins sont laissés à la surface de l'œil, ils ne seront pas couverts par l'épithélium. Le nylon est plus solide que la soie vierge, par conséquent les nœuds et leurs brins à la surface de la cornée vont se comporter comme des corps étrangers solides et pointus. Même quand une suture de nylon est recouverte par un lambeau conjonctival, les extrémités effilées peuvent traverser la conjonctive et provoquer une irritation. Pour cette raison, lorsqu'on utilise des sutures de nylon sur la cornée, il faut ***impérativement*** enfouir les nœuds et ne pas les laisser en surface. Même sous la conjonctive, il est préférable si possible d'enfouir les nœuds. Si cela est impossible, il faut couper les brins à ras pour éviter qu'ils ne traversent la conjonctive.

Il y a deux manières d'enfouir les nœuds de sutures de nylon :

- Voie d'entrée de l'aiguille à l'intérieur de la tranche de section sur une berge, puis voie d'entrée à l'extérieur de la tranche de section sur la berge opposée, de telle sorte que le nœud soit inclus dans la plaie (voir figure 2.13).
- Nouer comme d'habitude la suture à la surface de la cornée, puis, avec une pince courbe sans griffes, tirer sur le fil en amont du nœud et enfouir le nœud par un mouvement accompagnant la courbure du trajet de la suture (voir figure 2.14). Cette technique n'est pas réalisable avec le nylon 9.0, car le nœud est trop épais pour passer dans la cornée.

Les sutures de nylon ne sont pas aussi faciles à utiliser que celles de soie vierge, car les nœuds tendent à glisser ou à se défaire. Ceux-ci doivent être

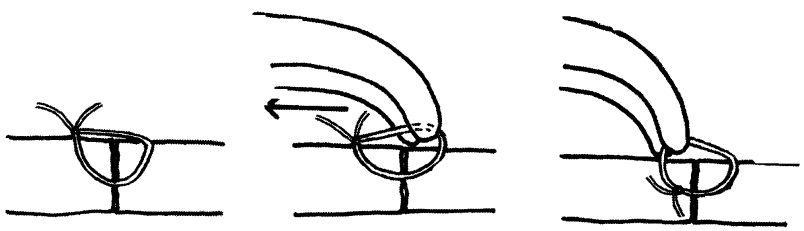


Fig 2.14 Mouvement de rotation pour enfouir le nœud

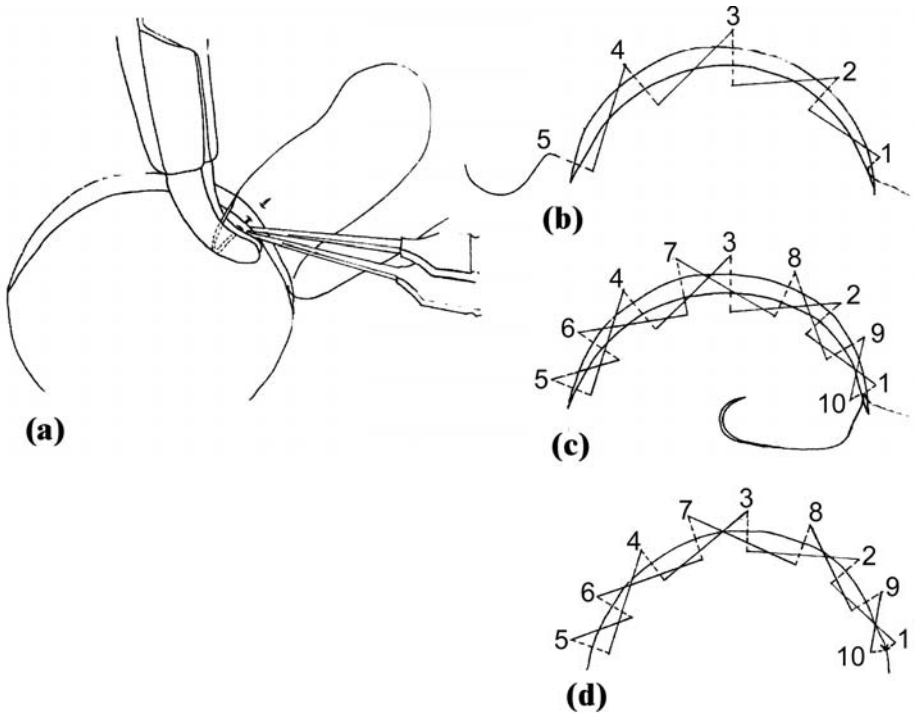


Fig. 2.15 Technique de fermeture d'une incision par surjet de monofilament

correctement serrés (voir page précédente). Les sutures par points séparés de monofilament peuvent être utilisées pour fermer une incision de cataracte ou le volet scléral d'une trabéculectomie. Le monofilament de nylon est également très souvent utilisé pour réaliser une suture d'incision de la cataracte en surjet (voir figure 2.15). Ceci permet d'obtenir rapidement une fermeture sûre de l'incision avec un minimum de réaction inflammatoire, mais les nœuds doivent être enfouis dans les tissus. La méthode pour y parvenir consiste à débuter le surjet par la face interne des tissus et à le terminer également par la face interne. Ceci permet un enfouissement automatique du nœud.

Les sutures de monofilament de nylon à la surface de la cornée présentent un autre problème. Au bout d'environ un an, le matériel de suture se biodégrade : il s'affaiblit sous l'action des liquides tissulaires et finit par se rompre. Ceci signifie que les extrémités du fil apparaissent en surface et qu'elles ne sont plus recouvertes par l'épithélium cornéen. Elles se comportent alors comme des corps étrangers, provoquant une irritation, voire des abcès de cornée. Au bout d'un certain temps, la suture peut aussi se desserrer et, de ce fait, se comporter également comme un corps étranger. Par conséquent, si des sutures de nylon sont utilisées à la face cornéenne, *il faudra impérativement les extraire*. La période la plus propice est vers le sixième mois post-opératoire. Si on les enlève avant, cela risque d'induire un astigmatisme, car la cornée a besoin de six mois pour cicatriser complètement.

3. Les sutures de polyester ou de mersylène sont également des monofilaments et sont assez semblables au nylon. Le polyester est encore plus rigide et plus solide que le nylon et, de ce fait, un calibre plus fin peut être utilisé (10.0 ou 11.0). Il est cependant un peu plus difficile à manier. Les sutures de polyester ne sont pas biodégradables du tout. Tant qu'elles ne se desserrent pas, elles peuvent être indéfiniment abandonnées dans la cornée, ce qui est un avantage si le patient ne revient pas pour ses contrôles post-opératoires.
4. Les sutures de collagène ou de polyglactine sont résorbables. Les sutures résorbables provoquent habituellement une petite inflammation dans les tissus avoisinants durant leur résorption. Le collagène est maintenant rarement utilisé dans la chirurgie du globe, car la polyglactine est plus solide et provoque moins d'inflammation. La polyglactine (ou vicryl) 8.0 est tressée et se comporte pratiquement comme la soie vierge, si ce n'est que les nœuds sont moins fiables et doivent être serrés très attentivement. Il ne faut l'utiliser que pour des sutures par points séparés et dans les mêmes indications que la soie vierge, c'est-à-dire pour fermer une incision sclérale ou limbique sous lambeau conjonctival ou pour suturer la conjonctive elle-même. Les sutures résorbables ne doivent pas être utilisées sur la cornée, car elles provoquent une réaction à corps étranger. Le vicryl est plus onéreux que la soie vierge. Il a l'avantage de ne pas entraîner de réaction tardive à corps étranger dans les tissus, car il est résorbé en quelques semaines.
5. D'autres matériels de sutures peuvent occasionnellement être utilisés. Le polypropylène est très semblable au polyester, mais plus élastique. De très fins fils d'acier inoxydable peuvent être employés. Ils sont inertes, mais leurs brins doivent être enfouis. En cas d'extrême urgence, un cheveu humain peut être utilisé si on dispose d'une aiguille sur laquelle l'enfiler.

Résumé des sutures recommandées pour la chirurgie du globe oculaire

1. Incisions limbiques ou sclérales :
   - Soit a : points séparés de soie vierge ou de polyglactine
   - Soit b : surjet de nylon ou de polyester
   - Soit c : points séparés de nylon ou de polyester
2. Incisions cornéennes ou réparation des plaies de cornée :
   - Soit a : points séparés ou surjet de polyester (à nœuds enfouis)
   - Soit b : points séparés ou surjet de nylon (à nœuds enfouis, qu'il faudra enlever au sixième mois)
3. Conjonctive :
   - Points séparés de polyglactine ou de soie vierge

Les *sutures desserrées* n'ont plus d'utilité et doivent être extraites. Dès qu'une

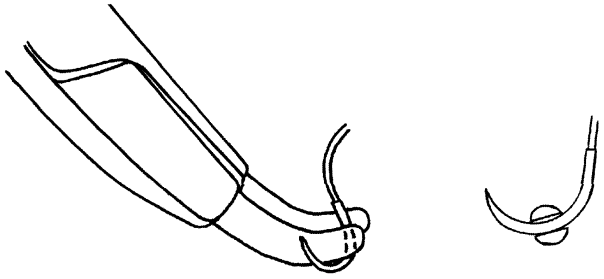


Fig. 2.16 Position correcte pour tenir une aiguille

suture se desserre, elle fait son chemin à la surface de l'œil et cause une irritation. Une suture desserrée sur la conjonctive entraîne également un peu d'irritation, mais elle finit par tomber d'elle-même assez rapidement. Les sutures laissées à la surface de la cornée entraînent par contre une sévère irritation et peuvent s'infecter, réalisant un abcès de cornée. Il faut donc les extraire immédiatement.

Aiguilles

Les aiguilles utilisées pour les sutures oculaires sont évidemment fines et petites et peuvent très facilement être altérées. Elles ont une pointe plate lancéolée. Actuellement, la majorité des fils de suture sont sertis, mais il est possible d'utiliser des aiguilles à usage multiple qui peuvent être enfilées. Ceci sera un peu moins onéreux. La cornée et la sclère étant des tissus solides, les aiguilles émoussées sont d'usage très difficile. Si elles sont mal prises, les aiguilles peuvent se courber ou même se rompre. Une aiguille doit être prise entre les mors d'un porte-aiguille au milieu de sa longueur (figure 2.16).

Technique de suture

Pour la chirurgie du globe, il est primordial de bien ajuster la tension des sutures. Si elles sont trop serrées, elles entraîneront un astigmatisme. Si elles sont trop lâches, elles ne seront pas étanches. La pointe de l'aiguille doit entrer bien perpendiculairement, à environ 1 mm du bord de la plaie. Réaliser une contre-pression en maintenant le bord de la plaie avec une pince, ce qui aide à maintenir les tissus en place. On peut utiliser pour cela une pince fine à griffes ou à mors creux (figures 2.17 et 2.18). Les pinces à mors creux sont plus pratiques, car moins enclines à être altérées. Au moment où l'aiguille entre dans le tissu, imprimer au porte-aiguille un mouvement de rotation qui exerce une force suivant la courbure de l'aiguille et évite ainsi de la plier. La pointe de l'aiguille va

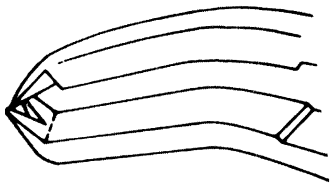


Fig. 2.17 Pince à griffes

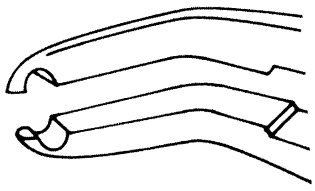
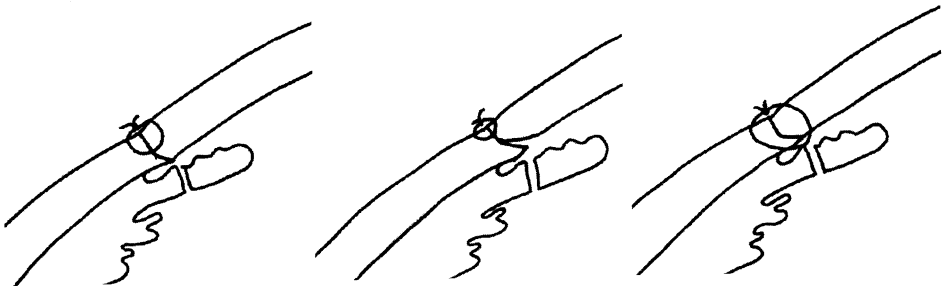


Fig. 2.18 Pince à mors creux



(a) Profondeur correcte d'une suture

(b) Suture trop superficielle : mauvaise cicatrisation et risque de non-étanchéité

(c) Suture trop profonde : risque d'effet de mèche, en particulier avec des sutures tressées

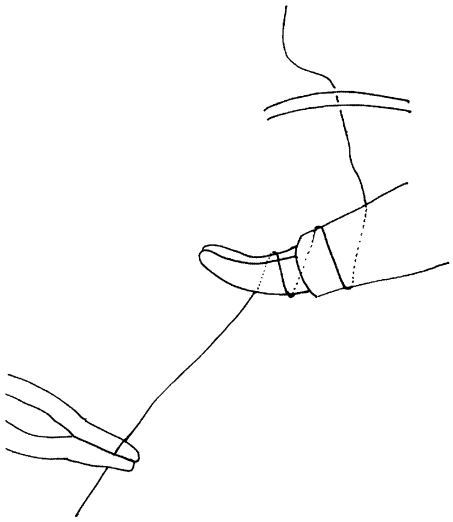
Fig 2.19 Suture d'une plaie

sortir dans la plaie et doit traverser la moitié de l'épaisseur de la cornée ou de la sclère (figure 2.19a). Piquer ensuite l'aiguille en berge opposée à la même profondeur, de telle sorte que la profondeur de la suture soit égale sur les deux berges et qu'il n'y ait pas de chevauchement. Pousser l'aiguille jusqu'à ce que sa pointe soit bien visible, puis la prendre sur son corps entre les mors du porte-aiguille afin de tirer la suture dans son trajet. La pointe de l'aiguille est ainsi épargnée et on risque moins de l'émousser. Certains préfèrent avoir des voies d'entrée séparées sur chaque berge de la plaie. Placer les sutures perpendiculairement à l'incision, passant d'un tissu mobile à un tissu fixe, par exemple de la cornée à la sclère. Veiller à piquer à équidistance de chaque côté de l'incision.

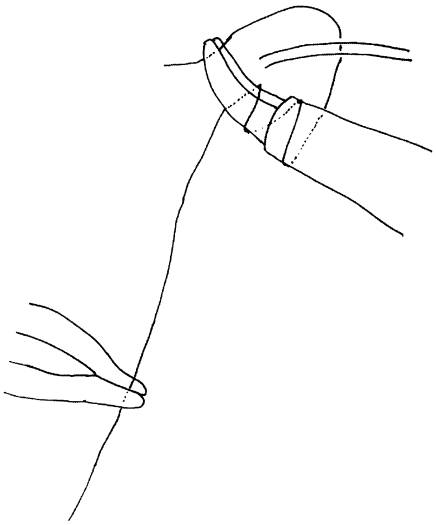
Si l'entrée de l'aiguille n'est pas assez profonde, elle ne permettra pas de maintenir de manière sûre les deux berges de la plaie et cette dernière ne sera pas étanche (figure 2.19b). Si l'entrée de l'aiguille est trop profonde, elle pourra être transfixiante en chambre antérieure. Elle se conduira alors comme une mèche pompant l'humeur aqueuse hors de l'œil et constituera une voie d'entrée pour les germes (figure 2.19c). Cet effet de mèche est plus un problème avec la soie vierge qu'avec les monofilaments.

Comment serrer les nœuds

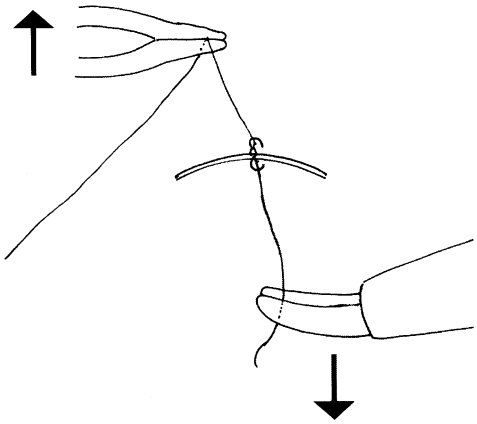
Les matériels de suture varient dans leur maniabilité et dans leur facilité à se nouer. Il est plus facile de nouer une suture si le brin est court. Ceci réduit également le gaspillage. On peut utiliser une pince à sutures, mais en général on peut très bien utiliser une pince et un porte-aiguille. En se servant de la pince, passer deux fois le fil autour des mors serrés du porte-aiguille (figure 2.20). Prendre ensuite l'extrémité de la suture avec le porte-aiguille. Réaliser alors le nœud en tirant sur le fil et en le glissant hors des mors, puis serrer de telle sorte que les berges de la plaie soient bord à bord sans trop de tension. Réaliser une deuxième boucle en enroulant le fil en sens contraire sur les mors du porte-aiguille. Le sens d'origine du premier nœud est repris pour réaliser le troisième nœud et assurer ainsi un nœud dit de chirurgien (voir figure 2.21). Il est important d'appliquer les différentes boucles correctement pour ne pas tordre le nœud. Il faut toujours réaliser le nœud du côté de la sclère, où il est plus facile de l'enfouir



(a) Le fil de suture est enroulé deux fois autour des mors du porte-aiguille ou de la pince à sutures



(b) Le porte-aiguille ou la pince prend l'extrémité distale du fil de suture



(c) Les deux instruments (pince sans griffes et porte-aiguille) font un mouvement inverse pour compléter le premier nœud (double demi-clef)

Fig. 2.20 Enroulement du fil de suture sur le porte-aiguille

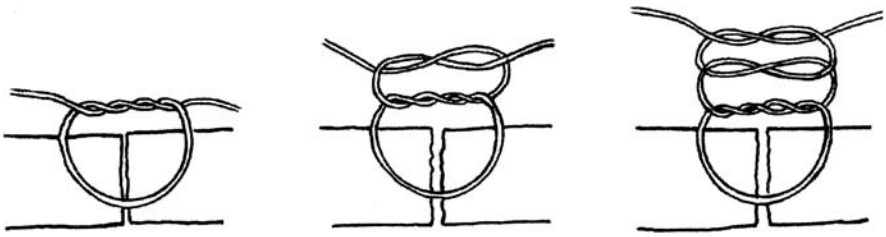


Fig. 2.21 Les trois nœuds successifs réalisant un nœud de chirurgien

sous la conjonctive. Couper les extrémités à ras. Avec un monofilament, le nœud peut glisser ou se détendre, c'est pourquoi certains chirurgiens enroulent trois fois, et non pas deux, le fil sur les mors du porte-aiguille pour constituer le premier nœud.

La conjonctive cicatrise très rapidement et ne nécessite pas de sutures importantes. Cependant, il peut être utile de mettre une ou deux sutures pour la maintenir en place. Un des grands avantages du lambeau conjonctival à ras du limbe est qu'il peut être remis en place et maintenu avec une ou deux sutures au plus (voir figure 5.52, page 133).

Une mauvaise suture peut provoquer de nombreux problèmes post-opératoires. Les plus courants sont les suivants :

- Fuite excessive de l'humeur aqueuse, responsable d'un retard de la formation de la chambre antérieure.
- Hernie de l'iris ou du vitré dans l'incision.
- Saignement dans la chambre antérieure quelques jours après l'opération, dû à la rupture de fins vaisseaux sanguins essayant de combler la lacune de la plaie.
- Astigmatisme dû à l'irrégularité de la courbure du rayon cornéen.

Toutes ces complications seront reprises en détail page 175.

11. Réduction de l'inflammation intraoculaire post-opératoire

Il y a toujours une part inflammatoire dans les suites d'une chirurgie oculaire, qui sera augmentée s'il y a eu des difficultés ou complications per-opératoires. En post-opératoire, on peut administrer localement des mydriatiques et des anti-inflammatoires pour réduire l'inflammation due à l'intervention. L'inflammation post-opératoire et son traitement sont traités plus en détail à la page 172.

CHAPITRE 3

PROCÉDURES DE SALLE D'OPÉRATION ET MATÉRIELS

Deux choses sont essentielles pour qu'une salle d'opération soit efficace et ait un bon rendement.

La première et la plus importante est la **stérilité**. Toutes les précautions prises en salle d'opération ont pour but d'empêcher qu'une infection survienne au cours de l'intervention. Ceci est particulièrement important en chirurgie oculaire, car une infection n'est alors pas seulement une complication, mais un véritable désastre. L'altération des milieux intraoculaires par l'usage de médicaments ou de liquides d'irrigation inappropriés est un risque supplémentaire au cours de cette chirurgie.

La deuxième notion essentielle est le **travail en équipe**. La chirurgie n'est pas l'œuvre d'une seule personne importante, « le chirurgien », aidée de quelques personnes de moindre importance qui ne font que ce que l'on leur dit de faire. C'est l'œuvre de toute une équipe. Tous les membres sont d'importance égale, bien que le chirurgien ait évidemment reçu une plus longue formation que les autres.

En ce qui concerne le personnel des salles d'opération et les protocoles opératoires, le viel adage « la solidité d'une chaîne dépend de celle de son maillon le plus faible » est tout à fait de circonstance (figure 3.1). En effet, il ne suffit que d'un instrument septique pour introduire une infection dans l'œil et le détruire. Il suffit qu'une seule personne en salle se trompe de liquide d'irrigation pour que l'endothélium cornéen soit détruit et la cécité inévitable. Chaque membre de l'équipe doit se sentir responsable de la sécurité et de l'asepsie.

Le but d'une bonne pratique chirurgicale est de rendre la salle d'opération tout à fait sûre :

1. Sûre pour ***le patient***, qui doit être protégé des infections et autres dangers. La protection du patient est d'une importance capitale.
2. Sûre pour ***l'équipe chirurgicale.*** Il faut prévenir les blessures par des aiguilles ou autres accidents qui peuvent transmettre l'hépatite, le sida et d'autres infections. Dans toutes les régions du monde où l'hépatite et le sida sont très répandus, *les aiguilles usagées ou les instruments tranchants sont aussi dangereux qu'un fusil chargé*.
3. Sûre pour ***la communauté.*** La collecte des instruments souillés, en particulier des instruments tranchants et des aiguilles, doit être faite de manière minutieuse, sûre et efficace.

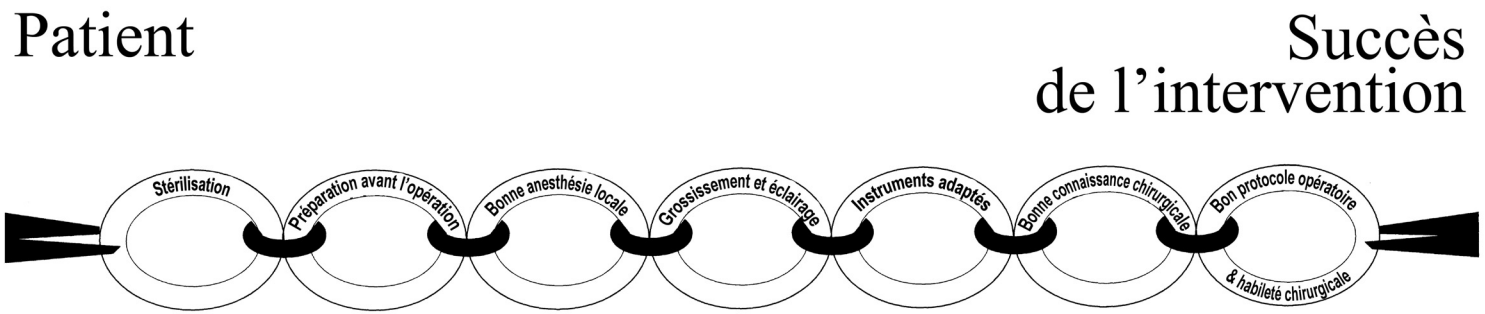


Fig. 3.1 Le succès de l'intervention dépend de tous les maillons de cette chaîne

Dans les pays industrialisés, la plupart des interventions ophtalmologiques ont lieu dans des salles très sophistiquées réservées à cet effet, avec des équipes parfaitement entraînées.

Dans les pays en développement, la chirurgie oculaire a souvent lieu dans des salles d'opération de chirurgie générale, parfois même dans des bâtiments qui servent à d'autres usages et ne sont que temporairement des blocs opératoires. Souvent, les infirmiers ou techniciens de bloc opératoire ne sont pas dûment formés. En dépit de ces inconvénients, beaucoup d'équipes chirurgicales doivent faire face à une charge de travail importante, bien souvent avec des moyens limités. Bien que la sécurité et l'asepsie soient évidemment les aspects les plus importants de toute activité au bloc opératoire, il n'en demeure pas moins que l'efficacité est également très importante au vu de la charge de travail.

Un autre aspect de la sécurité au bloc opératoire concerne la prise en charge des patients inconscients sous anesthésie générale ou la réanimation des patients qui ont perdu connaissance. Toute personne travaillant dans un bloc opératoire doit connaître les *gestes de premiers secours*, c'est-à-dire comment assurer la liberté des voies aériennes, comment réaliser une respiration artificielle sur un patient qui ne respire plus, comment prendre le pouls et comment faire un massage cardiaque en cas d'arrêt cardiaque. Tout le personnel du bloc opératoire doit s'entraîner régulièrement à ces manœuvres, de manière à être toujours prêt en cas d'urgence. Enfin, au moins un membre de l'équipe doit être formé aux techniques plus pointues que sont la réalisation et l'interprétation d'un électrocardiogramme, l'usage d'un défibrillateur et la prescription appropriée de médicaments et de perfusions.

Les procédures de bloc opératoire dépendent de nombreux facteurs : la charge de travail, les équipements disponibles, le choix du chirurgien, etc. La chirurgie oculaire est réalisée de différentes manières, particulièrement dans les pays en développement. Il existe quelques centres très spécialisés avec un recrutement massif de cas, tandis qu'ailleurs, certains chirurgiens ne sont ophtalmologistes qu'à temps partiel et de nombreuses équipes mobiles travaillent dans des locaux provisoires. Par conséquent, ce chapitre n'aborde que les principes et les recommandations de base.

L'équipe chirurgicale

Il est important d'avoir une équipe adaptée en nombre, motivée et enthousiaste. Si ses membres sont spécialisés en ophtalmologie, ils auront une meilleure compréhension des exigences du chirurgien et du patient. Une atmosphère détendue et chaleureuse, ainsi que de bonnes relations professionnelles au sein de l'équipe du bloc opératoire, rendent le travail plus plaisant et diminuent les risques d'erreur.

L'équipe chirurgicale doit avoir un responsable qui organise le travail et s'assure que toutes les procédures de routine sont réalisées régulièrement. Ceci assure tout à la fois la sécurité et l'efficacité du rendement opératoire.

Un effectif standard comprendra le personnel de base suivant :

1. Un(e) aide opératoire chevronné(e) pour vérifier l'asepsie des instruments et aider le chirurgien.
2. Un(e) aide-anesthésiste pour réaliser les anesthésies locales, préparer les patients et aider à réaliser une anesthésie générale si nécessaire.
3. Un(e) panseur(se), pour nettoyer et stériliser les instruments et s'occuper des linges opératoires.
4. Un(e) assistant(e) général(e).

Il est souvent approprié que le (la) chef d'équipe soit l'assistant(e) général(e), car cela lui permettra de superviser tous les autres membres de l'équipe.

Règles de gestion habituelle d'un bloc opératoire

Tout un ensemble de tâches importantes doivent être effectuées pour assurer un bon approvisionnement et un bon entretien du bloc opératoire. Beaucoup d'entre elles peuvent paraître évidentes. Cependant, les équipements se dégraderont sans maintenance et si l'on n'organise pas la commande des pièces de rechange et des matériels consommables, ceux-ci finiront par manquer et leur remplacement entraînera de longs délais.

La gestion habituelle du bloc comprend les tâches suivantes :

1. Entretien du bâtiment.
2. Nettoyage.
3. Maintenance des équipements et des instruments.
4. Fabrication des linges et draps opératoires.
5. Procédures de stérilisation et de désinfection.
6. Stockage, rangement et sécurité.

1. Entretien du bâtiment

Un bon bâtiment solide et sain est évidemment nécessaire pour une chirurgie sûre. La chirurgie oculaire peut être réalisée dans de nombreux édifices qui n'ont pas été spécialement construits pour servir de bloc opératoire. Il faut cependant que la salle soit bien ventilée et dépourvue d'insectes, autant que possible. Elle n'a pas à être totalement obscure, mais les fenêtres doivent être tamisées. La peinture doit être en bon état et les provisions d'eau en quantité suffisante. La salle doit être équipée de portes pouvant être fermées pendant l'intervention. Il est important de vérifier régulièrement l'absence d'insectes.

2. Nettoyage

Un nettoyage général doit être réalisé régulièrement, en dehors des préparations nécessaires le jour de l'opération. Les planchers, parfois également les murs et le

plafond, doivent être lavés dans toutes les pièces qui feront partie du bloc opératoire. Tous les meubles, y compris les tables d'instruments, les tables d'opération et les chariots à matériels, doivent être essuyés pour éviter un dépôt de poussière. Les projections de sang ou tout autre déchet doivent être immédiatement nettoyés, car ils seront plus difficiles à enlever une fois secs. Une solution d'eau de Javel diluée sera adéquate pour ce nettoyage et détruira la majorité des micro-organismes, y compris le VIH.

Toute personne nettoyant les instruments ou lavant les champs opératoires doit ABSOLUMENT porter des gants pour se protéger elle-même de toute contamination.

3. Maintenance des équipements et des instruments

L'équipement ne peut être performant que s'il est régulièrement entretenu. Un planning doit donc être établi pour les appareillages tels que les stérilisateurs, les scialytiques et les climatiseurs. Il est absolument crucial de disposer de pièces de rechange pour permettre une rapide remise en route des appareils sur place. Il faut traiter les instruments chirurgicaux avec soin et vérifier qu'ils sont en parfait état.

4. Fabrication de linges et draps opératoires

Pansements oculaires ou rondelles oculaires

Avec la chirurgie contemporaine et le développement des petites incisions auto-étanches, les patients n'ont plus habituellement besoin d'être équipés de rondelles ou pansements oculaires en post-opératoire. Cependant, beaucoup de patients, y compris certains patients ambulatoires, ont quand même besoin d'un pansement oculaire post-opératoire. Le pansement oculaire sert à protéger l'œil dans les suites opératoires immédiates. Il évite au patient et à son entourage de toucher l'œil opéré et maintient les mouches à distance. Le pansement prévient également les mouvements palpébraux et réalise une légère compression qui améliore l'hémostase et la coaptation de la plaie. Un pansement oculaire ne peut pallier une chirurgie médiocre et il est rarement nécessaire de le garder pendant plus de deux jours en post-opératoire.

Les rondelles ou pansements oculaires tout faits coûtent cher et les délais de livraison sont inévitables. Ils peuvent être réalisés localement avec du coton hydrophile et de la gaze. Placer une couche de gaze sur une table, la recouvrir d'une épaisseur de coton hydrophile d'environ 2 cm, puis recouvrir d'une seconde couche de gaze pour former un « sandwich » contenant le coton hydrophile. Découper dans un morceau de carton une forme qui servira de modèle et permettra de découper le pansement oculaire avec des ciseaux. Les rondelles oculaires ainsi préparées doivent être stérilisées à l'autoclave.

Pour placer le pansement oculaire sur l'œil, la technique est simple mais importante. Il faut disposer le pansement de telle sorte que les paupières ne puissent pas s'ouvrir. Si elles s'ouvrent sous le pansement, celui-ci va frotter contre la cornée et endommager l'œil au lieu de le protéger. Le pansement doit être placé en diagonale sur les paupières closes.

Si l'œil est très enfoncé dans l'orbite, il faut plier le pansement en deux et le placer de telle sorte que son diamètre soit sous le sourcil. Le pansement est maintenu en place par trois bandes de sparadrap d'environ 1 cm de large, disposées comme sur la figure 3.2. Une protection supplémentaire peut être apportée par une coque en plastique. Cette dernière peut être achetée ou réalisée avec du vieux film de radiographie ou du carton (figure 3.3).

Dans la majorité des cas opératoires, il est plus sûr de mettre en place un bandage avec une bande Velpeau après avoir placé le pansement oculaire. La bande est d'abord placée sur le front et passée derrière la tête au-dessus de l'oreille (figure 3.4). Au second tour, la bande est placée en travers du pansement et au-dessous de l'oreille. Le mouvement d'enroulement de la bande autour de la tête est répété alternativement au-dessus et au-dessous de l'oreille du côté du pansement. La bande doit passer juste au-dessous de l'occipital, faute de quoi elle aura tendance à glisser. Il ne faut pas qu'elle soit trop serrée, car elle comprimerait l'œil. Les bandes élastiques peuvent être réutilisées après lavage.

Éponges

Les éponges utilisées pour la chirurgie extraoculaire peuvent être réalisées avec des compresses et du coton hydrophile, puis autoclavées. Pour la chirurgie endoculaire, il est essentiel d'utiliser des éponges ou « microsponges » qui ne laisseront aucune particule dans l'œil. De petites feuilles d'un matériel absorbant cellulosique, appelées « éponges montées », sont disponibles à cet effet. Ces feuilles doivent être découpées en petits triangles, de telle sorte que leur sommet puisse entrer dans la chambre antérieure de l'œil. Pendant la chirurgie, ces éponges sont tenues avec une pince et utilisées pour absorber le sang à la surface de l'œil, de l'incision, ou dans la chambre antérieure. En particulier, on les utilise pour assécher la surface du cristallin avant d'utiliser la cryode. On les emploie également pour réaliser une vitrectomie « à l'éponge et aux ciseaux » (voir pages 126-127). Si on utilise ces éponges en chambre antérieure, il faut éviter tout

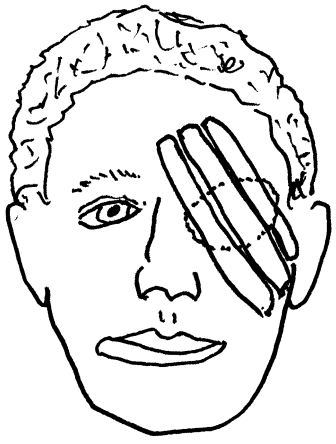


Fig. 3.2 Mise en place d'un pansement oculaire

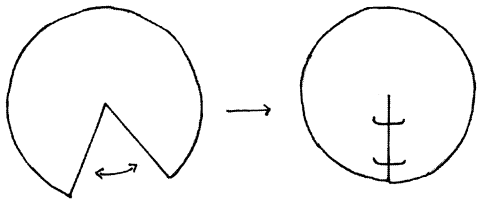


Fig. 3.3 Réalisation d'une coque oculaire à partir d'un film de radiographie

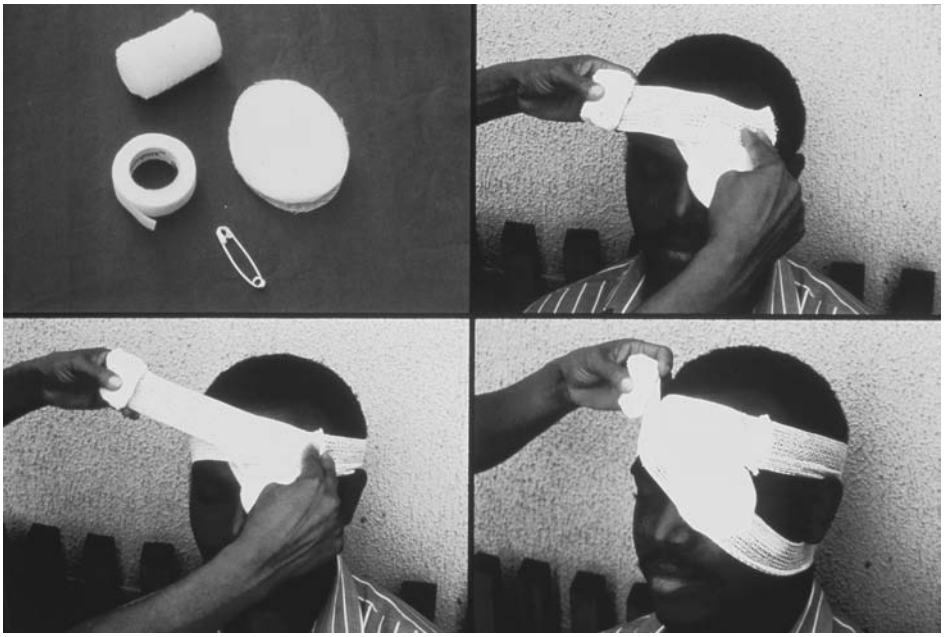


Fig. 3.4 Mise en place d'un bandage

contact avec l'endothélium cornéen. Les éponges montées qui n'ont pas été utilisées peuvent être restérilisées après l'intervention, mais elles deviennent rigides si on les stérilise trop souvent.

Champs opératoires

Ils peuvent également être réalisés sur place avec du tissu de coton serré, de préférence de couleur sombre pour éviter les reflets. Le champ doit être assez grand pour recouvrir la poitrine du patient, sa tête et le bord supérieur de la table d'opération. Ce champ doit avoir un orifice en son centre d'environ 3 cm x 4 cm, pour avoir accès à l'œil. Un champ opératoire stérile adhésif en plastique peut être utilisé pour recouvrir paupières et cils, en laissant juste assez de place pour le blépharostat. Une solution beaucoup moins onéreuse consiste à stériliser à l'autoclave une pièce de cellophane étendue sur une feuille de papier. On la place ensuite sur les paupières et les cils et on réalise une petite fente en son centre pour les branches du blépharostat. Après usage, les champs opératoires doivent être lavés à l'eau savonneuse et séchés au soleil, avant d'être pliés et stérilisés.

L'idéal serait que tout le personnel du bloc opératoire et les patients aient des vêtements à usage exclusif du bloc, mais ceci n'est pas toujours possible. Au minimum, le chirurgien doit avoir en salle un masque, un bonnet, un sarrau stérile et des gants pour opérer.

5. Procédures de stérilisation et de désinfection

La stérilisation des instruments, des éponges, des linges et des pansements oculaires est de loin l'étape la plus importante pour une chirurgie sûre. *Stérilisation* signifie que tous les micro-organismes, bactéries, virus, champignons etc., y compris les spores, ont été tués. *Désinfection* signifie que les bactéries qui sont source d'infections ont été tuées, mais que les spores et certains micro-organismes très résistants ont pu survivre. Évidemment, la stérilisation est préférable à la désinfection. Il y a quatre méthodes courantes de stérilisation et de désinfection.

Méthodes de stérilisation et de désinfection

1. Autoclave
2. Four à chaleur sèche
3. Ébullition
4. Trempage dans des solutions chimiques

L'autoclave et le four à chaleur sèche permettent de stériliser, alors que l'ébullition et le trempage dans des solutions chimiques ne font que désinfecter. Il faut cependant noter que des méthodes de stérilisation ne feront que désinfecter si elles ne sont pas appliquées suffisamment longtemps et qu'un agent chimique désinfectant pourra stériliser par allongement du temps d'immersion.

Les instruments doivent d'abord être nettoyés avant d'être stérilisés. Le meilleur moment pour les nettoyer est immédiatement après leur utilisation ; sinon, le sang et les secrétions vont se dessécher et s'incruster. Le sang et les secrétions desséchés sont plus difficiles à enlever et protègent les spores et les bactéries du processus de stérilisation. Les instruments doivent être nettoyés au savon et à l'eau avec une petite brosse douce ou un linge, en faisant très attention aux jointures des ciseaux, des pinces hémostatiques et des porte-aiguilles. Il faut ensuite les rincer à l'eau claire. Si les instruments doivent être rangés ou stérilisés par chaleur sèche ou produit chimique, il faut d'abord bien les sécher. Les linges du bloc et les champs opératoires peuvent être lavés en fin de programme et laissés à sécher au soleil.

1. Autoclave

L'autoclave est de loin la méthode de stérilisation la plus sûre, la meilleure et la plus fiable. C'est la seule façon de stériliser les linges et les champs opératoires et la meilleure méthode pour stériliser les instruments chirurgicaux. Si l'autoclave est utilisé de façon adéquate, la destruction des bactéries et des spores est garantie. L'autoclave fournit de la vapeur d'eau à une pression supérieure à 1 atmosphère et réalise une élévation de température jusqu'à 134°C. Plus la pression est élevée, plus la température d'ébullition de l'eau est élevée. La vapeur est plus efficace que la chaleur sèche ou l'eau bouillante pour tuer les micro-organismes et elle n'endommage pas les linges et les champs opératoires.

La durée nécessaire pour réaliser la stérilisation varie en fonction de la température selon le tableau suivant :

Durée d'autoclavage
À 130°C-138°C : 3 minutes
À 126°C-129°C : 10 minutes
À 121°C-123°C : 15 minutes
À 115°C-116°C : 30 minutes

Il faut noter que la durée totale du cycle de l'autoclave sera plus longue que les durées présentées dans le tableau, car l'autoclave doit d'abord chauffer et chasser tout l'air qu'il contient, puis fournir la vapeur et enfin se refroidir.

Les plus hautes températures peuvent être utilisées sans problème pour les instruments, mais les linges, les gants de caoutchouc et les cryodes ne doivent pas être stérilisés à plus de 115°C. Les autoclaves ont différentes tailles et formes. Les grands modèles sont onéreux et requièrent des pièces détachées, mais les simples cocottes-minutes sont bon marché. Les frais de fonctionnement de tous les autoclaves sont très faibles.

Les grands autoclaves sont utilisés pour la stérilisation des sarraux et des pansements entre les programmes opératoires. Ils peuvent fonctionner à l'électricité, au gaz ou au kérosène.

Les petits modèles d'autoclaves électriques, que l'on peut poser sur une paillasse, sont idéaux pour stériliser les instruments entre deux interventions. Un modèle très courant est appelé « petite sœur ».

Les petits autoclaves de type cocotte-minute, chauffés par un réchaud à kérosène, sont facilement transportables et peuvent être utilisés lorsque les conditions de travail sont très rudimentaires.

La stérilisation ne s'effectue que si la vapeur peut circuler dans tous les compartiments et que si tout l'air a été évacué sans qu'il reste de poche de rétention. Il existe des paniers spécialement conçus pour la stérilisation des linges et des pansements et des boîtes-plateaux pour la stérilisation des instruments. Celles-ci ont des orifices latéraux permettant l'évacuation de l'air et la pénétration de la vapeur. En fin de stérilisation, ces orifices peuvent être occlus pour maintenir le contenu stérile. Il est utile d'avoir une boîte spécifique d'instruments pour la chirurgie extraoculaire et une boîte pour la chirurgie intraoculaire. Le nombre de ces boîtes dépendra de la charge de travail du bloc opératoire et les instruments choisis dépendront évidemment de la préférence du chirurgien. Des jeux d'instruments de base, pour chirurgie extra et intraoculaire, sont représentés sur les figures 3.5 et 3.6. Si l'on dispose les instruments dans des boîtes avant la stérilisation, ils risqueront moins d'être abîmés et cela augmentera ainsi leur durée de vie. Cela limite également leur manipulation après stérilisation et diminue le risque de contamination. S'il s'avère nécessaire de manier des instruments après

stérilisation, ceci doit être fait par la méthode de **non-contact** ; en d'autres mots, il ne faut jamais toucher ou effleurer l'extrémité qui pénétrera dans l'œil du patient.

Un ruban de contrôle peut être apposé sur chaque article dans un lot de stérilisation ou juste sur l'un d'entre eux. Ce ruban spécial présente des stries qui changent de couleur lorsque les conditions de la stérilisation sont atteintes. Ceci constitue un test simple du bon fonctionnement de l'autoclave. Il existe aussi des indicateurs d'autoclave qui changent de couleur quand les bonnes conditions de stérilisation sont atteintes. Lorsqu'on utilise un autoclave, il faut faire spécialement attention aux normes d'utilisation et de sécurité. Les réservoirs doivent être surveillés et mis à bon niveau. Seules l'eau distillée ou l'eau de pluie peuvent être utilisées. Une ventilation correcte est essentielle, bien que certains autoclaves la réalisent automatiquement en fin de cycle. Tout le personnel affecté aux autoclaves doit être dûment formé et doit respecter scrupuleusement le mode d'emploi.

2. Four à chaleur sèche

Un four à chaleur sèche est un appareillage très onéreux, mais qui ne nécessite que très peu d'entretien. C'est un moyen très efficace de stérilisation des instruments. Il respecte mieux leur tranchant qu'un autoclave. Cependant, avant d'être placés dans le four, les instruments doivent être scrupuleusement nettoyés et séchés. Le processus de stérilisation est assez long : les instruments doivent rester une heure à 180°C. Il faut ensuite les laisser refroidir.

3. Ébullition

L'ébullition a le grand avantage d'être une méthode rapide, simple, facile et peu coûteuse. Cependant, l'ébullition ne stérilise pas. Elle ne fait que désinfecter. L'ébullition pendant dix minutes tue toutes les bactéries, mais pas les spores. Ce problème théorique n'en est toutefois pas vraiment un en pratique. Cette méthode présente cependant deux inconvénients particuliers :

1. L'ébullition répétée va ternir et corroder les instruments et endommager leur tranchant. L'adjonction de carbonate de sodium à 2 % dans la solution réduit la corrosion. *Utiliser de préférence de l'eau distillée plutôt que de l'eau du robinet. Elle peut être obtenue dans les garages, où elle sert d'eau pour les batteries. L'eau distillée n'entraînera pas de corrosion.*

2. Après ébullition, les instruments sont humides. Ils peuvent être séchés avec des linges stériles, mais ceux-ci peuvent compromettre l'asepsie et rompre le cycle de non-contact avec l'extrémité des instruments qui pénétreront dans l'œil. Si on utilise les instruments lorsqu'ils sont humides, l'eau peut ruisseler de la zone de prise manuelle à leur extrémité fonctionnelle et rompre ainsi le processus de non-contact. Si les instruments sont placés sur une grille ou un plateau perforé dans la bouilloire, ils s'assécheront automatiquement et ne nécessiteront pas d'être manipulés. En cas d'urgence, les champs opératoires peuvent être bouillis, puis compressés pour être asséchés, mais ce n'est certainement pas une technique à recommander.

Légende de la figure 3.5

A Porte-aiguille grand modèle pour grandes aiguilles

B Porte-aiguille modèle fin pour petites aiguilles

C Ciseaux à conjonctive ou ciseaux mousses

D Ciseaux intraoculaires ou de Vannas

E Ciseaux courbes pour cornée, à droite et à gauche, dits de Katzin

F Ciseaux à iridectomie de Wecker

G Porte-lames pour éclats de lames de rasoir, dit de Troutman

H Manche de bistouri, dit de Bard-Parker

I Pince à griffes

J Pince sans griffes

K Pince fine à griffes, type pince de Bonn (voir page 38)

L Pince cornéo-sclérale à alvéoles et cupules, dite de Pierse (voir page 38)

M Pince colibri

N Pince capsulaire de Kelman-McPherson

O Pince d'Arruga pour extraction intracapsulaire

P Petite pince à sutures

Q Crochet pour expulser le noyau, à droite et à gauche

R Anse de Snellen

S Spatule à iris

T Cautère à utiliser avec une lampe à alcool (la figure 3.6 montre un cautère à pile)

U Canule d'irrigation

V Cystitome d'irrigation (utilisé pour la capsulotomie, voir page 112)

W Blépharostat de Barraquer (voir figures 2.3 et 2.4 pour d'autres modèles)

X Canule à double courant dite de Simcoe
(irrigation-aspiration pour extraction extracapsulaire de la cataracte)

Y Éponges montées ou microsponges

Z Seringues de 2 ml et 5 ml

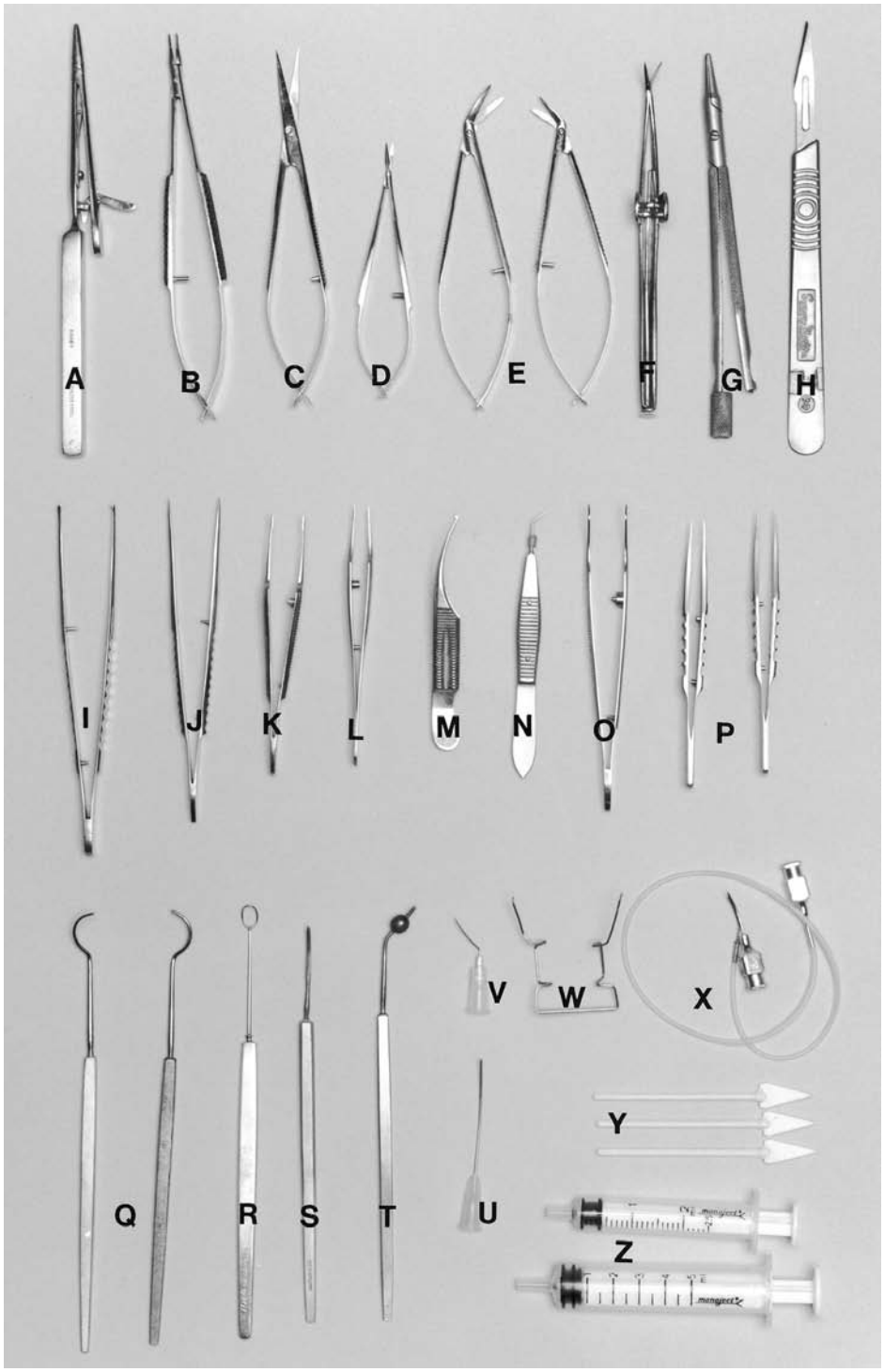


Fig. 3.5 Jeu de base d'instruments pour chirurgie intraoculaire

Légende de la figure 3.6

A Porte-aiguille

B Ciseaux pointus droits

C Ciseaux à ténotomie, courbes et mousses, dits de Stevens

D Manche de bistouri

E Crochets à strabisme

F Pinces fines à hémostase, dites de Halsted

G Pinces à hémostase, modèle courbe

H Pince sans griffes

I Pince à griffes

J Pince de Bonn

K Cautère à pile

L Pince dite de Desmarres pour chalazion

M Petite curette

N Releveur à paupières de Desmarres

O Plaque à paupières, dite de Jaeger

P Pince-plaque à paupières

Q Pince-plaque à paupières, modèle de Cruikshank ou d'Erhardt

R Blépharostat ajustable de Lang



Fig. 3.6 Jeu de base d'instruments pour chirurgie extraoculaire

4. Solution chimique

La majorité des solutions chimiques sont actives contre les bactéries, mais pas contre les spores ; de ce fait, elles ne font que désinfecter et ne stérilisent pas. Cependant, si les instruments sont laissés suffisamment longtemps dans une solution, ils peuvent être stérilisés. La stérilisation et la désinfection chimiques ne détériorent pas le tranchant des instruments, mais elles présentent deux inconvénients majeurs :

1. Les désinfectants chimiques sont très toxiques, en particulier pour les structures endoculaires, et les instruments doivent être scrupuleusement rincés et séchés après immersion dans un bain chimique. Ceci rompt à nouveau le cycle de la procédure de non-contact.
2. À la longue, la solution peut perdre une partie de son potentiel ou de son activité chimique, ou encore l'alcool des produits chimiques à radicaux alcool peut s'évaporer. Les solutions les plus couramment utilisées sont la *chlorhexidine* (appellation commerciale : Hibitane) ou une combinaison de chlorhexidine et de cétrimide (appellation commerciale : Cétavlon).

L'Hibitane est disponible à une concentration de 5 % et demande à être dilué 10 fois dans l'alcool à 70 %, pour réaliser une solution à 0,5 % de chlorhexidine dans 70 % d'alcool et 30 % d'eau (soit 1 part de concentré pour 9 parts d'alcool à 70 %).

Le Cétavlon est disponible à une concentration de 1,5 % de chlorhexidine et 15 % de cétrimide. Il doit être dilué 30 fois dans l'alcool à 70 % (1 part de concentré pour 29 parts d'alcool à 70 %).

Ces deux solutions devraient désinfecter les instruments en 10 minutes. Après un usage prolongé, une partie de l'alcool peut s'évaporer et la solution perdre de sa force. Si on ne dispose pas d'alcool, le Cétavlon concentré peut être dilué à 1/30 dans de l'eau bouillie. Cette solution désinfectera les instruments en 30 minutes.

La *povidone iodée* est un autre agent désinfectant très utilisé et actif contre presque tous les micro-organismes. Une solution à 10 % sera réalisée de la façon suivante :

Prendre 500 ml d'eau distillée (l'alternative étant de l'eau de pluie bouillie et refroidie).

Ajouter 16,6 g de phosphate de sodium et 3,4 g d'acide citrique (ils agissent comme un tampon chimique).

Ajouter ensuite 50 g de povidone iodée, ce qui réalise une solution à 10 %. Celle-ci permet de désinfecter les instruments en 10 minutes.

La solution de povidone iodée à 10 % peut être utilisée pour aseptiser les paupières et le sac conjonctival avant l'intervention. Cependant, si elle doit rester longtemps au contact du sac conjonctival, certains estiment qu'une concentration de 5 % est plus sûre.

La *vapeur de formol* est un agent de stérilisation actif contre tous les micro-organismes et les spores. Elle est commercialisée sous forme de comprimés de formol, que l'on place dans un récipient étanche à température ambiante. Douze heures sont nécessaires pour obtenir la stérilisation.

La stérilisation des cryodes est souvent problématique. Elles ne peuvent être mises à l'autoclave qu'à basse température et, de ce fait, nécessitent un cycle de trente minutes. Entre les patients d'un même programme opératoire, les cryodes sont souvent stérilisées par immersion chimique. Comme l'extrémité de la cryode pénètre dans l'œil, il faut faire très attention à rincer ces agents chimiques et s'assurer que la cryode n'a été contaminée d'aucune façon. La petite cryode portable qui utilise une cartouche de fréon peut cependant être bouillie en toute sécurité (attention, ne pas faire bouillir la cartouche, car elle exploserait !).

Les instruments stérilisés, ainsi que les tissus et champs opératoires, peuvent en toute sécurité être stockés et transportés dans des paniers et boîtes scellés. Si de tels containers ne sont pas disponibles, on pourra faire un double emballage de linge avant la stérilisation. Ils pourront ainsi être conservés et transportés en toute sécurité.

6. Stockage, rangement et sécurité

Une bonne gestion des stocks, pour maintenir les réserves essentielles, est parfois négligée. Cependant, son importance ne sera jamais assez soulignée, en particulier quand il peut exister de longs délais entre la commande et la livraison des produits. Un système de suivi des stocks et du taux d'utilisation de consommables tels que les médicaments, les sutures, les champs opératoires, etc., permettra d'assurer les commandes et de les prévoir dans le budget. Le budget étant toujours limité, il n'y a pas lieu de constituer des stocks excessifs. La seule façon de suivre la consommation annuelle et les variations saisonnières est un système strict de comptabilité des stocks. Cet aspect important de la gestion du bloc opératoire doit être de la responsabilité de celui qui en a la charge.

Il est évident que les équipements et les stocks doivent être conservés dans un lieu où ils ne se détérioreront pas et où ils seront en sûreté.

Gestion avec des moyens limités

Dans de nombreuses circonstances, le volume de l'activité chirurgicale ou la limitation des moyens financiers induisent un dysfonctionnement dans l'application stricte des règles et procédures du bloc opératoire. L'application correcte des règles de conduite nécessite que tous ceux qui pénètrent dans le bloc, personnel et patients, revêtent une tenue entièrement spécifique. Tous les intervenants doivent se brosser les mains entre chaque intervention, revêtir une blouse neuve et des gants neufs. Bien souvent, il n'est pas possible de maintenir ces normes. Il se peut que les patients arrivent au bloc avec leurs effets personnels. Le personnel chirurgical devrait toujours faire une toilette soigneuse au début de chaque programme opératoire, mais il sera peut-être obligé de seulement changer de gants entre deux interventions ou tout simplement de plonger ses mains gantées dans l'alcool. Pour maintenir la cadence opératoire, il peut être nécessaire d'avoir plusieurs tables dans la même salle d'opération.

Pour réaliser une chirurgie sûre, il y a quatre domaines dans lesquels il est interdit de « prendre des raccourcis » ou de faire des compromis :

1. Préparation adéquate du patient pour la chirurgie, avec toilette soigneuse du visage et de la peau autour des yeux (voir pages 64-65). Ceci inclut l'identification de l'œil à opérer pour éviter les erreurs.
2. Stérilisation de tous les instruments, pansements et champs opératoires. Si un implant, par exemple, est livré par le fabricant dans un emballage stérile, il faut bien vérifier que celui-ci n'a pas été altéré.
3. Stérilité et pureté de toutes les solutions utilisées pour l'irrigation endoculaire.
4. Manipulation correcte des instruments et linges opératoires. Il faut respecter la règle de non-contact avec les extrémités des instruments. Aucun instrument pénétrant dans l'œil ne doit entrer en contact avec les paupières ou les cils.

Les personnes qui travaillent dans de petites unités ou dans des installations mobiles en zone rurale doivent recourir à l'ébullition et aux solutions chimiques comme seuls modes de désinfection entre chaque patient. Bien que ce ne soit pas idéal, cela apparaît satisfaisant, à condition que chacun respecte bien la conduite à tenir. Certains utilisent l'ébullition pour les instruments mousses et les bains chimiques pour les instruments tranchants.

- Ne pas essayer de réduire le temps requis pour le trempage dans les bains chimiques ou pour l'ébullition.
- Vérifier que la solution chimique est récente.
- S'assurer que les instruments sont séchés avec une éponge stérile et qu'il n'y a pas de résidus chimiques à leur surface. Ceci doit être fait par quelqu'un qui a conscience de l'importance de ces gestes.
- ***Ne jamais se contenter d'essuyer les instruments avec de l'alcool, de l'éther ou de l'acétone entre deux interventions. C'est tout à fait insuffisant.***

Stratégie anti-infectieuse

Les infections post-opératoires peuvent survenir même lorsque l'équipe chirurgicale est très consciencieuse et bien entraînée. Les bonnes unités chirurgicales ont un taux d'infection inférieur ou égal à un cas pour 1 000. Il est raisonnable de penser que toute infection apparaissant au cours de la première semaine post-opératoire a été contractée au cours de l'opération. Même un seul cas, fut-il isolé, d'infection post-opératoire doit inciter le chirurgien et toute son équipe à revoir leurs techniques, leurs matériels et toutes leurs procédures. Si plusieurs infections se manifestent dans un court laps de temps, une révision plus sévère de toutes les procédures du bloc opératoire est indispensable. Il faut jeter tous les liquides de perfusion pour irrigation et utiliser un nouveau lot. Toutes les solutions extemporanées de désinfection seront jetées et de nouvelles préparées. Le stérilisateur doit être changé ou bien il faut considérer de nouvelles méthodes

de stérilisation. S'ils sont disponibles, un expert en contrôle infectieux ou un service de microbiologie pourront aider à trouver la source de l'infection.

La liste suivante établit les principales sources d'infection pendant l'acte chirurgical :

Sources d'infection

Provenant du patient	Conjonctivite.
	Blépharite.
	Dacryocystite.
	Lésion septique dans le voisinage de l'œil.
Provenant de l'équipe	Lésion septique.
	Mains mal brossées.
	Gants contaminés.
	Fautes dans la procédure de non-contact avec les extrémités des instruments commises par le chirurgien ou par son aide, ou contact des instruments entrant dans l'œil avec les paupières ou les cils.
	Manipulations prolongées en per-opératoire.
Provenant de l'équipement du bloc opératoire	Liquide d'irrigation contaminé.
	Stérilisateur défaillant.
	Technique de stérilisation inadéquate.
	Contamination des chariots stériles, par exemple par des mouches.
	Contamination ou inactivation des solutions désinfectantes.
	Emballage altéré ou défectueux d'un implant intraoculaire ou d'un instrument stérilisé par le fabricant.

CHAPITRE 4

ANESTHÉSIE OCULAIRE ET PRÉPARATION DU PATIENT À L'ACTE OPÉRATOIRE

Il est essentiel que le patient ait reçu une anesthésie adéquate et qu'il ait été correctement préparé à la chirurgie.

Ces préparations sont presque aussi importantes que l'opération elle-même. Un patient mal préparé et mal anesthésié sera probablement la cause de sérieux problèmes en per-opératoire et présentera un risque majoré de complications infectieuses post-opératoires. L'anesthésie et la préparation sont beaucoup plus simples dans le cas de la chirurgie extraoculaire.

L'anesthésie a pour but de rendre la région opératoire indolore. Lorsqu'on opère sur l'œil, il est également nécessaire de réaliser une akinésie des muscles oculomoteurs et de l'orbiculaire qui ferme les paupières.

L'anesthésie peut être réalisée de deux manières : anesthésie générale, au cours de laquelle le patient est inconscient, ou bien anesthésie locale, au cours de laquelle seuls quelques nerfs sont anesthésiés et le patient reste conscient. Même dans des circonstances idéales, lorsqu'on peut disposer d'une anesthésie générale parfaite, beaucoup de chirurgiens préfèrent opérer sous anesthésie locale. La plupart des interventions de chirurgie oculaire peuvent être réalisées sous anesthésie locale, en particulier si les modalités d'une anesthésie générale ne sont pas idéalement réunies.

Message-clé de ce chapitre

Pour la chirurgie endoculaire, une préparation pré-opératoire minutieuse et une bonne anesthésie locale sont tout aussi importantes que l'acte chirurgical lui-même.

Avantages d'une anesthésie locale

1. Sécurité

De nos jours, les anesthésies locale et générale devraient théoriquement être sans risque. Des complications peuvent toutefois apparaître même entre de bonnes mains, mais elles sont moins fréquentes et moins graves avec une anesthésie locale qu'avec une anesthésie générale. Beaucoup de patients d'ophtalmologie sont âgés

et porteurs de troubles respiratoires chroniques ou d'affections cardio-vasculaires. Ces problèmes peuvent s'aggraver avec l'anesthésie générale. Après une anesthésie générale, les patients risquent d'être confus, en particulier les personnes âgées. Ils peuvent aussi tousser ou vomir, ce qui peut entraîner des complications après une intervention endoculaire. Il ne faut pas oublier qu'après une anesthésie générale, il y a aussi un petit risque d'infection pulmonaire et de phlébite d'une veine profonde.

2. Rapidité

L'anesthésie locale est plus rapidement réalisée que la générale. En particulier, après une anesthésie locale, le patient peut immédiatement quitter le bloc opératoire en fin d'intervention, alors qu'après une anesthésie générale il faudra le faire surveiller attentivement par un personnel entraîné, jusqu'à ce qu'il reprenne connaissance.

3. Coût

Le coût des matériels et des médicaments pour une anesthésie locale est très inférieur à celui d'une anesthésie générale. On économise aussi les services d'un médecin spécialiste en anesthésie et d'un infirmier ou technicien anesthésiste.

Cependant, dans certaines situations, l'anesthésie générale est indispensable ou préférable. Il s'agit des situations suivantes :

- *Enfants*. Les jeunes enfants doivent recevoir une anesthésie générale ; celle-ci est également préférable chez les enfants plus âgés, sauf pour des actes extrêmement bénins.
- *Plaies perforantes du globe*. Une anesthésie locale est difficile à réaliser. Il y a souvent un hématome orbitaire et on court le risque d'augmenter la pression dans le globe oculaire après une anesthésie locale, ce qui peut entraîner une hernie de son contenu. Lorsqu'on réalise une anesthésie générale sur un patient porteur d'une plaie perforante ou d'un globe ouvert, il est habituellement contre-indiqué d'utiliser le chlorure de suxaméthonium (scoline) comme agent paralysant. Il semble en effet qu'il provoque des contractions des muscles oculomoteurs qui peuvent être cause d'une hernie du contenu du globe.
- *Interventions très importantes et de longue durée, telles qu'une exentération ou un décollement de rétine*. L'anesthésie générale est évidemment préférable, car il sera difficile de réaliser une anesthésie locale si le contenu orbitaire est très inflammatoire, comme par exemple dans le cas d'une éviscération chez un patient porteur d'endophtalmie.
- *Malades confus ou déments*. Il est préférable d'opérer sous anesthésie générale.

L'anesthésie locale peut être réalisée par trois moyens :

1. Collyre.
2. Infiltration locale.
3. Bloc neuroparalytique.

Collyre

Si un collyre anesthésique est instillé dans le sac conjonctival, il anesthésiera la conjonctive et la surface de la cornée. Ceci suffit pour les actes diagnostiques et chirurgicaux mineurs, tels l'exérèse d'un corps étranger ou la mesure de la tension oculaire.

De nombreux anesthésiques sont disponibles :

Améthocaïne 1 %
Oxybuprocaïne 0,4 %
Proxymétacaïne 0,5 %
Lignocaïne 4 %
Cocaïne 4 %
(Cette dernière n'est pas disponible dans beaucoup de pays parce qu'il s'agit d'une drogue entraînant une dépendance. Cependant, elle est très utile dans certaines opérations, car elle entraîne une vasoconstriction et donc une réduction des hémorragies per-opératoires)

L'anesthésie durera environ 15 minutes. L'effet du collyre peut être majoré en disposant un petit tampon monté imbibé de collyre sur l'épithélium conjonctival pendant 1 minute. Ceci rendra indolore une injection sous-conjonctivale ou sous-ténonienne.

Infiltration locale

Si on injecte de l'anesthésique local dans les tissus, celui-ci réalisera une anesthésie des tissus de la zone d'injection. C'est la méthode d'anesthésie généralement employée pour la chirurgie des paupières ou de la conjonctive. La lignocaïne à 1 ou 2 % est le plus souvent utilisée.

Il est recommandé d'adjoindre aux solutés anesthésiques de l'adrénaline diluée à 1 pour 100 000 (l'adrénaline est appelée épinéphrine aux États-Unis). Si la solution de lignocaïne est réalisée extemporanément à la pharmacie de l'hôpital ou au bloc opératoire, ceci signifie qu'il faut diluer 1 mg d'adrénaline (ou 1 ml d'une ampoule d'adrénaline à 1 pour 1 000) dans 100 cm^3 de solution de lignocaïne. Les paupières et la conjonctive sont des tissus très vascularisés. L'adrénaline provoque une vasoconstriction qui réduit le saignement per-opératoire. Elle allonge également le temps d'anesthésie en réduisant la vitesse d'absorption, ce qui diminue les risques d'effets secondaires généraux.

Bloc neuroparalytique

Avec cette technique, l'anesthésique est injecté à proximité d'un tronc nerveux ou d'une de ses branches, de telle sorte que ses fibres sensitives ou motrices soient bloquées. C'est le mode d'anesthésie locale généralement employé pour les interventions endoculaires. Avec un bloc neuroparalytique, une quantité relativement faible de produit peut donner un résultat conséquent. Une concentration d'anesthésique plus forte peut cependant être nécessaire et on utilise habituellement la lignocaïne à 2 %. Bien entendu, le chirurgien doit maîtriser l'anatomie de l'innervation pour placer correctement son injection.

La préparation du patient pour une chirurgie extraoculaire est très simple. Il faut réaliser l'infiltration des tissus avec l'anesthésique local adrénaliné, aseptiser la zone, puis disposer le champ opératoire. La chirurgie endoculaire nécessite une préparation beaucoup plus importante, que nous allons étudier sous les rubriques suivantes :

Bilan pré-opératoire de l'état général du patient.
Bilan pré-opératoire de l'état oculaire.
Asepsie de la face et de l'œil.
Préparation pupillaire.
Sédatifs.
Anesthésie locale.

1. Bilan pré-opératoire de l'état général du patient

Il se peut qu'il ne soit pas possible de faire un examen médical complet du patient, mais il faut examiner son cœur et ses poumons pour s'assurer qu'il n'y a pas de signe de défaillance cardiaque, de difficultés respiratoires ou de risque de toux. La tension artérielle doit être mesurée pour rechercher une ***hypertension*** et une analyse d'urine réalisée pour dépister un ***diabète.***

Dans les zones rurales, les patients peuvent ne pas être en mesure de recevoir un traitement au long cours pour un problème cardiaque ou pulmonaire, une toux chronique, une hypertension ou un diabète. Il faut cependant, autant que possible, leur donner un traitement adéquat pour ces pathologies avant l'acte chirurgical. Le patient doit pouvoir rester allongé pratiquement à plat, sans aucune agitation, pendant tout l'acte chirurgical. Une toux ou des difficultés respiratoires peuvent entraîner de sérieuses complications au milieu d'une intervention oculaire. L'hypertension artérielle sévère fait courir un risque d'hémorragie expulsive durant une intervention intraoculaire et le diabète augmente considérablement le risque infectieux en post-opératoire.

2. Bilan pré-opératoire de l'état oculaire

Les paupières, les voies lacrymales et la conjonctive protègent l'œil et doivent être exemptes de toute infection. Si elles sont elles-mêmes pathologiques, le risque d'infection ou d'irritation post-opératoire en sera accru. Il faut en particulier être attentif aux affections suivantes :

Entropion ou trichiasis. Les cils retournés vers l'intérieur vont constamment irriter l'œil en post-opératoire, par conséquent tout entropion devra être corrigé avant une chirurgie endoculaire. En cas de trichiasis bénin avec présence de quelques cils retournés vers l'intérieur, on pourra se contenter d'épiler les cils avant d'opérer l'œil. On s'occupera ensuite de la cure chirurgicale de l'entropion.

Conjonctivite mucopurulente. Des sécrétions conjonctivales mucopurulentes ou collantes signalent une infection bactérienne de la conjonctive. Il y a un grand risque que cette infection se propage dans l'œil pendant la chirurgie intraoculaire.

La conjonctive doit donc faire l'objet d'un traitement antibiotique local intensif, jusqu'à ce que l'œil apparaisse indemne d'inflammation et d'infection. Le chloramphénicol, administré en collyre toutes les deux heures et en pommade la nuit, est un antibiotique à large spectre très efficace en traitement local, mais on peut en utiliser beaucoup d'autres. Il est possible qu'une conjonctivite bactérienne survienne dans un œil par ailleurs sain, mais il y a généralement d'autres étiologies possibles. Il faut examiner attentivement l'œil et rechercher un entropion, un ectropion, une paralysie faciale, une blépharite ou une dacryocystite. Si l'une de ces affections est relevée, la conjonctivite ne guérira pas tant que celle-ci n'aura pas été traitée.

Lésions septiques. Assurez-vous que le patient ne présente pas de lésion septique de la face ou du cuir chevelu.

De nombreux patients peuvent être porteurs d'autres antécédents, tels que ptérygion, cicatrice conjonctivale ou cornéenne. Ce ne sont pas des contre-indications à la chirurgie intraoculaire, mais ils peuvent cependant la rendre plus délicate.

3. Asepsie de la face et de l'œil

Il est évidemment important d'éliminer les bactéries pathogènes de l'œil et de la conjonctive. Il n'est pas possible de nettoyer l'œil avec des désinfectants puissants, car ils détérioreraient les épithélia conjonctival et cornéen. Heureusement, un œil sain possède plusieurs mécanismes qui empêchent la survie des bactéries pathogènes dans le sac conjonctival. La production et le drainage des larmes, ainsi que le clignement, éliminent les bactéries à la surface de l'œil. Les larmes contiennent du lysozyme, une enzyme qui inactive plusieurs types de bactéries.

Un protocole standard pour aseptiser et préparer le visage et l'œil d'un patient doit se dérouler de la façon suivante :

- Laver le visage et la chevelure la veille de l'intervention, puis laver méticuleusement le visage avec un savon médical ou une solution à 1 % de cétrimide le matin de l'intervention.
- Beaucoup de chirurgiens recommandent de couper les cils avant l'opération, ce qui diminue le risque de contact des instruments ou des implants intraoculaires avec les cils et donc de contamination per-opératoire. Il est préférable d'utiliser des champs de cellophane stérile qui collent à la peau et recouvrent paupières et cils. Ces champs peuvent être achetés en présentation stérile à usage unique ou réalisés comme nous l'avons décrit à la page 48. Leur emploi évite évidemment de couper les cils.
- Collyres antibiotiques. L'œil sain est habituellement indemne de bactéries, mais certains résultats indiquent que le faible risque d'infection post-opératoire est encore diminué par l'usage systématique de collyres antibiotiques en pré-opératoire. Il est d'usage d'instiller un collyre antibiotique dans l'œil peu de temps avant l'opération ; beaucoup de chirurgiens utilisent également une pommade antibiotique la veille de l'intervention.

- Préparation pré-opératoire de la peau. Elle est habituellement effectuée après l'anesthésie locale avec bloc neuroparalytique et avant de disposer les champs opératoires. Les paupières, les sourcils, les joues et la face latérale du nez doivent être préparés. Plusieurs solutions peuvent être utilisées à cette fin. Elles doivent être efficaces contre les bactéries sans pour autant irriter l'œil. Ce doit donc être des solutions aqueuses qui ne contiennent pas d'alcool. Il faut faire très attention, car de nombreuses solutions chirurgicales contiennent de l'alcool. On peut recommander :
  a. Les solutions aqueuses de composés iodés, telles que la povidone iodée (ou bétadine) à 10 % (qui est actuellement la plus utilisée).
  b. Les solutions aqueuses de cétrimide ou de chlorhexidine, telles que le Cétavlon à 1 %.

Habituellement, le nettoyage de la peau se fait avec une éponge tenue sur une pince adéquate. Commencer par la face latérale du nez, continuer par les paupières du centre vers la périphérie et finir par les cils. Certains chirurgiens mettent volontairement un peu de bétadine dans le sac conjonctival. Il ne faut pas l'y laisser longtemps avant de rincer, car la concentration normalement recommandée pour l'application directe sur la conjonctive est de 5 %. Il faut répéter cette opération de nettoyage, puis utiliser une éponge stérile et sèche pour assécher la peau. Une fois que la peau a été nettoyée, disposer les champs opératoires et placer un blépharostat pour maintenir les paupières écartées. À ce stade, certains chirurgiens mettent quelques gouttes de povidone iodée à 5 % dans le sac conjonctival pendant environ 30 secondes. Laver finalement le sac conjonctival au sérum physiologique stérile pour le débarrasser de tout corps étranger, mucus ou résidu de la solution d'asepsie.

4. Préparation pupillaire

Pour la chirurgie de la cataracte, la pupille doit être dilatée par des mydriatiques. Il en existe deux sortes :

Les *parasympathicolytiques*, qui paralysent le sphincter irien : le cyclopentolate à 1 % ou le tropicamide à 1 % sont le meilleur choix. Le cyclopentolate agit pendant environ un jour et le tropicamide pendant quelques heures. Tous les deux agissent en quelques minutes. L'homatropine peut aussi être utilisée. L'atropine à 1 % entraîne une mydriase durant près d'une semaine et agit lentement, par conséquent elle est peu recommandée.

Les *sympathicomimétiques*, qui contractent le dilatateur de l'iris. Ils provoquent aussi une vasoconstriction des vaisseaux conjonctivaux, ce qui diminue les saignements per-opératoires. La phényléphrine à 10 % est la plus utilisée. Un dosage plus faible à 2,5 % est recommandé chez les jeunes enfants et les adultes hypertendus. L'adrénaline à 1 % et la cocaïne à 4 % sont également efficaces, mais elles ne sont pas d'aussi bons mydriatiques.

Le protocole habituel est d'instiller une goutte de parasympathicolytique et une goutte de sympathicomimétique une heure ou une demi-heure avant l'intervention, puis de répéter ces instillations juste avant l'intervention si la pupille n'est

pas suffisamment dilatée. Ne pas débuter les instillations plus d'une heure avant l'intervention parce que leur effet tendra à s'atténuer. Les instillations ultérieures seront moins efficaces.

Pendant la réalisation d'une extraction extracapsulaire, les manœuvres en chambre antérieure peuvent entraîner un début de constriction pupillaire. *Il est primordial de maintenir la dilatation pupillaire pendant toute la durée de l'intervention et il existe plusieurs façons d'y parvenir :*

- On peut instiller localement des inhibiteurs des prostaglandines en pré-opératoire. Le diclofénac, le kétorolac et le flurbiprofène sont disponibles sous forme de collyre, bien qu'ils ne soient pas commercialisés dans certains pays. Ces médicaments ne vont pas dilater la pupille, mais ils aideront à contre-carrer le myosis qui apparaît souvent en cours d'opération.
- Une très petite quantité d'adrénaline diluée dans la perfusion d'irrigation de la chambre antérieure, à la dose de 0,5 mg pour 500 ml de soluté, est souvent encore plus efficace et doit être utilisée systématiquement pour tous les protocoles d'extraction extracapsulaire de la cataracte.
- Le liquide de perfusion ne doit pas être trop froid, car ceci provoquerait un myosis.

Pour les opérations sur l'iris et pour le glaucome, il ne faut pas instiller de mydriatiques et beaucoup de chirurgiens préfèrent opérer sur une pupille en myosis pilocarpinique. De nombreux cas de glaucome auront déjà été traités à la pilocarpine. La seule exception est l'iridectomie pour le glaucome par blocage pupillaire : dans ce cas, les mydriatiques doivent être utilisés.

5. Sédatifs

Un patient qui va subir une intervention de chirurgie endoculaire sous anesthésie locale sera effrayé et anxieux. Le meilleur moyen pour apaiser cette angoisse et cette peur est de passer un peu de temps avec le patient, pour le rassurer et lui expliquer le but de l'intervention et les effets de l'injection d'anesthésique local. *Le réconfort et les explications sont bien plus utiles que l'administration de comprimés ou d'injections*. Habituellement, le patient n'aura alors pas besoin d'autre sédatif et restera détendu et immobile pendant l'opération. Cependant, chez les grands anxieux, quelques sédatifs pourront être utiles une fois qu'ils auront été rassurés. Il est très important de ne pas donner trop de sédatifs, ce qui serait plus dangereux qu'une absence de sédatif. Les patients, en particulier s'ils sont fragiles, peuvent s'assoupir ou devenir confus et agités et ils ne coopéreront plus durant l'opération. Les sédatifs les plus couramment employés sont les benzodiazépines. Le diazépam (valium) est le plus utilisé, la dose per os étant de 5 mg pour une personne fragile et de 10 mg pour une personne plus robuste, à administrer une ou deux heures avant l'opération. Beaucoup d'autres sédatifs peuvent être envisagés. Certains chirurgiens donnent des comprimés multivitaminés en même temps, pour prévenir une cicatrisation médiocre chez les sujets dénutris ou carencés.

Le patient doit rester allongé immobile et ne doit en particulier pas bouger la tête en per-opératoire. Le meilleur moyen pour éviter les mouvements de la tête est d'utiliser un coussin de mousse avec une échancrure pour la tête (voir figure 2.2, page 22). On peut aussi utiliser deux petits coussins de mousse ou deux sacs de sable placés de chaque côté de la tête. Le patient doit avoir les bras et les mains allongés le long du corps pendant l'intervention. Le meilleur moyen est d'avoir quelqu'un qui puisse lui tenir les mains. C'est aussi plus agréable pour le patient, qui se sent rassuré et réconforté. Si cela n'est pas réalisable, on pourra coincer les mains du patient sous ses fesses lorsqu'il est allongé à plat. Certains n'hésitent pas à immobiliser les mains du patient avec un sparadrap autour des poignets, mais ceci risque de l'alarmer et de l'effrayer encore plus. Si on a recours à cette méthode d'immobilisation, il faut en informer le patient au préalable.

6. Anesthésie locale

L'anesthésie locale a quatre buts :
1. Anesthésier l'œil.
2. Paralyser les muscles oculomoteurs.
3. Paralyser l'orbiculaire des paupières.
4. Bloquer la vision.

1. Anesthésie de l'œil pour qu'aucune douleur ne soit ressentie.

Les fibres sensitives de l'œil cheminent dans la branche ophtalmique du trijumeau (V^{ème} paire crânienne). La cornée, l'iris et la sclère sont très sensibles à la douleur, alors que la conjonctive l'est moins.

2. Paralysie oculomotrice pour que l'œil soit fixe pendant l'intervention (akinésie).

Les muscles oculomoteurs sont innervés par l'oculomoteur (III^{ème} paire crânienne), le pathétique (IV^{ème}) et le moteur oculaire externe (VI^{ème}). Un œil qui bouge rend la chirurgie très difficile. De plus, les tractions exercées sur la sclère par les muscles mal akinésiés augmenteront la pression intraoculaire et le risque de hernie de son contenu.

3. Paralysie du muscle orbiculaire qui ferme les paupières.

Ce muscle est innervé par le nerf facial (VII^{ème} paire crânienne). Si le patient maintient son œil clos pendant l'intervention, il n'y aura pas d'exposition correcte du champ opératoire. Il y a aussi le risque très sérieux qu'une fois l'incision réalisée, la force des paupières essayant de fermer l'œil n'exprime le contenu oculaire. Ceci est une complication très grave.

4. Bloquer la vision en anesthésiant le nerf optique (II^{ème} paire crânienne).

De cette façon, le patient n'est pas gêné par la lumière vive du scialytique opératoire.

Ces quatre objectifs seront atteints par deux « blocs anesthésiques », l'un du **facial** et l'autre **rétro-bulbaire,** ou par deux injections séparées dans l'orbite appelées anesthésie **péri-bulbaire**. Récemment, une technique d'injection **sous-ténonienne** avec une canule mousse a été décrite.

(Actuellement, les chirurgiens ne font pas d'anesthésie de la VII^{ème} paire faciale en routine, car si le patient ne ressent aucune douleur il ne serrera pas ses paupières. Avec des équipements modernes de phacoémulsification, les cataractes peuvent être extraites par une petite incision auto-étanche. De ce fait, quelques chirurgiens très expérimentés réalisent des phacoémulsifications sans akinésie. Ils recommandent de ne réaliser qu'une anesthésie locale par collyre de la cornée et de la conjonctive. L'anesthésie peut être complétée en injectant directement dans la chambre antérieure de la lignocaïne en per-opératoire. Celle-ci doit évidemment être sans conservateur et isotonique à l'humeur aqueuse. Cependant, une bonne akinésie rend l'intervention plus facile et, lorsque le chirurgien est peu entraîné ou le cas difficile, une bonne anesthésie locale est essentielle).

La **lignocaïne** à 2 % est le médicament le plus couramment utilisé pour induire l'anesthésie locale. Elle a un effet immédiat et son action dure pendant une heure. La **bupivacaïne** (marcaïne) à 0,5 % ou 0,75 % peut également être utilisée. Elle est plus onéreuse et met plus de temps à agir, mais son action dure pendant trois heures, voire plus. Certains chirurgiens utilisent un mélange à parts égales de lignocaïne et de bupivacaïne, pour bénéficier des avantages complémentaires de ces deux médicaments.

L'**adrénaline** (épinéphrine) à 1/100 000 doit toujours être adjointe pour l'anesthésie du facial et la plupart l'utilisent également pour la péri-bulbaire. Son adjonction diminue le temps d'absorption, de telle sorte que l'anesthésie dure plus longtemps, et diminue ainsi les risques généraux dus à une absorption trop rapide du produit anesthésique. Beaucoup d'opérateurs adjoignent de l'adrénaline à l'injection rétro-bulbaire, mais cela comporte en théorie un risque de vasoconstriction des artères choroïdiennes et rétiniennes. Cependant, ces artérioles ne sont vraisemblablement pas très sensibles à l'adrénaline.

Dans certains pays, on dispose de lignocaïne à 5 %. Elle produit une excellente akinésie, mais, en raison de sa concentration, elle peut entraîner des complications. Elle doit toujours être utilisée avec de l'adrénaline diluée pour ralentir son absorption et la dose maximale est de 5 ml (soit 2,5 ml pour le bloc facial et 2,5 ml pour le bloc rétro-bulbaire).

La **hyaluronidase** (hyalase), à la concentration de 25 à 50 U/ml, peut seulement être adjointe aux injections rétro-bulbaire et péri-bulbaire. Une ampoule de hyaluronidase contenant 1 500 U est en général adjointe à un flacon de 20 ou 50 ml de lignocaïne à 2 %. Une fois diluée, la hyaluronidase perd son efficacité au bout de quelques jours. La hyaluronidase améliore la diffusion de l'anesthésique local dans les tissus et, de ce fait, augmente son action, en particulier dans l'injection rétro-bulbaire qui doit concerner un si grand nombre de branches nerveuses. Ajouter de la hyaluronidase signifie qu'un plus faible volume injecté aura un meilleur effet. La hyaluronidase est toutefois onéreuse et n'est pas disponible dans tous les pays.

Anesthésie du facial

Si un chirurgien planifie une anesthésie locale du facial et une rétro-bulbaire, il est d'usage de commencer par l'anesthésie du facial. Celle-ci est réalisable par injection au niveau de l'articulation mandibulaire (méthode de O'Brien) ou au

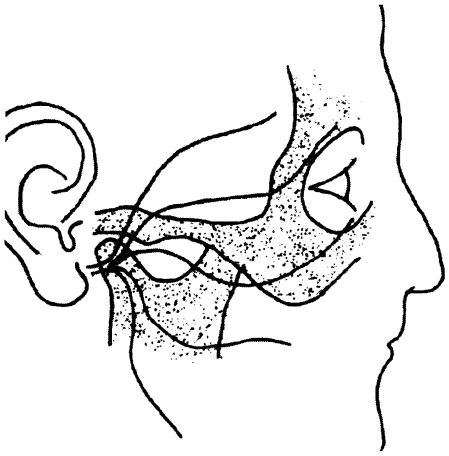


Fig. 4.1 Les territoires d'innervation du facial

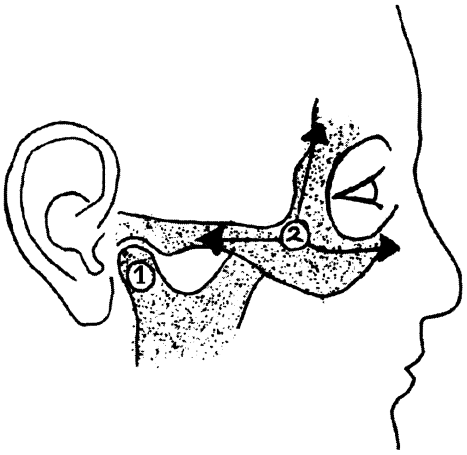


Fig. 4.2 Point d'injection des techniques de O'Brien (1) et de Van Lint (2)

niveau du rebord orbitaire (méthode de Van Lint). Dans chaque méthode, on injecte 5 ml de lignocaïne à 2 % avec adrénaline, avec une aiguille 21G ou similaire.

Méthode de O'Brien (figures 4.1 et 4.2) :

Principe :

Les branches de division du nerf facial sont anesthésiées à leur émergence au niveau de l'articulation mandibulaire.

Protocole :

1. L'articulation mandibulaire et le bord de l'apophyse mandibulaire sont palpables à l'ouverture et fermeture de la bouche.
2. Enfoncer l'aiguille perpendiculairement à la peau et l'avancer vers le bas dans la direction de l'articulation temporo-mandibulaire. Sa pointe doit entrer au contact de l'os. Ceci correspond à un point situé à peu près à 1 cm en avant et à 1 cm en dessous de l'orifice du canal auditif.
3. Après avoir doucement aspiré avec la seringue, pour s'assurer que la pointe n'est pas au contact d'un vaisseau sanguin, injecter doucement jusqu'à 5 ml d'anesthésique, le plus près possible de l'os.
4. Enlever la seringue et masser la région vigoureusement.

Méthode de Van Lint (figures 4.1 et 4.2) :

Principe :

Paralysie de l'orbiculaire des paupières par infiltration latéro-orbitaire.

Protocole :

1. Enfoncer l'aiguille en transcutané au bord orbitaire externe et la pousser jusqu'à l'os. Il y a très peu de tissu sous-cutané à cet endroit. Essayer d'éviter d'émousser la pointe de l'aiguille au contact de l'os. Le bouton d'anesthésie est réalisé avec 1 ml de lignocaïne.
2. Avancer alors l'aiguille sur toute sa longueur dans trois directions. D'abord, le long du rebord orbitaire externe et supérieur, puis le long du rebord orbitaire externe et inférieur, et enfin en arrière vers l'arcade zygomatique dans la région auriculaire. L'aiguille doit rester près de l'os pour être sous-jacente à l'orbiculaire, car les nerfs moteurs pénètrent dans le muscle par sa face profonde. La lignocaïne est injectée en faisant avancer l'aiguille. Une quantité totale de 4 ml est distribuée de manière égale dans les trois directions.
3. Enlever la seringue et masser la région vigoureusement, pour permettre à l'anesthésique de diffuser et de mieux agir.

Complications de l'anesthésie du facial

L'anesthésie du facial est parfois un peu douloureuse car les tissus sont assez tendus à cet endroit. La complication la plus habituelle est une anesthésie insatisfaisante qui permet au patient d'ouvrir et de fermer les paupières, bien que difficilement. Une anesthésie complète n'est pas indispensable, mais il ne faut pas que le sujet puisse contracter ses paupières violemment.

Si au bout de 5 à 10 minutes l'anesthésie n'est pas réalisée, il faut la compléter par l'autre méthode.

La méthode de O'Brien présente aussi certaines complications très rares :

- Tension douloureuse des tissus au niveau de l'articulation mandibulaire.
- Fragilisation constante du nerf facial.
- Injection dans une branche de la carotide externe ou de la veine jugulaire.

Anesthésie rétro-bulbaire (figures 4.3 et 4.4)

Principe :

L'espace rétro-bulbaire est situé dans le cône des muscles oculomoteurs, en arrière de l'œil. Les II^{ème}, III^{ème}et VI^{ème} paires crâniennes, ainsi que les branches de la V^{ème} paire, sont toutes situées dans cet espace. La IV^{ème} paire passe très près. De ce fait, tous les nerfs innervant l'œil et les muscles oculomoteurs seront bloqués par une seule injection d'anesthésique dans l'espace rétro-bulbaire. Après une anesthésie satisfaisante, il n'y a ni sensation douloureuse, ni mouvement, ni vision pour l'œil concerné.

Indications :

- Chirurgie endoculaire.
- Éviscération ou énucléation.
- Complément à une anesthésie générale par kétamine (voir page 79).

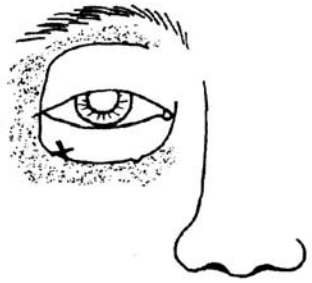


Fig. 4.3 Point d'entrée de l'aiguille dans l'anesthésie rétro-bulbaire

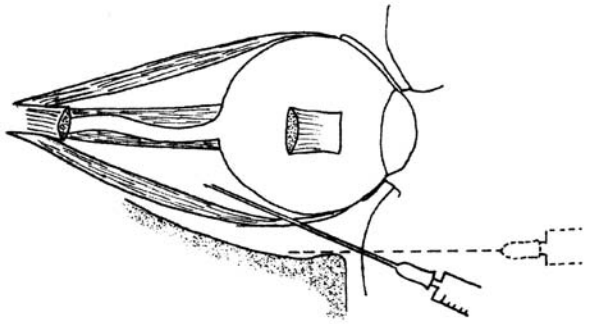


Fig. 4.4 Anesthésie rétro-bulbaire. Schéma montrant la direction de l'aiguille lorsqu'elle pénètre dans les premiers 15 mm (en pointillés), puis dans les 15 mm qui suivent (en trait plein)

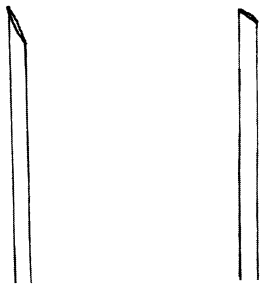
Protocole :

1. Préparer l'injection : utiliser 3 à 5 ml de lignocaïne à 2 %. Si on dispose de hyaluronidase, 2 à 3 ml de lignocaïne sont suffisants (nous avons déjà abordé l'adjonction ou non d'adrénaline). Par le passé, on utilisait une aiguille à rétro-bulbaire longue (50 mm) et fine (26 G) pour réaliser l'injection à l'apex orbitaire, où les nerfs sont rassemblés. Cependant, plus l'aiguille pénètre dans le fond de l'orbite, plus le risque est grand de léser un nerf ou un vaisseau sanguin et d'entraîner de sérieuses complications. En outre, lorsqu'on utilise une aiguille fine, on n'est pas toujours certain de la direction de son biseau.

   Pour cette raison, il est préférable de réaliser l'injection dans la partie antérieure de l'espace rétro-bulbaire, en limitant la pénétration à 30 mm dans la peau. Une aiguille standard 23 G est suffisante. La hyaluronidase permettra une diffusion du produit dans les tissus. Si celle-ci n'est pas disponible, il est plus sûr d'injecter un plus grand volume (5 ml) dans la région antérieure de l'espace rétro-bulbaire, plutôt que d'injecter à l'apex orbitaire. Beaucoup de chirurgiens utilisent pour les injections rétro-bulbaires une aiguille spéciale à biseau court (voir figure 4.5). Ceci évite les perforations du globe. Il est cependant très important que le biseau de l'aiguille ne soit pas mousse et le meilleur moyen d'éviter la perforation du globe est de maîtriser l'anatomie et de faire pénétrer l'aiguille dans la bonne direction.

2. Le patient doit être en décubitus et il faut lui demander de regarder au zénith. Ceci peut être difficile si le patient est malvoyant ; dans ce cas, on placera la main du patient en regard de son œil et on lui demandera de la regarder. Les deux paupières doivent être nettoyées.

3. Palper le rebord orbitaire inférieur et faire pénétrer l'aiguille à la jonction du quart externe et des trois-quarts internes du rebord orbitaire (figure 4.3). Elle pénètre perpendiculairement sur 15 mm. Il est préférable de diriger le biseau



Biseau pointu normal Biseau court d'aiguille rétro-bulbaire

Fig. 4.5 Biseau des aiguilles

de l'aiguille vers le haut, comme sur la figure 4.4. On sent souvent une petite résistance en traversant le septum orbitaire. La pointe de l'aiguille peut trouver un contact osseux sur le plancher de l'orbite.

4. Modifier maintenant la direction de l'aiguille pour que le biseau soit dirigé en haut et en dedans dans la direction de l'occiput opposé (figure 4.4). Ceci garantit que la pointe pénètre dans l'espace rétro-bulbaire et se trouve dans le cône musculaire. Une petite résistance est ressentie au passage des muscles et peut légèrement incliner le globe vers le bas. L'aiguille ne doit pas pénétrer sur plus de 30 mm au total à partir de la peau.
5. Retirer légèrement le piston, pour s'assurer que l'on n'a pas embroché un vaisseau sanguin, puis réaliser l'injection. On ne doit pas ressentir de résistance. Retirer l'aiguille, fermer les paupières avec une compresse et appliquer *immédiatement une pression ferme, mais douce*. Ceci peut être fait avec un ballon spécial, dit de Honan, gonflé à 30 mm Hg, ou plus simplement avec une balle mousse ou un poids sphérique spécialement conçu pour s'adapter à l'orbite. La façon la plus simple est encore d'exercer cette pression avec l'éminence hypothénar (du patient ou de l'assistant) qui s'adaptera aisément à l'orbite. Maintenir cette pression ferme mais douce pendant 5 à 10 minutes.
6. Après cette période, il faut s'assurer de l'efficacité de l'anesthésie locale du facial et de l'anesthésie rétro-bulbaire. Il existe souvent un mouvement résiduel de l'œil et des paupières, mais du moment que la plupart des muscles sont concernés, l'opération peut commencer. Si les mouvements sont d'ampleur excessive, l'injection peut être renouvelée une fois seulement.

Complications de l'anesthésie rétro-bulbaire

1. Anesthésie inadéquate et mauvaise akinésie.
2. Hémorragie rétro-bulbaire.
3. Injection dans un vaisseau sanguin ou dans le liquide céphalo-rachidien (LCR).
4. Injection dans ou à travers le contenu du globe oculaire.

5. Lésions neurologiques permanentes.

6. Réaction toxique à un excès d'anesthésique.

Les deux premières complications sont très habituelles, mais rarement de pronostic sérieux. Les quatre dernières sont très sérieuses, mais devraient être exceptionnelles.

1. Anesthésie inadéquate et mauvaise akinésie

Le meilleur test de validité d'une anesthésie rétro-bulbaire est l'examen des mouvements oculaires. S'ils sont tout à fait bloqués, l'anesthésie est presque toujours de bonne qualité. S'il existe encore des mouvements de grande amplitude, l'injection peut être répétée une fois. Parfois, l'effet échoue par erreur technique, soit parce que l'aiguille est passée sur le plancher orbitaire et non dans le cône orbitaire, soit parce que l'aiguille n'a pas pénétré suffisamment par crainte d'embrocher le globe.

Malgré une anesthésie correcte, il se peut que le globe continue à se mouvoir vers le haut sous l'action du droit supérieur. Dans ce cas, ce muscle nécessite un complément d'anesthésie. Injecter 1 ml de lignocaïne à 2 % au-dessus du globe, soit en trans-conjonctival, soit à travers la paupière supérieure. Le globe peut bouger un peu vers le haut si l'aiguille pénètre le droit supérieur lui-même.

2. Hémorragie rétro-bulbaire

Il se produit souvent une petite hémorragie rétro-bulbaire bénigne, causée par la blessure d'un petit vaisseau sanguin. Souvent elle n'est constatée qu'en post-opératoire, lorsqu'apparaissent un hématome palpébral ou une hémorragie sous-conjonctivale par diffusion antérieure de sang. Une hémorragie rétro-bulbaire sévère responsable d'un proptosis ne devrait pas survenir dans plus de 1 % des cas. S'il y a un proptosis, l'opération doit être différée, car la compression du tissu orbitaire augmente sérieusement les risques de complications per-opératoires. Un pansement compressif avec bandage sera réalisé et l'intervention sera re-programmée une fois l'hémorragie résorbée. Il est exceptionnel qu'une hémorragie rétro-bulbaire soit la cause d'une lésion définitive, mais il y a toujours le risque d'une compression du nerf optique pouvant entraîner une atrophie optique. Les risques d'hémorragie peuvent être réduits par les gestes suivants :

- Vérification du biseau de l'aiguille rétro-bulbaire, qui doit être lisse et tranchant. Les biseaux abîmés ou tordus peuvent léser les petits vaisseaux.
- Maintien ferme de l'aiguille une fois qu'elle a été avancée, pendant l'injection d'anesthésique. Les mouvements excessifs de l'aiguille augmentent le risque d'hémorragie.
- Application d'une *pression douce* sur l'œil *immédiatement* après avoir retiré l'aiguille, ce qui limite le saignement des petits vaisseaux.
- Certains chirurgiens estiment qu'il faut injecter l'anesthésique en même temps que l'on avance l'aiguille, ce qui repousse les tissus en avant du biseau et évite de les léser.

3. Injection dans un vaisseau sanguin ou dans le LCR

Dans les deux cas, cela peut être très sérieux et entraîner le décès du patient. La meilleure façon d'éviter l'injection dans un vaisseau sanguin est de retirer très doucement le piston de la seringue avant l'injection. Une injection dans une veine peut entraîner des troubles du rythme cardiaque, un collapsus ou des convulsions. Une injection dans une artère ciliaire ou rétinienne induit un déficit visuel temporaire ou définitif.

Le nerf optique est engainé par la dure-mère, qui contient le liquide cérébro-spinal ou liquide céphalo-rachidien (LCR). Il est possible d'embrocher le cul-de-sac dure-mérien et d'injecter ainsi la lignocaïne dans le LCR. Ceci peut entraîner une perte de connaissance, un arrêt respiratoire et des convulsions. On peut réduire le risque d'injection dans le LCR en prenant les deux précautions suivantes. Premièrement, ne pas pénétrer au-delà de 30 à 35 mm avec l'aiguille dans l'orbite. Deuxièmement, s'assurer au moment de l'injection que le patient regarde bien au zénith et pas vers le haut. Si le patient regarde vers le haut, le pôle postérieur de l'œil et le nerf optique sont déroulés vers le bas et sont ainsi plus proches du cheminement de l'aiguille rétro-bulbaire.

Si les voies aériennes du patient sont libres, une ventilation artificielle et une réanimation cardiaque seront réalisées. Le patient devrait reprendre complètement connaissance ou sortir de son collapsus. *Toute personne réalisant une anesthésie locale de l'œil ou une intervention de chirurgie oculaire doit être entraînée à pratiquer une réanimation et doit connaître immédiatement la conduite à tenir.*

4. Injection dans ou à travers le contenu du globe oculaire

Ceci se produit habituellement lorsque l'aiguille est mal orientée et sa pénétration incorrecte. Il est essentiel de maîtriser l'anatomie. Il n'y a pas beaucoup de place entre le plancher orbitaire et le globe lui-même. Le risque est accru sur les yeux myopes, qui sont de plus grand volume et de sclère plus mince. Si l'injection est réalisée dans le contenu du globe, celui-ci deviendra très dur et la cornée pourra s'opacifier. Cette très sérieuse complication peut se solder par la cécité et l'intervention doit être abandonnée si elle se produit. Si l'injection se fait en traversant le globe de part en part, celui-ci risque de devenir très mou.

Il vaut mieux éviter ces désastres en faisant pénétrer l'aiguille lentement et en ne tentant pas de vaincre une résistance éventuelle après que la pointe de l'aiguille a traversé le septum orbitaire. Si l'aiguille rencontre une résistance, il s'agit dans la plupart des cas de l'os du plancher orbitaire. Il faut alors la retirer un petit peu et la rediriger un peu plus vers le haut. Si l'on perçoit encore une résistance, cela signifie probablement que l'aiguille est en contact avec le globe oculaire et non le plancher orbitaire. Il faut alors très doucement la retirer et la rediriger un peu plus vers le bas.

5. Lésions neurologiques permanentes

Les lésions permanentes d'une paire crânienne intraorbitaire sont exceptionnelles.

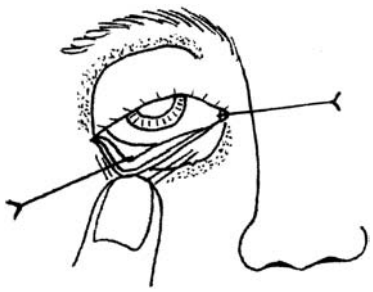


Fig. 4.6 Zones d'injection pour la péri-bulbaire

6. Réaction toxique à un excès d'anesthésique

Les quantités d'anesthésique données pour l'anesthésie du facial, la rétro-bulbaire et la péri-bulbaire sont très proches de la quantité maximale recommandée pour être en toute sécurité. Ceci est particulièrement vrai si la hyaluronidase a été adjointe, car elle augmente le taux d'absorption de l'anesthésique, c'est pourquoi il ne faut pas utiliser celle-ci dans l'anesthésie du facial. Au contraire, l'adjonction de l'adrénaline fait chuter le coefficient d'absorption. Les signes de toxicité de l'anesthésique local sont identiques à ceux provoqués par l'injection dans le courant sanguin : irrégularité du rythme cardiaque et collapsus.

Anesthésie péri-bulbaire

Si la rétro-bulbaire est réalisée correctement et avec précaution, l'incidence des complications graves est très faible. Toutefois, l'existence de ces complications a conduit à chercher d'autres voies de réalisation des anesthésies locales. La plus utilisée est la péri-bulbaire (figure 4.6). Elle évite quelques-uns des risques potentiels de la rétro-bulbaire, mais elle nécessite deux injections et met plus de temps à agir. Elle peut aussi entraîner un proptosis parce qu'un volume plus important est injecté derrière l'œil. Du fait que l'injection est trans-conjonctivale et non transcutanée, elle est moins douloureuse pour le patient.

Principe :

Deux volumes assez conséquents d'anesthésique local sont répartis autour du globe en dehors du cône musculaire. L'anesthésique diffuse lentement dans l'espace rétro-bulbaire et entraîne également une anesthésie et une akinésie de l'œil et des paupières.

Protocole :

1. Adapter une seringue de 10 ml d'anesthésique local à une aiguille 23 G ou de calibre plus fin. La plupart des chirurgiens adjoignent 1 pour 100 000 d'adrénaline pour éviter une absorption trop rapide et, si elle est disponible, 300 unités d'hyaluronidase pour améliorer la diffusion.
2. Préparer le patient comme pour une injection rétro-bulbaire. Instiller une goutte de collyre anesthésique dans le cul-de-sac conjonctival.

3. Éverser la paupière inférieure pour exposer le cul-de-sac conjonctival. Enfoncer l'aiguille en trans-conjonctival, à côté du point médian du cul-de-sac. Tenir la seringue verticalement et faire pénétrer l'aiguille d'avant en arrière un peu en dehors du globe, de telle sorte qu'elle atteigne l'équateur du globe. Elle ne doit pas pénétrer sur plus de 25 mm. Si on demande au patient de bouger l'œil, cela confirmera que l'aiguille n'est pas au contact du globe ou des muscles oculomoteurs. Après avoir aspiré doucement avec le piston et vérifié qu'aucun vaisseau sanguin n'est concerné, injecter 5 ml d'anesthésique local. Retirer l'aiguille et appliquer une pression douce pendant 5 minutes.

4. Réaliser alors une deuxième injection en trans-caronculaire, en passant d'avant en arrière, à peu près à hauteur de la partie médiane du nez, sur 25 mm de profondeur. Demander au patient de bouger l'œil et retirer le piston doucement de la même manière, puis injecter 4 ml d'anesthésique local. Retirer l'aiguille et exercer une pression douce pendant 10 minutes. Vérifier alors que l'œil a subi une anesthésie adéquate.

Il n'y a pas besoin de réaliser une anesthésie du facial en plus d'une péri-bulbaire, car suffisamment d'anesthésique diffusera hors de l'orbite pour anesthésier le muscle orbiculaire des paupières.

Les complications de la péri-bulbaire sont les mêmes que celles d'une rétro-bulbaire. Comme les volumes d'anesthésique injectés dans l'orbite sont plus importants, il y a moins de chances d'obtenir une anesthésie insuffisante. Il y a par ailleurs moins de risques d'injecter dans le LCR ou de causer des lésions neurologiques définitives. Cependant, les risques d'hémorragie rétro-bulbaire, d'injection dans le contenu du globe ou dans un vaisseau sanguin, ainsi que le risque d'absorption toxique, sont les mêmes. Les mêmes précautions doivent être prises que dans l'injection rétro-bulbaire pour la pénétration de l'aiguille.

Injection sous-ténonienne

Principe :

Pour éviter les risques associés aux aiguilles à bouts pointus, une canule à bout mousse est insérée dans l'espace rétro-bulbaire pour délivrer l'anesthésique local.

Protocole :

1. Anesthésier d'abord la conjonctive par instillation locale. Une petite éponge imbibée d'anesthésique placée pendant 1 minute dans le cul-de-sac conjonctival inférieur sera particulièrement efficace. Placer un blépharostat pour maintenir les paupières écartées.

2. *Demander au patient de regarder en haut et vers l'extérieur.* En utilisant pince et ciseaux, réaliser une toute petite incision dans la conjonctive du quadrant inféro-nasal de l'œil, à environ 5-6 mm du limbe et à mi-distance entre le droit interne et le droit inférieur (figure 4.7). Approfondir ensuite tout doucement cette incision pour traverser la capsule de Tenon. Le collyre anesthésique local devrait faire en sorte que cette manœuvre ne soit pas douloureuse.

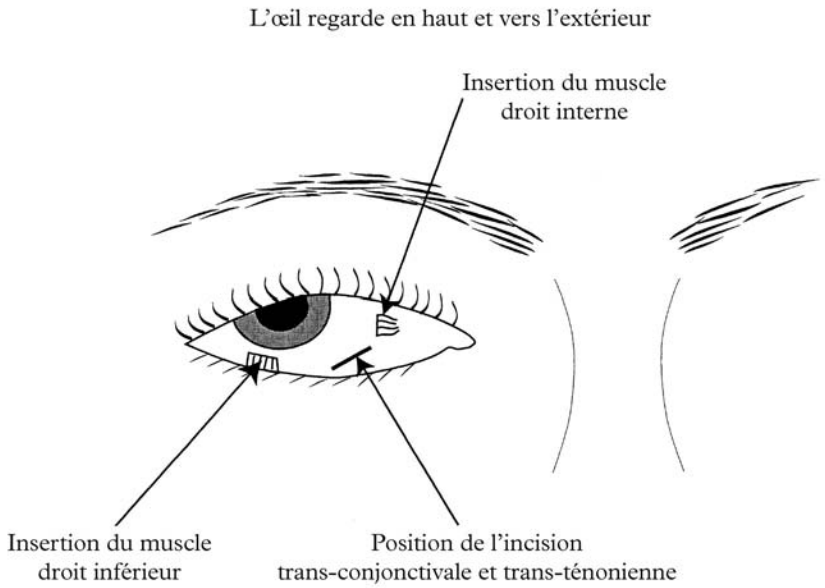


Fig. 4.7 Anesthésie locale sous-ténonienne.
Schéma de la position de l'incision conjonctivale

3. Il existe des canules spécialement conçues pour l'injection sous-ténonienne, mais une canule mousse à voies lacrymales fera parfaitement l'affaire. Monter celle-ci sur une seringue avec le même anesthésique local que pour une rétro-bulbaire. Insérer ensuite l'extrémité mousse de la canule à travers la petite incision dans la conjonctive et la capsule de Tenon, puis la pousser en arrière, sa courbure épousant celle du globe et restant constamment à son contact (figures 4.8 et 4.9). Le patient doit continuer à regarder en haut et vers l'extérieur, car ceci facilite le cheminement de la canule au contact du globe.

4. Aspirer un peu pour vérifier l'absence de sang ou de liquide céphalorachidien, puis injecter l'anesthésique.

C'est une façon extrêmement efficace et sûre de délivrer l'anesthésique local dans l'espace rétro-bulbaire. L'usage d'une canule mousse garantit un risque minimal de lésion du globe, des vaisseaux ou des nerfs. Cependant, cette méthode requiert plus de préparation et des instruments stériles sont nécessaires pour inciser la conjonctive et la capsule de Tenon. Ceci peut être réalisé par un assistant portant des gants stériles ou par le chirurgien lui-même, une fois qu'il s'est lavé les mains et est prêt à commencer l'opération. ***Cette technique est également très utile si le patient commence à avoir des problèmes en milieu d'intervention, car on peut réaliser sans risque une injection sous-ténonienne quand le globe oculaire est ouvert.***

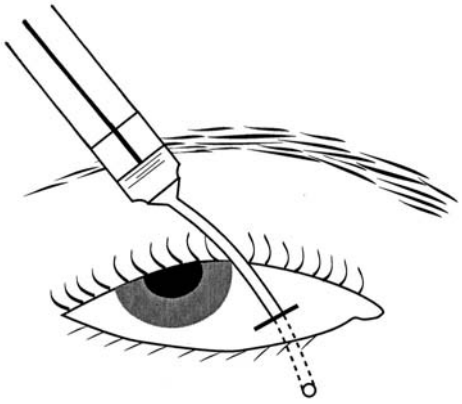
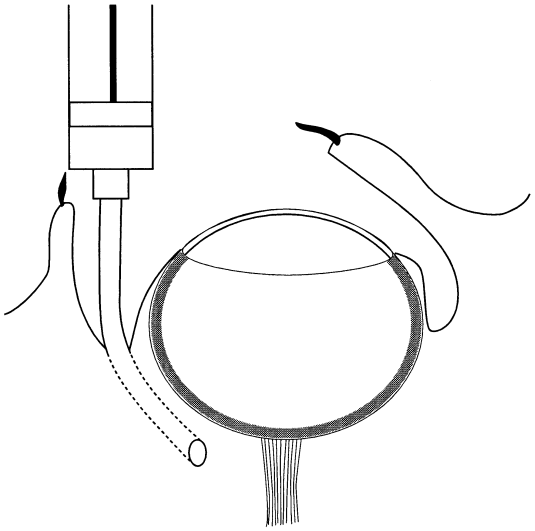


Fig. 4.8 Cheminement de la canule autour du globe oculaire



Fif. 4.9 Schéma montrant la position finale de la canule avant l'injection

Anesthésie générale

L'anesthésie générale pour la chirurgie endoculaire requiert la présence d'un médecin anesthésiste et un matériel adéquat.

La kétamine est un anesthésique général très utile et très sûr par voie intraveineuse. Elle est particulièrement utile chez les jeunes enfants qui ne peuvent pas être anesthésiés localement. C'est un anesthésique idéal pour les camps chirurgicaux mobiles, où tous les équipements ne sont pas disponibles. Elle peut être injectée par voie intraveineuse ou intramusculaire. On peut aussi la donner sous forme de perfusion intraveineuse, si l'acte opératoire doit être long. Dans la mesure où la kétamine est disponible sous différentes concentrations (10 mg/ml, 50 mg/ml ou 100 mg/ml), il est essentiel de vérifier sa concentration

avant de calculer le volume à injecter. Pour une injection intraveineuse, la dose recommandée est de 2 mg/kg de poids corporel ; l'anesthésie démarre en 30 secondes et dure environ 10 minutes. Pour les injections intramusculaires, la dose est de 10 mg/kg de poids corporel ; l'anesthésie démarre en 3 minutes et dure une vingtaine de minutes. Si l'effet s'épuise, une dose supplémentaire pourra être administrée, en utilisant un dosage légèrement inférieur. La kétamine peut provoquer une augmentation des secrétions, c'est pourquoi une injection intramusculaire d'atropine sera d'abord réalisée. La dose d'atropine varie selon le poids de l'enfant, mais ne doit pas dépasser 0,6 mg (0,1 mg est suffisant pour un enfant de 10 kilos). La kétamine peut provoquer des rêves désagréables et des hallucinations, mais ceux-ci sont réduits par administration orale pré-opératoire de diazépam. Pour un petit enfant, 1 à 2 mg sont suffisants. La kétamine est un excellent analgésique, mais elle ne supprime ni les mouvements de l'œil ni le tonus musculaire. Par conséquent, en chirurgie endoculaire, il faut compléter l'anesthésie par la kétamine par une rétro-bulbaire pour réaliser une akinésie. Pour un enfant dont l'orbite est petite, un petit volume d'anesthésique local sera utilisé (1,5 ml est habituellement suffisant).

Conduite à tenir pour une préparation pré-opératoire

Le jour précédant l'intervention :
Examiner le cœur, les poumons, la tension artérielle et l'urine
Examiner les paupières, les cils et les voies lacrymales
Rechercher des foyers cutanés septiques
Administrer collyre et pommade antibiotiques
Toilette de la tête et du visage

Le matin de l'intervention :
Toilette du visage
Couper les cils si on ne dispose pas de champ autocollant
Rassurer le patient

Une heure à une demi-heure avant l'opération :
Sédation orale, si indiquée, mais habituellement inutile
Instiller le collyre antibiotique
Instiller un collyre mydriatique en cas d'extraction de la cataracte

- Cyclopentolate ou équivalent parasympathicolytique
- Phényléphrine à 10 % (ou 2,5 % ou équivalent sympathicomimétique)
- Inhibiteur des prostaglandines si disponible (kétorolac, diclofénac, flurbiprofène)

Immédiatement avant l'opération :
Examiner la dilatation pupillaire
Réinstiller le collyre mydriatique si la dilatation est insuffisante
Instiller un collyre anesthésique local
Réaliser l'anesthésie locale et comprimer le contenu orbitaire
Vérifier que l'anesthésie locale est bonne
Appliquer la procédure d'asepsie cutanée
Couvrir l'œil avec un champ opératoire et mettre en place un blépharostat
Irriguer le sac conjonctival

Résumé des anesthésies locales, toutes avec de la lignocaïne à 2 %

Anesthésie du facial (avec adrénaline)	5 ml
Anesthésie rétro-bulbaire ou sous-ténonienne (adrénaline en option)	Jusqu'à 5 ml sans hyaluronidase Jusqu'à 3 ml avec hyaluronidase
Anesthésie péri-bulbaire (avec adrénaline)	Jusqu'à 10 ml sans hyaluronidase 8 ml avec hyaluronidase

CHAPITRE 5

CHIRURGIE DE LA CATARACTE

Une cataracte est définie comme l'opacification du cristallin dans l'œil (figure 5.1). Il y a environ 40 millions de personnes aveugles dans le monde et la cataracte est responsable de près de la moitié des cas. La plupart des patients sont âgés, mais beaucoup sont jeunes ou d'âge moyen. Actuellement, le seul traitement de la cataracte est l'exérèse du cristallin opacifié. Il est peu probable qu'un autre traitement ou qu'une prévention efficace se développent dans les prochaines années. ***Par conséquent, à l'heure actuelle, le plus grand défi pour l'ophtalmologie dans le monde consiste à rendre la chirurgie de la cataracte accessible à tous.*** Nous avons évoqué, dans le premier chapitre, certains points généraux concernant la mise en place d'une chirurgie de la cataracte adaptée. Il peut être utile de se référer à nouveau à ces principes de base, décrits aux pages 4 à 14. Non seulement la chirurgie de la cataracte doit être accessible à tous ceux qui en ont besoin, mais la qualité des interventions et des soins post-opératoires doit être satisfaisante, y compris lors des campagnes chirurgicales mobiles en zone rurale (« eye camps »). Dans certaines régions, malheureusement, on rencontre très souvent des patients dont les yeux ont été lésés par les complications d'une chirurgie de la cataracte médiocre ou qui n'ont jamais reçu de correction optique en post-opératoire. Pour toute personne pratiquant la chirurgie oculaire, l'intervention la plus importante est le traitement

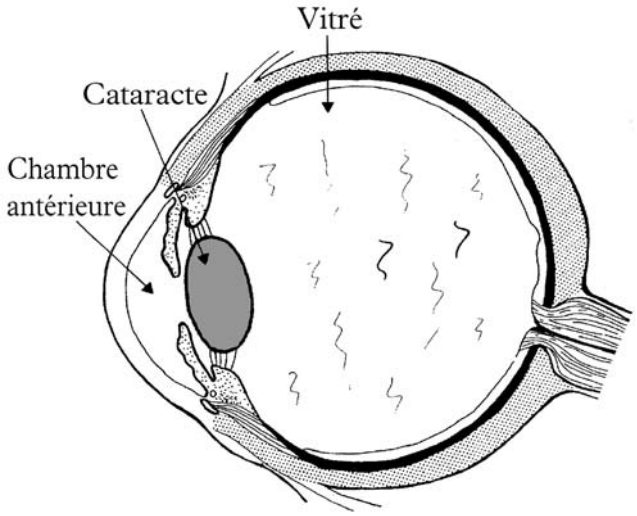


Fig. 5.1 Coupe transversale de l'œil montrant la position de la cataracte

de la cataracte. Par conséquent, ce chapitre ne se bornera pas uniquement à décrire les détails techniques de l'intervention. Nous aborderons les points suivants :

1. Historique de la chirurgie de la cataracte.
2. Restauration de la focalisation oculaire après exérèse de la cataracte.
3. Indications opératoires.
4. Choix de la technique opératoire.
5. Description détaillée des techniques d'extraction de la cataracte (intracapsulaire et extracapsulaire) et prise en charge des complications per-opératoires.
6. Emploi des implants intraoculaires et techniques d'implantation.
7. Soins post-opératoires.
8. Complications post-opératoires et conduite à tenir.

Historique de la chirurgie de la cataracte

Il n'est pas étonnant que les premières tentatives de traitement de la cataracte remontent aux débuts de l'histoire humaine, car il s'agit d'une affection aussi courante qu'invalidante. Le traitement chirurgical de la cataracte est décrit dans plusieurs cultures anciennes et on estime qu'il a débuté en Inde, environ 2 500 ans av. J.-C. L'objectif de ces opérations traditionnelles était de luxer le cristallin opacifié en bas et en arrière dans le vitré. Cette intervention est habituellement qualifiée d'« abaissement ». Le terme utilisé en anglais, « couching », provient du mot français « coucher ». Cette intervention a été réalisée pendant des milliers d'années et elle est encore pratiquée dans certaines régions du monde aujourd'hui. La technique en est la suivante :

On introduit une aiguille (ou un instrument similaire) dans l'œil, à quelques millimètres en arrière du limbe. On déplace celle-ci de manière circulaire dans l'œil afin de rompre les fibres de la zonule et permettre la luxation inférieure et postérieure du cristallin dans le vitré (figure 5.2). En général, les patients perçoivent d'abord une amélioration de leur vision ; à terme, cependant, on constate souvent des complications et les résultats ne sont pas bons. Deux complications, en particulier, sont fréquentes et graves :

- *Infection*. La plupart des opérateurs qui pratiquent l'abaissement ne sont pas conscients du rôle des bactéries et de l'importance de l'asepsie. Leurs instruments ne sont pas souvent stériles et des bactéries peuvent coloniser l'œil en per-opératoire. Si une infection apparaît de cette manière, elle est presque irrémédiablement cécitante.
- *Rupture capsulaire*. La capsule est souvent rompue au cours de l'abaissement. Les protéines cristalliniennes s'échappent alors dans le vitré. Ceci provoque généralement une inflammation sévère de l'œil (uvéite) et entraîne souvent une hypertonie oculaire (glaucome). Le temps que l'inflammation se résolve et que la tension oculaire se normalise, l'œil est devenu aveugle ou presque.

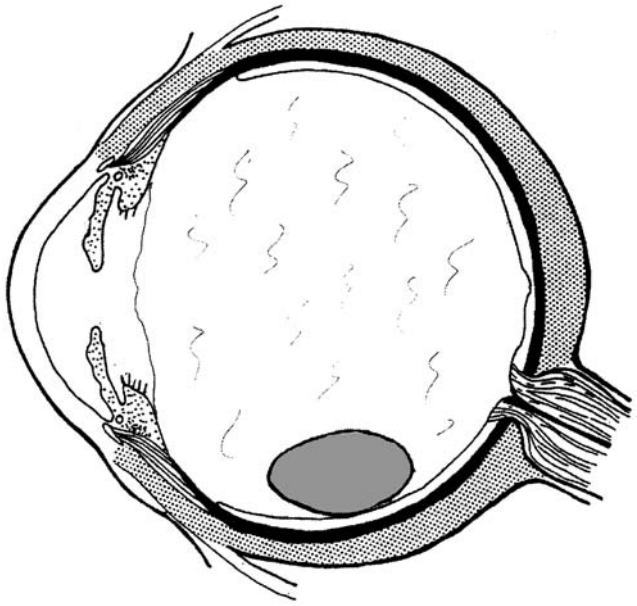


Fig. 5.2 Œil après « abaissement » ou luxation de la cataracte dans le vitré

L'abaissement est encore réalisé actuellement, malgré son taux élevé de complications. La plupart des opérateurs pratiquant l'abaissement n'ont guère d'instruction, ont généralement une très mauvaise compréhension des bases de la médecine et se déplacent de village en village pour pratiquer leur art. Ils sont difficiles à repérer et il est impossible d'obtenir une évaluation scientifique des résultats de cette intervention. Même lorsque l'abaissement est pratiqué par des techniciens habiles, les résultats n'atteignent que 50 % d'amélioration visuelle utile. Dans la plupart des cas, les résultats sont bien pires. En outre, ces techniciens ne donnent généralement pas de correction optique en post-opératoire, de sorte que les patients ne retrouvent pas une bonne acuité visuelle même si l'intervention s'est déroulée sans complications.

Ceux qui ont été formés dans le cadre de la médecine classique ont souvent une très mauvaise opinion des « abaisseurs ». Cependant, ces derniers continuent d'exercer leur art précisément parce que la médecine classique n'a pas encore relevé le défi d'une chirurgie de la cataracte à faible coût accessible à tous, en particulier dans les zones rurales isolées.

Peut-on rendre l'abaissement plus sûr et plus efficace ? Les deux principales complications de cette intervention sont, comme nous l'avons vu, l'infection intraoculaire et la rupture capsulaire. La stérilisation correcte des instruments et l'asepsie permettraient de réduire le risque infectieux. Certains prétendent qu'on peut éviter de rompre la capsule en la détachant de la zonule, à condition d'opérer avec précaution. Il n'existe cependant pas suffisamment de résultats fiables publiés pour recommander la technique de l'abaissement ; par conséquent, elle ne sera pas décrite plus avant dans cet ouvrage.

Les premières tentatives d'extraction du cristallin cataracté de l'œil remontent à 200 ans. La première intervention décrite est une ***extraction extracapsulaire***

de la cataracte. Cette opération extrayait le noyau cristallinien et une partie du cortex, mais abandonnait la capsule dans l'œil (figure 5.3).

La complication la plus courante était la persistance d'un reliquat de cortex dans l'œil. Ceci entraînait une uvéite post-opératoire. Souvent, une membrane opaque et épaisse se constituait devant la pupille, la capsule et les reliquats de cortex servant de support à un tissu fibreux. Ceci altérait la vision et un nouvel acte chirurgical était alors nécessaire.

Il y a environ 100 ans fut introduite l'***extraction intracapsulaire de la cataracte***. Cette intervention, qui permettait d'extraire le cristallin dans sa totalité (figure 5.4), devint de plus en plus courante. Ses complications post-opératoires étaient beaucoup moins importantes que celles de l'extraction extracapsulaire et, jusqu'à il y a environ 15 ou 20 ans, cette intervention était la technique habituelle d'extraction de la cataracte sénile.

Au cours des 20 dernières années, cependant, les résultats de l'extraction extracapsulaire se sont beaucoup améliorés et ceci pour deux raisons :

1. Les techniques chirurgicales modernes, en particulier l'usage d'un microscope opératoire, permettent d'extraire entièrement la capsule antérieure et le cortex et de ne laisser dans l'œil que la capsule postérieure, mince et transparente.
2. Le traitement local par les collyres corticoïdes a considérablement réduit le risque d'uvéite post-opératoire, qui était auparavant une complication fréquente après cette intervention.

L'extraction extracapsulaire présente actuellement un taux de complications inférieur à celui de l'intracapsulaire et elle est devenue la technique de choix de l'extraction de la cataracte. L'extraction extracapsulaire présente un autre grand avantage : on peut très facilement insérer un implant intraoculaire derrière l'iris, en avant de la capsule postérieure. C'est la position la plus sûre et la plus sécurisante pour les implants.

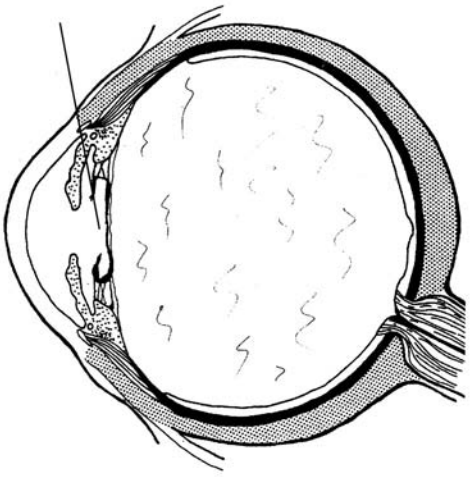


Fig. 5.3 Œil après extraction extracapsulaire

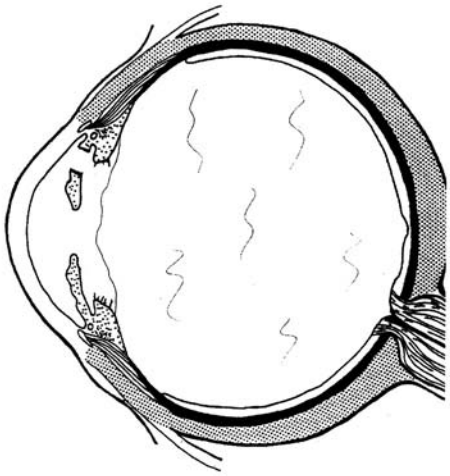


Fig. 5.4 Œil après extraction intracapsulaire

La technologie continue d'avancer à grands pas. L'extraction extracapsulaire peut actuellement être réalisée avec une sonde à ultrasons, qui émulsifie la cataracte et permet de l'extraire par une petite incision. Cette intervention est dénommée ***phacoémulsification***. Elle est devenue la technique la plus utilisée dans les pays industrialisés, car elle permet d'obtenir d'excellents résultats. La phacoémulsification présente de nombreux avantages :

Avantages de la phacoémulsification

- En raison de la taille beaucoup plus petite de l'incision, la plaie cicatrise plus rapidement et la forme de l'œil n'est pas altérée, ce qui n'induit qu'un astigmatisme minime en post-opératoire.
- Il n'est pas nécessaire de suturer l'incision. Ceci permet de gagner du temps, de réduire les coûts et d'éviter l'écueil ultérieur des irritations et inflammations dues à la présence des sutures.
- La forme et le volume de l'œil, ainsi que la pression intraoculaire, sont maintenus constants au cours de l'intervention. Ceci réduit le traumatisme opératoire et donc le risque d'uvéite post-opératoire.
- En raison de la taille minime de l'incision, il est inutile de réaliser des blocs anesthésiques aussi importants. Certains spécialistes de la phacoémulsification la réalisent uniquement avec une anesthésie topique.

La phacoémulsification est maintenant également pratiquée dans les pays en développement, où elle fait l'objet d'une promotion enthousiaste. Cependant, elle n'est pas toujours la technique la plus adaptée à ces pays et ceci pour plusieurs raisons :

Inconvénients de la phacoémulsification

- Son coût : l'appareillage requis est très onéreux et nécessite un entretien de haute technicité. Il faut ajouter à ces dépenses le coût des matériels à usage unique indispensables à chaque intervention. Un microscope opératoire de haut niveau, avec un excellent éclairage et un contrôle précis de la mise au point, est également essentiel pour permettre au chirurgien de bien voir ce que la sonde de phacoémulsification fait dans l'œil.
- Les cataractes blanches et opaques ou très avancées avec un noyau brun et dur sont les cas les moins accessibles à la phacoémulsification ; ils sont très fréquents dans les pays en développement. La phacoémulsification est une méthode idéale pour les cataractes au début de leur opacification. Quand la cataracte devient plus dense et le noyau plus dur, le risque de complications sérieuses augmente et la phacoémulsification risque de produire de moins bons résultats. Il existe cependant des experts capables d'opérer presque toutes les cataractes par cette technique.
- La formation nécessaire : la phacoémulsification est une technique difficile à maîtriser, qui requiert un apprentissage plus long.

Cet ouvrage a pour but de décrire des techniques et des méthodes adaptées aux communautés les moins favorisées. La phacoémulsification est en outre une opération trop complexe pour être abordée de façon satisfaisante dans cet ouvrage. Par conséquent, elle ne sera pas décrite plus avant.

Il y a d'autre part un autre écueil à recommander la phacoémulsification pour le traitement de la cataracte partout dans le monde, c'est celui de l'adéquation des moyens aux nécessités médicales. Tous les pays, même les plus riches, doivent plafonner leurs dépenses de santé. Les pays industrialisés sont déjà confrontés à ce problème, qui ne fera que s'aggraver avec le développement de plus en plus complexe et coûteux de la médecine moderne. Dans les pays pauvres en développement, les ressources limitées doivent être utilisées judicieusement, afin que l'ensemble de la communauté puisse en bénéficier. Les chiffres montrent que le nombre d'aveugles par cataracte dans le monde augmente d'année en année. L'opération de la cataracte est une intervention extrêmement rentable : son coût est très faible et elle peut complètement changer la vie d'un patient. La chirurgie d'implantation oculaire (voir page 90) signifie que la cataracte peut être opérée à un stade plus précoce et la phacoémulsification est une technique si appréciée que la cataracte peut être extraite lorsque le patient perçoit les tout premiers symptômes. Dans la plupart des pays en développement, les populations rurales vivant dans des régions isolées sont les dernières à bénéficier de ressources médicales limitées, ce qui explique qu'elles présentent la plus forte prévalence de cécité par cataracte. Lorsqu'on introduit la phacoémulsification, les patients les plus fortunés et ceux qui résident en zone urbaine peuvent bénéficier de soins chirurgicaux à un stade plus précoce. Malheureusement, ceci risque de détourner les ressources disponibles des aveugles vivant en milieu rural avec des cataractes plus avancées.

De nombreux pays en développement sont désormais dans la situation insolite de voir pratiquer sur leur territoire les quatre types d'extraction de la cataracte.

L'abaissement est encore pratiqué dans certaines zones rurales.

L'extraction intracapsulaire est encore réalisée de façon intensive.

L'extraction extracapsulaire est de plus en plus pratiquée, maintenant que l'on dispose de microscopes opératoires et d'implants de bonne qualité à prix réduit.

La phacoémulsification est une technique de plus en plus utilisée dans certains pays en développement, en particulier dans les grandes villes.

Le fait que l'on emploie simultanément, pour traiter la cataracte, des techniques vieilles de 3 000 ans et les technologies les plus modernes prouve combien il est essentiel de développer un traitement chirurgical à base communautaire, afin que tous, et non quelques privilégiés, puissent en bénéficier.

Restauration de la « mise au point » ou « focalisation » oculaire après une opération de la cataracte

Un œil dont le cristallin a été extrait est qualifié d'aphaque et sa situation d'aphaquie. Le cristallin sert à concentrer la lumière sur la rétine et, de ce fait, lors d'une aphaquie après une opération de la cataracte, l'œil est dans une situation de

très mauvaise focalisation (voir figure 5.5a). Une lentille convexe de très forte puissance est indispensable pour restaurer la focalisation normale de l'œil (la seule exception étant des yeux très myopes qui n'auront pas besoin de cette correction positive après une opération de la cataracte).

Trois sortes de lentilles peuvent permettre la restauration de la focalisation oculaire : les *verres de lunettes*, les *lentilles de contact*, et les *implants intraoculaires*.

Verres de lunettes (figure 5.5b)

Ils sont utilisés depuis très longtemps pour restaurer la focalisation de l'œil aphaque. Une correction optique de l'ordre de +10 à +12 dioptries est habituellement nécessaire et un verre correcteur de puissance exactement adaptée redonnera au patient une excellente vision. Les verres de lunettes peuvent être fabriqués facilement et à bas prix, mais ils présentent certains désavantages :

- *Distorsion* : les verres de lunettes de forte puissance entraînent une certaine distorsion. Les objets paraissent déformés et les patients sont désorientés. Par exemple, une porte paraîtra changer de forme au fur et à mesure que le patient s'en rapproche.
- *Agrandissement* : l'image que donne un verre de lunettes d'environ +10 dioptries est 1/3 plus grande que celle d'un œil normal. Cet agrandissement est dû au fait que la lentille cristallinienne a été extraite de l'œil et que celle qui la remplace, la lentille de verre de lunettes, est située au moins 1 cm en avant de l'œil. Lorsque les yeux perçoivent deux images de taille différente, on parle d'aniseïconie.
- *Effets prismatiques* : lorsque l'axe visuel du patient traverse la partie périphérique d'un verre correcteur de forte puissance positive, il se produit un effet prismatique qui fait que l'objet observé n'est pas situé là où il apparaît être.
- *Inconfort* : les lunettes d'aphaque sont lourdes et peuvent être de port inconfortable. Elles sont moins lourdes lorsqu'elles ont une forme particulière, mais dans ce cas leur fabrication revient plus cher. Les lentilles en matériel organique sont moins lourdes, mais elles se rayent facilement.

Pour toutes ces raisons, les patients mettent parfois plusieurs semaines à s'adapter à leurs lunettes après une extraction de la cataracte. Ils doivent apprendre à tourner la tête plutôt que le regard et à s'adapter à l'effet de distorsion et d'agrandissement qui rend l'appréciation des distances assez difficile au début. Cependant, les patients qui étaient aveugles ou presque avant l'intervention sont toujours ravis de voir à nouveau et ont rarement du mal à s'adapter à leurs lunettes d'aphaque. Les seuls patients qui éprouvent de grandes difficultés sont ceux qui ont été opérés alors qu'ils avaient encore une acuité visuelle fonctionnelle ou ceux qui n'ont été opérés que d'une cataracte unilatérale, l'œil adelphe ayant conservé une vision physiologique normale. Si un verre correcteur est adapté pour restaurer la focalisation de l'œil aphaque, l'image perçue sera, comme nous l'avons vu, 1/3 plus grande que celle de l'œil phaque ; ceci provoque une diplopie particulièrement déroutante pour le patient. Si l'œil adelphe est normal, il est préférable de ne pas corriger un œil aphaque par un verre de lunettes : sans

lunettes, la vision de l'œil aphaque sera très trouble et défocalisée, mais elle ne perturbera pas l'image provenant de l'œil normal.

- *Usure* : à tous ces problèmes optiques vient s'ajouter le problème pratique encore plus important du port et de l'usure des lunettes d'aphaque. Les lunettes sont facilement égarées, brisées ou rayées. Ceci est particulièrement vrai pour les personnes qui vivent en milieu rural : elles ne disposent pas d'un endroit adéquat pour poser leurs lunettes et elles ont également les plus grandes difficultés à les remplacer. De nombreuses enquêtes ont montré qu'un grand nombre de patients avaient perdu ou brisé leurs lunettes ou n'en avaient jamais eu de prescrites. Dans certains cas, plus de la moitié des patients ne portent pas de lunettes après extraction simple de la cataracte !

Remarque : faire l'expérience de ce que vit son patient est une excellente chose pour un médecin ou un chirurgien. Cela lui permet d'être plus compatissant et d'expliquer précisément au patient ce qu'il ressentira après l'intervention. Un chirurgien peut facilement faire l'expérience d'une aphaquie après extraction de la cataracte et de sa correction par lunettes. S'il dispose de lentilles de contact et d'un adaptateur, il lui sera possible d'essayer des lentilles souples de forte puissance myopique. En portant ces lentilles de contact fortement négatives, le chirurgien devient fortement hypermétrope, en fait tout comme un patient aphaque non corrigé. Le chirurgien peut alors porter un verre de puissance

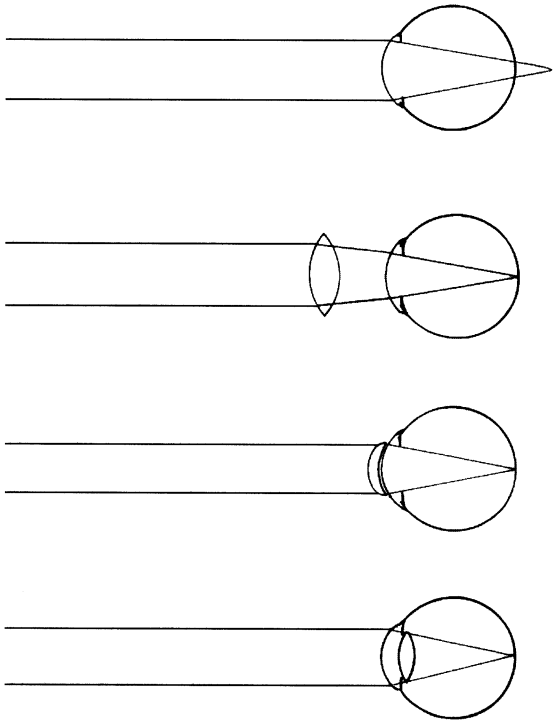


Fig. 5.5a Œil aphaque. La lumière n'est pas focalisée sur la rétine

La focalisation de l'œil aphaque peut être restaurée par :

Fig. 5.5b Un verre de lunettes

Fig. 5.5c Une lentille de contact

Fig. 5.5d Un implant intraoculaire

Fig. 5.5 Correction optique de l'aphaquie

positive de +10 dioptries pour corriger le défaut de réfraction. Ainsi aura-t-il fait la double expérience d'abord d'une aphaquie non corrigée, puis d'une aphaquie corrigée par verre correcteur. La comparaison ultime consiste à mettre un ryser devant les yeux, réduisant ainsi la vision à la perception lumineuse, pour se rendre compte de ce qu'est une cécité par cataracte mûre non traitée.

Les deux autres possibilités de correction, les lentilles de contact et les implants intraoculaires, permettent de restaurer une vision beaucoup plus physiologique que celle obtenue avec des lunettes. Les lentilles de contact et les implants intraoculaires sont situés pratiquement au même endroit que le cristallin du patient, ce qui permet d'éviter un agrandissement sensible de la taille de l'image perçue par l'œil aphaque et une distorsion. La lentille ou l'implant se déplace avec les mouvements oculaires et donne ainsi une image beaucoup plus normale, voire naturelle, du monde extérieur.

Lentilles de contact (figure 5.5c)

Les lentilles de contact sont utilisées depuis plusieurs années. Elles se placent à la surface de l'œil et doivent être précisément adaptées. La lentille de contact ne doit pas seulement avoir la bonne puissance, mais aussi la forme géométrique pour s'adapter exactement à la cornée du patient, afin de ne pas l'endommager.

Les lentilles de contact peuvent être réalisées dans différents matériaux et de nouveaux modèles plus performants sont constamment mis sur le marché. La plupart des lentilles sont qualifiées de « dures » ou « souples ». Les lentilles de contact dites dures ont un diamètre légèrement inférieur à celui de la cornée et se déplacent librement à la surface de celle-ci. Elles sont parfois assez inconfortables au début et il faut un certain temps pour s'y adapter. Cependant, dès que l'œil du patient s'est habitué, ces lentilles ont une longue durée de vie, sont faciles à porter et relativement faciles à nettoyer.

Les lentilles de contacts dites souples sont beaucoup plus confortables au début, mais elles nécessitent bien plus de soins en matière d'entretien et d'asepsie. En outre, elles se rayent ou s'altèrent facilement. Les lentilles de contact souples ont un diamètre légèrement supérieur à celui de la cornée et ne sont pas très mobiles à la surface de l'œil.

Il faut généralement un certain temps pour adapter correctement des lentilles de contact et pour que le patient s'y habitue. Celui-ci doit apprendre à les mettre, à les enlever, à les nettoyer et à les manipuler avec soin.

Il y a quelques années, les lentilles de contact était très souvent utilisées pour corriger l'aphaquie, en particulier les aphaquies unilatérales avec vision normale de l'œil adelphe. Cependant, le développement de l'usage des implants intraoculaires fait que les lentilles sont maintenant rarement employées pour corriger l'aphaquie.

Implants intraoculaires (figure 5.5d et figures 5.6 à 5.9)

Il y a plus de 30 ans que l'on utilise pour corriger l'aphaquie des implants intraoculaires (IIO), réalisés dans une matière plastique non toxique de haute qualité. Au début, il y eut de nombreux problèmes, dus tant à la forme des implants qu'au matériel dans lequel ils étaient fabriqués. Durant ces premières années, de nombreux yeux ont été lésés ou détruits par les complications de ces

IIO. La plupart de ces problèmes ont maintenant été résolus et on a désormais une bonne compréhension de la tolérance de ces implants par les tissus oculaires, ainsi que des matériaux et de la forme qui conviennent le mieux à leur fabrication. Du point de vue du patient, une implantation réussie est de loin la meilleure façon de corriger l'aphaquie. Elle permet de retrouver une vision pratiquement normale : il n'y a ni agrandissement, ni distorsion de l'image comme avec les verres de lunettes. Les IIO ne présentent pas non plus de problèmes d'adaptation et d'entretien, contrairement aux lentilles cornéennes. L'implant intraoculaire est permanent, il est placé dans l'œil où il ne sera ni rayé ni abîmé. Actuellement, dans tous les pays industrialisés, presque tous les patients aphaques sont corrigés par implantation et deviennent « pseudo-phaques ».

Lorsqu'est parue la première édition de ce livre, il y a une dizaine d'années, il était difficile de recommander l'usage des implants intraoculaires en raison de leur prix. À cette époque, la plupart d'entre eux étaient fabriqués dans les pays occidentaux et coûtaient environ US$ 100, ce qui les rendait inabordables pour la plupart des patients. Depuis que les pays en développement fabriquent des implants de très bonne qualité, ce prix a beaucoup baissé et continuera vraisemblablement de le faire. Actuellement, de bons implants peuvent être obtenus pour US$ 5, parfois moins. Leur prix n'est plus un obstacle à leur utilisation. Un implant est éternel et il n'est pas plus onéreux qu'une paire de lunettes, qu'il faudra inéluctablement changer.

De nombreuses enquêtes réalisées dans plusieurs pays ont montré que, pour une raison ou pour une autre, un grand nombre de patients aphaques ne portent pas leurs lunettes. L'acuité visuelle d'un œil aphaque non corrigé est inférieure à $1/10^{ème}$. De ce fait, bien que ces patients aient un champ visuel utile, ils sont toujours, en un sens, atteints de cécité légale. Pour toutes ces raisons, les implants intraoculaires sont désormais universellement reconnus comme étant la meilleure façon de réhabiliter la vision d'un patient après une opération de la cataracte.

Cela étant dit, il ne faut pas oublier que les implants oculaires peuvent parfois poser des problèmes :

- L'opération de la cataracte n'est pas une intervention simple. L'implantation la rend plus délicate, augmente le taux de complications post-opératoires et requiert un suivi plus attentif après l'intervention.
- Les patients porteurs d'uvéite chronique ou de dystrophie endothéliale cornéenne dans leurs antécédents ne doivent pas être implantés.
- Si les conditions opératoires ne sont pas idéales et s'il y a un risque d'infection, ce risque sera fortement accru si l'on introduit dans l'œil un implant intraoculaire, qui est un corps étranger.
- Si l'implant est mal manipulé ou placé, les cellules de l'endothélio-descemet seront sérieusement altérées. Ceci induira une kératopathie sous-épithéliale œdémateuse qui altérera la vision de manière permanente.
- La chirurgie de la cataracte sans implantation est réalisable sans l'aide d'un microscope opératoire, mais elle devient irréalisable si l'on utilise des implants de chambre postérieure, qui sont les meilleurs implants intraoculaires.

En matière de chirurgie, deux précautions valent mieux qu'une, c'est pourquoi il est préférable de ne pas mettre en place un implant dans les cas qui viennent d'être exposés.

L'implantation chirurgicale est sans aucun doute la meilleure méthode de traitement des cataractes, d'autant qu'elle est désormais très rentable. Cependant, il ne faut pas critiquer un chirurgien qui a une bonne technique opératoire d'extraction de la cataracte sans implantation et fournit des verres de lunettes à bon prix, car il rend service à la communauté. Dans cette situation, toutefois, on pourrait suggérer à ce chirurgien d'acquérir la technique d'implantation. Le vieux proverbe « le mieux est l'ennemi du bien » est tout à fait de circonstance quand il s'agit de mettre en place un plan d'éradication de la cécité par cataracte. Il y a encore actuellement beaucoup de pays ou de régions où la cataracte n'est l'objet d'aucun traitement pour la majorité de la population. Dans cette situation, les patients seraient ravis de bénéficier d'un traitement, quel qu'il soit.

Conception des implants intraoculaires

Tous les implants intraoculaires sont constitués de deux parties. Le centre, appelé également optique, est la partie de l'implant qui focalise la lumière sur la rétine ; son diamètre est de 5 à 7 mm. La périphérie, appelée également haptique, permet de fixer l'implant dans l'œil sans qu'il puisse bouger ni altérer aucune structure endoculaire. La plupart des implants sont réalisés en polyméthylmétacrylate (PMMA), un matériau utilisé depuis plus de 20 ans. De nos jours, des implants en silicone ou acrylique ont fait leur apparition ; leur avantage principal est qu'ils sont moins rigides. Ils sont pliables, ce qui leur permet, malgré leur grande taille, d'être mis en place par des incisions beaucoup plus petites. Ces implants ne sont utilisés qu'avec la technique de phacoémulsification et sont actuellement beaucoup plus onéreux que ceux en PMMA (un matériau solide et non pliable). Pour cette raison, seul l'usage des implants rigides en PMMA sera décrit dans cet ouvrage.

Dans la plupart des cas, l'haptique est également en PMMA ; cependant, comme ses « anses » sont très fines, elles sont légèrement souples. Le mieux est que l'optique et les anses de l'haptique soient constituées d'une même pièce de PMMA, mais il est possible de fabriquer séparément les anses et de les fixer sur l'optique au cours du procédé de fabrication. Les anses de l'haptique peuvent ainsi être réalisées dans un matériau différent comme, par exemple, le polypropylène. Cependant, les implants réalisés d'une pièce unique de PMMA sont généralement les meilleurs et cette méthode de fabrication est maintenant standard.

Il existe quatre positions possibles où implanter un implant dans l'œil :

1. *Dans la chambre postérieure*, devant la capsule postérieure et derrière l'iris (figure 5.6). C'est l'endroit idéal, considéré comme le plus sûr pour la fixation de l'implant, et à bonne distance des cellules de l'endothélio-descemet. Ces cellules peuvent facilement être altérées par une mauvaise insertion en chambre antérieure. La plupart des implants de chambre postérieure (ICP) sont maintenant de forme relativement standard : les anses de l'haptique sont légèrement inclinées vers l'arrière, de telle manière que l'implant s'appuie sur la capsule postérieure, et la face postérieure de l'optique est convexe, ce qui

permet à l'implant d'être plus fermement centré sur la capsule postérieure. De nombreux implants de chambre postérieure présentent deux minuscules orifices à la périphérie de l'optique, dont le rôle est de rendre l'insertion plus facile par rotation. Il y a cependant deux inconvénients à la présence de ces « orifices » ou trous. D'une part, si l'implant se décentre, ce trou peut apparaître sur l'axe visuel et altérer l'image. D'autre part, les trous peuvent devenir un espace clos où se développent des bactéries de faible virulence qui échappent aux réactions de défense de l'organisme, ce qui entraînera une inflammation oculaire chronique persistante après implantation. Il est relativement aisé d'insérer un implant intraoculaire sans trou de rotation si les anses de l'haptique sont suffisamment flexibles. Pour cette raison, au fur et à mesure que la conception des implants s'améliore, les implants avec trou de rotation deviennent d'usage moins fréquent, bien qu'ils soient plus faciles à mettre en place.

Les anses de l'haptique peuvent être dans le sac capsulaire, de telle sorte que l'implant soit bien devant la capsule postérieure, mais derrière le capsulorhexis antérieur (figure 5.6). Les anses de l'haptique peuvent également être placées devant le capsulorhexis antérieur, mais derrière l'iris dans le sulcus ciliaire (figure 5.7). La mise en place dans le sac capsulaire est considérée comme étant légèrement meilleure que celle dans le sulcus, car l'implant est plus stable et les anses de l'haptique sont maintenues à distance des autres structures endoculaires par la capsule. Cependant, en pratique, il y a peu de différence entre ces deux positions ; parfois, les anses sont mises en place très méticuleusement dans le sac et, quelques mois plus tard, l'une d'elles ou les deux se retrouvent dans le sulcus, car en post-opératoire la fibrose et la constriction capsulaire peuvent faciliter ce déplacement.

2. *Dans la chambre antérieure*. Si le patient a subi une extraction intracapsulaire de la cataracte, on ne peut mettre en place un implant de chambre postérieure, puisque le support de la capsule postérieure n'existe plus ; l'implant se luxerait postérieurement dans le vitré. Dans la plupart des cas, l'implant est placé dans la chambre antérieure (figure 5.8). Les anses de l'haptique d'un l'implant de chambre antérieure (ICA) sont un peu plus complexes. Le profil le plus acceptable pour ces anses est représenté dans la figure 5.8 : celles-ci sont insérées dans l'angle irido-cornéen et prennent appui en quatre points (il existe une variante avec trois points d'appui, deux en bas et un en haut). L'optique des implants de chambre antérieure doit avoir une puissance adéquate et leur haptique doit être de diamètre également adéquat. Si le diamètre de l'haptique est trop petit, l'implant ne sera pas fixé de manière stable dans l'angle irido-cornéen. Il pourra subir un mouvement de rotation et détruire des cellules de l'endothélium cornéen, qui sont primordiales pour la cornée et ne se régénèrent pas une fois détruites. Si le diamètre de l'haptique est trop grand, l'implant exercera une pression trop forte dans l'angle irido-cornéen, ce qui sera source de douleurs, d'inconfort et d'irritation. Même s'il est parfaitement mis en place, un implant de chambre antérieure finira à la longue par détruire des cellules endothéliales, parce les anses de

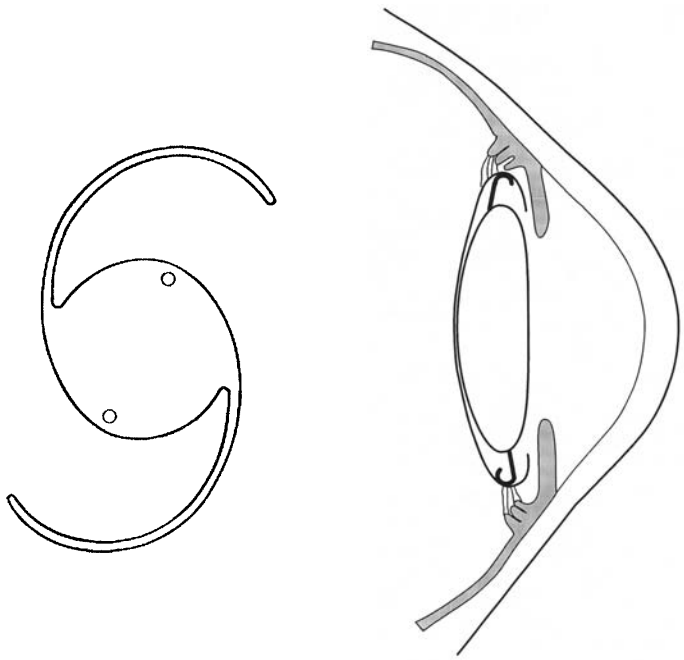


Fig. 5.6 Implant de chambre postérieure utilisé dans l'extraction extracapsulaire (tous les implants de chambre postérieure ne présentent pas de petits orifices de rotation comme ceux qui sont figurés ici)

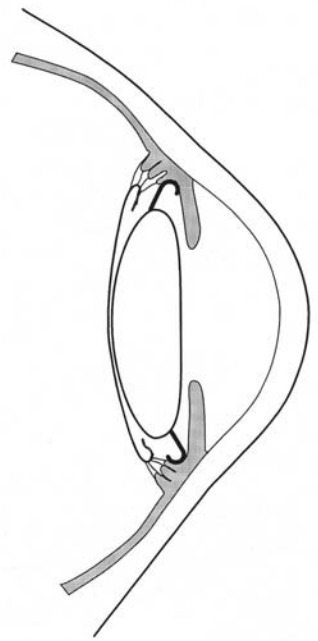


Fig. 5.7 Implant de chambre postérieure avec ses anses dans le sulcus. Noter la différence de position des anses par rapport à la figure 5.6

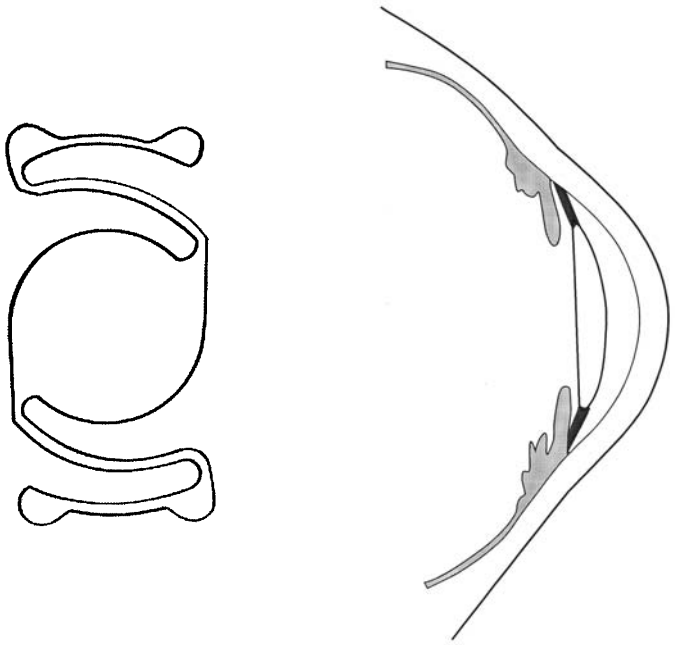


Fig. 5.8 Implant de chambre antérieure utilisé dans l'extraction intracapsulaire

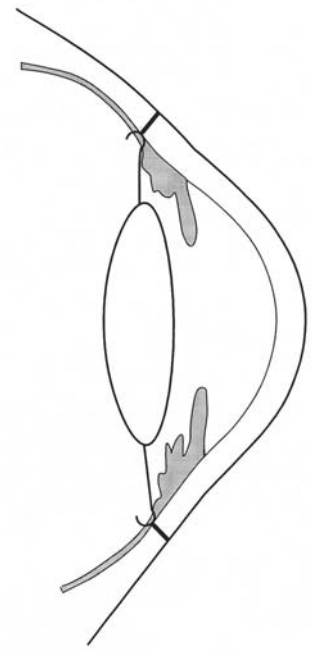


Fig. 5.9 Fixation sclérale des anses. Celles-ci sont solidement suturées à la sclère et les nœuds de sutures sont enfouis

l'haptique sont en contact avec la périphérie cornéenne. L'implant peut également, par son frottement constant sur l'iris, provoquer une iritis. Les premiers implants de chambre antérieure entraînaient souvent une complication dénommée en anglais *UGH! syndrome* ou « syndrome UGH ! » (Uvéite, Glaucome, Hyphéma). Avec les modèles modernes ces problèmes ont beaucoup régressé, mais la chambre antérieure n'est vraiment pas le site idéal d'une implantation intraoculaire. Pour toutes ces raisons, les implants de chambre antérieure ne doivent être utilisés que chez des patients âgés, jamais chez ceux qui ont moins de 60 ans, et seulement avec précaution chez ceux qui ont moins de 70 ans. Il existe d'autres profils d'implants de chambre antérieure, mais ceux-ci sont encore plus nocifs pour l'endothélium cornéen.

3. *Implants à fixation irienne ou pupillaire*. Au tout début des implants oculaires, il était fréquent d'utiliser des implants à fixation irienne ou pupillaire, avec deux anses postérieures à l'iris et deux anses antérieures à celui-ci. Les implants de ce type n'ont pas résisté à l'expérience, car on s'est aperçu que beaucoup d'entre eux frottaient contre l'endothélium cornéen au cours des mouvements oculaires et entraînaient une perte cellulaire ; parfois, l'implant se déstabilisait et se luxait dans le vitré. Un type d'implant à fixation irienne a néanmoins survécu, celui qui est désigné « pince de homard » car il est solidement fixé au stroma irien. Bien que cet implant soit vraisemblablement satisfaisant, il n'est pas d'usage fréquent et est difficilement disponible, par conséquent nous ne le décrirons pas plus avant.

4. *Fixation sclérale*. C'est une méthode qui permet d'insérer un implant de chambre postérieure derrière l'iris, lorsqu'il n'y a plus de capsule postérieure pour le supporter. On réalise une vitrectomie antérieure au vitréotome et les anses de l'haptique sont suturées solidement à la sclère à travers la pars plana, avec des sutures non résorbables et non irritantes (figure 5.9). C'est une bonne façon de fixer l'implant de chambre postérieure chez un patient jeune qui n'a plus de capsule postérieure et ne peut donc pas avoir d'implantation en chambre posterieure. Cette technique d'insertion est un peu plus difficile à réaliser, mais elle sera décrite brièvement à la fin de ce chapitre, à la page 197.

Choix de la puissance de l'implant intraoculaire

Biométrie oculaire

La meilleure puissance optique d'un implant intraoculaire (IIO) est celle qui myopise faiblement l'œil (-0,5 à -1 dioptrie), de telle sorte que le patient voie assez bien de loin et de près sans avoir besoin de lunettes. La biométrie mesure la courbure du rayon cornéen et la longueur axiale de l'œil, ce qui permet de calculer correctement la puissance optique de l'implant.

Un autre facteur intervenant dans le calcul de la puissance de l'implant est sa position dans l'œil. Plus l'implant est antérieur, plus sa puissance effective est élevée. La position que l'implant est censé conserver dans l'œil est affectée d'une constante A. Un implant à constante A élevée aura une position postérieure et un implant à constante A faible aura une position antérieure. La constante est de

l'ordre de 118 pour les implants de chambre postérieure et de l'ordre de 115 pour ceux de chambre antérieure. En pratique, cela signifie qu'un implant de chambre postérieure doit avoir une puissance d'environ 3 dioptries de plus que celle d'un implant de chambre antérieure pour obtenir le même effet. Lorsque l'on réalise la biométrie oculaire, cette constante A est introduite dans la formule de calcul de la puissance de l'implant.

Quand on choisit la puissance de l'implant, il est important de connaître celle de l'œil adelphe, en particulier si l'intervention doit être unilatérale. Par exemple, si l'œil adelphe est myope de -6 dioptries, quelle sera la puissance idéale de l'implant de l'œil opéré ? La solution la plus courante consiste à prendre la moitié de la puissance de l'œil adelphe, soit dans ce cas -3 dioptries.

Un autre facteur à prendre en compte est la profession du patient. Celui-ci préférera être myopisé si son activité utilise surtout sa vision de près ; s'il travaille en extérieur et utilise essentiellement sa vision de loin, il préférera être emmétropisé.

Meilleure approximation de la puissance d'un IIO

Si la biométrie n'est pas réalisable, le chirurgien doit déterminer la meilleure approximation de la puissance de l'IIO. Un implant de chambre postérieure de + 21 dioptries devrait rendre un œil normal emmétrope en post-opératoire. Une dioptrie en puissance de l'implant correspond en général à une puissance de 0,5 diotrie de l'œil, c'est pourquoi un œil normal avec un implant de chambre postérieure de 23 dioptries devrait être myopisé de 1 dioptrie en post-opératoire. Cette myopisation de 1 dioptrie est idéale. Dans le cas d'un implant de chambre antérieure, 18 dioptries devraient rendre un œil normal emmétrope, par conséquent le choix d'une puissance de 20 dioptries procurera une myopisation de 1 dioptrie en post-opératoire.

La connaissance de la réfraction avant l'intervention peut faciliter cette évaluation approximative de la puissance de l'implant. Si le patient était myope en pré-opératoire, un IIO de moindre puissance sera nécessaire et un patient fortement myope, par exemple de -20 dioptries, n'aura pas besoin d'une implantation oculaire pour être emmétropisé. L'exception à ceci est bien évidemment celle du patient porteur d'une myopie d'indice pré-opératoire. Les patients hypermétropes auront en général besoin d'implants de plus forte puissance pour être emmétropisés. Ces évaluations approximatives sont inutiles si la biométrie est disponible.

Indications opératoires

Quand y a-t-il lieu d'opérer une cataracte ? Souvent, la décision est facile à prendre : il peut paraître évident que tel patient a besoin ou non d'être opéré. Cependant, tout n'est pas toujours simple et plusieurs facteurs doivent être pris en considération :

1. Envisage-t-on une implantation ?
2. Quelle est la densité de la cataracte ?

3. De quelle vision le patient a-t-il besoin ?
4. Y a-t-il des antécédents pathologiques dans l'œil à opérer ?
5. Quel est l'état de l'œil adelphe ?
6. De quelles ressources dispose-t-on ?

1. Envisage-t-on une implantation ?

Les cataractes peuvent être extraites au début de leur évolution si une implantation intraoculaire est envisagée, car cela permettra une restauration plus naturelle de la vision. Ceci est particulièrement vrai si la cataracte est unilatérale et l'œil adelphe est normal : un tel patient, en effet, ne gagnerait rien à être opéré sans être implanté. En opérant des patients au début de l'évolution de leur pathologie, on améliore beaucoup leur handicap visuel et il n'est plus nécessaire que le chirurgien attende que la cataracte soit à un stade avancé. Bien évidemment, cela sous-entend qu'il faudra réaliser beaucoup plus d'interventions dans le monde.

2. Quelle est la densité de la cataracte ?

Commençons par un bref rappel anatomique. Le cristallin est enveloppé dans une membrane appelée capsule. La partie la plus périphérique de celle-ci, c'est-à-dire son équateur, est fixée à la zonule. À l'intérieur de la capsule, on distingue une mince couche périphérique, constituée de fibres souples, appelée *cortex* ; cependant, la majorité du cristallin est constituée de fibres beaucoup plus denses et adhérentes les unes aux autres, formant la couche profonde ou *noyau*. Chez les enfants, toutes les fibres sont souples : il n'y a que du cortex et pas de noyau. Chez l'adulte, le noyau augmente de volume et de densité avec l'âge, constituant une plus grande partie du cristallin.

L'opacification ou cataracte peut se manifester dans le noyau, qui devient brun puis noir, ou dans le cortex, qui devient alors blanc et opaque. La cataracte peut également se manifester comme une couche opaque juste devant la capsule postérieure. Ce dernier type de cataracte, appelé cataracte sous-capsulaire postérieure, entraîne une perte de vision particulièrement importante. Souvent, plusieurs types de cataractes se développent dans un même cristallin. Il existe d'autres types de cataractes possibles, moins courants.

Au début de sa cataracte, le patient peut encore assez bien voir et ne constater qu'un léger brouillard et une sensibilité à la lumière vive. Ceci constitue le stade *immature* de la cataracte. Progressivement, avec l'accentuation de la densité et de l'opacification de la cataracte, la vision se détériore jusqu'à la cécité. Le patient ne peut plus que percevoir la direction d'une lumière vive incidente : on est alors au stade de *cataracte mûre*.

Différentes modifications dégénératives peuvent apparaître par la suite dans le cristallin. Le cortex peut se liquéfier, faisant augmenter le volume du cristallin et entraînant une *cataracte intumescente*. L'augmentation du volume du cristallin réduit la profondeur de la chambre antérieure et fait courir le risque d'un glaucome secondaire par fermeture de l'angle.

Dans des cas plus rares, la capsule cristallinienne peut se rompre spontanément ou laisser échapper son contenu. Le liquide provenant des protéines dégénératives

passe dans la chambre antérieure, entraînant généralement une uvéite sévère appelée *uvéite phakolytique*. Ces protéines cristalliniennes bloquent souvent le drainage de la chambre antérieure, ce qui engendre alors un *glaucome phakolytique*. Finalement, il ne reste plus qu'une capsule flétrie et un petit reliquat nucléaire, mais, à ce stade, l'œil est souvent devenu aveugle par les complications de l'uvéite et du glaucome.

La plupart des cataractes évoluent de façon défavorable, mais la durée de cette évolution est variable. Le patient peut aller d'une vision excellente à la cécité en quelques mois. Généralement, ce processus prend quelques années, mais parfois les cataractes n'évoluent que très peu ou stagnent presque complètement.

À quel stade la cataracte doit-elle être opérée ?

- Une *cataracte intumescente* doit être opérée le plus vite possible, en raison du risque de glaucome par fermeture de l'angle.
- En cas d'*uvéite phakolytique* il faut prescrire un traitement corticoïde local intensif et opérer la cataracte en urgence.
- Une *cataracte à maturité* doit également être opérée ; si l'œil adelphe est parfaitement normal, la vision du patient ne pourra cependant être améliorée que par une implantation.
- Pour les *cataractes immatures*, la décision opératoire dépend beaucoup des besoins visuels du patient et de son mode de vie. L'emploi des implants intraoculaires permet d'opérer des cataractes immatures à un stade plus précoce. Sans implantation, il n'y a pas d'avantage pour le patient à être opéré tant que son acuité visuelle n'a pas atteint $1/10^{ème}$. Cependant, avec une implantation, nombreux sont les chirurgiens qui recommandent une intervention avec une acuité de 3 à $4/10^{èmes}$. Les techniques les plus modernes de phacoémulsification permettent d'obtenir de si bons résultats que certains chirurgiens recommandent l'intervention dès que l'acuité visuelle atteint $6/10^{èmes}$! En plus d'une baisse de l'acuité visuelle, la cataracte peut provoquer de nombreux autres symptômes, tels qu'un éblouissement dans la lumière vive ou des images fantômes par diplopie monoculaire, qui peuvent être très gênants. La présence de ces symptômes intervient également dans l'appréciation du degré d'urgence de l'intervention.

3. De quelle vision le patient a-t-il besoin ?

Bien évidemment, chacun veut avoir la meilleure acuité visuelle possible. Cependant, une diminution modérée de l'acuité visuelle (par exemple une acuité de $3/10^{èmes}$) peut signifier une incompatibilité professionnelle pour quelqu'un qui a besoin de lire des typographies fines ou de conduire un véhicule, alors que, pour un fermier âgé et illettré ou une femme au foyer, cela ne sera pas un grand handicap. En général, le bon moment pour réaliser une intervention chirurgicale de la cataracte correspond au moment où le patient ne voit plus suffisamment pour garder une activité normale.

4. Y a-t-il des antécédents pathologiques dans l'œil à opérer ?

L'opération de la cataracte a d'autant plus de succès que l'œil est par ailleurs sain. Il existe cinq tests simples permettant de le confirmer :

Tension oculaire : la mesurer.

Pupilles : vérifier le réflexe photomoteur.

Projection : vérifier la projection lumineuse dans l'espace.

Fond d'œil : rétine et papille optique.

Trou sténopéique : l'acuité visuelle s'améliore-t-elle à l'examen au trou sténopéique ?

1. *Tension oculaire*. Tout examen de routine doit comporter une mesure de la tension oculaire. Une augmentation de celle-ci signale un glaucome ; dans ce cas, vraisemblablement, la baisse visuelle est due à une atrophie optique par glaucome plutôt qu'à la cataracte. Si on décide néanmoins d'opérer la cataracte, il faudra modifier le protocole opératoire pour pouvoir traiter simultanément le glaucome.

2. *Réponse pupillaire à la lumière*. Un réflexe photomoteur rapide est une excellente confirmation du caractère par ailleurs sain de l'œil. Un réflexe photomoteur faible, voire absent, fait soupçonner une atteinte du nerf optique ou de la rétine, en particulier si la réponse pupillaire est normale dans l'œil adelphe, mais ne le confirme pas nécessairement. En effet, la réaction pupillaire à la lumière peut parfois être diminuée à la suite d'une iritis, en cas d'autres anomalies de l'iris ou bien chez les patients âgés.
   Cependant, un défaut du réflexe afférent de la pupille (ou réflexe photomoteur parfois désigné sous le nom de signe de Marcus-Gunn) dans l'œil porteur de la cataracte démontre la présence d'une autre pathologie sérieuse dans l'œil en plus de la cataracte.

3. *Projection lumineuse*. Quand la rétine et le nerf optique sont normaux, même avec une cataracte très dense, le patient est capable de déterminer la direction d'une lumière incidente lorsqu'on éclaire l'œil. Il existe quelques variantes de ce test. L'une consiste à envoyer dans l'œil deux faisceaux lumineux distants de 15 cm entre eux ; un patient qui a une bonne rétine est capable de distinguer la présence de deux lumières distinctes. Une autre variante consiste à envoyer un faisceau lumineux dans l'œil à travers un verre spécial, dit « verre de Maddox », que l'on trouve habituellement dans toute boîte à verres standard. Le patient devrait voir une ligne rouge à travers ce verre. S'il est porteur d'une dégénérescence maculaire, par exemple, il ne percevra pas la partie centrale de cette ligne ou bien celle-ci sera brisée et déformée.

4. *Examen du fond d'œil (rétine et nerf optique)*. Si le patient est porteur d'une cataracte à maturité, il est impossible de percevoir le fond d'œil. Si la cataracte n'est que partielle, on devra dilater la pupille avec des mydriatiques pour pouvoir examiner à l'ophtalmoscope la rétine et le nerf optique. Chez les

patients dont la cataracte est au début de son évolution, cet examen est plus facile à réaliser en ophtalmoscopie indirecte (plutôt que directe) ou à la lampe à fente avec une lentille de Volk de 90 dioptries. Si on découvre d'autres lésions et si la cataracte n'est que partielle, il est peu probable que l'opération de la cataracte soit bénéfique pour le patient.

Dans les cas douteux, le chirurgien doit examiner le reflet rouge du fond d'œil et le mettre en relation avec la baisse d'acuité visuelle. Si ce reflet rouge n'est que légèrement atténué, l'acuité visuelle devrait également n'être que légèrement diminuée.

5. *Test du trou sténopéique*. Ce test peut fournir des informations utiles chez un sujet porteur d'une cataracte débutante. À ce stade, la cataracte est responsable d'une diffusion de la lumière qui brouille l'image rétinienne. Observer à travers un trou sténopéique diminue l'éblouissement rétinien et, de ce fait, l'acuité visuelle est meilleure avec le trou sténopéique. Ceci confirme également l'intégrité rétinienne. Il ne faut cependant pas oublier que les défauts de réfraction et les irrégularités cornéennes provoquent eux aussi une diffusion de la lumière et que, dans ces cas, la vision est également améliorée avec le trou sténopéique.

5. Quel est l'état de l'œil adelphe ?

Il y a essentiellement quatre situations possibles :

1. L'œil adelphe est normal : cataracte unilatérale.
2. L'œil adelphe est également porteur de cataracte : cataracte bilatérale.
3. L'œil adelphe a subi avec succès une opération de la cataracte : cataracte du deuxième œil.
4. L'œil adelphe est irrémédiablement aveugle : cataracte sur œil unique.

L'œil adelphe est normal (cataracte unilatérale)

Ceci est une indication absolue pour une implantation, car une extraction de la cataracte sans implantation n'apportera qu'une amélioration dérisoire de la vision. Cependant, même sans implantation, le patient pourra tirer quelques bénéfices de l'intervention :

- Son champ visuel s'améliorera.
- Il y a un risque que la cataracte devienne intumescente au cours de son évolution. L'enlever évitera ces complications.
- La cataracte apparaît habituellement dans l'autre œil au cours de l'évolution. Très souvent, il y a des signes de début de cataracte dans le deuxième œil, si on l'examine très attentivement. Dans ce cas, la vision du deuxième œil va s'altérer et le patient verra alors mieux avec ses lunettes d'aphaque, grâce au premier œil opéré.

L'œil adelphe est également porteur de cataracte (cataracte bilatérale)

Dans ce cas, le patient doit être opéré si la vision est suffisamment altérée et les cataractes suffisamment denses. La plupart des opérateurs recommandent d'opérer d'abord un œil, puis de s'assurer que ce premier œil ne présente aucune complication post-opératoire avant d'opérer le deuxième. Cependant, certains opérateurs réalisent les deux interventions dans le même temps.

L'œil adelphe a subi avec succès une opération de la cataracte (cataracte du deuxième œil)

C'est le cas idéal pour la chirurgie. Le patient a l'expérience du bénéfice de la première intervention et sera très content de se voir proposer la seconde. Dans les services habilités pour la formation des chirurgiens, ceci est un cas idéal pour former un débutant avec l'aide d'un chirurgien expérimenté.

L'œil adelphe est irrémédiablement aveugle (cataracte sur œil unique)

C'est la situation la plus difficile : le patient risque de tout perdre si l'intervention tourne mal et il a tout à gagner en cas de succès. Patient et chirurgien seront vraisemblablement très angoissés. Ces cas ne doivent être confiés qu'à des chirurgiens très expérimentés, sauf en cas de circonstances exceptionnelles. Les patients porteurs d'une cataracte sur œil unique refusent souvent d'être opérés tant qu'ils ne sont pas aveugles et, naturellement, beaucoup de chirurgiens hésitent à opérer un œil unique. Il faut toujours rechercher la cause de la cécité du premier œil. Cela peut donner des indications utiles à la conduite de l'intervention projetée. Il peut par exemple y avoir eu un décollement de rétine total dans l'œil perdu. Ceci sera une indication formelle pour préférer une extraction extracapsulaire plutôt qu'une intracapsulaire sur cet œil fonctionnellement unique.

6. De quelles ressources dispose-t-on ?

Dans les pays en développement, il est souvent difficile d'avoir accès à un bon traitement chirurgical à l'échelle locale. Il peut être difficile de décider si l'on doit opérer un patient aveugle près de son domicile, dans des conditions imparfaites mais un environnement familier, ou l'envoyer très loin de chez lui dans un service d'ophtalmologie très spécialisé. En général, les résultats de la chirurgie de la cataracte sont satisfaisants même si celle-ci est réalisée par des chirurgiens peu expérimentés, du moment que les principes de base sont scrupuleusement respectés. Cependant, les jeunes patients aveugles par cataracte bilatérale ou les cataractes sur œil unique ne devront être confiés qu'à un chirurgien expérimenté, travaillant dans les meilleures conditions possibles.

Ayant réuni toutes ces informations, le chirurgien doit alors décider de recommander ou non une intervention. La décision va généralement de soi, mais certains cas sont difficiles ou douteux. Il est toujours de bonne politique d'informer les patients des risques encourus, en particulier dans le cas où ils ont plus à perdre qu'à gagner.

Choix de la technique opératoire

La technologie de la chirurgie de la cataracte évolue et se modifie très rapidement, comme nous l'avons vu au début de ce chapitre. Dans les pays en développement, l'intervention la plus sophistiquée n'est pas toujours la plus appropriée. Le choix de la technique opératoire dépend de plusieurs facteurs :

Extraction extracapsulaire ou intracapsulaire ?

Extraction extracapsulaire (EEC)

Avantages :

1. Meilleure fixation de l'implant et moins de complications.
2. Moins d'œdèmes maculaires cystoïdes et beaucoup moins de décollements de rétine en post-opératoire.
3. Possibilité de chirurgie par petite incision et sans suture.
4. Moins de risque vitréen.

Inconvénients :

1. Nécessité d'un microscope opératoire à lumière coaxiale.
2. Fréquence des opacifications sous-capsulaires postérieures secondaires.
3. Taux plus élevé d'uvéite post-opératoire.

Extraction intracapsulaire (EIC)

Avantages :

1. Inutilité du microscope opératoire.
2. Pas d'opacification secondaire de la capsule postérieure.
3. Résultats honnêtes avec un implant de chambre antérieure chez les patients âgés.

Inconvénients :

1. Risque plus élevé d'œdème maculaire cystoïde et de décollement de rétine en post-opératoire.
2. Incision plus grande et plus grand risque d'astigmatisme en post-opératoire.
3. Complications secondaires plus fréquentes, en particulier à long terme.
4. Risque accru d'issue de vitré en per-opératoire.

1. Matériel disponible

La méthode de traitement la plus moderne, la phacoémulsification, requiert un matériel très onéreux et nécessite du chirurgien un apprentissage de longue durée. Une EEC conventionnelle plus simple peut être réalisée avec un taux de succès suffisamment bon, en utilisant un matériel relativement simple et basique, à condition de disposer d'un microscope opératoire à lumière coaxiale. Cette technique est actuellement préconisée dans la majorité des pays en développement et par la plupart des organisations internationales de prévention et de traitement de la cécité. Lorsqu'on ne dispose pas d'un microscope opératoire à lumière coaxiale, l'EIC est probablement une meilleure solution.

2. Envisage-t-on une implantation ?

L'EEC réalise la meilleure indication d'implantation, ce qui est son principal avantage. Si on n'envisage pas d'implantation ou si on ne dispose pas d'implants, les avantages de l'EEC sont moindres, sauf chez les sujets jeunes et les patients fortement myopes. Comparée à l'EIC, l'EEC présente un moindre taux de complications par œdème maculaire cystoïde (OMC) ou décollement de rétine (DR) secondaires. L'EEC a cependant un taux plus élevé d'uvéite secondaire et l'opacification tardive ultérieure de la capsule postérieure est très fréquente. Ceci n'est pas une contre-indication si on dispose d'un laser Yag qui permettra une photodisruption de cette capsule, mais ce matériel est loin d'être disponible partout.

L'EIC présente également certains avantages pratiques, en particulier lorsque les conditions opératoires sont moins favorables, car elle ne nécessite pas de microscope opératoire. Il est possible de mettre en place un implant de chambre antérieure après EIC, mais les conditions de fixation et de positionnement de l'implant sont moins favorables.

3. Âge du sujet

Les sujets jeunes doivent être traités par EEC. Pour les sujets d'âge moyen, l'EEC est également préférable. Un sujet d'âge moyen (entre 40 et 60 ans) pourra avoir une EIC satisfaisante, mais les implants de chambre antérieure ne sont généralement pas recommandés dans cette tranche d'âge. Il y a en outre un risque de DR secondaire après une EIC. Un patient de 50 ans a une espérance de vie de l'ordre de 30 ans et, de ce fait, un risque de DR triple par rapport à celui encouru par une personne dont l'espérance de vie n'est que de 10 ans. Chez les sujets âgés, l'extraction de la cataracte peut être réalisée de manière tout à fait satisfaisante par EIC ou par EEC. De nos jours, l'EIC est considérée comme obsolète dans les pays industrialisés, mais ceci n'est pas forcément exact pour les pays en développement. Des essais sont d'ailleurs en cours pour comparer les résultats de l'EIC avec implant de chambre antérieure avec ceux de l'EEC avec implant de chambre postérieure.

4. Autres facteurs

En dehors des sujets jeunes, l'EEC est également le bon choix chez les sujets forts myopes ou qui ont présenté un DR sur l'œil adelphe. Ces patients sont beaucoup plus à risque de développer un DR à la suite d'une EIC.

Un cristallin subluxé ou détaché doit être traité par EIC. Ces yeux sont parfois de mauvais pronostic car ils présentent fréquemment d'autres altérations.

Technique chirurgicale

Préparation de l'œil

Il faut d'abord réaliser l'anesthésie locale, puis aseptiser les paupières et la conjonctive et disposer les champs opératoires. L'œil est alors prêt à subir l'intervention.

Il faut commencer par maintenir la fente palpébrale ouverte en rétractant les paupières. Ceci peut être réalisé avec des sutures palpébrales ou avec un blépharostat, solution préférée par la plupart des opérateurs. Il existe différents modèles de blépharostat, mais l'important est que ce dernier n'appuie pas sur l'œil et qu'il ne soit pas un obstacle à son abord. Le blépharostat sur la figure 2.4, page 23, est un excellent modèle. Un modèle un peu plus lourd, comme celui de la figure 2.3, risque d'appuyer sur l'œil. Il peut cependant avoir un intérêt, à condition qu'un assistant puisse le soulever délicatement si nécessaire. Ceci tendra à créer une pression négative dans l'œil et pourra être utile en cas de tension oculaire élevée. En soulevant le blépharostat, on déplace le contenu endoculaire vers l'arrière, ce qui augmente la profondeur de la chambre antérieure et réduit le risque d'issue de vitré ou de rupture de la capsule postérieure.

Avant de commencer l'intervention, il faut s'assurer de la bonne efficacité de l'anesthésie locale :

Le patient ne doit pas pouvoir fermer son œil. S'il parvient à bien contracter ses paupières, il faut refaire le bloc facial.

Lorsque le patient tente de regarder dans différentes directions, son œil doit rester fixe. En cas de mouvements oculaires, il faut refaire le bloc rétro-bulbaire ou réaliser en complément une anesthésie locale sous-ténonienne (voir page 76).

De très faibles mouvements du muscle orbiculaire des paupières, voire des muscles oculomoteurs, peuvent être tolérés, mais l'anesthésie locale doit absolument être de très bonne qualité. En effet, les complications et les difficultés opératoires sont en général dues à une mauvaise anesthésie locale. Le blépharostat sert à maintenir les paupières ouvertes, mais il ne doit pas les distendre de force.

Beaucoup de chirurgiens mettent actuellement un fil dans le droit supérieur, ce qui réalise un mouvement de l'œil vers le bas et agrandit l'exposition du limbe supérieur où aura lieu l'incision. Ce fil dans le droit supérieur ne doit pas être employé pour vaincre un mouvement ascensionné du globe dû à une anesthésie locale insuffisante. La technique de mise en place de ce fil est décrite aux pages 24-25. En cas de difficultés, on peut également mettre un fil dans le droit inférieur, ce qui maintiendra bien le globe et réalisera une discrète protrusion.

Si la fente palpébrale est trop étroite, on pourra l'agrandir en réalisant une canthotomie externe (voir page 23). Ceci est plus souvent nécessaire chez les patients d'Asie du sud-est dont la fente palpébrale est plus petite.

Extraction extracapsulaire de la cataracte

Dans l'EEC, la capsule antérieure du cristallin, le cortex et le noyau sont extraits, laissant en place intactes la capsule postérieure et la zonule. La technique décrite ici est la plus simple et le meilleur moyen de réaliser une EEC en utilisant une grande incision. La technique dite de petite incision, plus difficile, est décrite à la page 133.

Étapes de l'EEC

1. Incision
2. Capsulotomie
3. Hydrodissection
4. Élargissement de l'incision
5. Évacuation du noyau
6. Irrigation-aspiration du cortex
7. Insertion de l'implant intraoculaire
8. Fermeture de l'incision et dernière irrigation-aspiration

L'incision

L'incision peut se situer sur la sclère, au niveau du limbe, où la cornée se poursuit par la sclère, ou bien en cornée claire.

Incisions sclérales

Les incisions sclérales sont très hémorragiques et requièrent une dissection plus poussée pour atteindre la chambre antérieure. Il est donc généralement préférable de réaliser une incision limbique.

Incisions limbiques

Beaucoup d'auteurs recommandent de réaliser l'incision au limbe, juste sous la conjonctive. Dans ce cas, les sutures sont enfouies sous la conjonctive et n'entraînent par la suite ni problème ni inflammation. Le lecteur pourra se référer à l'anatomie chirurgicale du limbe, décrite en détail aux pages 26 à 28.

L'incision peut être réalisée avec un couteau très pointu appelé couteau Graefe (figure 5.10). Du moment que sa pointe et sa lame sont bien tranchantes, ce couteau permet une réalisation rapide, nette et efficace de l'incision, car celle-ci sera légèrement mortaisée. L'incision cicatrisera rapidement et sans problème. Cette technique nécessite toutefois une bonne expérience chirurgicale et un couteau en parfait état et peut entraîner des erreurs préjudiciables si elle n'est pas réalisée correctement ; par conséquent, elle ne sera pas décrite en détail.

Il existe une autre méthode, plus lente mais plus sûre, qui consiste à utiliser comme bistouri tranchant un petit éclat de lame de rasoir ou un bistouri de

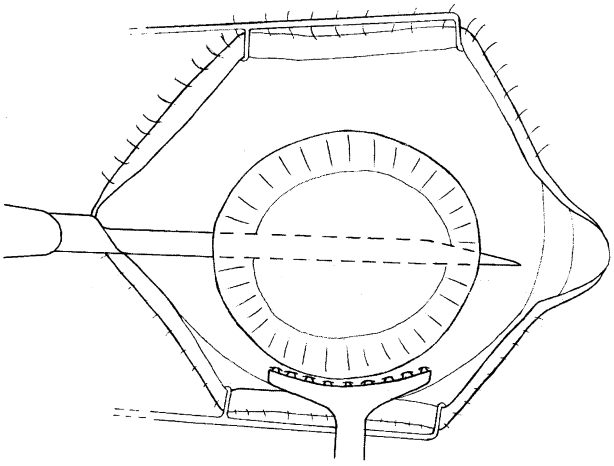


Fig. 5.10 Incision au couteau Graefe

Bard-Parker (n°15) pour réaliser l'incision externe de l'œil. Les lames de rasoir en acier au carbone se brisent facilement en oblique pour réaliser un couteau pointu, alors que celles qui sont en acier inoxydable sont beaucoup trop souples et ne se cassent pas. Habituellement, l'incision est commencée au couteau et élargie aux ciseaux, mais on peut aussi réaliser toute l'incision au couteau. La méthode est la suivante :

1. *Dissection rétrograde de la conjonctive*. Un petit lambeau de conjonctive et de capsule de Tenon est disséqué en arrière pour exposer le limbe.

   On peut réaliser un lambeau conjonctival à base limbique ou à ras du limbe (voir pages 28-29). Le lambeau conjonctival à ras du limbe guérit mieux, car

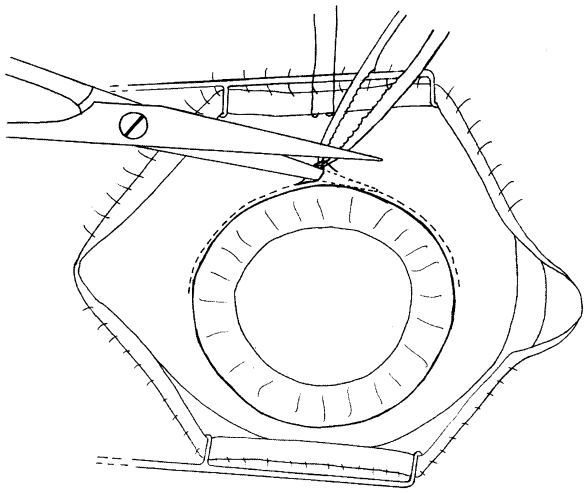


Fig. 5.11 Départ de la dissection du lambeau conjonctival à ras du limbe et schématisation du tracé de l'incision

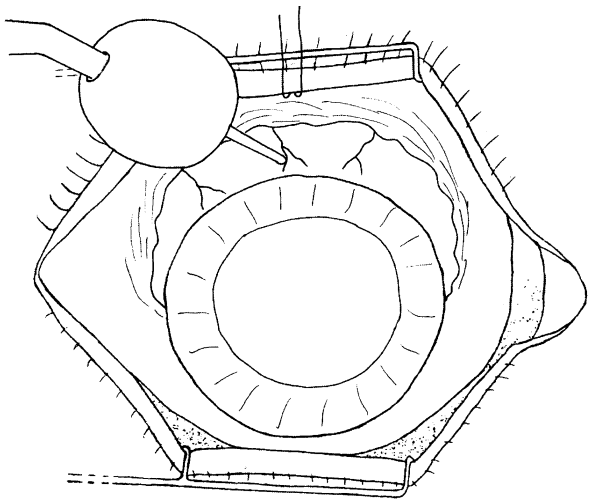


Fig. 5.12 Usage d'une cautérisation ignée pour réaliser l'hémostase

il n'interrompt pas la vascularisation conjonctivale ; c'est donc cette méthode que nous décrivons ci-après. Soulever délicatement la conjonctive près du limbe avec une pince sans griffes et réaliser un petit orifice à l'aide de ciseaux pointus. Enfiler une lame des ciseaux dans cet orifice, puis couper la conjonctive en restant le plus près possible de la cornée (figure 5.11). Généralement, en particulier chez les sujets âgés, la conjonctive se rétracte très facilement, laissant à découvert un espace de 3 mm de large. Si elle ne se rétracte pas suffisamment, on peut la disséquer en désinsérant la capsule de Tenon de son insertion sclérale.

2. *Hémostase*. Quand la conjonctive a pu être réclinée sur 3 mm, les points hémorragiques ou les vaisseaux de la région limbique doivent être cautérisés en utilisant un procédé doux de cautérisation ou de diathermie (figure 5.12). Il ne faut ni brûler ni calciner les tissus, car ceci empêchera une bonne cicatrisation. Il faut en particulier faire attention aux deux extrémités de l'incision conjonctivale, à 2 heures et 10 heures, car il y a souvent là de nombreux petits vaisseaux conjonctivaux, surtout si le patient est également porteur d'un ptérygion.

3. *Incision limbique*. Elle sera maintenant réalisable, là où le tissu gris du limbe rejoint le blanc nacré scléral, c'est à dire à 1 mm en arrière de la cornée claire et de l'insertion conjonctivale (l'anatomie limbique est décrite en détail aux pages 26 à 28). La dimension de l'incision sera d'environ 140° de circonférence cornéenne pour une extraction extracapsulaire, ce qui est moins que l'hémi-circonférence cornéenne (figure 5.13).

La forme de l'incision est déterminée de telle sorte qu'elle soit la plus sûre et la plus auto-étanche possible. Si l'incision est directement transfixiante et pénètre ainsi dans la chambre antérieure (figure 5.14), en cas d'élévation post-opératoire de la pression intraoculaire, elle pourra être le siège d'une fuite d'humeur

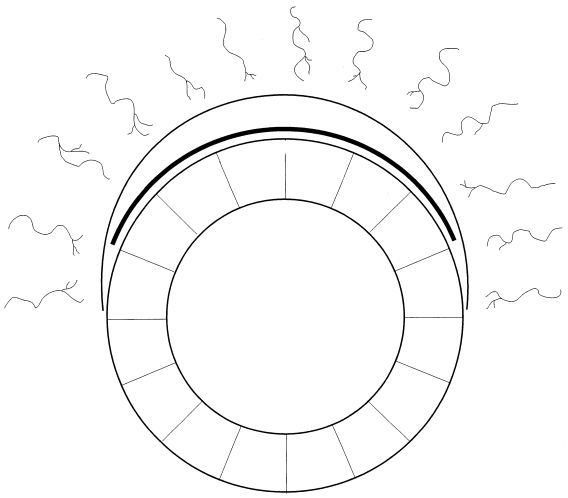


Fig. 5.13 Dimension et emplacement de l'incision pour une extraction extracapsulaire

aqueuse. Si, au contraire, l'incision présente une forme « en mortaise » (figure 5.15), elle coaptera d'autant plus fermement que la pression oculaire augmentera. Un autre avantage de l'incision représentée par la figure 5.15 est que l'ouverture de la chambre antérieure se fait loin du trabéculum, qui est la voie d'évacuation de l'humeur aqueuse. La mortaise évite également le problème délicat d'une hernie de l'iris au cours de l'intervention. Le léger problème à éviter dans le cas d'une incision en mortaise est un décollement de la membrane de Descemet à la face profonde de la cornée (figure 5.16). Ceci peut se produire si la lame du couteau n'est pas assez tranchante ou si l'incision est trop mortaisée. La membrane de

Fig. 5.14 Incision directement transfixiante en chambre antérieure. Une telle incision peut très facilement ne pas être étanche

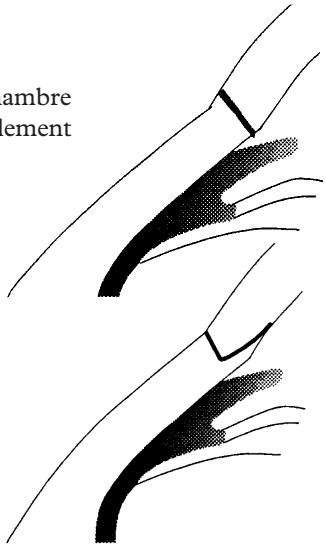


Fig. 5.15 Incision en mortaise. Ce type d'incision est plus auto-étanche



Fig. 5.16 Décollement de la membrane de Descemet

Descemet se recolle habituellement d'elle-même en post-opératoire, mais si certaines cellules endothéliales sont lésées, il pourra apparaître un œdème sous-épithélial cornéen localisé.

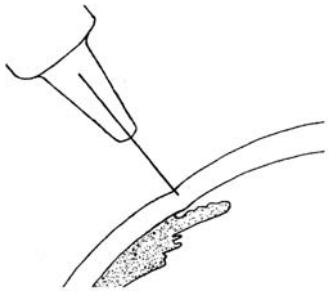
L'incision débute par le tracé d'un sillon d'une profondeur égale à environ la moitié de l'épaisseur sclérale et dirigé perpendiculairement, c'est-à-dire à 90° de sa surface (figure 5.17a).

Il y a quelques critères à respecter pour obtenir une incision franche et nette :

- S'assurer du caractère tranchant de la lame.
- S'assurer que l'œil est bien immobilisé par une pince à griffes ou une pince « râteau » dite de Barraquer.
- S'assurer que la lame du couteau forme un angle correct par rapport à la surface sclérale (figures 5.18 et 5.19).
- Couper perpendiculairement au plan scléral (figure 5.17a) et sur la moitié de la profondeur de la sclère.
- Réaliser une incision d'un seul trait, voire deux, mais pas un pointillé d'incisions successives.

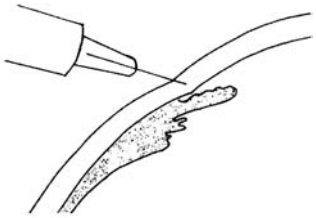
Si l'incision est trop profonde et pénètre à ce stade en chambre antérieure, cela n'est pas catastrophique. Cependant, dès qu'elle est ouverte, la chambre antérieure laisse s'échapper l'humeur aqueuse et l'œil devient mou, ce qui rend plus difficile la poursuite de l'incision *ab externo*. Cela signifie également que si l'incision est transfixiante, sa forme n'est pas idéale pour réaliser une mortaise auto-étanche.

Lorsque le sillon de la moitié de l'épaisseur sclérale a été réalisé, l'incision est prolongée en avant pour pénétrer en chambre antérieure. Pour ce faire, il faut changer l'angle de la lame du couteau et la présenter obliquement vers la chambre antérieure (figure 5.20), afin de réaliser une mortaise auto-étanche. On peut également élargir l'incision en utilisant un petit kératome angulé (page 136 et figure 5.53c) ou « pique ». Cet instrument est désormais facile à se procurer, en raison de son usage pour l'incision des phacoémulsifications.



Correct

Fig. 5.17a La lame du couteau est perpendiculaire à la sclère (90°)



Incorrect

Fig. 5.17b La lame du couteau n'est pas perpendiculaire à la sclère

Correct

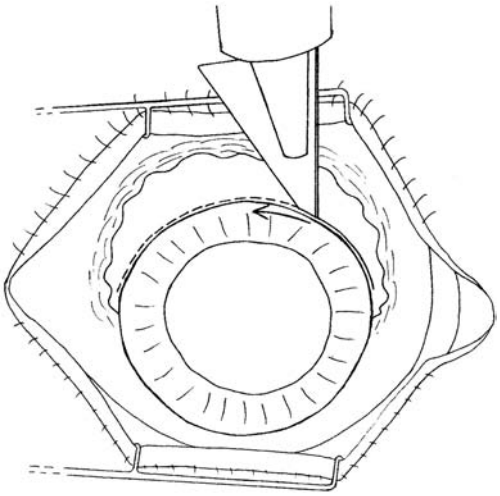


Fig. 5.18 Incision réalisée avec un éclat de lame de rasoir. Noter que l'angle tranchant de la lame est dirigé dans le sens de l'incision

Incorrect

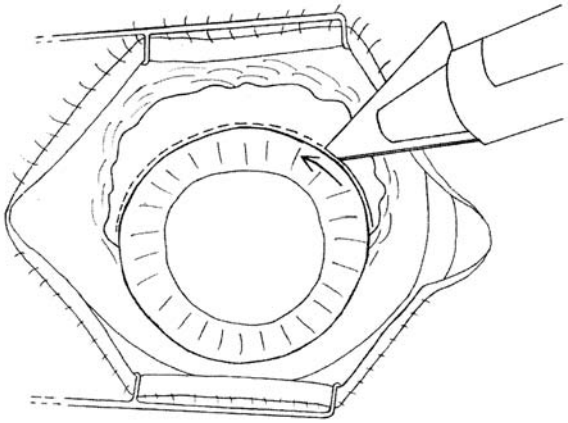


Fig. 5.19 L'angle tranchant de la lame est dirigé vers l'extérieur de l'incision et ne permet donc pas de réaliser celle-ci de manière efficace

La seconde manière de réaliser une incision de bonne qualité est la suivante : commencer la première partie de l'incision d'une profondeur égale à la moitié de l'épaisseur sclérale, puis poursuivre l'incision dans la cornée et réaliser la deuxième partie de l'incision en bas et en avant dans la cornée (figure 5.21).

Une fois qu'une petite ouverture a été réalisée en chambre antérieure, il faut réaliser la capsulotomie antérieure et l'hydrodissection du cristallin. Ce sont les deux premières étapes de l'EEC et elles peuvent être plus facilement réalisées grâce à une petite incision, car cette dernière a l'avantage de maintenir la chambre antérieure formée. Ceci protège également la cornée. L'incision est ensuite agrandie (voir page 116) et on réalise les étapes ultérieures de l'extraction de la cataracte. On peut aussi monter l'aiguille à capsulotomie sur une seringue de 2 ml contenant du liquide d'irrigation et lui faire perforer le fond du sillon scléral avant d'ouvrir la chambre antérieure. De cette façon, la capsulotomie pourra être réalisée par une incision étanche.

Incisions cornéennes

Les incisions plus en avant dans la cornée sont rapides et non hémorragiques, ce qui est un avantage. Cependant, ces incisions ne cicatrisent pas aussi bien et ont tendance à induire plus d'astigmatisme, car elles sont plus proches de l'axe optique de l'œil. Il peut, en particulier, y avoir des problèmes dus aux sutures cornéennes. Si on laisse des nœuds ou les extrémités libres des fils de suture à la surface de la cornée, cela induira une irritation et une inflammation importantes. Les monofilaments tels que le nylon ou le polyester 10.0 n'entraîneront aucune irritation tant que les nœuds seront enfouis, parce que le matériel de suture sera recouvert par l'épithélium cornéen et n'induira donc pas d'irritation. Cependant, les sutures peuvent se distendre et, à partir du neuvième mois environ, les sutures de nylon deviennent plus fragiles et se rompent. Le brin du nylon causera alors une importante irritation. Il y a trois règles pour suturer les incisions cornéennes :

1. Toujours utiliser un monofilament fin (nylon ou polyester 10.0).
2. Toujours enfouir les nœuds.
3. Toujours réaliser l'ablation des sutures au bout de quatre à six mois. Cette règle ne vaut pas pour les sutures de polyester, car celles-ci ne se distendent pas ni ne se rompent, même après plusieurs années.

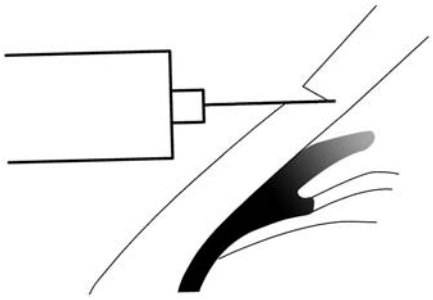


Fig. 5.20 Angle de la lame pour poursuivre l'incision dans le sillon scléral

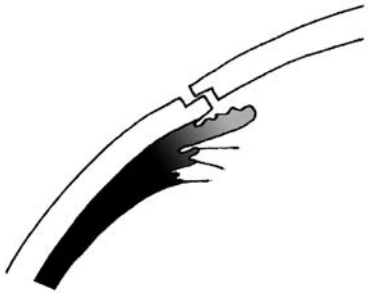


Fig. 5.21 Incision en mortaise

Si une suture est trop serrée et induit un fort astigmatisme, on pourra l'extraire plus rapidement, au bout de six à huit semaines environ. Les sutures distendues, quant à elles, doivent être immédiatement enlevées. Une suture de nylon distendue se reconnaît facilement : elle se colore en vert à la fluorescéine puisqu'elle n'est pas recouverte par l'épithélium cornéen. La méthode de suture des incisions cornéennes est également décrite au chapitre 2.

Les incisions cornéennes sont particulièrement recommandées si le patient a été antérieurement opéré d'une trabéculectomie, car elles permettent d'éviter de léser la fistule de filtration. Une incision cornéenne est également recommandée si le patient risque fort de développer ultérieurement un glaucome, car une incision limbique créerait une cicatrice fibreuse conjonctivale qui réduirait les chances de succès d'une opération fistulisante ultérieure. Pour tous les autres patients, il est préférable de réaliser une incision limbique.

Une incision cornéenne est réalisée de la même manière qu'une incision limbique. Elle peut avoir le même profil qu'une incision limbique pour être auto-étanche, mais il faut faire attention à ce qu'elle ne concerne pas la zone cornéenne visuelle. Il ne faut pas oublier qu'une incision cornéenne devra être plus élargie latéralement qu'une incision sclérale pour obtenir la même béance d'ouverture du globe.

Incision de la capsule antérieure : capsulotomie

Elle peut être réalisée suivant plusieurs méthodes. L'objectif est d'enlever la capsule antérieure, tout en respectant l'intégrité de la capsule postérieure et de la capsule à son équateur, là où s'insèrent les fibres zonulaires. Presque toutes les méthodes utilisent une fine aiguille hypodermique, spécialement courbée, appelée cystitome d'irrigation. On peut réaliser un tel cystitome en courbant tout simplement une aiguille hypodermique pour obtenir la forme désirée (figures 5.22 et 5.23). Il est très important de protéger à tout moment les cellules fragiles de l'endothélium cornéen et de ne pas les léser de manière mécanique ou chimique. La meilleure façon de protéger ces cellules est d'injecter un liquide *viscoélastique* en chambre antérieure avant de réaliser la capsulotomie. Il existe de nombreux produits viscoélastiques. Certains sont très onéreux, mais l'hypromellose est très bon marché. Elle doit *absolument* être spécialement fabriquée à usage intraoculaire et doit être complètement pure et sans aucune toxicité. Si l'on ne dispose pas de produits viscoélastiques, on peut protéger l'endothélium cornéen en injectant une bulle d'air dans la chambre antérieure ou bien brancher le cystitome sur la perfusion de liquide d'irrigation, dont le flux constant maintiendra le volume de la chambre antérieure et protégera la cornée durant l'intervention. Cela permettra également d'évacuer tout matériel cristallinien qui se serait échappé pendant la capsulotomie.

Il y a trois méthodes pour ouvrir et extraire la capsule antérieure. La première est la méthode endocapsulaire ou dite de l'enveloppe ; la deuxième est celle de « l'ouvre-boîte » ; la troisième est le capsulorhexis circulaire.

Il est important de comprendre la manière dont la capsule se déchire quand elle est ponctionnée par la pointe du cystitome. La capsule est une mince membrane élastique. Quand la pointe aiguisée du cystitome est introduite dans le cristallin,

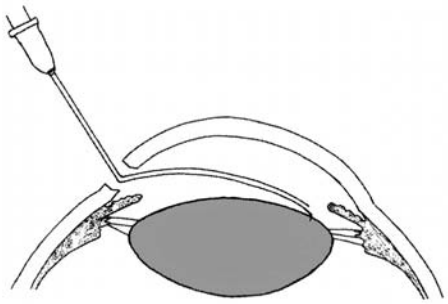


Fig. 5.22 Position du cystitome d'irrigation dans l'œil

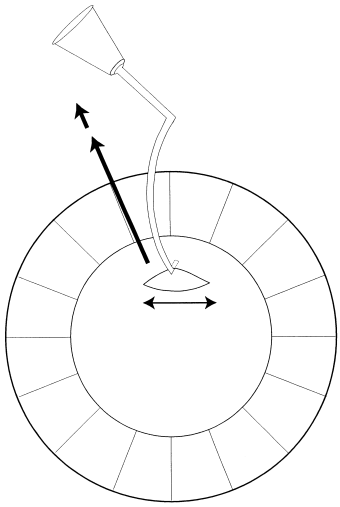


Fig. 5.23 La capsule se déchire généralement perpendiculairement aux mouvements du cystitome

elle réalise une ponction et une petite déchirure dans la capsule. Si la pointe du cystitome est alors déplacée à la surface du cristallin, cette déchirure s'élargit comme si on déchirait une mince feuille de papier. Si le cystitome est déplacé dans un sens, la capsule tend à se déchirer perpendiculairement aux mouvements du cystitome (voir figure 5.23).

Méthode endocapsulaire dite de l'enveloppe

C'est probablement la méthode la plus sûre et la plus facile pour effectuer une capsulotomie. Une ouverture horizontale est réalisée dans la partie supérieure de la capsule (figure 5.24), mais aucune partie de la capsule n'est extraite à ce stade. Le noyau et le cortex sont extraits par cette ouverture. L'implant intraoculaire est

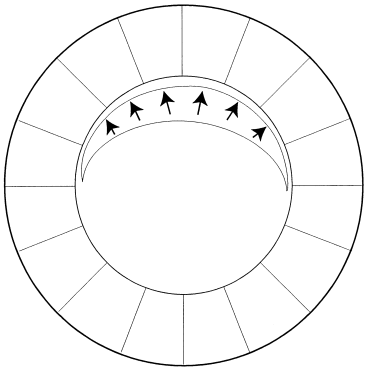


Fig. 5.24 Capsulotomie antérieure par la méthode dite de l'enveloppe. Les flèches montrent la direction des mouvements de la pointe du cystitome

alors inséré entre capsules antérieure et postérieure, dans « l'enveloppe » ou sac capsulaire, puis le plus gros de la capsule antérieure est finalement enlevé en utilisant des ciseaux à capsulotomie.

Les avantages de la méthode endocapsulaire sont les suivants :

- L'intégrité de la capsule antérieure protège les cellules endothéliales cornéennes pendant l'intervention.
- Elle assure le bon positionnement de l'implant dans le sac capsulaire.
- En cas de rupture capsulaire postérieure pendant l'intervention, l'intégrité de la capsule antérieure réalisera un lit suffisamment solide pour un implant de chambre postérieure. Les anses de l'haptique seront cependant placées dans le sulcus et non pas dans le sac capsulaire.

Le principal inconvénient de la méthode endocapsulaire est qu'il est parfois difficile d'extraire la capsule antérieure à la fin de l'intervention sans utiliser du viscoélastique et des ciseaux à capsulotomie.

Dans cette méthode, le cystitome ponctionne la capsule et on effectue de brefs mouvements verticaux à travers la partie supérieure de la capsule antérieure. De cette manière, on réalise une déchirure horizontale (figure 5.24). En fin de manœuvre, le cystitome est déplacé de droite à gauche à la surface du cristallin, pour s'assurer que l'ouverture est bien complète et réaliser une ouverture en « sourire ».

Méthode dite de « l'ouvre-boîte »

Le but de cette méthode est de déchirer la capsule à sa périphérie et de réaliser un large orifice central. Dans cette technique, la pointe du cystitome ponctionne la capsule à 6 heures, au bord de la pupille, donc dans la partie inférieure de l'œil (figure 5.25). Le cystitome est alors poussé de 1 à 2 mm vers le bas, ce qui réalise une petite déchirure capsulaire. La pointe du cystitome est alors soulevée hors de la capsule et le même processus est réalisé de place en place à 5 heures, à 4 heures etc., afin d'élargir la déchirure. Au total, on réalise environ une dizaine de petites déchirures radiaires, d'abord au pôle inférieur de la lentille cristallinienne, puis latéralement, et enfin à son pôle supérieur. Chaque ponction perfore la capsule en direction du liseré pupillaire et est avancée vers l'extérieur de 1 à 2 mm. De cette manière, ces petites déchirures radiaires vont constituer une grande déchirure circulaire de la capsule (figure 5.25). Il peut parfois être utile de faire passer le cystitome de manière circulaire à travers la déchirure pour s'assurer qu'elle est complète.

L'avantage de la méthode de l'ouvre-boîte est qu'il n'y a pas d'autres manœuvres à réaliser pour extraire la capsule antérieure. Ceci est très utile si on ne dispose pas de viscoélastique et de ciseaux à capsulotomie. Les inconvénients sont les suivants :

- La capsule ne se déchire pas toujours dans le sens désiré.
- L'implant intraoculaire ne peut pas toujours être placé de manière certaine dans le sac capsulaire.
- Le noyau peut frotter contre l'endothélium cornéen et l'endommager au cours de la manœuvre d'expulsion.

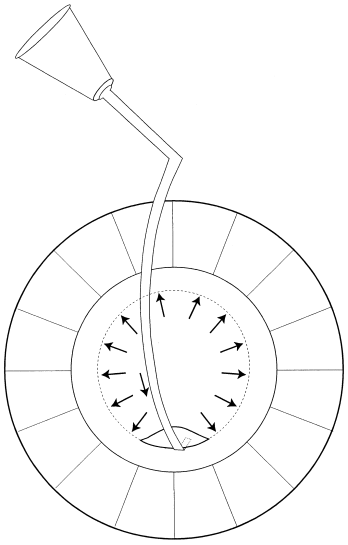


Fig. 5.25 Capsulotomie en « ouvre-boîte ». Les flèches montrent la direction des mouvements de la pointe du cystitome

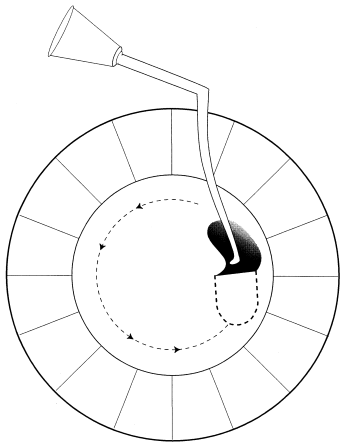


Fig. 5.26 Capsulorhexis circulaire antérieur. La petite déchirure en forme de « U », que l'on va éverser avec la pointe de l'aiguille, est indiquée en noir

Capsulorhexis circulaire antérieur

C'est théoriquement la meilleure méthode pour inciser et enlever la capsule antérieure, car cette dernière est découpée sans aucune irrégularité, ni aspect dentelé. Il n'y a donc presque aucun risque de voir filer une petite déchirure antérieure vers le pôle cristallinien et la capsule postérieure. Cette méthode permet aussi de faire en sorte que l'implant soit positionné de manière très sûre dans le sac capsulaire. Le capsulorhexis circulaire antérieur est la seule méthode permettant de réaliser une capsulotomie antérieure avec phacoémulsification. On commence par réaliser une petite déchirure en forme de « U », que l'on éverse avec la pointe de l'aiguille. On tire ensuite de manière circulaire, comme si on déchirait une fine feuille de papier (figure 5.26). Cette technique présente cependant deux problèmes. Premièrement, elle est très difficile à réaliser sur des cataractes blanches très opaques, car le chirurgien a besoin de voir le bord du rhexis. Deuxièmement, il est difficile d'extraire un gros noyau du rhexis, de le faire passer en chambre antérieure et de l'expulser. Pour ces deux raisons, il est difficile de recommander cette technique en dehors de la phacoémulsification.

Écueils de la capsulotomie

Des difficultés peuvent se présenter, en particulier si la cataracte est très dense ou hypermûre. La capsule peut ne pas se déchirer dans la bonne direction et, dès qu'elle est ponctionnée, elle peut laisser s'échapper un contenu lactescent dans la chambre antérieure, qui va en cacher les structures et devra être lavé par un liquide d'irrigation.

Dans de rares cas, la capsule peut être épaisse et calcifiée et ne pas se déchirer du tout avec le cystitome. Chez ces patients, il faudra découper la capsule avec des ciseaux fins à capsulotomie ou bien se résoudre à réaliser plutôt une extraction intracapsulaire.

Hydrodissection

L'hydrodissection a pour but de cliver le noyau de la capsule et du cortex cristallinien, afin de faciliter son extraction. Remplir une seringue de 2 à 5 ml de liquide d'irrigation et lui adapter une canule fine à bout mousse. Intoduire cette canule juste sous la capsule antérieure et injecter assez vigoureusement un flot de liquide sous la capsule (figure 5.27). Ceci aide à séparer le cortex et le noyau cristalliniens de la capsule. Une bonne hydrodissection facilite l'exérèse du noyau. Elle permet également de dissocier le cortex de la capsule, ce qui permet de l'aspirer plus facilement.

Élargissement de l'incision

L'incision en chambre antérieure doit maintenant être élargie et terminée. Un *couteau* ou un *kératome* peuvent être utilisés à cet effet, mais cela sera très difficile si l'œil est mou. On peut réinjecter du viscoélastique en chambre antérieure pour reconstituer le tonus oculaire, afin d'élargir et de terminer l'incision avec une lame de couteau ou kératome, en réalisant une incision en mortaise comme nous l'avons décrit précédemment. Si l'œil reste mou ou s'il est difficile d'utiliser la lame du couteau, on peut avoir recours à des *ciseaux à cornée*. L'incision réalisée par la lame du couteau doit être suffisamment large pour permettre l'introduction d'une lame des ciseaux dans la chambre antérieure. Il faut s'assurer que la lame des ciseaux ne touche pas l'iris ou ne le transfixie pas. Utiliser les ciseaux pour terminer l'incision, en réalisant des sections de petite dimension de proche en proche (figure 5.28). Si les ciseaux sont bien aiguisés et si on les oriente correctement, il sera facile de poursuivre l'incision. Si on exerce une pression sur l'œil, on provoquera une hernie de l'iris. L'iris s'accrochera alors à la pointe des ciseaux et on risque de commettre l'erreur de couper la cornée et de blesser l'iris. La figure 5.29 montre le profil d'une incision commencée au couteau, puis terminée aux ciseaux.

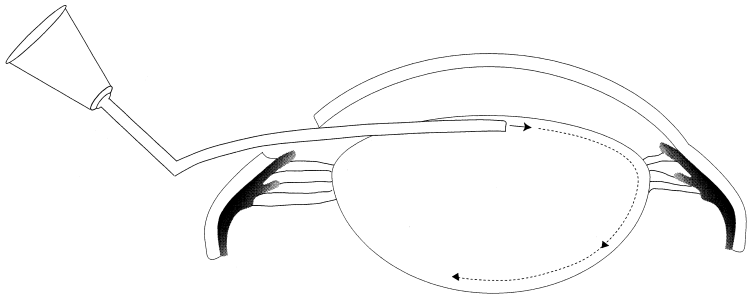


Fig. 5.27 Hydrodissection. Le liquide dissocie le cortex du noyau et peut également dissocier le cortex de la capsule

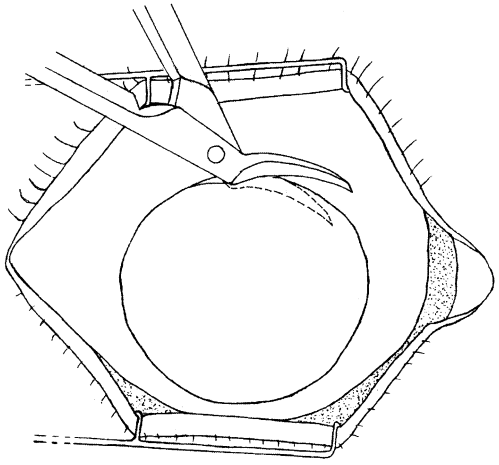


Fig. 5.28 Utilisation de ciseaux à cornée pour poursuivre l'ouverture de la chambre antérieure

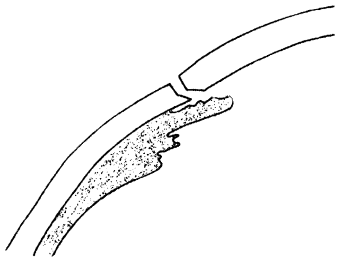


Fig. 5.29 Profil d'une incision commencée au couteau et terminée aux ciseaux

Expulsion du noyau cristallinien

Le noyau cristallinien peut désormais être luxé en chambre antérieure à travers l'orifice de la capsule antérieure, puis extrait de l'œil. On utilise habituellement un crochet coudé arciforme et une anse de Snellen pour expulser le noyau. Ces instruments sont présentés dans la figure 5.67 à la page 158. Chez les patients jeunes, le noyau est assez petit et mou et a une consistance pâteuse ; avec l'âge, il devient plus gros et surtout de plus en plus dur. Il occupe alors presque la totalité de la lentille cristallinienne. Parfois, dans le cas d'une cataracte intumescente, le noyau commence à rapetisser, mais il reste dur.

Au cours de l'extraction du noyau, il est très important d'éviter que celui-ci ne frotte contre l'endothélium cornéen et n'altère les cellules endothéliales. Ces cellules très importantes ne seront jamais remplacées. Plus le noyau frottera contre l'endothélium cornéen, plus ces cellules seront altérées et détruites. Le meilleur moyen de protéger l'endothélium cornéen est d'utiliser du viscoélastique. Si le viscoélastique a été lavé par l'hydrodissection, il faudra en rajouter en chambre antérieure pendant l'expulsion du noyau. Si on ne dispose pas de viscoélastique, l'air ne coûte rien et peut très aisément le remplacer. Il est utile de conserver une petite bulle d'air en chambre antérieure durant l'extraction du noyau : elle servira de tampon entre ce dernier et l'endothélium cornéen.

La méthode endocapsulaire contribue également à protéger l'endothélium cornéen, car l'intégrité de la capsule antérieure évite le frottement du noyau sur la cornée. La capsule antérieure a une surface lisse et n'altère pas aussi facilement l'endothélium.

La technique d'expulsion du noyau est la suivante :

1. Remplir la chambre antérieure de viscoélastique ou d'une petite bulle d'air (figure 5.30).
2. Positionner le crochet coudé arciforme au limbe de 6 heures (figures 5.30 et 5.31).
3. Réaliser une contre-pression sclérale supérieure avec l'anse, à 3 mm en arrière de l'incision cornéo-sclérale (figures 5.30 et 5.31).
4. Appuyer doucement mais fermement avec le crochet coudé arciforme ; le pôle inférieur du noyau basculera alors en arrière et son pôle supérieur basculera en avant. Exercer avec l'anse une pression douce sur la lèvre postérieure de l'incision, ce qui ouvrira l'incision cornéo-sclérale et permettra au pôle supérieur du noyau de s'y engager. Les flèches noires sur la figure 5.30 montrent les points d'appui du crochet coudé arciforme et de l'anse de Snellen. Si l'anse est placée trop près de l'incision, la pression que l'on exerce par son action fera se récliner le pôle supérieur du noyau et arrêtera son mouvement d'expulsion. Il est donc très important de bien positionner à la fois le crochet coudé arciforme et l'anse pour faire glisser le noyau vers l'extérieur. La pression exercée au point A avec le crochet coudé arciforme doit être légèrement supérieure à celle exercée au point B avec l'anse. Le pôle supérieur du noyau apparaît alors entre les lèvres de l'incision. En glissant le crochet coudé arciforme un peu vers le haut à la surface de la partie inférieure de la cornée et en maintenant la pression douce exercée par l'anse, le noyau va progressivement poursuivre son mouvement d'expulsion. Il faut veiller à ne pas atteindre la région centrale de la cornée avec le crochet coudé arciforme, car celui-ci comprimerait la cornée contre le cristallin et altérerait l'endothélium.

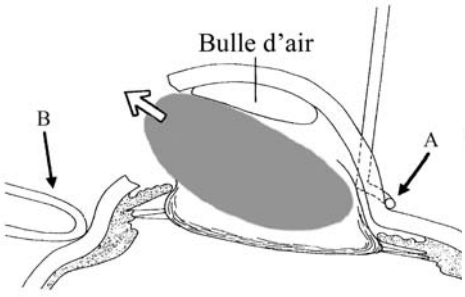


Fig. 5.30

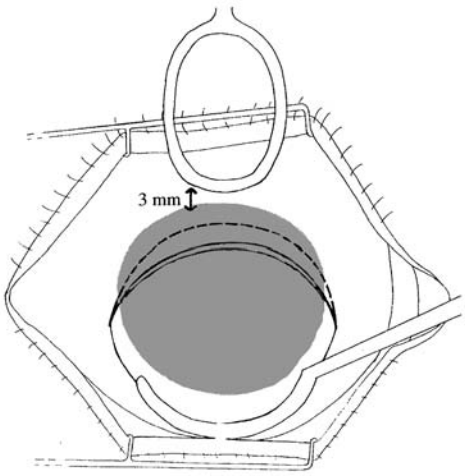


Fig. 5.31

Figs. 5.30 et 5.31 Le rôle du crochet coudé arciforme et de l'anse de Snellen au cours de l'expulsion du noyau

Difficultés au cours de la manœuvre d'expulsion

Si le noyau ne se laisse pas extraire facilement, cela peut être pour trois raisons :

1. L'incision est trop petite et le noyau reste incarcéré en chambre antérieure. *C'est la raison principale pour laquelle le noyau refuse de s'extraire.*
   - Agrandir l'incision. Il est important de se souvenir qu'avec une incision en mortaise la lèvre interne est plus courte que l'externe ; par conséquent, une incision en mortaise peut avoir besoin d'être agrandie.
2. Le sphincter irien est trop peu dilaté, ce qui maintient le noyau derrière la pupille.
   - Réaliser une sphinctérotomie pour agrandir l'iris. Pour la réaliser, il faut faire une section de la partie marginale de l'iris, réalisant une iridectomie basale périphérique, à travers laquelle on introduit la lame des ciseaux à iris pour sectionner le stroma jusqu'au sphincter. L'iris pourra ensuite être suturé après implantation avec un fil de polyester 10.0, mais ceci n'est pas essentiel. On peut parfois éviter la sphinctérotomie : il peut être suffisant de saisir l'iris avec une pince et de le récliner à la face postérieure du noyau au moment de son expulsion.
3. La capsulotomie est trop petite, de sorte que le noyau reste incarcéré dans la capsule.
   - Élargir la capsulotomie par des incisions radiaires à 10 heures et à 2 heures.

Parfois, le noyau est particulièrement dur et volumineux, notamment dans le cas d'une cataracte brune, voire noire.

Dès que la moitié supérieure du noyau apparaît hors de l'œil, on peut aider son expulsion soit avec l'anse, soit avec une la pointe d'une aiguille (figure 5.32). On

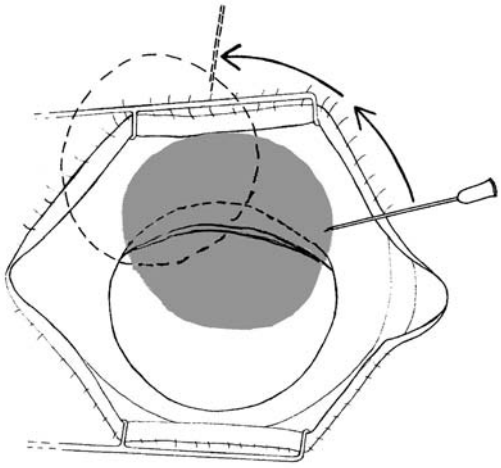


Fig. 5.32 Mode d'emploi d'une aiguille pour extraire le noyau selon une trajectoire arciforme

pourrait l'extraire *in toto* en n'utilisant que le crochet coudé arciforme, mais cela aurait tendance à provoquer un frottement du noyau contre l'endothélium cornéen.

Il y a d'autres méthodes pour extraire le noyau hors de l'œil. Certains chirurgiens placent une anse d'irrigation dans l'œil à la face postérieure du noyau, mais devant la capsule postérieure (voir page 138). Cette anse est ajustée à une seringue ou au flacon de perfusion ; la simple pression hydrostatique contribue à expulser le noyau. Il faut prendre bien soin de ne pas soulever le noyau vers le haut contre l'endothélium cornéen, car cela endommagerait ce dernier.

Mobilisation du cortex par irrigation-aspiration

Ceci sera plus ou moins difficile selon la consistance et la transparence du cortex. Si la cataracte est presque intumescente, le cortex est blanc, opaque et semi-fluide. Il se rompt facilement et, de ce fait, est plus facile à voir et à mobiliser. Si le cortex est plutôt transparent, comme c'est le cas dans la plupart des cataractes nucléaires ou des cataractes moins évoluées, il peut être difficile de le voir et de le mobiliser. Le cortex est difficile à voir parce qu'il est transparent et difficile à mobiliser parce qu'il ne se rompt pas facilement et adhère à la capsule. Pour ces cas, un microscope opératoire à lumière coaxiale fera toute la différence. Le matériel cortical presque transparent et le bord de la capsule ne sont visibles sur le fond rouge rétinien qu'avec une lumière coaxiale (voir planches 1 et 2).

La meilleure manière d'enlever le cortex est d'utiliser une canule à double-courant réalisant à la fois une irrigation et une aspiration (figure 5.33). L'irrigation est branchée sur une perfusion qui, par le flux constant qu'elle maintient en

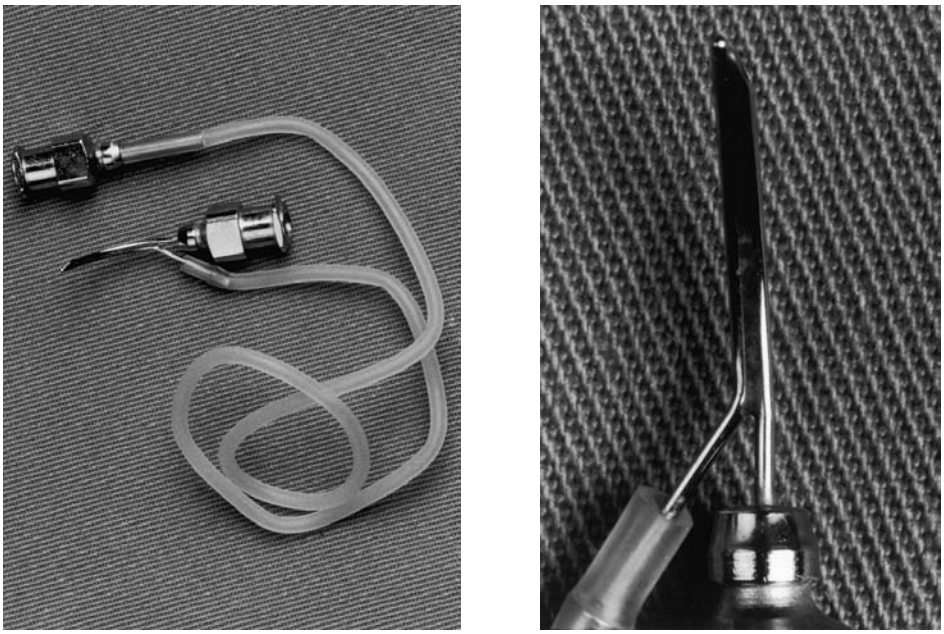


Fig. 5.33 Canule de Simcoe à double courant pour irrigation-aspiration

chambre antérieure, permet à cette dernière de conserver sa profondeur. L'aspiration est branchée sur une seringue de 5 ml. Il faut s'assurer que la canule est bien montée dans le bon sens (voir figure 5.34). Si on ne dispose pas de canule à double-courant, il est possible de dilacérer par irrigation un cortex opaque, blanc et dégénérescent, puis de l'extraire avec une canule simple. Toutefois, ceci ne sera pas réalisable pour une cataracte nucléaire dont le cortex est transparent et beaucoup plus difficile à décoller.

L'épinoyau

Certaines cataractes ont une couche de cellules autour du noyau, que l'on désigne par le terme d'épinoyau. Ce matériel est plus mou que le noyau, mais plus dur que le cortex. L'épinoyau peut être entraîné par l'expulsion du noyau, mais il peut aussi rester en place dans la capsule. Il pourra être mobilisé par l'irrigation-aspiration, mais ceci prendra beaucoup de temps. Il est plus facile d'injecter un flot de liquide d'irrigation en chambre antérieure avec une canule à bout mousse, ce qui entraînera l'épinoyau d'un bloc en dehors de l'œil.

Technique de l'irrigation-aspiration

L'extraction du cortex sans endommager la capsule postérieure est probablement le temps le plus difficile d'une extraction extracapsulaire. Cette étape sera facilitée par une bonne hydrodissection, qui aura bien séparé le matériel cortical de la capsule. Voici quelques « astuces » utiles pour réaliser cette manœuvre délicate :

- Avant de commencer l'aspiration, il est souvent judicieux de laver la chambre antérieure avec une canule montée sur une seringue de 10 ml remplie de liquide d'irrigation. Ceci entraînera les plus gros fragments de matériel cortical, ainsi que l'épinoyau ; les reliquats seront extraits par irrigation-aspiration.
- Maintenir un flux constant de liquide d'irrigation à pression douce. Faire bien attention à la position de l'extrémité de la canule. L'orifice d'aspiration doit être orienté vers l'avant (figure 5.34). Il pourra être nécessaire de l'orienter latéralement pour atteindre le matériel cortical caché sous l'iris ou accolé à la

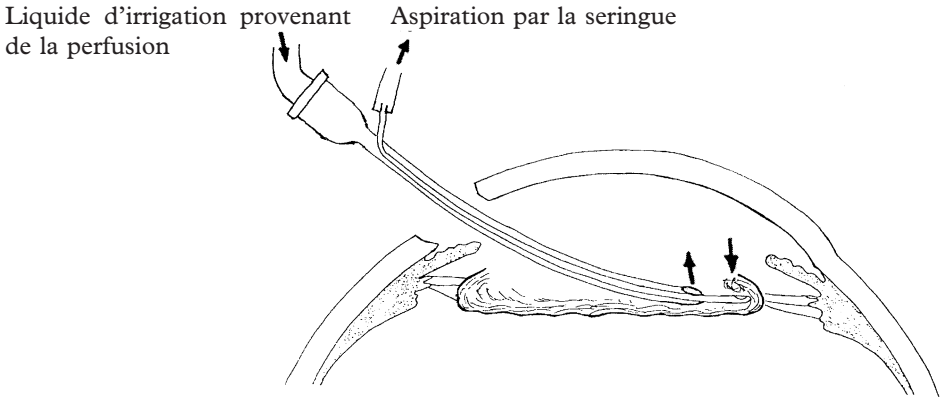


Fig. 5.34 Schéma montrant comment la profondeur de la chambre antérieure est maintenue par irrigation au cours de l'aspiration du cortex

capsule postérieure, mais il ne faut jamais l'orienter vers le bas ou vers l'arrière, car il aspirerait la capsule postérieure et la déchirerait. Si la canule à double-courant a été stérilisée par un procédé chimique ou par ébullition, il faudra s'assurer qu'elle a été parfaitement rincée et qu'elle n'introduit dans l'œil que du liquide d'irrigation pur.

- Tenir le bout de la capsule dans le plan de la pupille ou juste en arrière de celle-ci. Ne jamais s'appuyer sur la capsule postérieure, car celle-ci pourrait se rompre. Placer l'extrémité de la canule au contact du matériel cortical que l'on veut extraire.
- Exercer maintenant une légère aspiration avec la seringue. Le matériel cortical devrait s'engager dans l'orifice d'aspiration et se détacher de la capsule. En règle générale, il ne faut pas déplacer la canule dans l'œil lorsqu'on est en train d'aspirer avec la seringue. Cependant, si le cortex est très adhérent à la capsule, on pourra faciliter son décollement en déplacant très délicatement la pointe de la canule pendant le mouvement d'aspiration. Dans ce cas, il faut toujours déplacer l'extrémité de la canule du bord de la pupille vers le centre et jamais dans le sens inverse. Il faut essayer de peler tout le cortex en commençant par le bas à 6 heures, puis en passant sur les côtés et enfin en terminant par les masses de midi.
- En plus de surveiller la position de l'extrémité de la canule à double-courant, il faut également prêter attention à la région de l'incision par laquelle elle est introduite dans l'œil. Si le talon de la canule n'est pas placé délicatement entre les deux lèvres de l'incision, mais exerce au contraire une pression sur la lèvre supérieure ou sur la lèvre inférieure, la plaie sera maintenue béante et la chambre antérieure ne restera pas constituée. Ceci rend l'aspiration plus difficile et la canule a plus de chances d'endommager l'endothélium cornéen ou de rompre la capsule postérieure.

Difficultés au cours de l'irrigation-aspiration du cortex

1. Aspiration incomplète du cortex. Il est important d'enlever le plus possible de matériel cortical. Cependant, s'il reste quelques débris adhérents à la capsule et impossibles à extraire, il vaut mieux les laisser en place et continuer l'intervention, à condition que le centre de la pupille soit bien dégagé. Une fois que l'implant aura été positionné et que la plaie aura été suturée, on réalisera une irrigation-aspiration supplémentaire en introduisant la canule à double-courant entre deux sutures. La chambre antérieure s'approfondira pendant l'irrigation puisque la plaie sera presque close. L'implant se comportera comme une attelle maintenant en place la capsule postérieure et les anses de son haptique auront contribué à mobiliser le matériel cortical périphérique résiduel ; de ce fait, ce dernier pourra facilement être aspiré hors de l'œil.

Le cortex de midi sous la partie supérieure de l'iris peut être très difficile à extraire parce que l'extrémité de la canule ne peut pas l'atteindre. Certains chirurgiens réalisent une petite ponction latérale de chambre antérieure avant le début de l'intervention, créant ainsi une « entrée de service » par laquelle la canule pourra être introduite et atteindre facilement les masses de midi. L'orifice de cette petite ponction latérale est suffisamment petit pour se coapter tout seul.

2. Dilatation pupillaire médiocre. Si la pupille n'est pas bien dilatée, il est difficile d'extraire le matériel cortical caché derrière l'iris. On évitera l'écueil d'une mauvaise dilatation pupillaire en prenant pas à pas les dispositions décrites pages 65-66 pour assurer une bonne dilatation. Si la pupille n'est pas bien dilatée, il faut passer l'extrémité de la canule derrière l'iris et exercer une aspiration à l'aveugle. S'il est évident que l'iris s'est enclavé dans l'orifice d'aspiration, il faut relâcher l'aspiration et déplacer très légèrement l'orifice de la canule. Lorsqu'on a le sentiment que le matériel cortical s'est engagé dans l'orifice d'aspiration, il faut maintenir une aspiration douce avec la seringue et déplacer délicatement la canule vers le centre de la pupille. Habituellement, le cortex se décolle de la capsule. Un petit geste peut être utile en cas de pupille insuffisamment dilatée : passer l'extrémité de la canule derrière l'iris, puis se servir de la seringue pour injecter une petite quantité de liquide d'irrigation sous l'iris. Ceci pourra déloger les masses corticales résiduelles qui n'étaient pas visibles.

3. Œil hypertone. Si l'œil est hypertone, il devient très difficile de maintenir la profondeur de la chambre antérieure et la capsule postérieure semble constamment pousser vers l'avant. Dans cette situation, il est très fréquent que la pointe de la canule à double-courant rompe la capsule postérieure et que se produise une issue de vitré. Les autres symptômes d'un œil hypertone sont une légère béance de la plaie ou la présence d'un petit pli horizontal transversal cornéen (figure 5.35). Une hypertonie oculaire peut, sur un œil ouvert, relever de quatre étiologies (voir figure 5.36) :

1. Bloc facial insuffisant. C'est la raison principale d'une hypertonie oculaire. Les paupières tendent à se fermer en comprimant le globe. Il se peut également que le blépharostat appuie légèrement sur le globe. Demandez à votre aide de le soulever doucement et de ramener légèrement ses deux branches l'une vers l'autre. De cette manière, bien souvent, les signes de compression du globe disparaissent et la chambre antérieure retrouve sa profondeur. L'intervention pourra être poursuivie, mais l'aide opératoire devra soulever le blépharostat jusqu'à ce que la suture de l'incision soit achevée.

2. Bloc rétro-bulbaire insuffisant. Il entraîne une compression du globe ouvert, car les muscles oculomoteurs continuent de se contracter. Il aurait fallu déceler ce problème avant d'arriver à ce temps opératoire. Si le bloc rétro-bulbaire incomplet pose un problème sérieux et si l'intervention est déjà bien avancée, il ne faut pas hésiter à réaliser avec une canule courbe à bout mousse une anesthésie sous-ténonienne, car celle-ci a très peu de risque d'altérer ou de rompre un vaisseau sanguin rétro-bulbaire (voir page 76).

3. Hémorragie rétro-bulbaire. C'est une complication de l'injection rétro-bulbaire qui comprime également le globe ouvert. Une hémorragie rétro-bulbaire inquiétante doit être identifiée avant le début de l'acte opératoire, mais il arrive qu'une petite hémorragie rétro-bulbaire ou une hémorragie rétro-bulbaire retardée ne soient pas décelées avant ce stade.

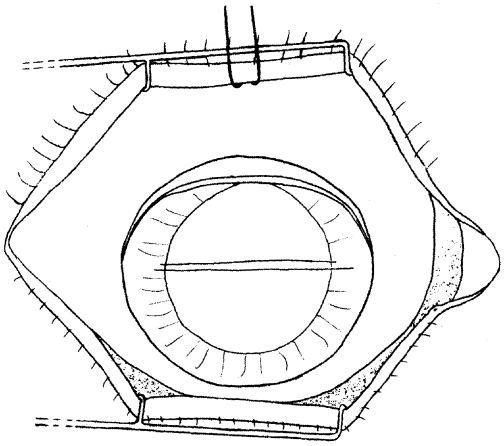


Fig. 5.35 Pli horizontal transversal cornéen avec petite béance de la plaie

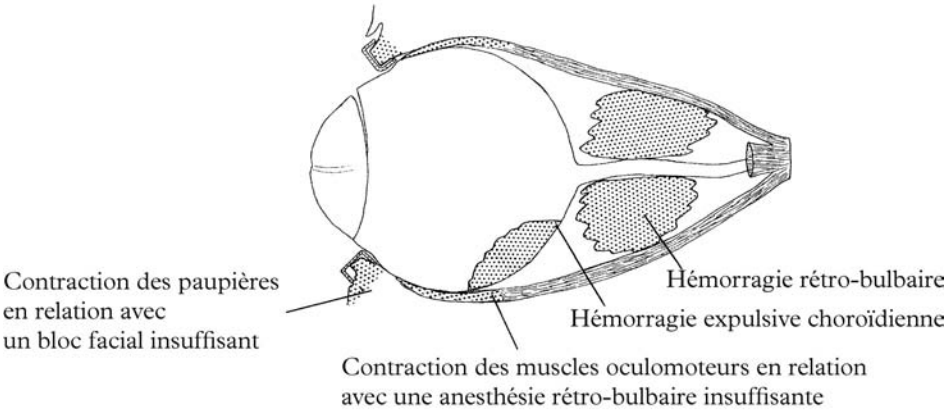


Fig. 5.36 Causes d'une hypertonie oculaire

4. Hémorragie expulsive. C'est une complication très rare et désastreuse, qui entraîne une poussée postéro-antérieure du cristallin et de la capsule postérieure. Son étiologie est la rupture d'une artère choroïdienne, responsable d'une hémorragie choroïdienne qui pousse en avant tout le contenu du globe. Dans une hémorragie expulsive, le cristallin, puis le vitré et enfin la choriorétine sont expulsés de l'œil. Ceci se produit très rarement. Dans le cas d'une hémorragie choroïdienne moins sévère, l'œil paraîtra seulement hypertone sans raison apparente.

Traitement. Le meilleur traitement, en cas d'hémorragie choroïdienne, consiste à refermer le plus vite possible le globe ouvert par une suture solide. Ceci restaure l'intégrité du volume du globe et réalise un tamponnement de l'hémorragie, ce qui pourra permettre de sauver l'œil. Au bout de quelques semaines, l'hémorragie sera résorbée et l'intervention pourra être reprise sans risque.

Conduite à tenir devant un œil hypertone à chambre antérieure effacée

Si la chambre antérieure reste effacée malgré le soulèvement du blépharostat, le chirurgien risque de rompre la capsule postérieure avec la canule d'irrigation-aspiration en tentant d'extraire les masses périphériques du cortex. Le mieux est donc d'essayer d'implanter immédiatement à l'aide de viscoélastique et de suturer la plaie (voir page 132). Une fois l'incision suturée, la chambre antérieure va s'approfondir grâce à l'irrigation-aspiration et les dernières masses du cortex pourront être extraites beaucoup plus aisément. Cependant, avec un œil très hypertone, il se peut que l'implantation soit tout à fait irréalisable.

Rupture de la capsule postérieure et issue de vitré

Une des complications les plus courantes de l'extraction extracapsulaire de la cataracte est la rupture de la capsule postérieure avec issue du vitré. Ceci peut se produire dans plusieurs circonstances. L'œil peut être dur ou il peut exister une compression externe du globe qui efface la chambre antérieure. Parfois, on n'a pas fait suffisamment attention durant l'irrigation-aspiration et la canule à double courant a pu entrer en contact avec la capsule postérieure et la rompre. La plupart du temps, une rupture de la capsule postérieure se complique d'une issue du vitré dans l'incision ; dans certains cas, cela ne se produit pas. Même les meilleurs chirurgiens subissent ce type de complication opératoire. Cependant, en faisant très attention et en agissant de manière préventive, cela ne devrait pas arriver souvent.

Un taux d'issue de vitré inférieur ou égal à 5 % est acceptable. Tout taux de complication est évidemment lié à la fois à l'habileté du chirurgien et au caractère simple ou complexe des cas opératoires.

Une issue de vitré peut entraîner des complications sérieuses, mais elles ne sont pas habituelles si on respecte la conduite à tenir. Le vitré est un gel contenant des fibrines protéiques qui adhèrent à tout élément solide avec lequel elles entrent en contact. C'est pourquoi, en cas d'issue du vitré, celui-ci va adhérer aux berges de l'incision. Ceci peut empêcher une bonne cicatrisation et peut entraîner en post-opératoire une incarcération irienne dans la plaie suturée avec ascension pupillaire. La face postérieure du vitré est attachée à la rétine, en particulier en périphérie. Si la partie antérieure du vitré est coincée dans l'incision, ceci exerce une traction sur la partie postérieure du vitré qui se transmet à la rétine périphérique et peut entraîner un décollement de rétine. Un œdème microkystique sévère de la macula est également beaucoup plus courant après une issue de vitré. Les quatre complications de l'issue de vitré sont donc (figure 5.37) :

- *Décollement de rétine*
- *Œdème cystoïde ou microkystique de la macula*
- *Mauvaise cicatrisation de la plaie*
- *Ascension pupillaire*

Conduite à tenir en cas d'issue de vitré

Il faut réaliser une vitrectomie complète de chambre antérieure. Dans l'absolu, il ne devrait rester aucune fibrine vitréenne ni dans la plaie ni en chambre

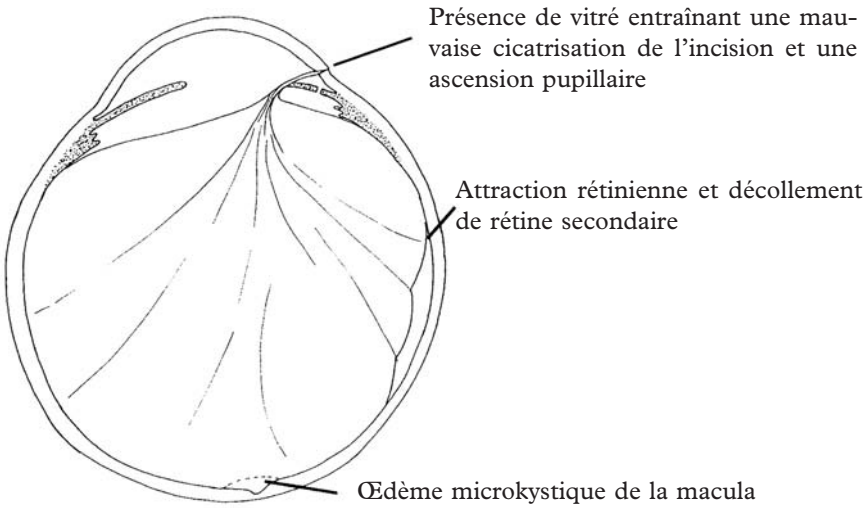


Fig. 5.37 Complications de l'issue de vitré

antérieure. La meilleure façon de réaliser cette *vitrectomie antérieure* est d'utiliser un vitréotome qui va simultanément aspirer et sectionner le vitré. Si on ne dispose pas d'un appareil à vitrectomie de ce type, il est possible de réaliser une vitrectomie à l'éponge et aux ciseaux, en utilisant une petite éponge montée triangulaire et des ciseaux à iris (figure 5.38). Insérer une petite éponge sèche dans les lèvres de l'incision, où elle va adhérer aux fibres vitréennes. Retirer ensuite doucement l'éponge en sectionnant le vitré avec des ciseaux à iris. Le chirurgien devra à plusieurs reprises toucher la plaie avec l'éponge montée, puis la retirer et sectionner le vitré aux ciseaux. Si l'aide opératoire soulève le blépharostat en même temps, cela réduira toute compression du globe et facilitera la chute en arrière du vitré. Il faut poursuivre cette vitrectomie à l'éponge et aux ciseaux jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de vitré ni en chambre antérieure, ni devant la pupille (figure 5.39). S'il reste du vitré en chambre antérieure, chaque fois que l'on touche les berges de l'incision avec l'éponge et qu'on la retire ensuite délicatement, on voit un filament du vitré lui adhérer. On observe également une traction pupillaire lorsqu'on retire délicatement l'éponge, car ceci entraîne une traction du

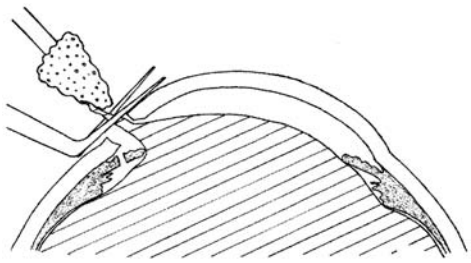


Fig. 5.38 Technique de la vitrectomie à l'éponge

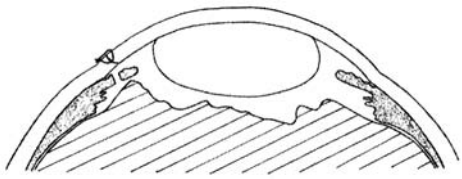


Fig. 5.39 Résultat final de la vitrectomie antérieure avec bulle d'air dans la chambre antérieure

vitré sur les bords du liseré pupillaire et une légère déformation. S'il y a ni traction pupillaire ni fibrine vitréenne adhérente à l'éponge, la chambre antérieure est vierge de vitré. Ceci peut être confirmé par l'injection d'une bulle d'air : s'il persiste du vitré, la bulle d'air sera déformée.

Il ne faut pas aspirer le vitré avec une seringue. Ceci risquerait d'exercer une forte traction sur le vitré postérieur et d'entraîner un décollement de rétine. En cas d'issue de vitré, il est toujours tentant de ne pas réaliser une vitrectomie antérieure complète. *Cependant, il vaut bien mieux enlever trop de vitré que d'en laisser incarcéré dans la plaie*. Parfois, le vitré est liquide et dégénératif et il peut revenir en chambre antérieure aussi vite qu'il est excisé. Ce type de vitré liquide adhérera moins aux berges de l'incision ou au liseré pupillaire et, de ce fait, entraînera moins de traction sur la rétine. C'est pourquoi la persistance de vitré liquide dégénératif en chambre antérieure engendre moins de complications. Il ne faut pas non plus oublier qu'une issue de vitré rapide, constante et inexpliquée peut être liée à une hémorragie expulsive, fort heureusement très rare.

Lorsqu'il s'est produit une issue de vitré, le chirurgien doit décider s'il y a lieu d'implanter en chambre postérieure ou antérieure ou s'il vaut mieux ne pas implanter du tout. Si la rupture de la capsule postérieure est minime, il est raisonnable d'implanter en chambre postérieure en veillant à ce que les anses de l'haptique reposent sur la partie saine de la capsule postérieure. Si l'extraction de la cataracte a été réalisée par la méthode endocapsulaire dite de l'enveloppe, de sorte que la capsule antérieure soit encore présente, il est préférable d'insérer l'implant à la face antérieure de la capsule antérieure, elle-même accolée à sa face profonde à la capsule postérieure, plutôt que d'essayer de le mettre dans le sac capsulaire.

Si la rupture de la capsule postérieure est beaucoup plus grande et s'il semble impossible d'implanter en chambre postérieure, on pourra le faire en chambre antérieure (voir page 168). Dans ce cas, les reliquats de capsule ne servent à rien et il peut parfois être préférable de les extraire. Si le chirurgien décide de convertir l'implantation de chambre postérieure en implantation de chambre antérieure, il sera alors judicieux de réaliser également une iridectomie basale périphérique, pour éviter tout blocage du circuit de l'humeur aqueuse (voir page 153).

Mise en place d'un implant de chambre postérieure

L'implantation est plus facile à réaliser si la chambre antérieure est profonde. Celle-ci doit être remplie avec du viscoélastique. Si l'on ne dispose pas de viscoélastique, on pourra utiliser du liquide d'irrigation, voire une bulle d'air. Il peut alors être utile de placer deux sutures latérales, distantes de 7 mm, entre lesquelles on pourra faire passer l'implant. Ceci permettra de maintenir la bulle d'air ou le liquide d'irrigation en chambre antérieure et préviendra l'affaissement de cette dernière. Il faut naturellement s'assurer de la bonne orientation de l'implant (voir figure 5.41). L'extrémité de l'anse inférieure de l'haptique doit être tournée vers la gauche. Il faut également faire attention à ce qu'en cours d'insertion l'implant n'entre pas en contact avec les paupières ou les cils, car il risquerait alors d'être contaminé par des bactéries cutanées. Si on a utilisé la technique dite de l'ouvre-boîte, il faut insérer l'anse inférieure de l'haptique de

telle sorte qu'elle soit derrière la pupille. Si la technique endocapsulaire dite de l'enveloppe a été utilisée, il faut alors insérer l'anse inférieure de l'haptique derrière la capsule antérieure pour qu'elle pénètre dans le sac. Ceci peut être un peu difficile si l'on utilise une bulle d'air, car celle-ci a tendance à affaisser et à collaber la capsule antérieure sur la postérieure. Dès que la première anse est positionnée et que l'optique de l'implant est en chambre antérieure, il faut insérer la deuxième anse de l'haptique. Ceci se fait en imprimant à l'implant un mouvement de rotation de 90° dans le sens des aiguilles d'une montre, de telle sorte que les anses se trouvent horizontalement sur le méridien de 3 heures et 9 heures. On pourra y parvenir de trois façons :

1. En utilisant un crochet de Buratto-Sinskey et les orifices de rotation situés sur le bord de l'optique (voir figures 5.40 et 5.41). Insérer l'extrémité du crochet de Buratto-Sinskey dans l'orifice de rotation supérieur et tourner vers le bas et vers

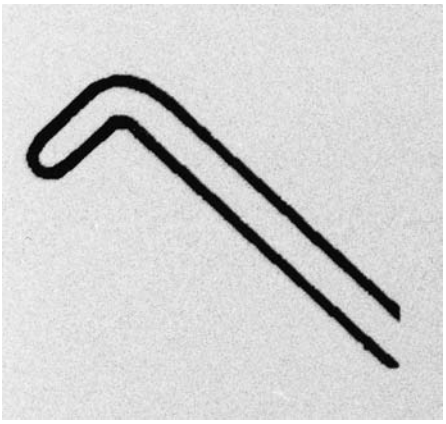


Fig. 5.40 Extrémité du crochet de Buratto-Sinskey, utilisé pour faire tourner les implants présentant deux trous de rotations

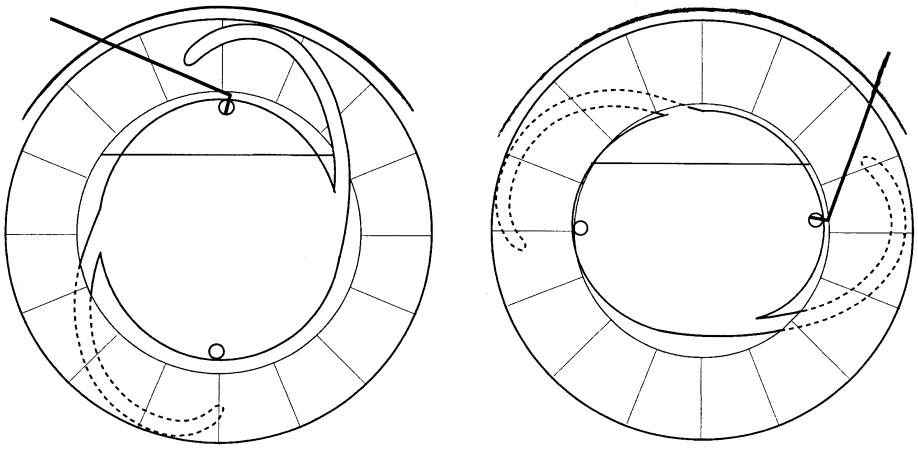


Fig. 5.41 Rôle du crochet de Buratto-Sinskey dans le mouvement de rotation de l'implant

la gauche. Ceci pousse l'implant au centre de l'œil et le fait tourner en même temps. Au cours de ce mouvement de rotation l'anse supérieure de l'haptique rentre naturellement dans le sac capsulaire, dans le cas de la technique dite de l'enveloppe, ou dans le sulcus derrière l'iris, dans le cas de la technique dite de l'ouvre-boîte.

2. En utilisant un crochet de Lester dans la concavité de la zone d'insertion de l'anse sur l'optique (figures 5.42 et 5.43). Certains implants n'ont pas d'orifice de rotation. Dans ce cas, on pourra positionner l'extrémité du crochet de Lester dans la concavité de l'insertion de l'anse supérieure sur l'optique et, de la même manière que précédemment, imprimer un mouvement de rotation à l'implant dans le sens des aiguilles d'une montre.

3. En utilisant une pince fine de Kelman-McPherson (figure 5.44). Prendre doucement dans ses mors l'anse supérieure de l'haptique et la fléchir en direction du

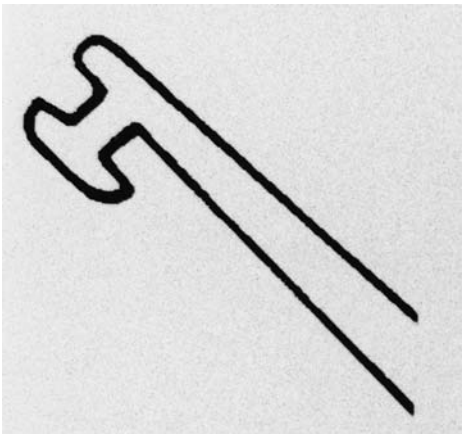


Fig. 5.42 Variante du crochet de Lester utilisé pour faire tourner les implants sans trou de rotation

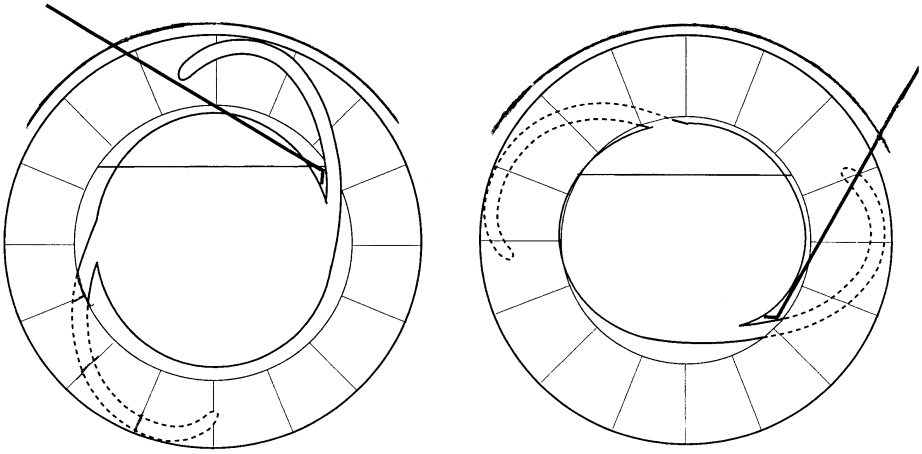


Fig. 5.43 Rôle du crochet de Lester dans le mouvement de rotation de l'implant

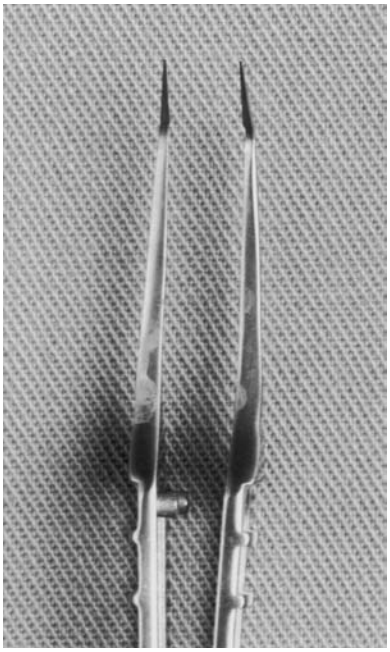


Fig. 5.44 Pince capsulaire de Kelman-McPherson

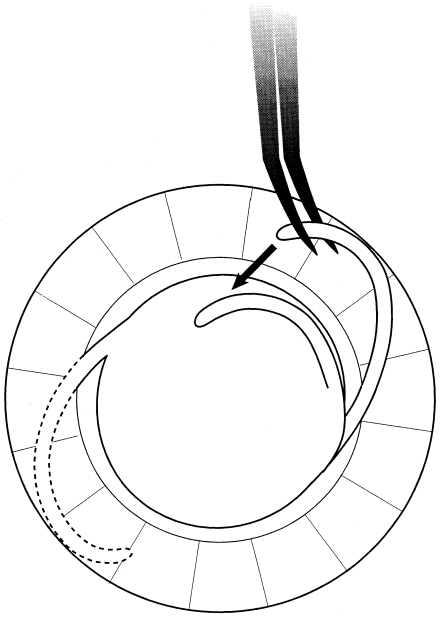


Fig. 5.45 Utilisation d'une pince de Kelman-McPherson au cours de l'implantation

centre de la pupille vers le bas et à droite (figure 5.45). Relâcher alors les mors de la pince, de telle sorte que l'anse supérieure de l'haptique se déploie en place derrière l'iris ou dans le sac capsulaire.

Dès que l'implant est positionné, retirer la capsule antérieure de l'aire pupillaire si on a utilisé la méthode endocapsulaire dite de l'enveloppe. Après avoir rempli la chambre antérieure de viscoélastique, utiliser des ciseaux à capsulotomie (figure 5.46) pour réaliser deux sections verticales de chaque côté de l'ouverture dans la capsule antérieure (figure 5.47). Saisir alors le lambeau de capsule antérieure avec la pince de Kelman-McPherson (figure 5.44) et le déchirer à sa base (figure 5.48). On peut aussi laisser le lambeau capsulaire antérieur en place jusqu'à suture de la plaie cornéo-sclérale, puis le prendre dans l'orifice d'aspiration de la canule à double courant et l'extraire au cours de la dernière manœuvre d'irrigation-aspiration.

Difficultés d'implantation

Parfois, si l'œil est vraiment hypertone ou si la chambre antérieure est effacée, il peut être très difficile de réaliser l'implantation. Dans certains cas, la deuxième anse de l'haptique ne peut pas être insérée derrière l'iris ; parfois même, dans des cas extrêmes, il est impossible de la maintenir en chambre antérieure car elle fait toujours issue. Dans ces cas, le mieux est de laisser l'implant dans la position dans laquelle il est, même si l'anse supérieure de l'haptique est hors de l'œil, et de suturer solidement l'incision. On remplit alors la chambre antérieure avec du viscoélastique de préférence ou simplement avec du liquide d'irrigation si on ne

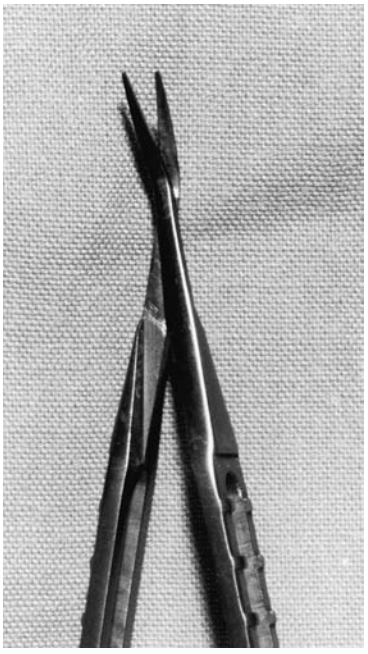


Fig. 5.46 Ciseaux à capsulotomie

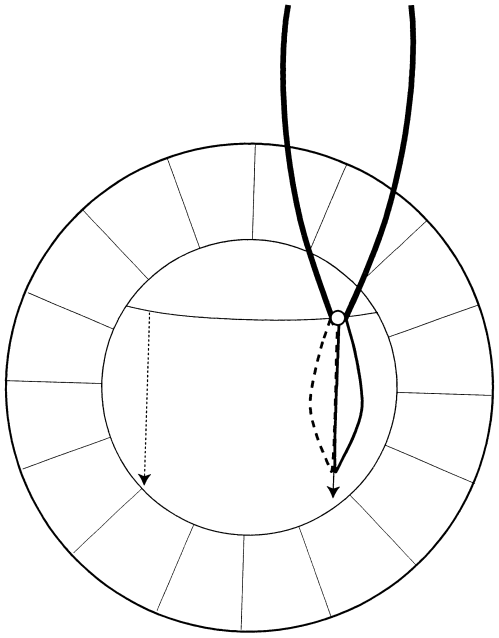


Fig. 5.47 On réalise avec les ciseaux à capsulotomie deux sections verticales aux extrémités de l'ouverture capsulaire antérieure

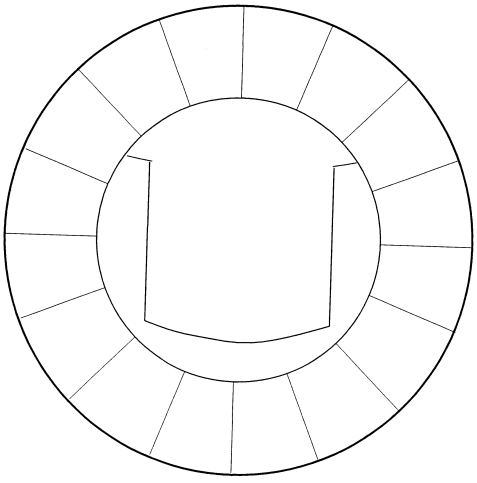


Fig. 5.48 Extraction du lambeau conjonctival de la capsule antérieure avec la pince de Kelman-McPherson

dispose pas de viscoélastique. Ceci approfondit la chambre antérieure et crée une contre-pression sur l'implant vers la chambre postérieure. Ceci permettra d'imprimer à l'implant un mouvement de rotation en introduisant le crochet entre deux sutures, pour le mettre en place définitivement.

Suture de l'incision

Les méthodes de suture ont déjà été décrites pages 33 à 41. Les règles de base sont les suivantes :

- Mettre la suture en place à la profondeur requise (figure 5.49) : une suture trop peu profonde entraîne une mauvaise cicatrisation de la plaie et une suture trop profonde réalise un « effet de mèche » de la chambre antérieure vers l'extérieur, ce qui sera une voie de pénétration pour une infection endoculaire.
- Mettre les sutures sous bonne tension : lorsqu'elles sont trop serrées, elles induisent un astigmatisme et, lorsqu'elles sont trop lâches, elles entraînent une mauvaise cicatrisation et un astigmatisme inverse.
- Si on utilise de la soie vierge ou du matériel résorbable, il faut réaliser une suture par quatre ou cinq points séparés. Les nœuds seront placés à l'orifice scléral de pénétration de la suture, où ils pourront être recouverts par la conjonctive (figure 5.50).
- Si on utilise du monofilament de nylon 9.0 ou 10.0 ou du monofilament de polyester 10.0 et 11.0, il est préférable d'enfouir les nœuds (voir pages 35-36). Dans le cas de sutures cornéennes, les nœuds doivent ***obligatoirement*** être enfouis.
- Un surjet continu de nylon ou de polyester avec un seul nœud enfoui à une extrémité donne une fermeture de l'incision très rapide, sûre et élégante (voir page 36).
- S'assurer que les nœuds sont correctement noués (voir pages 39-41).
- S'assurer que l'iris n'est ni adhérent ni incarcéré dans la plaie. Ceci est réalisé en introduisant doucement une spatule à iris entre deux sutures. Si l'iris fait hernie hors de l'incision, il faut le repousser délicatement avec le bord latéral de la spatule à iris et le réintroduire dans la chambre antérieure, plutôt que d'utiliser l'extrémité de la spatule et de tenter de le repousser en arrière (figure 5.51).

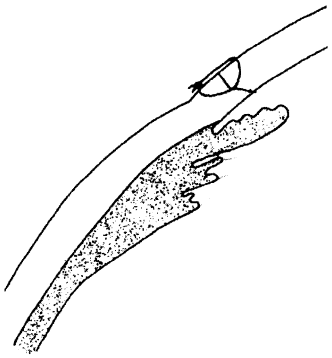


Fig. 5.49 Incision suturée, vue de profil

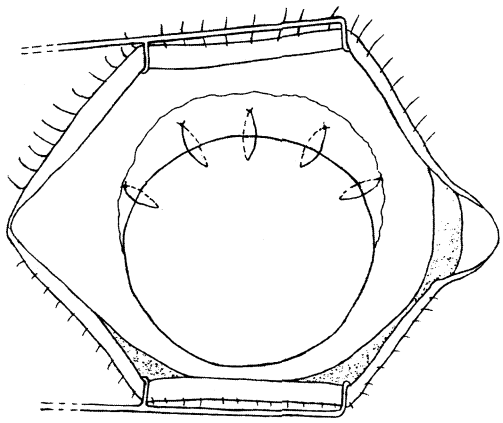


Fig. 5.50 Positionnement des nœuds lorsqu'on suture l'incision

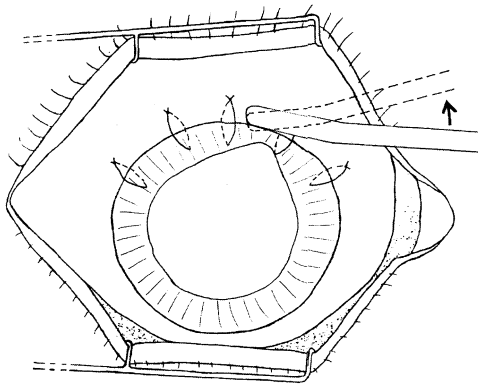


Fig. 5.51 Emploi de la spatule à iris pour remettre l'iris en place et le libérer de toute incarcération dans la plaie

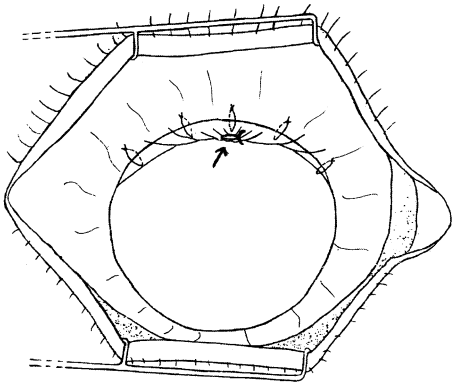


Fig. 5.52 Petite suture conjonctivale (indiquée par la flèche) pour recouvrir l'incision

Quand l'incision est presque close, réaliser une dernière irrigation-aspiration de la chambre antérieure avec la canule à double courant. La canule peut être introduite entre deux sutures. Si un surjet a été mis en place, on peut tirer sur la première boucle et introduire la canule, puis retendre le surjet lorsqu'on aura retiré la canule après l'irrigation-aspiration.

Cette dernière irrigation-aspiration permet de laver la chambre antérieure et d'évacuer le viscoélastique, ainsi que tout reliquat de cortex ayant pu être mobilisé par l'implant. ***C'est un temps opératoire très important pour éviter les uvéites post-opératoires***. L'implant joue le rôle d'une attelle maintenant la capsule postérieure en place et la suture assure la profondeur normale de la chambre antérieure. Par conséquent, cette dernière irrigation-aspiration est plus facile à réaliser et plus efficace.

Il n'est pas essentiel de suturer la conjonctive si on a réalisé un lambeau conjonctival à ras du limbe ; cependant, certains chirurgiens choisissent de mettre en place une suture qui maintient la conjonctive au-dessus de la plaie et assure à cette dernière une protection supplémentaire (voir figure 5.52). Cette suture peut être placée à midi ou à l'une ou l'autre des extrémités de l'incision conjonctivale. Si on utilise pour cela un monofilament de nylon, il faut encore une fois s'assurer que le nœud est bien enfoui sous la conjonctive et n'est pas à sa surface.

Chirurgie de la cataracte à petite incision et sans suture

Le concept de la chirurgie de la cataracte avec petite incision et sans suture s'est développé à partir de la technique de phacoémulsification et les pays en développement ont été les premiers à l'adopter. La cataracte est extraite sans faire appel à la phacoémulsification, par une incision auto-étanche qui ne nécessite donc pas de sutures. L'incision n'est pas si petite que ça, mais elle est néanmoins plus petite que dans une opération conventionnelle de la cataracte et la

dénomination est restée. Cette technique peut être désignée sous l'abréviation CCPI ou Chirurgie de la Cataracte à Petite Incision (*SICS* ou *Small Incision Cataract Surgery* en anglais). La durée et le coût de l'intervention sont réduits, car il n'y a pas à mettre en place de suture ; par ailleurs, l'incision étant auto-étanche, l'œil est beaucoup plus stable au cours de l'intervention. Le principal inconvénient de cette technique est qu'elle est beaucoup plus délicate qu'une opération standard, en particulier lorsque le noyau est volumineux. La chirurgie de la cataracte à petite incision nécessite trois étapes successives et chacune doit être conduite parfaitement à terme avant de passer à la suivante :

- L'incision doit être auto-étanche et de taille suffisante pour permettre l'expulsion *in toto* du noyau. Ceci peut être réalisé par une incision en forme de tunnel.
- Le noyau est alors mobilisé dans l'œil, dans la capsule, pour permettre son extraction.
- Le noyau est enfin extrait sans endommager l'endothélium cornéen ou la capsule postérieure.

1. Incision

L'incision se décompose en trois temps : ouverture sclérale, réalisation du tunnel et ouverture cornéenne.

a) Ouverture sclérale (voir figure 5.53a)

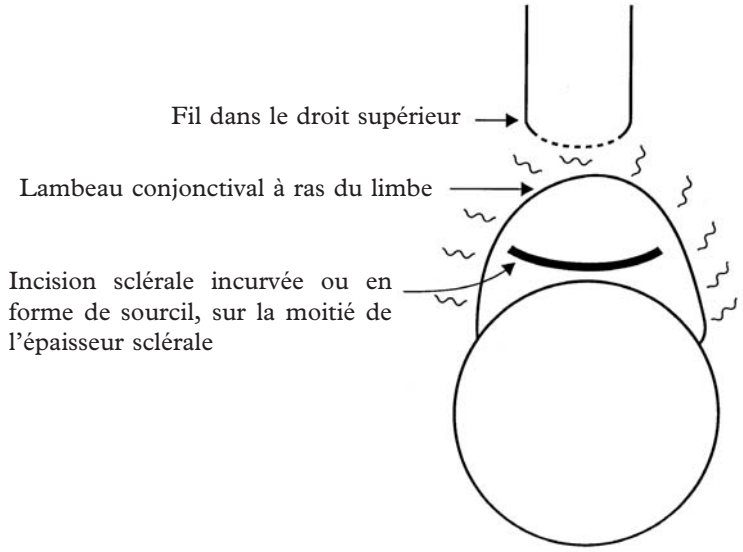
Placer un fil dans le droit supérieur et disséquer un lambeau conjonctival à ras du limbe. L'incision sclérale doit être d'une longueur de 8 mm environ et elle est généralement curviligne – elle a une forme en « sourcil ». Elle peut être légèrement plus petite (6 à 7 mm), en particulier si le noyau est petit ou le chirurgien très habile, mais elle peut aussi être plus longue et demeurer auto-étanche. L'incision pénètre à mi-épaisseur dans la sclère et peut être réalisée avec n'importe quel couteau tranchant ou éclat de lame de rasoir. Du fait qu'elle se situe un peu en arrière du limbe, elle concerne de nombreux petits vaisseaux épiscléraux et il faudra donc recourir à une cautérisation ou à une diathermie douces. À son pôle le plus antérieur, l'incision doit passer à 2 mm en arrière de la cornée claire. Elle peut également être réalisée de manière rectiligne, mais l'incision en sourcil est réputée moins astigmatogène.

Il n'est pas nécessaire de suturer l'incision, parce que la distance d'au moins 4 mm (figure 5.53d) entre son ouverture externe et son ouverture interne la rend auto-étanche lorsque la pression intraoculaire augmente (action de clapet). Par conséquent, la longueur de l'incision n'a pas grande importance. L'astigmatisme post-opératoire est en général de 1 dioptrie. Il sera plus important si l'incision est plus proche du limbe ou si elle est plus longue. Une incision plus longue facilite toutefois l'intervention et l'astigmatisme peut toujours être réduit par la mise en place d'une simple suture centrale.

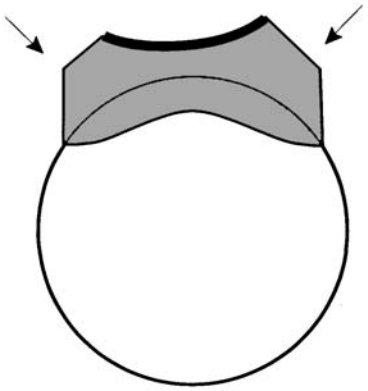
b) Réalisation du tunnel (figure 5.53b)

Pour cette étape, la plus délicate de l'incision, il faut utiliser un couteau de Crescent. Depuis que la phacoémulsification s'est largement répandue, ces

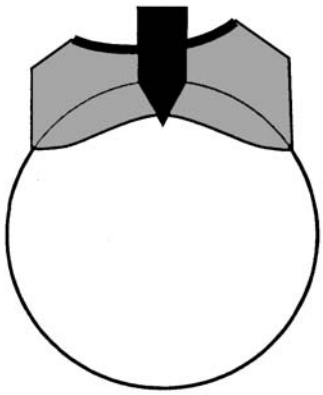
Fig. 5.53



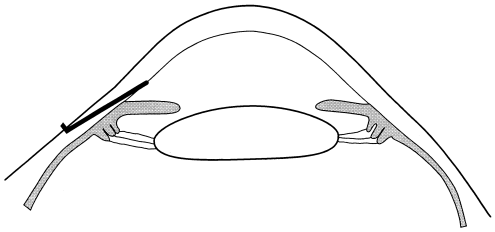
a. Incision



b. Tunnel (en grisé). Noter sa forme et sa taille



c. Ouverture en chambre antérieure



d. Chemin de profil de l'incision tunnelisée

couteaux sont aisément disponibles. Ils sont généralement à usage unique, mais un seul couteau avec son manche pourra toutefois être utilisé pour tout un long programme opératoire, à condition de faire très attention et de stériliser la lame après chaque cas, par trempage dans une solution alcoolique de povidone iodée ou par autoclave à basse température (115°C).

Il faut d'abord réaliser un plan de clivage au niveau de la moitié de l'épaisseur sclérale, puis l'agrandir en faisant de petits mouvements latéraux de va et vient avec le couteau de Crescent, d'abord vers le bas sur 2 mm en cornée claire, puis latéralement vers les extrémités de l'incision ; on réalise ainsi un tunnel se déployant du limbe de 10 heures au limbe de 2 heures (voir figure 5.53b). Ce tunnel doit être suffisamment ***long*** et cheminer en cornée claire, afin d'être auto-étanche et indemne du risque de hernie irienne. Il doit également être assez ***large*** pour laisser passer le noyau dans son intégrité. Il faut donc s'assurer que l'incision est suffisamment large sur toute la longueur du tunnel, en particulier à ses extrémités latérales, comme le montrent les flèches sur la figure 5.53b.

c) Ouverture cornéenne en chambre antérieure (figure 5.53c)

Elle est réalisée avec une petite pique ou kératome à phacoémulsification, que l'on pourra restériliser de la même manière que le couteau de Crescent. Avancer l'extrémité du kératome jusqu'à la berge antérieure du tunnel, puis l'orienter vers le bas pour traverser la cornée. Il est beaucoup plus facile et sûr de réaliser cette manœuvre sur un œil ferme que sur un œil mou ; par conséquent, dès que la chambre antérieure aura été ouverte par une étroite incision, il conviendra de la reformer en la remplissant de viscoélastique de type méthylcellulose. Il est habituellement plus aisé de réaliser l'incision avec le bord tranchant du kératome lorsque celui-ci pénètre dans l'œil, plutôt que lorsqu'il en ressort. Un œil ferme diminue également le risque de déchirure de l'endothélium cornéen ou de la membrane de Descemet, qui peut être une complication d'une incision cornéenne oblique. L'ouverture interne en chambre antérieure doit être large, atteignant le limbe à chaque extrémité de l'incision (10 heures et 2 heures). La pointe du kératome doit disparaître derrière la frontière de la cornée claire à chaque extrémité latérale de l'incision interne. Si le kératome est émoussé, il risque de ne pas ouvrir complètement l'incision antérieure. Le schéma de profil de l'incision tunnelisée est représenté sur la figure 5.53d.

Une fois l'incision interne réalisée, beaucoup de chirurgiens utilisent la pointe du même kératome pour réaliser une capsulotomie antérieure et supérieure, telle qu'elle a été décrite dans la technique dite de l'enveloppe (voir figure 5.24). Ceci peut également être réalisé avec un cystitome, mais l'incision de capsulotomie doit alors s'étendre d'un bord à l'autre de la pupille et doit être suffisamment grande pour permettre au noyau de sortir facilement. Certains chirurgiens préfèrent réaliser la technique de « l'ouvre-boîte » sur 360° (voir figure 5.25). Ceci facilite la luxation du noyau en chambre antérieure, mais le frottement du noyau sur l'endothélium cornéen risque d'endommager ce dernier. La méthode endocapsulaire dite de l'enveloppe est probablement plus sûre.

2. Mobilisation du noyau

Le noyau doit d'abord être détaché de la capsule par hydrodissection, avant d'être mobilisé par un mouvement de rotation. Une fois que le noyau est parfaitement mobile, on peut faire passer un instrument à sa face postérieure sans risque de rompre la capsule postérieure. *Une bonne dilatation pupillaire est absolument indispensable pour bien mobiliser le noyau*. Elle permet au chirurgien de voir ce qu'il fait et permet au noyau de se luxer, partiellement ou totalement, en chambre antérieure. Le meilleur protocole de dilatation pupillaire est décrit aux pages 65-66.

L'hydrodissection est décrite à la page 116 et sur la figure 5.27. Elle est réalisée avec le liquide d'irrigation et une canule à bout mousse, de type canule à voie lacrymale. Celle-ci peut-être montée sur une seringue ou sur le tuyau de la perfusion. On pourra augmenter la pression du liquide d'irrigation en montant le flacon de perfusion sur la potence. Le liquide d'irrigation doit passer autour du noyau, à sa face postérieure et à sa face supérieure. Certains chirurgiens préfèrent dissocier l'hydrodissection en deux plans : un plan immédiatement sous-capsulaire et un autre plus profond dans la lentille cristallinienne, entre noyau et épinoyau. Ceci a pour but de rendre le noyau aussi petit que possible, afin de faciliter sa sortie par le tunnel. En réalité, cette seconde hydrodissection, appelée hydrodélinéation ou hydrodémarcation, n'est pas vraiment utile. En effet, quand le noyau passe dans le tunnel, l'épinoyau s'évagine de lui-même et reste dans la chambre antérieure.

Dès qu'il a été détaché de la capsule par hydrodissection, le noyau doit être mobilisé par rotation endocapsulaire. L'extrémité de la canule à bout mousse sert de levier pour le faire tourner. Pour cela, il faut la placer à la périphérie du noyau. Une fois que celui-ci a effectué un mouvement de 180°, il est bien mobile. Si on a du mal à parvenir à ce résultat, on peut introduire l'extrémité pointue d'un cystitome d'irrigation dans le noyau pour l'entraîner plus facilement dans un mouvement circulaire.

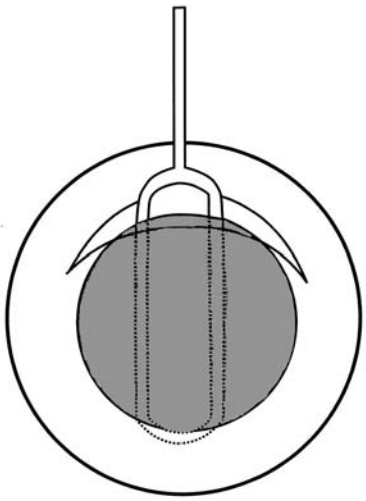
Dans le cas de cataractes bien mûres avec un cortex blanc duveteux, cette manœuvre est généralement aisée. Le cortex peut facilement être éliminé par l'hydrodissection et il ne reste souvent qu'un petit noyau facile à extraire, sans reliquat d'épinoyau. Il faut d'abord hydrodisséquer le cortex à la face supérieure du noyau, puis sur les faces latérales. Parfois, on peut également mobiliser le cortex qui est à la face postérieure du noyau, mais il faut toujours maintenir un flux d'irrigation dans la canule pour protéger la capsule postérieure. Il faut également appuyer doucement avec le *talon* de la canule sur la berge postérieure de l'incision tunnelisée, pour la maintenir béante et faciliter l'issue du cortex.

3. Expulsion du noyau

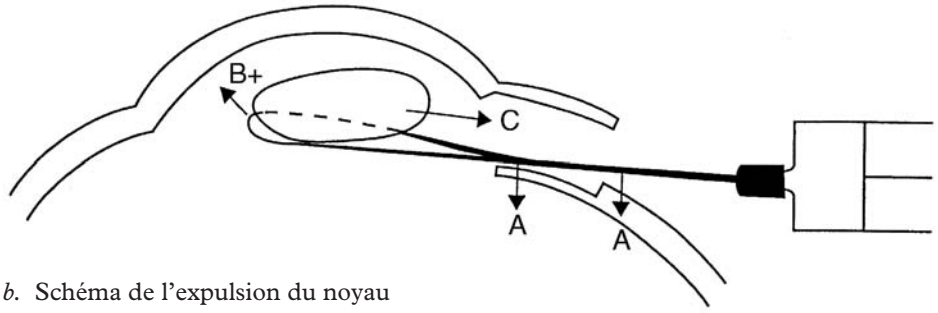
C'est le temps le plus difficile et le plus crucial du protocole opératoire, mais il ne devrait pas poser de problèmes si :

1. L'incision tunnelisée a été correctement réalisée.
2. La pupille est bien dilatée.
3. Le noyau a été totalement mobilisé.
4. Le noyau n'est pas trop gros.

Fig. 5.54 Schéma de l'expulsion du noyau, montrant la position de l'anse d'irrigation



a. Une petite anse d'irrigation est placée en arrière du noyau



b. Schéma de l'expulsion du noyau

Nous avons décrit divers instruments permettant d'expulser le noyau. Le plus facile à manier est probablement l'anse d'irrigation.

- Injecter d'abord un peu de viscoélastique, d'une part entre le noyau et l'endothélium cornéen, pour préserver ce dernier, et d'autre part juste derrière le pôle supérieur du noyau, pour faciliter l'insertion de l'anse d'irrigation derrière le noyau sans léser la capsule postérieure. *La canule d'irrigation-aspiration doit être utilisée simultanément pour tester la vacuité de l'incision tunnelisée et pour vérifier que le tunnel est suffisamment large sur toute sa longueur.*
- L'anse d'irrigation doit ***absolument*** avoir la bonne inclinaison pour ouvrir le tunnel : elle doit appuyer ***vers le ba***s sur la lèvre postérieure de l'incision (voir figure 5.54b). Ceci peut être réalisé de plusieurs manières :
  a. Une forte traction exercée sur le fil du droit supérieur va faire pivoter le globe vers le bas et l'anse d'irrigation aura alors une bonne inclinaison.
  b. Une autre solution consiste à tenir le globe avec une pince à griffes et à le faire pivoter vers le bas.

c. Si le patient a une orbite très profonde, il est utile de courber vers l'arrière le manche de l'anse d'irrigation, de telle sorte que le talon de celle-ci appuie vers le bas sur la lèvre postérieure de l'incision tunnelisée.
d. Une autre manière d'appuyer vers le bas sur la lèvre postérieure de l'incision tunnelisée consiste à effectuer la manœuvre latéralement, en temporal supérieur, plutôt qu'à midi. C'est ce qu'on nomme la voie d'abord temporale. À cet endroit, il est très facile d'exercer une pression sur la lèvre postérieure de l'incision, car on n'est pas gêné par le rebord orbitaire supérieur. Le principal inconvénient est qu'en fin d'intervention la plaie ne sera pas recouverte par la paupière supérieure.

- L'anse d'irrigation, montée sur une seringue de 5 ml, est maintenant introduite dans l'œil par l'incision tunnelisée. Il faut l'avancer jusqu'à ce que son extrémité antérieure soit juste en dessous du pôle supérieur du noyau (c'est pourquoi il est utile d'injecter au préalable du viscoélastique). Pousser ensuite l'anse tout doucement sous le noyau ; à ce stade, on peut injecter simultanément un peu de liquide dans l'anse, ce qui permet d'écarter la capsule postérieure. Une fois que la pointe de l'anse irrigatrice a atteint le pôle inférieur du noyau, ce dernier peut être extrait (figure 5.54a).
- Il est particulièrement important de maintenir à la fois le *manche* et l'*extrémité* de l'anse d'irrigation dans la bonne position. Le *manche* doit appuyer *vers le bas* (figure 5.54b) sur la lèvre postérieure de l'incision (comme le montrent les flèches A). Ceci va ouvrir la « gueule » du tunnel. Cependant, l'*extrémité* de l'anse d'irrigation doit reposer juste derrière le noyau. Elle ne doit exercer ni pression vers le bas, car elle risquerait de rompre la capsule postérieure, ni pression vers le haut, car elle risquerait alors de faire frotter le noyau contre l'endothélium cornéen.
- Il est toujours très tentant de relever l'extrémité de l'anse d'irrigation vers l'avant vers la cornée pour prendre le noyau à la cuillère et l'extraire, mais ceci est déconseillé. Ce geste exercerait un frottement contre l'endothélium cornéen et le léserait irrémédiablement. Cela fermerait d'autre part la « gueule » du tunnel au lieu de la maintenir béante. Au contraire, le noyau sortira de lui-même tout doucement de l'œil, en raison de la poussée hydrostatique provoquée par une pression plus forte sur le piston de la seringue (B sur la figure 5.54b). Ceci élève la pression dans la chambre antérieure et fait s'engager le noyau dans le tunnel (voir flèche C).
- Dès que le noyau commence à s'engager dans le tunnel, retirer tout doucement l'anse d'irrigation, tout en maintenant la pression hydrostatique de l'injection (B sur la figure 5.54b) et la contre-pression vers le bas sur la lèvre postérieure de l'incision tunnelisée (flèches A sur la figure 5.54b). En enlevant l'anse d'irrigation, on facilitera l'extraction du noyau hors du tunnel.
- Une fois que le noyau est bien engagé dans le tunnel et a quitté la chambre antérieure, on peut bien entendu utiliser l'anse d'irrigation comme une cuillère, car il n'y a plus de danger de léser l'endothélium cornéen et l'épaisseur du noyau maintiendra d'elle-même le tunnel béant. Lorsque le noyau est sur le point de sortir, il faut relâcher la pression sur le piston de la seringue.

- Une fois que le noyau a été extrait, l'intervention se poursuit de la même façon qu'une extraction extracapsulaire standard. L'épinoyau est en général extrait d'un seul tenant par une forte irrigation et le cortex est extrait par irrigation-aspiration en utilisant une canule de Simcoe. L'implant est alors mis en place, la capsule antérieure excisée et la chambre antérieure lavée avec soin.

Fermeture de la plaie

Il n'est pas nécessaire de suturer la sclère, sauf si le tunnel est très large. Certains chirurgiens ferment la conjonctive par un point de suture à l'angle du lambeau conjonctival. La conjonctive peut également être électrocoagulée berge à berge, ce qui agit comme une soudure. Si on laisse la conjonctive sans la suturer, elle adhère toujours très rapidement à la sclère, en raison de l'inflammation secondaire minime due aux coagulations épisclérales.

Difficultés et complications opératoires

Les problèmes les plus fréquemment rencontrés sont les suivants :

1. Le noyau s'engage dans le tunnel mais ne peut pas sortir par son ouverture externe. Il y a plusieurs solutions possibles à cela :
   - On peut utiliser le kératome pour élargir latéralement la gueule du tunnel.
   - Il existe une manœuvre simple qui peut aider à mobiliser le noyau, lorsque celui-ci a pénétré dans le tunnel mais reste collé à ses parois. Elle consiste à glisser un crochet de Buratto-Sinskey à la face supérieure du noyau dans le tunnel, puis à tourner la pointe du crochet vers le bas par un mouvement de rotation de son manche, afin d'embrocher le noyau. Celui-ci est alors pris en sandwich entre l'anse d'irrigation, à sa face postérieure, et le crochet de Buratto-Sinskey, à sa face supérieure. Il peut alors être tiré hors du tunnel.
   - L'anse d'irrigation peut être avancée contre le pôle supérieur du noyau de façon à en enlever un petit morceau. Si on imprime alors au noyau un mouvement de rotation de 90°, avec une canule et du viscoélastique, son diamètre sera moins grand et il pourra être extrait du tunnel.
2. L'iris fait hernie dans la plaie. Il y a deux explications possibles : le tunnel ne chemine pas assez loin en cornée claire ou bien la pupille n'est pas assez bien dilatée.
3. Le noyau reste en arrière de la collerette irienne ou on ne parvient pas du tout à le mobiliser dans la chambre antérieure. Ceci peut être dû à l'insuffisance de la dilatation irienne ou à l'étroitesse de la capsulotomie antérieure.
4. Si le noyau est particulièrement dur et volumineux, il ne s'engagera pas du tout dans le tunnel. Il aurait fallu en prendre conscience avant de commencer l'intervention.

La meilleure solution pour résoudre les problèmes 2, 3 et 4 est de convertir l'intervention en extraction extracapsulaire standard avec sutures. Élargir l'incision sclérale le long de la zone hachurée de la figure 5.53, puis l'agrandir au limbe avec des ciseaux à cornée ou une lame.

Les chirurgiens très habiles parviennent avec certains instruments à segmenter un noyau particulièrement gros en deux ou plusieurs fragments dans la chambre antérieure et peuvent ainsi utiliser quand même la technique de l'incision tunnelisée sans suture.

5. Il peut aussi se produire un saignement au milieu de l'incision, surtout si le tunnel est particulièrement large. Si l'hémorragie a lieu dans l'œil, la patience est le meilleur remède, car l'hémorragie va se tarir d'elle-même et le caillot pourra alors être extrait sans difficulté. Une petite ponction limbique permettra de remplir la chambre antérieure par un flux d'irrigation sous pression modérée, ce qui agira comme par tamponnade de la zone hémorragique.

Pour un expert, la chirurgie de la cataracte par incision tunnelisée sans suture est une technique très rapide et efficace, qui peut être réalisée sur pratiquement tous les patients. Pour un débutant, elle est évidemment plus difficile qu'une extraction extracapsulaire standard. Il vaut mieux attendre de se sentir parfaitement à l'aise avec la technique de l'extraction extracapsulaire standard et prendre ensuite les cas les plus faciles. Il s'agit de patients encore jeunes avec des cataractes en cupules postérieures ou de cataractes mûres à cortex blanc duveteux. Les cas difficiles sont ceux à noyau dur et à rigidité pupillaire. Il est également essentiel d'utiliser un couteau de Crescent et un kératome très tranchants pour pratiquer l'incision, ainsi qu'une anse d'irrigation de bonne fabrication, de préférence avec plus d'un orifice d'irrigation à son extrémité antérieure. Des sillons à la surface supérieure de l'anse faciliteront également l'extraction du noyau hors du tunnel.

Variantes

Il existe diverses autres méthodes pour extraire le noyau.

La technique introduite par le docteur Hennig au Népal utilise un petit crochet pointu, réalisé avec une aiguille hypodermique, plutôt qu'une anse d'irrigation pour enlever le noyau. Cette méthode consiste à faire passer le crochet à la face postérieure du noyau, de la même manière qu'une anse, puis à faire pivoter son extrémité pour embrocher le noyau et l'extraire par l'incision tunnelisée.

La technique lancée par le professeur Blumenthal en Israël utilise une ligne d'irrigation pour maintenir le volume de la chambre antérieure durant l'intervention. Elle est introduite à la partie inférieure du limbe cornéen (voir figure 5.55). Un toboggan de plastique (voir figure 5.81) est utilisé pour maintenir le tunnel ouvert et permettre l'issue du noyau.

Des vidéos décrivant ces techniques sont également disponibles (se référer à la fin du chapitre pour plus de détails).

Cataracte des enfants

La cataracte chez l'enfant est un cas très particulier. Il est souvent difficile de décider de la meilleure technique opératoire et du meilleur moment pour opérer.

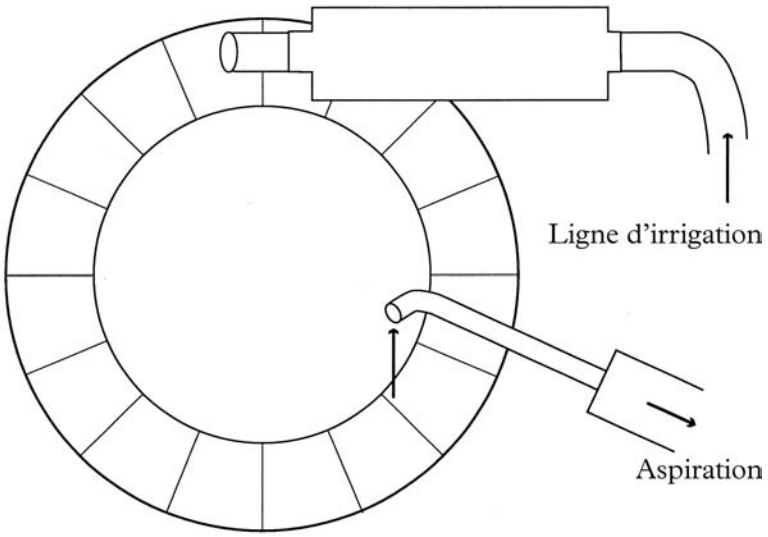


Fig. 5.55 Une ligne d'irrigation est insérée dans la partie inférieure de la cornée pour maintenir le volume de la chambre antérieure. Une canule d'aspiration est également insérée dans la chambre antérieure (point de vue du chirurgien)

Si l'intervention est grevée de complications, la vision de ce petit patient risque d'être altérée pour toute sa vie. ***Le mieux est donc de confier les enfants à des chirurgiens très expérimentés ayant reçu une formation spécialisée en chirurgie oculaire pédiatrique.*** Malheureusement, cela n'est pas toujours possible. Ce chapitre est évidemment destiné à ceux qui n'ont pas d'expérience pédiatrique.

Tous les experts ne s'accordent pas sur certains aspects du traitement des cataractes pédiatriques. Cependant, les règles suivantes sont généralement acceptées par tous :

1. Les cataractes congénitales bilatérales denses ou à maturité doivent être opérées au plus tôt. Par définition, dans le cas d'une cataracte dense ou à maturité, on observe une leucocorie avec disparition du reflet rouge du fond d'œil même après dilatation. Si la chirurgie est retardée, la fixation maculaire sera altérée et il se développera un nystagmus. Ceci signifie que l'enfant ne verra jamais bien, même en dépit d'une chirurgie ultérieure réussie. La rubéole au cours de la grossesse est l'étiologie habituelle de ces cataractes bilatérales. Ces enfants sont d'ailleurs parfois porteurs d'autres anomalies rétiniennes ou de microphtalmie en plus de cataracte et sont susceptibles de garder une basse vision malgré une chirurgie satisfaisante. Ils peuvent également être atteints de surdité et de malformations cardiaques.

2. Le traitement des cataractes incomplètes ou non parvenues à maturité doit être différé jusqu'à ce que l'enfant ait grandi ; même dans ce cas, l'enfant ne doit être opéré que si son acuité visuelle diminue. Dans une cataracte de ce

type, le reflet rouge rétinien est perceptible sous dilatation pupillaire maximale. Il s'agit généralement de cataractes lamellaires : seule une couche de cellules cristalliniennes centrales sur l'axe optique est affectée, alors que la périphérie est parfaitement transparente. La cataracte peut aussi n'atteindre que le centre du noyau ou que ses pôles sous-capsulaires. Il existe également d'autres formes de cataracte congénitale incomplète en dehors de ces exemples.

3. Une cataracte unilatérale congénitale, lorsque l'œil adelphe est normal, ne doit généralement pas faire l'objet d'un traitement. Ces yeux sont presque toujours profondément amblyopes. Essayer de corriger l'amblyopie en faisant une occlusion du bon œil gêne beaucoup l'enfant et inquiète ses parents, pour un bénéfice incertain. Cependant, certains chirurgiens d'ophtalmologie pédiatrique traitent les cataractes unilatérales et affirment obtenir dans certains cas un succès limité.

4. L'aphaquie doit être immédiatement corrigée, soit par des lunettes, soit par une implantation intraoculaire. Les lentilles de contact chez les enfants ne sont pas habituellement prescriptibles, en raison de l'absence d'adaptateurs confirmés en contactologie. L'emploi des implants intraoculaires chez les enfants est très controversé. Il y a quelques années, les implants étaient exclusivement réservés aux adultes. Cependant, plus récemment, on a implanté des enfants avec des résultats encourageants. Il faut également considérer, dans les pays en développement, qu'il est difficile pour de petits enfants de garder et de porter des lunettes d'aphaque. Pour ces raisons, on recommande actuellement une implantation intraoculaire également pour les jeunes enfants. Cependant, celle-ci présente plusieurs problèmes :
   - La capsule postérieure se fibrose toujours et impose alors une capsulotomie postérieure, qu'il faudra parfois renouveler.
   - On ne cesse de réduire l'âge minimum pour une implantation. Actuellement, la plupart des experts recommandent de ne pas implanter avant l'âge de deux ans, bien que cela soit quand même pratiqué dans certains centres très spécialisés. Avant l'âge de deux ans, l'œil n'a pas encore atteint ses dimensions constantes. Il est très difficile de réaliser une implantation et la puissance nécessaire changera avec la croissance de l'enfant.
   - L'implantation est beaucoup plus difficile à réaliser chez l'enfant que chez l'adulte.
   - Une lésion oculaire secondaire à une implantation de médiocre qualité risque d'altérer l'œil de l'enfant pour le restant de ses jours. Il existe un risque très faible d'engendrer une ophtalmie sympathique qui atteindrait l'autre œil.

Beaucoup considèrent que les implants pliables acryliques sont tout à fait fiables chez l'enfant, parce qu'ils peuvent être mis en place par une incision bien plus petite. Les implants de chambre antérieure ne doivent ***jamais*** être utilisés chez l'enfant.

Les cataractes traumatiques doivent si possible être implantées. L'autre œil étant normal, la vision de l'œil opéré ne sera utilisée par le cerveau qu'à condition qu'il

y ait eu implantation. Cependant, si l'œil est atteint d'un phénomène inflammatoire ou d'une cicatrice de type taie cornéenne séquellaire, il est préférable de ne pas implanter.

Les chirurgiens ophtalmologistes spécialisés en pédiatrie implantent actuellement de plus en plus. Si un chirurgien ophtalmologiste sans expérience pédiatrique doit opérer un enfant parce qu'il ne peut l'envoyer dans un service spécialisé, la décision d'implanter va être difficile à prendre. Si l'implantation réussit, le résultat sera bien meilleur pour l'enfant, mais un échec pourra le rendre aveugle toute sa vie. *Pour un non-expert en chirurgie oculaire pédiatrique, deux précautions valent mieux qu'une et une extraction de la cataracte sans implantation est une option beaucoup plus simple et plus sage. Il n'y a aucune raison de ne pas réaliser plus tard une implantation secondaire, quand l'enfant aura grandi ou quand on pourra bénéficier d'une meilleure infrastructure médicale ou d'un traitement très spécialisé.*

Traitement chirurgical des cataractes congénitales et juvéniles

Le cristallin et l'œil d'un enfant diffèrent de ceux d'un adulte de plusieurs façons :

1. *L'œil est plus petit, en particulier chez l'enfant de moins de deux ans, et la chambre antérieure beaucoup plus étroite*. La croissance des os du massif orbitaire n'étant pas achevée, il y a beaucoup moins de place pour l'œil dans l'orbite. De ce fait, dès que l'œil est ouvert, il est très difficile de maintenir une chambre antérieure formée. Ceci rend la chirurgie beaucoup plus difficile et accroît le risque de lésion de l'endothélium cornéen. Par conséquent, toute chirurgie chez l'enfant devra être réalisée par de très petites incisions obliques auto-étanches.

   Un appareillage très utile à cet effet est une ligne d'irrigation pour maintenir la chambre antérieure (voir figure 5.55). Celle-ci est mise en place dans la chambre antérieure par une petite incision en biseau au limbe cornéen déclive de 6 heures. Elle est suturée au limbe scléro-cornéen et branchée sur une perfusion. Elle procure une irrigation constante de la chambre antérieure, dont elle maintient la profondeur. Ceci repousse également en arrière la capsule postérieure et le vitré durant l'intervention.

   Une ligne d'irrigation est particulièrement utile lorsqu'on opère des enfants porteurs de cataracte congénitale ou de cataracte traumatique. Elle assure une irrigation qui maintient la profondeur de la chambre antérieure ; l'aspiration peut donc être réalisée avec une canule à courant unique plutôt qu'avec une canule à double courant de Simcoe. Cette canule sera également introduite par une petite ponction latérale et oblique en chambre antérieure, afin de maintenir la profondeur de cette dernière (voir figure 5.55).

2. *La capsule antérieure est très élastique*. Dès qu'elle a été ponctionnée, elle se déchire très facilement et la déchirure file vers l'équateur. La méthode idéale de capsulotomie antérieure chez l'enfant est le capsulorhexis circulaire (voir page 115 et figure 5.26). Ceci permet d'enlever la partie centrale de la capsule antérieure et de laisser intacte la périphérie, sur laquelle s'insère la zonule. Malheureusement, le capsulorhexis est très difficile à réaliser chez l'enfant, car

la déchirure a tendance à filer vers l'équateur dès que la capsule est ponctionnée. La réalisation d'une capsulotomie antérieure présente une autre difficulté : sur des cataractes blanches et opaques, la déchirure est très difficile à voir (sans colorant). C'est pourquoi, en pratique, la méthode la plus adaptée est une petite capsulotomie antérieure avec la méthode dite de « l'ouvre-boîte », qui réalise une petite déchirure dans la région centrale de la capsule antérieure (voir page 114). La seule manière d'enlever des morceaux de capsule consiste à utiliser un appareil à vitrectomie qui va « brouter » petit à petit le lambeau capsulaire.

3. *Un cristallin d'enfant n'a pas de noyau dur*. De ce fait, une irrigation-aspiration seule est suffisante pour réaliser une extraction extracapsulaire chez l'enfant.

4. *La fibrose secondaire et l'opacification de la capsule postérieure se produisent quasiment dans tous les cas*. Par conséquent, on recommande de réaliser un orifice dans la capsule postérieure dans le même temps opératoire (ce qui constitue une capsulotomie postérieure de première intention), lorsque les circonstances le permettent. Malheureusement, les nouvelles cellules se multiplient très rapidement chez l'enfant. Souvent, même après une capsulotomie postérieure de première intention, de nouvelles cellules peuvent coloniser la face antérieure du vitré, reconstituant ainsi une nouvelle capsule postérieure opaque. Il est donc vraiment préférable en première intention de réaliser à la fois une capsulotomie postérieure partielle et une vitrectomie antérieure, dans le même temps opératoire que l'extraction de la cataracte.

5. *Comme chez l'adulte, les cataractes de l'enfant peuvent devenir dégénératives*. La capsule peut se calcifier et son contenu peut se liquéfier, voire disparaître par absorption spontanée.

Pour toutes ces raisons, l'opération de la cataracte chez l'enfant sera d'autant mieux réalisée que l'on disposera d'un vitréotome automatisé. L'anesthésie générale est bien évidemment indispensable. Si on utilise la kétamine comme agent anesthésique, il faut également réaliser une anesthésie locale pour contrôler la motricité oculaire. Un fil dans le droit supérieur rend l'exposition plus abordable.

Méthode d'extraction de la cataracte pédiatrique et juvénile avec un vitréotome automatisé

La seule façon de réaliser une capsulotomie partielle antérieure et postérieure associée à une vitrectomie antérieure est d'utiliser un vitréotome automatisé. Il pourra d'ailleurs brouter le noyau opaque lui même. Cette intervention est parfois désignée sous le terme de « lensectomie ».

1. Mettre en place une ligne d'irrigation pour maintenir constante la profondeur de la chambre antérieure.

2. Introduire la sonde de vitrectomie par la voie d'une petite incision tunnelisée au limbe supérieur. Ces deux incisions doivent être auto-étanches et ne pas fuir abondamment pendant l'intervention. Elles ne doivent pas non plus

requérir d'être suturées après l'intervention. Si elles fuient trop, on pourra toutefois les suturer. Certains appareils à vitrectomie sont munis d'un manche irrigateur, ce qui peut être utile si on ne dispose pas d'une ligne d'irrigation pour maintenir la chambre antérieure.

3. Uitilser le couteau du vitréotome pour grignoter le centre de la capsule antérieure et créer ainsi un petit trou. Par cet orifice, le noyau lui-même est ensuite coupé et aspiré. Finalement, réaliser un petit orifice au centre de la capsule postérieure, puis effectuer une vitrectomie antérieure avec la sonde du vitréotome.

4. Une autre voie d'abord consiste à introduire le couteau du vitréotome par voie postérieure derrière l'iris. L'incision doit être réalisée seulement à 2 mm en arrière du limbe, pour éviter de léser la rétine, car chez le bébé il n'y a pas encore de pars plana. Dans ce cas, on enlève d'abord le matériel cortical cristallinien, puis la capsule postérieure et le vitré antérieur et finalement la capsule antérieure.

Méthode d'extraction de la cataracte pédiatrique et juvénile avec des instruments conventionnels

1. Insérer si possible une ligne d'irrigation pour maintenir la chambre antérieure.

2. Réaliser une seconde très petite incision en biseau au limbe, par laquelle on pourra faire une petite capsulotomie centrale selon la méthode de « l'ouvre-boîte » (voir page 114).

3. Par cette même incision, aspirer le cortex avec une canule à courant unique pour aspiration (voir figure 5.55).

4. Si on ne dispose pas d'une ligne d'irrigation pour maintenir la profondeur de la chambre antérieure, l'irrigation-aspiration doit être effectuée avec une canule à double courant de Simcoe. Introduire cette dernière par une petite incision limbique en biseau, d'une taille exactement équivalente au calibre de la canule. Si l'on maintient la profondeur de la chambre antérieure pendant toute la durée de l'opération, cela facilite la tâche du chirurgien et sécurise l'œil. Une incision tunnelisée de petite dimension réalisera cette condition. Par ailleurs, étant auto-étanche, cette incision ne nécessitera pas d'être suturée. L'ouverture externe est juste sclérale et l'interne juste cornéenne. Après avoir légèrement cautérisé ou diathermocoagulé les petits vaisseaux épiscléraux, commencer l'incision sclérale avec une lame de couteau. Utiliser un petit kératome angulé pour réaliser le tunnel, qui pénétre en chambre antérieure à 2 mm en avant du limbe (voir figure 5.53d pour le profil de l'incision tunnelisée). La taille de cette incision ne doit pas être supérieure au calibre de la canule de Simcoe. Que l'on utilise une canule à courant simple ou à double courant, il faut s'efforcer de maintenir constante la profondeur de la chambre antérieure et d'aspirer le plus possible de cortex. Si certains fragments sont trop durs pour être aspirés, il faudra agrandir très légèrement l'incision pour pouvoir les entraîner à l'extérieur par une irrigation sous pression positive.

5. *La capsulotomie postérieure*. En raison du risque élevé de fibrose capsulaire postérieure secondaire, beaucoup de chirurgiens préconisent de réaliser une petite capsulotomie postérieure centrale dans le même temps opératoire que l'extraction de la cataracte. Elle peut être effectuée avec la pointe du cystitome, en réalisant une petite ponction au centre de la capsule. Malheureusement, si le vitré antérieur n'a pas été enlevé, une fibrose capsulaire postérieure peut encore se constituer malgré la capsulotomie postérieure de première intention, car les cellules cristalliniennes de l'enfant peuvent coloniser la face antérieure du vitré et réaliser une nouvelle membrane opaque.
   Si l'on réalise une capsulotomie postérieure de première intention, le vitré ne doit pas faire irruption dans la chambre antérieure. Il est donc indispensable de réaliser une incision auto-étanche et de maintenir la chambre antérieure constamment formée et profonde. À cette fin, il est très utile de recourir à une ligne d'irrigation ou à du liquide viscoélastique. Si le vitré fait irruption dans la chambre antérieure, il pourra se constituer un *glaucome par bloc pupillaire* (voir page 153). Celui-ci peut apparaître immédiatement ou secondairement dans les suites opératoires.

Généralement, il n'est pas nécessaire de suturer une incision d'extraction de la cataracte chez l'enfant, car l'incision tunnelisée devait être auto-étanche. S'il y a le moindre doute quant à cette étanchéité, une ou plusieurs sutures assureront l'herméticité de la plaie.

Implants intraoculaires chez l'enfant

Si on a posé l'indication d'une implantation, il va sans dire qu'il doit s'agir d'un implant de chambre postérieure. Le protocole opératoire de base est identique à celui d'une implantation chez l'adulte. Cependant, compte tenu de la petite taille de l'œil et de la difficulté à maintenir la profondeur de la chambre antérieure, les recommandations suivantes peuvent faciliter l'intervention chez l'enfant.

- Toujours utiliser une voie d'abord tunnelisée pour implanter et essayer d'utiliser une ligne d'irrigation. Ceci permettra de maintenir la profondeur de la chambre antérieure.
- Les implants pliables en acrylique sont recommandés, car ils peuvent être mis en place par une plus petite incision et sont réputés induire moins d'opacification secondaire de la capsule postérieure.
- Il est souvent utile d'introduire le crochet de Buratto-Sinskey par une petite incision séparée servant de voie de service, plutôt que par l'incision tunnelisée principale. Ceci concourt également au maintien de la profondeur de la chambre antérieure.
- Si on a réalisé une capsulotomie postérieure de première intention avec vitrectomie antérieure, certains opérateurs sont d'avis de placer l'optique de l'implant derrière les deux capsules, antérieure et postérieure, accolées. Les anses de l'haptique doivent bien entendu être placées soit dans le sulcus, soit dans le sac capsulaire. Ceci est censé réduire encore plus le risque de fibrose secondaire de la capsule postérieure.

- Une autre façon de faire consiste à mettre l'implant en place avec une capsule postérieure intacte. Le vitréotome automatisé est alors utilisé, par une incision à travers la pars plana, pour réaliser la vitrectomie antérieure et la capsulotomie postérieure.

Soins post-opératoires

Ils sont sensiblement identiques à ceux de l'adulte, mais il faut prendre quelques précautions supplémentaires et assurer un suivi post-opératoire beaucoup plus long et plus attentif.

- *Opacification de la capsule postérieure*. Elle est extrêmement fréquente après une extraction extracapsulaire simple et peut même survenir après une capsulotomie postérieure de première intention. Elle est, bien entendu, très peu probable après une lensectomie. En cas de fibrose de la capsule, il faudra réaliser une capsulotomie postérieure de deuxième intention.
- *Glaucome par bloc pupillaire*. Ce risque tout particulier après capsulotomie postérieure peut être diminué par des mydriatiques. Si le glaucome par bloc pupillaire survient, il faudra réaliser une iridectomie.
- *Décollement de rétine*. Il risque de se produire à n'importe quel moment de la vie de cet enfant.
- *Mesure de l'acuité visuelle et réfraction*. Ceci doit être fait chaque année. Si l'enfant ne récupère pas une bonne acuité visuelle, une rééducation de basse vision et des mesures scolaires spécifiques pourront être utiles.

Cataracte et glaucome

Parfois, les patients requièrent un traitement à la fois pour leur cataracte et pour leur glaucome. Si les deux pathologies affectent le même œil, il peut être difficile de décider de la conduite à tenir. Il est essentiel d'évaluer, dans la chute de l'acuité, quelle part revient au glaucome et quelle part à la cataracte. Un examen très attentif est absolument essentiel dans tous les cas, pour éviter de réaliser une intervention inutile ou nuisible. En plus de l'examen clinique très attentif de l'œil, l'étude des antécédents, l'examen de l'œil adelphe, la gonioscopie, etc. permettront également de fournir des informations utiles.

La cataracte et le glaucome entraînent tous deux une baisse fonctionnelle de l'œil. La cataracte est responsable d'une baisse d'acuité visuelle qui pourra être rétablie par une intervention. Le glaucome, quant à lui, entraîne une altération du champ visuel et cette perte fonctionnelle ne pourra pas être récupérée, même avec une intervention réussie.

La motilité pupillaire est normale chez les porteurs de cataracte, mais les patients glaucomateux ont un déficit pupillaire afférent. Le signe le plus important du glaucome est l'aspect de la papille optique, mais ceci est très difficile, voire impossible, à évaluer si l'œil est porteur d'une cataracte.

Parfois, un œil porteur d'une cataracte avancée peut développer un glaucome secondaire comme complication. Il peut s'agir d'un *glaucome phakomorphologique* (lorsque le cristallin gonfle et provoque un glaucome secondaire par fermeture de

l'angle) ou bien d'un *glaucome phakolytique* (quand les protéines cristalliniennes diffusent à travers la capsule et encrassent le trabéculum).

Parfois, des patients opérés avec succès de leur glaucome développent ensuite une cataracte.

Voici quelques principes généraux qui permettent de décider de la conduite thérapeutique à adopter lorsqu'un patient est porteur des deux pathologies :

1. Dans tous les cas de cataracte associée à un glaucome, l'extraction extracapsulaire (EEC) doit être préférée à l'extraction intracapsulaire (EIC). La chirurgie du glaucome après EIC a en effet un taux d'échec supérieur à celui de la chirurgie après EEC, car il n'y a plus d'obstacle physiologique à l'incarcération du vitré dans la fistule anti-glaucomateuse.

2. Avant d'opérer, il faut toujours essayer de réduire la tension oculaire pour la normaliser. Opérer un œil hypertone expose au risque d'une hémorragie expulsive choroïdienne.

3. Dans certains cas, il est plus judicieux de n'opérer que la cataracte et de laisser le glaucome sans traitement chirurgical :
   - S'il y a un risque de glaucome par fermeture de l'angle, celui-ci est levé par l'extraction extracapsulaire.
   - S'il s'agit d'un glaucome chronique à angle ouvert mais à hypertension réduite, la simple extraction de la cataracte fait souvent chuter la tension oculaire, car elle entraîne une augmentation de volume endoculaire.

4. Si on réalise une extraction extracapsulaire chez un patient qui pourra ultérieurement avoir besoin d'une trabéculectomie, il est préférable de réaliser une incision en cornée claire. Ceci permet d'éviter une altération conjonctivale, en particulier fibreuse, qui serait un handicap pour la filtration.

   En cas d'extraction extracapsulaire sur un œil antérieurement opéré avec succès de son glaucome, il faut également réaliser une incision cornéenne afin de préserver la bulle de filtration.

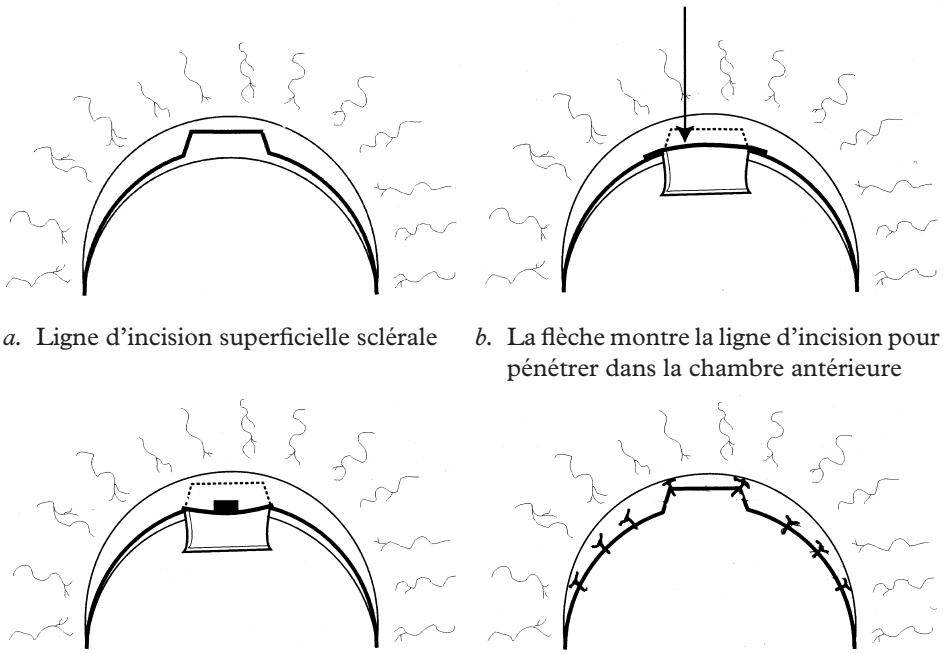
5. Dans certains cas, on peut décider d'opérer en un seul temps cataracte et glaucome. Cela a évidemment l'avantage pour le patient d'être une opération unique et, dans la majorité des cas, on obtient de bons résultats.

Extraction de la cataracte et trabéculectomie combinée

On peut l'envisager de différentes façons :

1. On peut réaliser une trabéculectomie standard (voir page 214), puis, à la fin de l'opération, extraire la cataracte par une incision en cornée claire en avant de la trabéculectomie, sans altérer cette dernière. C'est probablement la méthode la plus simple.

2. On peut réaliser une extraction extracapsulaire standard, mais en modifiant la forme de l'incision sclérale (figure 5.56). Réaliser un volet scléral, puis ouvrir la chambre antérieure selon la procédure habituelle, extraire la cataracte et réaliser l'implantation. Effectuer ensuite une iridectomie périphérique et



a. Ligne d'incision superficielle sclérale

b. La flèche montre la ligne d'incision pour pénétrer dans la chambre antérieure

c. Excision d'une lamelle cornéo-sclérale

d. Suture de la sclère et de la conjonctive

Fig. 5.56 Schéma de l'incision d'une extraction de la cataracte et trabéculectomie combinée

disséquer une bandelette de tissu cornéo-scléral profond comme pour une trabéculectomie. Il faut alors suturer l'incision sclérale, puis suturer solidement la conjonctive. Finalement, réaliser le test de filtration décrit page 217 pour vérifier l'efficacité du drainage de l'humeur aqueuse.

3. La technique de la chirurgie de la cataracte par petite incision peut être très facilement modifiée pour réaliser une trabéculectomie. Disséquer le tunnel, mais réaliser un petit sillon horizontal dans le mur postérieur du limbe, avant d'ouvrir le tunnel en chambre antérieure. Après que le noyau et le cortex ont été extraits et l'implantation réalisée, exciser le sillon prétracé pour réaliser une trabéculectomie par laquelle on fera une iridectomie périphérique. L'incision sclérale et la conjonctive doivent être suturées comme pour une trabéculectomie.

   Une variante consiste à réaliser l'incision de l'extraction de la cataracte à un endroit dans l'œil et celle de la trabéculectomie à un autre.

   Pour toute intervention de cataracte et trabéculectomie combinée, la conjonctive doit être méticuleusement suturée pour empêcher toute fuite de l'humeur aqueuse en dehors de l'espace sous-conjonctival. Ceci peut être vérifié par le test de drainage de la trabéculectomie et de l'étanchéité du recouvrement conjonctival décrit à la page 220 et sur la figure 6.18.

Extraction intracapsulaire de la cataracte (EIC)

(Note de l'auteur : l'extraction intracapsulaire de la cataracte n'est plus enseignée dans la plupart des établissements. Cependant, elle est encore pratiquée dans de nombreux endroits, car elle ne requiert pas l'usage d'un microscope opératoire. Les résultats comparatifs entre l'EIC et l'EEC ne montrent parfois qu'une légère supériorité pour l'extraction extracapsulaire, en particulier lorsqu'on ne dispose pas de laser Yag. Il existe aussi quelques cas de cataracte subluxée ou à capsule calcifiée pour lesquels l'indication d'une extraction intracapsulaire est préférable. J'ai donc décidé de ne pas supprimer cette section).

Dans l'extraction intracapsulaire, le cristallin est extrait dans sa totalité par rupture de la zonule.

1. Incision

Les principes sont en fait ceux de l'extraction extracapsulaire, mais l'incision doit être beaucoup plus grande pour permettre le passage du cristallin dans sa capsule. La longueur de l'incision est presque d'une demi-circonférence limbique, c'est-à-dire de 170° environ (voir figure 5.57).

2. Sutures pré-placées

Une fois l'incision terminée, la plupart des chirurgiens mettent en place une ou plusieurs sutures, qui naturellement ne sont pas nouées. La raison pour laquelle on met en place des sutures à ce stade est que l'œil est beaucoup plus stable quand le cristallin est encore en place. Une fois que ce dernier est extrait, toute pression exercée sur les lèvres de l'incision pour mettre en place des sutures risque de provoquer une incarcération, voire une issue, de vitré. Si une ou plusieurs sutures ont été pré-placées avant extraction, on pourra les nouer immédiatement après extraction du cristallin. Ceci permettra de fermer l'incision et d'insérer alors d'autres sutures sans trop affecter les bords de celle-ci. Le seul problème que

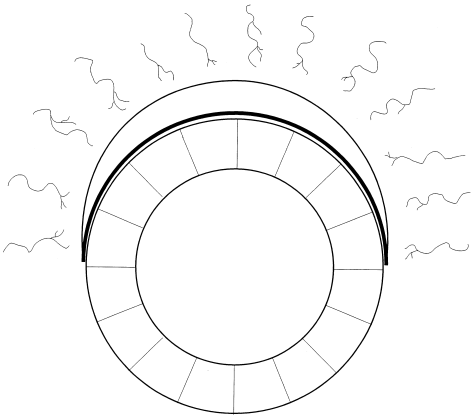
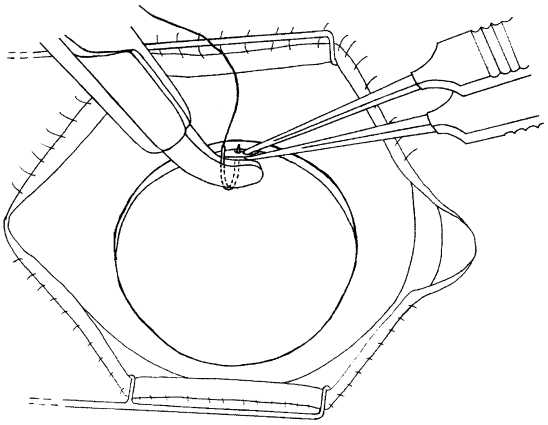
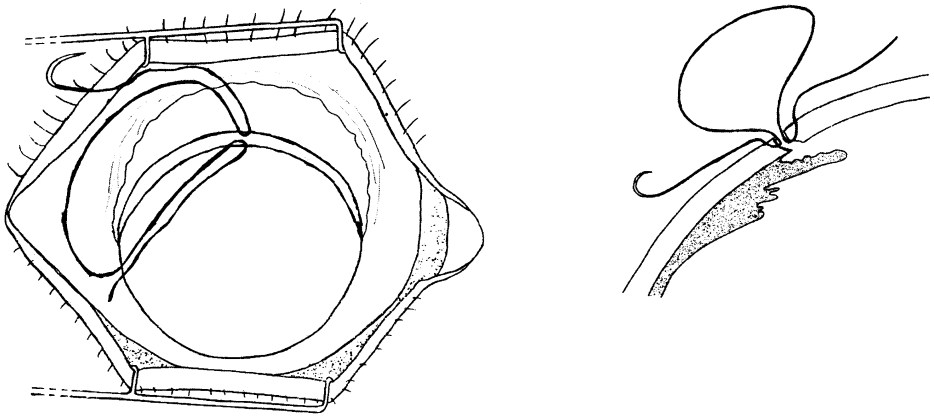


Fig. 5.57 Schéma de l'incision d'une EIC, montrant son emplacement et sa taille

Fig 5.58 Mise en place de la suture pré-placée



a. On commence à insérer la suture pré-placée



b. et c. La suture est alors placée en boucle à distance de l'incision

peuvent poser les sutures pré-placées avant l'extraction est leur éventuelle interposition sur le trajet de sortie du cristallin. Par conséquent, il ne faut mettre qu'une ou deux sutures pré-placées, pas plus. La suture est placée à une profondeur égale à la moitié de l'épaisseur cornéenne. Une fois qu'elle est mise en place, le fil est tiré pour réaliser une boucle disposée latéralement, afin de ne pas faire obstacle à la sortie du cristallin lorsque la cornée sera soulevée (figure 5.58).

Une suture pré-placée présente un autre avantage. L'aide opératoire peut prendre dans une pince sans griffes la partie de la boucle qui traverse la cornée et, en la soulevant, aider le chirurgien. Sinon, l'aide devra prendre la cornée elle-même avec une pince à griffes, ce qui est plus difficile, avec le risque d'endommager l'endothélium cornéen.

3. Iridectomie

Il y a deux raisons de réaliser une iridectomie :

1. *Prévenir le glaucome par blocage pupillaire*. Après une EIC, la face antérieure du vitré peut s'appuyer contre la pupille et adhérer au liseré pupillaire. Ceci empêche le flux normal de l'humeur aqueuse de se poursuivre vers la chambre antérieure et réalise les conditions d'un glaucome par blocage pupillaire (figure 5.59). On peut prévenir cette complication en réalisant un petit orifice dans l'iris : soit une iridotomie basale périphérique, si une petite fente est réalisée, soit une iridectomie basale périphérique, si un petit morceau d'iris est excisé.

2. *Faciliter l'extraction de la cataracte*. L'iris est un sphincter placé en avant du cristallin. Si on le sectionne, le cristallin sera plus facilement extrait. Une iridectomie sectorielle « ouvre » l'iris et facilite l'extraction, surtout si la pupille est mal dilatée (figure 5.61). Après une iridectomie sectorielle, il est beaucoup plus facile de prendre le cristallin avec une cryode ou une pince capsulaire. C'est pourquoi l'iridectomie sectorielle est recommandée dans l'EIC si la pupille se dilate mal ou si le chirurgien est novice !

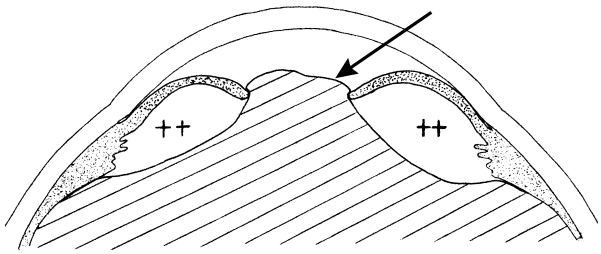


Fig. 5.59 Glaucome par blocage pupillaire. Un bouchon de vitré (indiqué par la flèche) obstrue la pupille et empêche la circulation de l'humeur aqueuse

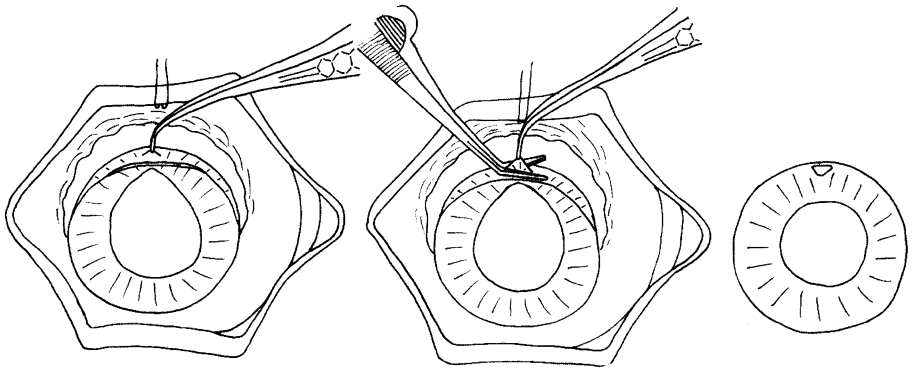


Fig. 5.60 Iridectomie basale périphérique

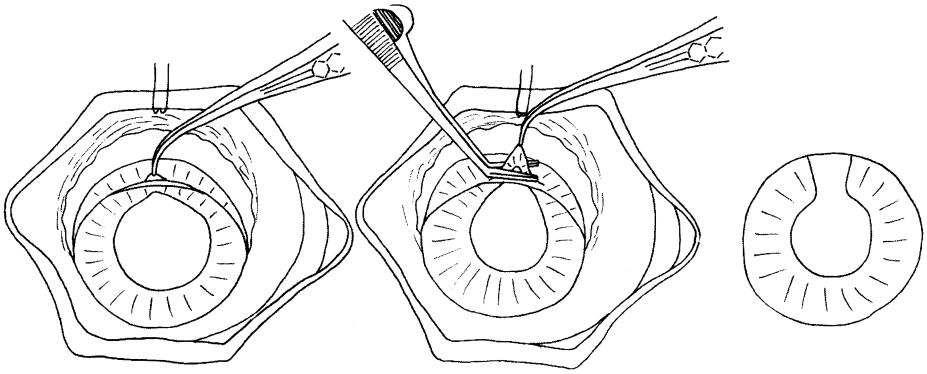


Fig. 5.61 Iridectomie sectorielle

Il y a cependant trois avantages à réaliser une iridotomie ou iridectomie basale périphérique plutôt que sectorielle :

- Dans le cas d'une iridectomie basale périphérique, le sphincter irien reste intact, ce qui signifie qu'il pourra se contracter en présence d'une lumière vive et au cours de l'accommodation. Ceci améliore l'acuité visuelle, augmente la focalisation et diminue les reflets. Cela étant dit, dans la plupart des cas, les patients porteurs d'une iridectomie sectorielle ne se plaignent pas de leur vision, car l'iridectomie est généralement cachée par le bord de la paupière supérieure.
- Un iris intact concourt à prévenir une issue du vitré en maintenant celui-ci en arrière.
- Si on envisage une implantation, celle-ci sera très difficile avec une iridectomie sectorielle.

Technique de l'iridectomie

1. L'assistant soulève tout doucement la cornée à midi, de préférence par traction sur la boucle de la suture cornéenne pré-placée (figure 5.62).

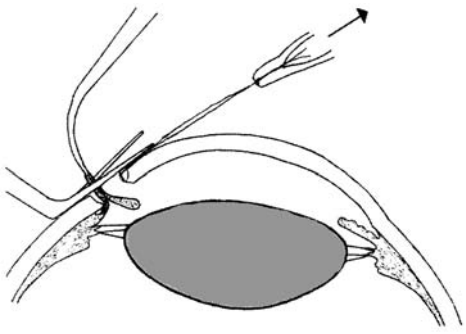


Fig. 5.62 Iridectomie

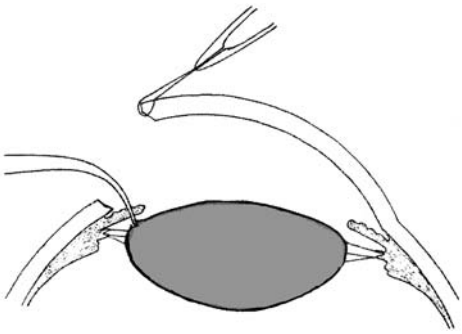


Fig. 5.63 Ne pas altérer la capsule avec la pince à iris comme ci-dessus

2. Pour réaliser une *iridectomie basale périphérique*, prendre l'iris à sa base avec une pince fine à griffes. Tirer et soulever tout doucement, puis couper la petite portion d'iris prise dans la pince avec les ciseaux à iris de Wecker (figures 5.60 et 5.62) et l'enlever.
3. Dans le cas d'une *iridotomie basale périphérique*, les ciseaux coupent dans l'iris sans exciser de tissu.
4. Pour réaliser une *iridectomie sectorielle*, prendre l'iris à mi-chemin entre la base et le bord pupillaire et exciser un segment incluant le liseré pupillaire avec les ciseaux à iris de Wecker (figure 5.61).
5. Faire très attention à ne pas toucher la capsule avec les ciseaux ou la pince à iris (figure 5.63).

Hémorragie dans la chambre antérieure

Parfois, la visibilité du cristallin est altérée par une hémorragie en chambre antérieure. Ceci peut être dû à l'incision cornéo-limbique ou à l'iridectomie. Le sang coagule en général rapidement en chambre antérieure. Quelques petits caillots à la face antérieure de l'iris sont sans gravité. Cependant, si un caillot empêche de voir le cristallin, il faudra s'en débarrasser avec une petite éponge montée ou une irrigation douce par un soluté isotonique. Tout est désormais prêt pour l'extraction du cristallin.

4. Extraction du cristallin

Il faut d'abord s'assurer que l'œil peut subir une EIC. Pour cela, il ne doit y avoir aucun signe de compression du globe ouvert. Le cristallin doit être positionné en arrière et à distance de la cornée, sans poussée vers l'avant. Si le cristallin s'ascensionne et vient au contact la cornée, en particulier si la plaie bâille un peu ou s'il y a un pli horizontal centro-cornéen (figure 5.35), quelque chose comprime vraisemblablement l'œil ouvert. De ce fait, le vitré fera sans doute issue dès que le cristallin aura été extrait.

Les causes de cette compression du globe et la conduite à tenir ont déjà été décrites pages 123-125. L'aide opératoire devra soulever le blépharostat ; si les signes de compression persistent en dépit de cela, il vaudra alors mieux convertir l'EIC en EEC. Si vous pensez être en mesure de réaliser une EIC, soulevez alors la lèvre cornéenne de l'incision et assurez-vous qu'elle est complète et assez large pour laisser passer le cristallin.

Méthodes d'extraction intracapsulaire

Plusieurs instruments peuvent être utilisés dans l'extraction intracapsulaire, mais seuls trois d'entre eux seront décrits ici : la cryode, la pince capsulaire et l'anse dite de Snellen. La cryode est la meilleure solution, mais les autres méthodes seront également décrites ici, au cas où une cryode ne serait pas disponible.

Cryode

C'est une petite sonde qui peut être congelée de telle sorte que se forme une boule de glace à son extrémité antérieure, qui adhérera à tout ce qu'elle touche. Son

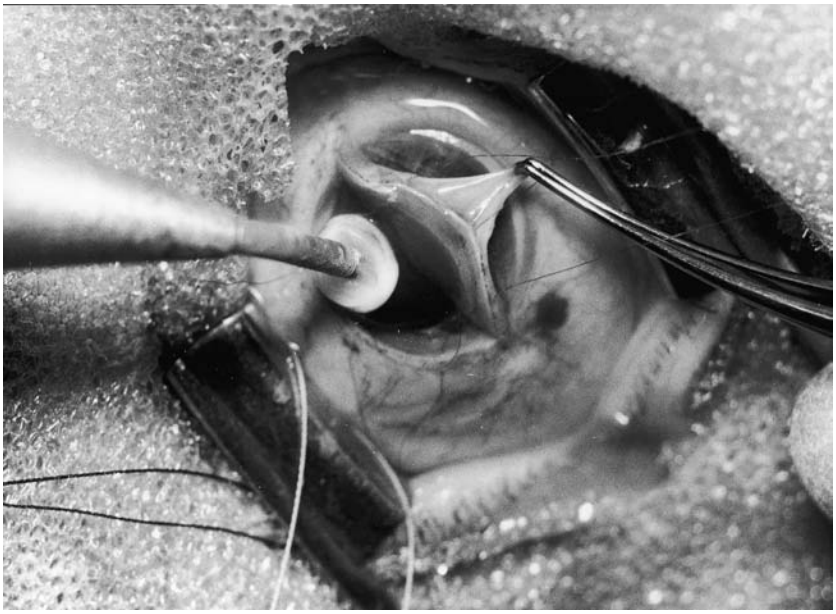


Fig. 5.64 Cryoextraction avec une cryode munie d'une sonde à gaz carbonique

extrémité adhère au cristallin lorsqu'elle entre en contact avec celui-ci, ce qui permet son extraction par traction. Les cryodes les plus sophistiquées fonctionnent avec de l'oxyde nitreux (protoxyde d'azote) ou du gaz carbonique. Le gaz est libéré avec une certaine pression sous forme d'un fin jet à l'extrémité de la sonde, ce qui en fait chuter la température jusqu'à -50°C et constitue une boule de glace qui adhère aux tissus sur lesquels elle est placée (figure 5.64). Le principal inconvénient de la cryode est qu'elle adhère fortement à tout ce qu'elle touche. Si elle entre en contact avec l'iris ou avec les cellules endothéliales qui tapissent la face interne de la cornée, elle peut les endommager sérieusement. Pour cette raison, la majorité des cryodes possèdent un circuit de réchauffement qui permet de faire fondre très rapidement la boule de glace si celle-ci adhère au mauvais tissu. Le plus grand avantage de cette cryode est que la boule de glace qu'elle induit se forme dans le noyau cristallinien et que, de ce fait, elle adhère très solidement à la capsule. Les inconvénients sont que l'appareil est onéreux et la sonde difficile à stériliser. On recommande de la stériliser au formol (sous hotte) ou par une mise en autoclave très précise. La sonde peut être désinfectée par immersion de son extrémité dans de l'alcool méthylique, de l'acétone ou toute autre solution désinfectante volatile. Malheureusement, ces solutions ne détruisent pas tous les micro-organismes et l'extrémité de la sonde doit être rincée avec soin avant d'être introduite dans l'œil.

Il existe un modèle de cryode plus simple, constitué par un cylindre de plastique avec une lamelle d'argent à son extrémité (figures 5.65, 5.68 et 5.69). Du fréon contenu dans une petite cartouche est injecté dans le cylindre et le gaz se liquéfie. Ce liquide s'évapore rapidement et, ce faisant, réfrigère la sonde. Le cylindre de plastique est tenu tête en bas, de sorte que la basse température du



Fig. 5.65 Extrémité d'une cryode utilisant du fréon

fréon en liquéfaction se transmette le long de la tige d'argent et forme une boule de glace à son extrémité antérieure. Les côtés de la tige d'argent sont couverts par un manchon de plastique, ce qui fait que seule l'extrémité est refroidie. Cette cryode est bon marché, facilement transportable et peut être portée à ébullition ou mise à l'autoclave. Elle présente cependant quelques inconvénients. Elle ne congèle pas aussi fortement que le modèle à gaz carbonique ou à oxyde nitreux et est donc moins adhérente. Elle n'a pas de système de réchauffement, donc s'il y a contact irien ou cornéen, la seule solution sera d'arroser l'œil avec une solution isotonique pour dissoudre la boule de glace.

Pince capsulaire

Une pince capsulaire (figures 5.66 et 5.71 à 5.74) est une pince fine dont les mors sont constitués par de petites cupules à bords arrondis, qui permettent de saisir la capsule. Ceci permet d'extraire le cristallin. Il a deux façons d'y parvenir. Le cristallin peut être saisi à son extrémité inférieure et « culbuté » à l'extérieur de l'œil ou bien il peut être saisi à son pôle supérieur et tiré par glissement vers l'extérieur. Cette dernière technique est considérée comme la plus facile à maîtriser et sera la seule décrite ici.

La pince capsulaire présente plusieurs inconvénients :

- La prise capsulaire est très délicate et la capsule peut donc se déchirer. Certaines capsules sont relativement solides, tandis que d'autres sont très fragiles.
- Si la cataracte est intumescente, la capsule est gonflée et tendue et devient très difficile, voire impossible à saisir avec la pince.
- Du fait que la pince capsulaire n'assure pas une préhension aussi solide que la cryode, il faut aider l'accouchement du cristallin avec un crochet coudé arciforme pendant que l'on tire avec la pince capsulaire. Ceci augmente le risque d'issue de vitré.



Fig. 5.66 Pince capsulaire pour EIC

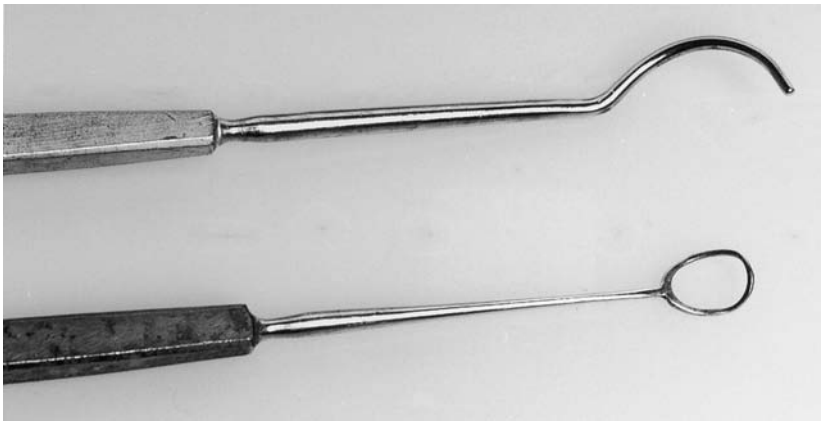


Fig. 5.67 Crochet coudé arciforme pour exercer une contre-pression limbique à 6 heures (en haut) et anse dite de Snellen (en bas)

- La technique d'extraction à la pince capsulaire est plus difficile à acquérir que celle qui utilise la cryode.

Pour toutes ces raisons, l'usage de la pince capsulaire s'est fait plus rare depuis l'introduction des cryodes. La pince capsulaire présente cependant certains avantages. Elle peut être stérilisée facilement et efficacement. Elle n'est pas onéreuse. Elle ne requiert ni gaz expansif, ni équipement susceptible de faire défaut au moment critique. En outre, le rôle de l'aide opératoire est moins crucial dans cette méthode d'extraction. Il est cependant très important que la pince soit en bon état. Les extrémités doivent être au contact l'une de l'autre sur toute leur longueur et ne pas présenter d'altérations, faute de quoi elles entraîneraient des ruptures capsulaires.

Anse de Snellen (figures 5.67 et 5.75 à 5.79)

Il s'agit d'une petite anse en métal, qui est utilisée pour « culbuter » ou « faire faire la cabriole » au cristallin en l'extrayant. Elle peut aussi être utile pour repêcher un noyau rompu tombé dans le vitré.

Crochet coudé arciforme (figure 5.67)

Dans les trois méthodes d'extraction (cryode, pince capsulaire, anse de Snellen), un crochet coudé arciforme est tenu dans l'autre main et placé au limbe inférieur à 6 heures, afin de simultanément pousser et tirer le cristallin hors de l'œil. Un usage très précautionneux de ce crochet coudé est indispensable lorsqu'on utilise une pince capsulaire ou une anse pour extraire le cristallin. Ceci est beaucoup moins important dans la technique de cryoextraction.

Alphachymotrypsine

L'alphachymotrypsine (ou zonulysine) est une enzyme qui a pour action de dissoudre la zonule (zonulolyse enzymatique). Elle ne semble pas altérer les tissus avoisinants, mais elle peut entraîner une légère hypertonie oculaire post-opératoire

pendant 24 à 48 heures. On l'injecte derrière l'iris, en général avec une canule à voie lacrymale, en passant par une iridectomie basale périphérique. Un demi-centimètre cube de la solution devrait suffire et, au bout de 3 minutes environ, la zonule devrait être dissoute. Certains chirurgiens aiment bien rincer l'œil avec une solution salée isotonique après que l'enzyme a agi, mais beaucoup considèrent que c'est inutile. L'alphachymotrypsine facilite l'extraction intracapsulaire en réalisant une zonulolyse enzymatique, de sorte que le cristallin peut être simplement soulevé hors de l'œil. L'utilisation d'alphachymotrypsine n'est pas essentielle, mais elle est particulièrement utile pour un chirurgien inexpérimenté qui n'a pas l'habitude d'utiliser une pince capsulaire ou chez un patient d'âge moyen dont la zonule est résistante. Maintenant que la technique d'extraction intracapsulaire est rarement réalisée dans les pays industrialisés, on trouve difficilement de l'alphachymotrypsine sur le marché.

Principes généraux de l'extraction intracapsulaire

Le but de l'opération est d'extraire le cristallin *in toto* dans sa capsule intacte. Naturellement, la zonule doit être rompue mécaniquement ou bien être le siège d'une lyse enzymatique par l'alphachymotrypsine. Si l'on utilise la cryode ou la pince capsulaire, trois manœuvres aideront à rompre la zonule :

1. Tirer sur le cristallin avec la cryode ou avec la pince capsulaire. Si l'on tire trop, la principale complication sera une rupture capsulaire avant d'avoir rompu la zonule.

2. Pousser le cristallin hors de l'œil avec le crochet coudé arciforme. Si l'on pousse trop, la zonule se rompra, mais c'est le vitré qui sortira de l'œil plutôt que le cristallin.

3. Effectuer une rotation du noyau. Ceci provoque une force de torsion sur la zonule qui participe à sa rupture.

Lorsqu'on utilise la pince capsulaire, il est habituellement nécessaire de faire appel aux trois manœuvres en même temps : traction, poussée et rotation. L'emploi de la cryode permet d'avoir une prise beaucoup plus solide sur le cristallin et de l'extraire par simple traction, sans trop avoir à pousser ou à exercer de mouvement de rotation.

Si on a utilisé de l'alphachymotrypsine, celle-ci aura fragilisé la zonule au point qu'il sera possible de tirer le cristallin hors de l'œil par un simple mouvement de traction, sans faire appel à une poussée ou à une rotation. L'inconvénient majeur de l'alphachymotrypsine est le risque d'une contamination bactérienne ou chimique durant son injection intraoculaire. Il s'agit par ailleurs d'un produit onéreux, qui n'est pas toujours disponible depuis que l'extraction intracapsulaire n'est plus réalisée dans les pays industrialisés.

Dans le cas d'une extraction intracapsulaire avec l'anse de Snellen, le principe est légèrement différent, puisque le cristallin est « culbuté » hors de l'œil, de telle sorte que son pôle inférieur sorte en premier.

Technique de l'EIC par cryode

1. L'aide opératoire doit soulever le bord de la cornée, de préférence en tirant légèrement sur la suture pré-placée à midi (figures 5.68 et 5.69). Soulever la cornée dans le bon axe est essentiel. Il ne faut pas que l'aide touche l'endothélium cornéen avec sa pince. Faites-lui soulever suffisamment la cornée pour que la sonde de la cryode puisse être insérée sans toucher l'endothélium cornéen ou l'iris. La cornée doit être seulement soulevée et non pas pliée en arrière.
2. Il faut ensuite assécher la surface du cristallin en épongeant l'humeur aqueuse. En effet, si la surface est humide, la boule de glace ne se formera pas facilement à l'extrémité de la cryode et, au contraire, atteindra par voisinage la cornée et l'iris. L'assèchement se fait avec une éponge triangulaire montée qui ne doit évidemment pas toucher l'endothélium cornéen. Si l'aide opératoire à une main libre, il peut effectuer cette tâche, mais si son autre main est déjà occupée à soulever le blépharostat, ce sera au chirurgien lui-même d'assécher l'œil. Si la pupille s'est un peu refermée ou si une iridectomie basale périphérique a été réalisée, il peut être nécessaire de rétracter l'iris de sorte qu'il y ait assez de place pour appliquer l'extrémité de la sonde de la cryode sur la surface du cristallin. On y parviendra en rétractant l'iris à midi avec la même éponge montée triangulaire ou avec un petit rétracteur à iris métallique. Si on à réalisé une iridectomie sectorielle ou si la pupille est très bien dilatée, il n'est pas nécessaire de rétracter l'iris.

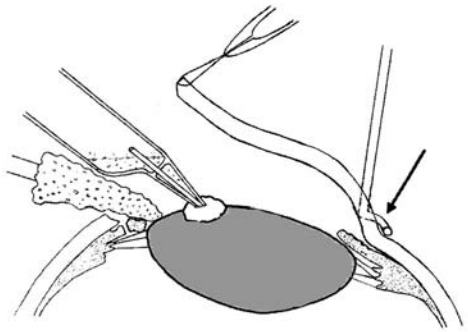


Fig. 5.68

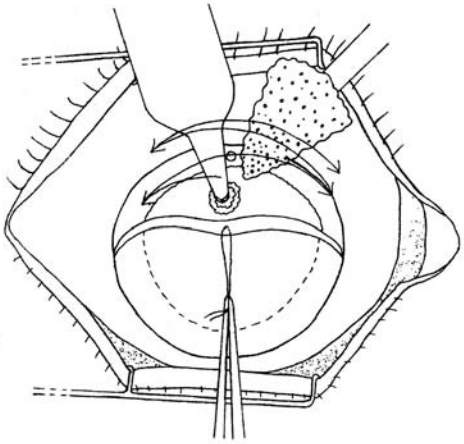


Fig. 5.69

Noter :

a. La position de l'éponge montée pour assécher la capsule et rétracter l'iris.
b. L'emploi du crochet coudé arciforme au limbe de 6 heures (figure 5.68) pour faire basculer le pôle supérieur du cristallin en avant.
c. Les mouvements latéraux de la cryode pour faciliter la rupture des fibres zonulaires.

Figs. 5.68 et 5.69 Extraction intracapsulaire avec une cryode au fréon. L'aide opératoire soulève la cornée

3. Poser maintenant la sonde de la cryode à la surface du cristallin, à mi-distance entre son centre et son pôle supérieur (figure 5.68). Attendre quelques secondes, de telle sorte que la gelure ne soit pas superficielle et concerne le noyau. Cela se produit très rapidement avec une cryode à gaz carbonique ou à oxyde nitreux ; avec une cryode au fréon, par contre, cela peut prendre une dizaine de secondes ou plus.

4. Il est parfois plus facile de poser la cryode sur la cataracte si le cristallin est très légèrement comprimé par un crochet coudé arciforme placé au limbe de 6 heures (figure 5.68). Ceci bascule le pôle inférieur en arrière et le pôle supérieur en avant, ce qui facilite la prise de la cryode. Le chirurgien peut cependant ne pas avoir les mains libres pour utiliser ainsi le crochet coudé arciforme. Cette manœuvre n'est pas indispensable si on emploie une cryode sophistiquée dont la préhension du cristallin est très solide. Par contre, la petite cryode au fréon n'adhère pas aussi bien au cristallin parce qu'elle est moins froide. Dans ce cas, il faut souvent compléter l'extraction en exerçant une petite compression à 6 heures avec le crochet coudé arciforme.

5. Dès que la cryode assure une prise solide sur le cristallin, commencer à le soulever tout doucement à travers l'ouverture cornéo-limbique, tout en réalisant de petits mouvements latéraux pour lui imprimer une légère rotation. Ceci facilite la rupture des fibres zonulaires (figure 5.69). Une fois que la cryode soulève le pôle supérieur, on peut retirer le rétracteur à iris ou l'éponge montée qui servait à rétracter l'iris. Le cristallin se détache de la zonule et peut être entièrement soulevé hors de l'œil. Si la zonule est particulièrement résistante ou si on utilise une cryode au fréon, une légère contre-pression limbique inférieure à 6 heures avec le crochet coudé arciforme facilitera la manœuvre d'extraction.

6. Dès que le cristallin commence à sortir et que la pointe de la cryode est à distance de l'incision, l'aide opératoire doit relâcher la traction par laquelle il maintenait la lèvre cornéenne soulevée.

La complication la plus fréquente de la cryoextraction est l'adhésion de la cryode à l'endothelium cornéen ou à l'iris (figure 5.70). Si ceci se produit, il faut réchauffer la cryode au plus vite avec son système de réchauffement, le cas échéant, ou arroser l'œil avec une solution isotonique pour faire fondre la boule de glace. Le cristallin doit alors être à nouveau asséché et la cryode repositionnée correctement.

Les deux autres complications possibles d'une extraction par cryode sont la rupture capsulaire, décrite à la page 167, et l'issue de vitré, décrite aux pages 125 à 127.

Technique de l'EIC avec la pince capsulaire

Cette technique nécessite un doigté plus délicat de la part du chirurgien, en particulier si on ne dispose pas d'alphachymotrypsine. On a cependant moins besoin d'un aide opératoire, car il n'est pas nécessaire d'assécher l'œil et la pince capsulaire a moins de chance d'altérer l'endothélium cornéen ou l'iris.

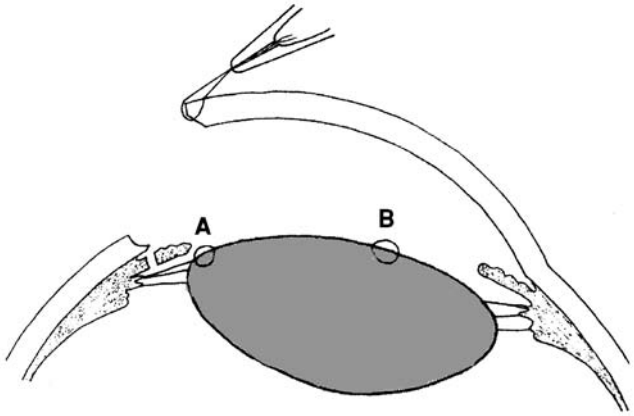


Fig. 5.70 Mauvaises localisations de la prise de contact de la cryode. En « A », la cryode est beaucoup trop proche de l'iris. En « B », elle est beaucoup trop proche de la cornée. Comparer avec la figure 5.68

En fait, l'extraction à la pince capsulaire peut être réalisée sans aucune aide opératoire. Lorsqu'on utilise la pince capsulaire et la technique du « glissement », trois « trucs » permettent de réussir l'intervention :

- La prise capsulaire doit être bonne. Pour cela, il faut présenter la pince capsulaire par sa face latérale (transversalement) et non par son extrémité antérieure (verticalement) (figure 5.71). La pince capsulaire doit prendre un grand pli de capsule, plutôt qu'un petit, et le cristallin doit être pris au plus près possible de l'équateur, plutôt qu'à son pôle supérieur où la capsule est plus fine (figure 5.72).
- Pour réussir l'extraction, la force de traction exercée sur le cristallin par la pince capsulaire doit être équivalente à la force de contre-pression inférieure exercée par le crochet arciforme. S'il y a trop de traction et peu de poussée, la capsule risque de se rompre ; *a contrario*, si la contre-pression est trop forte, le vitré peut faire issue et précéder le cristallin.
- Appliquer un mouvement de rotation au cristallin pour faciliter la rupture de la zonule (figure 5.73). Ceci sera plus efficace que d'essayer de tirer le cristallin ou de le pousser à 6 heures.

Si on a utilisé de l'alphachymotrypsine, le cristallin s'extraira facilement, avec seulement une très légère rotation et expression.

Un chirurgien droitier préfère généralement utiliser la pince capsulaire de la main droite et le crochet arciforme de la main gauche, mais certains préfèrent le contraire.

1. L'aide opératoire doit d'abord légèrement soulever la lèvre cornéenne de l'incision.
2. Le chirurgien exerce alors une contre-pression limbique à 6 heures avec le crochet arciforme, ce qui luxe légèrement le pôle inférieur du cristallin en arrière et le pôle supérieur en avant (fig 5.74).

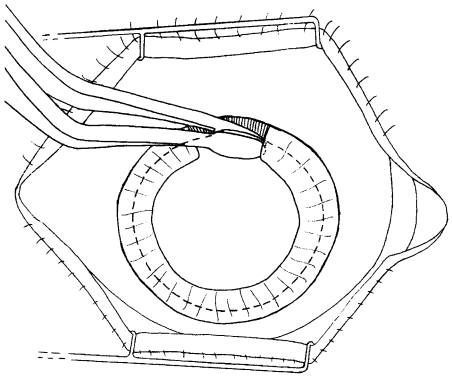


Fig. 5.71 Bonne manière d'utiliser la pince capsulaire. Il faut prendre un bon pli de capsule

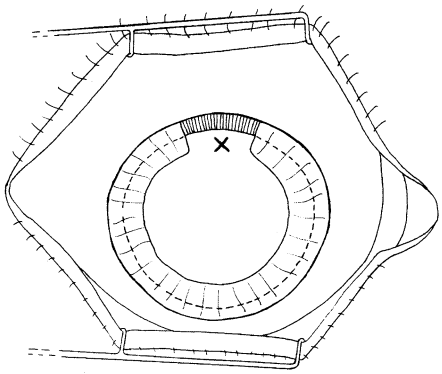


Fig. 5.72 Emplacement adéquat de prise capsulaire

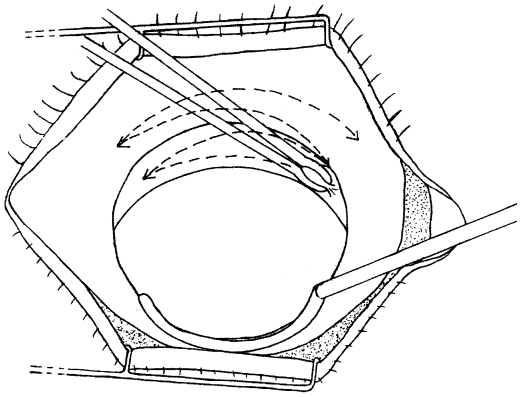


Fig. 5.73 Mouvement latéral de va-et-vient appliqué par la pince capsulaire au cristallin

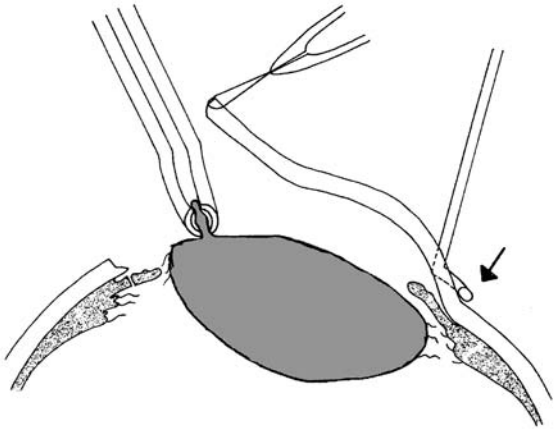


Fig. 5.74 Une contre-pression exercée au limbe de 6 heures bascule le pôle inférieur en arrière et le pôle supérieur en avant, ce qui permet une bonne préhension du cristallin

3. Poser alors la pince capsulaire sur l'extrémité du cristallin près de l'équateur. Une pupille bien dilatée ou une bonne iridectomie sectorielle favorisent la bonne localisation de la préhension capsulaire. C'est une erreur assez fréquente que de pincer l'iris en même temps que la capsule, en particulier si la pupille est mal dilatée. Le chirurgien doit s'assurer qu'il contrôle bien visuellement ce que la pince capsulaire prend dans ses mors ; l'aide opératoire peut l'aider en rétractant l'iris avec une petite éponge montée. Dès qu'une bonne prise est assurée, il faut exercer un mouvement latéral de rotation de la pince capsulaire, d'abord vers 10 heures, puis vers 2 heures (figure 5.73). Une contre-pression douce doit constamment être exercée au limbe de 6 heures avec le crochet coudé arciforme. Certains opérateurs déplacent le point de contre-pression limbique inférieure, afin qu'il soit toujours à l'opposé des mouvements imprégnés au cristallin par la pince capsulaire : lorsque celle-ci se dirige vers 10 heures, le crochet arciforme va vers 4 heures et, inversement, si elle se dirige vers 2 heures, le crochet arciforme va vers 8 heures.

4. Dès que la zonule commence à se rompre, attirer très doucement le cristallin vers l'extérieur. Pendant tout ce temps, il faut exercer un mouvement lent de rotation de la pince capsulaire de 2 heures à 10 heures, puis inversement, et maintenir une contre-pression douce au limbe de 6 heures avec le crochet arciforme.

   Certains chirurgiens font appel à un plus fort mouvement de rotation pour rompre les fibres zonulaires. Dans ce cas, on utilise la technique décrite, mais le point de préhension capsulaire est à 2 heures plutôt qu'à midi et la pince est ensuite déplacée latéralement vers 10 heures. Tout en exerçant une contre-pression douce avec le crochet arciforme, ouvrir les mors de la pince pour libérer le cristallin, puis le reprendre à 2 heures et le mobiliser à nouveau vers 10 heures. De cette façon, le cristallin est extrait en tournant.

Technique d'EIC avec l'anse de Snellen

Lorsqu'on utilise l'anse de Snellen, il faut exercer une plus forte contre-pression avec le crochet arciforme. Cependant, au lieu de placer le crochet au limbe inférieur, il faut le placer à 3 mm en arrière de celui-ci.

Pour les cataractes intumescentes :
On peut utiliser l'anse pour l'extraction intracapsulaire des cataractes intumescentes si on ne dispose pas de cryode. En effet, la pince capsulaire ne peut pas saisir la capsule d'une cataracte intumescente. La conduite à tenir est la suivante :

1. Placer l'anse au contact de la lèvre sclérale postérieure de l'incision et appuyer doucement contre la face postérieure du cristallin (figure 5.75). Ceci a pour effet, d'une part, d'ouvrir légèrement les lèvres de l'incision et, d'autre part, d'exercer une pression postérieure sur le pôle supérieur du cristallin.

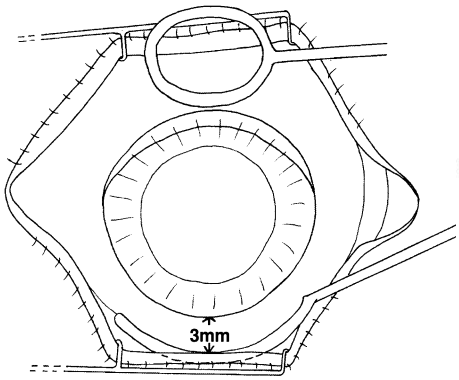


Fig. 5.75 Position de l'anse de Snellen et du crochet coudé arciforme lors de l'extraction d'une cataracte intumescente

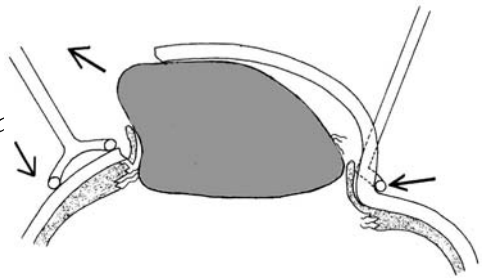


Fig. 5.76 Exercer une pression douce avec l'anse et une contre-pression et un massage avec le crochet arciforme

2. Placer maintenant le crochet arciforme à 3 mm en arrière du limbe de 6 heures et non pas au limbe lui-même. Exercer une contre-pression douce et un léger massage. Cette pression en arrière du cristallin va tendre à pousser son pôle inférieur vers le haut.

Une cataracte intumescente contient du liquide et va donc se déformer sous l'action de cette contre-pression. Les fibres inférieures de la zonule vont s'étirer et se rompre et le cristallin va basculer hors de l'œil (figure 5.76).

Si on prévoit de réaliser une extraction avec l'anse de Snellen, il ne faut pas réaliser d'iridectomie avant d'avoir extrait le cristallin. Dans cette technique, il est essentiel que les fibres inférieures de la zonule se rompent avant les fibres supérieures, afin que le cristallin puisse basculer hors de l'œil. Un iris intact permet plus facilement de préserver l'intégrité du le pôle supérieur du cristallin et de la zonule supérieure.

Pour les autres cataractes :
On peut utiliser la technique décrite ci-dessus, qui consiste à faire basculer le cristallin hors de l'œil avec une anse et un crochet arciforme, pour l'extraction intracapsulaire de n'importe quelle cataracte, pas seulement pour extraire une cataracte intumescente. Cependant, les cataractes solides ne se moulent pas aussi facilement que celles qui sont intumescentes, donc les fibres inférieures de la zonule ne s'étirent et ne se rompent pas aussi aisément. Le crochet arciforme doit être placé exactement au même endroit, mais l'anse doit être introduite latéralement dans la chambre antérieure et appuyer vers le bas sur le pôle supérieur du cristallin (figures 5.77 et 5.78). Il faut parfois exercer beaucoup de pression et la zonule peut se rompre brutalement, entraînant une issue de vitré ou un basculement postérieur du cristallin dans le vitré. Avec une certaine habileté et un bon entraînement, ceci peut devenir une technique très efficace lorsqu'on ne dispose que du matériel le plus élémentaire.

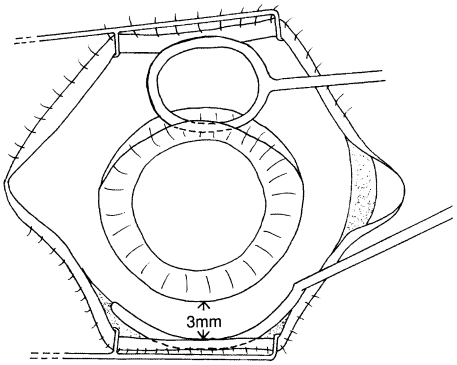


Fig. 5.77

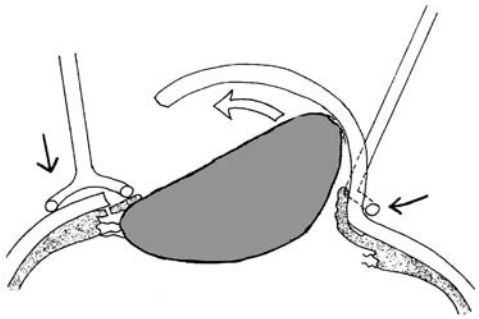


Fig. 5.78

Fig. 5.77 and 5.78 Position de l'anse de Snellen et du crochet coudé arciforme lors de l'extraction d'une cataracte solide. Noter que l'anse est en fait à l'intérieur de l'œil et que sa position n'est pas la même que dans les figures 5.75 et 5.76

Pour un cristallin luxé :
Si la luxation est postérieure dans le vitré, utiliser l'anse pour aller directement sous le cristallin et le repêcher (figure 5.79). Il y aura inévitablement une certaine perte de vitré. Parfois, le cristallin n'est que subluxé, ce qui signifie que certaines fibres zonulaires (et non pas toutes) sont rompues. Dans ce cas, il faut toujours insérer l'anse au niveau de la rupture zonulaire et s'assurer qu'elle est bien sous le cristallin avant de repêcher celui-ci. Avec un cristallin subluxé, la cryoextraction est une alternative à la méthode de l'anse.

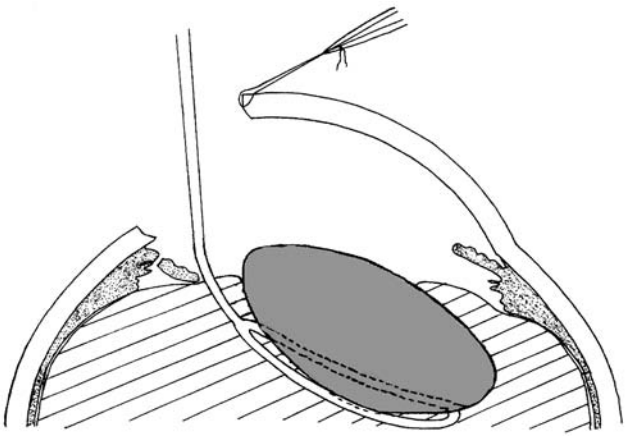


Fig. 5.79 Utilisation de l'anse de Snellen pour repêcher un cristallin luxé ou subluxé

Complications de l'extraction intracapsulaire

Les deux principales complications de l'EIC sont la rupture capsulaire et l'issue de vitré.

Rupture capsulaire

Elle est plus fréquente avec la pince capsulaire qu'avec la cryode, car cette dernière assure une bien meilleure préhension du cristallin. Une rupture capsulaire peut avoir plusieurs causes :

- La capsule est parfois très fragile.
- La pince capsulaire n'a pas été placée en bonne position ou est en mauvais état.
- Le chirurgien a tenté d'extraire le cristallin avant la rupture zonulaire.
- Lorsqu'on utilise une cryode, une rupture capsulaire se produit généralement parce que la cryode n'a réalisé qu'une gelure capsulaire superficielle et n'a pas congelé le noyau.
- Si l'incision est trop petite, il n'y aura pas assez d'espace pour extraire le cristallin intact.

Si la rupture capsulaire est de petite dimension, il se peut qu'on puisse appliquer à nouveau la cryode ou la pince capsulaire et réaliser l'extraction intracapsulaire avec cette nouvelle prise. Malheureusement, cette situation se produit rarement, la rupture capsulaire étant généralement trop importante.

Si la capsule se rompt alors que la zonule est intacte, la meilleur conduite à tenir est la suivante :

1. Extraire le noyau cristallinien de la même façon que dans une extraction extracapsulaire (voir pages 117 à 120).
2. Le chirurgien peut alors convertir l'extraction intracapsulaire en extraction extracapsulaire par irrigation-aspiration du cortex résiduel, en laissant juste la capsule postérieure intacte.
3. Il est également possible d'achever l'extraction intracapsulaire en extrayant les restes de capsule et de matériel cristallinien. L'aide opératoire doit soulever le volet cornéen pour donner une bonne visibilité de la chambre antérieure. Saisir alors la berge de la rupture capsulaire avec la pince capsulaire et tirer doucement ce lambeau capsulaire avec son contenu de matériel cristallinien (figure 5.80). Il est préférable de réaliser cette manœuvre avec une pince capsulaire dans chaque main, en utilisant la première pince pour saisir la berge de la rupture capsulaire et l'autre pince pour assurer une meilleure prise capsulaire ailleurs. Ainsi pourra-t-on progressivement extraire la capsule rompue et le matériel cristallinien qu'elle contient.

Parfois, la capsule se rompt après la désinsertion zonulaire et le chirurgien se trouve alors confronté à une situation délicate pour extraire le cristallin. Si ce dernier est engagé dans son expulsion, il peut être possible, par une contre-pression inférieure, de réaliser l'expulsion du noyau, puis d'extraire les reliquats de capsule et de cortex avec la pince capsulaire. Si capsule et zonule sont toutes

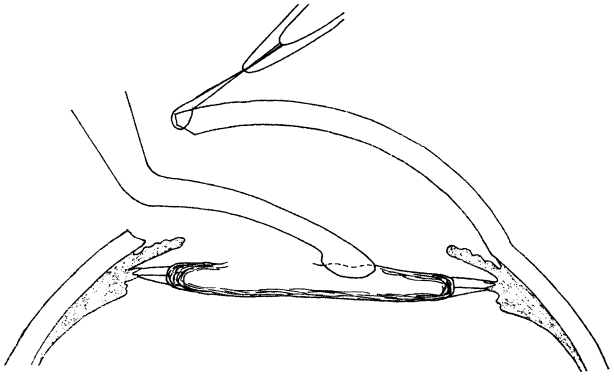


Fig. 5.80 Utilisation de la pince capsulaire pour extraire les reliquats de capsule

les deux rompues et si le cristallin est encore dans l'œil, il ne faut pas tenter d'expulser le cristallin ou son noyau. Il y aura presque certainement une issue de vitré et le cristallin ou son noyau risquent fort de basculer et de sombrer dans le vitré. Dans ce cas, même une petite quantité de matériel cristallinien dans le vitré induira une réaction inflammatoire chronique persistante. Il vaut mieux utiliser l'anse : repérer la zone de la rupture zonulaire et, par cette solution de continuité, insérer l'anse à la face postérieure du cristallin, puis soulever celui-ci et l'extraire.

Perte de vitré

Il y a deux étiologies à la perte de vitré durant l'extraction intracapsulaire :

- Une pression imprimée à l'œil de l'extérieur (pages 123–125). Dans ce cas, l'aide opératoire aurait dû contrecarrer celle-ci en soulevant le blépharostat ou le chirurgien aurait dû envisager de réaliser une extraction extracapsulaire plutôt qu'une extraction intracapsulaire.
- Une contre-pression trop forte exercée par le chirurgien avec le crochet arciforme au cours de la manœuvre d'extraction entraînera également le vitré à l'extérieur.

La conduite à tenir en cas d'issue de vitré a déjà été décrite aux pages 125-127.

Mise en place des implants de chambre antérieure (ICA)

Quand on met en place un implant de chambre antérieure, les anses de l'haptique doivent avoir une dimension adaptée (diamètre de l'haptique) et la puissance de l'optique doit être correcte. L'implant standard est conçu de sorte qu'il y ait quatre points d'appui dans l'angle irido-cornéen, entre la face postérieure de la cornée et la face antérieure de l'iris (voir figure 5.8, page 94). Si l'implant est de taille trop petite, il entrera dans la chambre antérieure. Ceci entraînera une uvéite chronique et lésera en particulier les cellules de l'endothélium cornéen, induisant un œdème cornéen. Si, au contraire, les anses de l'haptique sont trop grandes, elles exerceront une pression dans l'angle irido-cornéen et entraîneront une sensibilité douloureuse persistante. Pour déterminer la bonne dimension des

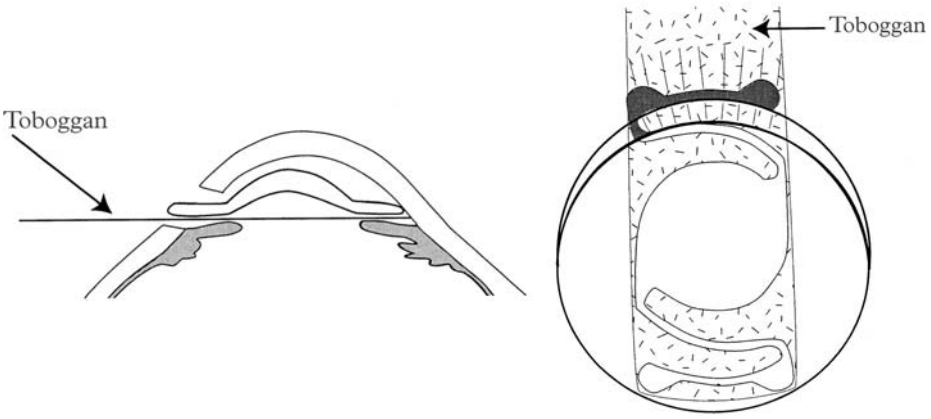


Fig. 5.81 Mise en place d'un implant de chambre antérieure (ICA). Schéma de la position du toboggan et de la façon dont l'ICA glisse à sa face supérieure

anses de l'haptique, il faut ajouter 1 mm à la mesure du diamètre cornéen horizontal (sclère blanche à sclère blanche). Récemment, on a introduit sur le marché un ICA qui ne présente que trois points d'appui dans l'angle irido-cornéen. Comme cet implant est beaucoup plus flexible, il n'existe qu'une seule taille pour le diamètre de l'haptique. Ce type d'implant a deux points d'appui en bas et seulement un en haut. La profondeur de la chambre antérieure doit être maintenue par injection de viscoélastique, d'air ou de liquide d'irrigation. Lorsqu'on utilise de l'air ou du liquide d'irrigation, il sera très utile de préparer deux sutures distantes de 7 mm entre lesquelles on pourra introduire l'implant.

La manœuvre d'insertion de l'implant de chambre antérieure (ICA) est grandement facilitée par l'usage d'une petite lame de plastique appelée toboggan. L'introduire d'abord dans la chambre antérieure jusqu'à la partie déclive de l'angle irido-cornéen de 6 heures (figure 5.81). L'ICA peut alors être glissé à la face supérieure du toboggan et guidé de telle sorte que l'anse inférieure de l'haptique aille se loger parfaitement dans la partie inférieure de l'angle irido-cornéen. Sans ce toboggan, l'anse inférieure de l'haptique risque de s'accrocher à la face antérieure de l'iris, plutôt que d'aller se positionner correctement dans l'angle irido-cornéen. Dès que l'anse inférieure de l'haptique est bien en place, retirer le toboggan et insérer l'anse supérieure de l'haptique sous la berge sclérale de l'incision, dans la partie supérieure de l'angle irido-cornéen. À ce stade, la pupille doit être ronde et centrée, ce qui confirme que les anses de l'haptique n'ont pas incarcéré d'iris. Il faut faire très attention à ce que l'ICA n'entre pas en contact avec les cils ou la peau et ne soit ainsi contaminé par des bactéries cutanées. Il faut veiller également à ce que l'implant n'entre pas en contact avec la face postérieure de la cornée et ne lèse ainsi l'endothélium cornéen. Il est parfois très difficile d'empêcher les anses de l'haptique d'incarcérer l'iris et d'entraîner ainsi une déformation pupillaire, en particulier si la chambre antérieure est étroite. Pour cette raison, à ce moment de l'opération, beaucoup de chirurgiens provoquent un myosis pupillaire en injectant de la pilocarpine ou de l'acétylcholine (Myocol), ce qui rend l'insertion de l'ICA beaucoup plus aisée. Tout collyre utilisé lorsque l'œil

est ouvert doit être stérile, non toxique pour l'endothélium cornéen et sans aucun conservateur. L'usage de ces collyres n'est pas indispensable. Enfin, quand on implante un ICA, il faut s'assurer que l'iridectomie ou l'iridotomie sont complètes.

Fermeture de la plaie

Une fois l'ICA en place, on peut fermer la plaie. Les sutures pré-placées doivent maintenant être nouées, sauf si cela a déjà été fait.

En général, cinq sutures par points séparés devraient suffire à assurer une bonne cohésion des berges de l'incision. Ceci a déjà été décrit aux pages 33 à 38. Si on a employé un viscoélastique, il faudra l'extraire par lavage dès la fermeture de la plaie.

Soins post-opératoires

Les soins post-opératoires sont généralement identiques, quelle que soit la technique d'extraction. Les techniques modernes de chirurgie de la cataracte sont à la fois sûres et efficaces. Les complications post-opératoires graves sont rares, mais peuvent survenir même avec la meilleure surveillance. Les soins post-opératoires varient en fonction du chirurgien et ils dépendent également des circonstances et des traitements disponibles, c'est pourquoi nous proposerons ici des principes de base plutôt que des règles rigides.

Examen post-opératoire de l'œil

Il faut examiner l'œil à intervalles réguliers pour s'assurer de l'absence de complications post-opératoires. L'idéal serait de le faire au premier et au deuxième jour post-opératoire, puis au huitième et au trentième jour environ. Malheureusement, ceci n'est pas toujours possible.

Mobilisation du patient

La mobilisation précoce du patient est sans doute ce qui a le plus changé dans les soins post-opératoires ces dernières années. Autrefois, les patients étaient astreints à rester au lit et on préconisait le repos complet après une intervention de chirurgie oculaire. Actuellement, la majorité des patients sont mobilisés dès la fin de l'intervention, ce qui permet de les opérer en ambulatoire. La raison principale de ce changement de comportement réside dans la fiabilité des techniques de suture. L'incision est désormais hermétiquement close et il est donc inutile d'immobiliser la tête et l'œil du patient jusqu'à sa cicatrisation. La mobilisation précoce présente d'ailleurs de nombreux avantages. Elle réduit considérablement les risques de phlébite, de rétention urinaire, d'infection bronchique et de troubles du transit intestinal. C'est bien plus agréable pour les patients, qui peuvent être libérés beaucoup plus vite du milieu hospitalier et recevoir des soins plus facilement. En réalité, beaucoup de chirurgiens apprécient d'opérer les patients en ambulatoire et de les autoriser à se lever seuls de la table d'opération et à rejoindre immédiatement leur domicile. Ceci est malheureusement difficile dans les zones rurales ou lorsque le patient comprend mal la situation.

Protection oculaire

Bien que l'incision cornéo-sclérale soit close hermétiquement, il faut tout de même protéger l'œil des heurts ou frottements exercés par le malade lui-même ou par un tiers. On utilise donc généralement une coque oculaire, qui servira de bouclier à l'œil, tout de suite après l'intervention. La mise en place d'un pansement oculaire stérile accélère également la cicatrisation, car celui-ci prévient les mouvements des paupières contre les épithélia conjonctival et cornéen. Le pansement éloigne aussi les mouches.

Quand l'œil est clos par un pansement, l'inconvénient principal est que les bactéries prolifèrent plus rapidement dans le cul-de-sac conjonctival inférieur. Beaucoup de chirurgiens ne conseillent donc pas le port du pansement plus d'un ou deux jours après l'opération. Si une protection doit être réalisée, on pourra placer la coque sans pansement.

Prévention de l'infection

Une infection oculaire post-opératoire est un désastre. Parfois, avec un traitement immédiat et intensif, on parvient à la juguler, mais malheureusement l'œil est souvent perdu. ***La seule manière d'éviter les infections post-opératoires est l'application stricte des règles d'asepsie au bloc opératoire et des protocoles opératoires, car l'immense majorité des infections survient par contamination per-opératoire.*** En post-opératoire, l'hygiène et la propreté de l'environnement sont beaucoup moins importants. Arroser l'œil d'antibiotiques avant et après l'intervention ne palliera pas l'absence de respect des règles d'asepsie du bloc opératoire et des protocoles opératoires. Les antibiotiques n'empêchent généralement pas les infections post-opératoires, de toute façon. En dépit de cela, presque tous les chirurgiens prescrivent en post-opératoire des antibiotiques en application locale.

Appliquer une pommade antibiotique sur l'œil en fin d'intervention, puis prescrire un collyre ou une pommade antibiotiques, à raison de deux ou trois instillations par jour pendant deux à quatre semaines. Le chloramphénicol est l'antibiotique le plus utilisé en application locale, mais on peut aussi utiliser la néomycine, la gentamicine ou une tétracycline.

S'il y a le moindre doute de contamination per-opératoire, la meilleure façon de prévenir une infection post-opératoire consiste à réaliser une injection sous-conjonctivale d'antibiotiques en fin d'opération. Les antibiotiques par voie sous-conjonctivale ont une concentration très élevée dans l'humeur aqueuse et dans le tissu conjonctival pendant 24 heures et ils sont plus efficaces que les antibiotiques par voie générale. Les antibiotiques les plus utilisés par voie sous-conjonctivale sont la céfuroxime 100 mg ou la gentamicine 20 mg. En cas de risque élevé de contamination, il sera judicieux d'injecter ces deux antibiotiques en deux sites sous-conjonctivaux différents, en veillant bien à ne pas utiliser la céfuroxime chez les patients pénicillino-allergiques. Beaucoup de chirurgiens réalisent systématiquement une injection sous-conjonctivale d'antibiotiques en fin d'intervention.

Certains chirurgiens recommandent de mettre un antibiotique dans le liquide d'irrigation des extractions extracapsulaires. Cependant, il n'est pas certain que cela ait un effet bénéfique et le risque de lésion oculaire est très élevé si la bonne concentration d'antibiotiques n'est pas respectée.

Suppression de l'inflammation oculaire

Il y a toujours un facteur inflammatoire dans l'œil après une intervention. L'inflammation se manifeste en particulier au niveau de l'iris et du corps ciliaire, qui sont les structures les plus vascularisées, et elle entraîne une iridocyclite. Il y aura également un facteur inflammatoire au niveau de l'incision cornéo-sclérale et dans les tissus adjacents à celle-ci. Cette inflammation sera légère si l'œil est d'autre part sain et si l'intervention a été conduite sans heurts, avec le minimum de manœuvres intraoculaires. Une chirurgie médiocre et des manipulations intraoculaires excessives augmenteront considérablement la sévérité de l'iridocyclite.

L'iridocyclite est plus fréquente après une EEC qu'après une EIC, d'une part parce que l'EEC requiert plus de manœuvres intraoculaires et, d'autre part, parce que le moindre résidu de cortex va se dissoudre dans l'humeur aqueuse et entraîner une réaction inflammatoire. L'implantation entraîne également une inflammation, mais avec une bonne technique opératoire et un implant de bonne qualité celle-ci devrait être légère. L'œil de patients afro-antillais serait plus enclin à l'inflammation post-opératoire.

La méthode classique pour réduire l'inflammation consiste à employer des mydriatiques et des corticoïdes.

Mydriatiques. Avec l'amélioration des techniques opératoires modernes, certains chirurgiens ne prescrivent plus habituellement de mydriatiques en post-opératoire. Cependant, s'il existe un facteur inflammatoire, il faut en prescrire en post-opératoire pendant quelques jours. Les mydriatiques paralysent le sphincter irien et le muscle ciliaire. De ce fait, l'inflammation au niveau de l'iris et du corps ciliaire est très diminuée et la pupille reste dilatée. Cela réduit également le risque de synéchies iriennes postérieures entre le liseré pupillaire et l'implant ou la capsule antérieure dans une EEC, ou bien la face antérieure du vitré dans une EIC.

Le mydriatique le plus efficace est l'atropine à 1 % en collyre ou en pommade prescrite quotidiennement. Celle-ci peut parfois entraîner une réaction allergique ou passer dans la circulation générale et entraîner une sécheresse buccale, de la tachycardie, voire une certaine confusion chez les personnes âgées. L'homatropine, le mydriaticum (ou tropicamide) et le skiacol (ou cyclopentolate) ont moins d'effets secondaires, mais ils sont moins actifs et doivent donc être prescrits deux fois par jour.

Les corticostéroïdes. Ce sont les médicaments les plus communs pour diminuer l'inflammation post-opératoire et la plupart des chirurgiens les utilisent couramment après une intervention intraoculaire. Ils peuvent être administrés sous forme de collyre, de pommade ou d'injection sous-conjonctivale. Ils suppriment l'iridocyclite et la réaction inflammatoire engendrée par le traumatisme chirurgical au niveau de la plaie, de la cornée et de la conjonctive. Il existe plusieurs préparations de corticostéroïdes : l'hydrocortisone (la plus faible), la prednisolone, la bêtaméthasone et la dexaméthasone (la plus efficace). Les corticoïdes en traitement local sont souvent associés à un antibiotique et les deux médicaments sont administrés en même temps. Dans les cas simples, il est d'usage de prescrire des corticoïdes sous forme de collyre ou de pommade trois fois par jour pendant

un mois environ en post-opératoire. S'il y a un facteur inflammatoire sévère, il ne faut pas hésiter à prescrire le collyre ou la pommade plus fréquemment (au maximum toutes les heures) et pendant une plus longue période.

Une injection sous-conjonctivale apporte un taux beaucoup plus élevé de corticoïdes dans le milieu intraoculaire. Pour cette raison, de nombreux chirurgiens utilisent systématiquement une injection sous-conjonctivale de corticostéroïdes (environ 10 mg de prednisolone) après une EEC, en particulier si une implantation a été réalisée. Généralement, cette injection de corticostéroïdes est administrée en même temps que l'injection sous-conjonctivale d'antibiotiques.

Complications des corticoïdes

Les corticostéroïdes sont des médicaments très efficaces, mais ils ont des effets secondaires locaux. Ils ont aussi des effets généraux, mais leur application locale dans l'œil à faible dose permet de les éviter. Les effets secondaires locaux sont :

- *Retard de cicatrisation*. Les stéroïdes, en supprimant la réaction inflammatoire à l'agression de l'organisme, ralentissent la cicatrisation. En pratique, cela ne provoque pas de problème si l'incision cornéo-sclérale a été méticuleusement suturée.
- *Augmentation du risque infectieux*. Les stéroïdes inhibent la réaction immunologique de l'organisme à l'infection. Leur utilisation entraîne donc une augmentation du risque d'infection oculaire post-opératoire. Fort heureusement, de telles infections sont rares. Si le micro-organisme est très virulent, l'infection sera tellement sévère que l'arrêt des corticostéroïdes locaux ne changera pas grand-chose (voir page 179). Cependant, des micro-organismes moins virulents, généralement peu pathogènes, comme les champignons ou les bactéries cutanées saprophytes, peuvent pénétrer dans l'œil. Les stéroïdes peuvent favoriser leur développement en inhibant les réactions de défense immunologique et, de ce fait, induire une endophtalmie torpide et chronique. Ces infections sont rares, mais elles sont difficiles à diagnostiquer et à traiter. Il pourra être indispensable d'identifier le germe par ponction et culture du vitré.
- *Glaucome cortico-induit*. Chez quelques patients, les corticoïdes provoquent une élévation de la tension oculaire. On ne sait pas exactement pourquoi. Si ont prescrit à un sujet sensible des corticostéroïdes en traitement local prolongé, il peut en résulter une perte fonctionnelle visuelle due à un glaucome cortico-induit. Le patient ne ressent ni douleur, ni inconfort et peut ne pas se rendre compte que sa vision est en train de se détériorer. En général, les corticostéroïdes ne sont prescrits en post-opératoire que pendant quelques semaines, ce qui évite tout problème de ce type. Il faut cependant prendre la tension oculaire à chaque contrôle post-opératoire et notamment au dernier d'entre eux, à un mois.
- *Cataracte cortico-induite*. L'usage excessif et prolongé des corticostéroïdes en application locale est également cataractogène. Ceci peut grever le pronostic post-opératoire de toute intervention de chirurgie oculaire au cours de laquelle le cristallin n'est pas extrait, mais n'a guère d'importance après une opération de la cataracte.

Prescription de verres correcteurs

Si on n'a pas réalisé d'implantation, le patient aura besoin de verres correcteurs d'une puissance de l'ordre de +10 dioptries pour récupérer une acuité visuelle. Chez les sujets aveugles ou presque avant l'intervention, il faut prescrire des verres correcteurs dès l'ablation du pansement oculaire. Dans l'idéal, il faudrait faire une réfraction et prescrire la correction exacte. La cicatrisation de la plaie cornéo-sclérale modifie la courbure cornéenne, ce qui affecte la réfraction. Dans le meilleur des cas, il faudrait attendre et faire la prescription définitive entre la quatrième et la sixième semaine post-opératoire. Il est préférable de ne pas prescrire de lunettes d'aphaque si la vision de l'œil adelphe est encore assez bonne. Cependant, il peut être utile de donner une paire de lunettes d'aphaque aux patients vivant dans des zones éloignées, au cas où l'œil adelphe développerait une cataracte pendant l'année suivant l'opération du premier œil. Il faut expliquer très clairement à ces patients quand et comment utiliser ces lunettes.

Même après implantation, certains patients veulent des verres correcteurs pour améliorer leur vue de loin ou de près. On pourra le faire dès que la réfraction sera stabilisée. Ceci se produit très vite après l'intervention si les sutures ont été bien posées. Si les sutures sont trop serrées, elles induisent un astigmatisme avec un cylindre positif à 90°. On conseille alors d'enlever ces sutures au troisième mois. Si, au contraire, il existe un astigmatisme avec un cylindre positif à 180°, cela signifie que les sutures n'étaient pas suffisamment serrées. De deux choses l'une : le patient accepte la situation ou il faut replacer les sutures.

Instructions données au patient

Il est toujours très utile que le patient et son entourage aient bien compris l'importance du traitement post-opératoire, ainsi que la manière d'instiller le collyre ou de mettre la pommade. On utilise l'expression « observance du traitement » pour signifier que le patient prend correctement le traitement prescrit. L'observance du traitement sera d'autant meilleure que l'équipe soignante aura pris le temps de bien expliquer au patient et à son entourage comment appliquer en pratique le traitement post-opératoire.

Complications post-opératoires et conduite à tenir

On peut distinguer deux sortes de complications :

1. Les complications précoces, qui apparaissent dans les premiers jours post-opératoires.
2. Les complications à long terme, qui apparaissent au moins un mois, voire des années après l'intervention.

Complications précoces

Mauvaise fermeture de l'incision cornéo-sclérale
Fuite de l'humeur aqueuse
Hernie irienne
Kératite striée
Hyphéma
Infection
Iridocyclite
Bloc pupillaire et glaucome malin

Complications à long terme

Décollement de rétine
Œdème maculaire cystoïde
Œdème cornéen et kératopathie bulleuse
Fibrose et opacification de la capsule postérieure
Glaucome
Uvéite chronique
Infection

Les complications sérieuses sont généralement rares, mais tous ceux qui sont amenés à donner des soins post-opératoires doivent être capables de les reconnaître et de les traiter. La plupart des complications précoces peuvent être décelées avec des lunettes-loupe et un bon éclairage. Une lampe à fente pourra être utile, mais son usage n'est pas indispensable. Pour les complications tardives qui impliquent la rétine, un examen ophtalmoscopique est également nécessaire. Le tableau de la page 194 énumère les signes à rechercher à chaque examen post-opératoire et ce que signifient les anomalies décelées.

Les complications post-opératoires peuvent entraîner une perte partielle ou totale de vision. Ceci peut souvent être évité par un traitement efficace adapté et rapide. Presque toutes les planches en couleur montrent comment ces complications se présentent et aident à les identifier.

Complications précoces

Fermeture médiocre de la plaie opératoire

Si la plaie opératoire est mal fermée, deux complications peuvent apparaître : soit une fuite de l'humeur aqueuse, soit une hernie irienne.

Fuite de l'humeur aqueuse (voir planches 3, 4 et 18 à 21)

Symptômes et signes :

La fuite d'humeur aqueuse est généralement apparente dès le premier jour post-opératoire. La chambre antérieure est plate ou, dans les cas moins sévères, effacée. L'iris apparaît collé à la face postérieure de la cornée ou très proche d'elle. Pour mettre en évidence une petite fuite d'humeur aqueuse, on peut rechercher la positivité du signe de Seidel en instillant de la fluorescéine dans le cul-de-sac conjonctival. L'humeur aqueuse dilue la fluorescéine et son trajet apparaît sur la teinte homogène de la fluorescéine, mettant également en évidence le point de fuite. On le verra d'autant mieux qu'on réalisera l'examen en lumière bleue. Une chambre antérieure effacée par fuite d'humeur aqueuse doit être distinguée d'une chambre antérieure effacée par blocage pupillaire ou glaucome malin (voir tableau à la page 193).

Traitement :

À moins qu'il n'y ait une véritable solution de continuité dans la coaptation des berges de la plaie opératoire, il faut appliquer un pansement oculaire occlusif compressif et réexaminer l'œil au bout de 24 heures. Dans bien des cas, la fistule se tarit, la cicatrisation se réalise et la chambre antérieure se reforme. Par contre, si après 24 heures de compression la chambre antérieure est toujours plate, il faudra identifier la fuite par le phénomène de Seidel et resuturer la plaie.

Hernie irienne

Signes et symptômes :

Les signes sont habituellement assez évidents. La pupille est déformée et on observe une petite mèche irienne dans la plaie (voir planche 5). Dans les cas moins évidents, l'iris peut être incarcéré dans les berges de la plaie opératoire, mais pas tout à fait hernié hors de l'œil. La chambre antérieure peut également être plate, s'il y a fuite d'humeur aqueuse, mais généralement le tissu irien réalise un bouchon et la chambre antérieure reste formée.

Traitement :

Presque tous les cas de hernie irienne doivent être traités chirurgicalement. Cependant, si la hernie est minime et bien recouverte par la conjonctive, ceci n'est pas absolument nécessaire. La plaie finira par cicatriser et la conjonctive protégera l'iris. Toutefois, si l'iris n'est pas recouvert par la conjonctive, il faut réaliser un traitement chirurgical.

L'objectif du traitement chirurgical d'une fuite d'humeur aqueuse ou d'une hernie irienne est essentiellement le même : assurer une fermeture correcte de la plaie opératoire.

L'anesthésie locale est parfois difficile à réaliser. La plupart des auteurs ne recommandent pas l'anesthésie locale rétro-bulbaire dans les suites opératoires immédiates. Si une hémorragie rétro-bulbaire se constitue, elle pourra avoir des conséquences désastreuses sur un œil récemment opéré. Si le patient est coopératif, quelques gouttes d'anesthésique local et une injection sous-conjonctivale adjacente d'anesthésique local devraient suffire. Un bloc facial inhibera toute contracture. Une anesthésie plus complexe peut cependant s'avérer nécessaire chez un patient peu coopératif, si l'anesthésie générale n'est pas réalisable. La meilleure façon de procéder consiste à réaliser une anesthésie locale sous-ténonienne (voir page 76), pour laquelle on utilise une canule à bout mousse qui réduit le risque d'hémorragie rétro-bulbaire.

Une hernie de l'iris peut être excisée ou bien réintroduite dans l'œil. Si on la décèle dans les 24 premières heures et si l'œil est propre, il est préférable de la réintroduire. S'il y a toutefois le moindre doute d'infection, il vaut mieux l'exciser. L'iris est souvent collé au bord de la plaie opératoire et doit d'abord être mobilisé. On y parviendra en écartant délicatement les lèvres de l'incision et en passant doucement une spatule à iris entre l'iris et le bord de la plaie. Ainsi mobilisé, l'iris pourra être repositionné ou excisé.

Excision. Prendre l'iris hernié avec la pince à griffes et le « moucher » avec les ciseaux à iris de Wecker, en le sectionnant au ras de la sclère.

Repositionnement. Avec la spatule à iris, repousser délicatement l'iris dans la chambre antérieure. L'humeur aqueuse s'échappe généralement de la chambre antérieure pendant cette manœuvre. La solution de continuité dans la cohésion des berges de la plaie opératoire doit être méticuleusement suturée. Il peut être utile de mobiliser un petit lambeau conjonctival et de l'utiliser comme recouvrement supplémentaire de la plaie. En raison du risque d'infection, il faudra réaliser une injection sous-conjonctivale d'antibiotique.

Kératite striée

C'est la dénomination que l'on attribue à l'aspect de la cornée en post-opératoire, si les cellules endothéliales ont été lésées par une agression mécanique ou chimique au cours de l'opération. La figure 5.82 montre les différents mécanismes de cette agression.

Signes et symptômes :

Des lignes et des plis irréguliers, blancs et opaques apparaissent dans les couches profondes du stroma cornéen et sur la membrane de Descemet (voir planches 6 et 11). La cornée paraît trouble, en particulier près de l'incision. La kératite striée est toujours le résultat d'une lésion de l'endothélium cornéen et met en évidence un traumatisme chirurgical trop important ou une technique chirurgicale médiocre.

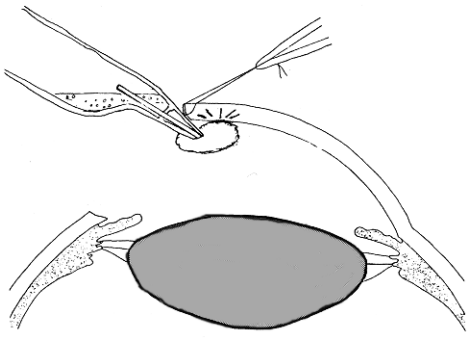


Fig. 5.82a Contact avec un instrument. La sonde de la cryode est particulièrement dangereuse pour l'endothélium cornéen, qu'elle peut léser par congélation ou par contact mécanique

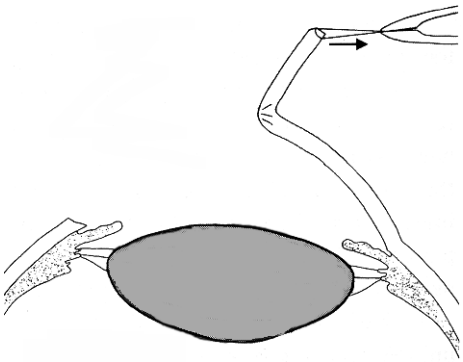


Fig. 5.82b Déformation de la cornée par plicature

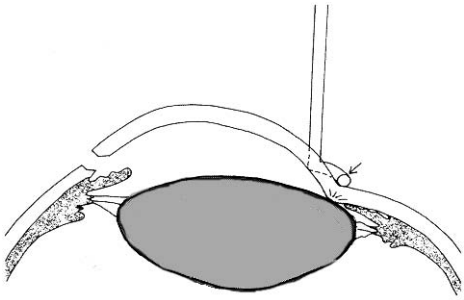


Fig. 5.82c Frottement du cristallin contre l'endothélium dû à une contre-pression trop accentuée

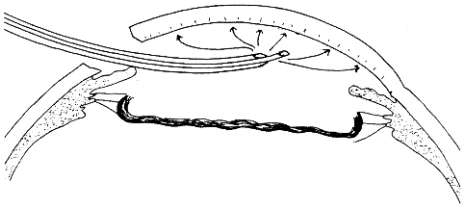


Fig. 5.82d Lésion par irrigation. C'est la plus grave, car elle atteint l'ensemble de l'endothélium

Fig. 5.82 Les différents mécanismes de lésion de l'endothélium cornéen

Traitement :

Il n'y a pas de traitement spécifique, bien que des corticoïdes puissent être utiles. Les cellules endothéliales lésées ou détruites ne se régénèrent pas, mais très souvent les cellules saines compensent et, progressivement, au bout d'une à deux semaines, la cornée s'éclaircit. Dans les cas graves, par contre, la kératite striée évolue vers l'œdème irréversible de la cornée (voir page 189).

Hyphéma

Ceci signifie qu'il y a présence de sang dans la chambre antérieure (voir planches 3, 8 et 11). Il peut se produire, en per-opératoire, une petite hémorragie en chambre antérieure à partir des berges de l'incision ou de l'iridectomie. Ce sang se résorbe en quelques jours, généralement sans entraîner de complications.

Rarement, il peut se produire en post-opératoire une hémorragie de sang frais en chambre antérieure. La raison en est presque toujours une plaie opératoire mal coaptée. De fins capillaires en pont peuvent être lésés par un frottement de l'œil ou un choc et saigner alors dans la chambre antérieure.

Signes et symptômes :
Un saignement récent et de faible intensité donne un aspect trouble à la chambre antérieure. Rapidement, sous l'action de la pesanteur, les hématies sédimentent pour constituer un onglet déclive (planche 3). Dans les cas graves d'hyphéma, la chambre antérieure est entièrement remplie de sang noir et on ne peut pas discerner l'iris (planche 8).

Traitement :
Les hyphémas se résorbent avec le temps et il n'est généralement pas nécessaire de leur donner un traitement spécifique. Toutefois, un hyphéma total peut entraîner une hypertonie oculaire. Il est alors préférable d'extraire le caillot et de reformer la chambre antérieure avec une solution isotonique salée ou de l'air. Sinon, il y a un risque de constitution d'un glaucome secondaire ou d'une hémato-cornée. Il est très difficile de décider à quel moment il faut intervenir sur un hyphéma post-opératoire. Si on observe *à la fois* un hyphéma total empêchant de discerner l'iris et une élévation de la pression oculaire, alors il faut réopérer. Sinon, dans la majorité des cas, il est préférable de patienter.

Protocole :
Réaliser une anesthésie locale, comme cela a été décrit pour une réparation de la fermeture de la plaie opératoire ou d'une hernie irienne. Utiliser une spatule à iris pour écarter les lèvres de l'incision entre deux sutures. Irriguer ou dilacérer le sang épais, couleur de mélasse, pour l'évacuer hors de l'œil. Une injection de viscoélastique pourra être utile, mais il faudra éventuellement enlever une suture cornéo-sclérale pour y parvenir. Ne pas tenter d'arracher à la pince un caillot constitué qui adhère aux parois de la chambre antérieure, car cela provoquera vraisemblablement une récidive hémorragique.

Infection

L'endophtalmie aiguë est la complication post-opératoire la plus sérieuse. La sévérité de l'infection oculaire (ou endophtalmie) dépend de la virulence du germe en cause et de sa concentration. Les infections de faible intensité peuvent être difficiles à détecter et n'apparaître qu'un certain temps après l'intervention, mais une infection sévère peut détruire complètement un œil en 24 heures. La plupart des endophtalmies entraînent une cécité si elles ne sont pas traitées et doivent donc être prises très au sérieux. Le germe pénètre presque toujours dans l'œil au cours de l'acte opératoire. Toutes les bactéries pyogènes peuvent entraîner une endophtalmie : les staphylocoques, les streptocoques et les pseudomonas sont les espèces les plus courantes. Ces bactéries se multiplient très rapidement dans le vitré et l'humeur aqueuse et leurs toxines détruisent très rapidement les structures internes très fragiles de l'œil. Seul un traitement immédiat et très spécifique pourra sauver l'œil de la destruction totale et de la cécité.

Dans les bons services d'ophtalmologie, le taux d'endophtalmie est d'environ 1 pour 1 000. Si les infections se manifestent avec une incidence beaucoup plus élevée, il faut revoir l'ensemble du contexte et des protocoles chirurgicaux.

Bien évidemment, on a essayé de concevoir des solutions pour prévenir de telles infections. On administre, entre autres, des traitements prophylactiques antibiotiques pré, per et post-opératoires dans l'espoir qu'ils détruiront tout germe pathogène.

Les antibiotiques pré-opératoires sont habituellement prescrits en collyre ou en pommade. Au moment de l'intervention, les antibiotiques sont généralement administrés par voie sous-conjonctivale. Ces deux méthodes sont vraisemblablement d'une certaine efficacité. Il n'est pas évident que la prescription d'antibiotiques en post-opératoire apporte grand-chose, que ce soit en traitement local ou général. L'usage excessif d'antibiotiques peut même être nocif, car il favorise le développement de bactéries résistantes. Par ailleurs, les antibiotiques prescrits en traitement local peuvent entraîner des allergies et être toxiques pour la cornée et la conjonctive. Les antibiotiques par voie générale peuvent entraîner toutes sortes d'effets secondaires, qui peuvent être mineurs ou extrêmement graves.

On ne soulignera jamais assez que la seule prévention efficace de l'endophtalmie post-opératoire est une stérilisation fiable des instruments, une excellente technique chirurgicale et une préparation soigneuse de la peau et des paupières.

Signes et symptômes :

Les signes infectieux se développent rapidement (planches 9 et 10). Ils sont parfois déjà présents au premier jour post-opératoire et sont généralement évidents au deuxième jour. Dans de rares cas, les agents pathogènes sont moins virulents et les signes cliniques de l'infection n'apparaissent progressivement qu'après une semaine ou deux. Les signes suivants sont caractéristiques d'un œil atteint d'endophtalmie aiguë :

1. Douleur, sensibilité et souvent photophobie.
2. La vision est habituellement affectée.
3. Les paupières sont souvent le siège d'un œdème.
4. On observe une vasodilatation des vaisseaux ciliaires, en particulier au niveau de l'arc de l'incision cornéenne, et la conjonctive est souvent le siège d'un chémosis.
5. Il peut y avoir des sécrétions mucopurulentes conjonctivales.
6. La cornée est souvent trouble.
7. La chambre antérieure est également trouble, car l'humeur aqueuse contient des leucocytes circulants et des exsudats protéiques. Plus tard, sous l'action de la pesanteur, ces cellules vont sédimenter et constituer un hypopion.
8. Il y a parfois une collection purulente autour de l'incision ou d'une suture.
9. Une abolition du réflexe photomoteur est le signe d'une lésion de la rétine et du nerf optique et annonce une mauvaise récupération visuelle.

Traitement :

Un traitement antibiotique intensif, administré d'urgence, est indispensable pour sauver l'œil. Cependant, même en dépit d'un traitement rapide et intensif, l'œil est souvent perdu. Les antibiotiques sont administrés par quatre voies :

1. Injection intra-vitréenne.
2. Voie générale systémique.
3. Voie locale.
4. Injection sous-conjonctivale.

1. Injection intra-vitréenne d'antibiotiques

Il est désormais certain que l'injection intra-vitréenne d'antibiotiques est la meilleure façon de sauver un œil suspect, ou dont l'atteinte par endophtalmie est confirmée. Cette voie d'administration est bien plus efficace que les autres. Sans injection intra-vitréenne d'antibiotiques, l'œil deviendra très vraisemblablement aveugle. Cependant, l'injection doit absolument être réalisée **parfaitement** et en quantité et en concentration **exactes**. Même si une injection est réalisée parfaitement, elle comporte un léger risque de toxicité ou de lésions oculaires. De ce fait, il ne faut effectuer une injection intra-vitrénne d'antibiotiques que lorsqu'on est quasiment certain qu'il y a infection endoculaire.

En même temps que l'on réalise l'injection, on peut également faire un petit prélèvement de vitré pour coloration de Gram et culture, afin d'identifier le germe pathogène. Il faut en général 48 heures pour obtenir un résultat, mais l'injection intra-vitréenne peut être renouvelée et on aura alors certaines données bactériologiques pour décider du meilleur antibiotique à injecter lors de la deuxième injection.

Choix des antibiotiques

Il est habituel de donner ***à la fois*** un antibiotique agissant sur les bactéries à Gram-positif et un ***autre*** antibiotique agissant sur les bactéries à Gram-négatif. Le choix de ces antibiotiques peut être difficile, d'autant que tous ne sont pas disponibles localement.

La ***vancomycine*** est considérée comme le meilleur antibiotique pour les infections à Gram-positif (on peut aussi utiliser la teicoplanine ou des céphalosporines de première génération, comme la céfazoline ou la céfuroxime).

Le choix d'un antibiotique pour les infections à Gram-négatif est un peu plus complexe. Jusqu'à récemment, la gentamicine et l'amikacine, deux aminoglycosides, étaient réputés être les meilleurs. Cependant, plusieurs résultats ont attribué une toxicité rétinienne à la gentamicine ; ceci est peut-être également vrai pour l'amikacine. Si elle est disponible, la ceftazidime, une céphalosporine de dernière génération, a un bon spectre sur les bactéries à Gram-négatif. C'est pourquoi, actuellement, on choisit en général l'***amikacine*** ou la ***ceftazidime*** ; si ni l'une ni l'autre ne sont disponibles, on utilisera de la gentamicine.

Préparation de l'injection

Noter que le volume d'une injection est de 0,1 ml et que l'antibiotique doit être dilué dans une solution isotonique salée, vierge de tout conservateur. Si possible,

la poudre d'antibiotique ou sa solution doivent également être vierges de tout conservateur. Pour préparer la solution, on dissout 10 fois la dose à injecter dans une seringue de 1 ml ; on jette ensuite 0,9 ml de cette préparation et il ne reste que 0,1 ml à injecter.

Voici quelques exemples de préparations pour injection intra-vitréenne :

Vancomycine *(si on n'en dispose pas : utiliser de la céfuroxime ou de la céfazoline)* – Dose : 1 mg dans 0,1 ml. Par conséquent, préparer 10 mg dans 1 ml et jeter 0,9 ml de la préparation.

1. Reconstituer un flacon de 500 mg de vancomycine avec 8 ml de solution isotonique salée.
2. Prélever son contenu entier et le compléter jusqu'à 10 ml avec du soluté isotonique. La concentration est alors de 50 mg/ml.
3. Réinjecter 1 ml dans le flacon et ajouter 4 ml de solution isotonique. La concentration est maintenant égale à 10 mg/ml.
4. 0,1 ml de cette solution contient 1 mg de vancomycine.

Amikacine – Dose : 0,4 mg dans 0,1 ml. Par conséquent, préparer 4 mg dans 1 ml et jeter 0,9 ml de la préparation.

1. Prendre 2 ml d'un flacon d'amikacine à 250 mg/ml (il contient du citrate de sodium et du bisulfite).
2. Compléter jusqu'à 10 ml avec du soluté isotonique : la concentration est maintenant de 50 mg/ml.
3. Jeter 9 ml et compléter le 1 ml restant avec 11,5 ml de soluté isotonique : la concentration est à présent de 4 mg/ml.
4. 0,1 ml de cette solution contient 0,4 mg d'amikacine

Ceftazidime – Dose : 2 mg dans 0,1 ml. Par conséquent, préparer 20 mg dans 1 ml et jeter 0,9 ml de la préparation.

1. Reconstituer un flacon de 500 mg avec 10 ml de solution isotonique salée (attention, certains flacons contiennent 250 mg et d'autres 1 g). On réalise ainsi une solution à 50 mg/ml.
2. Prélever tout le contenu de ce flacon.
3. Réinjecter 2 ml de cette solution dans le flacon et lui ajouter 3 ml de soluté isotonique. La concentration obtenue est de 20 mg/ml.
4. 0,1 ml de cette solution contient 2 mg de ceftazidime.

Gentamicine *(seulement si on ne dispose pas d'amikacine ou de ceftazidime)* – Dose : 0,1 mg dans 0,1 ml. Par conséquent, préparer 1 mg dans 1 ml et jeter 0,9 ml de la préparation.

1. Prélever 0,5 ml d'un flacon de gentamicine à 40 mg /ml, soit 20 mg.
2. Compléter jusqu'à 20 ml avec du soluté isotonique dans une seringue. La concentration est alors de 1 mg/ml.
3. 0,1 ml de cette solution contient 0,1 mg de gentamicine.

Les deux injections d'antibiotique doivent être réalisées avec la même aiguille, en utilisant deux seringues différentes.

Protocole de l'injection intra-vitréenne

Utiliser la plus petite et la plus pointue des aiguilles dont on dispose. Faire pénétrer celle-ci directement dans la partie centrale du vitré à travers la pars plana, à 4 mm en arrière du limbe dans le quadrant inféro-temporal. Enfoncer l'aiguille sur 1 cm dans l'œil. On peut aussi, après une extraction intracapsulaire, introduire directement l'aiguille par l'incision. Étant donné les très petites quantités injectées, il faut s'efforcer de ne pas injecter d'air, en particulier celui de l'espace mort du talon de l'aiguille. Il peut être utile de diriger le biseau de l'aiguille vers le haut et d'injecter l'antibiotique tout doucement, de telle sorte qu'il ne soit pas projeté en arrière sur la rétine. Une petite éponge montée imbibée d'anesthésique local permettra d'anesthésier la zone de l'injection. Une injection sous-conjonctivale d'anesthésique pourra également être appréciée. Malgré cela, l'injection sera quelque peu douloureuse. On peut renouveler les injections intra-vitréennes au bout de 48 heures.

Identification de l'agent pathogène

Dans les cas aigus, la priorité est d'injecter des antibiotiques au plus vite, sans trop se préoccuper d'identifier l'agent pathogène. La première injection intra-vitréenne est donc réalisée sans que l'on connaisse la cause de l'infection.

Si vous disposez d'un service de bactériologie fiable, une coloration de Gram et une culture peuvent s'avérer très utiles dans le cas d'une infection chronique ou lorsque les patients ne répondent pas au traitement. Il faut que le laboratoire ait l'habitude de manipuler des prélèvements oculaires de très faible volume. Cependant, seul un bon microbiologiste est capable de cultiver un agent pathogène à partir d'un si petit prélèvement et, très souvent, on ne dispose pas des compétences d'un tel praticien.

Si on dispose d'une boîte à vitrectomie, on peut réaliser une petite ponction du vitré avant l'injection. Certains chirurgiens essayent d'aspirer un peu de vitré avec l'aiguille qui servira ensuite à réaliser l'injection. Il est cependant préférable de ne pas utiliser une aiguille pour faire la ponction, car cela entraîne des tractions sur le vitré. On peut également prélever un peu de pus au niveau de l'incision opératoire pour l'examiner et le mettre en culture.

Il est préférable que la pharmacie hospitalière soit prête pour ce genre de prescription et qu'elle ait toujours en stock des flacons de poudre d'antibiotique, ainsi que des instructions pour obtenir la dilution permettant d'injecter la dose exacte. Les patients atteints d'endophtalmie aiguë ont la manie d'arriver le soir ou pendant le week-end, quand personne n'est au courant de la technique de l'injection, de l'endroit où se trouvent les antibiotiques et de la manière de préparer leurs dilutions et de calculer leurs doses !

L'infection post-opératoire est une urgence. Un traitement immédiat et efficace peut sauver l'œil, mais un retard, ne serait-ce que de quelques heures, ou un traitement inefficace peuvent conduire à la cécité.

2. Voie générale systémique

On peut également administrer des antibiotiques par voie générale systémique, mais ils sont beaucoup moins actifs que par voie intra-vitréenne. Commencer par une administration parentérale, puis per os. La ciprofloxacine et les céphalosporines ont une bonne pénétration tissulaire et un large spectre d'action. L'ampicilline associée à la flucloxacilline constitue une bonne alternative.

3. Voie locale

Les antibiotiques par voie locale peuvent apporter un petit plus, mais ils sont tout à fait insuffisants pour les infections endoculaires. Le collyre au chloramphénicol (tifomycine) a un bon spectre d'action et pénètre un peu dans l'œil. On peut aussi prescrire un collyre à la gentamicine et à la céphalosporine. La gentamicine a un bon spectre d'action sur les organismes Gram-négatifs et les céphalosporines (céfazoline ou céfuroxime) ont un bon spectre d'action sur les Gram-positifs. Il faut prescrire les collyres à raison d'une instillation toutes les heures.

4. Injection sous-conjonctivale

L'injection sous-conjonctivale réalise une bonne concentration des antibiotiques dans la chambre antérieure, mais elle est insuffisante dans le vitré. On ne la recommande que si l'injection intra-vitréenne ne peut pas être réalisée. La gentamicine associée à une céphalosporine constitue un large spectre et est probablement la meilleure association.

Le tableau ci-dessous donne les doses d'antibiotiques et d'autres médications administrables par voie sous-conjonctivale.

Injections sous-conjonctivales

Antibiotiques

Ils sont en général préparés avec 0,5 ml d'eau distillée. Une petite injection préparatoire d'anesthésique local (lignocaïne) sera réalisée si la douleur est trop intense. Les antibiotiques particulièrement douloureux par voie sous-conjonctivale sont marqués d'un astérisque.

Ampicilline	125 à 250 mg
Benzylpénicilline*	500 000 unités avec 0,5 ml de lignocaïne
Carbénicilline	100 mg
Céfuroxime	100 mg
Céfazoline	125 mg
Chloramphénicol	100 mg avec 0,5 ml de lignocaïne
Cloxacilline	100 mg
Gentamicine	20 mg
Méthicilline	125 à 500 mg
Streptomycine*	100 à 250 mg avec 0,5 ml de lignocaïne
Vancomycine*	25 mg avec 0,5 ml de lignocaïne

Anti-inflammatoires

Bêtaméthasone	2 à 4 mg
Cortisone	20 mg
Hydrocortisone	20 mg
Dépo-Médrol	20 à 40 mg

Mydriatiques

Atropine 0,6 mg

Antifongique

Amphotéricine* 0,15 à 0,30 mg avec 0,5 ml de lignocaïne

Protocole de l'injection sous-conjonctivale

L'injection est assez facile à réaliser et ne devrait pas être trop douloureuse si elle est faite correctement.

- Anesthésier la conjonctive. Imbiber d'anesthésique une petite éponge montée et la laisser dans le cul-de-sac inférieur pendant trois à quatre minutes.
- Tirer la paupière inférieure vers le bas et introduire une aiguille de calibre très fin sur 2 à 3 mm dans la conjonctive.
- Réaliser alors l'injection tout doucement. On peut réaliser des injections de plusieurs produits actifs, en laissant en place la même aiguille et en changeant la seringue.

Corticostéroïdes

Dans l'endophtalmie aiguë, on recommande également un traitement corticostéroïde intensif en plus du traitement antibiotique. En règle générale, il ne faut jamais utiliser les corticostéroïdes dans le traitement des infections, mais on les utilise cependant pour l'endophtalmie aiguë. Les lésions oculaires d'une infection aiguë sont engendrées par les toxines bactériennes, qui provoquent une réaction inflammatoire des tissus très fragiles de l'œil. Même si on détruit les bactéries, l'inflammation causée par les toxines pourra quand même conduire à la cécité. Par conséquent, il est tout aussi essentiel d'enrayer le phénomène inflammatoire que de détruire les agents pathogènes par les antibiotiques. Les corticostéroïdes sont habituellement administrés en collyre toutes les heures. La plupart des chirurgiens prescrivent également un traitement par voie systémique de courte durée, en commençant par une dose assez élevée (60 mg de prednisolone quotidienne), qu'ils diminuent très rapidement dans les quelques jours qui suivent en fonction de la réponse au traitement.

Mydriatiques

Ils doivent également être prescrits dans tous les cas d'endophtalmie.

Iridocyclite aiguë

Il se produit parfois dans l'œil une réaction inflammatoire aiguë, sans rapport avec une infection, en particulier après une extraction extracapsulaire. Cette réaction inflammatoire peut être engendrée par des reliquats de cortex qui se dissolvent dans l'humeur aqueuse ou bien par des impuretés chimiques contenues dans l'une des solutions d'irrigation.

Signes et symptômes :
Une iridocyclite sans caractère infectieux est souvent très difficile à distinguer d'une endophtalmie septique. Dans l'iridocyclite sans caractère infectieux, la douleur est généralement moindre et la conjonctive et les paupières sont beaucoup moins inflammatoires ; il peut cependant y avoir beaucoup de cellules en chambre antérieure. La pupille est souvent irrégulière et en myosis. Une réaction inflammatoire engendrée par la résorption du matériel cortical se manifeste en général avec quelques jours de retard par rapport à une endophtalmie aiguë septique.

Traitement :
Le traitement de base est constitué par les mydriatiques et les corticostéroïdes. Cependant, s'il y a un doute quant au caractère infectieux de l'iridocyclite, on peut administrer également des antibiotiques. Dans les cas de faible intensité, les corticostéroïdes en collyre (prednisolone toutes les deux heures) sont suffisants. Pour les cas plus aigus, il faut leur préférer les injections sous-conjonctivales et/ou la voie parentérale systémique. Enfin, il ne faut pas oublier d'administrer des mydriatiques.

Glaucome par blocage pupillaire et glaucome malin

Ces deux complications sont heureusement très rares, en particulier le glaucome malin. Elles apparaissent en général au bout d'une semaine ou deux en post-opératoire, mais parfois après un délai plus long. La pression intraoculaire ou tension oculaire augmente parce que l'humeur aqueuse ne peut circuler librement entre le corps ciliaire, où elle est produite, et le trabéculum, où elle est excrétée. Dans le glaucome par blocage pupillaire consécutif à une extraction intracapsulaire, la face antérieure du vitré est adhérente au liseré pupillaire et, de ce fait, bloque la circulation de l'humeur aqueuse. C'est la raison principale pour laquelle il faut faire une iridectomie dans les extractions intracapsulaires. Pour que se constitue un glaucome par blocage pupillaire, il faut que l'iridectomie, pour une raison quelconque, ne soit plus fonctionnelle (voir figure 5.59 et page 153). Le glaucome par blocage pupillaire peut aussi se produire après une extraction extracapsulaire si le liseré pupillaire adhère à la capsule.

Dans le glaucome malin ou bloc ciliaire, l'humeur aqueuse passe derrière le vitré et le projette en avant contre l'iris, de telle sorte qu'elle ne trouve plus sa voie de communication avec la chambre antérieure (figure 5.83). Le mécanisme précis de ce bloc ciliaire reste encore incertain.

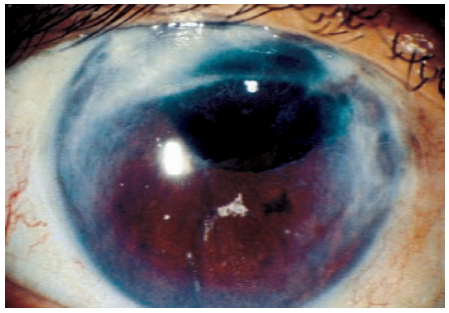


Planche 16

Planche 16. **Pupille ascensionnée et taie cornéenne.** Ceci est le résultat d'une chirurgie assurément médiocre, mais l'œil a conservé une acuité visuelle.

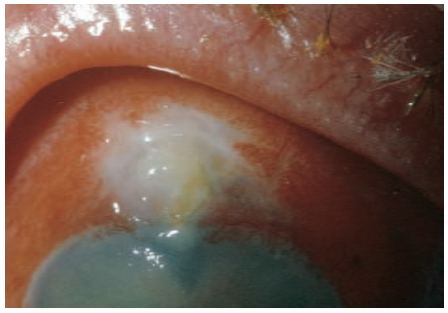


Planche 17

Planche 17. **Fistule antiglaucomateuse infectée.** Ce tableau impose un traitement d'urgence.



Planche 18



Planche 19

Planches 18 et 19. **Chambre antérieure plate après chirurgie du glaucome.** La chambre antérieure plate ou effacée ne peut être observée qu'avec une illumination latérale comme sur la planche 19. L'iris est adossé à la face postérieure de la cornée et le cristallin est presque au contact de la cornée. Cet œil ne doit pas être laissé longtemps sans traitement chirurgical reconstitutif de la chambre antérieure.

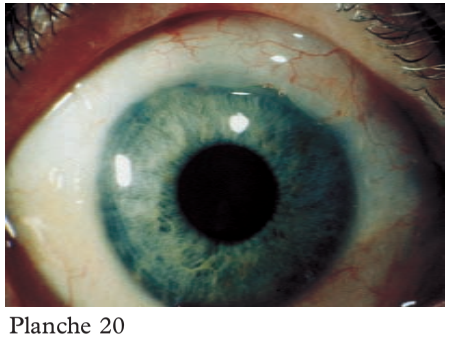


Planche 20

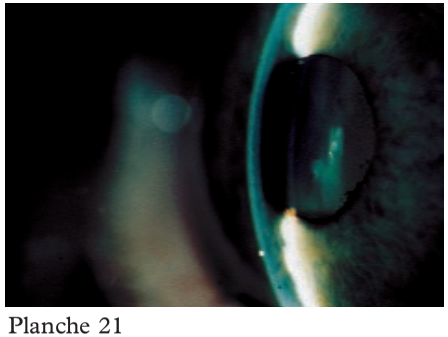


Planche 21

Planches 20 et 21. **Chambre antérieure étroite après chirurgie du glaucome.** Sur la planche 20, on voit nettement la fistule antiglaucomateuse à 12 heures. L'étroitesse de la chambre antérieure n'est perçue qu'avec une incidence lumineuse latérale sur la planche 21. Il y a un petit espace entre l'iris et le cristallin et entre ce dernier et la face postérieure de la cornée (comparer avec la planche 19). Ceci montre que la chambre antérieure existe, bien qu'elle soit étroite ; par conséquent, l'œil ne nécessite pas de traitement chirurgical.

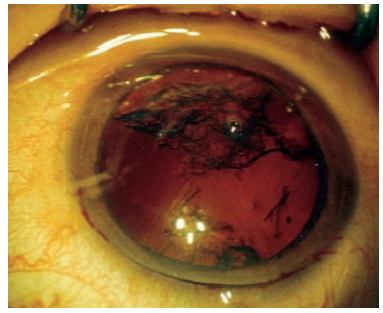


Planche 1

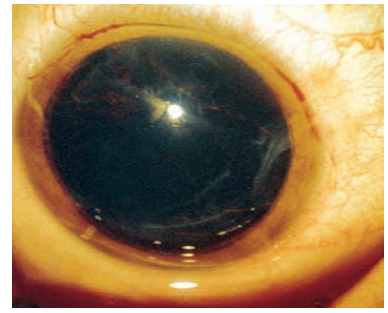


Planche 2

Planches 1 et 2. **Extraction extracapsulaire.** Ces photographies ont été prises grâce au microscope opératoire en cours d'intervention. Sur la planche 1, on voit très nettement quelques reliquats de masse corticale contrastant sur le reflet rouge du fond d'œil. Sur la planche 2, l'angle incident de la lumière a été modifié et n'est plus coaxial. Les détails de la capsule et du matériel cortical séquellaire ne sont plus visibles. Une extraction extracapsulaire sans éclairage coaxial entraîne souvent des complications.

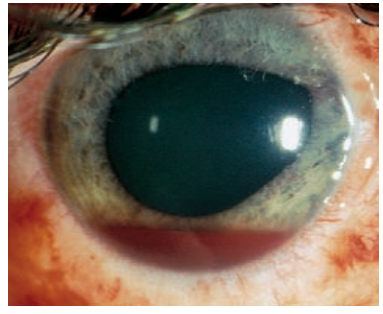


Planche 3

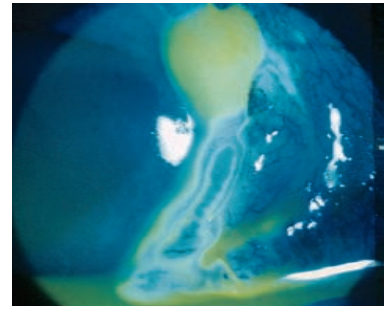


Planche 4

Planches 3 et 4. **Test de Seidel.** L'œil présente une fuite au niveau du limbe cornéen à 2 heures. L'iris est étiré vers le haut dans la fistule et il y a un petit hyphéma déclive. Dès que la fluorescéine est instillée dans le cul-de-sac conjonctival (planche 4), elle objective le tracé de l'humeur aqueuse qui s'écoule à la surface de l'œil. L'effet est magnifié en lumière bleue. La fluorescéine apparaît généralement jaune quand elle est dissoute dans les larmes. Cependant, quand il y a un phénomène de fuite au Seidel, elle apparaît légèrement verte à cause du pH plus alcalin de l'humeur aqueuse.



Planche 5

Planche 5. **Hernie irienne.** Le patient a subi une large iridectomie sectorielle avec extraction de la cataracte. Cependant, l'iris fait hernie sur le bord de l'iridectomie à 11 heures.

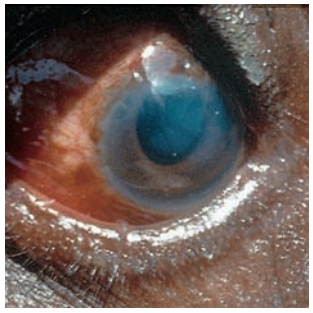


Planche 6

Planche 6. **Kératite striée.** Noter l'apparence blanche opaque de la cornée, avec des stries dans la profondeur du stroma. Seule une partie de la cornée est concernée, ce qui laisse espérer que cette cornée s'éclaircira avec le temps.

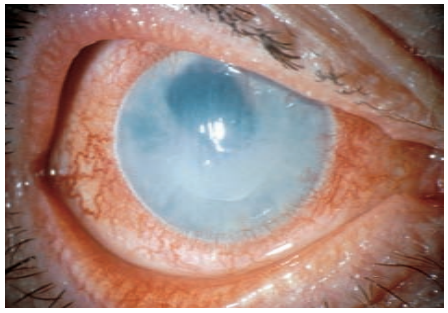


Planche 7

Planche 7. **Œdème cornéen et kératopathie bulleuse sous-épithéliale.** Résultat final d'une lésion diffuse des cellules de l'endothélium cornéen. La cornée restera œdémateuse de façon permanente. Chez ce patient, on note également une ascension pupillaire.

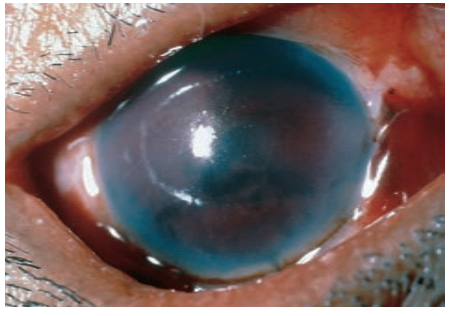


Planche 8

Planche 8. **Hyphéma total.** On ne voit plus aucun détail de l'iris ni de la pupille. Si la tension oculaire augmente, il faudra évacuer l'hyphéma.



Planche 9

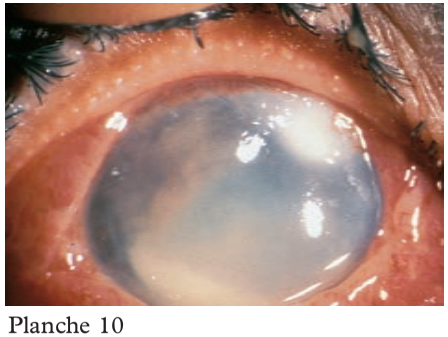


Planche 10

Planches 9 et 10. **Endophtalmie post-opératoire.** Noter le caractère inflammatoire de l'œil, le trouble cornéen, le pus autour de l'incision et le pus qui a sédimenté réalisant un hypopion déclive. Sur la planche 9, la chambre antérieure est encore visible, mais sur la planche 10 elle est envahie de pus. Un traitement d'urgence intensif est indispensable pour sauver ces yeux.

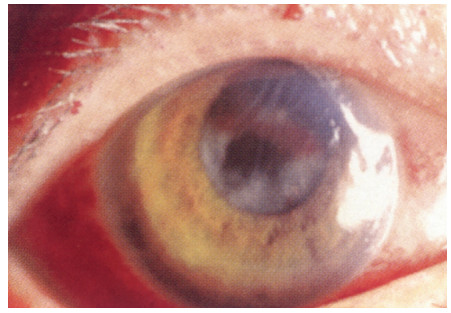


Planche 11

Planche 11. **Matériel cortical resté en place.** Il est perceptible sous forme de flocons blanchâtres dans l'aire pupillaire. L'œil présente aussi une kératite striée visible au sommet de la cornée sous forme de stries blanches. Noter également la présence d'une discrète ligne rouge d'hyphéma traversant l'aire pupillaire.

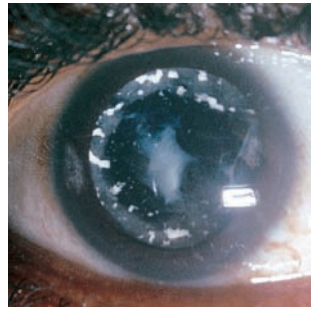


Planche 12

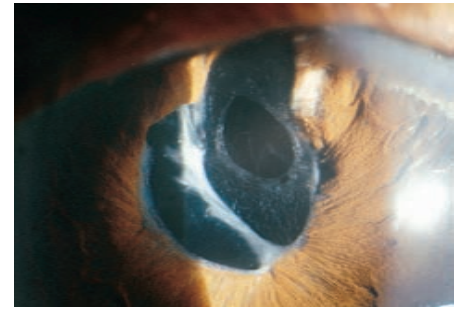


Planche 13

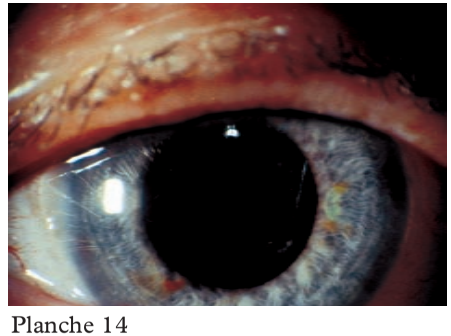


Planche 14

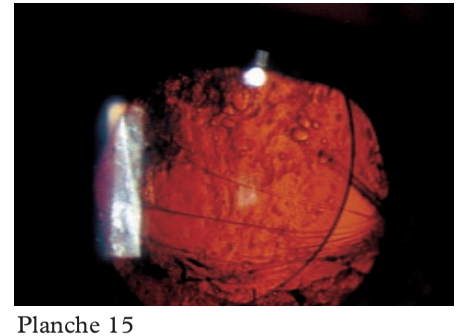


Planche 15

Planches 12, 13, 14 et 15. **Épaississement de la capsule postérieure.** La planche 12 montre une opacification secondaire de la capsule postérieure avec un écusson central dense. Sur la planche 13, une capsule postérieure discrètement opacifiée avec un orifice central consécutif à la capsulotomie. Les planches 14 et 15 montrent le même œil, qui a subi une extraction extracapsulaire avec implantation de chambre postérieure. L'aire pupillaire paraît normale sur la planche 14, mais si on examine le reflet rouge du fond d'œil (planche 15), on voit bien l'opacification de la capsule postérieure, ainsi que le bord de l'optique de l'implant qui est légèrement décentré.

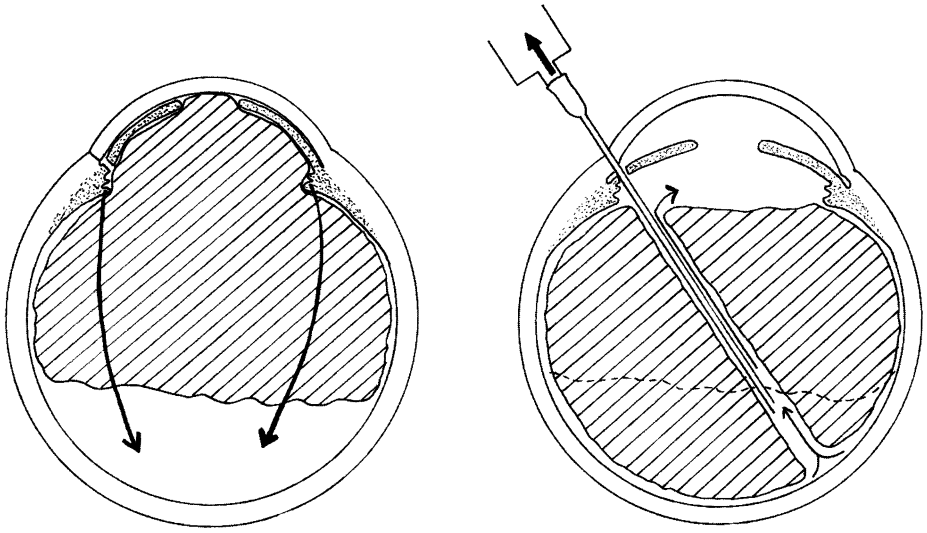


Fig. 5.83 Glaucome malin. L'humeur aqueuse passe en arrière du vitré, qu'elle pousse en avant (à gauche). Schéma de la ponction thérapeutique (à droite)

Signes et symptômes :

Les signes cliniques de ces deux tableaux paraissent identiques. La cornée est habituellement trouble, la chambre antérieure paraît très étroite, voire effacée, et la tension oculaire est très élevée. Dans le cas d'une chambre antérieure effacée ou plate, l'étiologie la plus fréquente est cependant la fistule, mais cette dernière s'accompagne d'une tension oculaire très basse (voir tableau page 193).

Traitement :

Il faut administrer au patient un traitement hypotenseur (acétazolamide en comprimés ou de préférence Diamox intraveineux, ainsi qu'un collyre bêtabloquant) associé à des dilatateurs puissants de la pupille (cyclopentolate à 1 % et phényléphrine à 10 % toutes les heures). Les mydriatiques relâchent par ailleurs le muscle ciliaire et peuvent ainsi diminuer le glaucome malin. Si la chambre antérieure s'approfondit et si la tension oculaire baisse, il n'est pas utile de traiter plus avant. Il est toutefois préférable de continuer, si possible, à prescrire des mydriatiques pendant plusieurs mois.

Si on n'observe aucune amélioration, un traitement d'urgence s'impose. Le but de la chirurgie est de restaurer la circulation de l'humeur aqueuse suivant ses voies normales. Le blocage pupillaire doit faire l'objet d'une iridectomie, pour réaliser une fenêtre irienne qui court-circuitera le blocage. Dans l'idéal, on utilise pour ceci un laser Yag, mais si ce n'est pas possible il faut réaliser une iridectomie chirurgicale. Si la chambre antérieure reste effacée, cela permet de faire le diagnostic différentiel avec le glaucome malin par blocage ciliaire.

Le traitement recommandé pour le glaucome malin est l'introduction par la pars plana d'une sonde de vitrectomie ou d'une aiguille de large calibre (figure 5.83). (Après une extraction intracapsulaire, ceci peut être réalisé par

l'incision et l'iridectomie). Introduire l'aiguille profondément dans l'œil et aspirer un peu de vitré. Cela permettra à l'humeur aqueuse de recirculer et guérira le glaucome malin. Pour cette manœuvre, utiliser si possible l'instrumentation pour la vitrectomie. Malheureusement, ces yeux sont très difficiles à traiter par la chirurgie. Il est toujours hasardeux d'opérer un œil très hypertone et, pourtant, il est souvent impossible de faire chuter la tension oculaire sans acte chirurgical. La principale complication est une désastreuse hémorragie intraoculaire qui apparaît avec la chute brutale de la tension oculaire.

Complications à long terme

Décollement de rétine

Il est très courant après issue du vitré ou chez les grand myopes. Il est beaucoup plus rare après une extraction extracapsulaire conduite sans incident.

Signes et symptômes :
Il y a une perte visuelle, souvent décrite par le patient comme un rideau dans un secteur de son champ visuel. À l'examen ophtalmoscopique, on objective les signes pathognomoniques : le reflet rouge du fond d'œil apparaît gris et la rétine est plissée et mobile.

Traitement :
Un traitement chirurgical d'urgence est nécessaire. S'il est réalisé rapidement et correctement, le résultat sera favorable.

Si, par contre, il y a retard de diagnostic ou de traitement, le résultat du traitement chirurgical sera de plus en plus mauvais. Le traitement du décollement de rétine échappe à l'objet de ce manuel et ne sera donc pas décrit ici.

Œdème maculaire cystoïde (OMC)

Dans ce cas, du liquide d'œdème se collecte autour de la macula, probablement par extravasation de protéines à partir des vaisseaux rétiniens avoisinants. La macula présente des modifications cystoïdes ou microkystiques et l'acuité visuelle s'effondre à 1/10. L'OMC apparaît en général dans les six premiers mois post-opératoires. Il se présente probablement assez fréquemment sous des formes mineures au cours desquelles l'acuité visuelle remonte. Seuls quelques patients évoluent vers une perte de vision centrale permanente. L'étiologie de l'OMC n'est pas connue, mais celui-ci est beaucoup plus fréquent après une extraction intracapsulaire qu'après une extraction extracapsulaire. L'issue de vitré et l'iridocyclite post-opératoires concourent toutes deux à augmenter son incidence. Il n'existe pas de traitement connu ; cependant, si on décèle l'OMC assez vite, au début de son installation, une cure de corticoïdes par voie générale pendant quelques semaines pourra être bénéfique. Certains chirurgiens lui adjoignent de l'acétazolamide.

Œdème cornéen permanent

Il constitue le stade ultime d'une kératite striée sévère. Les cellules de l'endothélium cornéen ont un métabolisme très actif, qui transfère du liquide interstitiel cornéen vers l'humeur aqueuse. Si un trop grand nombre de ces cellules sont détruites, une surcharge de liquide interstitiel se collecte dans la cornée. Celle-ci devient opalescente et le patient ne voit plus distinctement (voir planche 7). De petites bulles sous-épithéliales contenant du liquide se forment constamment à la surface de la cornée. Lorsque ces bulles éclatent, cela entraîne une réaction inflammatoire locale et la cornée devient très douloureuse. On désigne parfois cet état sous le nom de ***kératopathie bulleuse.***

La kératopathie bulleuse est une complication particulièrement affligeante de la chirurgie de la cataracte, car elle signe presque toujours une technique chirurgicale médiocre. Elle est malheureusement devenue plus fréquente avec l'introduction des implants intraoculaires, en particulier les implants de chambre antérieure. Un œil porteur d'une cataracte est certes aveugle, mais il est indolore ; un œil porteur d'une kératopathie bulleuse est également aveugle, mais il est constamment douloureux.

Traitement :

Le seul traitement qui puisse rétablir la vision est une greffe transfixiante de cornée. Souvent, celle-ci échoue ou est rejetée au bout de quelques années. Si une greffe de cornée ne peut pas être réalisée, on peut soulager la douleur en réalisant un abaissement conjonctival pour recouvrir la cornée (voir page 283). La conjonctive contient des vaisseaux lymphatiques qui évacueront le liquide et préviendront la réapparition de cavités bulleuses et d'ulcères épithéliaux douloureux. L'abaissement conjonctival ne restaurera cependant pas la vision. Un traitement au laser Excimer, un laser utilisé dans la chirurgie réfractive de la myopie, peut également soulager la douleur en réduisant la fréquence des ulcérations récidivantes cornéennes. Il s'agit cependant d'un matériel extrêmement onéreux. Un autre traitement possible, en dehors de cette photo-ablation, consiste à réaliser une série de micro-ponctuations de l'épithélium cornéen avec une aiguille.

Opacification de la capsule postérieure (voir planches 12 à 15)

Elle ne se produit qu'après une extraction extracapsulaire. Avec l'augmentation de la préférence opératoire pour celle-ci, en particulier avec l'implantation intraoculaire, l'opacification de la capsule postérieure devient une complication plus courante. L'opacification survient en général au bout de un à deux ans, mais peut apparaître à tout moment. Elle est plus fréquente chez les sujets jeunes que chez les sujets âgés, mais elle peut se produire à n'importe quel âge. Une opacification légère apparaît après la plupart des extractions extracapsulaires, mais elle n'entraîne une perte de vision importante que dans 25 % des cas.

La capsule postérieure est transparente, mais elle peut s'épaissir et s'opacifier de deux façons :

- Des fibroblastes peuvent proliférer à sa face antérieure et constituer une fine membrane opaque.
- De nouvelles cellules germinatives cristalliniennes peuvent se développer et coloniser la face antérieure de la capsule postérieure, de telle sorte que sa surface devienne irrégulière et diffracte les rayons lumineux incidents. Une exérèse méticuleuse de toutes les cellules cristalliniennes pendant l'acte chirurgical, parfois appelée polissage capsulaire, diminuera le risque de cette complication.
- Parfois, on assiste à une prolifération simultanée de fibroblastes et de cellules germinatives à la surface de la capsule.

Signes et symptômes :
L'opacification de la capsule entraîne une baisse de l'acuité visuelle. Pour bien voir l'épaississement capsulaire, il faut examiner le reflet rouge du fond d'œil, la pupille ayant été bien dilatée, en tenant l'ophtalmoscope à 20 cm de l'œil et en utilisant une lentille de + 5 dioptries environ (voir planches 14 et 15).

Traitement :
Un épaississement discret de la capsule postérieure ne nécessite aucun traitement, mais si l'opacification capsulaire entraîne une gêne visuelle significative, il faut réaliser une capsulotomie. Si on dispose d'un laser Nd-Yag, on pourra réaliser une photodisruption ; c'est la méthode la plus simple, la plus sûre et la plus indolore. Si ce laser n'est pas disponible, il faudra réaliser une discision (ou capsulotomie) chirurgicale.

Technique de capsulotomie pour les yeux non implantés (c'est-à-dire qui ne sont pas pseudo-phaques) :

1. Anesthésie : en général, les collyres anesthésiques procurent une anesthésie adéquate, mais si le patient est anxieux ou le chirurgien novice, une injection rétro-bulbaire et un bloc facial seront nécessaires. Une petite éponge imbibée d'anesthésique placée dans le cul-de-sac conjonctival sera plus efficace que quelques gouttes de collyre.
2. Dilater la pupille et mettre en place un blépharostat.
3. Immobiliser l'œil par une prise limbique sur le méridien horizontal avec une fine pince à griffes. Réaliser alors une ponction de chambre antérieure avec le couteau à capsulotomie, en utilisant une voie d'abord oblique en chambre antérieure, de telle sorte qu'elle soit auto-étanche.
4. Transfixier la capsule et réaliser au centre de la pupille une petite incision linéaire. Ceci est réalisé en déplaçant le manche du couteau à capsulotomie dans l'orifice de la ponction de chambre antérieure comme l'axe d'un levier (figure 5.84). Seule une petite perforation de la capsule est nécessaire ; si le chirurgien est adroit, il n'y aura pas fuite d'humeur aqueuse. Si la capsule est très solide, il faudra réaliser une incision cruciforme avec une incision

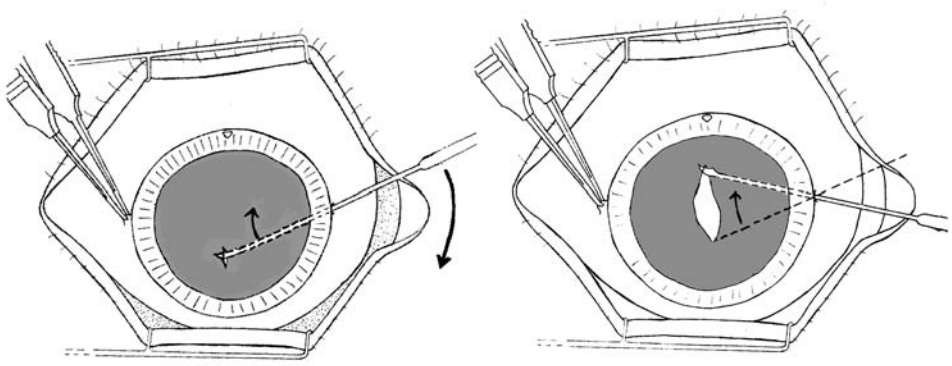


Fig. 5.84 Discision de la capsule postérieure (capsulotomie postérieure)

horizontale et une incision verticale. Si la chambre antérieure se vide partiellement en cours de discision, elle se reformera très vite ; habituellement, il est inutile de suturer une si minuscule incision.

5. Si on ne dispose pas de couteau à capsulotomie, on peut réaliser celle-ci avec un cystitome d'irrigation. Commencer par faire une petite incision limbique avec un bistouri ou un éclat de lame de rasoir monté. Cette incision ne doit pas être transfixiante cornéenne. Faire alors pénétrer en chambre antérieure un cystitome d'irrigation, monté sur une seringue remplie de soluté isotonique ou de sérum physiologique. Si on fait pénétrer le cystitome en chambre antérieure dans le fond du sillon précédemment tracé, il réalisera une incision auto-étanche. Utiliser la pointe du cystitome pour disciser la capsule, tout en maintenant simultanément la profondeur de la chambre antérieure grâce au dispositif d'irrigation. Si la plaie n'est pas auto-étanche, on pourra mettre en place une suture unique.

6. Dans de très rares cas, la capsule est une membrane fibreuse très résistante. Ceci peut se produire après une plaie transfixiante de l'œil ou une extraction extracapsulaire médiocre. Dans ces cas, la pupille est souvent en myosis et synéchiée à la capsule. Les reliquats capsulaires très fibreux peuvent nécessiter une chirurgie beaucoup plus complexe. Après anesthésie locale complète, réaliser une petite incision au limbe. Introduire des ciseaux très fins en chambre antérieure et les utiliser pour perforer la capsule et, si possible, pour libérer les synéchies. Dans ces cas, il peut être très utile d'employer du viscoélastique. Il faudra peut-être aussi réaliser une iridectomie sectorielle.

Technique de capsulotomie pour les yeux implantés ou pseudo-phaques :

Si on a réalisé une implantation, il faut apporter quelques modifications à la technique de discision. Si la pupille est bien dilatée, il peut être possible d'introduire par le limbe le cystitome ou la pointe du couteau à capsulotomie, à la face postérieure de l'implant et en avant de la capsule postérieure. En raison de son caractère courbe, le cystitome est plus facile à introduire entre implant et

capsule que le couteau à capsulotomie. Quand son extrémité a atteint le centre de la capsule, on peut lui imprimer un mouvement de rotation sur lui-même qui entraînera sa pointe en arrière et réalisera une ponction centrale de la capsule.

Bien souvent, il n'est pas possible d'utiliser cette voie d'abord limbique et de ponctionner la face antérieure de la capsule postérieure, en raison d'adhérences entre l'implant et la capsule ou parce que la pupille n'est pas assez dilatée. Dans ces cas, il est préférable d'utiliser une voie d'abord par la pars plana et d'ouvrir la capsule postérieure par sa face postérieure, plutôt que par sa face antérieure. Pour une incision par la pars plana, il peut être utile de réaliser une petite injection sous-conjonctivale d'anesthésie locale. La porte d'entrée est à 4 mm en arrière du limbe. Il est préférable d'introduire le couteau à capsulotomie dans le quadrant inféro ou supéro-temporal (à 1h30, 4h30, 7h30 ou 10h30, selon qu'il s'agit d'un œil droit ou gauche). Ceci permet d'éviter les vaisseaux ciliaires antérieurs qui pénètrent dans l'œil près des muscles oculomoteurs latéraux.

Prévention de l'opacification de la capsule postérieure :

L'exérèse méticuleuse de tout le matériel cortical pendant l'extraction de la cataracte diminue le risque d'opacification post-opératoire de la capsule postérieure. Une autre méthode consiste à réaliser une *capsulotomie postérieure de première intention* au cours de l'extraction de la cataracte. La plupart des chirurgiens ne préconisent pas cette technique, mais elle peut être utile si le patient est opéré de ses deux yeux et s'il réside loin de tout centre médical.

En fin d'intervention d'extraction de la cataracte, quand l'implant est positionné et l'incision suturée, introduire le cystitome d'irrigation entre deux sutures et l'avancer doucement entre la face postérieure de l'implant et la face antérieure de la capsule postérieure. Réaliser alors une petite déchirure au centre de cette dernière en faisant pivoter le cystitome sur lui-même, de telle sorte que sa pointe soit dirigée en arrière. Si cela est fait sur un œil, cela signifie que le patient ne développera pas une opacification de la capsule postérieure dans les deux yeux.

Cette capsulotomie postérieure de première intention peut aussi être utile si on ne parvient pas à « polir » la capsule postérieure avec la canule d'irrigation-aspiration durant l'extraction, et si l'on ne dispose pas d'un laser Yag.

Glaucome

Quelques rares patients développent un glaucome chronique après une intervention d'extraction de la cataracte. Il s'explique généralement par l'effet retardé d'une plaie non étanche. Le mécanisme en est le suivant :

La plaie non étanche entraîne en post-opératoire un retard de formation de la chambre antérieure, ce qui entraîne l'apparition de synéchies périphériques de l'iris à la cornée (synéchies périphériques antérieures) et occlut le trabéculum. La fuite finit par se tarir d'elle-même et la chambre antérieure par se reformer, mais l'humeur aqueuse ne trouve pas son chemin vers le trabéculum, en raison de l'obstacle constitué par les synéchies périphériques antérieures. Un glaucome chronique se constitue.

Si l'œil est aveugle, il n'existe pas de traitement. Si l'œil est fonctionnel, le traitement est celui d'un glaucome chronique : la trabéculectomie. Malheureusement, les résultats d'une trabéculectomie sont incertains chez un patient ayant subi une extraction de la cataracte, en particulier lorsqu'on a utilisé la technique de l'intracapsulaire.

CONDUITE À TENIR DEVANT UNE CHAMBRE ANTÉRIEURE PLATE

<table>
<tr><th rowspan="2">Causes</th><th rowspan="2">Symptômes et signes</th><th colspan="2">Traitement</th></tr>
<tr><th>Médical</th><th>Chirurgical</th></tr>
<tr><td>Fuite de l'humeur aqueuse (fréquente)</td><td>Indolore.
Tension oculaire basse ou normale.
Seidel positif.</td><td>Mydriatiques et pansement compressif.</td><td>Identifier la fuite, la boucher et reformer la chambre antérieure.</td></tr>
<tr><td>Glaucome par blocage pupillaire (rare)</td><td rowspan="2">Douleur.
Hypertonie oculaire.
Cornée trouble.</td><td rowspan="2">Mydriatiques (en traitement intensif) et acétazolamide.</td><td>Iridectomie.</td></tr>
<tr><td>Glaucome malin (très rare)</td><td>Vitrectomie ou ponction trans-vitréenne.</td></tr>
</table>

Uvéite chronique post-opératoire

Il peut se produire une contamination endoculaire per-opératoire par un agent pathogène de faible virulence. C'est une éventualité très rare ; lorsqu'elle se produit, c'est presque toujours à la suite d'une extraction extracapsulaire avec implantation. L'agent pathologique est habituellement une bactérie saprophyte de la peau appelée propionobacter. Une fois introduite dans l'œil, elle peut entraîner une uvéite chronique. Les bactéries se logent dans les plis de la capsule postérieure, derrière l'implant, où elles sont hors d'atteinte des mécanismes de défense immunologique de l'organisme. L'œil présente tous les signes d'une uvéite chronique, mais un examen attentif montre la présence de petites zones d'inflammation à la face postérieure de l'implant ou sur la capsule postérieure. Si on n'obtient pas de réponse thérapeutique favorable avec un traitement classique de l'uvéite, il peut être nécessaire d'envisager une explantation et une exérèse de la capsule postérieure pur réduire l'inflammation.

Liste des complications post-opératoires

Symptôme ou signe	*Étiologie probable*
Douleur	Endophtalmie Glaucome par blocage pupillaire Iridocyclite Irritation à partir d'une suture Ulcère cornéen épithélial
Œdème palpébral	Endophtalmie Hémorragie rétro-bulbaire due à l'anesthésie locale Hémorragie palpébrale due au bloc facial Allergie à un collyre ou à une pommade
Chémosis conjonctival	Endophtalmie Allergie à un collyre ou à une pommade Réaction non spécifique au traumatisme opératoire ou à l'anesthésie locale rétro-bulbaire
Hémorragie sous-conjonctivale	Traumatisme chirurgical Hémorragie rétro-bulbaire due à l'anesthésie locale
Trouble cornéen	Kératite striée Endophtalmie Élévation de la tension oculaire
Chambre antérieure étroite ou absente	Cicatrice non étanche Glaucome par blocage pupillaire
Chambre antérieure trouble	Hyphéma Iridocyclite Persistance de fragments de matériel cortical après extraction extracapsulaire Endophtalmie
Irrégularité pupillaire	Iridocyclite Hernie irienne ou incarcération irienne dans la cicatrice

Implantation secondaire

Les implants intraoculaires sont de plus en plus utilisés et sont en passe de devenir la méthode standard de traitement de la cataracte dans les pays en développement. Il arrive donc souvent que des patients se présentent et sollicitent une implantation, après avoir subi dans un premier temps une extraction de la cataracte sans implantation. Il arrive aussi fréquemment qu'un patient aphaque d'un œil développe une cataracte sur l'autre œil. La meilleure attitude est généralement d'opérer cette cataracte en réalisant une implantation et de faire une implantation secondaire sur le premier œil.

Il y a trois localisations possibles pour les implantations secondaires :

- En chambre postérieure
- En chambre antérieure
- Avec fixation sclérale

Implantation secondaire en chambre postérieure

Si la capsule postérieure est intacte, on peut mettre en place un implant de chambre postérieure (ICP) dans le sulcus (voir figure 5.7). C'est la meilleure localisation pour une implantation de seconde intention. Le protocole opératoire d'insertion d'un ICP est le suivant :

1. Dilater complètement la pupille.
2. Choisir un implant à grande haptique et à grande optique (6,5 ou 7 mm). Ceci est en raison de son positionnement dans le sulcus ciliaire et non dans le sac capsulaire.
3. Faire une incision de la largeur exacte de l'implant. Injecter du viscoélastique ou de l'air en chambre antérieure et mettre l'implant en place selon la procédure habituelle (voir pages 127-131). Fermer l'incision, éliminer l'air ou le viscoélastique et toute impureté résiduelle en chambre antérieure, avant de nouer les sutures.
4. Les soins post-opératoires sont les mêmes que dans une extraction de la cataracte avec implantation de première intention.

Certains problèmes éventuels peuvent mériter une attention particulière :

- Présence d'un orifice dans la capsule postérieure
- Synéchies iriennes postérieures sur la capsule postérieure
- Épaississement de la capsule postérieure avec prolifération de cellules germinatives réalisant des perles d'Elschnig
- Épaississement de la capsule postérieure avec fibrose capsulaire.

Il peut y avoir un orifice au centre de la capsule postérieure, réalisé au cours d'une discision antérieure. Si la périphérie de la capsule est intacte, ainsi que la zonule, un ICP peut être mis en place. Toutefois, si le vitré a fait irruption en chambre antérieure par l'orifice capsulaire et est visible à un examen attentif à la lampe à fente, il faut d'abord réaliser une vitrectomie antérieure avec un vitréotome automatisé. Si on n'en dispose pas, on peut utiliser la technique de l'éponge-ciseaux (voir pages 126-127), mais ceci ne sera vraiment qu'un pis-aller, car on ne parviendra peut-être pas à extraire totalement le vitré de la chambre antérieure. Une injection de viscoélastique en chambre antérieure dès l'ouverture de celle-ci peut aider à repousser le vitré loin des berges de l'incision.

Il peut y avoir des synéchies entre l'iris et la capsule. On les rompt facilement par injection de viscoélastique sous faible pression entre les deux feuillets, pour les dissocier . Il faut parfois utiliser des ciseaux à capsule pour dissocier des synéchies très solides entre iris et capsule, mais ceci risque de rompre la capsule postérieure.

Si on ne peut pas rompre ces synéchies, il est quand même possible d'insérer l'implant, en plaçant ses anses là où le liseré pupillaire est libre de toute adhérence postérieure. Si les synéchies postérieures sont trop étendues, il ne sera pas du tout possible de réaliser l'implantation secondaire en chambre postérieure.

Des cellules germinatives peuvent avoir proliféré et constitué ce que l'on dénomme des « perles d'Elschnig » sur la capsule postérieure. Dans ce cas, l'implantation secondaire est une excellente occasion pour laver ces perles avec une canule à double courant de Simcoe ou avec une canule à orifice rugueux dénommée polisseur à capsule.

Enfin, la capsule postérieure peut être le siège d'une prolifération de tissu fibroblastique, qui ne peut être enlevé ni par irrigation-aspiration ni par polissage capsulaire. Dans ce cas, il faut réaliser une petite capsulotomie centrale avec des ciseaux capsulaires, un couteau à capsulotomie ou encore la pointe d'un cystitome. Ceci est plus facile à réaliser avant la mise en place de l'implant, mais il faut alors remplir préalablement la chambre antérieure de viscoélastique pour éviter toute irruption de vitré en chambre antérieure. Si le chirurgien dispose d'un laser Yag, il est préférable de réaliser une photodisruption dans les suites opératoires de l'implantation, plutôt qu'une capsulotomie au cours de celle-ci.

Implantation secondaire en chambre antérieure

Dans la plupart des cas, l'intervention de première intention était une extraction intracapsulaire, ce qui rend l'insertion d'un implant de chambre postérieure irréalisable. Dans ces cas, on peut envisager une implantation de chambre antérieure, mais il faut observer certaines précautions :

- Tous les implants de chambre antérieure (ICA) risquent d'altérer progressivement les cellules de l'endothélium cornéen, de telle sorte que leur nombre diminue au fil des années. Ceci fait courir le risque d'une kératopathie bulleuse, qui est une complication très sérieuse. Pour cette raison, il ne faut pas utiliser les ICA chez les patients de moins de cinquante ans et les utiliser avec beaucoup de réserves chez ceux qui ont moins de soixante ans.
- S'il y a des synéchies périphériques antérieures de l'iris à la cornée ou si on a réalisé une iridectomie sectorielle, il sera très difficile de mettre en place un implant en seconde intention.
- Il y a souvent du vitré en chambre antérieure, ce qui impose un traitement spécifique approprié.

La technique d'implantation secondaire en chambre antérieure est la suivante :

1. Toujours provoquer un myosis pupillaire à la pilocarpine.
2. Réaliser une incision limbique de la taille exacte de l'implant. Dès l'ouverture de la chambre antérieure, remplir celle-ci d'air ou de viscoélastique pour refouler le vitré en arrière de l'aire pupillaire.
3. S'il y avait du vitré en chambre antérieure avant l'intervention, l'idéal est de réaliser une vitrectomie antérieure mécanisée ou, à défaut, selon la méthode de l'éponge-ciseaux.

4. Choisir un ICA de puissance adaptée et de diamètre adéquat (diamètre horizontal cornéen de blanc à blanc, majoré de 1 mm).

5. Avec une pupille en myosis serré et une chambre antérieure profonde, le toboggan en plastique n'est pas indispensable pour l'insertion de l'implant, mais il peut être utile dans les cas difficiles.

6. Insérer l'implant selon la technique décrite aux pages 168-170. Il faut s'assurer que la pupille reste ronde et ne se déforme pas. Une déformation pupillaire signe la capture périphérique de l'iris par une anse de l'haptique ; cette dernière n'est donc pas insérée correctement dans l'angle irido-cornéen. On pourra ajuster sa position avec une canule fine.

7. S'assurer que l'iridectomie périphérique est bien fonctionnelle, car la face postérieure de l'implant pourrait réaliser un blocage pupillaire.

8. Suturer soigneusement la plaie opératoire, après avoir extrait tout l'air et le viscoélastique de la chambre antérieure. Veiller à ne pas incarcérer de vitré dans les berges de l'incision et à maintenir constante la profondeur de la chambre antérieure.

9. Prodiguer les soins post-opératoires habituels. La pupille peut être dilatée sans inconvénient une fois que l'implant est en place.

Implantation secondaire avec fixation sclérale

Si l'œil est aphaque et un implant de chambre antérieure contre-indiqué, parce qu'il est impossible de le mettre en place ou parce que le patient est trop jeune, la seule solution est alors l'implantation avec fixation sclérale (figure 5.9). L'intervention est plus difficile, plus longue et nécessite un matériel spécifique, mais les résultats à long terme sont meilleurs que ceux d'une implantation secondaire en chambre antérieure. En particulier, l'implant ne lésera pas à long terme l'endothélium cornéen.

Il y a plusieurs techniques d'insertion et de fixation de l'implant, mais la plus habituelle est la suivante :

1. Après avoir réalisé un petit volet conjonctival, faire deux volets scléraux triangulaires de profondeur égale à la moitié de l'épaisseur sclérale. Il doivent être situés au dessus de la pars plana, à 3 ou 4 mm du limbe, en général dans les quadrants nasal supérieur et temporal inférieur (figure 5.85). La pupille doit être en mydriase.

2. Préparer une incision limbique de 7 mm pour insérer secondairement l'implant.

3. Utiliser un vitréotome automatisé et, par l'incision limbique, évacuer toute présence de vitré dans la chambre antérieure et immédiatement derrière la pupille. Un vitréotome automatisé est absolument indispensable, car la méthode de l'éponge-ciseaux est tout à fait insuffisante.

4. Passer un fil de polypropylène ou de polyester 10.0 d'une poche sclérale à l'autre de façon transfixiante pour l'œil. *Il ne faut pas utiliser de nylon, car celui-ci se dégraderait dans l'œil et se romprait au bout de quelques mois*. Il y a plusieurs façons de passer ce fil de part en part dans l'œil, mais la méthode décrite ci-dessous est la plus aisée.

5. Monter la suture sur une aiguille droite, fine, très longue. Introduire l'aiguille par la poche sclérale supérieure. Dès que sa pointe est visible au bord pupillaire, la prendre solidement avec un porte-aiguille et la sortir de l'œil (figure 5.86).

6. Introduire à ce moment par la poche sclérale inférieure une petite aiguille hypodermique, jusqu'à ce que sa pointe soit tout juste visible au bord pupillaire. Insérer alors à nouveau l'aiguille droite dans la plaie et enfiler son extrémité dans l'orifice de la lumière de l'aiguille hypodermique (figure 5.87). Retirer alors l'aiguille hypodermique très progressivement tout en poussant l'aiguille droite, qu'elle sert à guider vers l'orifice de la poche sclérale inférieure. De cette façon, le fil de suture 10.0 traverse l'œil de part en part et réalise une boucle à travers l'incision.

   Il est possible de combiner les étapes 5 et 6 et de passer l'aiguille droite directement au travers de l'œil, d'une poche sclérale à l'autre. Une autre variante consiste à couper le fil après l'étape 5 et à réintroduire l'aiguille dans la poche sclérale inférieure, comme décrit dans la figure 5.86.

7. Le temps suivant consiste à couper la boucle de la suture et à nouer chacun de ses brins à une anse de l'implant de chambre postérieure, qui a été posé sur la face antérieure de la cornée. L'idéal serait d'employer un implant avec anses. Si on n'en dispose pas, on peut discrètement chauffer l'extrémité de l'haptique avec un cautère pour réaliser une petite bosse qui évitera à la suture de se détacher en glissant sur l'haptique (figure 5.88).

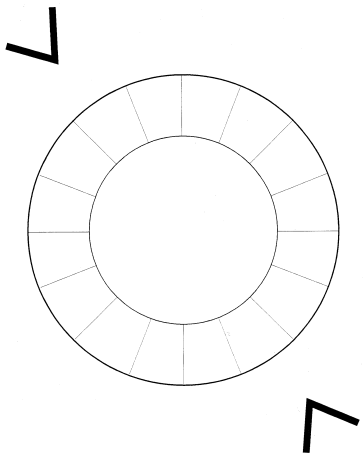


Fig. 5.85 Schéma de la position des deux poches sclérales

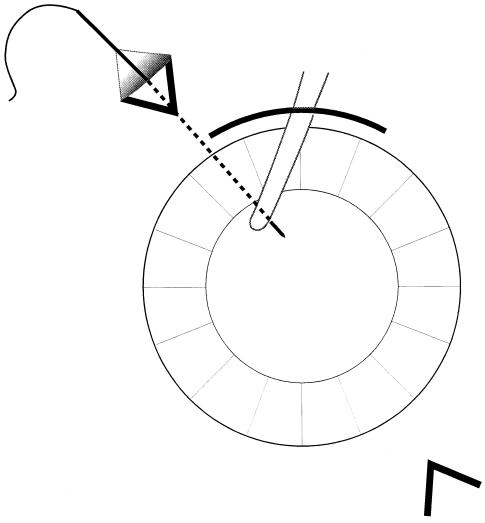


Fig. 5.86 Insertion de la suture de polyester ou de polypropylène sur une aiguille droite

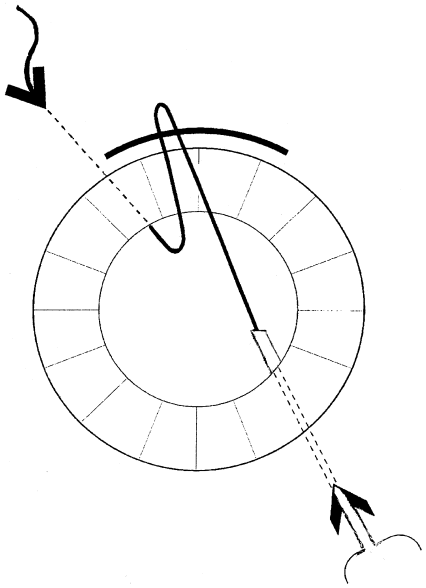


Fig. 5.87 Poursuite de la mise en place du fil de suture de part en part de l'œil

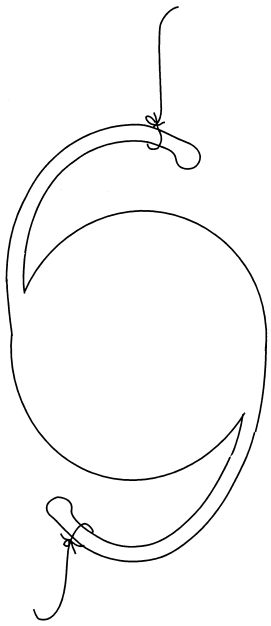


Fig. 5.88 Mise en place de deux nœuds solidarisant les anses de l'implant. Ceci est réalisé alors que l'implant repose sur la face antérieure de la cornée

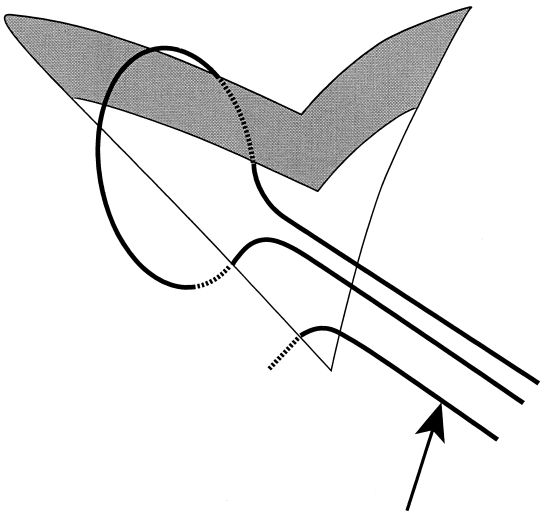


Fig. 5.89 Méthode d'enfouissement des nœuds. Nouer les trois brins ensemble pour enfouir le nœud dans la sclère

8. Dès que la suture est nouée à l'extrémité des deux anses de l'haptique, tirer sur les deux extrémités libres de la suture et introduire doucement et simultanément l'implant par la voie de l'incision limbique en chambre antérieure, puis dans l'aire pupillaire, pour le positionner derrière l'iris avec les deux anses de l'haptique suturées.

9. Dans le temps final, fixer ces deux extrémités libres de la suture à la sclère et vérifier que les nœuds sont bien enfouis dans la sclère et non à sa surface, où ils constitueraient un facteur irritatif et une porte d'entrée à une infection. Pour ce faire il faut (voir figure 5.89) :
   - Nouer d'abord une suture de polyester ou de polypropylène 10.0 pour fermer le volet scléral superficiel, en s'assurant que les brins de suture ont bien leurs deux extrémités incorporées à la face interne de l'incision et que le nœud est donc bien enfoui.
   - Attacher ensuite ce nœud à la suture de polyester ou de polypropylène 10.0 qui est fixée sur l'implant fixé à la sclère (voir la flèche sur la figure 5.89). De cette façon le nœud est totalement enfoui dans la sclère.
   - Enfin, fermer comme d'habitude l'incision limbique et prodiguer les soins post-opératoires habituels.

Pour en savoir plus

Il est possible de se procurer des vidéos d'enseignement de la chirurgie de la cataracte. C'est une bien meilleure façon d'apprendre que de lire un livre. Nous pouvons recommander les vidéos suivantes :

Extraction intracapsulaire de la cataracte avec implantation en chambre antérieure et *Extraction extracapsulaire de la cataracte avec implantation en chambre postérieure*, deux vidéos pour les pays en développement.

Elles peuvent être acquises auprès de la mission internationale chrétienne pour la cécité : Christian Blind Mission International (CBMI), Nibelungenstrasse 124, D6140 Bensheim, Allemagne. Elles peuvent également être obtenues auprès du International Centre for Eye Health (voir ci-dessous).

Extraction extracapsulaire de la cataracte avec implantation en chambre postérieure pour les pays en développement, par John Sandford-Smith. Vidéo disponible auprès du International Centre for Eye Health (ICEH), The London School of Hygiene & Tropical Medicine, 11 Keppel Street, London WC1E 7HT, Royaume-Uni.

Vidéos concernant la méthode par petite incision

Une vidéo éditée par l'Hôpital Aravind (1 Anna Nagar, Madurai, 625020 Inde) montre la technique à l'anse de Snellen utilisée ici.

La vidéo de la technique de Hennig est disponible auprès de la CBMI et de l'ICEH.

La vidéo de la technique de Blumenthal s'intitule *Chirurgie de la cataracte par petite incision (Small incision cataract surgery –mini nuc*). Elle est disponible auprès de Visitec (7575 Commerce Court, Sarasota, Florida, États-Unis 34243-3212).

CHAPITRE 6

GLAUCOME

Le glaucome est une maladie fréquente et une cause majeure de cécité. Ce chapitre décrit brièvement les différents tableaux cliniques du glaucome, avant d'aborder plus en profondeur son traitement chirurgical. Il est très important de bien comprendre les indications et les choix opératoires. Le traitement médical est important pour préparer l'œil à la chirurgie, mais un traitement médical au long cours n'est en général pas le plus adéquat.

Le glaucome est une affection dans laquelle le nerf optique est altéré. Ceci est presque toujours en relation avec une *augmentation de la pression intraoculaire ou tension oculaire*. Le traitement fondamental consiste donc à la faire baisser. Les deux types de glaucome les plus courants sont le glaucome primaire à angle ouvert (parfois appelé glaucome chronique simple) et le glaucome par fermeture de l'angle. Il existe d'autres étiologies, mais elles sont beaucoup plus rares.

La tension oculaire est normalement située entre 10 et 20 mm Hg (millimètres de mercure). Cette tension est le résultat d'un équilibre entre le mécanisme de sécrétion de l'humeur aqueuse et celui de son excrétion (voir figure 6.1). L'humeur aqueuse est produite par le corps ciliaire et chemine entre la face postérieure de l'iris et la face antérieure du cristallin, puis pénètre dans la chambre antérieure par la pupille.

En chambre antérieure, l'humeur aqueuse est absorbée par le trabéculum, qui est situé dans l'angle irido-cornéen. De là, elle atteint le canal de Schlemm et, par cette voie, est excrétée hors du globe. Le trabéculum se présente comme une sorte d'éponge permettant à l'humeur aqueuse de le traverser lentement pour atteindre

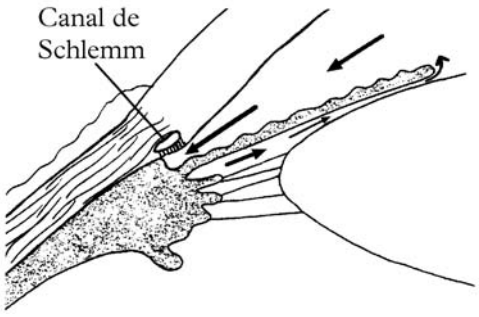


Fig. 6.1 Schéma de la production, de la circulation et du drainage de l'humeur aqueuse

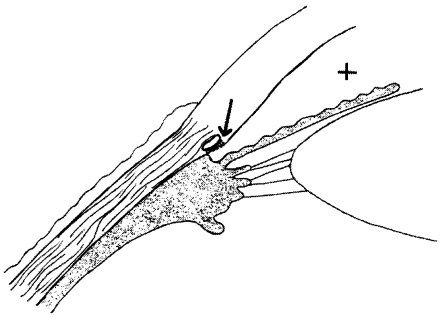


Fig. 6.2 Glaucome à angle ouvert. Le drainage de l'humeur aqueuse par le trabéculum et son excrétion par le canal de Schlemm (voir flèche) sont entravés, ce qui entraîne une augmentation de la tension oculaire

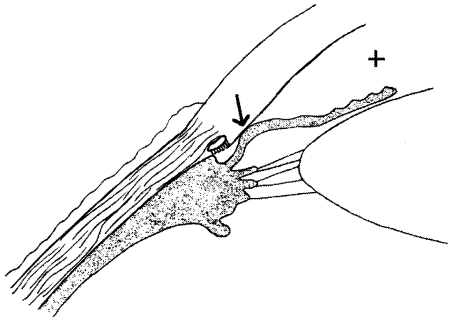


Fig. 6.3 Glaucome à angle fermé. La flèche montre le point où l'iris s'oppose à la circulation de l'humeur aqueuse

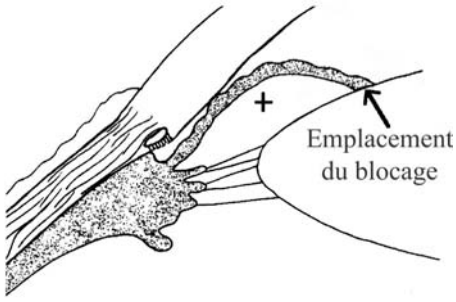


Fig. 6.4 Schéma du mécanisme du glaucome par blocage pupillaire

le canal de Schlemm. Si le trabéculum ne fonctionne pas normalement, la tension oculaire va progressivement s'élever. Ceci constitue le ***glaucome primaire à angle ouvert***, qui se développe toujours très progressivement et très lentement (voir figure 6.2). C'est la forme la plus fréquente de glaucome.

Si la chambre antérieure est très étroite, l'iris peut entrer en contact avec la face postérieure de la cornée et empêcher ainsi l'humeur aqueuse d'atteindre le trabéculum, ce qui entraînera une élévation de la tension oculaire. Ceci constitue une crise de glaucome aigu par fermeture de l'angle et, si la crise perdure, un ***glaucome à angle fermé*** (voir figure 6.3). Il se produit en général très rapidement et se manifeste par une symptomatologie aiguë. C'est la deuxième forme la plus fréquente des glaucomes.

Le trabéculum peut être obstrué de manières différentes, réalisant d'autres formes beaucoup moins fréquentes de glaucome, à savoir :

- Glaucome secondaire à une inflammation intraoculaire ou uvéite – obstruction du trabéculum par des leucocytes et de la fibrine.
- Glaucome secondaire à une hémorragie intraoculaire ou hyphéma – obstruction du trabéculum par des globules rouges.
- Glaucome néovasculaire – envahissement du trabéculum par les néovaisseaux induits par une anoxie.
- Glaucome phakolytique – obstruction du trabéculum par des protéines cristalliniennes et des macrophages.
- Glaucome congénital – dû à la présence d'une fine membrane de tissu mésodermique.
- Glaucome par synéchie antérieure – provoqué par l'adhérence post-opératoire de la périphérie irienne à la face postérieure de la cornée.

Enfin, si le liseré pupillaire est totalement synéchié à la face antérieure du cristallin, l'humeur aqueuse ne peut même pas pénétrer dans la chambre antérieure. Ceci entraîne un bombement antérieur de l'iris et une augmentation de la tension oculaire. Cette forme de glaucome, appelée *glaucome par blocage pupillaire*, est beaucoup plus rare (voir figure 6.4).

Symptomatologie du glaucome à angle ouvert

1. Élévation de la tension oculaire

La plupart des patients porteurs d'un glaucome ont une tension oculaire élevée. Une tension oculaire entre 20 et 30 mm Hg est hautement suspecte de glaucome. Une tension supérieure à 30 mm Hg ne laisse plus aucun doute. La tension oculaire est mesurée avec un tonomètre. Celui de Schiotz donne des résultats assez fiables, du moment qu'il est scrupuleusement aseptisé et correctement manipulé. Le tonomètre à aplanation de Goldmann est beaucoup plus précis.

Cette élévation de la tension oculaire entraîne deux autres altérations dans l'œil : une atrophie du nerf optique et une altération du champ visuel. Elles sont présentes chez tous les patients porteurs d'un glaucome. Quelques patients développent une atrophie du nerf optique et des altérations du champ visuel, bien que leur tension oculaire reste apparemment basse : c'est ce qu'on appelle un glaucome sans tension ou à tension oculaire basse.

2. Atrophie du nerf optique

Le nerf optique est la première structure intraoculaire à souffrir d'une élévation de la tension. Le nerf s'atrophie et le disque optique ou papille optique a un aspect blanc. L'atrophie progresse d'une façon particulière et la papille optique apparaît également excavée ou creusée en son centre. De nombreux yeux normaux peuvent présenter une petite cupule optique de couleur pâle. Du fait de la grande variabilité de la taille de la papille d'un individu à l'autre, les dimensions de cette cupule centrale varient considérablement sur des yeux parfaitement sains. Dans le glaucome, cette cupule centrale de couleur pâle s'agrandit parce que les fibres nerveuses qui constituent l'anneau neuro-rétinien s'atrophient. Finalement, l'excavation profonde et décolorée envahit toute la papille. Il est d'usage d'évaluer le rapport cup / disc (diamètre de l'excavation par rapport au diamètre de la papille). Les changements de la papille suivants sont très suspects de glaucome :

- Un rapport cup / disc supérieur à 0,5.
- Une différence de rapport cup / disc entre les deux yeux supérieure ou égale à 0,2.
- Un rétrécissement ou des lacunes de l'anneau neuro-rétinien.

3. Altération du champ visuel

Au fur et à mesure qu'il s'atrophie, le nerf optique entraîne une altération de la vision. La vision se détériore d'une manière tout à fait caractéristique : l'altération du champ visuel s'étend à partir de la tache aveugle, mais en conservant la vision centrale et l'acuité visuelle. Finalement, la vision s'éteint et l'œil devient totalement aveugle. Toute perte visuelle est définitive et ne sera jamais récupérée, c'est pourquoi il faut diagnostiquer aux stades précoces du glaucome, alors que le patient a encore une acuité utile. Lorsque la cécité s'est installée, aucun traitement ne l'améliorera.

Il est malheureusement difficile de faire un diagnostic précoce du glaucome pour deux raisons :

- *Le patient* ne se plaint d'aucune douleur et peut ne pas être conscient de l'altération progressive de son champ visuel.
- *L'examinateur* peut passer à côté des premiers signes du glaucome. La tension oculaire doit être prise avec soin et la papille optique examinée précisément. Relever un champ visuel et détecter de petites anomalies ou lacunes demande du temps et de la patience.

Le glaucome à angle ouvert est une *affection bilatérale* : il atteint presque toujours les deux yeux. Cependant, un œil est souvent plus affecté que l'autre, par conséquent le patient peut avoir encore une bonne acuité sur un œil, l'adelphe étant presque aveugle.

Tous les patients porteurs d'une atrophie optique présentent un *défaut du réflexe photomoteur* (parfois désigné signe de Marcus-Gunn). Si un œil est plus atteint que l'autre, il y aura une différence d'amplitude du réflexe photomoteur au test de l'illumination alternée. Le glaucome étant la cause la plus fréquente d'atrophie optique et son atteinte bilatérale étant inégale, le test de l'illumination alternée est un test simple et rapide qui permet de détecter et d'objectiver la majorité des cas de glaucome.

Symptomatologie du glaucome par fermeture de l'angle

Dans un glaucome aigu par fermeture de l'angle, la tension oculaire s'élève très rapidement jusqu'à des valeurs très élevées, ce qui rend la symptomatologie très différente. Les signes cliniques sont en général très brutaux et très aigus. Il y a une très rapide perte de vision et le patient peut présenter des signes d'anxiété très profonde. L'œil est inflammatoire et très douloureux. La pupille est en mydriase fixe. La cornée est œdémateuse et paraît très trouble. La chambre antérieure est très étroite et, si on dispose d'une lampe à fente, un examen au verre à gonioscopie montrera l'adossement de l'iris à la face postérieure de la cornée. Parfois, cependant, un glaucome par fermeture de l'angle peut se constituer lentement et progressivement, plutôt que de façon aiguë. On parle alors de glaucome chronique à angle fermé. Sa symptomatologie, ainsi que l'aspect de l'atteinte du nerf optique, sont les mêmes que dans le glaucome chronique à angle ouvert et son traitement sera identique.

Le glaucome aigu par fermeture de l'angle est généralement une *affection unilatérale* : un seul œil est atteint habituellement. Cependant, l'œil adelphe a également une chambre antérieure étroite. De ce fait, il arrive souvent que, dans les années qui suivent le premier épisode, cet œil fasse aussi une poussée de glaucome aigu par fermeture de l'angle.

Le glaucome aigu par fermeture de l'angle est une indication chirurgicale absolue.

Diagnostic

Il est essentiel de faire le diagnostic de glaucome à un stade précoce et de distinguer, par un examen attentif des antécédents du patient et de la symptomatologie

clinique, à quel type de glaucome on a affaire. L'identification du type de glaucome n'est pas toujours facile sans lampe à fente, mais elle est essentielle car elle détermine la thérapeutique. Prenez par exemple un patient qui a perdu un œil du fait d'un glaucome et dont l'œil adelphe paraît normal :

Si l'œil pathologique est devenu aveugle par glaucome par fermeture de l'angle, il faut opérer l'œil adelphe et réaliser une iridectomie.

Si l'œil pathologique est devenu aveugle par glaucome chronique à angle ouvert, l'œil adelphe est susceptible de présenter un stade précoce du même type de glaucome ou de le développer dans les années à venir. Il peut être nécessaire de le traiter immédiatement ou à plus longue échéance.

Si l'œil pathologique est devenu aveugle à la suite d'un glaucome secondaire, l'œil adelphe ne nécessitera probablement ni traitement ni surveillance.

Il est utile de savoir que le glaucome chronique à angle ouvert est plus fréquent chez les sujets mélanodermes et que les glaucomes aigus par fermeture de l'angle sont fréquents chez les sujets xanthodermes et rares chez les mélanodermes. La fréquence de ces deux formes de glaucome augmente avec l'âge des sujets.

Très souvent, les patients porteurs de glaucome ne sont vus en consultation que lorsqu'un des yeux est aveugle. Ces sujets ont généralement beaucoup de peine à comprendre l'intérêt que porte le chirurgien à leur œil adelphe qui voit encore bien. Le patient s'inquiète de son *œil aveugle* et espère que quelque chose pourra être fait pour lui rendre la vue. Le chirurgien, au contraire, est anxieux au sujet de *l'œil qui voit encore* et essaie de décider de la meilleure attitude thérapeutique pour sauver ce qu'il reste de cette vision. Expliquer cette situation au patient demande beaucoup de patience et de compassion de la part du chirurgien.

Il y a cinq options thérapeutiques possibles chez un patient atteint de glaucome :

1. Traitement médical
2. Traitement chirurgical
3. Photothérapie par laser
4. Traitement symptomatique antalgique
5. Abstention thérapeutique

Traitement médical

Plusieurs médicaments font chuter la tension oculaire :

- Les bêta-sympathicolytiques diminuent la sécrétion de l'humeur aqueuse au niveau du corps ciliaire. Le bêtabloquant le plus couramment utilisé est le collyre timolol à 0,25 % ou 0,5 %, prescrit deux fois par jour, mais il en existe beaucoup d'autres.
- Les inhibiteurs de l'anhydrase carbonique diminuent également la production d'humeur aqueuse. On peut prescrire de l'acétazolamide 250 mg per os (quatre fois par jour) ou du collyre dorzolamide 2 % (trois fois par jour).
- Les parasympathicomimétiques ferment la pupille et améliorent la circulation de l'humeur aqueuse. La pilocarpine (de 1 % à 4 %) quatre fois par jour est le médicament le plus usuel.

- L'adrénaline (épinéphrine) à 1 % en collyre deux fois par jour diminue la tension oculaire en améliorant l'excrétion de l'humeur aqueuse. La brimonidine, une molécule d'introduction récente dans l'arsenal thérapeutique, a le même effet.
- Latanoprost. Ce nouveau collyre améliore l'excrétion de l'humeur aqueuse et n'est prescrit qu'une fois par jour. Il est très actif mais, comme tout nouveau médicament, est très onéreux.
- Dans les cas très sévères, les diurétiques, par leur effet osmotique, peuvent entraîner une brève et impressionnante chute de la tension oculaire. Le glycérol per os ou le mannitol intraveineux sont deux agents osmotiques. Ils peuvent avoir de très désagréables effets secondaires et ne doivent être utilisés qu'à bon escient.

Il y a trois indications pour le traitement médical :

1. *Dans les glaucomes secondaires à une uvéite*. Il faut traiter simultanément l'uvéite et le glaucome, jusqu'à ce que l'uvéite soit guérie. La tension oculaire reviendra alors à la normale. Il ne faut pas utiliser la pilocarpine dans ce type de glaucome.

2. *Pour préparer un œil à la chirurgie en ramenant la tension oculaire à la normale*. Opérer un œil dont la tension oculaire est élevée expose à un risque d'hémorragie intraoculaire subite ; c'est pourquoi, pour toute chirurgie anti-glaucomateuse, il faut d'abord contrôler la tension oculaire par un traitement médical, si possible.

Dans le glaucome aigu par fermeture de l'angle, il faut instaurer d'urgence un traitement intensif pour faire chuter la tension oculaire. Il faut prescrire un collyre à la pilocarpine (toutes les heures pendant les premières heures, puis quatre fois par jour) dans l'œil pathologique, ainsi que du timolol deux fois par jour et des comprimés d'acétazolamide quatre fois par jour. Si la tension oculaire ne diminue toujours pas, on peut faire un massage de l'œil en appuyant doucement sur le centre de la cornée ou prescrire des agents osmotiques (voir ci-dessus) qui réduiront la tension oculaire et permettront de réaliser une anesthésie générale. Les collyres corticoïdes dans l'œil pathologique aideront à réduire l'inflammation.

Il faudra en outre prescrire de la pilocarpine quatre fois par jour pour l'œil adelphe en attendant d'opérer, car cet œil risque de faire une crise aiguë de glaucome par fermeture de l'angle.

Si on veut opérer un œil porteur d'un glaucome chronique à angle ouvert, il est préférable de réduire la tension oculaire en pré-opératoire. Cela ne prend généralement que quelques jours. On utilisera d'abord le timolol et la pilocarpine, puis éventuellement l'acétazolamide, si nécessaire.

3. *Pour assurer sur le long terme un contrôle de la tension oculaire dans un glaucome chronique à angle ouvert*. Le traitement médical est recommandé comme traitement de choix dans les pays développés. Il présente toutefois de nombreux inconvénients :

- Pour que le traitement médical soit efficace, il faut que le patient s'astreigne à instiller son collyre très régulièrement jusqu'à la fin de sa vie et qu'il soit l'objet d'une surveillance régulière, pour s'assurer de l'efficacité du traitement et de l'absence d'effets secondaires.

- Un traitement médical avec surveillance régulière à vie est très onéreux.
- Le traitement médical peut être efficace au début de son instauration, mais le glaucome peut s'aggraver avec l'âge du patient.
- Il a été remarqué qu'un traitement médical au long cours entraîne une inflammation de la conjonctive qui grève le pronostic d'une chirurgie ultérieure.

Bien évidemment, un traitement à vie n'est généralement pas adapté aux conditions de vie des patients des pays en développement. De plus, les résultats à longue échéance du traitement chirurgical sont au moins aussi bons, voire meilleurs, que ceux d'un traitement médical – sauf, peut-être, dans les cas de faible intensité ou chez les patients très âgés.

Traitement chirurgical

Deux types d'interventions sont habituellement réalisées dans le traitement du glaucome : l'iridectomie et l'intervention filtrante (opération fistulisante).

Iridectomie

L'objectif de l'iridectomie est de restaurer la libre circulation de l'humeur aqueuse de la face postérieure de l'iris vers la chambre antérieure (figure 6.5). Si on la réalise correctement, c'est une intervention très simple, très efficace et avec très peu de complications.

Indications d'une iridectomie :

- Traitement du glaucome aigu par fermeture de l'angle, si on est parvenu à réduire la tension oculaire et à la contrôler par des instillations de collyre seules.
- Traitement prophylactique de l'œil adelphe d'un patient ayant présenté une crise de glaucome aigu par fermeture de l'angle. Une iridectomie doit être réalisée dans ces deux cas.
- Traitement de tout blocage pupillaire, si on n'est pas parvenu à lever celui-ci par des instillations de mydriatiques.

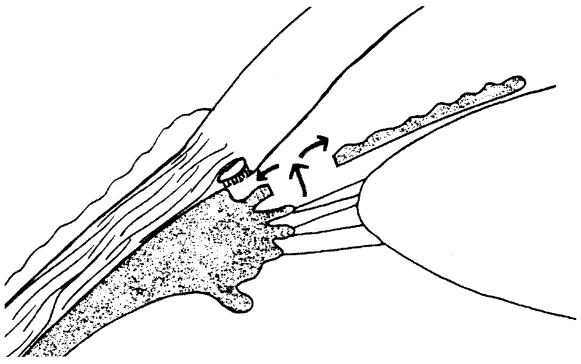


Fig. 6.5 Glaucome par fermeture de l'angle et blocage pupillaire traité par iridectomie

Opération fistulisante

L'objectif est de réaliser une nouvelle voie d'excrétion de l'humeur aqueuse hors du globe, de sorte qu'elle puisse être absorbée dans le tissu sous-conjonctival par les vaisseaux sanguins et lymphatiques (figure 6.6). L'intervention réalise une fistule sous-conjonctivale avec une bulle de filtration, où l'humeur aqueuse se collecte dans le tissu sous-conjonctival. Une partie de l'humeur aqueuse peut se résorber par la tranche de section du canal de Schlemm et une autre dans l'espace supra-choroïdien. Cependant, les patients qui présentent une belle bulle de filtration ont un excellent résultat chirurgical et ceux qui ont une mauvaise bulle de filtration ont un résultat médiocre ; par conséquent, il semblerait que la partie la plus importante de l'humeur aqueuse soit drainée par le tissu sous-conjonctival.

De nombreuses techniques opératoires ont été décrites pour réaliser cette filtration, telles que la sclérectomie au trépan, l'intervention de Scheie ou la trabéculectomie. Elles paraissent avoir le même résultat opératoire en matière de filtration, mais la trabéculectomie permet de mieux contrôler cette filtration. Par conséquent, la trabéculectomie entraîne moins de complications post-opératoires et sera décrite dans ce chapitre comme l'intervention de choix. La technique de Scheie sera également décrite car elle est facile à réaliser et peut avoir sa place si on est dans un milieu défavorisé, bien qu'elle soit considérée comme vieillotte et obsolète.

Indications d'une intervention filtrante

L'indication principale est celle du glaucome chronique à angle ouvert dont l'œil a conservé une acuité visuelle utile. En d'autres mots, le patient dans le regard droit devant lui doit pouvoir compter les doigts. Un test fonctionnel très simple est de s'assurer que le patient peut se déplacer seul dans une pièce en contournant les obstacles qui peuvent se présenter sans les heurter. Si la vision est trop altérée pour pouvoir réaliser ce test, il est inutile d'opérer le patient.

Une autre indication difficile est celle d'un œil porteur des premiers signes (cas limite) d'un glaucome. Les opérations fistulisantes ne sont pas indemnes de complications et il peut s'agir d'un œil unique. Si le diagnostic est certain, et particulièrement si l'autre œil est très altéré, il est préférable d'opérer, car sans traitement la vision va inexorablement être atteinte dans les quelques années à

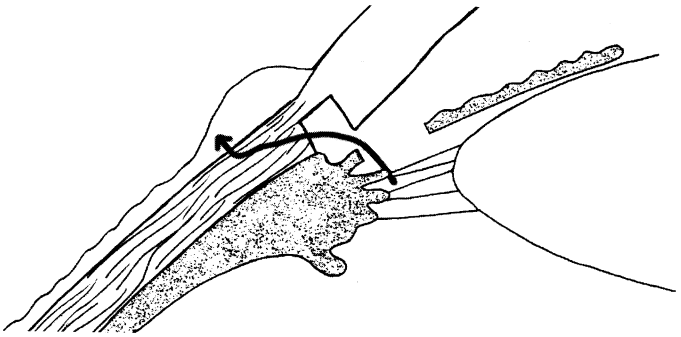


Fig. 6.6 Glaucome à angle ouvert traité par intervention fistulisante

venir. Si le diagnostic est douteux, il vaut mieux attendre et revoir le patient à six mois ou à un an, mais ceci sera parfois difficile à réaliser.

Il y a d'autres situations dans lesquelles la trabéculectomie est recommandée :

- Dans la crise de glaucome aigu par fermeture de l'angle, si l'œil a conservé une fonction visuelle mais la tension oculaire n'a pas été normalisée par le traitement médical ou si on a réalisé une iridectomie qui n'a pas permis d'obtenir une baisse significative de la tension oculaire.
- Dans les autres variétés de glaucome, par exemple le glaucome de l'aphaque ou le glaucome pigmentaire, si la tension oculaire est élevée depuis longtemps et s'il y a encore une acuité visuelle utile.
- Dans le glaucome congénital, une situation assez exceptionnelle, le traitement recommandé est la goniotomie, mais celle-ci est difficile à réaliser et nécessite un appareillage spécialisé. Beaucoup de chirurgiens n'en ont pas l'expérience. Aussi, plutôt que de s'aventurer à réaliser une goniotomie, il vaut mieux faire une trabéculectomie qui donne généralement des résultats satisfaisants.

Il est très important d'obtenir le consentement éclairé des patients avant de les opérer d'un glaucome chronique à angle ouvert. Nombreux sont ceux qui en attendent une amélioration visuelle. Il faut expliquer avec soin et parfois répéter que le but de l'intervention n'est pas de les aider à mieux voir, mais seulement de stopper une évolution vers la cécité.

Souvent les patients ne consultent pas avant qu'un œil soit perdu et que l'adelphe commence à s'altérer. Par conséquent, les chirurgiens doivent être très attentifs aux conséquences de l'acte opératoire. *La moindre erreur ou complication signifie que la plus petite perception visuelle restante, au lieu d'être conservée, risque d'être perdue.*

Autres techniques opératoires

Il existe d'autres techniques opératoires pour tenter de réduire la tension oculaire dans les cas les plus graves, mais elles ne sont généralement pas aussi efficaces que les opérations fistulisantes.

- On peut traiter le corps ciliaire par diathermie, cryothérapie ou photothérapie par laser dans le but de réduire sa production d'humeur aqueuse.
- On peut parfois insérer un fin tube de silicone muni d'une valve dans la chambre antérieure à travers une trabéculectomie, afin de drainer l'humeur aqueuse vers l'extérieur.
- Un tunnel de cyclodialyse peut être réalisé depuis le sommet de l'angle irido-cornéen vers l'espace supra-choroïdien.
- Une sclérectomie profonde, intervention de description récente, permet l'exérèse d'une partie du tissu trabéculaire et du canal de Schlemm sans ouvrir la chambre antérieure. Cette intervention semble très prometteuse mais sa réalisation est difficile.

Photothérapie au laser

Seuls quelques centres hospitaliers et cliniques spécialisés disposent d'un laser. Un laser Yag permet de réaliser une micro-perforation du tissu irien et d'éviter la

réalisation d'une iridectomie chirurgicale pour un glaucome par fermeture de l'angle. Un laser argon permet d'agir sur le tissu trabéculaire dans un glaucome chronique à angle ouvert, ce qui concourt à faire baisser la tension oculaire.

Traitement symptomatique antalgique

Si l'œil est aveugle et douloureux, il n'y a aucun intérêt à réaliser une opération fistulisante. La vision ne sera pas rétablie et des yeux gravement inflammatoires avec tension oculaire élevée développent souvent des complications post-opératoires. Un œil aveugle et douloureux est souvent celui d'un glaucome par fermeture de l'angle devenu chronique ou d'un glaucome néovasculaire par anoxie rétinienne. Chez ces patients, les collyres stéroïdiens et l'atropine soulageront la douleur. En cas d'échec, une injection rétro-bulbaire de phénol ou d'alcool peut être proposée (voir page 319). En dernier ressort, si tout a échoué, il peut être nécessaire de proposer l'énucléation ou l'éviscération pour soulager la douleur.

Abstention thérapeutique

Si l'œil est aveugle et non douloureux, il n'y a aucune raison de proposer un traitement, car celui-ci aurait pour seul effet d'alimenter de vains espoirs et de gaspiller le temps du patient et du praticien. Cela découragerait également les parents ou les amis du patient, même porteurs d'une affection oculaire traitable, de se faire opérer.

Techniques chirurgicales

Iridectomie

Principe :
Exérèse de tissu irien pour permettre la libre circulation de l'humeur aqueuse dans l'œil. Habituellement, cette exérèse se situe près de la racine de l'iris, ce qui constitue une iridectomie basale périphérique.

Indications :
Elles ont été précisées plus haut (page 207) :

- Traitement du glaucome aigu par fermeture de l'angle.
- Traitement prophylactique du glaucome par fermeture de l'angle.
- Traitement du glaucome par blocage pupillaire.

Préparation :

1. Un traitement médical aura été fait, comme nous l'avons expliqué précédemment aux pages 205-207, pour normaliser la tension oculaire et mettre la pupille en myosis.
2. Préparer l'œil comme pour toute intervention de chirurgie intraoculaire.
3. Réaliser une anesthésie locale complète.

4. Écarter les paupières avec un écarteur à paupières ou blépharostat. Le chirurgien peut souhaiter mettre un fil dans le droit supérieur, pour mieux exposer l'œil en le basculant vers 6 heures, mais ceci n'est pas indispensable.

Protocole :

1. Soulever un petit lambeau conjonctival, qui peut être soit à base limbique, soit à ras du limbe (voir pages 28-29). Il est également possible de faire une incision en cornée périphérique, sans s'occuper de réaliser un lambeau conjonctival. On intervient habituellement à midi. Si l'œil a eu un glaucome aigu par fermeture de l'angle, certains chirurgiens préfèrent une voie d'abord latéralisée, à 10 heures ou 2 heures. Ceci permet, en cas d'échec de normalisation de la tension oculaire, de réaliser la trabéculectomie à midi, où elle sera protégée par la paupière supérieure.

2. Réaliser une cautérisation *très* douce sur l'emplacement du limbe scléral où sera réalisée l'incision. Ceci n'est utile que s'il y a une vascularisation visible à cet endroit.

3. En utilisant la lame d'un bistouri 45° ou un fragment de lame de rasoir, réaliser une incision au limbe pénétrant en chambre antérieure (figure 6.7). Le site de l'incision doit être à la jonction de la cornée claire et de la sclére blanche opaque. L'incision ne doit pas dépasser 3 à 4 mm de long et il faut s'assurer qu'elle est presque perpendiculaire à la cornée, à angle droit avec la surface cornéenne, de telle sorte qu'elle entre en chambre antérieure près de l'angle irido-cornéen et de la racine de l'iris (figure 6.8). Dès que la lame pénètre en chambre antérieure, un petit flot d'humeur aqueuse va s'échapper par l'incision et diminuer la tension oculaire. L'iris va probablement obstruer la plaie. Pour cette raison, il sera facile d'ouvrir le segment profond de l'incision sans pour autant le faire sur toute la longueur de l'incision. Une si petite ouverture permettra d'éviter toute hernie de l'iris. Pour s'assurer que l'incision est de pleine épaisseur sur toute sa longueur, la meilleure méthode consiste à retourner la lame en inversant son tranchant, dès que l'ouverture de la chambre antérieure est réalisée, et à couper en direction opposée en n'utilisant que l'extrémité pointue de cette lame (figure 6.9). Il faut éviter de faire pénétrer l'extrémité de la lame dans l'œil, où elle risquerait de blesser l'iris, ce qui serait une complication, ou encore de ponctionner la capsule antérieure du cristallin, ce qui serait un désastre.

4. Il faut alors faire apparaître dans la plaie une petite masse de tissu de la racine de l'iris. Ce tissu peut se présenter spontanément. Si ce n'est pas le cas, une pression douce sur la lèvre sclérale (postérieure) de l'incision le fera sortir (figure 6.10). Si cela ne se produit toujours pas, il faut s'assurer que l'incision est bien transfixiante sur toute sa longueur. Si on échoue encore, il faut introduire par l'incision une pince à iris, aller prendre l'iris près de sa racine et le tirer vers l'extérieur. Pendant cette manœuvre, il faut faire très attention à ne pas même toucher la surface du cristallin avec la pince (voir page 32).

5. Maintenant que cette petite masse de tissu irien est herniée, il faut la prendre à la pince à iris et la moucher avec des ciseaux à iris de Wecker (figure 6.11).

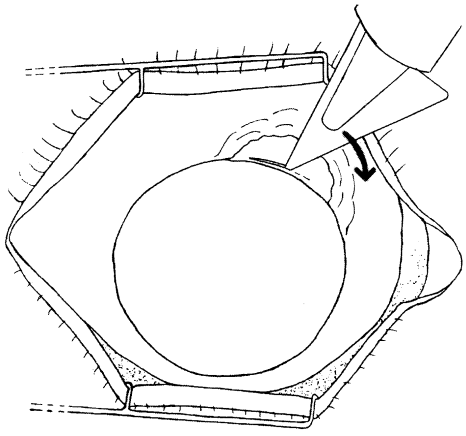


Fig. 6.7 Tracé de l'incision limbique

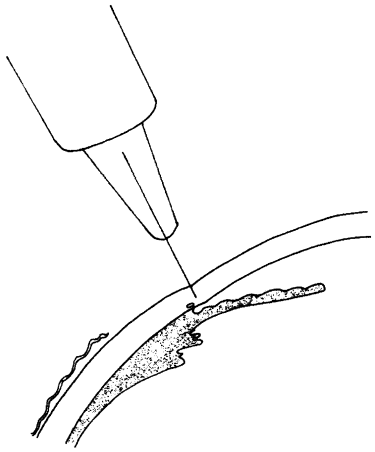


Fig. 6.8 Schéma de l'inclinaison de la lame par rapport au limbe

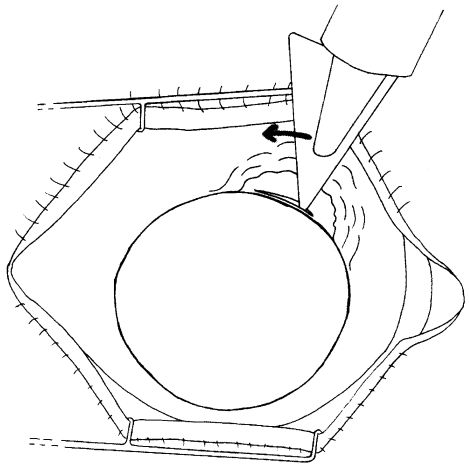


Fig. 6.9 Inversion de la lame pour achever l'incision

Il faut s'assurer que la section est complète et que la perforation concerne bien le feuillet pigmenté noir de la face postérieure de l'iris. L'iridectomie a seulement besoin d'être de petite taille, sauf dans le glaucome par blocage pupillaire, où il est recommandé de la réaliser beaucoup plus large. Il ne faut pas trop s'inquiéter si, par erreur, le sphincter irien est concerné par la section, créant ainsi une iridectomie sectorielle. Cela n'affectera pas beaucoup la vision du patient. Il n'y a habituellement pas d'hémorragie. Dans le cas contraire, il suffit d'attendre patiemment quelques minutes pour que celle-ci s'arrête.

6. Les berges de la section irienne doivent maintenant être remises en place en chambre antérieure. Pour ce faire, masser tout doucement la cornée devant la lèvre antérieure de l'incision avec une spatule à iris (figure 6.12). En général, cela suffit pour que l'iris se repositionne. Lorsque l'iris est parfaitement libéré

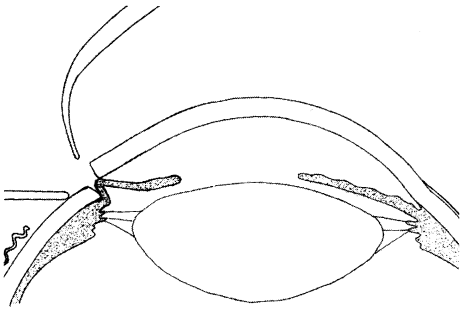


Fig. 6.10 Pression sur la lèvre postérieure sclérale de l'incision pour provoquer la hernie irienne

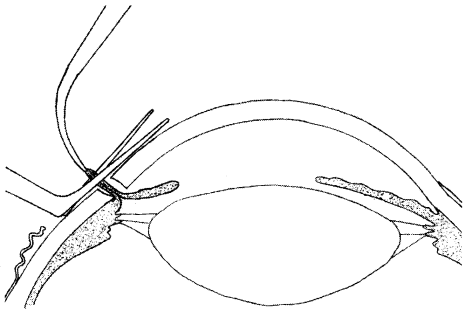


Fig. 6.11 Réalisation de l'iridectomie

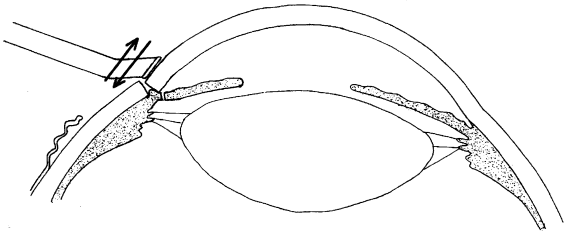


Fig. 6.12 Pression douce et massage de la lèvre antérieure cornéenne de l'incision pour repositionner l'iris

des lèvres de l'incision, la pupille doit être ronde et centrale. Si ce petit massage n'a pas été suffisant et si on dispose de liquide d'irrigation dont la stérilité est fiable, on peut réaliser une irrigation de la plaie avec une canule montée sur une seringue pour libérer l'iris des berges de l'incision. Si on ne dispose pas de liquide, on peut repositionner l'iris en « balayant » l'espace compris entre les deux lèvres de l'incision avec la spatule à iris, mais en évitant de l'introduire directement en chambre antérieure.

7. Fermeture de la plaie. Beaucoup de chirurgiens estiment inutile de suturer après une iridectomie, car l'incision est petite et ses lèvres vont très rapidement se coapter sous l'action de la fibrine. C'est en effet exact, si l'intervention a été réalisée sans anicroche par une petite incision et si la chambre antérieure s'est déjà partiellement reformée. Toutefois, s'il y a le moindre doute, une suture cornéo-sclérale fermera parfaitement l'incision.

Soins post-opératoires :

En fin d'intervention, instiller des mydriatiques pour dilater la pupille et prévenir l'apparition de synéchies iriennes postérieures. Prescrire également des antibiotiques et des corticoïdes en traitement local pour éviter toute infection et iritis post-opératoires. Un pansement est en général mis en place pour 24 heures. Les complications post-opératoires de l'iridectomie sont rares, mais il est d'usage courant de maintenir la dilatation pupillaire et de prescrire des antibiotiques et des corticoïdes en traitement local pendant quelques jours. Il faudra vérifier la

tension oculaire avant de libérer le patient. Si l'œil a souffert d'une crise de glaucome aigu par fermeture de l'angle, il peut s'être constitué des synéchies antérieures dans l'angle irido-cornéen, qui vont perturber l'évacuation normale de l'humeur aqueuse hors de l'œil. Dans ces cas, il faudra se résoudre à réaliser une trabéculectomie.

Trabéculectomie

Principe :

Augmenter le drainage ou excrétion de l'humeur aqueuse hors du globe. Un morceau de trabéculum est excisé par la voie d'abord d'un volet superficiel scléral. Une iridectomie basale périphérique est également réalisée. L'humeur aqueuse diffuse dans l'espace sous-conjonctival à flux contrôlé, puis est probablement réabsorbée par les vaisseaux sanguins et lymphatiques conjonctivaux (voir figure 6.6). Il n'est pas impossible qu'une part du flux de l'humeur aqueuse emprunte les sections du canal de Schlemm.

Indications (elles ont été détaillées pages 208-209) :

- Dans le glaucome chronique à angle ouvert, pour éviter la dégradation de la vision.
- Dans toutes les autres formes de glaucome chronique où le nerf optique est lésé par une tension oculaire élevée chronique.

Préparation :

Celle-ci est la même que pour une iridectomie basale périphérique. Il faut essayer de contrôler la tension oculaire par un traitement médical pré-opératoire.

Protocole :

1. Il est d'usage de basculer le globe vers 6 heures avec un fil passé dans le droit supérieur (voir pages 24-25). Si l'anesthésie locale est parfaite, il est possible d'opérer sans l'aide de ce fil de traction dans le droit supérieur. Dans les cas particulièrement difficiles, certains chirurgiens conseillent de mettre ce fil dans la partie supérieure limbique de la cornée pour basculer le globe (figure 6.13). Pour ce faire, on insère une aiguille courbe à biseau plat à mi-épaisseur dans le stroma cornéen, à environ 2 mm du limbe supérieur. La raison pour laquelle il faut éviter de mettre un fil de traction dans le droit supérieur est que cela pourrait endommager le tissu sous-conjonctival, dans lequel l'humeur aqueuse est censée se résorber. Cela pourrait en particulier créer une hémorragie sous-conjonctivale, qui entraînerait une fibrose, limitant ainsi les bienfaits de la chirurgie. Cela étant dit, la plupart des chirurgiens mettent un fil de traction dans le droit supérieur sans rencontrer de difficulté.

2. Soulever un lambeau conjonctival d'environ 6 mm de long. Celui-ci peut être soit à base limbique, soit à ras du limbe. Pour les raisons exposées à la page 29, il est préférable de réaliser un lambeau à ras du limbe. Pour cela, prendre la conjonctive au ras du limbe avec une pince sans griffes, à une extrémité de l'incision que l'on se propose de réaliser, et réaliser avec des ciseaux mousses

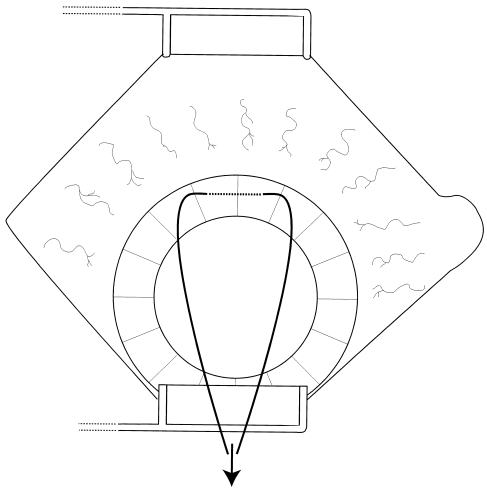


Fig. 6.13 Fil de traction dans la partie supérieure de la cornée pour faire pivoter l'œil vers le bas

un petit orifice dans la conjonctive à ce niveau. Introduire alors une lame de ciseaux dans cet espace et inciser la conjonctive au limbe au plus près de son insertion (figure 6.14a). Disséquer ensuite aux ciseaux le tissu sous-conjonctival et épisclèral pour préparer le lambeau conjonctival (figure 6.14b). Il faut permettre à la conjonctive de se rétracter pour mettre à nu une portion sclérale, ce qui sera facilité par la rotation inférieure vers 6 heures induite par le fil de traction dans le droit supérieur.

3. Il y a entre conjonctive et sclère une lame de tissu conjonctif appelé capsule de Tenon. Chez les sujets jeunes, elle constitue un véritable plan de fin tissu conjonctif, mais elle s'atrophie chez les patients âgés. Cette capsule de Tenon s'insère sur la sclère, à 2 à 3 mm en arrière du limbe, et il faut la séparer de la surface sclérale où sera réalisée la trabéculectomie. La plus simple façon de

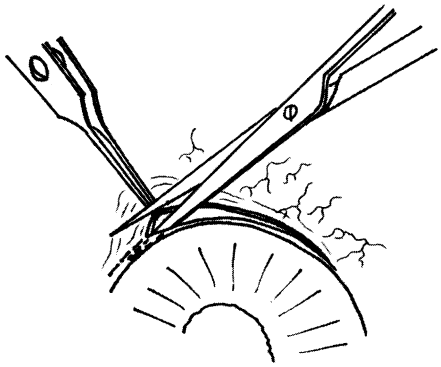


Fig. 6.14a

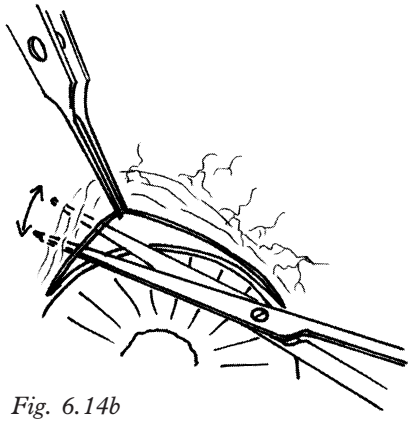


Fig. 6.14b

Fig. 6.14 Dissection d'un lambeau conjonctival à ras du limbe

procéder est de disséquer son insertion sur la sclère avec une paire de ciseaux. Elle se rétractera d'elle-même, laissant la place libre.

4. Tracer un volet scléral superficiel à base limbique (figure 6.15). La dimension exacte, la forme et la position de ce volet n'ont pas d'importance, du moment qu'il a 4 mm de largeur au niveau du limbe. On lui donne habituellement une forme rectangulaire, mais certains préfèrent une forme trapézoïdale ou triangulaire (figure 6.16). Il faut prévoir l'emplacement de ce volet de telle sorte qu'aucun gros vaisseau épiscléral ne soit concerné.

   Une fois qu'on a décidé de la situation du volet scléral, il faut légèrement cautériser ou électrocoaguler l'emplacement scléral sur lequel il sera disséqué (figure 6.15). Ceci devrait suffire pour blanchir les vaisseaux sans brûler la sclère.

5. Employer un bistouri ou un éclat de lame de rasoir pour tracer superficiellement sur la sclère les limites du volet. Disséquer ce volet de l'arrière vers l'avant, c'est-à-dire vers le limbe. Commencer par un angle postérieur, soulever celui-ci avec une pince fine à griffes et disséquer progressivement le volet dans l'angle dièdre qu'il forme avec le plancher scléral, en progressant vers l'autre angle puis vers le limbe (figure 6.17).

   Le volet scléral doit être d'une épaisseur égale à la moitié de celle de la sclère. S'il est trop fin, il sera transparent, s'enroulera sur lui-même et ses bords s'effriteront. S'il est trop épais, la couleur noire de la choroïde et du corps ciliaire se verra par transparence du lit scléral. Poursuivre les dissections en avant, jusqu'à atteindre la zone de transition de la sclère opaque à la cornée

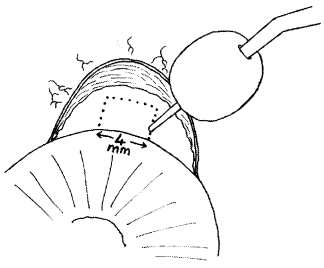


Fig. 6.15 Cautérisation douce pour coaguler les vaisseaux sanguins dans l'aire du volet scléral



Fig. 6.16 Différentes formes possibles du volet scléral superficiel

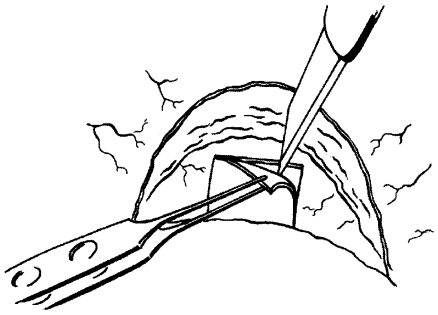


Fig. 6.17 Dissection du volet scléral superficiel

claire et à la dépasser légèrement. Il faut s'efforcer de respecter la disposition sur un plan unique de cette dissection pour faciliter le drainage de l'humeur aqueuse.

6. Faire une ponction au limbe. À ce stade, il est utile de faire une petite ponction auto-étanche en chambre antérieure au limbe, soit avec une fine aiguille hypodermique, soit avec la pointe du bistouri. L'intérêt de cette ponction de chambre antérieure est de pouvoir par la suite tester l'incision par injection de sérum salé physiologique ou de Ringer lactate dans la chambre antérieure (figure 6.18). Si la pointe de l'aiguille est dirigée vers le bas en direction de 6 heures et à distance du cristallin, cela évite de léser l'iris ou le cristallin et rend la ponction auto-étanche.

7. Il faut maintenant exciser le bloc profond de tissu trabéculaire. L'intervention est nommée trabéculectomie car ce tissu est très proche du trabéculum, mais il est préférable de le prendre sur la périphérie cornéenne. Il aura la forme d'un rectangle de 3 mm x 2 mm (figure 6.19). L'incision antérieure doit être à l'extrémité antérieure de la dissection juste en cornée claire et l'incision postérieure là où la ligne gris-bleu du tissu limbique rejoint la sclère blanche, ce qui correspond à l'emplacement de la ligne de Schwalbe (voir la description

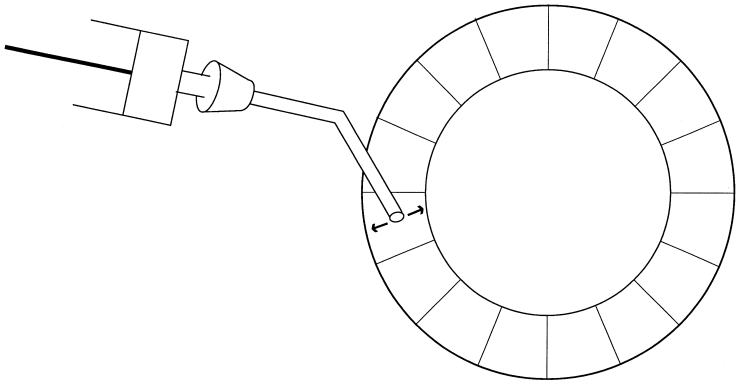


Fig. 6.18 Mise en place d'une fine canule par la voie d'une ponction limbique en chambre antérieure

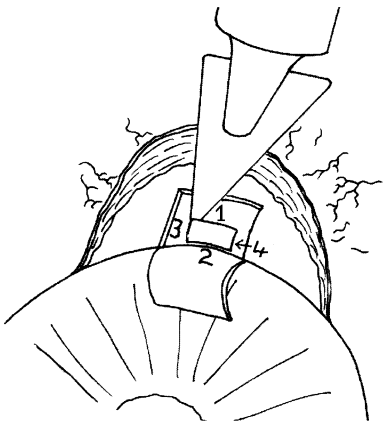


Fig. 6.19 Emplacement du tissu cornéo-scléral profond qui doit être excisé et pénétration en chambre antérieure en employant la pointe d'un bistouri.
Pour l'interprétation des numéros sur la figure, se reporter au paragraphe « Emploi d'un bistouri seul » ci-dessous

anatomique du limbe aux pages 26-28). Si le chirurgien a un doute quant aux limites et à l'emplacement exact de la zone de tissu cornéo-scléral profond à exciser, il est préférable d'être antérieur en cornée claire plutôt que postérieur en sclère. Une incision trop postérieure risque de léser le corps ciliaire ou la base de l'iris dans laquelle chemine l'artère ciliaire, ce qui provoquerait une hémorragie à ce moment de l'intervention ou bien plus tard, au moment de l'iridectomie. L'exérèse franche et nette de ce bloc de tissu profond est probablement le temps le plus délicat de l'intervention. L'aide opératoire doit d'abord récliner en avant le volet scléral superficiel, puis l'opérateur doit tracer sans être perforant les limites du rectangle à exciser. Il y trois manières différentes de réaliser l'exérèse de ce bloc de tissu trabéculaire :

A Emploi d'un bistouri seul

C'est la méthode recommandée dans la majorité des cas.

- Réaliser l'incision postérieure horizontale de façon transfixiante (figure 6.19, numéro 1). Il va sourdre un peu d'humeur aqueuse et la base de la racine irienne va combler l'incision.
- Réaliser l'incision horizontale antérieure de façon transfixiante (figure 6.19, numéro 2). Prendre ensuite dans une pince à griffes le pont de tissu scléro-cornéen entre les deux incisions et le soulever pour le détacher du fond (figure 6.20).
- Réaliser une incision radiale (figure 6.19, numéro 3). Le bloc de tissu à exciser peut ainsi être individualisé et soulevé sur trois côtés, ce qui permet de libérer les éventuelles attaches des incisions antérieure et postérieure qui ne seraient pas complètes. Finalement, le bloc est excisé en coupant le long de son quatrième côté (figure 6.19, numéro 4).
- Les avantages de ce protocole opératoire sont, d'une part, le fait qu'aucun instrument ne pénètre dans l'œil et ne risque d'endommager l'iris ou le

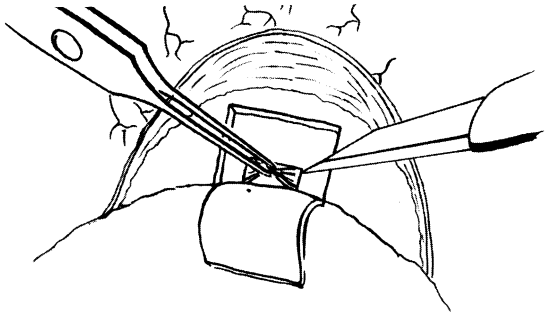


Fig. 6.20 Excision du tissu cornéo-scléral profond au bistouri

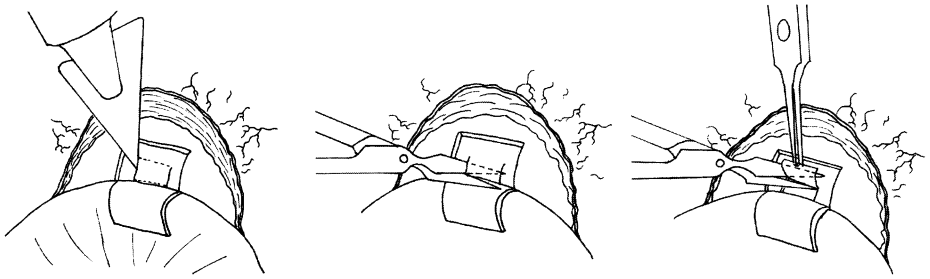
cristallin et, d'autre part, le fait que l'intervention ne nécessite qu'un éclat de lame de rasoir ou une lame fine de bistouri et une pince fine à griffes. Il n'y a pas besoin d'employer de ciseaux de Vannas ou de trépan, qui sont des instruments qui s'émoussent facilement.

B Emploi d'un bistouri et de ciseaux de Vannas

- Réaliser les deux incisions radiales de façon transfixiante. Ceci entraîne une discrète diffusion de l'humeur aqueuse (figure 6.21a).
- Insérer une lame des ciseaux de Vannas dans l'une des fentes latérales et rejoindre l'autre par une section antérieure en fermant les ciseaux (figure 6.21b). Soulever vers l'arrière cette pièce de tissu disséquée sur ses trois bords et achever l'incision postérieure en la coupant aux ciseaux (figure 6.21c).
- L'avantage de ce protocole est la visualisation de la position de l'incision postérieure, qui n'est donc pas réalisée à l'aveugle.

C Emploi d'un trépan cornéo-scléral, généralement un trépan de Kelly

C'est très certainement la manière de procéder la plus simple, à condition de disposer d'un bon trépan. On réalise seulement l'incision limbique antérieure (l'incision numéro 2 de la figure 6.19). L'extrémité du trépan est alors insérée dans l'incision et une petite carotte de sclère excisée. Il faut s'assurer de la perpendicularité du trépan à la sclère pour en couper toutes les couches.



a *b* *c*

Fig. 6.21 Excision du tissu cornéo-scléral profond aux ciseaux de Vannas et au bistouri

8. *Iridectomie périphérique*. Une portion de tissu irien périphérique est alors excisée à travers l'orifice de la trabéculectomie. L'iris peut avoir spontanément fait hernie dans l'orifice ou bien il faudra le pincer et l'attirer en dehors de la chambre antérieure. Prendre l'iris avec une pince à iris et le moucher aux ciseaux de Wecker (figure 6.22). Il faut faire attention à ne pas sectionner la base postérieure de l'iris ou le corps ciliaire, car tous les deux saigneraient. De même, il faut veiller à ne pas toucher la capsule antérieure avec la pince à iris.

   Il faut faire très attention à l'iridectomie si on est en présence d'un glaucome congénital. Les fibres zonulaires sont distendues et très fragiles chez ces patients et peuvent facilement se rompre dès que l'iridectomie est réalisée. La conséquence en sera une issue du vitré dans la plaie opératoire et un échec de l'intervention. Chez ces patients, il est bon de réaliser l'iridectomie plus en avant dans le stroma vers le liseré pupillaire, bien à distance de la racine de l'iris.

9. *Suture sclérale*. Mettre deux fils de suture aux angles postérieurs du volet scléral (figure 6.23), en utilisant soit de la soie vierge 8.0, soit du vicryl, soit un monofilament de nylon 9.0 ou 10.0. Le nylon est probablement le meilleur matériel, car il ne provoquera pas de réaction tissulaire. Veiller à ce que les nœuds et les brins ne fassent pas issue et soient bien sur les bords de l'incision sclérale au plus loin de la cornée. Les nœuds de nylon 10.0 peuvent être enfouis. Ces sutures ne doivent pas être serrées trop fermement, car l'humeur aqueuse doit trouver une voie de drainage par l'incision hors de la chambre antérieure vers l'espace scléral superficiel sous le lambeau conjonctival. On pourra vérifier le libre passage de l'humeur aqueuse par la plaie opératoire en injectant, avec une fine canule montée sur une seringue de 2 ml, du Ringer lactate par la voie de ponction de chambre antérieure réalisée à l'étape 6 du

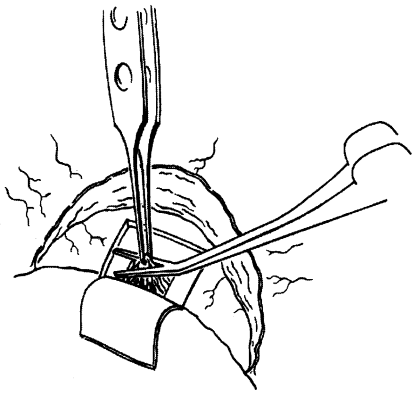


Fig. 6.22 Iridectomie

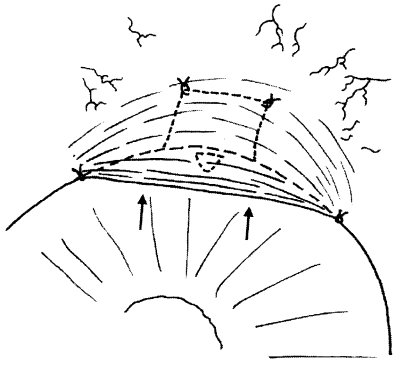


Fig. 6.23 Fermeture de la sclère et de la conjonctive. Il est important que la conjonctive s'appuie fermement à la frontière cornéenne au niveau des flèches, de sorte que l'humeur aqueuse ne puisse sourdre de la plaie opératoire

protocole opératoire. Une pression douce sur le piston de la seringue doit faire apparaître du liquide dans l'incision sclérale.

10. *Suture conjonctivale*. Réaliser une suture efficace et solide de la conjonctive est également un temps critique de l'intervention. Par opposition à la suture sclérale, qui ne doit pas être étanche et doit laisser passer un peu d'humeur aqueuse, la suture conjonctivale doit quant à elle être parfaitement étanche et ne permettre aucune fuite hors de l'espace sous-conjonctival. Rabattre la conjonctive en avant et la suturer à ses deux angles (voir figure 6.23). Il faudra d'abord enlever ou relâcher le fil de traction dans le droit supérieur, pour permettre une motilité normale de la conjonctive et son déploiement complet vers le limbe.
Il est essentiel que la conjonctive soit solidement suturée à ses angles et que la traction exercée entre ces deux sutures l'applique parfaitement sur la cornée. De cette façon, il n'y aura aucune fuite d'humeur aqueuse, ni au niveau des extrémités de l'incision conjonctivale, ni au bord du lambeau.

Si on utilise de la soie vierge ou du vicryl pour suturer la conjonctive, il est préférable de disposer le nœud à la surface de l'œil. L'aiguille du fil de suture a d'abord un petit trajet scléro-limbique, pénétrant en A sur la figure 6.24, puis sort par la berge de l'incision conjonctivale, chargeant un petit morceau de conjonctive en B. Quand cette suture est nouée, elle plaque le bord du lambeau conjonctival en empiétant en bas sur le rebord cornéen.

Si on utilise du nylon, au contraire, il est important d'enfouir le nœud, sinon celui-ci sera source d'une irritation importante. Pour y parvenir, la pointe de l'aiguille du fil de suture entre dans la lèvre de l'incision conjonctivale pour sortir au limbe en A (figure 6.25). L'aiguille charge alors la conjonctive en B pour sortir sous la conjonctive. Quand cette suture est nouée, le nœud est automatiquement enfoui.

Quand les deux sutures à chaque extrémité latérale du lambeau conjonctival sont serrées, la lèvre antérieure du lambeau conjonctival doit être fermement

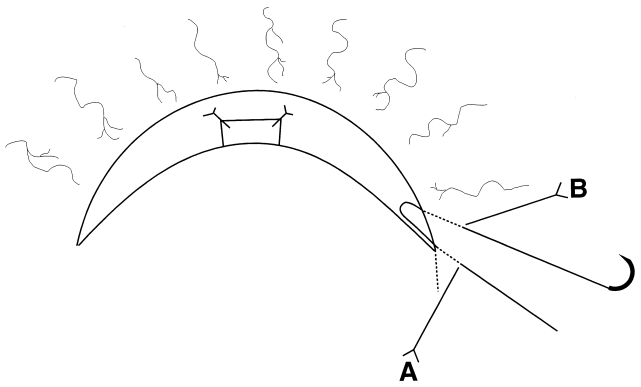


Fig. 6.24 Suture conjonctivale à la soie vierge ou au vicryl

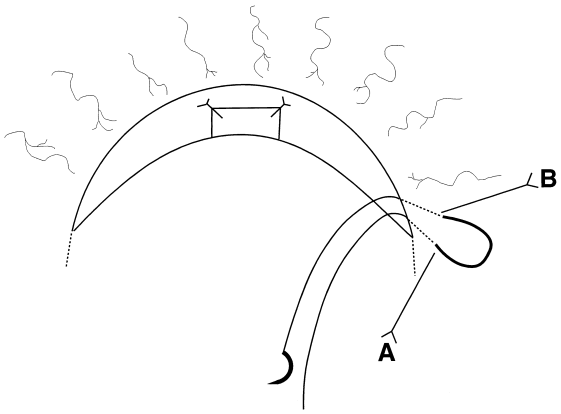


Fig. 6.25 Suture conjonctivale au monofilament de nylon

tendue et appliquée sur le bord supérieur de la cornée (figure 6.23). Si ce n'est pas le cas, il faut replacer une des sutures, ou les deux, de telle sorte qu'elles prennent plus de conjonctive.

Finalement, il faudra s'assurer du caractère étanche de la plaie opératoire. La canule fine montée sur seringue sera à nouveau introduite par la ponction de chambre antérieure et on réalisera une injection de Ringer lactate. Cette fois, le liquide doit sourdre par l'incision sclérale, mais doit « ballonniser » l'espace sous-conjonctival si la suture conjonctivale est bien étanche. Si, au contraire, la conjonctive laisse fuir de l'humeur aqueuse, il faudra rajouter des sutures ou réajuster les sutures existantes, de telle sorte qu'il n'y ait plus de fuite.

Lambeau conjonctival à base limbique

L'intervention décrite précédemment crée un lambeau à charnière supérieure (vers le cul-de-sac conjonctival supérieur) ou encore appelé lambeau à ras du limbe, l'incision conjonctivale étant limbique. Cependant, dans d'autres circonstances, on peut être amené à réaliser l'incision dans la partie supérieure de la conjonctive, réalisant un lambeau à base limbique. Ceci peut être pour plusieurs raisons :

- Préférence du chirurgien. Certains préfèrent cette technique, parce que la plaie conjonctivale est plus à distance de la trabéculectomie.
- Cicatrisation fibreuse trop importante au limbe. Si la conjonctive est très fibreuse, la dissection au limbe sera de toutes façons délicate, mais un lambeau à base limbique sera plus aisé à réaliser.
- L'usage d'une solution anti-métabolique (voir pages 229-231). Si on s'en sert, il y aura moins de complications avec un lambeau à base limbique.

Pour réaliser un lambeau conjonctival à base limbique, basculer l'œil vers 6 heures par la mise en place d'un fil de traction dans le droit supérieur ou dans le stroma cornéen, comme décrit ci-dessus dans l'étape 1. Une incision conjonctivale est alors réalisée, à environ 7 mm du limbe (figure 6.26). Soulever alors les berges de

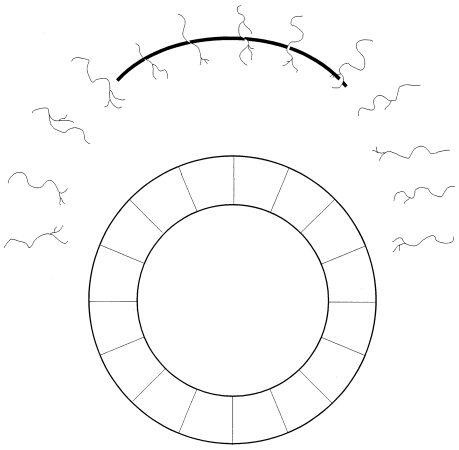


Fig. 6.26 Position de l'incision conjonctivale pour un lambeau à base limbique

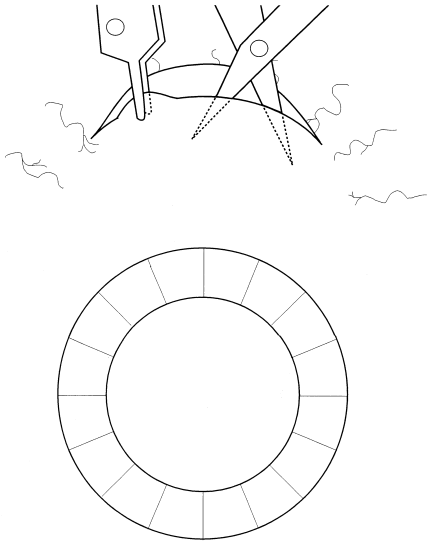


Fig. 6.27 Dissection du lambeau conjonctival à base limbique

la conjonctive avec une pince à conjonctive et employer les ciseaux à bout mousse pour disséquer l'espace sous-conjonctival vers le limbe (figure 6.27). Cette dissection est rendue plus facile si la conjonctive est bien tendue, étirée vers le haut et réclinée avec la pince. Il faut faire très attention à ne pas la perforer. Il est essentiel que le lambeau soit intact et ne présente aucun orifice. Quand la dissection a atteint le limbe, on dissocie la capsule de Tenon de son insertion antérieure, à 2 à 3 mm en arrière du limbe.

Les temps opératoires 4 à 9 sont réalisés comme décrit précédemment. L'incision conjonctivale est alors suturée, par points séparés ou par un surjet, et on s'assure que cette fermeture est étanche.

Opération de Scheie

C'est une intervention plus facile et satisfaisante, mais dont le taux de complications post-opératoires est plus élevé, en particulier en raison d'un drainage excessif dans les suites opératoires immédiates. Elle n'est recommandée que si le chirurgien ne dispose pas d'un microscope opératoire.

Principe :

Un espace de drainage est réalisé en cautérisant la berge sclérale d'une incision limbique. Ceci provoque une rétraction du tissu scléral et crée une fistule permanente.

Protocole :

1. Disséquer un lambeau conjonctival comme pour une trabéculectomie. Tracer une incision de 3 à 4 mm au bord postérieur du limbe et réaliser une cautérisation douce pour blanchir les vaisseaux.

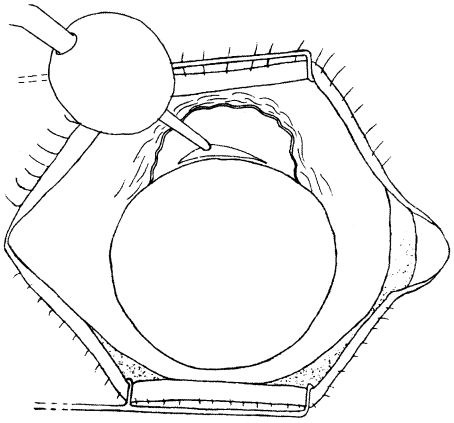


Fig. 6.28

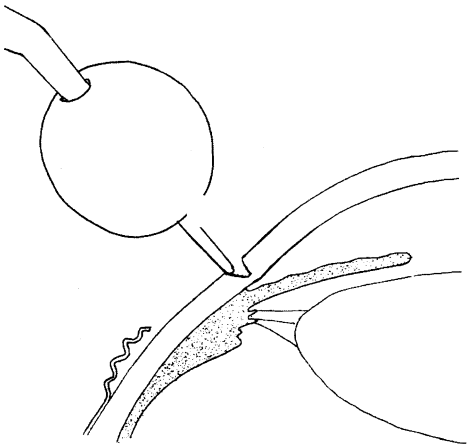


Fig. 6.29

Fig. 6.28 et *6.29* Cautérisation de la lèvre postérieure de l'incision, en faisant bien attention à épargner la lèvre antérieure

2. Avec un bistouri ou un éclat de lame de rasoir, réaliser une incision d'une profondeur égale à la moitié de l'épaisseur sclérale, en s'assurant qu'elle n'est pas transfixiante en chambre antérieure. Appliquer alors une cautérisation sur la lèvre postérieure de l'incision, sur toute sa longueur (figures 6.28 et 6.29). La cautérisation doit être suffisamment intense pour provoquer une rétraction du tissu scléral et entraîner un bâillement constant de la plaie, mais sans la carboniser. Si possible, inciser plus profondément en sclère et appliquer à nouveau la cautérisation sur la lèvre postérieure sclérale. Il faut veiller à épargner la lèvre antérieure de l'incision.
3. Pénétrer en chambre antérieure sur toute la longueur de l'incision. Dès que celle-ci est ouverte, il sourd de l'humeur aqueuse ; ceci empêche de poursuivre la cautérisation, car le liquide disperse l'énergie thermique.
4. Réaliser une iridectomie périphérique, comme on l'a décrit pour une trabéculectomie.
5. Bien réappliquer le volet conjonctival avec deux sutures latérales à ses deux angles, comme pour une trabéculectomie, et vérifier que la plaie opératoire est solidement recouverte par le lambeau conjonctival.

Soins post-opératoires

- *Mydriatiques*. Ils doivent être donnés en fin d'intervention et prescrits pendant au moins une semaine (atropine 1 % une fois par jour ou cyclopentolate 1 % deux fois par jour). Les mydriatiques aident à prévenir l'apparition d'une uvéite post-opératoire et de synéchies iriennes postérieures. Ils permettent aussi à la chambre antérieure de s'approfondir en relâchant le muscle ciliaire. En cas de complications post-opératoires, il faut les utiliser beaucoup plus longtemps.

- *Collyres corticoïdes et antibiotiques en application locale*. Ils sont donnés également en fin d'intervention et doivent être utilisés régulièrement, quatre fois par jour ou plus, pendant au moins un mois. L'objet des corticoïdes est de prévenir une uvéite post-opératoire et d'inhiber la cicatrisation fibreuse qui se produit aux alentours de la fistule. Cette réaction fibreuse est si courante que de nombreux chirurgiens conseillent l'usage des corticoïdes pendant six à huit semaines. Les antibiotiques servent à prévenir toute infection.
- *Pansement*. L'œil doit être occlus pendant un jour par un pansement compressif. Du moment que la chambre antérieure est reformée totalement ou même partiellement, le pansement n'est plus utile (voir ci-dessous).
- L'œil doit être examiné attentivement un mois après l'opération, pour s'assurer de la bonne filtration de la bulle et du contrôle de la tension oculaire.
- *Exérèse des sutures*. Si les sutures conjonctivales ne sont pas tombées au bout d'un mois, il est préférable de les extraire, en particulier si elles sont une cause d'irritation locale. Après une intervention fistulisante, il y a toujours un léger risque de contamination intraoculaire par des bactéries qui emprunteraient à contresens le chemin de l'évacuation de l'humeur aqueuse. Ce risque est majoré par la présence d'un corps étranger tel qu'une suture.

Complications post-opératoires

On distingue les complications précoces, qui apparaissent dans les deux premières semaines, et les complications tardives qui apparaissent plusieurs mois, voire des années, après l'intervention.

Complications précoces

1. Retard de formation de la chambre antérieure
(voir planches 18 à 21)

C'est la complication post-opératoire la plus fréquente. Elle se produit dans une certaine mesure chez de nombreux patients, car l'humeur aqueuse s'échappe trop rapidement au début. Il est acceptable que la chambre antérieure soit étroite le premier jour et se reconstitue progressivement en trois à quatre jours.

Si l'humeur aqueuse est drainée trop rapidement, la chambre antérieure ne se reforme pas du tout et l'œil devient hypotone. Ceci entraîne une exsudation de protéines depuis les vaisseaux choroïdiens. Celles-ci s'accumulent dans l'espace sus-choroïdien, ce qui comble l'espace sous-scléral et retarde encore plus la reformation de la chambre antérieure. Ces accumulations constituent ce qu'on nomme des décollements choroïdiens et sont visibles en ophtalmoscopie. Si la chambre antérieure reste plate très longtemps (une semaine ou plus), d'autres complications se développent. Premièrement, une cataracte peut se former assez rapidement. Deuxièmement, lorsque le flux liquidien se reconstitue enfin dans l'œil, la voie normale d'excrétion par le trabéculum est complètement fermée et la voie de drainage réalisée par l'intervention est probablement également obstruée,

ce qui signe l'échec de l'acte opératoire. *Il faut s'assurer que la suture conjonctivale est bien étanche à la fin de l'intervention, car c'est la meilleure façon d'éviter toutes ces complications.*

Conduite à tenir :

Instiller de la fluorescéine dans le sac conjonctival, pour mettre en évidence toute fuite d'humeur aqueuse réalisant un phénomène de Seidel (voir planches 3 et 4). Tenter d'évaluer si la chambre antérieure est simplement étroite ou si elle est complètement absente, avec contact cristallino-cornéen. Ceci est facile à évaluer avec une lampe à fente, mais très difficile sans elle.

Appliquer un traitement local à base de mydriatiques, de corticoïdes et d'antibiotiques, puis mettre en place un pansement véritablement compressif avec une bande et le laisser pendant un jour. Réexaminer l'œil tous les jours et, tant que la chambre antérieure est étroite ou se reforme petit à petit, continuer le traitement médical et le port du pansement compressif avec bande. Si on peut en disposer, *une lentille de contact pansement* est plus efficace qu'un pansement compressif. Ces lentilles sont souples et très fines et sont d'un diamètre de 14 mm. Elles appuient sur la conjonctive et facilitent la coaptation d'une petite fuite. On peut les laisser en place pendant une semaine, mais il faut ensuite les enlever.

Si la chambre antérieure paraît complètement effacée pendant deux jours ou plus, il faut envisager une cure chirurgicale comme suit :

1. Si une fuite de l'humeur aqueuse peut être individualisée sur la conjonctive, il faut essayer de la colmater par une suture plus serrée, puis appliquer de nouveau un pansement compressif avec bande et attendre un ou deux jours pour voir si la chambre antérieure se reforme.
2. Si on ne peut pas mettre en évidence une petite fuite d'humeur aqueuse, il faut reformer la chambre antérieure avec de l'air. Si on peut disposer de viscoélastiques, de type hyaluronate de sodium ou Healon, ceux-ci sont plus efficaces que l'air. Faire une petite ponction limbique de la chambre antérieure avec une aiguille hypodermique et injecter de l'air par cette voie. C'est une manœuvre très délicate car la chambre antérieure est plate, donc on risque une ponction de l'iris ou du cristallin par la pointe de l'aiguille. Si l'air s'échappe immédiatement, cela prouve l'existence d'un orifice conjonctival qu'il faut occlure.
3. Certains chirurgiens conseillent de ponctionner le décollement choroïdien, par une petite incision sclérale radiale à environ 5 mm du limbe, habituellement dans le quadrant inféro-temporal. Le liquide du décollement choroïdien, riche en protéines et de couleur jaune, va s'écouler et permettre une réinjection d'air en chambre antérieure. Ceci peut être difficile à réaliser et n'est pas toujours nécessaire.

   Les étapes 1 et 2 peuvent être réalisées en utilisant un collyre anesthésique et une petite injection sous-conjonctivale d'anesthésique local sur un patient détendu. L'étape 3 nécessite une anesthésie rétro-bulbaire complète, de même que les étapes 1 et 2 si le patient est très nerveux. Un bloc facial est recommandé pour tous les patients.

2. Échec du drainage de l'humeur aqueuse

C'est le deuxième problème post-opératoire le plus fréquent. Il n'y a pas de bulle de filtration sous la conjonctive, la chambre antérieure est entièrement reformée et la tension oculaire reste élevée. Il y a plusieurs raisons à cet échec. L'orifice de trabéculectomie peut être obstrué par l'iris ou par du sang et de la fibrine. Les sutures sclérales peuvent être si serrées que l'humeur aqueuse ne peut pas filtrer par les bords de la sclérotomie.

Conduite à tenir :

Il n'y a aucun inconvénient à attendre un jour pour voir si l'humeur aqueuse va spontanément se drainer. S'il n'y a aucun signe de drainage, il faut faire un *massage de l'œil*. La meilleure façon d'y parvenir est d'instiller un collyre anesthésique local sur la conjonctive et de comprimer la sclère juste au-dessus de l'incision sclérale avec une baguette de verre ou un instrument mousse. Ceci va faire monter la tension oculaire et permettre une réouverture de l'incision sclérale. De cette façon, l'humeur aqueuse sort de la plaie opératoire et une fistule sous-conjonctivale se constitue. Souvent, l'humeur aqueuse continuera à s'évacuer d'elle-même ; sinon, il faudra répéter le massage. Il est parfois utile que le patient masse lui-même son œil une ou deux fois par jour. Pour ce faire, il faut regarder vers le bas, fermer les paupières, placer deux doigts sur le globe et appuyer d'abord avec un doigt, puis avec l'autre.

Si le massage ne parvient pas à drainer l'humeur aqueuse, il faut couper les sutures du volet scléral. Si vous avez la chance de disposer d'un laser argon, ceci peut être fait en dirigeant le faisceau du laser avec une baguette de verre sur la suture au nylon. Autrement, les sutures peuvent être coupées en passant une aiguille hypodermique à travers la plaie conjonctivale, sous la conjonctive, et en utilisant le côté tranchant de l'extrémité de l'aiguille pour couper la suture.

Emploi de sutures ajustables

Cette technique, développée ces dernières années, permet d'obtenir un meilleur contrôle post-opératoire de la tension oculaire. Une ou plusieurs des sutures sur le volet scléral sont serrées fortement pour éviter le risque d'un drainage excessif, mais en utilisant une méthode qui permet ensuite de les ajuster facilement si le drainage n'est pas adéquat. Différentes techniques ont été décrites. Elles sont toutes assez complexes et requièrent une bonne instrumentation et la coopération du patient si les sutures doivent être modifiées. Une de ces techniques est schématisée sur la figure 6.30. Il faut utiliser du monofilament de nylon 10.0. L'aiguille pénètre dans la sclère en A pour sortir en cornée périphérique en B. Elle repénètre dans la cornée en C pour ressortir sur le volet scléral superficiel en D. Elle passe alors en pont sur les lèvres de l'incision postérieure du volet scléral, de E en F. Le nœud est serré en F, en passant le fil autour des mors du porte-aiguille au moins trois fois et en tendant le fil entre D et E avec l'extrémité du porte-aiguille. Il faut savoir tirer fermement pour fermer la plaie opératoire entre E et F et bien tendre la petite anse cornéenne entre B et C. Couper le fil au ras de l'aiguille et laisser les brins du fil, en A et F, sous la conjonctive. Si, en post-opératoire, l'humeur aqueuse filtre par la trappe sclérale, laisser la suture

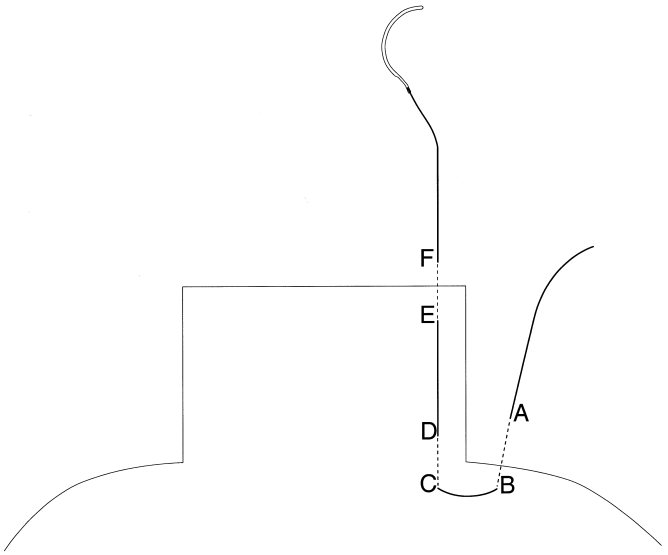


Fig. 6.30 Schéma du trajet d'une suture ajustable

telle quelle. S'il n'y a pas de drainage et si la tension oculaire reste élevée, saisir et tendre l'anse cornéenne entre B et C. Ceci va défaire le nœud coulant et permettre d'enlever toute la suture.

3. Hyphéma

Un petit hyphéma est très courant. Il est généralement dû au fait que, durant l'iridectomie, le tissu irien a été pris trop près de la racine de l'iris que parcourt l'artère ciliaire. Il se résorbera sans séquelles progressivement.

4. Glaucome malin

Le glaucome malin et son traitement sont décrits à la page 186. C'est heureusement un tableau très exceptionnel. Introduire la sonde à vitrectomie ou l'aiguille par la pars plana et aspirer une petite quantité de vitré. Regonfler ensuite la chambre antérieure par la voie d'une ponction limbique.

Complications tardives

1. Inflammation et réaction fibreuse autour de la bulle de filtration

Une inflammation peut apparaître autour de la bulle de filtration environ deux semaines après l'intervention et elle peut perdurer pendant plusieurs semaines. Pendant cette période, la tension oculaire est habituellement élevée. Cette inflammation peut se résorber et la tension oculaire diminuer avec la constitution d'une bonne bulle de filtration sous-conjonctivale. Parfois, l'inflammation persiste et induit une cicatrisation fibreuse qui empêche l'issue de l'humeur aqueuse,

de sorte qu'il n'y ait pas de bulle de filtration ou que celle-ci soit entourée par une digue cicatricielle fibreuse épaisse. La tension oculaire reste en permanence élevée et l'intervention a donc échoué. Cette réaction inflammatoire excessive s'observe plus fréquemment dans les circonstances suivantes :

- Si les patients ont antérieurement été traités pour leur glaucome par des collyres, en particulier si ce traitement a duré longtemps ou s'il était constitué par de l'adrénaline ou des molécules de même nature.
- Si les patients ont déjà été opérés, en particulier si la conjonctive a été concernée par ces interventions.
- Si les patients sont jeunes.
- Si les patients sont d'origine afro-antillaise, ils semblent être plus sensibles à cette réaction inflammatoire post-opératoire.

Pendant cette période inflammatoire, il est essentiel de poursuivre le traitement local par corticoïdes de manière régulière et intensive, aussi longtemps que durera l'inflammation. En cas de signes inflammatoires autour de la bulle de filtration, il ne faut pas hésiter à instiller des collyres corticoïdes toutes les deux heures pendant deux mois. Parfois, la trabéculectomie apparaît être un succès complet avec une belle bulle de filtration, mais la tension oculaire reste élevée. Ceci peut être une complication secondaire due aux collyres corticoïdes, car chez certains patients les corticoïdes locaux ont un effet hypertenseur.

Un traitement médical hypotonisant (timolol, acétazolamide, etc.) peut également être nécessaire au cours de cette période.

Prévention de la fibrose post-opératoire et de l'échec de la filtration

Une bonne technique chirurgicale réduit beaucoup le risque de fibrose post-opératoire. Les détails suivants sont essentiels :

- Réaliser une hémostase pour éviter tout saignement sous-conjonctival
- Ne pas laisser de suture ou de brin de fil de suture susceptible d'entraîner une réaction inflammatoire
- Réaliser une suture conjonctivale étanche pour prévenir une hypotonie

Les corticoïdes en traitement local intensif, mentionnés plus haut, permettent également de prévenir la fibrose post-opératoire.

On y parviendra plus efficacement en utilisant des anti-métabolites ou des substances cytotoxiques qui inhibent la prolifération des fibroblastes. Ces derniers constituent le tissu fibreux responsable de l'échec de la filtration. On recommande l'emploi de deux molécules, le 5-fluoro-uracile ou la mitomycine C. Il existe une certaine incertitude concernant la meilleure voie d'utilisation et le dosage le plus adéquat.

5-fluoro-uracile. Il est habituellement disponible en ampoules de 250 mg, à diluer dans 10 ml d'eau distillée. On peut l'appliquer en per-opératoire. Tremper une petite éponge montée dans cette solution et l'appliquer sous le lambeau conjonctival (figure 6.31). Ceci est fait *après* dissection du lambeau conjonctival,

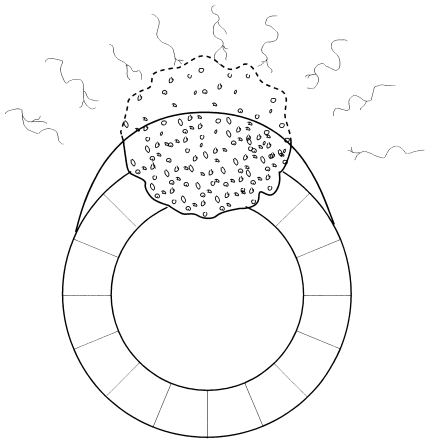


Fig. 6.31 Schéma de la position de l'éponge montée imbibée de 5-fluoro-uracile

mais *avant* le tracé de toute incision sclérale, c'est-à-dire entre les temps opératoires 3 et 4 décrits pages 215 et 216. De cette manière, le 5-fluoro-uracile inhibe la prolifération fibroblastique sous la conjonctive et à la surface sclérale. Il faut laisser l'éponge en place pendant 5 minutes, mais certains opérateurs la changent toutes les minutes et l'imbibent d'une solution fraîche. À la fin, il faut laver énergiquement la zone concernée avec un flot de sérum physiologique pour éliminer tout reliquat.

Il semble que cette méthode ne soit grevée que de très rares complications, au point que certains auteurs pensent utile de la réaliser systématiquement au cours de toutes les trabéculectomies.

Une autre façon de faire consiste à injecter en post-opératoire 5 mg de 5-fluoro-uracile par voie sous-conjonctivale, quotidiennement pendant une semaine, puis un jour sur deux pendant encore une semaine. La réalisation de si nombreuses injections peut être difficile à organiser et on peut ne pas être en mesure de faire tout le traitement. Ces injections ne doivent pas être réalisées trop près de la zone de filtration.

Mitomycine C. Diluer 1 mg de mitomycine C dans 5 ml d'eau distillée, ce qui réalise une concentration de 0,2 mg/ml. La mitomycine est plus active que le 5-fluoro-uracile et est un inhibiteur plus puissant des cellules en phase de division et de multiplication. C'est pourquoi il faut faire très attention à ce que la solution n'entre pas en contact avec les lèvres de l'incision conjonctivale, car cela empêcherait la cicatrisation et provoquerait une fuite constante de l'humeur aqueuse. La meilleure façon de faire est donc la suivante :

- Placer d'abord une toute petite éponge *sèche* sous la conjonctive, mais suffisamment haut pour qu'elle ne soit pas au contact des berges de l'incision conjonctivale.
- Aspirer une très petite dose de solution de mitomycine dans une seringue de 1 à 2 ml, une très fine canule étant montée sur cette seringue.

- Soulever le bord de l'incision conjonctivale et humidifier directement l'éponge en lui injectant la solution de mitomycine (figure 6.32).
- Veiller à ce que cette solution n'entre pas en contact avec les lèvres de l'incision conjonctivale, mais concerne la plus grande surface possible.
- Au bout de 5 minutes, enlever l'éponge et laver vigoureusement la zone avec du sérum physiologique.
- Compte tenu de la très forte action de la mitomycine, de nombreux auteurs recommandent de ne l'utiliser que si on a réalisé un lambeau conjonctival à base limbique et déconseillent son utilisation avec un lambeau à ras du limbe. De cette façon, s'il y a un retard de cicatrisation, celui-ci ne concernera pas une zone directement au-dessus de la trabéculectomie. Même avec un lambeau conjonctival à base limbique, il faut absolument éviter le contact de l'éponge imbibée de mitomycine avec les lèvres de l'incision conjonctivale.

Recommandation pour éviter la fibrose et l'échec de la filtration

- *Cas à risque faible* : réaliser une trabéculectomie de routine et prescrire des collyres corticoïdes en post-opératoire.
- *Cas à risque modéré*, par exemple sujets africains, sujets jeunes ou sujets ayant subi un long traitement médical anti-glaucomateux : appliquer du 5-fluoro-uracile sur une éponge montée en per-opératoire. On peut également le prescrire par voie sous-conjonctivale en post-opératoire, s'il y a des signes patents de réaction inflammatoire.
- *Cas à risque élevé*, par exemple sujets ayant déjà subi une intervention qui a échoué ou patients porteurs d'une uvéite chronique : appliquer de la mitomycine C sur une éponge en per-opératoire et éventuellement prescrire des injections sous-conjonctivales de 5-fluoro-uracile en post-opératoire.

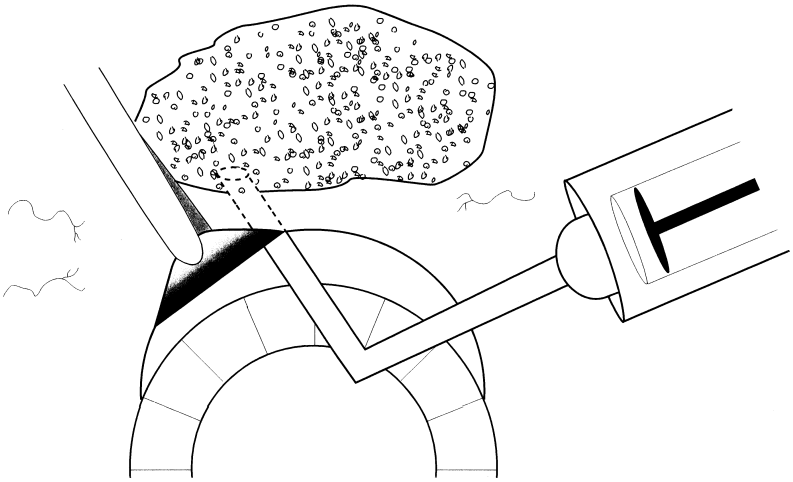


Fig. 6.32 Position de l'éponge montée imbibée de mitomycine C et manière d'éviter que celle-ci entre en contact avec les bords de l'incision conjonctivale

Projets d'avenir. Plusieurs recherches sont actuellement en cours pour essayer de modifier la réaction post-opératoire de la conjonctive. Ceci rendrait les trabéculectomies plus fiables et réduirait le risque d'échec par excès ou absence de filtration.

Une seule dose de **bêtathérapie** (750 cGy) par application de strontium 90 directement sur la conjonctive en regard de la trabéculectomie, en post-opératoire immédiat, supprime la réaction fibreuse. Ceci est probablement sûr et efficace, mais les applicateurs de strontium ne sont pas actuellement couramment disponibles.

Des recherches sont également en cours sur les anticorps susceptibles d'inhiber l'activité fibroblastique.

Fistulisation cystoïde

Parfois, il y a une belle bulle de filtration, mais la constitution d'une capsule fibreuse empêche la résorption de l'humeur aqueuse par le tissu sous-conjonctival, de sorte que la tension oculaire reste élevée. On peut remédier à cette situation en réalisant une *libération à l'aiguille*.

- Arroser abondamment de collyre anesthésique et de bétadine pour stériliser la conjonctive.
- Faire pénétrer une fine aiguille hypodermique sous la conjonctive, à 4 mm de la bulle de filtration, et décoller la conjonctive en injectant un peu de xylocaïne adrénalinée. Faire ensuite progresser doucement l'aiguille dans le mur fibreux, qu'elle sectionnera par son biseau, et la faire ressortir de l'autre côté, mais en restant bien dans l'espace sous-conjonctival sans ponctionner à nouveau la conjonctive. Veiller à ne léser aucun vaisseau sanguin et à éviter toute hémorragie sous-conjonctivale.
- Injecter 5 mg de 5-fluoro-uracile en sous-conjonctival, à bonne distance de la zone de filtration.

2. Cataracte

Il y a un risque accru de développer une cataracte post-opératoire après une opération filtrante. Cette cataracte peut apparaître quelques années plus tard, même si la chirurgie a été exempte de toute complication. Par contre, s'il y a eu des problèmes per ou post-opératoires, la cataracte peut apparaître beaucoup plus vite. Cette cataracte doit être traitée chirurgicalement, comme toute autre cataracte, mais on recommande une incision en cornée claire pour protéger la bulle de filtration. Après une trabéculectomie, il faut réaliser une extraction extracapsulaire, et non pas une extraction intracapsulaire, pour éviter l'invasion de la zone de filtration par le vitré.

3. Endophtalmie

Après une opération filtrante, l'humeur aqueuse passe du milieu endoculaire dans l'espace sous-conjonctival. Il y a toujours un risque qu'une infection se développe selon le trajet inverse, de la conjonctive vers le milieu endoculaire. L'infection peut ne concerner que la bulle de filtration ; on parle alors de « fistulite », avec sécrétion purulente et inflammation autour de la bulle de filtration (voir

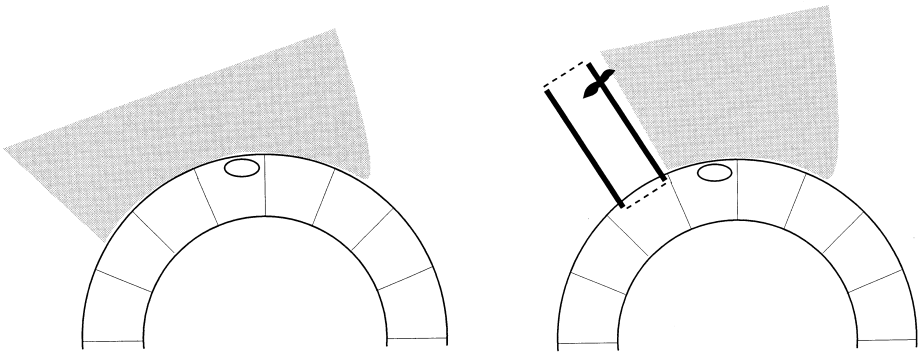


Fig. 6.33 Suture de nylon en capiton pour réduire la surface de la zone de filtration

planche 17). Elle peut se propager et provoquer une endophtalmie (voir page 179 et planches 9 et 10). Tout épisode d'inflammation inexpliquée ou d'iritis, dans un œil porteur d'une intervention fistulisante, est hautement suspect d'infection endoculaire et requiert un traitement urgent et intensif.

Si l'infection se limite à la bulle de filtration, il faut prescrire un traitement antibiotique intensif local, ainsi que des antibiotiques par injection sous-conjonctivale et par voie générale (voir page 184). Si, par contre, l'endophtalmie est avérée, il faut faire des injections intra-vitréennes d'antibiotiques (voir pages 181 à 183).

4. Drainage excessif de l'humeur aqueuse et hypotonie

Il arrive très fréquemment que, dans les premiers jours post-opératoires, une filtration excessive provoquent une hypotonie oculaire. La situation se rétablit en général d'elle-même. Si elle persiste pendant quelques semaines, parce que la zone de filtration est trop vaste et entraîne une forte hypotonie, on placera une longue suture de nylon 10.0 « en capiton » pour réduire la surface de la zone de filtration et rétablir une tension oculaire normale (figure 6.33). Celle-ci pourra être placée d'un côté ou des deux côtés de la zone de filtration.

CHAPITRE 7

CHIRURGIE DES PAUPIÈRES

Les anomalies palpébrales sont fréquentes et leur traitement est souvent chirurgical. La plupart des affections palpébrales ont trois conséquences possibles :

1. *Disgrâce esthétique*, allant d'une disgrâce très légère à une véritable défiguration.
2. *Conjonctivite*. La pathologie palpébrale entraîne fréquemment une conjonctivite, si la conjonctive est exposée ou irritée par la déformation des paupières. Le patient se plaint d'irritation et de larmoiement.
3. *Ulcère cornéen et taie cornéenne*. Les paupières protègent la cornée et les altérations palpébrales sévères peuvent la léser. Kératites et ulcères peuvent rendre la cornée de plus en plus cicatricielle et opaque, entraînant finalement une perte de l'acuité visuelle. La cécité est bien évidemment la conséquence la plus grave d'une pathologie palpébrale.

On peut réaliser de nombreuses interventions chirurgicales sur les paupières. Cet ouvrage ne prétend pas être exhaustif, d'autant qu'il existe d'excellents manuels de chirurgie palpébrale. Nous nous limiterons à la description des affections les plus courantes, en particulier celles qui sont responsables d'une perte d'acuité visuelle par lésion cornéenne. L'entropion de la paupière supérieure et le trichiasis consécutifs à un trachome constituent la cause principale des taies cornéennes. Ce sont les pathologies palpébrales les plus fréquentes en région tropicale. La paralysie faciale, également importante, est une atteinte de la lèpre. Le traitement chirurgical d'autres affections palpébrales sera moins détaillé.

Comme dans toute chirurgie, le praticien doit d'abord comprendre la constitution des tissus (anatomie chirurgicale) et l'étiologie des affections (pathologie chirurgicale), avant d'entreprendre l'examen des différents protocoles opératoires.

Anatomie chirurgicale des paupières

Les paupières présentent, d'avant en arrière, quatre plans (figures 7.1 et 7.2) :

1. La peau.
2. Le muscle orbiculaire des paupières.
3. Le cartilage tarse.
4. La conjonctive.

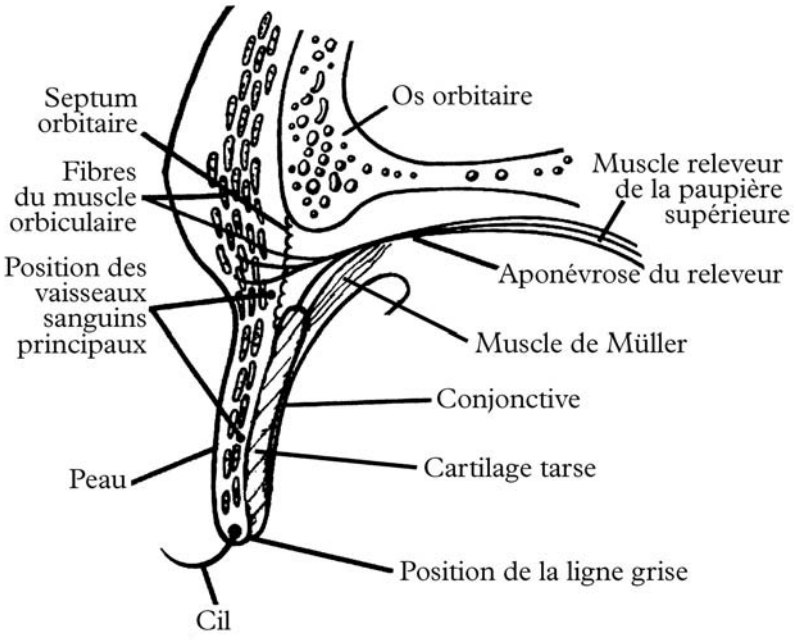


Fig. 7.1 Coupe de la paupière supérieure montrant ses quatre plans. Noter la position du septum orbitaire, du releveur de la paupière supérieure et de son aponévrose, ainsi que celle des vaisseaux sanguins principaux

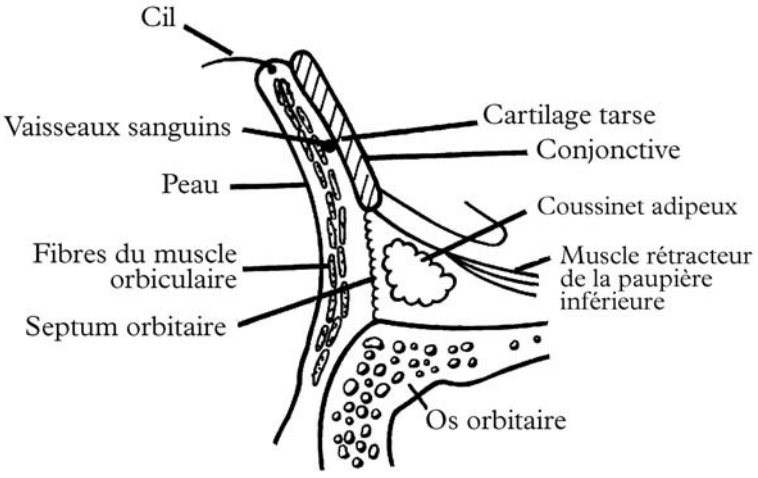


Fig. 7.2 Coupe de la paupière inférieure montrant ses quatre plans. Noter la position du septum orbitaire et du muscle rétracteur de la paupière inférieure

La peau

La peau des paupières présente plusieurs caractéristiques importantes :

- La peau des paupières, en particulier de la paupière supérieure, est plus fine, plus élastique et plus mobile que partout ailleurs sur le corps. Elle est aussi solidaire du tissu conjonctif sous-jacent, mais de façon beaucoup plus lâche, de sorte que du liquide ou du sang peuvent facilement se collecter sous la peau des paupières. L'œdème palpébral est très fréquent après chirurgie ou agression traumatique. Il peut également se développer à la suite d'une inflammation ou d'une infection près des paupières, ou encore dans des maladies systémiques qui provoquent une rétention hydrique, surtout si le sujet reste en décubitus.
- Il y a peu ou pas de graisse sous-cutanée sous la peau palpébrale, en particulier sous la paupière supérieure. Ceci signifie que la peau de la paupière supérieure est une bonne source de greffon pour des greffes cutanées, en raison de sa motilité et de sa plasticité. Il y a souvent la possibilité de prélever un greffon de peau libre, pour remplacer une solution de continuité sur une autre paupière. Ceci n'est généralement pas vrai pour la paupière inférieure, qui n'a pas de peau « en trop ». Chez les personnes d'âge avancé ou dans certaines affections chroniques comme la lèpre, la peau palpébrale, en particulier celle de la paupière supérieure, peut s'hypertrophier et se distendre. Un excès de tissu cutané peut facilement être excisé s'il pose problème.
- Les paupières ont une vascularisation très importante. Par conséquent, après une intervention chirurgicale ou un traumatisme, leurs plaies cicatrisent bien, rapidement et sans infection. En raison de cette bonne vascularisation, il est rare d'avoir à exciser du tissu palpébral traumatisé ou endommagé. Cela signifie aussi que les greffes de peau libre « prennent » facilement sur les paupières.

En général, les incisions cutanées devront être réalisées horizontalement en suivant la disposition des plis palpébraux. Elles cicatriseront ainsi facilement, avec peu de fibrose. Il y a souvent de la peau « en trop » sur la paupière supérieure, mais ce n'est pas du tout le cas en ce qui concerne la paupière inférieure. Pour cette raison, s'il faut exciser du tissu cutané sur la paupière inférieure, pour enlever une tumeur par exemple, il est préférable de faire une incision verticale, plutôt qu'horizontale, pour éviter la constitution d'une rétraction et d'un ectropion.

Le muscle orbiculaire des paupières (figures 7.1, 7.2 et 7.3)

Ce muscle assure la fermeture palpébrale. Il constitue un anneau de fibres musculaires qui passent autour de la fente palpébrale. Il s'insère sur le tendon canthal interne, les zones adjacentes de la crête lacrymale et le mur interne de l'orbite. Il est divisé en trois faisceaux :

1. *Orbitaire*. Ces fibres passent autour du bord orbitaire et sont responsables de la fermeture forcée des paupières.

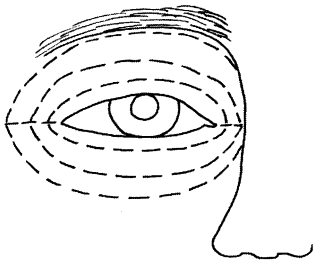


Fig. 7.3 Muscle orbiculaire des paupières

2. *Palpébral*. Ces fibres passent au-dessus du septum orbitaire (fibres préseptales) et en avant du cartilage tarse (fibres prétarsales). Elles sont responsables du clignement. Les septa, ou tissus fibreux entre ces faisceaux musculaires, s'atrophient parfois avec l'âge, ce qui fait que, lors de la contraction musculaire, les fibres préseptales s'enroulent sur la portion prétarsale, contribuant à constituer un entropion sénile ou spastique de la paupière inférieure (voir figure 7.7).
3. *Lacrymal*. Il s'agit de quelques fibres musculaires entourant le sac lacrymal. Elles ont une action de pompe lacrymale, aspirant les larmes du canal lacrymal dans le sac et plus bas dans le nez.

Le muscle orbiculaire des paupières est innervé par le nerf facial ou VII^{ème} paire crânienne. Les fibres nerveuses pénètrent dans le muscle par sa face profonde. Une anesthésie locale doit donc être réalisée par injection dans la profondeur du muscle pour être efficace.

Les incisions dans le plan musculaire doivent être réalisées horizontalement, selon la disposition des fibres musculaires. Des incisions verticales endommageraient les fibres musculaires et les berges de la plaie auraient tendance à bâiller sous l'effet de la contraction musculaire.

Les cartilages tarses

Les cartilages tarses sont constitués de tissu fibreux dense, qui donne aux paupières leur rigidité et leur fermeté. Ils sont solidaires, à chaque extrémité, des ligaments canthaux interne et externe, qui attachent les paupières à l'orbite osseuse. Le tarse supérieur est plus grand que l'inférieur. Le mouvement d'élévation de la paupière supérieure est le fait du releveur de la paupière supérieure, qui est innervé par une branche du nerf moteur oculaire commun ou III^{ème} paire crânienne. Le muscle se prolonge par un mince filet fibreux d'aponévrose, qui s'insère sur le bord supérieur et la face antérieure du tarse. L'aponévrose se divise également pour s'insérer sur la peau de la paupière supérieure. Le muscle de Müller, qui est innervé par le système sympathique cervical, contribue également au mouvement d'élévation de la paupière supérieure. Il s'étale entre l'aponévrose du releveur et la conjonctive et s'insère sur le bord supérieur du cartilage tarse. La paupière inférieure n'a que quelques fibres musculaires assez lâches, qui portent le nom de rétracteur de la paupière

inférieure et qui contribuent également à son ouverture. Les glandes de Meibomius sont incluses dans le cartilage tarse et sécrètent un produit graisseux qui participe à la constitution du film lacrymal. Chaque glande s'ouvre au bord libre de la paupière, par une ligne de fins orifices canaliculaires.

La conjonctive

Elle forme une membrane muqueuse qui tapisse la face interne des paupières. Elle s'étend du limbe au fornix, où elle constitue les culs-de-sac conjonctivaux, et se réfléchit à la face postérieure des tarses, vers le bord libre des paupières. Elle est très solidement attachée au tarse, de sorte que son inflammation chronique, particulièrement dans le trachome, va entraîner une fibrose et une rétraction locale, qui vont contribuer à l'épaississement et à l'enroulement du tarse sur lui-même, ce qui induira un entropion.

Le bord libre des paupières, où se rejoignent les tissus cutané et conjonctival, est également une zone très importante. Au centre du bord libre se trouve une ligne de peau très fine, dénommée « ligne grise » en raison de sa coloration (figures 7.1 et 7.4). Elle court sur le bord libre du canthus interne à l'externe. Les cils s'implantent juste en avant de la ligne grise et les orifices des glandes de Meibomius s'implantent juste en arrière de celle-ci. Si on masse les paupières, on voit apparaître les petites gouttes perlées des sécrétions des glandes de Meibomius. Les larmes s'écoulent le long du bord libre, de l'extérieur vers l'intérieur, où elles sont drainées par les orifices des canalicules lacrymaux ou points lacrymaux. La sécrétion graisseuse des glandes de Meibomius évite le débordement des larmes et contribue à la constitution du film lacrymal à la surface de la cornée.

Une incision le long du bord libre, en suivant la ligne grise, sépare la paupière en deux plans (figure 7.5). Le plan antérieur est constitué par la peau, l'orbiculaire et les cils. Il est parfois appelé *lamelle antérieure*. Le plan postérieur est

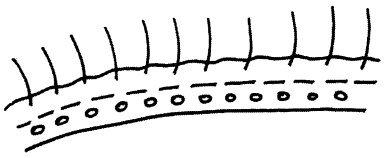


Fig. 7.4 Bord libre des paupières. La position de la ligne grise est indiquée par les pointillés

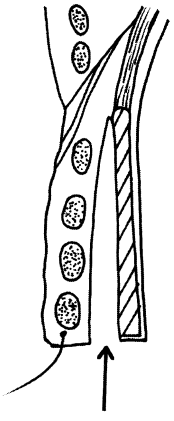


Fig. 7.5 Distinction artificielle entre plans antérieur et postérieur des paupières, par une incision suivant la ligne grise

constitué par le tarse et la conjonctive. Il est parfois appelé *lamelle postérieure*. Ceci est un bon espace pour réaliser des incisions sur le bord libre : ni les racines des cils, ni les glandes de Meibomius ne seront lésées et l'incision sera peu hémorragique. Si on poursuit la dissection dans ce plan, on sépare les fibres du muscle orbiculaire de la face antérieure du tarse. Cette distinction artificielle, entre plans antérieur et postérieur des paupières, permet de mieux comprendre les principes de la chirurgie de l'entropion. Si cette dissection est poursuivie plus haut, elle sépare l'aponévrose du muscle releveur de la paupière supérieure en deux parties : la partie antérieure se termine sous la peau et la partie postérieure sur le cartilage tarse, avec les fibres du muscle de Müller (figure 7.5).

Les paupières ont une riche vascularisation qui provient à la fois de l'artère ophtalmique, branche de la carotide interne, et des artères faciales, branches de la carotide externe. Ces artères circulent entre l'orbiculaire des paupières et le cartilage tarse. Il y a une artère principale aux bords externe et interne des paupières et, dans la paupière supérieure, ces deux artères sont reliées par deux arcades vasculaires qui courent transversalement à travers le muscle orbiculaire et le tarse. L'une est à 3 mm au-dessus du bord libre et l'autre juste au-dessus du bord supérieur du tarse. Dans la paupière inférieure, il y a une arcade vasculaire à 3 mm du bord libre. Les veines palpébrales se jettent à la fois dans les veines faciales, afférentes de la veine jugulaire externe, et dans les veines ophtalmiques, afférentes du sinus caverneux.

Il est facile d'anesthésier les paupières avec un anesthésique local. Il faut toujours adjoindre à cet anesthésique de l'adrénaline à 1/100 000, en raison de la richesse du lit vasculaire. Pour une chirurgie des plans superficiels, l'anesthésique local peut être injecté dans le tissu sous-cutané. Pour une chirurgie des plans profonds, il faudra également instiller un collyre anesthésique pour la conjonctive. Si la sensation douloureuse n'est pas effacée, on pourra augmenter l'anesthésie par une injection trans-conjonctivale dans le cul-de-sac. Ceci est facile à réaliser dans le cul-de-sac inférieur. Pour atteindre le cul-de-sac supérieur, par contre, il faudra d'abord éverser la paupière supérieure.

En post-opératoire, la bonne vascularisation assure une excellente cicatrisation. On observe souvent une petite hémorragie dans les tissus, en raison de la riche vascularisation des paupières et de la laxité du tissu conjonctif. Par conséquent, il faut faire une bonne hémostase, surtout si les arcades artérielles ont été sectionnées. Pour minimiser les hémorragies post-opératoires et le gonflement des paupières, certains chirurgiens mettent en place un pansement compressif avec bande pendant 24 heures après une intervention palpébrale. Il ne devrait pas être nécessaire de prolonger ce port de pansement, sauf dans des cas très particuliers (par exemple greffe cutanée). Il faut toujours veiller à ce que le pansement n'irrite pas la cornée.

Pathologie chirurgicale des paupières

Il est important de connaître la définition exacte des termes employés pour dénommer les anomalies palpébrales.

Entropion

La paupière s'enroule en dedans, de telle sorte que son bord libre et les cils frottent sur la cornée. L'entropion a deux causes habituelles :

1. Rétraction de la conjonctive tarsienne et déformation du cartilage tarse, entraînant l'enroulement postérieur de la paupière (figure 7.6). Ceci est souvent appelé un entropion cicatriciel. Il est beaucoup plus fréquent à la paupière supérieure qu'à la paupière inférieure. Dans les pays tropicaux, un trachome chronique en est la cause la plus fréquente. Le trachome est une infection de la conjonctive provoquée par le micro-organisme *Chlamydia trachomatis*. Il y a une réaction inflammatoire chronique dans la conjonctive tarsienne et le tissu sous-conjonctival. Cette inflammation conduit à une cicatrisation, en particulier au niveau du tarse supérieur et de la conjonctive. La rétraction du tissu cicatriciel déforme le tarse et provoque son enroulement postérieur ou interne. Souvent, le cartilage tarse s'épaissit et les glandes de Meibomius sont détruites ou occluses.

2. Laxité du tissu conjonctif et du cartilage tarse de la paupière inférieure chez les sujets âgés (figure 7.7). Du fait de la laxité tissulaire et de la perte de rigidité du cartilage tarse, quand l'orbiculaire se contracte pour fermer la fente palpébrale, les fibres musculaires s'enroulent vers le haut et provoquent l'enroulement postérieur ou interne du bord palpébral. Ceci est généralement décrit comme un entropion spastique ou sénile et ne se produit qu'à la paupière inférieure.

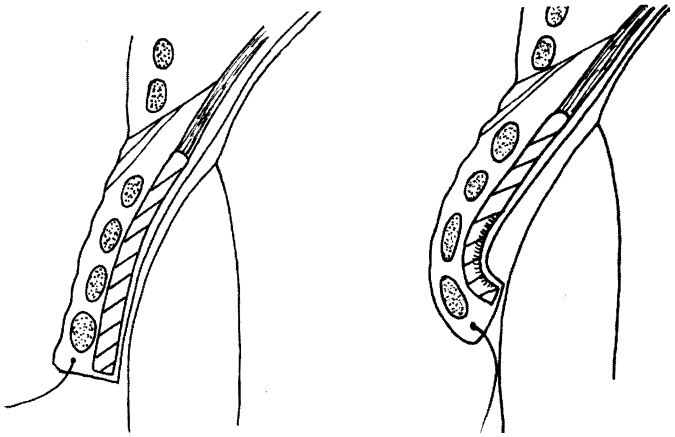


Fig. 7.6 Entropion cicatriciel. Une paupière normale est représentée à gauche. Une inflammation chronique, une cicatrisation fibreuse et une rétraction du cartilage tarse et de la conjonctive produisent la déformation palpébrale

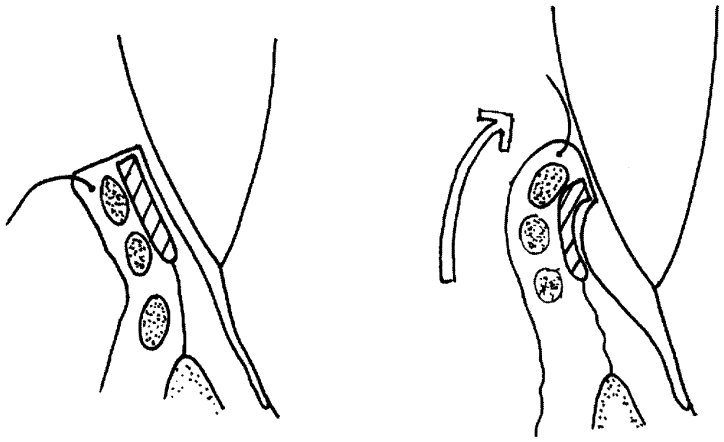


Fig. 7.7 Entropion sénile ou spastique. La contraction de l'orbiculaire enroule en dedans ou en arrière le bord palpébral. Une paupière normale est représentée à gauche

Trichiasis

Les cils normaux se dirigent en avant. Un trichiasis signifie que certains cils se dirigent en arrière et frottent sur la cornée. Évidemment, tout porteur d'un entropion aura un trichiasis, mais il se peut que seulement quelques cils se dirigent vers l'arrière, sans que tout le bord libre de la paupière ne soit concerné (trichiasis sans entropion).

Trichiasis et entropion sont très souvent la conséquence d'un trachome. Le tissu cicatriciel de cette infection chronique entraîne une rétraction autour de la racine des cils et les déforme, de sorte qu'ils se dirigent en arrière.

Ectropion

Dans ce cas, la paupière s'éverse en avant, de telle sorte que son bord libre n'est plus au contact du globe (figure 7.8). Dans les cas sévères, la paupière est tellement éversée que la conjonctive tarsienne est exposée et en situation frontale. Il y a quatre causes d'ectropion :

1. Ectropion cicatriciel. Une rétraction ou une perte de substance cutanée palpébrale éverse la paupière et est souvent dénommée ectropion cicatriciel. Ceci se produit assez fréquemment à la paupière inférieure, car celle-ci a peu de tissu cutané ou en tous cas pas d'excès. La paupière inférieure ne recouvre pas la cornée, c'est pourquoi l'ectropion de la paupière inférieure n'entraîne qu'un inconfort, une irritation ou un larmoiement, mais rarement une lésion cornéenne ou une baisse de l'acuité visuelle.

L'ectropion cicatriciel est rare à la paupière supérieure, parce que celle-ci a beaucoup de tissu cutané en excès. Toutefois, si l'ectropion se produit, la cornée n'est plus protégée et est exposée à un grand risque d'ulcération avec altération permanente de l'acuité visuelle.

Il y a plusieurs causes possibles d'ectropion cicatriciel, les plus fréquentes étant :

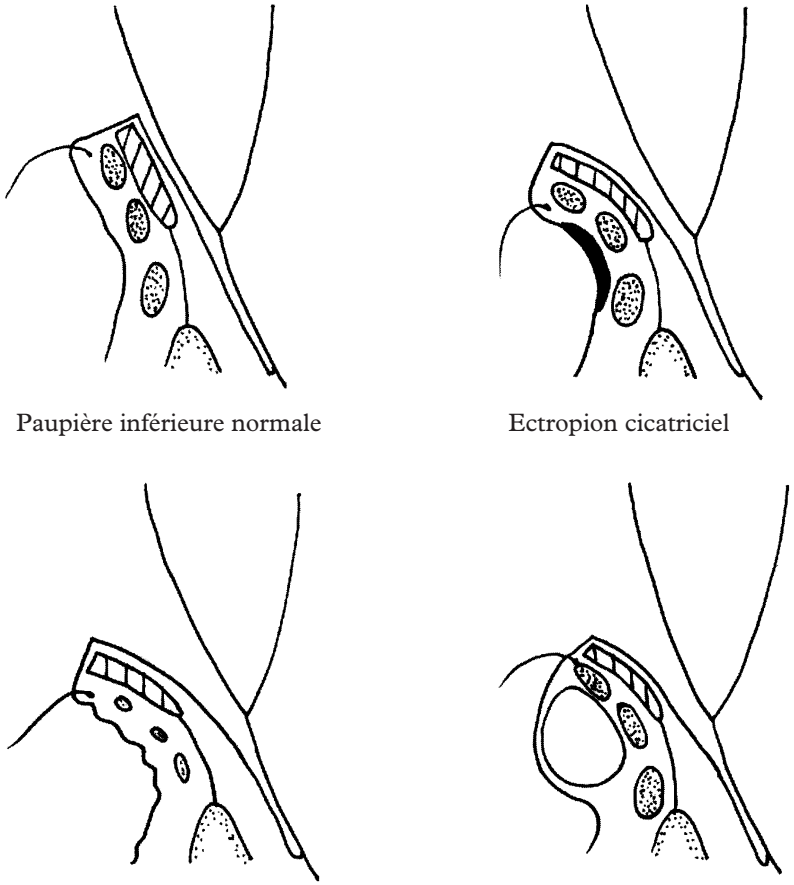


Fig. 7.8 Causes d'ectropion

- Les brûlures thermiques ou chimiques, qui détruisent le tissu cutané et provoquent une cicatrice rétractile.
- Les traumatismes (accident ou intervention chirurgicale).
- Les infections cutanées chroniques ou les fistules en rapport avec des sinusites infectieuses.

2. Ectropion paralytique. Une paralysie de l'orbiculaire, le muscle qui ferme la fente palpébrale, entraîne un affaissement de la paupière inférieure, qui se décolle alors du globe oculaire. Cet ectropion, désigné sous le nom d'ectropion paralytique, est dû à une paralysie du nerf facial.

3. Ectropion sénile. Il est dû à une distension des tissus de la paupière inférieure chez les sujets âgés.

4. Ectropion mécanique. Il est dû à une tumeur ou à un épaississement, dont le poids tire la paupière inférieure en avant et la détache du globe oculaire.

Dès qu'un ectropion en rapport avec l'une ou l'autre de ces étiologies se produit,

la conjonctive exposée devient le siège d'une inflammation chronique, d'un épaississement et d'une hypertrophie qui aggravent l'ectropion.

Lagophtalmie

C'est le terme habituellement employé quand les paupières ne coaptent pas lors de la fermeture de la fente palpébrale, en raison d'une paralysie de l'orbiculaire. Le mot signifie littéralement « œil de lièvre », car les Anciens pensaient que les lièvres dormaient les yeux ouverts. L'orbiculaire étant innervé par le nerf facial, le terme de ***paralysie faciale*** est préférable à celui de lagophtalmie. Dans les cas bénins, l'œil paraît normal et le déficit n'apparaît que lorsque le patient tente de cligner ou de fermer l'œil. Dans les cas sévères, toute l'hémiface est atteinte et s'affaisse en raison du déficit des muscles faciaux. La paupière inférieure se décolle du globe oculaire, ce qui crée un ectropion paralytique. Par conséquent, lagophtalmie et ectropion paralytique surviennent souvent en même temps. Si les paupières ne se ferment pas normalement, il y a un risque d'ulcération cornéenne. Celle-ci se produit généralement au cours du sommeil. Les lésions cornéennes sont particulièrement fréquentes dans la paralysie faciale de la lèpre, car la sensibilité cornéenne est également atteinte ; les composantes motrice et sensitive du réflexe protecteur de la cornée font défaut. La plupart des autres étiologies de paralysie faciale ne s'accompagnent pas d'hypoesthésie.

Ptosis

Il s'agit de la chute de la paupière supérieure. Un ptosis peut relever de plusieurs étiologies :

- Anomalie congénitale du releveur de la paupière supérieure.
- Paralysie de la III^{ème} paire crânienne qui innerve le releveur de la paupière supérieure. Le ptosis est alors sévère.
- Paralysie du sympathique cervical qui innerve le muscle de Müller. Ceci entraîne un léger ptosis.
- Distension sénile de l'insertion du releveur dans la paupière supérieure.
- Myopathie ou myasthénie atteignant le releveur.
- Traumatisme de la paupière supérieure.

Rétraction palpébrale

Il y a rétraction palpébrale lorsque les paupières sont anormalement écartées ou rétractées et ne coaptent plus facilement. Cela peut se produire lorsqu'il y a cicatrisation palpébrale à la suite d'une maladie ou d'un traumatisme ; cela peut aussi être le signe d'une dysthyroïdie, qui épaissit le muscle releveur et le rend rigide.

Tumeur palpébrale

Une grande variété de « grosseurs » et de « bosses » peut être observée sur les paupières. Il peut s'agir d'anomalies congénitales, de kystes, de masses inflammatoires, de tumeurs bénignes ou malignes. Elles peuvent avoir pour origine l'un des nombreux tissus présents dans la constitution des paupières. La plus fréquente est

une rétention kystique de la sécrétion des glandes de Meibomius appelée chalazion. Les tumeurs malignes sont heureusement plus rares, à l'exception du carcinome baso-cellulaire ou ulcus rodens. Ce dernier survient presque toujours chez les sujets à peau claire et il est généralement en relation avec une exposition excessive aux rayons solaires.

Principes de base de la chirurgie palpébrale

Le lecteur pourra d'abord réviser les principes de base de chirurgie oculaire décrits au chapitre 2. D'autres points doivent également être soulignés et développés :

1. Toujours employer de l'adrénaline à 1/100 000 dans l'anesthésique local, en raison de la richesse de la vascularisation palpébrale.

2. La chirurgie palpébrale est rendue plus aisée si la paupière est bien tendue et fixée. Ceci peut être réalisé pour la majorité des interventions grâce à une plaque à paupière (figure 7.21a) ou une pince à paupière dite pince de Desmarres (figure 7.21b page 264). En plus de tenir la paupière fermement et de façon sûre, cela permet aussi de protéger le globe, en particulier la cornée, de toute lésion per-opératoire. Cela réduit également les hémorragies. La pince de Desmarres doit être serrée juste assez pour occlure les artérioles périphériques, mais pas de façon à ischémier les tissus. La plaque à paupière peut aussi servir de levier pour tendre la paupière et la projeter en avant, ce qui permettra également de réduire les hémorragies par compression des artérioles marginales.

3. Il faut s'efforcer de suturer bord à bord la conjonctive et la peau pour éviter toute solution de continuité. Dans certains cas, cela n'est pas possible. S'il y a une solution de continuité, elle se comblera d'un tissu de granulation qui se fibrosera secondairement. Ceci risque d'entraîner une rétraction et d'imposer une nouvelle intervention quelques mois plus tard. Ce problème survient tout particulièrement dans les interventions de rotation partielle de la paupière supérieure dans les entropions.

4. Essayer d'éviter les sutures et surtout les nœuds à la face interne de la conjontive, car ils irriteraient la cornée.

5. Les sutures cutanées peuvent être enlevées rapidement, au quatrième ou cinquième jour, car la peau cicatrise très vite. Cependant, certaines sutures, en particulier celles en U, peuvent être utilisées pour réaliser une transposition ou corriger une malposition tissulaire. Dans ce cas, il faudra les laisser en place pendant environ deux semaines pour obtenir une correction définitive. Si le patient ne peut pas revenir au bout de deux semaines, on peut utiliser des sutures en U résorbables. Les sutures enfouies doivent de préférence être en matériel résorbable, mais on peut aussi utiliser du non résorbable.

6. S'assurer qu'il y a une bonne hémostase des artères périphériques, en particulier aux extrémités interne et externe du cartilage tarse, et essayer d'éviter toute compression intempestive du globe en post-opératoire.

Entropion et trichiasis de la paupière supérieure

L'entropion et le trichiasis de la paupière supérieure sont presque toujours une complication trachomateuse. Les atteintes récidivantes de trachome entraînent des phénomènes cicatriciels et d'autres altérations des paupières :

- *Entropion*. Le tarse supérieur et la conjonctive tarsienne cicatrisent et se rétractent, ce qui amène les cils à frotter sur la cornée (figure 7.6). Ceci est la complication palpébrale la plus importante et la plus habituelle du trachome.
- *Trichiasis*. Les cils ne sont plus alignés, du fait de la cicatrisation des tissus adjacents à leurs racines, et certains d'entre eux ou tous s'orientent postérieurement.
- *Cicatrisation du cartilage tarse*. Celui-ci s'épaissit et les glandes de Meibomius s'hypertrophient, en raison de l'obstruction de leurs canalicules excréteurs et de l'accumulation de leurs sécrétions.
- *Modifications cornéennes*. C'est la raison de la perte d'acuité visuelle des patients. Les cils frottent sur la cornée, créant inflammation et ulcération. Les lésions conjonctivales et la modification du film lacrymal aggravent la situation. La cornée s'opacifie et se vascularise. Ceci augmente progressivement jusqu'à entraîner une cécité.
- *Rétrécissement et rétraction de la paupière supérieure*. Ceci n'est pas fréquent, mais peut se produire en particulier après échec d'une chirurgie antérieure. La cornée est laissée à nu, ce qui l'expose à être lésée. Le traitement est décrit page 262.
- *Distension du ligament canthal externe*. Ceci n'est pas fréquent et sera décrit page 266.

La correction chirurgicale de l'entropion et du trichiasis de la paupière supérieure est essentielle pour trois raisons :

1. *Le trachome conduit très souvent à la cécité.*
2. *La plupart de ces cas de cécité peuvent être évités par une chirurgie précoce.*
3. *L'entropion et le trichiasis entraînent un inconfort sérieux en plus de l'atteinte visuelle.*

Le trachome est la seconde cause de cécité dans le monde après la cataracte. Presque tous les sujets aveugles par trachome ont un entropion de la paupière supérieure depuis plusieurs années. Si cet entropion est corrigé alors que le patient a encore une acuité visuelle, il n'y aura plus d'irritation cornéenne et, de ce fait, pas de risque de péjoration de la vision. Même si la cornée est déjà le siège d'une taie, les phénomènes inflammatoires et cicatriciels vont s'amender du fait que les cils ne frottent plus contre elle. Pour cette raison, il peut y avoir une amélioration progressive des performances visuelles après chirurgie de l'entropion.

En plus de la cécité, les patients éprouvent une gêne très sérieuse et une irritation constante, dues au frottement constant des cils sur la cornée. Les patients qui ont subi une chirurgie de l'entropion avec succès sont parmi les plus reconnaissants et il est toujours utile de les opérer, même s'ils ont perdu la vue.

La chirurgie du trachome va confronter le chirurgien à trois problèmes pratiques :

1. *Le trachome est une affection des régions rurales ou à hygiène médiocre.* Par conséquent, cette chirurgie est souvent réalisée dans des établissements mal équipés à fort recrutement de patients. La prévalence de la cécité d'origine trachomateuse semble diminuer avec les progrès de la santé publique, mais le nombre de patients nécessitant une correction chirurgicale de l'entropion et du trichiasis est encore considérable.

2. *Les tissus sont généralement le siège de phénomènes cicatriciels et inflammatoires.* La chirurgie peut être rendue très difficile par les modifications anatomiques et le caractère hémorragique des tissus. Ce qui paraît simple dans un traité de chirurgie peut devenir bien complexe en pratique.

3. *Il n'y a pas de consensus concernant le meilleur protocole opératoire*. Il y a très peu d'études fiables du suivi de ces patients ou de la comparaison des différentes techniques chirurgicales, ce qui rend le choix du protocole difficile.

Il y a deux solutions de base pour traiter l'entropion et le trichiasis :

1. L'exérèse des cils.

2. La modification de la direction des cils et la correction de la déformation du cartilage tarse.

Exérèse des cils

Elle n'est recommandée que s'il existe un trichiasis sans entropion et si seulement quelques cils sont concernés.

Il y a plusieurs manières de procéder :

- Épilation
- Couper les cils
- Électrolyse
- Cryothérapie
- Exérèse des follicules ciliaires ou de petits bouquets de cils

Épilation

Si les cils agressifs sont épilés avec une pince à épiler, le patient est soulagé temporairement. Peu de temps après, les cils repoussent et les symptômes réapparaissent. Seuls les patients qui ont un trichiasis discret peuvent être soulagés par des épilations à répétition. Dans certains cas, il est préférable de donner au patient ou à son entourage une pince à épiler les cils.

Couper les cils

Certains patients coupent leurs cils avec des ciseaux, ce qui est pire qu'inutile, car cela rend l'extrémité des cils plus pointue et irritante.

Électrolyse

Son principe est d'introduire une aiguille fine le long du cil et de la faire pénétrer jusqu'à la racine. Un courant électrique de bas voltage est alors envoyé par l'aiguille. Ceci provoque une brûlure locale et détruit la racine du cil.

Protocole :

1. Réaliser une anesthésie locale de la paupière.
2. Introduire l'aiguille fine à électrolyse dans l'orifice d'insertion du cil, en suivant cette direction sur une profondeur de 3 mm. Faire passer le courant électrique. De minuscules bulles devraient apparaître à la surface de la paupière, là où l'aiguille a pénétré dans la peau. Laisser le courant agir pendant au moins 5 secondes. Souvent, les patients ressentent à son passage une certaine gêne, même si l'anesthésie locale est satisfaisante.
3. Si la racine du cil a bien été détruite, on doit pouvoir extraire le cil avec une pince à épiler, sans aucune résistance. Dans le cas contraire, réitérer l'électrolyse.
4. Poursuivre l'électrolyse jusqu'à ce que tous les cils pathologiques aient été traités.

Ce traitement devra peut-être être reconduit, mais c'est une solution satisfaisante pour traiter un petit nombre de cils pathologiques.

Cryothérapie

Principe :

Les follicules des cils sont détruits définitivement si le bord libre des paupières est réfrigéré par une cryode à une température d'au moins -20°C. Ce qui compte est la température des tissus et non pas celle de la cryode. La meilleure manière de mesurer la température des tissus consiste à utiliser la fine aiguille d'un thermocouple fichée dans la racine du cil. Cependant, beaucoup de services d'ophtalmologie ne disposent pas de ce thermocouple. On pense qu'il vaut mieux procéder à la réfrigération deux fois plutôt qu'une.

Protocole :

1. Infiltrer le bord libre de la paupière d'anesthésique local.
2. Appliquer la cryode sur le bord libre de la paupière, en veillant à ne pas réfrigérer la cornée.
3. Si on dispose d'un thermocouple, réfrigérer jusqu'à ce que la température des tissus atteigne -20°C. Laisser ensuite les tissus se décongeler, puis renouveler la réfrigération jusqu'à -20°C.
4. Si on ne dispose pas de thermocouple, une cryode standard à oxyde nitreux ou à gaz carbonique devrait permettre, en 30 secondes d'application, d'atteindre

une température tissulaire de -20°C. Il faut donc réfrigérer pendant 30 secondes, attendre la décongélation tissulaire et réfrigérer une seconde fois pendant 30 secondes.

5. Répéter la cryothérapie partout où les cils doivent être enlevés.

L'électrolyse et la cryothérapie ont l'avantage de ne pas faire appel à la chirurgie, mais elles présentent quelques *inconvénients* :

- Le matériel requis est onéreux.
- Les cils peuvent repousser après électrolyse ou cryothérapie.
- L'électrolyse doit souvent être répétée et peut être très douloureuse. Elle permet d'extraire les cils, mais elle induit un processus cicatriciel tissulaire qui peut entraîner la malposition d'autres cils.
- La cryothérapie entraîne une réaction inflammatoire et un œdème palpébral important. Elle entraîne souvent une dépigmentation de la peau qui a été réfrigérée. Dans de rares cas, elle est responsable d'une atrophie du bord libre des paupières.

La cryothérapie peut être combinée avec une résection lamellaire antérieure pour assurer la destruction de la racine des cils (voir page 256).

Excision des cils pathologiques

C'est une alternative éventuelle à l'électrolyse et à la cryothérapie dans des cas bénins de trichiasis. Il peut parfois n'y avoir qu'une ou deux petites touffes de cils pathologiques et on peut les exciser avec leur racine sans altérer le bord libre de la paupière (figure 7.9).

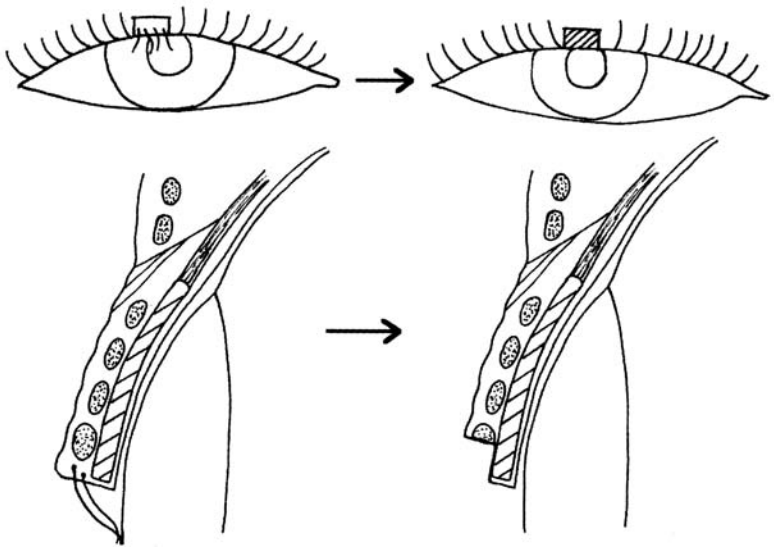


Fig. 7.9 Excision d'une petite touffe de cils pathologiques

Protocole :

1. Réaliser une infiltration du bord libre de la paupière avec de l'anesthésique adrénaliné.
2. Inciser le long de la ligne grise sur une profondeur de 3 mm, uniquement sur la longueur de la touffe de cils pathologiques.
3. Faire deux incisions sagittales sur la peau de la paupière à chaque extrémité de la touffe de cils et exciser la petite pièce de peau palpébrale avec la racine des cils. Ne pas suturer. La plaie cicatrisera d'elle-même par un tissu de granulation.

Cures chirurgicales de l'entropion et du trichiasis avec repositionnement des cils

De nombreuses techniques chirurgicales ont été décrites et il peut être utile de commencer par résumer ces opérations et leurs buts respectifs. Nous décrirons ensuite en détail les procédures qui paraissent les plus recommandables. Le lecteur devra d'abord se remémorer les modifications pathologiques entraînées par le trachome (page 245, schématisées sur la figure 7.6), ainsi que l'anatomie de la paupière décrite au début de ce chapitre. Il faut noter en particulier la division de la paupière en lamelle antérieure (peau et orbiculaire) et lamelle postérieure (tarse et conjonctive), décrite plus haut.

Il y a six méthodes possibles pour réaligner les cils. Certaines interventions combinent plusieurs d'entre elles.

1. Raccourcissement du plan lamellaire antérieur (figure 7.10)

Le but est d'enlever un segment de peau et de muscle orbiculaire, afin de raccourcir la lamelle antérieure et donc de permettre aux cils de reprendre leur direction antérograde. Des sutures en U sont placées pour maintenir la position

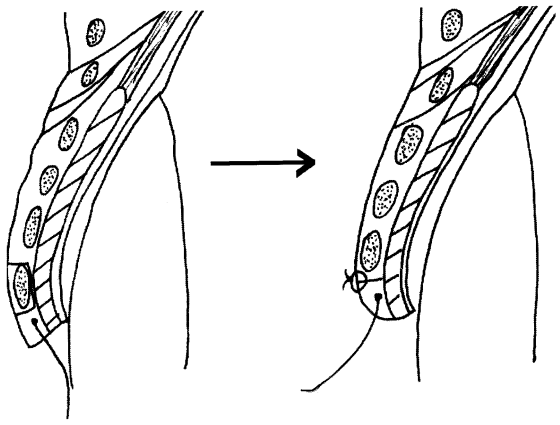


Fig. 7.10 Raccourcissement du plan lamellaire antérieur

éversée de la paupière (voir figure 7.17d). C'est une intervention facile à réaliser, mais qui ne corrige pas la rétraction cicatricielle de la conjonctive et du cartilage tarse. Elle ne peut donc être conseillée que dans des cas de trichiasis bénin, sans entropion ni fibrose cicatricielle rétractile du tarse.

2. Allongement du plan lamellaire postérieur (figure 7.11)

La conjonctive et le tarse sont allongés par une greffe. Celle-ci peut-être constituée de muqueuse buccale ou d'une prise de cartilage et de muqueuse nasale. Cette technique corrige spécifiquement la déformation palpébrale et, de ce fait, est théoriquement adéquate. Malheureusement, elle est difficile à réaliser en pratique. Le tissu à greffer est difficile à exciser, à mettre en place et à suturer de façon satisfaisante à la face antérieure de la paupière. Les sutures risquent d'irriter la cornée. Pour toutes ces raisons, il est difficile de conseiller cette technique, mais on peut en poser l'indication chez un patient qui présente une récidive après des interventions antérieures.

3. Incision le long de la ligne grise et éversion du plan lamellaire antérieur pour que les cils reprennent leur direction antérograde (figure 7.12)

Cette technique permet de repositionner les cils et de corriger ainsi le trichiasis, mais elle ne concerne pas l'entropion. Le problème est de maintenir les cils dans leur nouvelle position. Ceci peut être fait facilement avec la mise en place d'une suture en bourdonnet, réalisée avec un petit tampon de gaze roulée ou de coton (figure 7.12a). Ceci permet à la fente créée par l'incision de la ligne grise de se combler de tissu de granulation. Malheureusement, ce dernier a tendance à se rétracter et, de ce fait, à entraîner une récidive. Cette technique d'incision de la ligne grise peut être proposée aux patients porteurs d'un trichiasis sans entropion en association avec une résection lamellaire antérieure.

On peut aussi éventuellement combler le sillon de l'incision de la ligne grise par une greffe de muqueuse (figure7.12b). Ceci maintient effectivement les cils dans la bonne position, mais implique le problème du prélèvement et de la mise en place d'un greffon. Cette greffe est certainement plus facile à réaliser qu'une greffe à la face postérieure de la paupière, comme dans la technique précédente (intervention d'allongement du plan lamellaire postérieur).

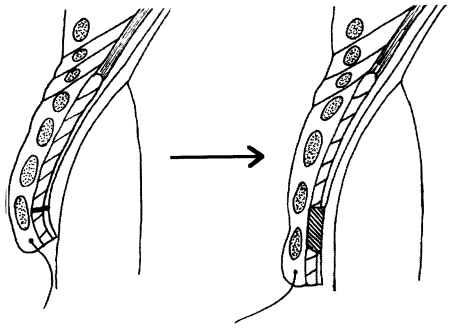


Fig. 7.11 Allongement du plan lamellaire postérieur

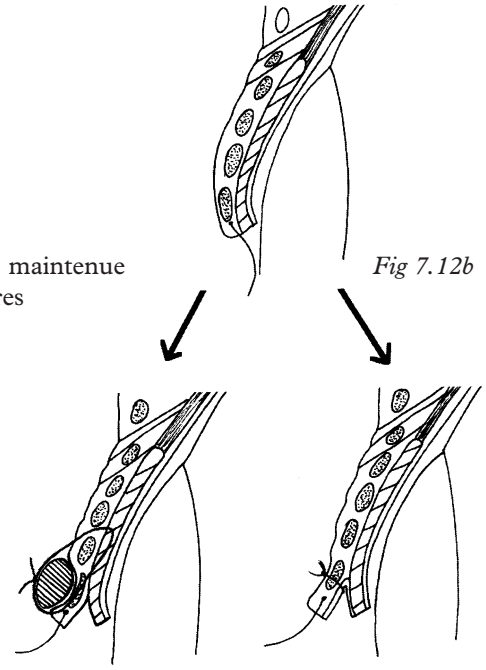


Fig. 7.12a Éversion maintenue par sutures

Fig 7.12b Éversion maintenue par greffe

Fig. 7.12 Incision le long de la ligne grise

4. Excision cunéiforme du cartilage tarse (figure 7.13)

Une excision cunéiforme est réalisée à la face antérieure du cartilage tarse et des sutures disposées pour la refermer. Ceci permet une correction de l'altération, mais là encore le problème est de maintenir les cils dans cette position après l'intervention. Un des inconvénients de cette technique est que l'on excise un morceau du cartilage tarse avec les glandes de Meibomius. Une excision trop importante raccourcit la paupière.

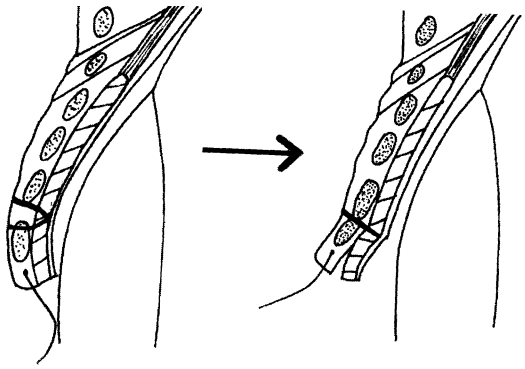


Fig. 7.13 Excision cunéiforme du cartilage tarse. Dans ce diagramme, celle-ci est combinée avec un raccourcissement lamellaire antérieur et une incision le long de la ligne grise (intervention de Snellen)

La combinaison des trois protocoles suivants, excision cunéiforme du cartilage tarse, raccourcissement lamellaire antérieur et incision le long de la ligne grise, constitue ce qu'on nomme l'intervention de Snellen. Elle est très utilisée et efficace en cas de trichiasis associé à un entropion bénin ou en cas d'entropion sur un petit segment palpébral. Elle est décrite en détails à la page 257.

5. Rotation du cartilage tarse (figures 7.14 et 7.15)

Le but de cette rotation est de sectionner le tarse juste au-dessus du bord libre de la paupière. La partie inférieure du tarse est alors libérée, permettant aux cils de reprendre une direction antérograde, puis suturée dans sa nouvelle position. Ceci corrige la déformation palpébrale de manière très satisfaisante. L'intervention est beaucoup plus simple, car elle ne fait appel ni à une excision ni à une greffe. Cette rotation du cartilage tarse présente cependant trois inconvénients :

- Elle laisse une plage assez importante de solution de continuité conjonctivale, qui va se combler de tissu de granulation et sera finalement retapissée d'un

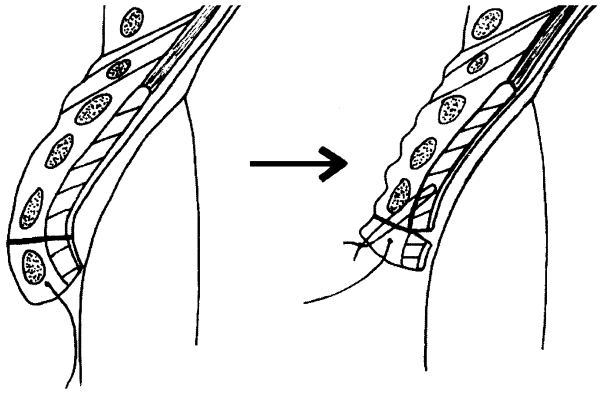


Fig. 7.14 Rotation du cartilage tarse, abord antérieur (transcutané)

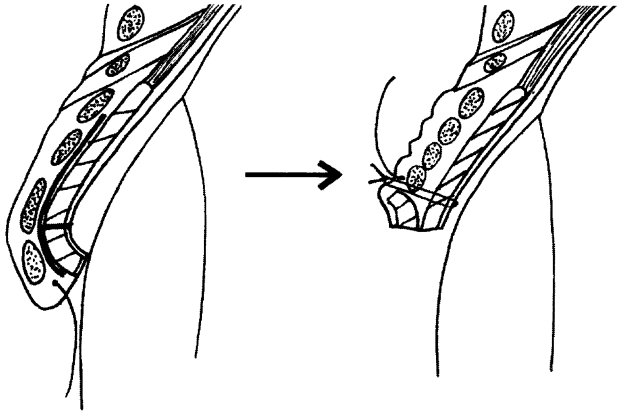


Fig. 7.15 Rotation du cartilage tarse, abord postérieur (trans-conjonctival)

épithélium conjonctival. Malheureusement, le tissu de granulation risque de se rétracter plus tard et d'entraîner une récidive de l'entropion. Il n'est pas de bonne pratique de laisser en fin d'intervention une zone dépourvue de recouvrement cutané ou conjonctival.

- Ce tissu de granulation peut être le siège d'une hypertrophie produisant des granulomes, qui empêchent parfois la plaie de cicatriser et doivent alors être excisés.
- Les canaux excréteurs des glandes de Meibomius sont sectionnés durant l'intervention. En pratique, cela ne semble pas être une difficulté, probablement parce que les glandes de Meibomius sont généralement altérées par le processus inflammatoire. Cependant, en théorie, cela va diminuer la teneur en sécrétion de ces glandes dans le film lacrymal.

Malgré ces inconvénients potentiels, cette technique opératoire est très répandue et une étude récente a montré qu'elle donne de meilleurs résultats que toutes les autres. Nous décrirons donc en détail deux voies d'abord pour cette technique de rotation du cartilage tarse.

Premièrement, l'abord antérieur transcutané (figure 7.14) ou intervention bilamellaire de Ballen. Cette opération réalise une dissociation des plans lamellaires antérieur et postérieur des paupières, elle est donc qualifiée de bilamellaire. Ballen est le premier chirurgien à l'avoir décrite. C'est une technique assez simple et fiable qui donne de bons résultats.

Deuxièmement, l'abord postérieur trans-conjonctival (figure 7.15), dénommé opération de Trabut, du nom du chirurgien qui la décrivit au XIX^{ème} siècle. Cette intervention est un peu plus délicate à réaliser, mais apporte une correction excellente et durable, même dans les cas sévères d'entropion. Elle épargne par ailleurs les plans cutané et musculaire et, autre avantage, elle peut corriger un raccourcissement palpébral (voir page 262).

6. Glissement tarsien (figure 7.16)

La paupière est « fendue » de la ligne grise jusqu'en haut, au bord supérieur du tarse, ce qui individualise les lamelles antérieure et postérieure. Les deux plans lamellaires sont alors suturés par des sutures en U, de telle sorte que le plan postérieur déborde en bas du plan antérieur. Ceci a pour conséquence d'éverser automatiquement les cils, mais sans corriger la déformation causale de la conjonctive et du tarse. L'intervention laisse par ailleurs une zone de tissu sans recouvrement cutané ni muqueux à la surface de la paupière, ce qui n'est pas de bonne pratique chirurgicale. Cette intervention n'est pas très appréciée, mais elle est assez facile à réaliser et paraît en théorie répondre à son objectif.

Conclusions et recommandations

1. Une ***rotation du cartilage tarse*** est préconisée s'il y a un entropion et une déformation significative du cartilage tarse. Cette technique semble donner les meilleurs résultats. L'Organisation mondiale de la Santé (OMS) recommande l'***intervention bilamellaire de Ballen*** dans certaines conditions « sur le terrain », lorsque l'on a besoin d'une opération simple, facile à enseigner et à

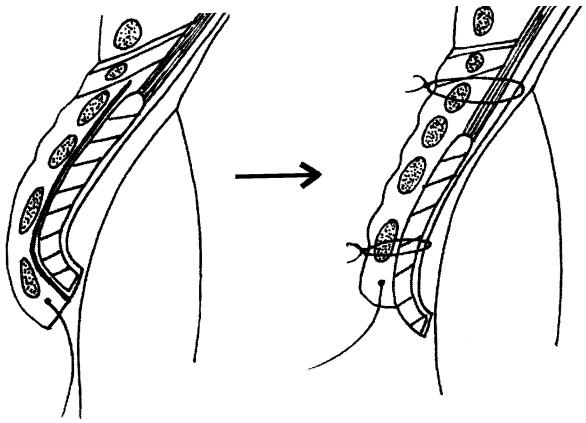


Fig. 7.16 Glissement tarsien

réaliser. Bien qu'il soit difficile d'être en désaccord avec un organisme international comme l'OMS, l'***intervention de Trabut*** paraît en un sens meilleure que l'intervention bilamellaire, car elle ne transfixe pas tous les plans palpébraux et peut corriger des raccourcissements palpébraux verticaux.

2. Les ***greffes***, qu'il s'agisse d'une greffe lamellaire postérieure ou dans le sillon de l'incision de la ligne grise, donnent d'excellents résultats dans des mains expertes, mais sont difficiles à réaliser et ne seront donc pas décrites en détail.

3. S'il n'y a qu'un trichiasis sans altération du cartilage tarse, une intervention de rotation de celui-ci n'est pas recommandée car elle serait trop délabrante. On lui préférera une ***résection lamellaire antérieure avec incision de la ligne grise***.

4. L'***intervention de Snellen*** est préconisée en cas de trichiasis avec entropion bénin ou si seul un petit segment de la paupière est concerné. Elle est également recommandée si le cartilage tarse est hypertrophié et épaissi. L'éversion antérograde des cils dans une intervention de Snellen est moins efficace que dans une rotation du cartilage tarse.

   Les avantages de la technique de Snellen sont qu'elle n'entraîne pas de surface cruentée, siège d'un tissu de granulation, et qu'elle est utile si le tarse est très épaissi. Ses inconvénients majeurs sont qu'elle ne corrige pas un entropion sévère et qu'une excision trop importante du tarse risque de provoquer un raccourcissement palpébral.

Protocoles opératoires

Ils seront exposés pour les quatre techniques recommandées : la résection lamellaire antérieure, l'intervention de Snellen, l'intervention bilamellaire de Ballen et l'intervention de Trabut.

1. Résection lamellaire antérieure avec incision de la ligne grise

Indication :

Ceci est une bonne intervention pour corriger le trichiasis, si le cartilage tarse est sain et sans tissu fibreux cicatriciel.

Principe :

Une ellipse de peau et de tissu musculaire est excisée à la face antérieure de la paupière. Une incision le long de la ligne grise est également réalisée. Avec des sutures en U placées adéquatement, on obtient une éversion antérograde des cils.

Protocole :

1. Après anesthésie locale, mettre en place une plaque à paupière. Si l'on appuie discrètement sur l'extrémité inférieure de la plaque à paupière, celle-ci servira de levier pour propulser en avant la paupière et la décoller du globe (figure 7.17a). Ceci tend les tissus et contribue à l'hémostase. Si l'aide opératoire tire doucement sur le bord libre avec une pince, cela contribuera par ailleurs à réaliser une bonne exposition. Réaliser une incision dans le pli cutané à 5 mm environ du bord libre de la paupière.

2. Sectionner en profondeur jusqu'au contact du tarse et dissocier le plan du muscle orbiculaire du plan tarsien avec des ciseaux mousses, jusqu'à ce que la racine noire des cils apparaisse (figure 7.17b).

3. Mettre en place, mais sans les nouer, une série de sutures en U pour éverser les cils. La suture doit pénétrer juste au-dessus de la ligne des cils, puis prendre en charge horizontalement une petite surface de cartilage tarse sur 2 à 3 mm au-dessus, puis ressortir à nouveau de la peau (figure 7.17c). Il faut mettre en place environ quatre sutures en U.

4. Réaliser au bistouri une incision de 1 à 2 mm de profondeur dans la ligne grise et nouer les sutures en U. Cela va soulever les cils et les éverser en même temps (figure 7.17d).

5. Enfin, exciser une ellipse cutanée de 2 mm de large sur la berge inférieure de l'incision cutanée d'origine. Suturer ensuite la peau (figure 7.17e).

Il existe une modification intéressante de ce protocole, si le patient est d'accord pour ne plus avoir de cils. Après l'étape 2, quand la racine noire des cils est visible, on peut traiter ceux-ci par cryothérapie, comme décrit à la page 247. Ceci détruira les cils et diminuera le risque de récidive.

Résection lamellaire antérieure

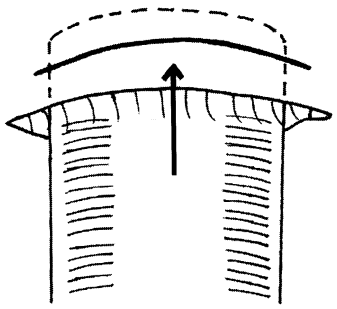


Fig. 7.17a Mise en place de la plaque à paupière et incision cutanée

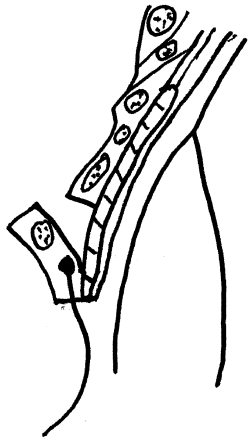


Fig. 7.17b Dissection pour exposer la racine des cils

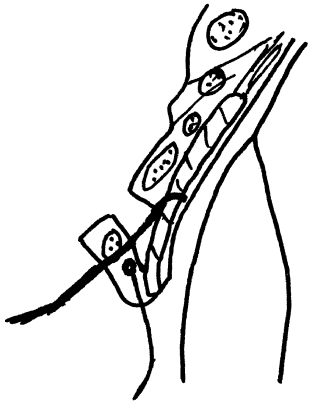


Fig. 7.17c Mise en place des sutures en U

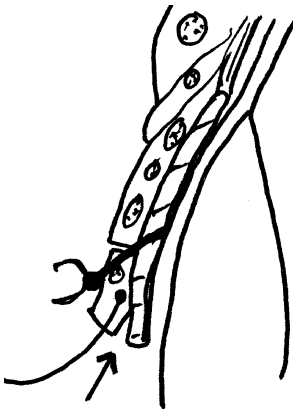


Fig. 7.17d Incision de la ligne grise (voir flèche) et suture en U nouée

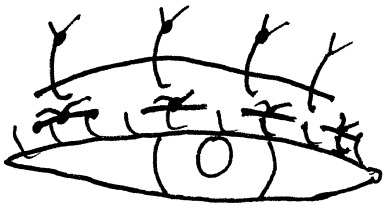


Fig. 7.17e Schéma des sutures en U et des sutures cutanées nouées

2. Intervention de Snellen

Indication :

Trichiasis avec entropion bénin ou ne concernant qu'un segment palpébral. Entropion avec épaississement important du tarse.

Principe :

On excise de manière cunéiforme un segment de la face antérieure du tarse, de telle sorte que le bord du tarse puisse s'éverser. On excise également une ellipse de peau et de tissu musculaire de la face antérieure de la paupière et on réalise une incision le long de la ligne grise. Ceci va permettre de redonner aux cils leur direction antérograde.

Protocole :

1. L'étape 1 est la même que pour la résection lamellaire antérieure (page 255).
2. L'étape 2 est également la même que pour la résection lamellaire antérieure (page 255).
3. Tout en maintenant la plaque à paupière en place et en la tendant, réaliser une incision cunéiforme avec une lame de bistouri pour exciser une lamelle de cartilage tarse, juste au-dessus de la ligne de la racine des cils et sur toute la longueur du tarse (figure 7.18a). Cette incision est difficile à réaliser de manière nette et franche. Elle ne doit pas transfixier la conjonctive, mais si cela se produit par endroits, ce sera sans gravité.
4. Mettre en place les sutures en U (voir figures 7.18b et 7.18c). Il est essentiel de bien les positionner, car elles vont tout à la fois fermer l'incision cunéiforme tarsienne et éverser les cils en direction antérograde. Faire d'abord pénétrer l'aiguille du fil de suture dans la peau juste au-dessus de la ligne de la racine des cils. Faire ensuite une petite prise verticale dans la partie principale (supérieure) du tarse, en passant l'aiguille vers le bord libre palpébral. Faire alors une prise horizontale dans la partie inférieure du tarse, juste au-dessus de la ligne de la racine des cils. Quand l'aiguille ressort, refaire une petite prise verticale dans la partie supérieure du tarse, mais cette fois en s'éloignant du bord libre palpébral. Enfin, faire sortir l'aiguille juste au-dessus des cils, pour achever la suture en U. Faire en tout un rang de quatre sutures en U.
5. Exciser alors une petite ellipse cutanée sur la lèvre inférieure de l'incision cutanée initiale.
6. Réaliser maintenant une incision de 1 à 2 mm de profondeur le long de la ligne grise, puis tirer et nouer les sutures en U. Ceci doit faire coapter les berges de l'incision tarsienne cunéiforme, redresser les cils et les éverser. Enfin, suturer la peau par des points séparés (figures 7.18d et 7.18e).
7. Les sutures cutanées peuvent être enlevées au cinquième jour. Les sutures en U doivent être laissées en place au moins deux semaines. Si le patient est dans l'impossibilité de revenir, utiliser du matériel résorbable, de telle sorte que les sutures tombent d'elles-mêmes en temps voulu.

Intervention de Snellen

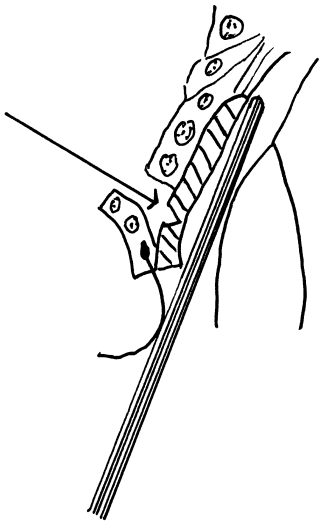


Fig. 7.18a La plaque à paupière est en place et l'incision cunéiforme du tarse indiquée par la flèche

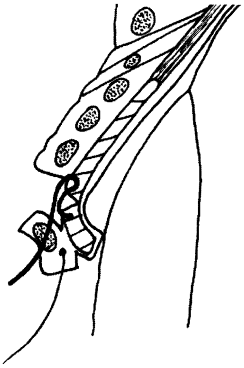


Fig. 7.18b Mise en place de la suture en U (vue de profil)

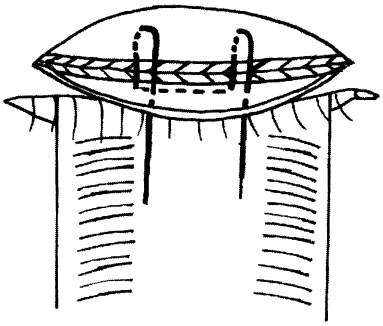


Fig. 7.18c Mise en place de la suture en U (vue de face)

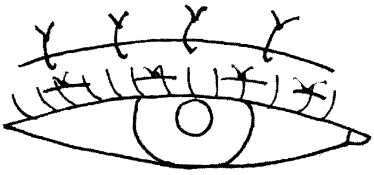


Fig. 7.18d Sutures en U et sutures cutanées nouées (vue de face)

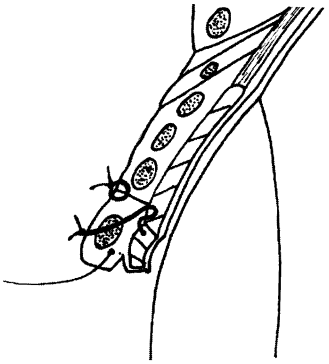


Fig. 7.18e Sutures en U et sutures cutanées nouées (vue de profil)

3. Intervention de Trabut

Indication :

Entropion de la paupière supérieure, quelle que soit son importance, en particulier s'il s'accompagne d'un raccourcissement palpébral.

Principe :

Cette opération réalise une individualisation et une rotation de la partie inférieure du cartilage tarse.Le cartilage tarse est disséqué par sa face profonde conjonctivale. Sa partie inférieure est exposée et disséquée, puis elle subit une rotation de 180° d'arrière en avant. Elle est ensuite fixée dans sa nouvelle position par des sutures. Cette technique corrige tous les entropions, quelle que soit leur gravité.

Protocole :

1. Après avoir infiltré la paupière d'anesthésique local adrénaliné, éverser la paupière de façon à exposer sa face profonde conjonctivale. La meilleure façon consiste à utiliser une pince de Cruickshank ou d'Erhardt (figure 7.19a). Celle-ci prend la peau du bord libre et maintient la paupière retournée et bien exposée (figures 7.19b et 7.19c). Si on ne dispose pas de cette pince, la paupière peut être maintenue en position avec une pince de Desmarres, tenue par l'aide opératoire, mais cette solution n'est pas aussi satisfaisante.

2. À partir de sa face conjonctivale, inciser le cartilage tarse sur toute sa longueur à 2 ou 3 mm du bord libre (figures 7.19c et 7.19d).Trancher directement dans la profondeur du tarse, mais pas trop profondément. À l'extrémité interne, faire une section verticale jusqu'au bord libre palpébral, en évitant de léser l'orifice du canalicule lacrymal supérieur. À l'extrémité externe, poursuivre l'incision jusqu'au bord libre de la paupière dans la région du canthus externe.

3. Saisir avec une pince à griffes la lèvre proximale de l'incision du cartilage tarse (c'est-à-dire celle qui est la plus éloignée du bord libre de la paupière) et disséquer la face profonde du tarse à l'aide d'un bistouri ou de ciseaux, en la dissociant du plan du muscle orbiculaire (figure 7.19e). Poursuivre la dissection jusqu'à atteindre le bord supérieur du cartilage tarse. Il y a souvent une hémorragie dans la partie interne ou externe du champ opératoire, nécessitant un clampage et une ligature, voire une diathermie.

4. Prendre ensuite avec une pince à griffes la lèvre distale du cartilage tarse, c'est-à-dire celle qui est la plus proche du bord libre de la paupière. Réaliser la même dissection que précédemment, dissociant le tarse du muscle orbiculaire, jusqu'à la racine des cils (figure 7.19f). Il faut être très prudent dans cette dissection. Il y a souvent une hémorragie aux deux extrémités latérales de l'incision.Veiller particulièrement à ne pas endommager la racine des bulbes ciliaires.

5. Le bord libre de la paupière doit maintenant être complètement indépendant du cartilage tarse. Lorsqu'on enlève la pince d'Erhardt, la paupière doit

Intervention de Trabut

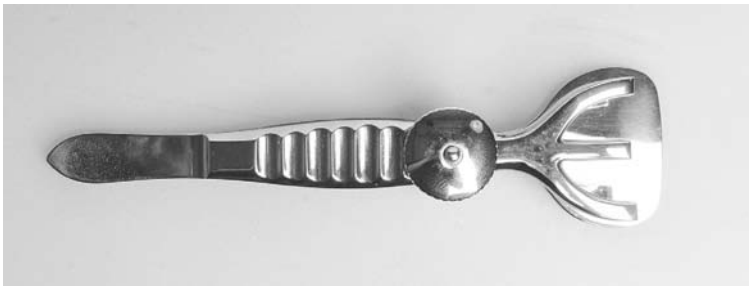


Fig. 7.19a Pince de Cruickshank ou d'Erhardt

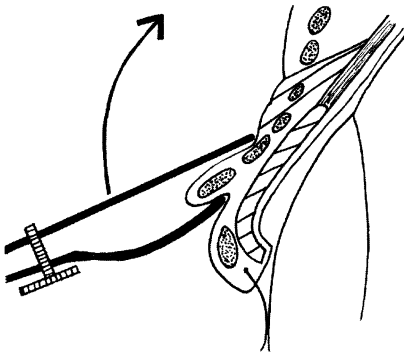


Fig. 7.19b Mise en place de la pince

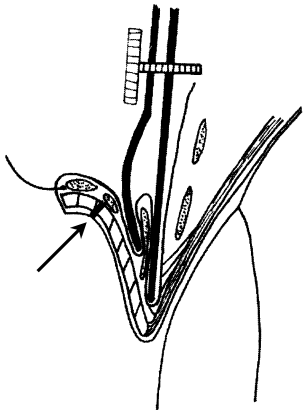


Fig. 7.19c Paupière éversée par la pince et position de l'incision conjonctivale et tarsienne (indiquée par la flèche)

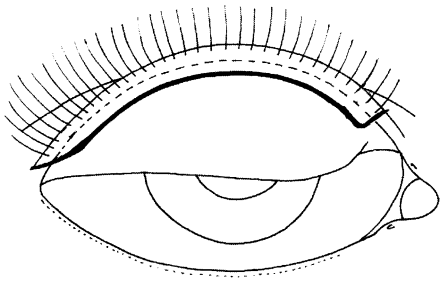


Fig. 7.19d Incision vue de face

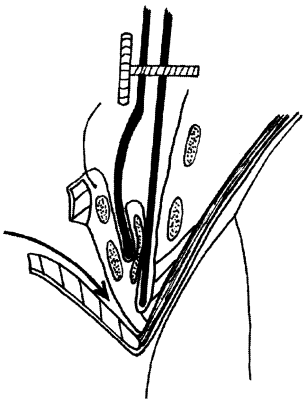


Fig. 7.19e Dissociation de la partie proximale du tarse de l'orbiculaire. La flèche montre le plan de dissection

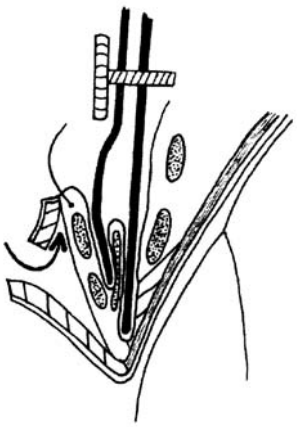


Fig. 7.19f Dissociation de la partie distale du tarse de l'orbiculaire. La flèche montre le plan de dissection

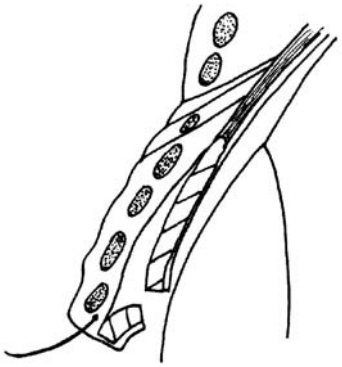


Fig. 7.19g Une fois les dissections achevées, la paupière devrait se présenter avec les cils en position antérograde

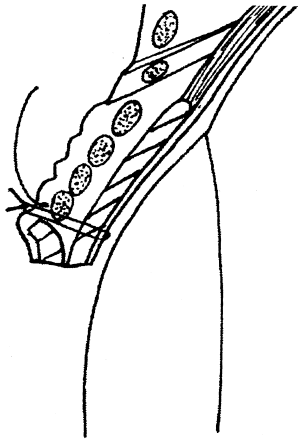


Fig. 7.19h Position des sutures en U (vue de profil)

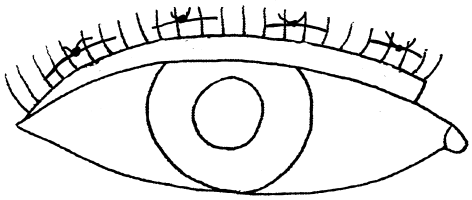


Fig. 7.19i Position des sutures en U (vue de face)

d'elle-même rester éversée, de telle sorte que les cils aient une direction antérograde (figure 7.19g). Si le bord libre a encore tendance à s'enrouler en dedans, il faut reprendre la dissection et bien dissocier la face antérieure du tarse de l'orbiculaire. Les deux segments supérieur et inférieur du tarse doivent être absolument libres.

6. Le bord libre de la paupière supérieure est alors retourné en avant de 180° et maintenu dans cette position par quatre sutures en U. L'aiguille pénètre dans la peau dans la ligne des cils, puis prend en charge horizontalement le segment

supérieur ou proximal du cartilage tarse, qu'elle transfixie, puis devient de nouveau trans-tarsienne pour sortir de la peau dans la ligne des cils (figures 7.19h et 7.19i). La peau n'ayant pas été incisée, il est inutile de mettre en place d'autres sutures.

7. En post-opératoire, laisser ces sutures en U pendant environ deux semaines. Si on a utilisé du matériel résorbable, laisser en place jusqu'à ce que celui-ci se délite de lui-même.

Problème du raccourcissement vertical de la paupière

Une rotation du cartilage tarse va raccourcir la paupière de 1 à 2 mm dans le sens vertical. Toutefois, en général, l'intervention de Trabut compense naturellement ce raccourcissement. Au troisième temps de l'intervention (figure 7.19e), l'orbiculaire est dissocié de la face antérieure du tarse. Quelques fibres du muscle releveur de la paupière sont cependant également insérées sur cette face tarsienne. Elles seront automatiquement clivées et désinsérées lorsqu'on conduit les manœuvres de ce temps opératoire, par conséquent la paupière aura tendance à « tomber » un peu, ce qui va compenser le raccourcissement vertical de l'opération.

Un petit nombre d'entropions peuvent se compliquer avant l'opération d'un raccourcissement de la paupière. Ceci peut être dû à une rétraction tissulaire, en rapport avec une fibrose ou une intervention antérieure infructueuse. Le raccourcissement palpébral entraîne une inocclusion de la fente palpébrale pendant le sommeil, qui laisse la cornée à découvert. La cornée risque d'être lésée, ce qui impose une correction de la hauteur de la paupière.

Si on est en présence d'un raccourcissement vertical évident de la paupière ou d'une rétraction avant l'opération, on pourra les corriger en réalisant une dissection plus avancée du releveur. Au cours du troisième temps opératoire (figure 7.19e), l'orbiculaire et quelques fibres d'insertion du releveur doivent être dissociés de la face antérieure du tarse jusqu'à son bord supérieur. Si le raccourcissement vertical palpébral ne paraît toujours pas corrigé, il faudra diviser le muscle de Müller (figures 7.20a et 7.5). Ceci permettra un allongement vertical de 2 mm. Le muscle de Müller s'insère sur le bord supérieur du tarse et il faut faire attention à ne pas léser la conjonctive à laquelle il adhère également. Il peut se produire un saignement provenant de l'arcade artérielle supérieure qui court à son niveau. La correction est maintenue par un rang supplémentaire de deux à trois sutures en U placées assez haut sur la paupière (figures 7.20b et 7.20c).

L'avantage indéniable de l'opération de Trabut est qu'elle corrige tous les entropions, quelle que soit leur gravité. Si le raccourcissement palpébral vertical pose problème, l'intervention peut être légèrement modifiée pour y remédier. L'inconvénient majeur est la longue surface cruentée laissée à la partie postérieure de la paupière, qui mettra longtemps à cicatriser. Parfois, de petits granulomes se constituent, qu'il faudra exciser. Un autre inconvénient est qu'il faut réaliser une vaste dissection de la conjonctive, ce qui n'est pas facile, en particulier si on ne dispose pas d'une pince de Cruickshank ou d'Erhardt.

Correction du raccourcissement palpébral

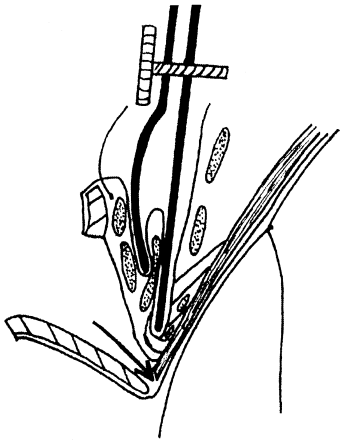


Fig. 7.20a Dissection du muscle de Müller (voir aussi figure 7.5 page 238)

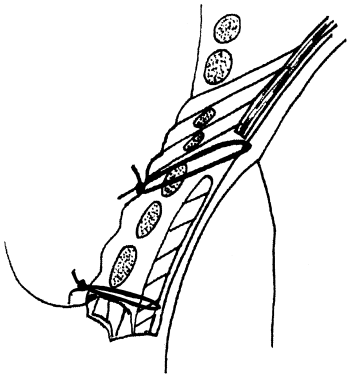


Fig. 7.20b Position des sutures en U pour maintenir l'élongation verticale de la paupière (vue de profil)

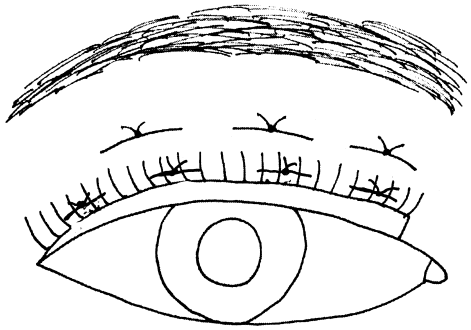


Fig. 7.20c Position des sutures en U (vue de face)

4. Intervention bilamellaire de Ballen ou rotation tarsienne de pleine épaisseur

Indication :

Tous les entropions, quelle que soit leur gravité.

Principe :

La paupière est disséquée transversalement selon tous ses plans. Le bord libre peut alors être resuturé dans une position éversée.

Protocole :

1. Après infiltration d'anesthésique local adrénaliné, mettre en place une plaque à paupière ou une large spatule entre la paupière et le globe (figure 7.21a). Si l'aide appuie discrètement sur son manche, cela va agir comme un levier,

Intervention de Ballen

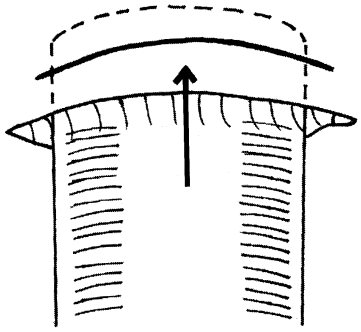


Fig. 7.21a Incision cutanée en employant une plaque à paupière

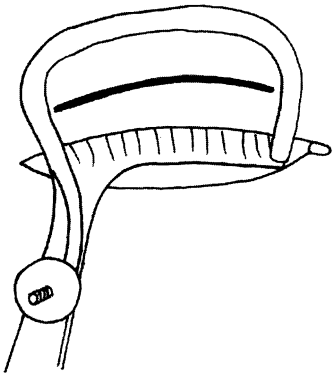


Fig. 7.21b Incision cutanée en employant une pince clamp à paupière

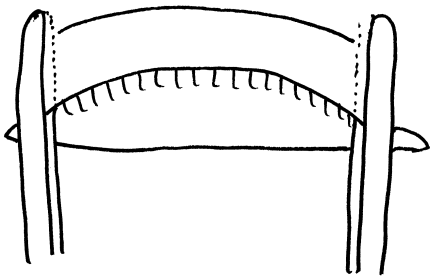


Fig. 7.21c Incision cutanée en employant deux pinces de Halsted

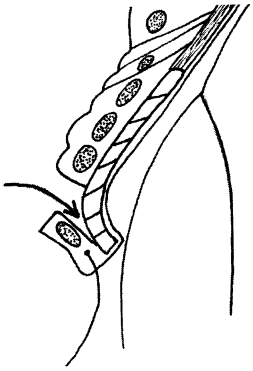


Fig. 7.21d Dissection cutanée et musculaire

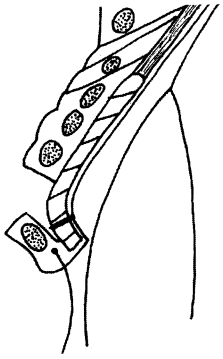


Fig. 7.21e Incision transversale et conjonctivale

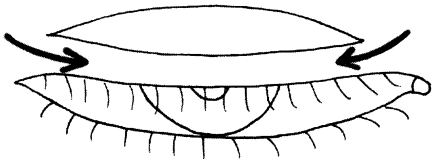


Fig. 7.21f Vascularisation du bord libre de la paupière dissociée de sa partie supérieure

soulever et tendre la paupière et contribuer à l'hémostase. On peut aussi utiliser une grande pince clamp à paupière (figure 7.21b), qui exposera la paupière et réalisera l'hémostase en même temps. Cependant, son emploi rend difficile l'atteinte des extrémités externe et interne de la paupière, qui sont prises dans le clamp. Les incisions devront être prolongées quand on enlèvera la pince clamp. L'OMS préconise l'utilisation de deux pinces de Halsted, aux extrémités interne et externe des paupières, pour tout à la fois exposer la paupière et assurer l'hémostase (figure 7.21c).

2. Réaliser une incision transversale cutanée à 3 à 4 mm au-dessus du bord libre de la paupière, sur toute sa longueur, et en bas jusqu'au cartilage tarse.

3. Séparer les fibres de l'orbiculaire de la face antérieure du tarse en direction du bord libre palpébral, jusqu'à exposer la ligne de la racine des cils (figure 7.21d). Celle-ci est située à 2 à 3 mm environ du bord libre palpébral.

4. À ce niveau, à 2 mm du bord libre, inciser transversalement le cartilage tarse et la conjonctive (figure 7.21e). Cette incision sera marquée d'abord au bistouri, puis poursuivie au bistouri ou aux ciseaux. Il faut bien veiller à ce qu'elle courre exactement au-dessus et parallèlement à la ligne de la racine des cils et sur toute la longueur de la paupière. Il faut prendre des précautions en vue d'une éventuelle hémorragie, en particulier aux extrémités interne et externe de l'incision. Ne pas oublier que la vascularisation du bord libre de la paupière provient désormais d'une extrémité ou de l'autre de la bande disséquée de tissu palpébral. Il faut donc faire attention à ne pas léser les tissus aux deux extrémités du bord libre (figure 7.21f).

5. Mettre en place quatre sutures en U pour éverser le bord libre. Elles doivent pénétrer la peau juste au-dessus de la racine des cils, traverser le cartilage tarse et ressortir à nouveau par le plan cutané (figures 7.21g et 7.21h). Bien serrer les brins. La paupière devrait alors s'éverser sans effort. Il faut tendre à une petite surcorrection, de façon à ce que le bord libre apparaisse légèrement éversé. Si l'entropion à ce stade paraît sous-corrigé ou surcorrigé, on pourra

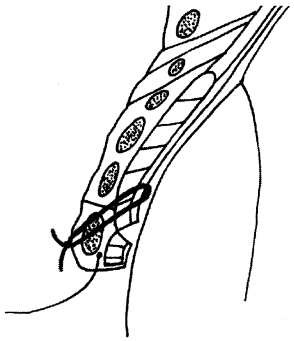


Fig. 7.21g Position des sutures en U destinées à éverser le bord libre palpébral (vue de profil)

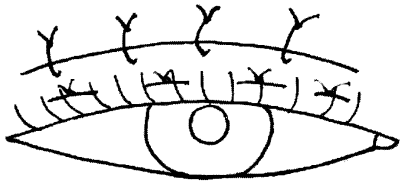


Fig. 7.21h Vue de face des sutures en U et des sutures cutanées

ajuster les sutures. Si elles sont placées dans la partie supérieure du tarse, la correction sera augmentée ; dans la partie inférieure, la correction sera diminuée.

6. Mettre des sutures par points séparés sur la peau pour fermer la plaie (figure 7.21h).

L'avantage principal de l'intervention de Ballen est sa simplicité. Elle a donné de bons résultats dans les conditions précaires des interventions réalisées « sur le terrain ». Même dans des circonstances idéales, les interventions ne sont pas aussi faciles à réaliser que les schémas des livres peuvent le faire croire. Par conséquent, les techniques les plus simples sont souvent les meilleures. Les interventions de cure d'entropion sont souvent réalisées dans des conditions qui sont loin d'être idéales, c'est pourquoi plus elles sont simples, plus les résultats sont bons.

L'inconvénient majeur de cette technique est qu'elle laisse une surface cruentée qui sera le siège d'un tissu granulocytaire, tout comme l'opération de Trabut.

Soins post-opératoires :

Les soins post-opératoires sont les mêmes, quelle que soit la technique opératoire utilisée. Il faut toujours appliquer une pommade antibiotique sur l'œil. Un pansement compressif avec bande est habituellement laissé en place pendant 24 heures, pour éviter toute hémorragie. Il y a souvent un important œdème post-opératoire. Un pansement compressif permettra de le diminuer et évitera également tout mouvement trop précoce des paupières. Une fois le pansement enlevé, il faut garder l'œil ouvert et appliquer une pommade antibiotique. Les sutures cutanées peuvent être enlevées au cinquième jour, mais les sutures en U, qui maintiennent la paupière éversée, doivent rester en place au moins deux semaines. Si on a utilisé des sutures résorbables, elles entraîneront une réaction tissulaire un peu plus importante que la soie ou le polypropylène, mais elles tomberont d'elles-mêmes, évitant au patient d'avoir à revenir pour leur exérèse.

Distension du ligament canthal externe :

Lorsqu'un patient souffre d'un entropion de la paupière supérieure pendant plusieurs années, l'irritation et le clignement constants des paupières peut distendre le ligament canthal externe et la paupière devient alors large et flasque. L'entropion doit être corrigé, mais il peut être utile en fin d'intervention ou plus tard de renforcer ce ligament canthal externe. La figure 7.29 montre comment exposer celui-ci. Une suture non résorbable peut alors être placée du bord latéral du cartilage tarse au périoste du rebord orbitaire, afin de retendre le ligament.

Entropion de la paupière inférieure

L'entropion de la paupière inférieure est en général la conséquence d'une distension et d'une atrophie des tissus de la paupière inférieure par dégénérescence sénile. Plusieurs modifications simultanées en découlent :

- L'atrophie du cartilage tarse fait qu'il s'enroule vers l'intérieur quand l'orbiculaire se contracte lors de la fermeture des paupières.

- L'atrophie des septa entre les faisceaux de fibres musculaires de l'orbiculaire entraîne un débordement et un enroulement du muscle lors de la fermeture des paupières.
- La distension horizontale ou laxité palpébrale rend la paupière large et flasque.

La meilleure façon d'apprécier la distension horizontale de la paupière inférieure est de tirer celle-ci vers le bas, en la décollant du globe. Si elle ne se remet pas spontanément en place lorsqu'on la relâche, cela signifie qu'il y a laxité horizontale de la paupière.

Plusieurs procédures ont été décrites pour renforcer la paupière inférieure. La plus aisée à réaliser, et celle qui donne les meilleurs résultats, est la procédure de Wies. Elle associe une incision transversale de pleine épaisseur et des sutures éversantes en U. S'il y a laxité horizontale de la paupière, ce qui est fréquemment le cas, il faut exciser un petit morceau de tissu palpébral en même temps pour renforcer celle-ci.

Technique de Wies

Principe :

Une incision transversale est réalisée à travers tous les plans de la paupière inférieure. On place ensuite des sutures en U de part et d'autre de l'incision. La cicatrisation de l'incision empêchera l'enroulement des fibres musculaires. Les sutures éversantes corrigeront l'entropion. En même temps, les fibres très lâches du muscle rétracteur de la paupière inférieure seront renforcées. Ceci maintient vers le bas le bord inférieur du cartilage tarse et empêche la paupière de s'enrouler vers l'intérieur.

Protocole :

1. Après avoir infiltré les tissus d'anesthésique local adrénaliné, mettre en place une plaque à paupière entre paupière inférieure et globe (figure 7.22a) ou utiliser une large pince clamp à paupière (figure 7.23a), afin de maintenir la paupière tendue. Ceci rendra la chirurgie plus facile, assurera l'hémostase et protégera le globe.
2. Réaliser une incision horizontale transfixiante de tous les plans palpébraux, à 4 ou 5 mm du bord libre de la paupière, avec un bistouri (figures 7.22a et 7.22b). La ligne d'incision doit passer au bord inférieur du cartilage tarse. Il peut être plus facile de terminer cette incision aux ciseaux.
3. Mettre en place trois ou quatre sutures en U avec du catgut 4.0 ou 5.0. Elles traversent la peau juste au-dessous de la ligne des cils, puis elles traversent la conjonctive beaucoup plus bas vers le cul-de-sac conjonctival inférieur, puis à nouveau la peau juste sous la ligne des cils (figure 7.22c).
4. Enlever la plaque à paupière ou la pince clamp et serrer les nœuds des sutures en U (figure 7.22d), en commençant par le bord externe de la paupière, ce qui lui donnera l'aspect d'un discret ectropion qui se corrigera de lui-même en quelques jours. Mettre en place des points séparés cutanés (figure 7.22e).

Technique de Wies pour l'entropion de la paupière inférieure

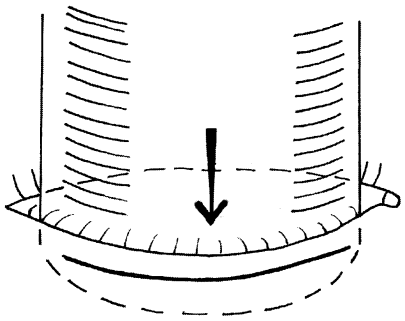


Fig. 7.22a Incision cutanée en utilisant une plaque à paupière

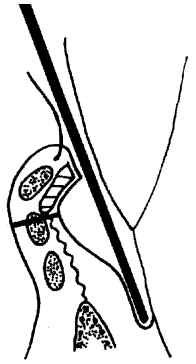


Fig. 7.22b Schéma montrant la position de l'incision (vue de profil)

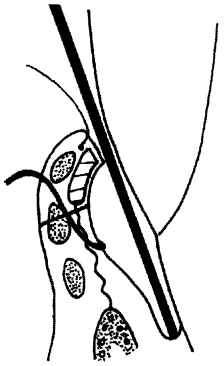


Fig. 7.22c Position des sutures en U (vue de profil)

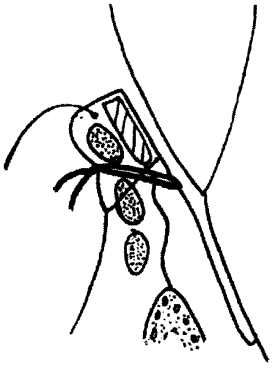


Fig. 7.22d Le bord libre de la paupière inférieur s'éverse quand les sutures en U sont nouées

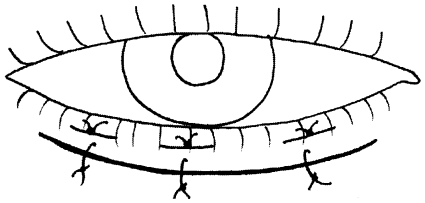


Fig. 7.22e Schéma des sutures en U et des sutures cutanées (vue de face)



Fig. 7.22f Segment excisé du bord libre de la paupière inférieure pour corriger sa laxité horizontale

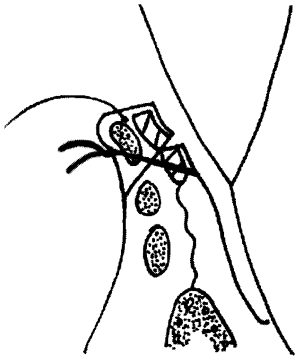


Fig. 7.22g Schéma de l'incision et des sutures en U dans le cas d'un entropion cicatriciel de la paupière inférieure

Habituellement, il est inutile de mettre un pansement oculaire. Les sutures cutanées peuvent être enlevées au bout de huit jours et les sutures en U seront laissées en place jusqu'à ce qu'elles tombent spontanément. Si on a utilisé des sutures non résorbables, il faudra les extraire au bout de deux semaines ou plus, pour laisser le temps à la cicatrisation de se développer et de retendre la laxité tissulaire.

5. S'il y a laxité palpébrale horizontale, on pourra exciser 3 mm environ de bord libre de la paupière inférieure après le deuxième temps opératoire (figure 7.22f). Les berges de cette excision seront alors suturées avant de procéder au troisième temps du protocole opératoire.

Entropion cicatriciel de la paupière inférieure

Parfois, un entropion de la paupière inférieure peut être le résultat d'une cicatrisation rétractée de la conjonctive et du tarse. En d'autres mots, un entropion cicatriciel peut concerner la paupière inférieure comme la paupière supérieure. Il pourra être corrigé par un procédé semblable à la technique de Wies pour l'entropion sénile. Toutefois, au deuxième temps opératoire, il faudra inciser la paupière de façon horizontale transfixiante, à 3 mm de son bord libre, pour concerner la zone cicatricielle du tarse (figure 7.22g, à comparer avec la localisation de l'incision sur la figure 7.22b). Les sutures éversantes en U seront mises dans la partie inférieure du tarse, comme schématisé sur la figure 7.22g, plutôt qu'en trans-conjonctival au bord inférieur du tarse.

Excision pentagonale de tissu palpébral

Si la paupière inférieure est très distendue ou si une récidive s'est produite après l'intervention de Wies, une *excision pentagonale de tissu palpébral* va retendre la paupière et, de ce fait, corriger l'entropion (figure 7.23). Pour mettre en évidence une laxité palpébrale, tirer la paupière inférieure vers le bas en la décollant du globe et la relâcher. Si elle ne se repositionne pas spontanément au contact du globe, cela signifie qu'elle est distendue.

Excision pentagonale de tissu palpébral pour entropion sénile

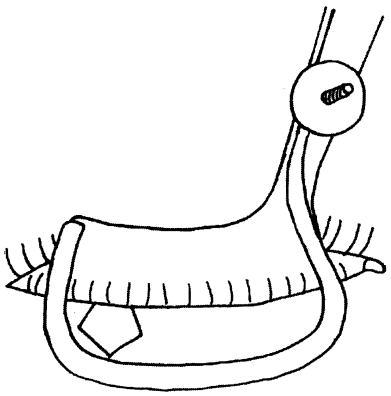


Fig. 7.23a Incision cutanée en utilisant une pince clamp à paupière

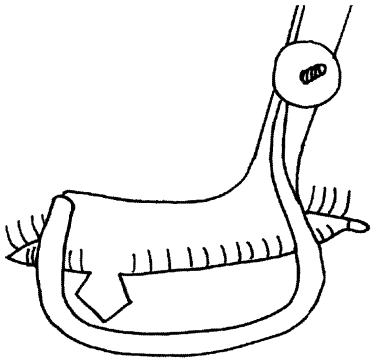


Fig. 7.23b Excision pentagonale du bord libre de la paupière inférieure pour entropion sénile

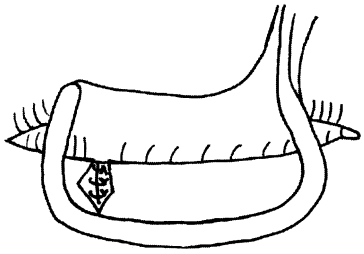


Fig. 7.23c Sutures du cartilage tarse

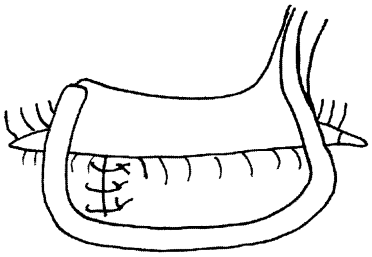


Fig. 7.23d Sutures cutanées

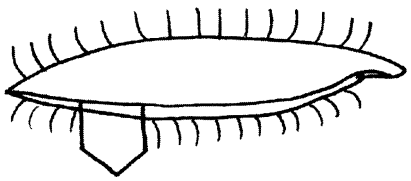


Fig. 7.23e Excision palpébrale pour ectropion palpébral sénile

Protocole :

1. Après avoir infiltré les tissus d'anesthésique adrénaliné, mettre en place une plaque à paupière ou une pince clamp (figure 7.23a).
2. Exciser un pentagone de tissu palpébral de pleine épaisseur au bord externe de la paupière à l'aide de ciseaux (figure 7.23b). Chaque côté du pentagone doit avoir environ 4 mm de long. Les deux bords de la plaie doivent pouvoir coapter pour maintenir sans tension excessive le bord palpébral au contact du globe.

3. Suturer le plan profond (cartilage tarse et conjonctive) par points séparés de matériel résorbable (figure 7.23c). S'assurer que les nœuds ne sont pas à la surface de la conjonctive, où ils irriteraient l'œil. Le bord libre de la paupière doit être minutieusement suturé de sorte qu'il n'y ait pas de micro-colobome. Mettre ensuite en place des sutures cutanées par points séparés (figure 7.23d). La pièce excisée a la forme d'un pentagone, de cette façon la partie inférieure du cartilage tarse est plus renforcée que sa partie supérieure, ce qui préviendra l'enroulement du bord supérieur du tarse qui se produit dans l'entropion.

Une intervention du même type corrigera l'ectropion sénile de la paupière inférieure. Dans ce cas, cependant, la pièce excisée ne sera pas un pentagone, mais une forme un peu différente, quoique à cinq cotés (figure 7.23e).

Ectropion

Pour un ectropion résultant d'une cicatrice rétractile cutanée, on pourra utiliser soit la technique de la plastie en « Z », soit celle de la greffe cutanée.

Plastie en « Z »

Si on est en présence d'une cicatrice rétractile linéaire, on pourra la relâcher par une plastie en « Z » (figure 7.24).

Protocole :

Deux triangles de peau sont individualisés de chaque côté de la cicatrice et transposés après décollement cutané adjacent. Le résultat en est un allongement

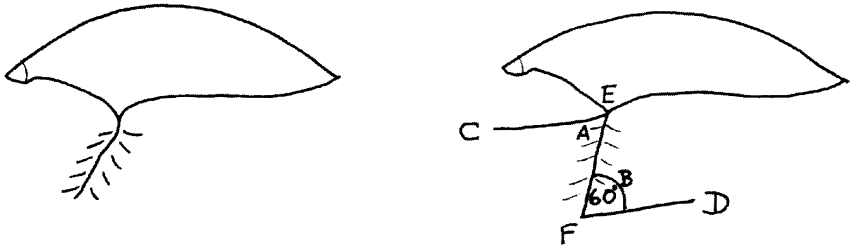


Fig. 7.24a Cicatrice rétractile

Fig. 7.24b Réalisation de la plastie en « Z » à 60° de la ligne cicatricielle

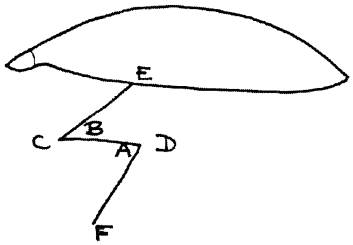


Fig. 7.24c Transposition des triangles après décollement

de la cicatrice et une translation latérale des tissus. Sur la figure 7.24, la ligne de la cicatrice E F est rendue plus longue et la distance C D est raccourcie. Il est possible de réaliser plusieurs plasties en « Z » le long de la ligne cicatricielle, plutôt qu'une seule. Si la cicatrice est très fibreuse, il peut être utile d'exciser le tissu cicatriciel par deux incisions parallèles sur chacun de ses deux bords, avant de réaliser la plastie en « Z ».

Greffe cutanée

Si on est en présence d'une perte trop importante de tissu cutané, il faudra faire une greffe. En raison de l'excellente vascularisation palpébrale, une greffe de peau totale prendra habituellement, mais il faudra veiller à ce que le greffon soit débarrassé de tout son tissu adipeux.

Protocole :

1. Préparer le lit du greffon. Inciser le long de la cicatrice, de telle sorte que tous les tissus soient libérés (figure 7.25b). S'assurer qu'il n'y a absolument aucun saignement provenant du lit du futur greffon, car une hémorragie séparerait le

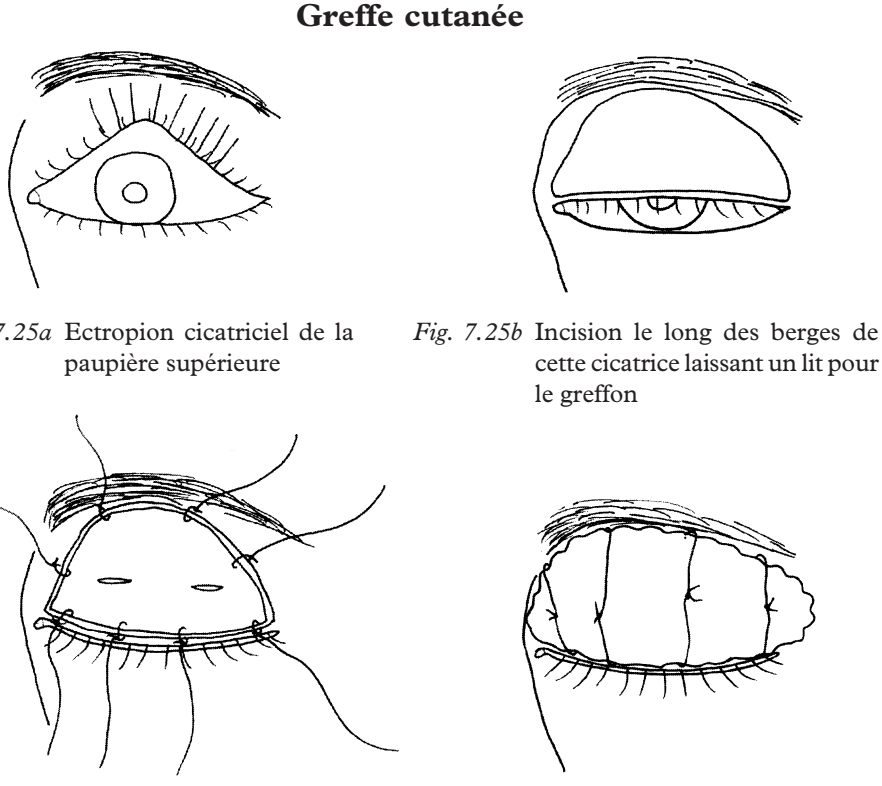


Fig. 7.25a Ectropion cicatriciel de la paupière supérieure

Fig. 7.25b Incision le long des berges de cette cicatrice laissant un lit pour le greffon

Fig. 7.25c Suture du greffon en place et réalisation de deux petites ponctions sur le greffon

Fig. 7.25d Sutures serrées sur un bourdonnet

greffon de son lit et l'empêcherait de prendre. Une autre cause d'échec de la prise du greffon serait une infection se développant sur son lit.

2. Prendre un calque de la zone à greffer avec un papier d'argent stérile ou tout autre matériel du même genre. Ceci permet de s'assurer que le greffon aura la même forme et la même dimension que la zone à greffer. Il ne faut cependant pas oublier que le greffon se rétractera d'environ 10 % et qu'il faut donc le prélever plus grand que la zone à greffer.
3. Prendre le greffon. La meilleure zone de prise est la paupière supérieure, si on a la *certitude* qu'elle offre assez de tissu cutané. Si on greffe la paupière inférieure avec de la peau provenant de la paupière supérieure homolatérale, on laissera un pont entre elles pour assurer la vascularisation du greffon. Si on a une réserve quelconque à utiliser la peau de la paupière supérieure, une deuxième zone de prise cutanée est la peau de la région rétro-auriculaire. Il faut naturellement que ce soit une greffe de peau libre. Après avoir disséqué le greffon cutané au bistouri et aux ciseaux, s'assurer qu'il ne présente plus de tissu adipeux à sa face postérieure. Dans le cas contraire, il faut l'enlever avec des ciseaux, en ayant placé le greffon sur un support, face profonde en surface, pour réaliser cette exérèse. Conserver le greffon en ambiance humide dans du sérum physiologique et suturer la zone de prise du greffon.

   Pour une très grande greffe, on pourra prendre le greffon cutané sur la face interne du bras ou sur la cuisse, si la région rétro-auriculaire est insuffisante.
4. Placer le greffon cutané sur son lit et le suturer en place (figure 7.25c). Garder certains brins de suture longs, pour pouvoir grâce à eux maintenir en place à la surface du greffon un bourdonnet de coton stérile humide ou de biogaze (figure 7.25d). Ceci maintiendra fermement le greffon sur son lit. Faire deux ou trois ponctions à la surface du greffon, pour drainer tout hématome éventuel.
5. Faire un bandage à laisser en place cinq jours. Remplacer la bande et le bourdonnet avec beaucoup de soin. Certains chirurgiens prescrivent des antibiotiques par voie générale, pour éviter toute surinfection.

Ectropion sénile

Si un ectropion est dû à la laxité de la paupière inférieure, une excision pourra être réalisée à son bord externe, comme nous l'avons décrit précédemment.

Tarsorraphie

Une tarsorraphie ferme la fente palpébrale par des sutures. On la réalise en général pour protéger la cornée lorsque, en raison d'une paralysie faciale, il existe une lagophtalmie irréductible. Les patients porteurs d'une lèpre sont habituellement exposés, car ils sont souvent porteurs d'une hypoesthésie cornéenne en plus d'une paralysie faciale. Parfois, on réalise une tarsorraphie pour accélérer la cicatrisation d'un ulcère cornéen chronique par une occlusion temporaire des paupières.

La dimension et l'emplacement de la tarsorraphie dépendent de la pathologie. Presque tous les patients porteurs d'une paralysie faciale permanente bénéficieront d'une tarsorraphie segmentaire permanente du tiers externe des paupières. Nombreux seront ceux qui bénéficieront également d'une tarsorraphie interne, pour renforcer la partie interne de la paupière. Parfois, dans une paralysie faciale, la paupière inférieure devient particulièrement flasque, entraînant un ectropion. Ces patients auront également besoin d'une excision de tissu palpébral pour renforcer la paupière inférieure (figure 7.23e page 270).

Une tarsorraphie provisoire, pour permettre la cicatrisation d'un ulcère cornéen, est en général réalisée dans le segment moyen de la fente palpébrale.

Il existe d'autres interventions destinées à restaurer la faculté d'occlusion de la fente palpébrale. L'une d'elles consiste à employer le muscle temporal et son tendon pour fermer la fente palpébrale quand ce muscle se contracte. Une autre technique consiste à transplanter le nerf hypoglosse, qui innerve les muscles de la langue, dans le nerf facial homolatéral. Ces deux techniques sont extrêmement spécialisées.

Tarsorraphie externe

Suturer l'extrémité externe des deux paupières est une façon à la fois facile et efficace de pallier une paralysie faciale.

Protocole :

1. Faire une incision le long de la ligne grise sur le tiers latéral du bord libre palpébral. En cas de tarsorraphie définitive, exciser un triangle de peau et de cils de la paupière inférieure, ainsi qu'un triangle correspondant de conjonctive et de tarse sur la paupière supérieure (figure 7.26a).
2. Faire se recouvrir ces deux triangles et mettre en place des sutures en U. Pour permettre une adhésion solide sur toute leur surface, on pourra nouer ces sutures sur des bourdonnets en caoutchouc, qu'on laissera en place au moins deux semaines (figure 7.26b).
3. Pour une tarsorraphie provisoire, inciser le long de la ligne grise des deux paupières, mais ne réaliser aucune excision tissulaire. Une tarsorraphie provisoire pourra être suturée latéralement pour une paralysie faciale ou sur le segment interne pour un ulcère cornéen chronique. Mettre en place des sutures en U sur bourdonnet pour faire coapter les deux surfaces cruentées (figure 7.26c).

Beaucoup de patients porteurs d'une lèpre, ainsi que certains patients porteurs d'une autre neuropathie, peuvent présenter une anesthésie ou hypoesthésie cornéenne, créant un risque majeur de lésion cornéenne. Ces patients peuvent requérir une grande tarsorraphie externe et parfois, secondairement, une tarsorraphie interne à la pupille, ne laissant libre qu'un petit orifice permettant une vision sténopéique (figure 7.26d). Il vaut toujours mieux voir par un orifice sténopéique que de courir le risque de perdre totalement la vision par modification profonde de la cornée. Si on réalise une tarsorraphie interne près des points lacrymaux ou des canalicules, il faut faire très attention à ne pas léser les voies lacrymales.

Tarsorraphie

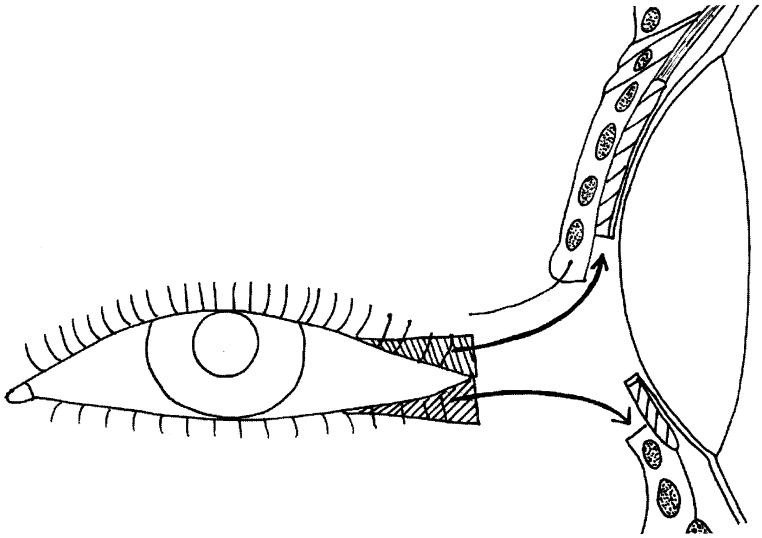


Fig. 7.26a Schéma des exérèses tissulaires dans une tarsorraphie externe

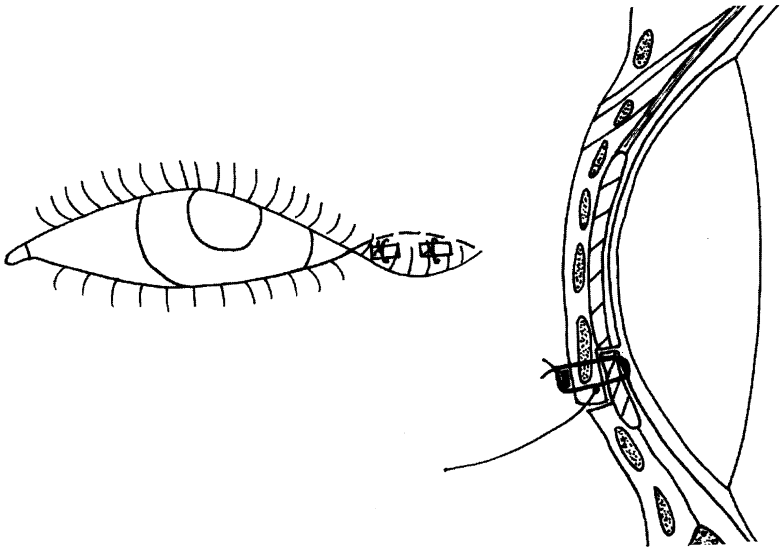


Fig. 7.26b Tarsorraphie externe : schémas de face et de profil des sutures en U sur bourdonnet solidarisant les paupières supérieure et inférieure

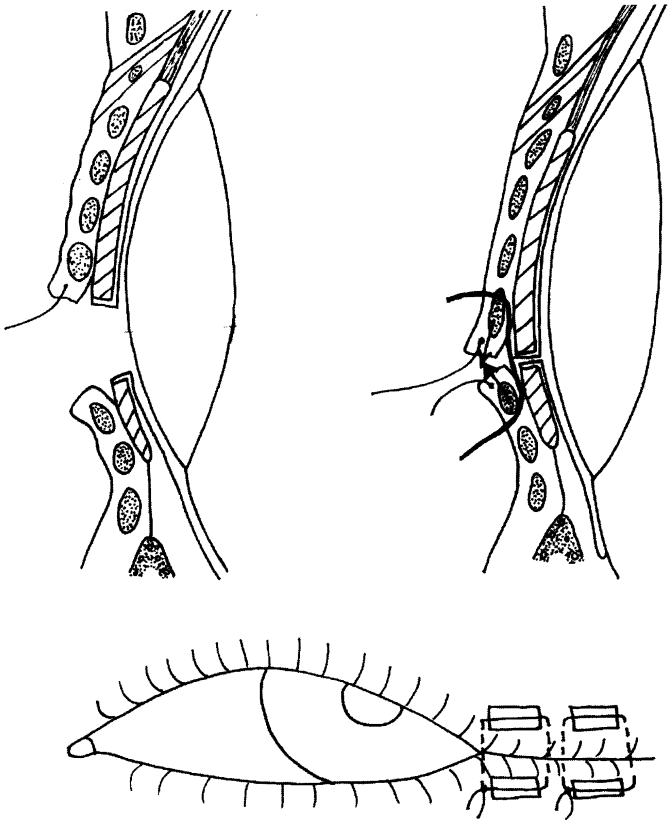


Fig. 7.26c Tarsorraphie provisoire

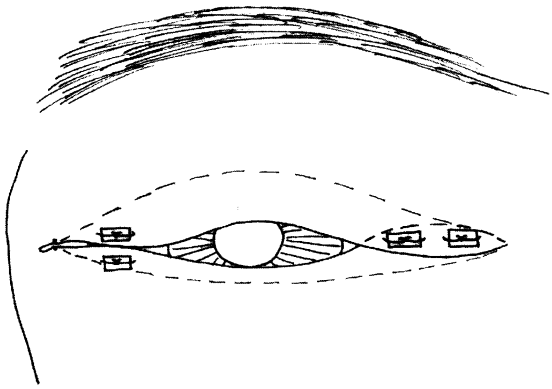


Fig. 7.26d Tarsorraphie externe et interne pour anesthésie cornéenne et exposition cornéenne sévère

Canthoplastie interne

Même après une tarsorraphie externe réussie, certains patients ont encore un petit ectropion du segment interne des paupières. Ceci cause un larmoiement excessif, parce que les points lacrymaux ne sont plus au contact du globe et aussi parce que la pompe lacrymale ne fonctionne plus du fait de la paralysie faciale. Une canthoplastie interne est une bonne façon de rétablir le drainage lacrymal chez un patient atteint de paralysie faciale permanente. Elle renforce le segment interne des paupières et fait recoapter les points lacrymaux sur le globe.

Protocole :

1. Réaliser une incision superficielle le long du bord interne de chaque paupière, en dedans des points lacrymaux. Faire très attention à ne pas léser les canalicules, qui cheminent près du bord libre palpébral. Des sondes lacrymales doivent d'abord être mises en place pour les cathétériser, identifier leur trajectoire et les éviter (figure 7.27b).

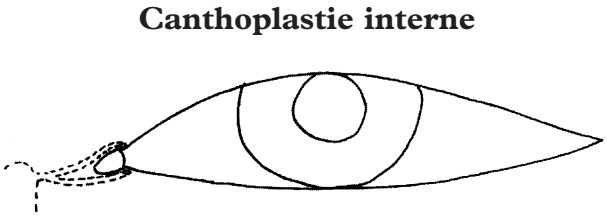


Fig. 7.27a Les canalicules lacrymaux sont très proches des bords libres palpébraux

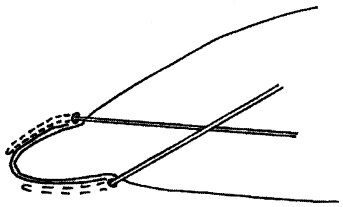


Fig. 7.27b Incision avec cathétérisme des deux canalicules lacrymaux

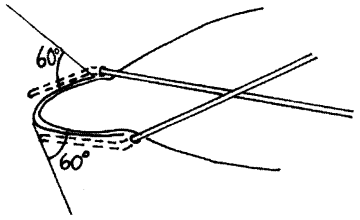


Fig. 7.27c Incision cutanée pour la plastie en « Z »

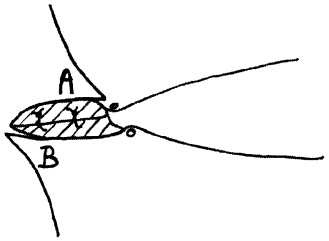


Fig. 7.27d Suture des surfaces conjonctivales



Fig. 7.27e Transposition et suture des volets cutanés

2. Délimiter une petite plastie en « Z » par une incision cutanée, comme schématisé sur la figure 7.27c, pour individualiser deux petits triangles cutanés, qui sont ensuite libérés.
3. Suturer les deux surfaces conjonctivales l'une à l'autre par des sutures résorbables très fines (figure 7.27d).
4. Transposer et suturer les deux triangles cutanés (figure 7.27e). Ceci tire le point lacrymal inférieur vers le haut et le met au contact du globe.

Le drainage des larmes peut encore être amélioré par une punctoplastie qui agrandira le point lacrymal inférieur (voir page 316).

On pourra réaliser une tarsorraphie interne à la pupille mais externe aux points lacrymaux dans les cas très sévères de lésions cornéennes (figure 7.26d).

Chalazion

Les chalazions sont très fréquents et guérissent souvent spontanément. On peut très facilement les inciser et les cureter.

1. Après anesthésie locale adrénalinée, mettre en place une pince de Desmarres (figure 7.28a).
2. Inciser verticalement la conjonctive et le tarse (figure 7.28b) et employer une curette pour vider le chalazion (figure 7.28c).
3. Appliquer un pansement oculaire pour réaliser l'hémostase et prescrire une pommade antibiotique deux fois par jour.

Traitement des tumeurs palpébrales

Le traitement des tumeurs palpébrales est très complexe et dépend de leur anatomopathologie, de leur taille et de leur emplacement. En raison de cette complexité, nous nous limiterons ici aux grands principes de base.

Type de tumeurs

La majorité des tumeurs palpébrales sont bénignes et leur excision est indiquée à titre curatif. Si on dispose d'un service d'anatomopathologie, il est très utile de réaliser une petite biopsie pour connaître leur type histologique et décider du protocole thérapeutique. La tumeur maligne la plus fréquente est l'*épithélioma basocellulaire* ou ulcus rodens, que l'on voit surtout chez les sujets à peau claire trop exposés au soleil.

Si on suspecte le caractère malin d'une tumeur, il conviendra de l'exciser avec une collerette de tissu sain de 4 mm de large, pour être certain d'avoir réalisé une exérèse *in toto*. En cas d'épithélioma basocellulaire, il vaut mieux réaliser une exérèse trop généreuse qui laissera une cicatrice, plutôt que de laisser en place des cellules pathologiques qui induiront une récidive. Ceci est surtout vrai chez les patients jeunes. Si on a la chance de disposer d'un laboratoire d'anatomopathologie, ces cas peuvent être l'objet d'une analyse extemporanée pour être traités au mieux.

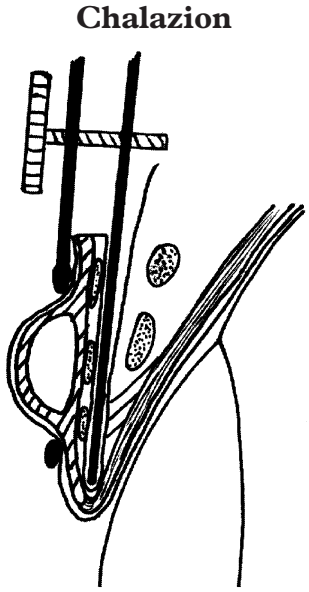


Fig. 7.28a Schéma de l'incision et du curetage d'un chalazion

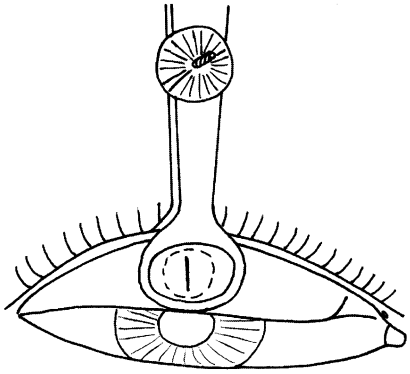


Fig. 7.28b Mise en place de la pince de Desmarres et tracé vertical de l'incision en évitant de léser le bord libre palpébral

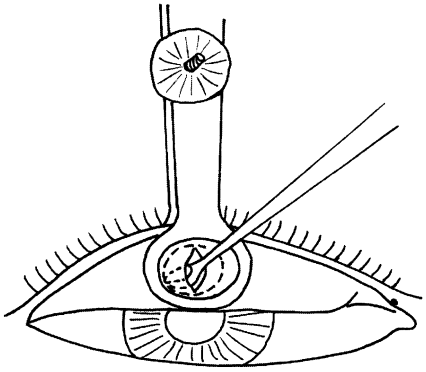


Fig. 7.28c Curetage du chalazion

Emplacement

Les tumeurs qui ne concernent que le tissu cutané peuvent être extirpées sans toucher aux tissus palpébraux sous-jacents. Toute excision cutanée à la paupière inférieure doit être refermée par une suture verticale pour éviter un ectropion. Une excision cutanée à la paupière supérieure peut généralement être refermée par une suture horizontale, selon la disponibilité cutanée de la paupière. S'il y a une trop grande perte de substance, il faudra faire une greffe (voir page 272). Les

tumeurs proches du bord libre, en particulier les épithéliomas basocellulaires, requièrent une excision de pleine épaisseur palpébrale.

La paupière supérieure est indispensable au bon état de la cornée, mais la paupière inférieure peut être sacrifiée sans crainte d'altération visuelle. Pour cette raison, on peut se servir de la paupière inférieure pour réparer la paupière supérieure, mais généralement pas l'inverse. Les tumeurs de l'angle interne des paupières sont de traitement difficile, car leur excision fait courir un risque de lésion des canalicules lacrymaux.

Taille

On peut exciser jusqu'à un tiers de la longueur du bord libre d'une paupière et suturer la plaie bord à bord en deux plans. Une cantholyse au niveau du canthus externe permettra de rapprocher les bords de la plaie opératoire. On la réalise en faisant une incision cutanée horizontale dans la région du canthus externe (figures 7.29a et 7.29b), puis en sectionnant verticalement le tendon canthal externe de la paupière concernée (figure 7.29c).

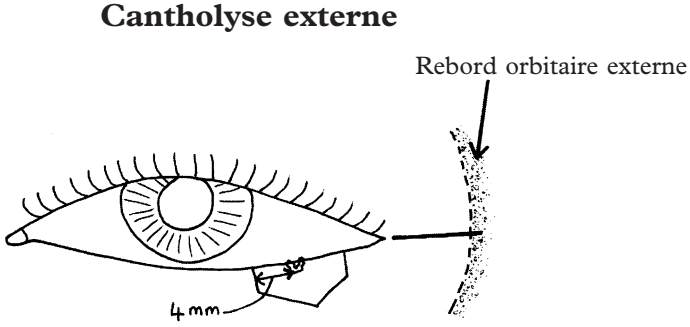


Fig. 7.29a Incision dans la région du canthus externe

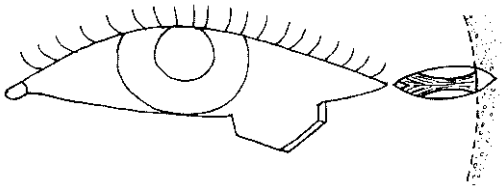


Fig. 7.29b Identification du tendon

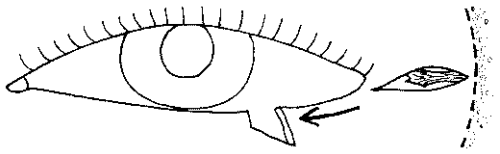


Fig. 7.29c Section du tendon canthal externe de la paupière concernée

Si on a enlevé plus d'un tiers du bord libre de la paupière supérieure, on utilisera un lambeau pédiculé prélevé sur la paupière inférieure pour combler la perte de substance. Quand on envisage de le faire, il faut faire très attention à prélever le lambeau sur la paupière inférieure de telle sorte qu'il comble bien la zone réséquée par une rotation adéquate. Une autre façon de procéder est de transférer le tissu de la paupière inférieure vers la paupière supérieure par un lambeau de translation. Au bout de trois semaines, les pédicules de ces lambeaux pourront être sectionnés.

Si on a enlevé plus d'un tiers du bord libre de la paupière inférieure, on peut utiliser un lambeau de rotation ou de translation prélevé sur la paupière supérieure pour combler la perte de substance. Rappelons toutefois que la paupière supérieure est beaucoup plus importante pour la bonne conservation du globe que la paupière inférieure. Pour cette raison, il ne convient pas toujours de prélever un lambeau et, le cas échéant, il faut faire très attention à ne jamais endommager la paupière supérieure. Un lambeau jugal de rotation peut également être employé pour réparer une paupière inférieure. Il pourra être doublé de muqueuse buccale. Il existe de nombreuses variétés de lambeaux préconisés pour la chirurgie reconstructive des paupières.

Pour en savoir plus :

1. Il existe plusieurs ouvrages traitant de la chirurgie palpébrale. Nous recommandons vivement *A Manual of Systematic Eyelid Surgery* (J. R. O. Collins, Londres, Churchill Livingstone, 2ème édition, 1989).
2. L'OMS a publié une monographie intitulée *Chirurgie du trichiasis trachomateux - Rotation bilamellaire du tarse* (OMS, Genève, 1993). Elle décrit en détail cette intervention corrective de l'entropion de la paupière supérieure, étiologie de si nombreux cas de cécité.

CHAPITRE 8

CHIRURGIE DE LA CONJONCTIVE ET DE LA CORNÉE

La conjonctive recouvre le globe et la face interne des paupières. C'est une muqueuse qui protège le globe des infections et maintient sa surface humide. Elle est vitale pour la cornée. Sous la couche muqueuse conjonctivale, on trouve de nombreuses zones de tissu lymphoïde et une riche vascularisation sanguine et lymphatique. La conjonctive est en relation très étroite avec la cornée par sa structure et par sa fonction. Au limbe, l'épithélium conjonctival devient l'épithélium cornéen.

La cornée

Les affections cornéennes sont très fréquentes dans les pays chauds et, dans bien des cas, elles provoquent des pertes visuelles dues à leur cicatrisation. En effet, la cécité due aux cicatrices cornéennes est très commune dans les pays en développement, alors qu'elle est rare dans les pays industrialisés. Cela tient à plusieurs raisons, dont certaines sont liées au climat tropical et d'autres à la carence d'hygiène et à la malnutrition :

- L'exposition excessive au soleil et aux ultraviolets provoque des ptérygions et des kératopathies solaires.
- Dans les zones désertiques, le sable et la poussière irritent constamment l'œil et sont responsables d'ulcérations par corps étrangers et de cicatrices cornéennes.
- Lorsque le climat est chaud et humide, les bactéries et les champignons prolifèrent et sont responsables d'abcès cornéens.
- Dans les zones rurales, on observe une plus grande fréquence des ulcères cornéens dus à des brindilles ou des épines.
- L'hygiène très médiocre et le surpeuplement favorisent la propagation d'infections d'œil à œil. Le trachome en est la plus fréquente, mais d'autres organismes se propagent de la même façon, tels que les adénovirus, l'herpès simplex et les conjonctivites bactériennes.
- La rougeole atteint souvent la cornée là où sa vaccination n'est pas réalisée.
- La malnutrition entraîne une carence en vitamine A, qui est responsable d'ulcères dévastateurs chez les jeunes enfants.
- Certains médicaments traditionnels donnés par des guérisseurs incompétents sont toxiques pour la cornée.

La conjonctive est à la surface de l'œil et, par conséquent, d'accès facile à la chirurgie. Son anesthésie est aisée. Un collyre anesthésique local insensibilise sa

surface et une injection sous-conjonctivale complète l'anesthésie. Il faut toujours lui adjoindre de l'adrénaline, en raison de la richesse vasculaire de la conjonctive. L'injection sous-conjonctivale a également pour effet de cliver la conjonctive du plan épiscléral sous-jacent, rendant la chirurgie plus facile. Une anesthésie rétro-bulbaire est rarement nécessaire.

Il y a plusieurs indications de chirurgie conjonctivale, dont les plus importantes sont :

- La création d'un lambeau conjonctival pour recouvrir une cornée lésée.
- L'excision d'un ptérygion ou d'un néoplasme.
- La reconstitution d'une conjonctive lésée par une maladie ou un traumatisme.

Lambeau conjonctival pré-cornéen

La conjonctive peut fournir une couverture protectrice très utile pour la cornée. En tant que tissu vascularisé, elle apporte des cellules telles que les fibroblastes et les leucocytes, qui concourent à la cicatrisation des ulcères et des plaies cornéennes. La conjonctive procure également une protection physique. Quand le processus cicatriciel est achevé, on assiste souvent à une rétraction spontanée de la conjonctive au limbe. Si cela ne se produit pas, on peut facilement le faire. Naturellement, il restera sur la cornée une cicatrice opaque, mais avec un peu de chance l'œil aura été sauvé de complications plus graves et guérira plus vite.

Les indications les plus fréquentes d'un lambeau conjonctival pré-cornéen sont :

- Un ulcère cornéen profond chronique qui ne cicatrise pas, en particulier s'il est sur le point de perforer la membrane de Descemet. On peut parfois colmater une ulcération perforée avec une colle biologique (voir page 299).
- Une plaie transfixiante de cornée avec hernie irienne vue trop tard pour une cure de première intention (voir page 333).
- Une kératopathie bulleuse. Celle-ci est presque toujours la conséquence d'une lésion endothéliale cornéenne au cours de l'extraction de la cataracte (voir page 189). Le patient subit des douleurs intenses et récidivantes dues à la rupture des bulles et des ulcères épithéliaux. Si l'on remplace l'épithélium cornéen par la conjonctive, cette dernière apporte des lymphatiques et des vaisseaux sanguins qui améliorent la cicatrisation et font disparaître les douleurs. Malheureusement, la vision ne s'améliore pas, car il s'agit d'une indication de kératoplastie.

Il y a différentes façons de recouvrir la cornée de conjonctive. La meilleure consiste à réaliser un avancement conjonctival sur la cornée à partir du limbe. C'est une intervention simple et souple d'emploi qui permet de recouvrir un petit segment périphérique cornéen ou toute la surface cornéenne. Pour une lésion périphérique, la conjonctive est avancée du limbe adjacent (figure 8.1). Pour recouvrir le centre ou toute la surface de la cornée, il est d'usage d'avancer la conjonctive depuis le limbe supérieur, car il y a plus de conjonctive disponible dans le cul-de-sac supérieur (figures 8.2 et 8.3). De plus, à cet endroit, elle est protégée par la paupière supérieure.

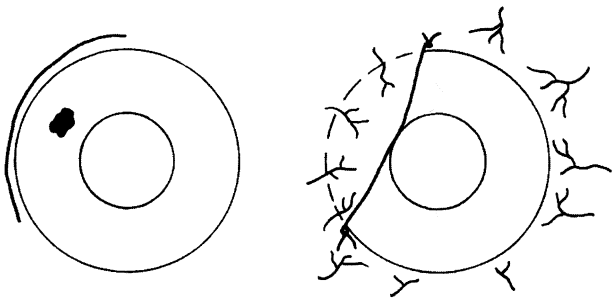


Fig. 8.1 Lambeau conjonctival recouvrant une lésion cornéenne périphérique

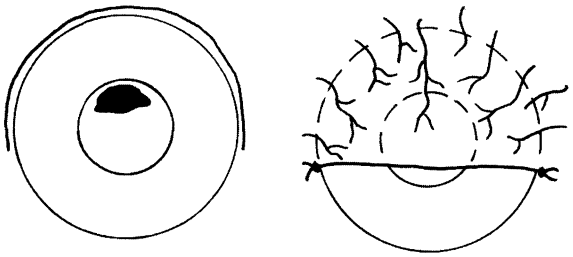


Fig. 8.2 Lambeau conjonctival recouvrant une lésion cornéenne centrale

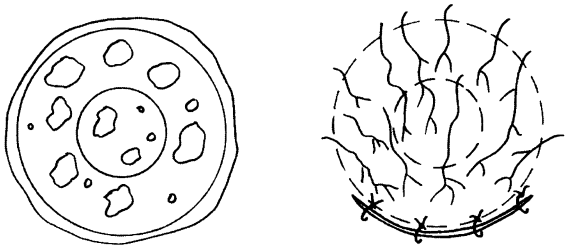


Fig. 8.3 Lambeau conjonctival recouvrant toute la cornée

Trois secrets pour réussir un lambeau conjonctival :

1. La conjonctive doit être *entièrement* disséquée et libérée de toute adhérence à la capsule de Tenon.
2. L'épithélium cornéen doit être pelé et abrasé, pour permettre à la conjonctive de « prendre » sur la cornée.
3. Le lambeau doit être *solidement fixé*. Il faut le suturer de telle sorte qu'il exerce une pression sur la cornée et reste immobile lors des mouvements oculaires.

Technique chirurgicale pour réaliser un lambeau conjonctival

1. Mettre en place un blépharostat, instiller un collyre anesthésique local et réaliser une injection sous-conjonctivale d'anesthésique local adrénaliné.

2. Délimiter le site et la dimension du lambeau qui doit recouvrir la partie concernée de la cornée.

3. Disséquer la conjonctive au limbe, en utilisant une pince sans griffes et des ciseaux mousses (figure 5.11, page 106). Pour recouvrir une lésion cornéenne périphérique, l'incision limbique doit être d'environ un tiers de la circonférence du limbe. Pour recouvrir une lésion centrale, l'incision doit être des deux tiers de la circonférence et pour recouvrir toute la surface cornéenne, il faut disséquer toute la circonférence limbique (voir figures 8.1 à 8.3).

4. Disséquer maintenant la conjonctive de la capsule de Tenon et de la sclère, du limbe vers le cul-de-sac conjonctival. La capsule de Tenon est le plan de tissu fibreux qui, à la face profonde de la conjonctive, s'insère sur la sclère. Elle est bien individualisée chez les sujets jeunes et beaucoup plus fine chez les sujets âgés. Pour réaliser cette dissection, insérer les deux lames des ciseaux au limbe sous la conjonctive et soulever la lèvre conjonctivale de l'incision avec une pince sans griffes pour la tendre. Progresser en ouvrant et fermant les ciseaux juste sous la conjonctive, ce qui libère les adhérences profondes de la conjonctive (figure 8.4). Pour un recouvrement complet de la cornée, il faut disséquer la conjonctive au moins jusqu'au cul-de-sac conjonctival supérieur, à peu près à 15 mm du limbe.

   Si on doit réaliser un grand lambeau, deux difficultés peuvent se présenter. La première est une dissection insuffisante entre conjonctive et capsule de Tenon. C'est l'erreur la plus fréquente. La conjonctive doit pouvoir recouvrir la lésion

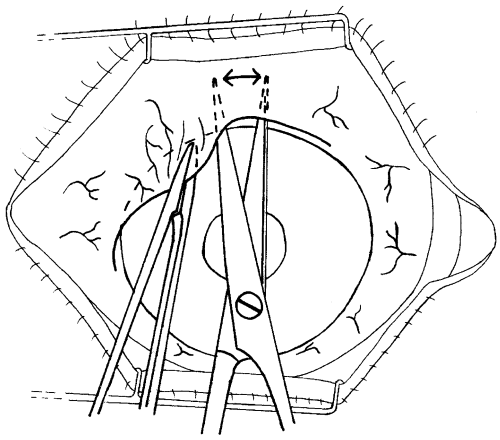


Fig. 8.4 Dissection du lambeau conjonctival pour le dissocier de la capsule de Tenon et du globe

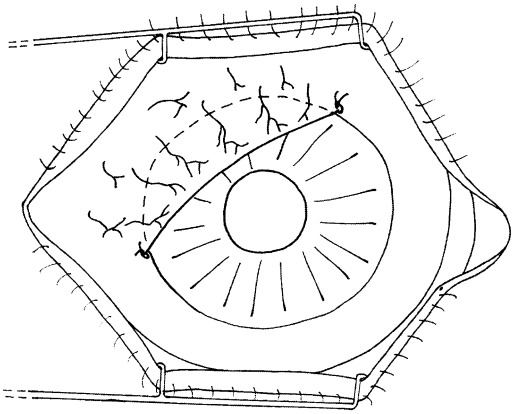


Fig. 8.5 Les bords du lambeau sont suturés fermement au limbe

sans tension en fin de dissection. Si on souhaite un recouvrement complet, le lambeau conjonctival doit recouvrir toute la cornée sans rétraction spontanée. ***Le lambeau doit rester au-dessus de la lésion sans être sous tension et ne doit pas se rétracter spontanément.*** Si cela se produit, une dissection complémentaire est nécessaire pour libérer entièrement les adhérences postérieures de la conjonctive à la capsule de Tenon.

La seconde difficulté est la constitution d'une boutonnière trans-conjonctivale. Si cela se produit, ce n'est pas trop grave. Cependant, si la boutonnière est trop grande, il faudra la suturer.

5. Peler l'épithélium cornéen sur toute la surface que le lambeau doit recouvrir, ce qui facilitera la prise conjonctivale sur la cornée. La meilleure méthode consiste à utiliser une lame plate de bistouri. Il sera opportun d'abraser également tout le mucus ou la plaque de sécrétion provenant d'un ulcère chronique. Pour une kératopathie bulleuse, il faut peler tout l'épithélium cornéen, ce qui se réalise habituellement facilement.

6. Fixation du lambeau conjonctival. Ceci se fait en suturant solidement le bord du lambeau au limbe. Pour un recouvrement partiel, placer deux sutures à l'endroit où le bord du lambeau croise le limbe. Les sutures doivent prendre un large morceau de tissu scléral limbique, afin de solidariser fermement le lambeau conjonctival et de lui faire comprimer la surface cornéenne à recouvrir. Il faut utiliser les sutures les plus fines possibles, de préférence de la soie vierge ou de la polyglactine 8.0 (figure 8.5). Si on utilise du monofilament 10.0, il est préférable de commencer et de terminer la suture par la face profonde, pour que le nœud soit automatiquement enfoui.

   Pour un recouvrement total de la cornée, la conjonctive est tirée du haut vers le bas et suturée fermement au limbe inférieur par plusieurs points. Une incision sur le limbe inférieur permettra au bord du lambeau de mieux adhérer. Dans ce cas comme dans le précédent, il faut faire de larges prises dans le tissu scléral (figure 8.3).

Soins post-opératoires

Une injection sous-conjonctivale d'antibiotiques doit être réalisée en fin d'intervention, si cette dernière avait pour cause un ulcère cornéen chronique ou une plaie cornéenne. Il faut prescrire un collyre ou une pommade antibiotique et fermer l'œil par un pansement pendant 24 heures. Au début, le lambeau paraît très vascularisé et opaque ; avec le temps, son épaisseur diminue et il devient plus transparent. La fin du processus cicatriciel est en général atteinte au bout de deux mois environ. Si le lambeau ne s'est pas spontanément rétracté au limbe, on pourra le disséquer facilement.

Ptérygion

Un ptérygion est une prolifération opaque d'épithélium conjonctival et de vaisseaux sanguins, en forme de voile ; celle-ci pousse sur la cornée soit du côté nasal, soit du côté temporal, mais le plus souvent depuis le limbe nasal. Un ptérygion se comporte comme une cicatrice de tissu conjonctival. Il se développe en réponse à une trop grande exposition aux ultraviolets solaires et se produit donc très fréquemment sous les tropiques.

Il est extrêmement courant d'avoir un tout petit ptérygion au limbe, qui peut s'accroître et atteindre la cornée périphérique. Fort heureusement, il s'étend rarement au-delà du bord de la pupille, où il pourrait altérer la vision. Chez les patients jeunes, le ptérygion apparaît assez épais et charnu, avec une importante vascularisation sanguine. Chez les patients plus âgés, il apparaît plus fin, moins opaque et moins vascularisé. Il est très facile de réaliser l'exérèse d'un ptérygion, mais malheureusement les récidives sont très fréquentes. Il semble y avoir deux raisons à cette forte incidence de récidive post-opératoire :

1. Le ptérygion est un tissu cicatriciel qui contient des *fibroblastes*, ce qui fait que son excision stimule leur prolifération, en particulier chez les sujets jeunes, qui ont des fibroblastes très actifs. Le ptérygion récidivant après exérèse est souvent plus volumineux et plus vascularisé qu'auparavant. Les sujets âgés, dont les fibroblastes sont moins actifs, sont moins exposés au risque de récidive. L'aspect du ptérygion donne aussi une idée de sa tendance à récidiver. S'il est charnu, opaque et vascularisé, il a plus de chances de récidiver. Si, au contraire, le ptérygion est fin et transparent, le risque de récidive est moindre.

2. Les *cellules souches limbiques* sont des cellules spécifiques situées au limbe, dont la prolifération constitue l'épithélium cornéen. Ces cellules souches sont probablement lésées par l'exposition prolongée aux ultraviolets solaires, de telle sorte que les cellules conjonctivales envahissent le limbe et progressent sur la cornée à la place des cellules épithéliales cornéennes.

   Réaliser une simple exérèse du ptérygion ne résoudra pas ces deux causes de récidive, c'est pourquoi il n'est pas indiqué de réaliser l'exérèse d'un ptérygion qui ne s'étend pas au-delà du bord de la pupille. Même si la chirurgie est nécessaire, les patients doivent être prévenus du risque élevé de récidive, en particulier s'ils sont jeunes ou ont un ptérygion particulièrement charnu.

Prévention de la récidive post-opératoire du ptérygion

Il y a deux manières de tenter de diminuer le risque élevé de récidive : on peut soit inhiber l'activité des fibroblastes, soit transplanter quelques cellules souches limbiques pour entraver la néovascularisation et l'activité fibroblastique.

Inhibition de l'activité des fibroblastes :

- *Collyres corticostéroïdes*. Ils inhibent la prolifération fibroblastique et doivent être prescrits en post-opératoire six fois par jour, pendant quatre à six semaines, jusqu'à cicatrisation complète.
- *Mitomycine C*. C'est un médicament beaucoup plus actif, qui inhibe complètement l'activité de tous les fibroblastes. La mitomycine C empêche la plaie de cicatriser, en même temps qu'elle empêche la récidive du ptérygion, et doit donc être utilisée avec précaution. Le collyre à la mitomycine est disponible dans le commerce, mais il peut être difficile à trouver. Il peut également être préparé en pharmacie hospitalière. La concentration recommandée est de 0,02 % dans du sérum physiologique (0,2 mg/ml). Ce médicament a une action extrêmement puissante, mais il peut entraîner des effets secondaires, en particulier l'impossibilité pour la plaie de cicatriser et une atrophie sclérale. En outre, on n'a pas encore complètement déterminé la dose précise et la meilleure voie d'utilisation. On l'utilise habituellement en per-opératoire, en appliquant pendant 3 à 5 minutes une petite éponge montée, imbibée de mitomycine, sur la zone cruentée. Après application de mitomycine, il faut laver très abondamment pour éviter tout surdosage et toute complication. On peut également la prescrire en collyre post-opératoire quatre fois par jour pendant cinq jours. Il est probablement plus sûr de n'appliquer qu'une seule fois ce médicament puissant, en per-opératoire, en raison des risques inhérents à un mauvais emploi par le patient en post-opératoire.
- *Thiotépa*. C'est un antimitotique, mais d'action moins puissante que la mitomycine. Le collyre de thiotépa est une solution à 0,05 % dans du sérum physiologique (0,5 mg/ml). On le prescrit quatre fois par jour en post-opératoire, pendant quatre à six semaines. Ce collyre devra probablement être préparé par une pharmacie hospitalière.
- *Bêtathérapie*. Il s'agit d'électrons qui n'ont qu'un pouvoir de pénétration très superficiel. Leur absorption inactive les cellules en phase de mitose, sans altérer les autres cellules. La source habituelle de rayonnement bêta est le strontium 90, qu'il faut conserver dans un container spécial pour produits radioactifs et appliquer sur la zone d'exérèse du ptérygion. La dose maximale préconisée est de 2 000 rad (20 Gray), mais une dose de 1 500 rad (15 Gray) est probablement suffisante. On peut réaliser la bêtathérapie en une seule dose, immédiatement en post-opératoire. Il ne faut pas dépasser la dose recommandée, en raison du risque de lésion ultérieure d'autres structures oculaires, en particulier cristalliniennes.

Retard de cicatrisation et nécrose sclérale. Les trois dernières méthodes évoquées, la mitomycine C, le thiotépa et la radiothérapie bêta, peuvent provoquer un retard de cicatrisation et une nécrose sclérale. Toutefois, si l'indication est bien posée et

le protocole bien respecté, ceci est exceptionnel. Il est tout aussi important d'éviter toute cautérisation ou diathermie excessive des suffusions hémorragiques, car ceci provoquera également une nécrose sclérale.

Transplantation de cellules souches limbiques :

La technique est décrite ci-dessous. La meilleure méthode consiste à prélever un greffon libre de conjonctive saine et de tissu limbique dans le quadrant supéro-temporal de l'œil porteur du ptérygion. Il existe d'autres façons de recouvrir de conjonctive la zone cruentée de l'exérèse du ptérygion, qui sont plus faciles à réaliser, mais beaucoup moins efficaces.

Ces techniques sont utiles pour la prévention des récidives, mais elles présentent deux inconvénients :

- Elles prennent beaucoup de temps, en particulier la greffe libre de conjonctive.
- Les sutures nécessaires à la fixation du greffon ou au recouvrement de la plaie vont se comporter comme des corps étrangers et provoquer la prolifération fibroblastique que l'intervention voudrait prévenir.

Conclusions

- Tous les cas doivent faire l'objet d'une prévention de la récidive.
- Les collyres corticoïdes sont toujours disponibles et ont peu d'effets secondaires s'ils ne sont prescrits que pendant six semaines. Il faut les donner à tous les patients comme traitement post-opératoire de base.
- Les patients jeunes, ceux qui ont déjà subi une chirurgie d'exérèse ou encore ceux qui ont un ptérygion très charnu, sont exposés à un risque très élevé de récidive (70 à 80 % environ). Les corticostéroïdes en usage local sont insuffisants pour prévenir une récidive. Il faudra leur adjoindre une greffe de cellules souches limbiques ou de la mitomycine C, ou encore du thiotépa ou une radiothérapie bêta, en fonction des disponibilités.
- Il faut faire en sorte que l'acte chirurgical soit le moins agressif possible. Moins le geste chirurgical est agressif, moins il y aura de réaction inflammatoire et de récidive. Une chirurgie trop agressive et une cautérisation trop poussée sont susceptibles d'entraîner un retard de cicatrisation et une nécrose sclérale, en particulier si on utilise la mitomycine ou la bêtathérapie.

Technique d'excision du ptérygion

1. Instiller un collyre anesthésique local et réaliser une injection d'anesthésique adrénaliné dans le corps du ptérygion.
2. Prendre le ptérygion avec une pince fine à griffes au niveau de sa tête et disséquer celle-ci avec une lame de bistouri ou un éclat de lame de rasoir, en incisant dans l'angle dièdre formé par la surface cornéenne et le tissu du ptérygion soulevé (figure 8.6).
3. Continuer à disséquer le ptérygion du plan cornéen, en restant très superficiel, de préférence dans le plan de l'épithélium cornéen, sans pénétrer dans le stroma. Quand la dissection atteint le limbe, la base du ptérygion peut

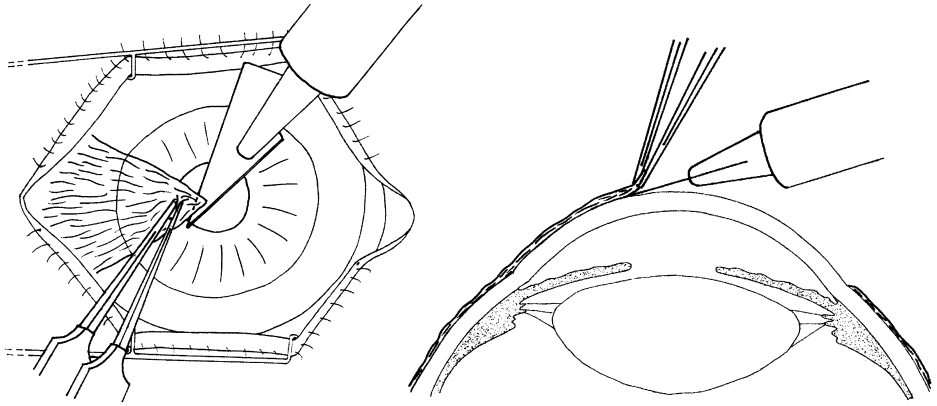
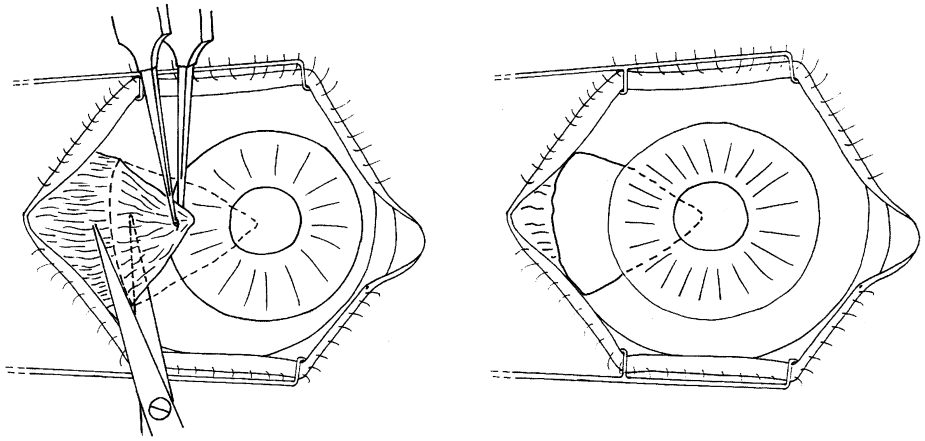


Fig. 8.6 Début de la dissection du ptérygion sur la cornée

facilement être séparée du plan scléral. Avec des ciseaux, sectionner le ptérygion dans sa base, en laissant une collerette sclérale à nu, à 3 mm du limbe (figure 8.7).

Cautériser ou diathermocoaguler doucement les points de suffusion hémorragique conjonctivaux et épiscléraux à la base du ptérygion. Faire attention à ne pas provoquer de lésion sclérale ou de nécrose tissulaire. Plusieurs cas de nécrose sclérale après mitomycine ou bêtathérapie semblent être dus en partie à un excès de cautérisation ou d'électrocoagulation et au traumatisme chirurgical, plutôt qu'au traitement lui-même.

4. Certains chirurgiens préfèrent commencer la dissection du ptérygion en sens inverse, en commençant par sa base. Dans ce cas, on utilise des ciseaux pour sectionner la base du ptérygion, de telle sorte qu'il ne reste plus adhérent qu'à la cornée. On peut alors « peler la cornée » en saisissant cette base et en poursuivant la dissection avec une lame de bistouri. Quelle que soit la



8.7 Section de la base du ptérygion, laissant à nu une collerette sclérale

méthode employée, il est important de préserver les plans superficiels de la sclère et de la cornée et de n'enlever que le ptérygion.

5. Si on emploie de la mitomycine, il faut l'appliquer à ce stade pendant 3 à 5 minutes, puis laver abondamment au sérum physiologique.

6. Fermeture de la plaie. Si on réalise la technique de la sclère laissée à nu, on ne fait rien d'autre. Sinon, on peut recouvrir la sclère par une autogreffe libre de conjonctive ou par translation de la conjonctive adjacente.

Autogreffe libre de conjonctive

Une autogreffe est une greffe de tissu prélevé sur le patient lui-même. Des résultats encourageants ont récemment été publiés, concernant la prévention de la récidive du ptérygion par autogreffe libre de conjonctive, plutôt que par mitomycine ou bêtathérapie. On excise dans le quadrant temporal supérieur du globe un morceau de conjonctive épibulbaire, que l'on place sur la surface sclérale mise à nu par l'excision du ptérygion (figure 8.8). La technique prend un peu de temps, mais elle est très simple. On injecte un anesthésique local adrénaliné sous la conjonctive à prélever. Elle est ensuite disséquée et bien dissociée de la capsule de Tenon sous-jacente jusqu'au limbe. Il peut être utile de poursuivre cette dissection à la lame de bistouri pour prélever un croissant très superficiel de tissu cornéen périphérique. Ceci donnera plus de stabilité au greffon, en faisant en sorte qu'il ne se plisse pas et ne devienne très difficile à manipuler. Cela assurera d'autre part la prise de cellules souches limbiques dans le greffon. Le site donneur est laissé tel quel et il se réépithélialise rapidement. Le greffon, quant à lui, est méticuleusement suturé sur la zone sclérale dénudée par des points séparés. Si possible, utiliser sur la cornée du monofilament 10.0 à nœuds enfouis, pour ne pas provoquer d'inflammation post-opératoire. Faire bien attention à l'orientation du greffon : veiller à ce que son bord cornéen corresponde bien au bord cornéen de son lit et à ce que sa face supérieure ne soit pas inversée. Pour assurer la bonne orientation du greffon, on peut disposer une ou deux sutures de repère sur la surface antérieure du prélèvement.

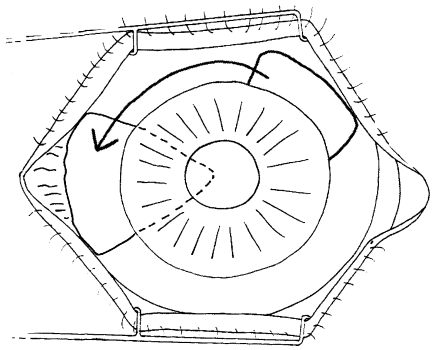


Fig. 8.8 Site de la greffe de conjonctive

Autres méthodes pour recouvrir la zone sclérale dénudée

Il y a parfois quelques anomalies sur le site donneur potentiel, de sorte qu'une autogreffe ne peut pas être réalisée. Si on ne dispose pas de beaucoup de temps, il existe également d'autres méthodes plus simples pour recouvrir la zone sclérale dénudée après exérèse du ptérygion :

- La conjonctive peut être décollée et mobilisée par des incisions au limbe, de telle sorte qu'elle recouvre la zone sclérale dénudée. C'est la méthode la plus simple (figure 8.9). Certains chirurgiens l'utilisent surtout s'ils ont utilisé de la mitomycine, pour réduire le risque d'une cicatrisation médiocre de la plaie.
- Un lambeau conjonctival prélevé au-dessus de la zone sclérale peut subir une rotation, l'amenant à recouvrir cette zone dénudée (figure 8.10).
- Quelle que soit la méthode employée, le risque de récidive est moindre si les nœuds des sutures sont enfouis ou si ces sutures sont coupées très à ras, de telle sorte qu'elles ne se comportent pas comme des corps étrangers.

Soins post-opératoires

Ceux-ci ont déjà été abordés plus haut. Il peut être utile d'appliquer un pansement sur l'œil pendant 24 heures, en particulier si on a réalisé une greffe de conjonctive.

Excision de tumeurs conjonctivales

Les tumeurs conjonctivales sont le plus souvent au limbe, mais il peut y en avoir ailleurs. Dans la majorité des cas, on peut les guérir par simple excision locale et recouvrir la solution de continuité conjonctivale par glissement adjacent. Il faut exciser ces tumeurs limbiques avec une petite collerette de tissu cornéen superficiel, en les disséquant de la même manière qu'un ptérygion. Ceci est habituellement facile à faire avec la lame d'un bistouri ou un éclat de lame de rasoir. Dans certaines régions du monde, ces tumeurs sont très fréquentes chez les sujets séropositifs pour le VIH.

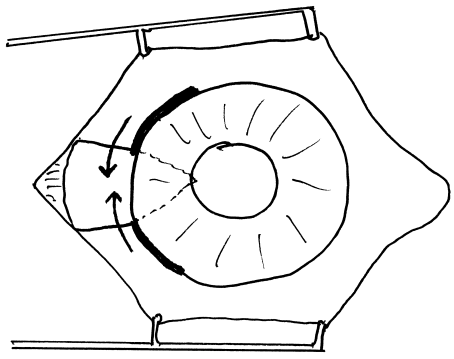


Fig. 8.9 Recouvrement de la surface sclérale dénudée par décollement et glissement de la conjonctive adjacente

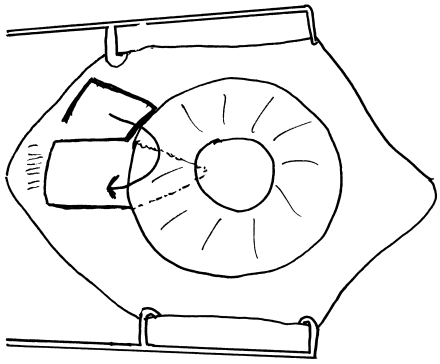


Fig. 8.10 Rotation d'un lambeau de conjonctive adjacente pour recouvrir la zone sclérale dénudée

Si les lésions sont considérables, il est parfois nécessaire d'exciser également du tissu palpébral, voire de réaliser une exentération complète de l'orbite. Une biopsie devra être réalisée avant toute intervention importante afin de confirmer le diagnostic. Une chirurgie aussi extensive est contre-indiquée si les chaînes ganglionnaires lymphatiques de drainage sont atteintes ou s'il y a d'autres métastases.

Reconstruction conjonctivale

La conjonctive peut être le siège d'une cicatrice ou bien il peut y avoir des adhérences entre conjonctive palpébrale et globe (symblépharon) après une inflammation sévère ou une brûlure. Si possible, il faut tenter une reconstruction conjonctivale avec un lambeau greffé de conjonctive du même œil.

Il est possible de prélever un lambeau conjonctival libre sur l'œil adelphe, mais le chirurgien devrait hésiter à faire un prélèvement sur l'unique œil sain pour traiter l'œil endommagé. Une greffe de muqueuse buccale peut également être utilisée pour reconstruire le plan conjonctival, mais ce n'est pas tout à fait satisfaisant. Le meilleur site de prise du greffon est la muqueuse de la lèvre inférieure près de la gencive. Dans le cas d'un œil ayant subi une brûlure grave avec une importante réaction cicatricielle cornéenne, une petite greffe de tissu limbique de l'œil sain, prélevé comme nous l'avons décrit dans la chirurgie du ptérygion, pourra grandement améliorer la cicatrisation en apportant à l'œil lésé des cellules souches fraîches.

Excision sous-conjonctivale d'une filaire de Loa-loa

C'est un problème spécifique de l'Afrique centrale et de l'Ouest. La filaire se déplace activement dans le tissu sous-conjonctival et entraîne une irritation considérable, toutefois sans risque visuel. Si elle meurt et se lyse, il se produira une réaction inflammatoire orbitaire et palpébrale sévère, c'est pourquoi il faut toujours essayer de l'extraire.

Protocole :

1. Réaliser une anesthésie de surface de la conjonctive par plusieurs instillations de collyre anesthésique. Mettre un blépharostat.
2. Saisir la filaire à travers la conjonctive entre les mors d'une pince sans griffes et ne pas la laisser s'échapper.
3. Réaliser une petite boutonnière dans la conjonctive avec la pointe de ciseaux, sur la face latérale du parasite, et continuer la dissection jusqu'à ce que celui-ci soit visible. À ce stade, on pourra injecter un anesthésique en sous-conjonctival si cette manœuvre est douloureuse pour le patient ou si le parasite bouge trop.
4. En utilisant une sonde, un crochet à strabisme ou une pince, extraire la filaire par la boutonnière conjonctivale, la saisir et, de proche en proche, la faire sortir sur toute sa longueur.
5. S'assurer que le parasite a été extrait sur toute sa longueur.

Chirurgie des cicatrices cornéennes

Les cicatrices cornéennes sont très fréquentes dans les pays tropicaux, comme nous l'avons déjà expliqué. Un traitement chirurgical peut grandement améliorer l'état des patients qui en sont porteurs. Il existe quatre solutions possibles : greffe de cornée, rotation cornéenne, iridectomie optique et kératectomie superficielle. Avant de poser l'indication opératoire, le chirurgien doit faire un bilan exact des lésions et de l'état général du patient.

- La cicatrice est-elle définitive et inactive ou y a-t-il encore un phénomène inflammatoire cornéen ? Dans ce cas, un traitement local corticoïde permettra une amélioration de la transparence cornéenne.
- L'œil adelphe a-t-il une bonne fonction visuelle ? Dans ce cas, il n'y a pas grand-chose à attendre d'une chirurgie de l'œil pathologique.
- À quel âge est apparue la taie ? Si le patient était jeune, il y a de grandes chances que cet œil soit amblyope, surtout si l'adelphe est normal. Une mauvaise fixation, un nystagmus et un strabisme sont des signes très évocateurs d'amblyopie.
- A-t-on fait un examen sérieux de la réfraction ? Beaucoup d'yeux porteurs de taie présentent un fort astigmatisme qui peut être corrigé par des verres de lunettes.

Greffe de cornée

Une greffe cornéenne remplace la partie centrale cicatricielle de la cornée par une cornée saine (figure 8.11). Le donneur est presque toujours une personne qui vient de décéder. La chirurgie est minutieuse et très précise, mais sans difficulté

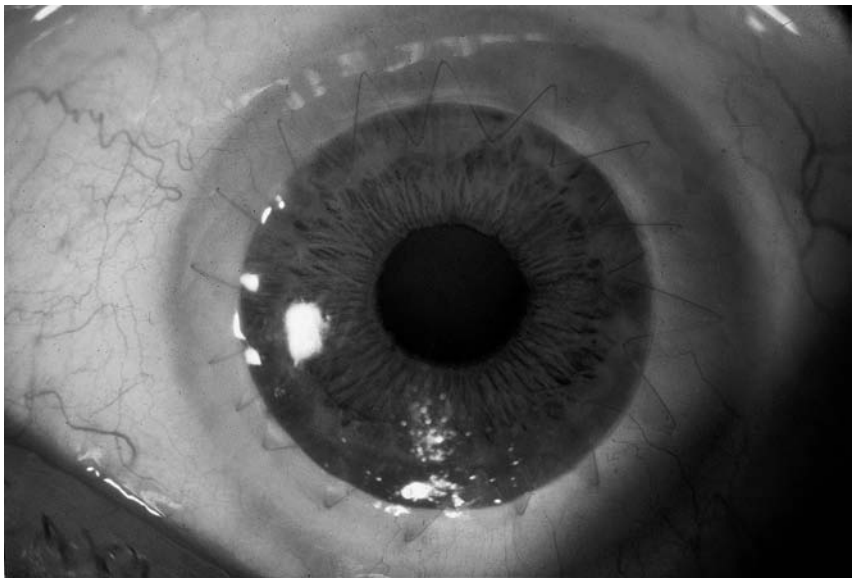


Fig. 8.11 Une greffe transfixiante cornéenne réussie

particulière. En raison de la tendance naturelle de l'organisme à rejeter tout tissu d'un autre individu, ces patients doivent être suivis très attentivement pendant longtemps en post-opératoire, pour prévenir un rejet. Il existe un nombre considérable de personnes dans le monde, probablement plusieurs millions, à qui on pourrait rendre la vue par une greffe de cornée. Malheureusement, de nombreuses raisons rendent cette pratique irréalisable.

- Les patients porteurs des taies les plus denses et les plus opaques sont ceux qui présentent le plus de réaction de rejet. Si la taie est très dense, elle est habituellement vascularisée et ce sont précisément les vaisseaux sanguins qui sont à l'origine du rejet.
- Le tissu cornéen à greffer est très rare, particulièrement dans les endroits où les cicatrices cornéennes sont courantes.
- Le tissu cornéen à greffer de bonne qualité est très onéreux et la majorité des patients qui en ont besoin ont de faibles revenus. La prévention des taies cornéennes est beaucoup plus rentable que leur traitement.
- Un long suivi post-opératoire est primordial.
- La conjonctive et les paupières doivent être en bon état pour qu'une greffe cornéenne réussisse.

Il y a deux types de greffe cornéenne : la greffe de pleine épaisseur ou kératoplastie transfixiante, qui remplace la pleine épaisseur de la cornée et la greffe lamellaire, dans laquelle seuls le stroma et la partie antérieure sont greffés, le patient conservant son endothélium. En raison de la complexité du protocole opératoire des greffes cornéennes, celles-ci ne seront pas décrites plus avant.

Iridectomie optique

En présence d'une opacité cornéenne centrale importante et d'une petite zone périphérique de cornée transparente, il est possible, grâce à une iridectomie en regard de cette zone cornéenne, de réaliser une pupille artificielle (figure 8.12). On parle alors d'iridectomie optique. Dans l'idéal, ces patients devraient recevoir une greffe cornéenne, mais celle-ci est rarement possible. L'iridectomie optique est une intervention plus rapide et généralement plus simple. Elle nécessite beaucoup moins de soins post-opératoires et les patients peuvent être rendus à leur vie habituelle au bout de quelques jours. Comme nous l'avons expliqué plus haut, il n'y a guère d'intérêt à opérer ces yeux si l'œil adelphe voit bien ou s'il y a une fixation médiocre.

La technique opératoire de base est la même que pour une iridectomie périphérique (voir page 210). Cependant, l'orifice créé dans l'iris n'est pas tout à fait au même endroit. Dans une iridectomie périphérique, l'orifice est à la périphérie de l'iris. Dans une iridectomie optique, au contraire, l'orifice est beaucoup plus central et échancre souvent le liseré pupillaire. Ces yeux sont souvent difficiles à opérer car ils présentent des antécédents inflammatoires sévères. En plus de la taie, l'iris est souvent le siège de synéchies postérieures cristalliniennes et antérieures cornéennes. Dans les cas graves, le cristallin peut

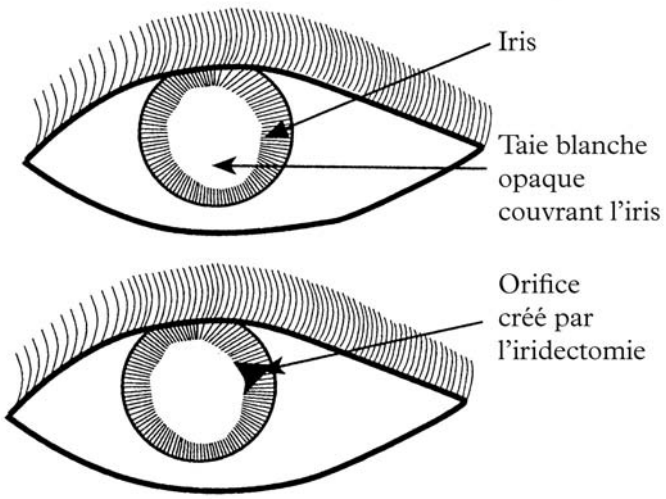


Fig. 8.12 Iridectomie optique. Le petit orifice irien permet au patient de voir à travers la zone claire cornéenne et à la périphérie de la taie, qui est opaque

aussi être lésé. Par conséquent, à chaque étape, on peut se trouver en présence de difficultés.

- Disposer l'incision de telle sorte qu'elle corresponde à la petite fenêtre claire de la cornée. Il ne faut réaliser qu'une petite iridectomie au bon endroit.
- Il peut être difficile de disséquer un lambeau de conjonctive, en raison de sa cicatrisation fibreuse adhérente à la sclère.
- Le limbe peut être très vascularisé par le phénomène inflammatoire antérieur.
- Pour une iridectomie optique, l'incision cornéenne doit être para-limbique. L'objectif est de prendre l'iris près du liseré pupillaire avec une pince à iris (figure 8.13a). L'iris peut ne pas faire spontanément hernie, en raison d'adhérences cristalliniennes ou cornéennes.
- Prendre l'iris et l'extirper par l'incision, mais faire très attention à ne pas provoquer d'hémorragie endoculaire. Ceci se produit généralement si on exerce une traction trop importante sur l'iris, qui peut détacher sa racine de son insertion au corps ciliaire et rompre son réseau artériel. Une hémorragie peut aussi provenir de la rupture des synéchies antérieures ou postérieures.
- Faire très attention à ne pas léser la capsule du cristallin, ce qui provoquerait une cataracte.
- Une fois que l'iris fait hernie, faire une iridectomie aux ciseaux de Wecker (figure 8.13b).
- Prévoir la position de l'iridectomie en regard de la zone cornéenne claire. Il faudra presque toujours sectionner le liseré pupillaire.
- Dans certains cas, il peut être préférable d'utiliser des ciseaux endoculaires pour réaliser la perforation irienne en chambre antérieure, plutôt que

Iridectomie optique

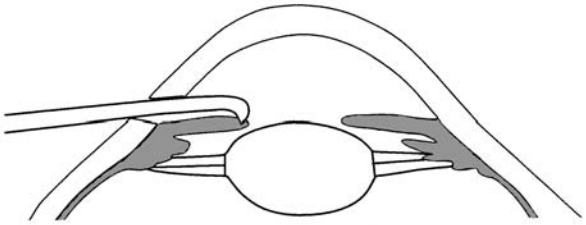


Fig. 8.13a Prise de l'iris près du liseré pupillaire

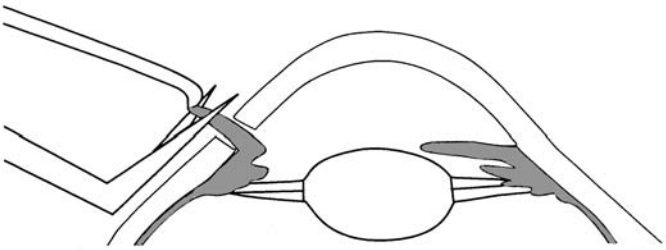


Fig. 8.13b Iridectomie aux ciseaux de Wecker

d'extirper l'iris pour le sectionner à la surface de la cornée. Là encore, faire très attention à la capsule du cristallin.

- L'iridectomie étant réalisée, l'opérateur peut découvrir une cataracte ou une membrane fibreuse dense, reliquat d'une cataracte derrière l'iris. Il peut alors être nécessaire de convertir l'intervention en une extraction de la cataracte ou d'utiliser des ciseaux endoculaires ou un couteau Graefe pour réaliser un orifice dans cette membrane fibreuse, voire disciser une capsule opacifiée derrière l'iris.
- S'il y a eu une hémorragie en chambre antérieure, attendre quelques minutes qu'elle s'arrête avant de suturer l'incision. Ce n'est pas grave de laisser un petit caillot en chambre antérieure, mais il est par contre dangereux de laisser une hémorragie se perpétuer dans l'œil en fin d'intervention.
- L'incision cornéenne nécessitera peut-être une ou deux sutures fines pour assurer son étanchéité.

Soins post-opératoires

Ce sont les mêmes que pour toute chirurgie endoculaire : antibiotiques, corticoïdes et mydriatiques en traitement local. Une injection sous-conjonctivale en fin d'intervention pourra être utile. Ces patients peuvent repartir au bout de quelques jours.

Souvenez-vous que tous les patients porteurs d'une iridectomie optique nécessitent un examen post-opératoire attentif de leur réfraction, car ils sont souvent porteurs d'un fort astigmatisme.

Rotation cornéenne

C'est une alternative possible à l'iridectomie optique. En effet, une iridectomie optique crée une pupille artificielle en regard d'un segment cornéen transparent, alors qu'une rotation cornéenne fait en sorte que la partie transparente cornéenne saine vienne en regard de la pupille physiologique (figure 8.14). C'est une forme clinique de greffe cornéenne, qui ne requiert pas de donneur puisqu'il s'agit de la propre cornée du patient. Ceci élimine tout risque de rejet. Les deux écueils les plus importants de la greffe de cornée sont ainsi évités. *Cependant, cette intervention ne doit être réalisée que par un opérateur ayant l'expérience des greffes cornéennes.*

Le protocole opératoire est le suivant :

1. Remplir la chambre antérieure de viscoélastique ou d'air pour protéger l'iris et le cristallin. Avec un trépan de 8 ou 8,5 mm, découper une carotte excentrée en périphérie, incluant à la fois une zone de cornée claire et la taie opacifiée en son centre. On pourra s'aider de ciseaux fins ou d'un bistouri pour compléter le travail du trépan.
2. Si on est en présence d'une cataracte, on peut réaliser son exérèse à ce moment et mettre en place un implant.
3. Mettre en place la carotte cornéenne de sorte que sa partie claire soit au centre de la pupille, puis la suturer méticuleusement par des points séparés à nœuds enfouis de monofilament 10.0.

En post-opératoire, prescrire des antibiotiques et des corticoïdes en traitement local pendant quelques semaines et des mydriatiques pendant quelques jours.

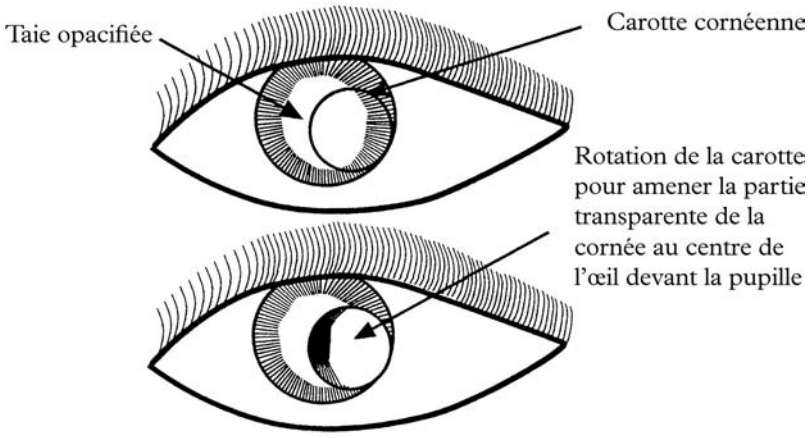


Fig. 8.14 Rotation cornéenne. Une carotte de cornée est réalisée en périphérie, puis replacée par un mouvement de rotation, de sorte que la partie transparente de la cornée vienne en regard de la pupille et la taie opacifiée en périphérie. Si besoin est, on peut réaliser simultanément une extraction de la cataracte et une implantation

Enlever avec précaution une ou deux sutures au bout de huit semaines : ceci permet de réduire considérablement l'astigmatisme post-opératoire.

Pour un opérateur averti, cette intervention est légèrement meilleure que l'iridectomie optique, parce que l'astigmatisme peut être mieux contrôlé en post-opératoire. Elle permet d'autre part une extraction de la cataracte avec mise en place d'un implant, ce qui n'est pas réalisable dans l'iridectomie optique. Cependant, la rotation cornéenne est de réalisation plus difficile que l'iridectomie optique et il peut y avoir plus d'aléas chirurgicaux.

Kératectomie superficielle

Parfois, l'opacité cornéenne est située uniquement dans les couches les plus superficielles de la cornée et la vision peut être améliorée par une simple exérèse superficielle de ces plans. Ceci peut se produire dans deux circonstances, la kératopathie solaire et la calcification en bandelette sous-épithéliale.

La *kératopathie solaire* affecte les sujets exposés à de très hauts niveaux d'exposition aux ultraviolets, tels que les nomades du désert ou les pêcheurs qui sont exposés aux rayons solaires directs et réfléchis par la surface des eaux. Ils développent des altérations dégénératives des régions exposées centrales et déclives de la cornée. En même temps qu'elle se trouble, la surface cornéenne devient très irrégulière. Après avoir réalisé une anesthésie locale, utiliser une fine lame de bistouri pour exciser le tissu superficiel cornéen pathologique. L'épithélium cornéen se régénère très vite et, en un ou deux jours, on assiste à une amélioration significative de la vision.

L'étiologie de la *kératopathie en bandelette calcifiée sous-épithéliale* est inconnue. Une fine couche opaque de calcium se dépose à la face postérieure de l'épithélium cornéen et altère la vision. Son traitement consiste, après anesthésie locale, à peler l'épithélium cornéen et à tenter d'abraser avec la tranche d'une lame de bistouri la couche sous-jacente infiltrée de calcium. L'irrigation de la cornée avec un chélateur qui dissout le calcium permettra de faire disparaître le dépôt beaucoup plus facilement et plus rapidement. Le versenate de sodium ou EDTA est le chélateur habituellement employé. L'épithélium repousse ensuite très rapidement.

Colle biologique pour occlure des ulcères perforants

C'est une alternative à la réalisation d'un lambeau conjonctival. On peut occlure un ulcère cornéen perforant en utilisant de la colle biologique et une lentille pansement molle. Ce traitement ne peut être conseillé que si l'ulcère n'est pas septique et si on dispose de telles lentilles.

La colle est une colle cyanoacrylique qui prend instantanément au contact des tissus ou des liquides. Après instillation d'un collyre anesthésique local, la perforation et la zone adjacente doivent être vigoureusement grattées, puis asséchées pour enlever les débris, le mucus et toute sécrétion, afin que la colle biologique puisse prendre sur le tissu cornéen. On se servira de la lame fine d'un bistouri et d'une éponge montée pour y parvenir. Poser ensuite une toute petite

goutte de colle sur l'ulcère et, immédiatement après, adapter une lentille pansement molle dont le diamètre est supérieur à celui de la cornée.

Prescrire alors le traitement habituel des ulcères, local et général, et laisser si possible l'œil libre sans pansement oculaire. Au dixième jour, on peut enlever la lentille pansement. Le bouchon de colle sera progressivement expulsé au fur et à mesure que l'ulcère se comblera.

CHAPITRE 9

CHIRURGIE DES VOIES LACRYMALES

Les voies lacrymales drainent les larmes du cul-de-sac conjonctival dans le nez. Leur obstruction peut se produire à différents niveaux (figure 9.1). Dans tous les cas, il y aura un larmoiement dénommé épiphora.

1. *Le canal lacrymo-nasal.* C'est le lieu de prédilection des obstacles. Dans ce cas, le sac lacrymal généralement se distend (mucocèle) et devient le siège d'une infection (dacryocystite). Ceci entraîne une conjonctivite chronique et une sécrétion oculaire mucopurulente. On trouve des dacryocystites surtout au sein des populations porteuses d'infections nasales et conjonctivales chroniques comme le trachome. Il semble que leur fréquence soit plus élevée dans les populations d'origine caucasienne et indienne, probablement à cause de la forme de leur massif nasal et de l'étroitesse de la pyramide nasale.

2. *Les points lacrymaux*
3. *Le canal d'union*

} Une obstruction au niveau des points lacrymaux ou au niveau du canal d'union va entraîner un épiphora, mais il n'y aura ni dilatation ni infection du sac lacrymal. L'œil est donc larmoyant, mais n'est pas infecté.

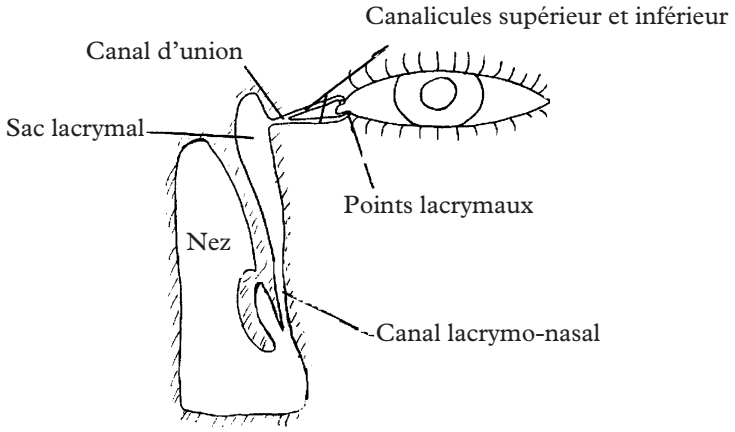


Fig. 9.1 Anatomie des voies lacrymales

Sondage du canal lacrymo-nasal

Indication :

La principale indication est l'obstruction congénitale du canal chez les nourrissons. Elle est en général due à la présence d'une fine membrane qui occlut la partie inférieure du canal. Cette membrane se résorbe souvent spontanément avec la croissance du bébé. Si le larmoiement et l'écoulement ne se sont pas amendés spontanément à l'âge de 18 mois à 2 ans, il faudra sonder le canal sous anesthésie générale. Le taux de réussite est d'environ 80 %.

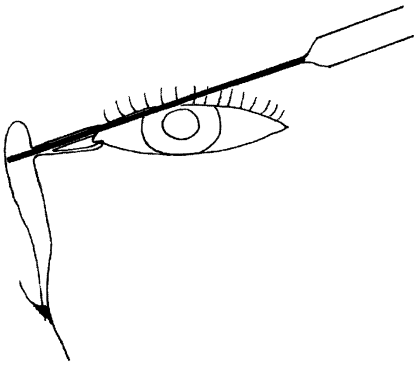


Fig. 9.2 Introduction de la sonde par le point lacrymal supérieur. L'extrémité de la sonde a pénétré dans la partie supérieure du sac et bute contre le contact osseux

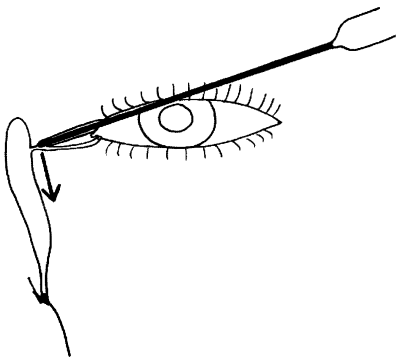


Fig. 9.3 La même manœuvre que dans la figure 9.2. L'extrémité de la sonde n'a pas encore atteint le sac lacrymal. Toute tentative de passer en force va entraîner une fausse route à travers les tissus avoisinants, schématisée par la flèche

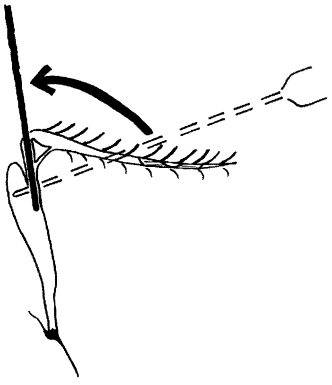


Fig. 9.4 On modifie l'inclinaison de la sonde de 90°, de telle sorte qu'elle se dirige vers le bas et très légèrement en dehors et vers l'arrière

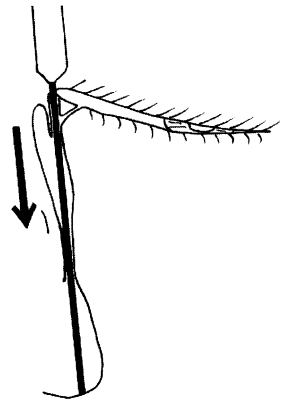


Fig. 9.5 La sonde est poussée dans le canal lacrymo-nasal, franchit l'obstacle situé à son extrémité inférieure et bute contre le plancher du massif nasal

Ce sondage peut aussi être réalisé chez les adultes sous anesthésie locale, mais le taux de réussite est alors moindre.

Protocole :

1. Dilater le point lacrymal avec un dilatateur, puis faire pénétrer une sonde fine dans le canalicule pour atteindre la partie supérieure du sac lacrymal. On peut faire passer la sonde par le point lacrymal supérieur ou inférieur. Il est préférable de le faire par le point supérieur, mais il plus facile d'utiliser le point inférieur.
2. S'assurer de la présence de l'extrémité de la sonde dans le sac. Celle-ci doit entrer en contact avec l'os (contact dur) (figure 9.2). Si la sonde n'est pas en contact avec quelque chose de dur et d'osseux, cela signifie qu'on n'a pas atteint le sac lacrymal (contact mou) (figure 9.3). Dans ce cas, il serait nuisible d'aller plus avant, car cela ne ferait que créer une fausse route à travers les tissus. Cette complication grave altérerait de façon définitive le canal d'union, qui est la partie la plus étroite des voies lacrymales, et entraînerait chez cet enfant un larmoiement chronique pendant toute sa vie. Si vous n'obtenez pas de contact osseux avec la sonde, vous ne devez pas aller plus avant.
3. Maintenir l'extrémité de la sonde contre l'os et lui imprimer, par une rotation de 90°, une direction vers le bas et très légèrement en dehors (latéralement) et en arrière (figure 9.4). De cette façon, elle traversera le sac lacrymal et pénétrera dans le canal lacrymo-nasal. On perçoit en général une petite résistance à l'extrémité inférieure du canal lacrymo-nasal, due à la persistance de la membrane congénitale. Puis la sonde pénètre dans le nez et heurte le massif osseux nasal (figure 9.5).
4. Certains opérateurs vérifient la liberté des voies lacrymales en les lavant par une injection de sérum, mais il faut faire très attention à ce que, chez ce bébé endormi, il n'y ait pas de fausse route vers les poumons.

Dacryocystectomie

On excise le sac lacrymal infecté. Ceci permet d'éliminer la source de l'infection et guérit donc la conjonctivite secondaire. Cependant, les voies lacrymales étant sectionnées par l'intervention, le larmoiement continuera.

Indications :

Une dacryocystectomie est indiquée en cas de dacryocystite de l'adulte, lorsque l'environnement chirurgical est médiocre. C'est une intervention simple, malgré le risque d'hémorragie dû aux veines faciales superficielles sous-cutanées. Elle est particulièrement indiquée chez les patients âgés, car la production de leurs glandes lacrymales est plus faible.

Protocole :

1. Réaliser une anesthésie locale adrénalinée de la région du sac lacrymal. Il est utile d'anesthésier également les nerfs infra-trochléaire et sous-orbitaire (figure 9.6). Le nerf infra-trochléaire véhicule la plupart des fibres de la sensibilité douloureuse de la région du sac lacrymal. On peut l'anesthésier soit

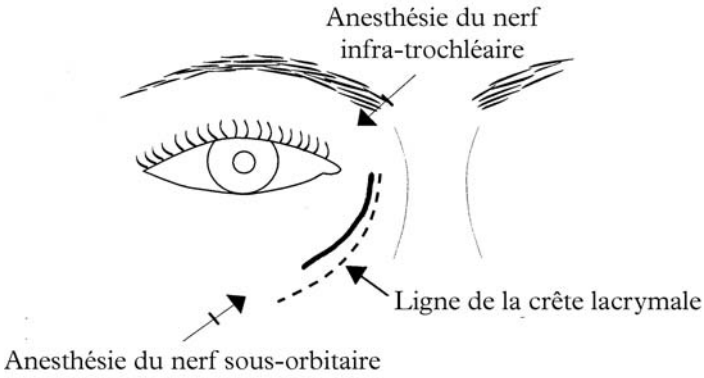


Fig. 9.6 Schéma de la position de l'incision de la dacryocystectomie et des sites d'infiltration des nerfs

en transcutané dans l'angle supéro-interne de l'orbite, soit en trans-conjonctival au-dessus de la caroncule. Faire pénétrer l'aiguille sur 2 cm, en la tenant contre le mur interne de l'orbite, et injecter environ 2 ml d'anesthésique local adrénaliné. Le nerf sous-orbitaire peut être anesthésié au niveau de son orifice de sortie sous le rebord orbitaire.

2. Réaliser une incision juste au-dessus du sac lacrymal, dans la ligne du pli cutané (figure 9.6). Cette incision doit être juste parallèle à la crête lacrymale, que l'on perçoit par palpation entre la racine du nez et le rebord orbitaire interne. L'incision part du ligament canthal interne et se dirige en bas et en dehors sur 2 à 3 cm. Les lèvres de l'incision cutanée sont maintenues écartées soit par des sutures, soit par un écarteur à ressort, soit par un aide tenant deux écarteurs de Volkmann. Approfondir l'incision par une dissection avec des ciseaux à bout mousse entre les faisceaux de l'orbiculaire des paupières. Il se produit souvent une hémorragie abondante à partir des veines angulaires et de leurs branches. Il faudra repérer les zones de saignement et les tarir de manière habituelle par ligature ou diathermocoagulation.
3. Exposer le sac lacrymal. Il est en général dilaté et facile à voir. Si on a du mal à l'identifier, on peut commencer par repérer la crête lacrymale. Le sac est

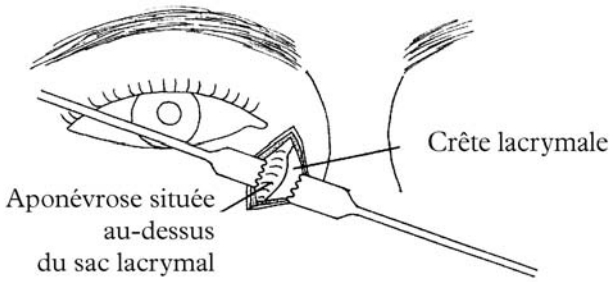


Fig. 9.7 La peau et le muscle orbiculaire sont écartés pour exposer la crête lacrymale et l'aponévrose située au-dessus du sac lacrymal

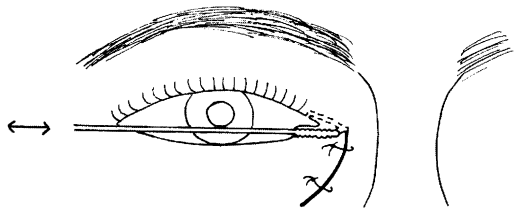


Fig. 9.8 Utilisation du micro-écouvillon à voies lacrymales

juste à son bord et un tout petit peu plus en profondeur, sous un plan aponévrotique (figure 9.7). Saisir le sac lacrymal avec une pince de Halsted, le soulever doucement et, en faisant des mouvements latéraux avec la pince de Halsted, dégager progressivement ses faces latérales pour les libérer. Individualiser complètement le sac et enlever la partie du canal lacrymo-nasal qui est facilement accessible. Parfois, le sac se rompt ou laisse sourdre un matériel mucopurulent et il peut être nécessaire d'enlever la paroi muqueuse du sac en plusieurs morceaux plutôt que d'un seul tenant. Si on a un doute quant à l'intégrité complète de l'exérèse du sac, on pourra détruire les segments restants par cautérisation chimique. Appliquer une éponge montée imbibée de phénol sur les tissus, puis laver ceux-ci après un temps de latence.

4. Fermer la peau avec une ou deux sutures par points séparés.
5. Si on dispose d'un micro-écouvillon à voies lacrymales, l'utiliser pour abraser la muqueuse des canalicules (figure 9.8). C'est un accessoire qui n'est pas indispensable.
6. Malgré la destruction des voies lacrymales, l'intervention entraînera une diminution importante des symptômes, en faisant disparaître la source de l'infection conjonctivale et du sac.

Dacryocystorhinostomie (DCR)

Il s'agit d'une intervention permettant d'anastomoser le sac lacrymal à la muqueuse des fosses nasales. C'est une intervention préférable à la dacryocystectomie, en cas de dacryocystite, parce qu'elle n'entraînera pas un larmoiement permanent pour le patient. L'intervention a un taux de réussite de l'ordre de 90 % et fait disparaître tous les symptômes. Elle est cependant beaucoup plus difficile et beaucoup plus longue qu'une dacryocystectomie. Elle requiert un matériel spécifique (figures 9.9a à 9.9c) et il y a fréquemment d'abondantes hémorragies. Une DCR peut être réalisée sous anesthésie locale si le patient coopère, mais une anesthésie générale sera beaucoup plus confortable.

Le but de l'intervention est d'extraire un morceau de la paroi osseuse entre le sac lacrymal et le méat moyen du nez, puis de suturer la muqueuse du sac à la muqueuse nasale du méat moyen. Les figures 9.10 et 9.11 montrent l'objectif de l'intervention.

Principe :

L'objectif est d'enlever un morceau de la crête lacrymale et toute la mince cloison osseuse qui sépare la muqueuse du sac de celle du méat nasal moyen (figure 9.12).

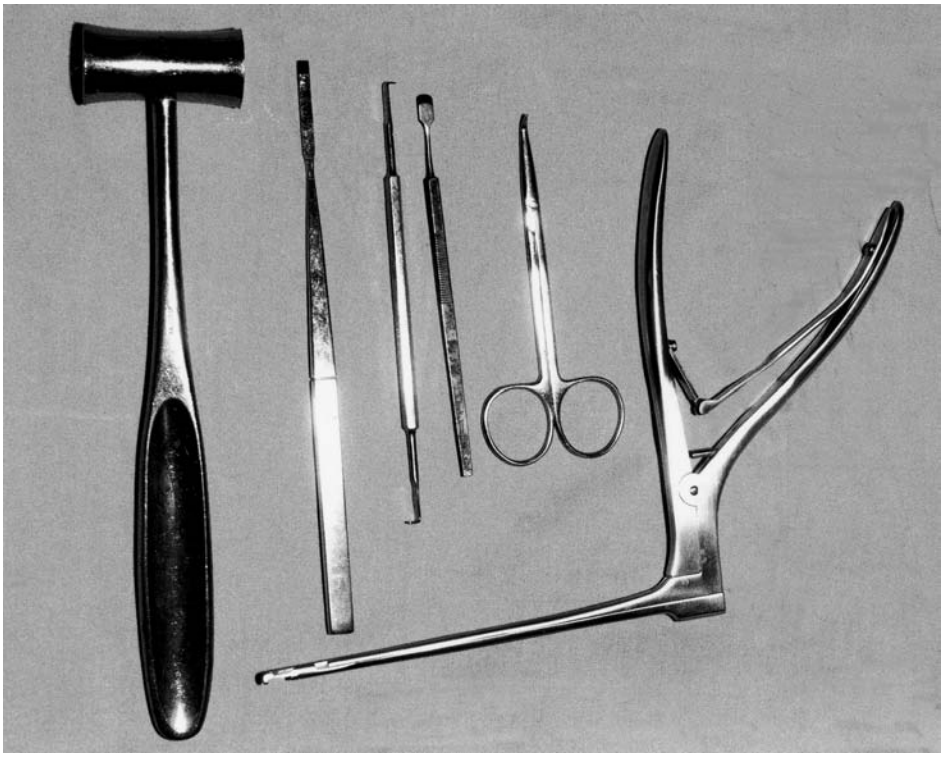


Fig. 9.9a Instrumentation requise pour une DCR : marteau, burin, élévateur courbe périostique de Traquair, élévateur périostique droit, ciseaux coudés à angle droit et pince punch osseuse

La muqueuse du sac est alors solidarisée avec celle du nez, de sorte qu'elle participe à la constitution de la paroi externe du nez (figures 9.10 et 9.11).

Protocole :

La première chose à faire est de s'assurer que le patient n'est pas hypertendu, en raison du risque hémorragique.

1. *Anesthésie*. Si on conduit l'intervention sous anesthésie locale, il faut mettre dans la narine homolatérale une mèche imbibée de xylocaïne 2 à 4 % adrénalinée, pour obtenir une vasoconstriction de la muqueuse nasale. Si on n'en dispose pas, on pourra utiliser de la cocaïne à 4 %, qui est à la fois anesthésique et vasoconstrictrice. La mèche doit être introduite au-dessus du cornet inférieur et dans le méat nasal moyen. Pour y parvenir, il faut pousser la mèche vers le haut dans la narine. Il faut faire attention à ne pas pousser la mèche vers l'arrière, en dessous du cornet inférieur et dans le méat nasal inférieur, car elle n'atteindrait pas la zone concernée du méat nasal moyen, qui est située au-dessus du cornet inférieur.

   Injecter de l'anesthésique local adrénaliné au niveau de la crête lacrymale et réaliser l'anesthésie des nerfs infra-trochléaire et sous-orbitaire (figure 9.6).

Si l'intervention se déroule sous anesthésie générale, il faut quand même mettre une mèche adrénalinée dans le nez pour tarir les hémorragies per-opératoires. Placer le patient sur la table d'opération la tête un peu plus haute que les pieds, ce qui concourt également à diminuer le syndrome hémorragique.

2. *Incision cutanée*. L'incision doit être en dedans de la crête lacrymale antérieure, alors que dans la dacryocystectomie (figure 9.6) elle lui est juste en dehors.

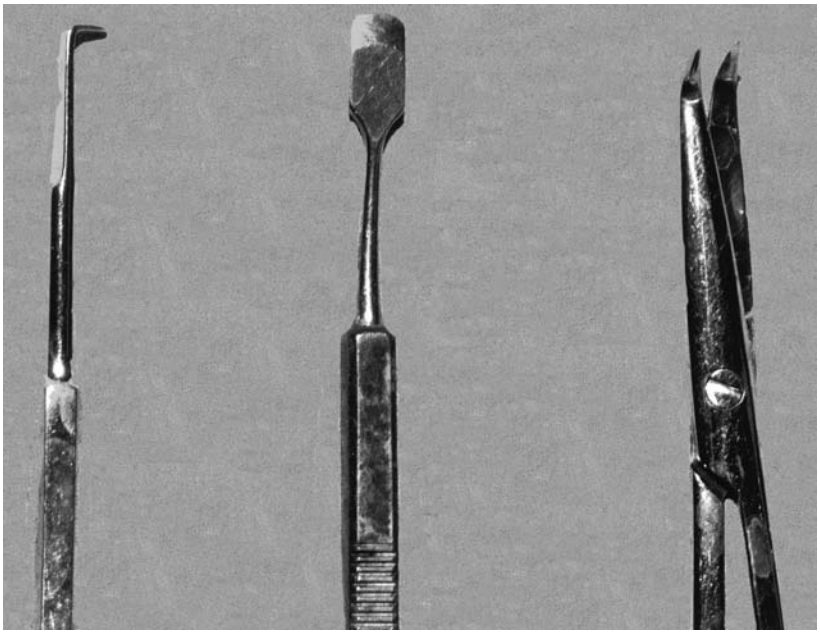


Fig. 9.9b Vue agrandie des plus petits instruments

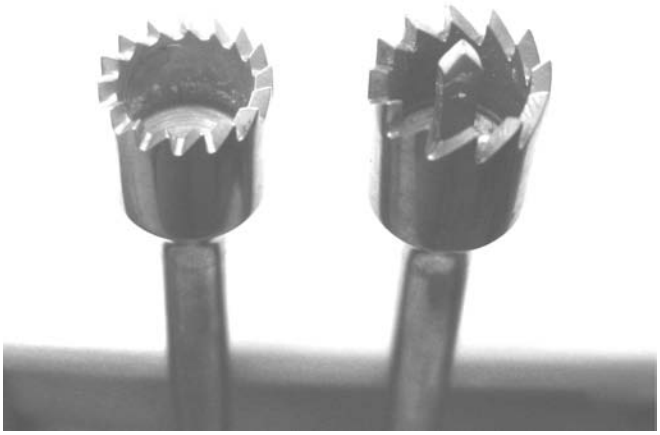


Fig. 9.9c Vue de l'extrémité des têtes des fraises osseuses

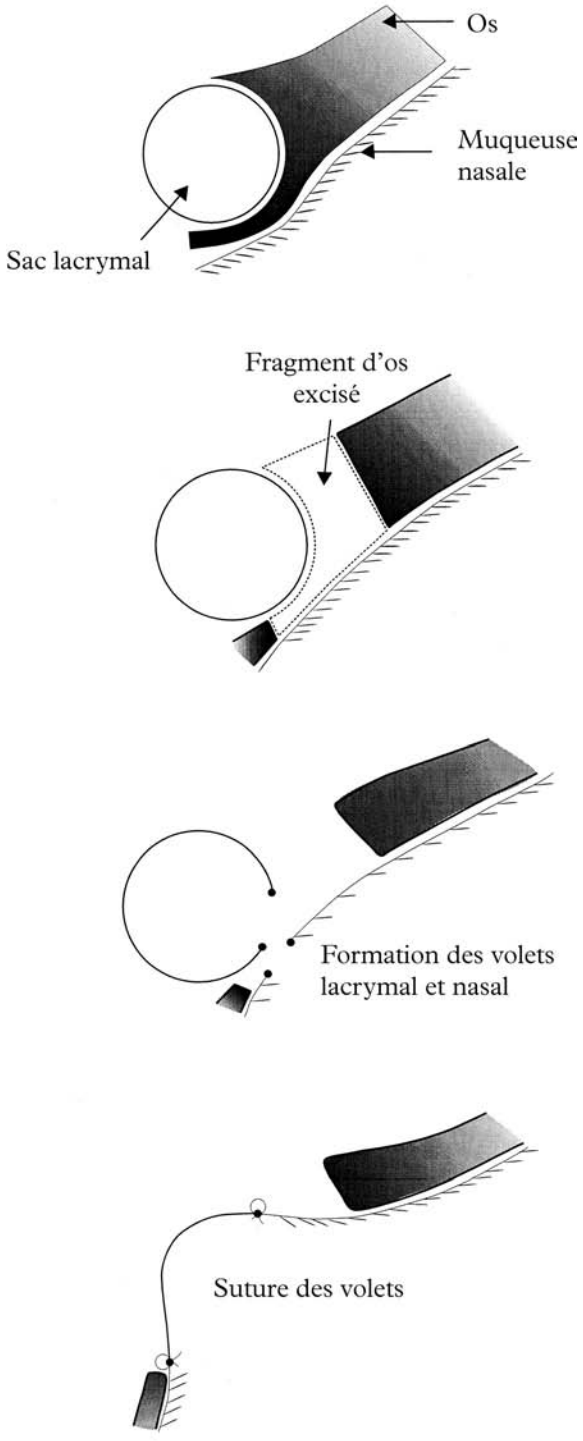


Fig. 9.10 Réalisation d'une DCR : schéma selon les sections horizontales

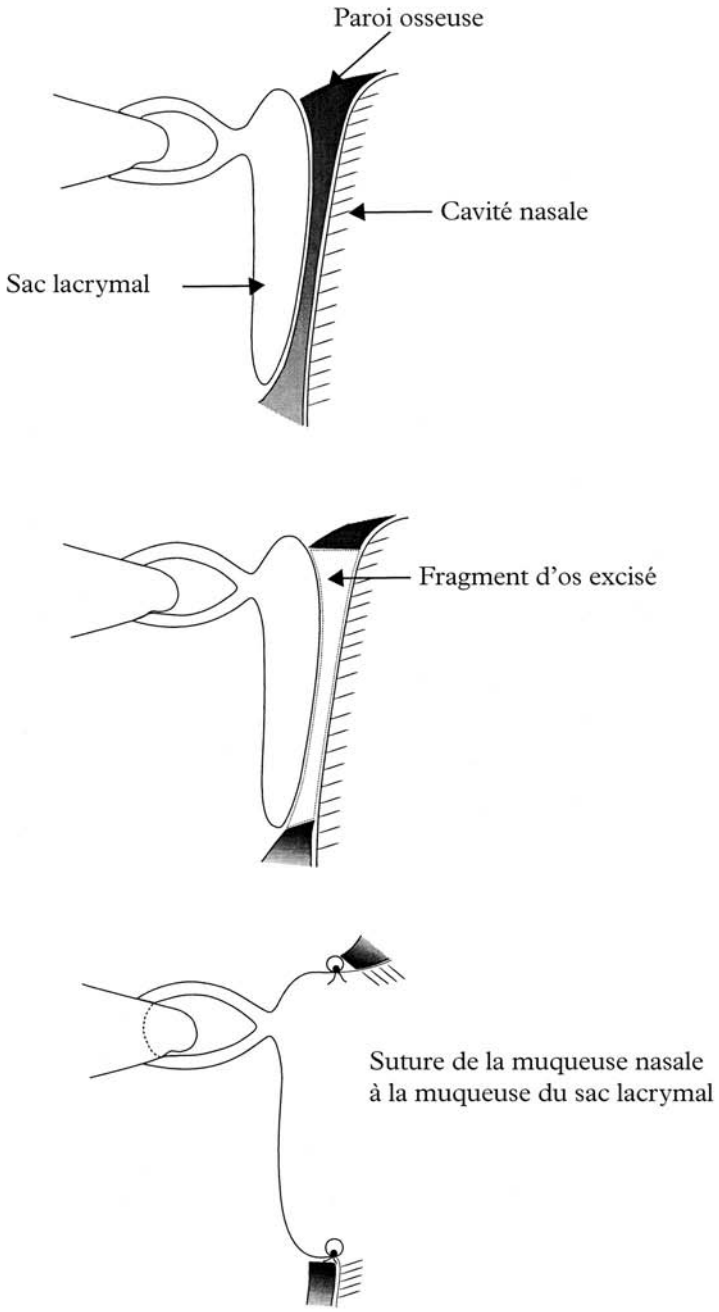


Fig. 9.11 Schéma de la même intervention selon le plan frontal

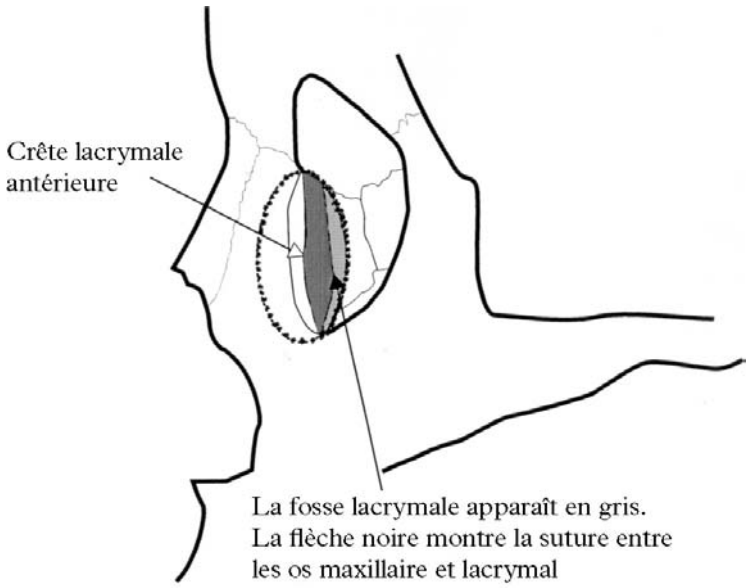


Fig. 9.12 La ligne en pointillés schématise la partie de l'os excisée dans une DCR. Il s'agit du plancher de la fosse lacrymale, de la crête lacrymale antérieure et d'une partie de l'os adjacent

L'incision doit partir du niveau du ligament canthal interne et descendre un peu en dehors sur 2 à 3 cm. L'incision cutanée ne doit pas être au-dessus du sac lui-même, car elle pourrait l'endommager.

3. Poursuivre l'incision en profondeur jusqu'au périoste, au-delà de la crête lacrymale. Tout saignement provenant des veines faciales doit faire l'objet d'une ligature ou d'une diathermocoagulation, car l'hémorragie peut être profuse. Les berges cutanées peuvent être réclinées avec des écarteurs de Volkmann tenus par l'aide, mais on peut aussi utiliser un écarteur à ressort ou des sutures dont les brins sont ensuite solidarisés aux champs opératoires.

4. Inciser ensuite le périoste, qui est une mince feuille fibreuse à la surface de l'os, et conduire le reste de la dissection sur la paroi osseuse mise à nu et sous le plan du périoste (figure 9.13). Il s'agit d'un plan tissulaire sûr, où il est impossible de léser le sac lacrymal ou un paquet vasculo-nerveux. Au sommet de l'incision, on voit très bien le bord du tendon canthal interne avec ses fibres brillantes blanches. Sectionner son insertion sur le mur interne de l'orbite. Ouvrir le périoste avec une lame de bistouri, en commençant au niveau de l'insertion du tendon canthal interne, puis en se dirigeant vers le bas, tout en restant juste en dedans de la crête lacrymale antérieure. Poursuivre la dissection du périoste avec un élévateur périostique en direction de la crête lacrymale, puis en profondeur dans la fosse lacrymale, pour le dissocier du plan osseux. Il faut faire très attention à maintenir l'élévateur périostique juste sous le périoste et exactement à la surface de l'os. La crête lacrymale peut faire

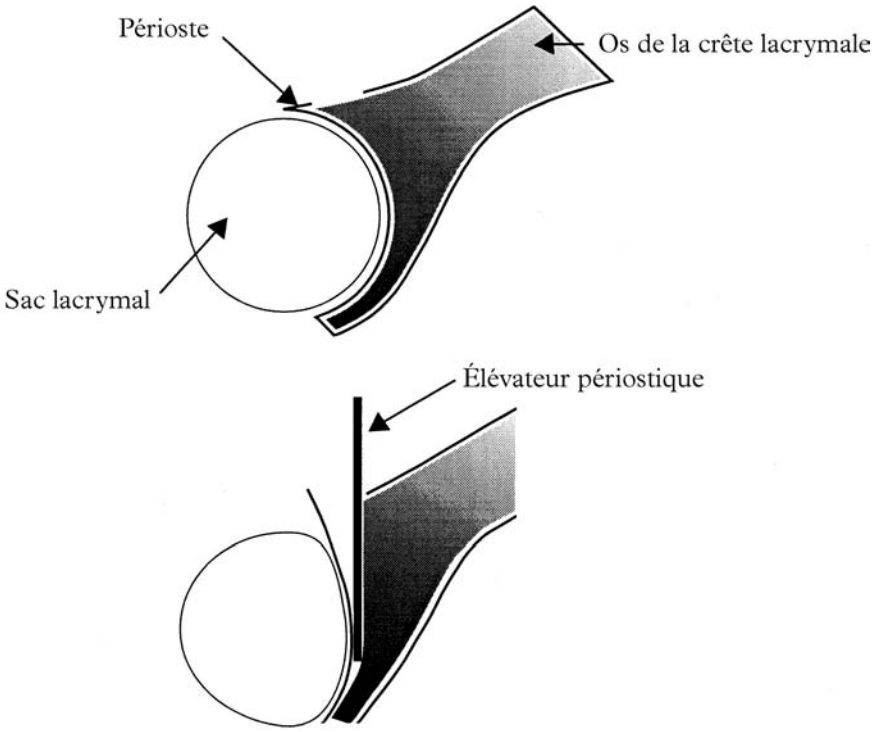


Fig. 9.13 Schéma du clivage du périoste, de la crête lacrymale et de la fosse lacrymale

un angle aigu et la dissection se poursuivra en arrière, jusqu'au plancher de la fosse lacrymale.

5. Le temps suivant consiste à extraire l'os de la crête lacrymale antérieure et celui du plancher de la fosse lacrymale, qui sépare le sac lacrymal de la muqueuse nasale (voir figures 9.10 à 9.12). Il y a plusieurs façons d'y parvenir :

   Méthode A

   Il y a sur le plancher de la fosse lacrymale une fine suture osseuse verticale, au niveau de la jonction entre os maxillaire et lacrymal (figure 9.12). Entrer de force un élévateur courbe périostique de Traquair dans l'interstice de cette suture et élargir l'orifice suffisamment pour pouvoir y introduire les mors d'une pince punch osseuse. Employer l'élévateur périostique de Traquair pour séparer la muqueuse nasale de la face profonde de l'os et pour la pousser à distance. Reprendre ensuite une petite pince punch pour extraire toute la paroi osseuse de la fosse lacrymale et de la crête lacrymale antérieure. Faire très attention à préserver la muqueuse nasale, qui pourrait facilement être incarcérée dans la pince punch (figure 9.14). Pour cela, il faut d'abord enlever la mèche anesthésique avec laquelle on a bourré la narine, pour éviter qu'elle ne repousse trop la muqueuse nasale contre l'os. Avancer également très

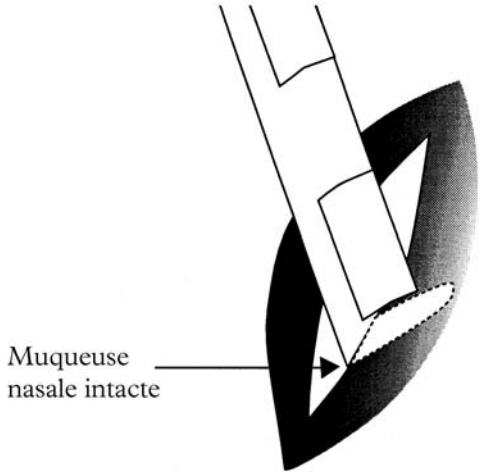


Fig. 9.14 Emploi de la pince punch pour extraire l'os

doucement l'extrémité de la pince punch, de sorte qu'elle ne prenne que l'os et ne touche pas la muqueuse nasale. Employer l'élévateur périostique de Traquair comme décrit précédemment. Poursuivre l'extraction osseuse jusqu'à ce qu'on ait réalisé un orifice de la taille de l'extrémité d'un doigt, c'est-à-dire de 1,5 cm de diamètre, qui concerne toute la paroi de la fosse lacrymale et la crête lacrymale antérieure.

Méthode B

Si la suture entre les os maxillaire et lacrymal ne peut être trouvée ou si on ne dispose pas d'une bonne pince punch bien aiguisée, on pourra utiliser soit un petit burin, soit un ostéotome, soit une petite fraise osseuse pour extraire du matériel osseux. Il est préférable d'extraire d'abord une petite pastille osseuse qui prend sur la crête lacrymale, puis d'élargir dans toutes les directions. Prendre le burin solidement et, par de petits coups de marteau, s'assurer que le burin pénètre dans l'os sans léser la muqueuse nasale sous-jacente. Certains chirurgiens préfèrent utiliser une petite fraise osseuse pour faire le premier orifice osseux. Les fraises sont généralement disponibles en paire sous deux formes, l'une avec vrille centrale et l'autre sans (figure 9.9c, page 307). On utilise d'abord la fraise qui a une vrille centrale pour tracer le périmètre de l'excision sur l'os, puis l'autre pour transfixier l'os. Il faut arrêter la fraise dès que l'on perçoit que la résistance de l'os n'est plus aussi solide, afin de ne pas léser la muqueuse nasale.

6. Préparer alors les volets de muqueuse lacrymale et nasale. Ils devraient être dos à dos puisque l'os qui les séparait a été extrait. Commencer par sectionner le canal lacrymo-nasal au pôle inférieur du sac lacrymal, grâce à des ciseaux fins coudés à angle droit (figure 9.15). En introduisant ensuite une lame des ciseaux dans le sac, l'autre étant à sa face externe, ouvrir la face interne du sac de bas en haut, constituant ainsi un volet antérieur et un volet postérieur. Il

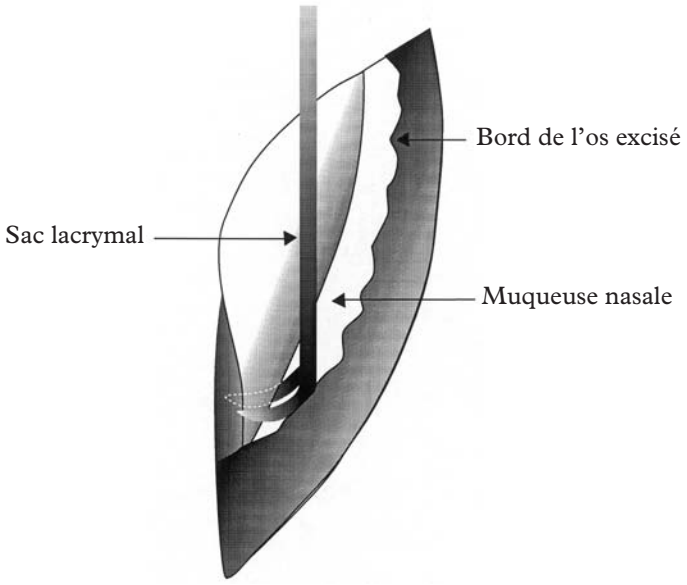


Fig. 9.15 Emploi des ciseaux coudés à angle droit pour sectionner le canal lacrymo-nasal

faut s'assurer que le sac a bien été ouvert en sondant le canalicule lacrymal depuis son orifice, avec une sonde à voie lacrymale (figure 9.16). L'extrémité de la sonde doit apparaître au pôle supérieur béant du sac. Si on ne dispose pas de ciseaux fins coudés à angle droit, on pourra utiliser la lame d'un bistouri et des ciseaux droits, mais cela sera moins facile.

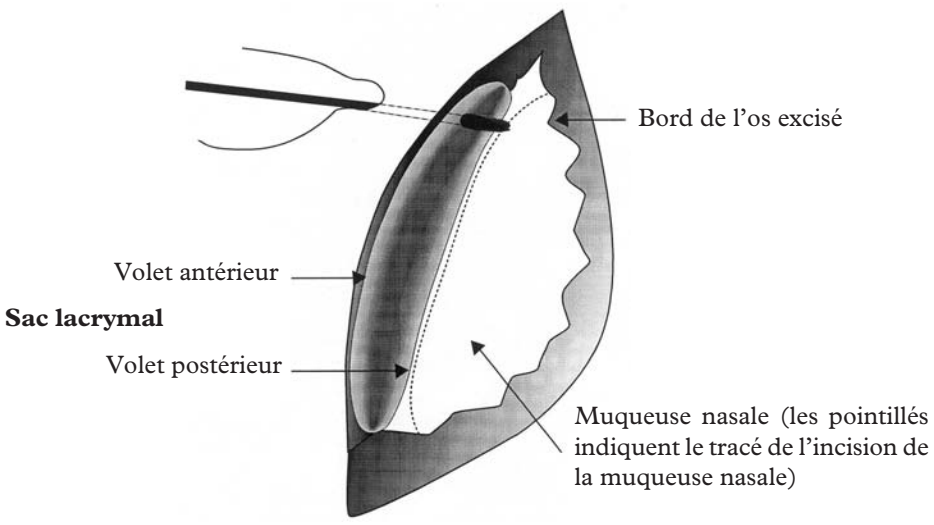


Fig. 9.16 Ouverture du sac lacrymal et insertion d'une sonde

La membrane muqueuse nasale doit désormais être incisée. On espère qu'elle est intégralement intacte, mais parfois il existe de petits orifices dus à l'excision osseuse. Il est plus facile d'inciser cette membrane si on parvient à la mettre sous une légère tension, en introduisant dans la narine l'extrémité d'une pince de Halsted ou l'extrémité d'une sonde d'aspiration, qui vont la pousser dans l'orifice de l'ostéotomie. Inciser la muqueuse nasale de telle sorte qu'elle présente un grand lambeau antérieur et seulement un petit lambeau postérieur (voir la ligne en pointillés sur la figure 9.16). Ceci reflète la disposition anatomique entre le sac lacrymal et la muqueuse nasale. La figure 9.10 montre que la partie postérieure du sac lacrymal est très proche de la cavité nasale, alors que sa partie antérieure en est séparée par une large épaisseur osseuse. Par conséquent, le lambeau antérieur de muqueuse nasale doit être assez grand pour recouvrir cet orifice.

7. Le sac lacrymal et la muqueuse nasale doivent maintenant être suturés l'un à l'autre. Les volets postérieurs devraient être très proches l'un de l'autre et il est habituellement peu ou pas nécessaire de les suturer. Ils sont directement en arrière au fond de l'incision et leur abord est de toute façon difficile. Il est important de suturer les volets antérieurs avec au moins deux sutures. Il est préférable d'utiliser du matériel résorbable, mais en cas de carence on pourra employer du matériel fin non résorbable. Une aiguille à courbure accentuée rendra l'accès et le placement de la suture plus faciles. Il faut s'efforcer de bien séparer les volets antérieurs des volets postérieurs, afin que le contenu du sac lacrymal se draine facilement dans le nez. On pourra y parvenir en fixant une des sutures du volet antérieur au muscle orbiculaire, de sorte que celui-ci tire en avant la paroi antérieure de l'anastomose muqueuse lacrymo-nasale.

8. Fermeture du champ opératoire. Suturer les plans sous-cutanés, si possible avec des sutures résorbables par points séparés, puis la peau. En post-opératoire, certains opérateurs remettent une mèche dans la narine, mais s'il n'y a pas d'hémorragie importante il vaut mieux ne pas le faire pour plusieurs raisons :
   - C'est inconfortable pour le patient.
   - Cela pourrait rompre la fragile anastomose muqueuse lacrymo-nasale.
   - L'ablation de la mèche, au bout de 24 heures, pourrait provoquer une hémorragie.

9. En post-opératoire, enlever les sutures cutanées entre le cinquième et le septième jour. Prescrire un collyre ou une pommade antibiotique pour la conjonctive et, si le sac lacrymal était particulièrement infecté, il est préférable d'y associer un court traitement antibiotique par voie générale.

Le problème essentiel de la DCR est le syndrome hémorragique. Il est en général plus important sous anesthésie générale que locale. Pour tenter de le restreindre, il est essentiel de bien mécher la cavité nasale homolatérale, de sorte que le méat moyen au-dessus du cornet inférieur soit le siège d'une vasoconstriction efficace. Il est également essentiel de tarir toute hémorragie provenant des veines angulaires ou de leurs branches avant de poursuivre le protocole opératoire. Relever un peu le plan de l'appui-tête de la table d'opération peut également

concourir à diminuer le saignement, tant sous anesthésie générale que locale. Il est également indispensable de disposer d'un bon matériel d'aspiration.

Ces dernières années, on a constaté un regain d'intérêt pour les techniques de traitement de la dacryocystite sans chirurgie à ciel ouvert. Une DCR peut être réalisée par voie endonasale sans réaliser d'incision cutanée. Une autre méthode consiste à introduire de haut en bas une sonde très fine dans le canal lacrymo-nasal avec un ballonnet gonflable pour rompre son occlusion. Ces deux techniques nécessitent cependant un matériel onéreux et leurs résultats, même dans les mains les plus expérimentées, ne sont pas meilleurs que ceux d'une DCR transcutanée.

Il existe une autre méthode encore plus simple de DCR. Elle est utile si on ne dispose pas des conditions nécessaires à la réalisation d'une DCR standard et si l'opérateur ne souhaite pas détruire les voies lacrymales par dacryocystectomie. Le but de l'opération sera de mettre en place un petit tube de plastique avec collerette du sac lacrymal dans le nez, pour faire une dérivation au canal lacrymo-nasal obstrué. Le taux de réussite à long terme n'est que de 50 % environ.

Protocole :

1. L'anesthésie locale est la même que pour une DCR.
2. Exposer le sac lacrymal comme pour une dacryocystectomie, puis l'ouvrir sur sa face antérieure.
3. Avec un trocart, perforer le plancher du sac lacrymal et le mince feuillet osseux, pour pénétrer dans le méat nasal moyen (figure 9.17).
4. Un petit tube de plastique avec collerette est alors mis en place et solidement solidarisé avec les parois de l'orifice (figure 9.18). Ce tube peut être fabriqué à partir d'un tube en plastique solide dont on chauffe une extrémité pour constituer une collerette.
5. Fermer la face antérieure du sac lacrymal par une ou deux sutures de catgut, puis suturer la peau.

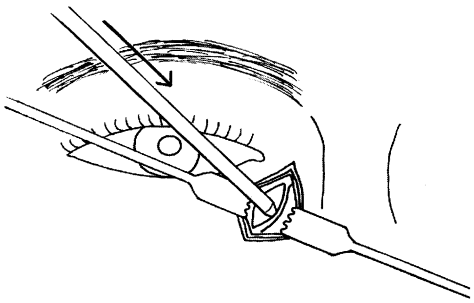


Fig. 9.17 Le trocart perfore le plancher du sac lacrymal et pénètre dans la cavité nasale

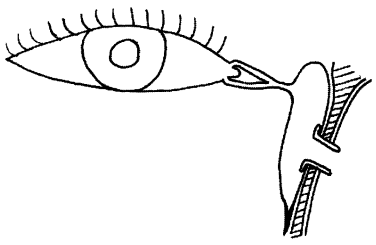


Fig. 9.18 Schéma de la position du tube avec sa collerette

Obstruction du canal d'union

Une obstruction à ce niveau ne peut être levée que par une DCR standard et la mise en place d'un tube souple de silicone depuis les canalicules lacrymaux jusque dans le nez. Ce tube de silicone est muni de deux sondes métalliques en argent à ses extrémités. Elles sont introduites chacune par un canalicule lacrymal, puis elles traversent le sac lacrymal ouvert au sixième temps opératoire de la DCR. Elles sont alors introduites dans le nez et leurs deux extrémités sont nouées ensemble et les brins coupés courts.

Punctoplastie lacrymale

La levée de l'occlusion ou de la sténose du point lacrymal inférieur est facile à réaliser avec une punctoplastie. Cette occlusion est suspectée si le patient se plaint d'épiphora et si, après dilatation du point lacrymal et lavage des voies lacrymales, un flot de liquide s'écoule librement dans le nez. Parfois, le point lacrymal n'est plus au contact du globe, en raison d'un ectropion qu'il faudra corriger.

Le but de l'opération est d'ouvrir le point lacrymal en excisant un petit triangle à sa face postérieure en regard du globe.

Indication :

Sténose ou occlusion du point lacrymal. Le reste des voies lacrymales doit être indemne pour que l'opération réussisse.

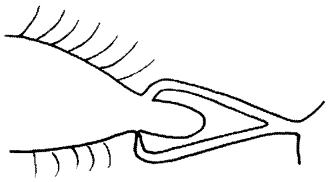


Fig. 9.19a

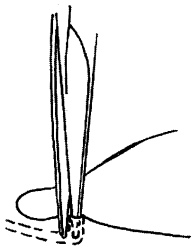


Fig. 9.19b

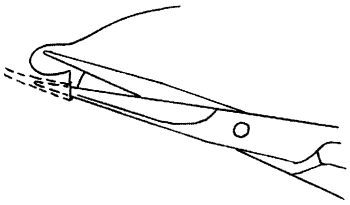


Fig. 9.19c

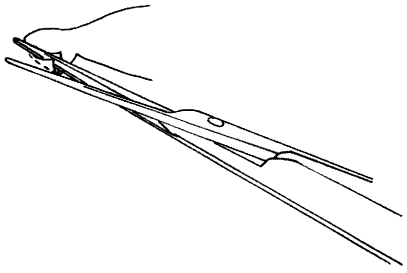


Fig. 9.19d

Fig. 9.19 Vue de la paupière inférieure par sa face conjonctivale (postérieure) et dissection du petit triangle de conjonctive qui permet d'ouvrir le point lacrymal inférieur

Protocole :

1. Injecter de l'anesthésique local adrénaliné autour du point lacrymal inférieur.
2. Dilater le point lacrymal avec un stylet dilatateur.
3. Introduire une lame de ciseaux très fins dans le point lacrymal, l'autre lame étant dans le sac conjonctival. Faire une section verticale d'environ 2 mm de long vers le bas (figure 9.19b).
4. Réinsérer la lame des ciseaux dans l'orifice du canalicule et couper horizontalement en dedans (figure 9.19c).
5. Faire une troisième incision pour exciser un triangle de conjonctive qui rendra béant le point lacrymal à la face postérieure de la paupière (figure 9.19d).

Occlusion thérapeutique des points lacrymaux dans les syndromes secs

Certains patients présentent une diminution de la sécrétion lacrymale, en particulier les sujets atteints de polyarthrite rhumatoïde. Leur symptomatologie fonctionnelle est souvent fortement améliorée par l'occlusion thérapeutique de leurs points lacrymaux, pour préserver au contact du globe le peu de larmes qu'ils sécrètent. On peut le faire très aisément avec un cautère qui va sceller le point lacrymal. Injecter d'abord de l'anesthésique local près du point lacrymal. Dilater ensuite le point lacrymal, y introduire en profondeur la petite sonde d'un cautère et réaliser la cautérisation. Ceci va brûler la muqueuse du canalicule et en sceller définitivement l'orifice. Cette manœuvre est réalisée aux points lacrymaux inférieur et supérieur.

CHAPITRE 10

ÉVISCÉRATION, ÉNUCLÉATION ET EXENTÉRATION

Ce chapitre décrit trois interventions : l'éviscération, qui vide le globe oculaire de son contenu ; l'énucléation, qui vide l'orbite du globe oculaire ; et l'exentération, qui est l'exérèse en bloc de tout le contenu orbitaire. Chacune de ces opérations a ses indications spécifiques, qu'il faut bien comprendre. Dans beaucoup de civilisations, l'énucléation, même d'un œil aveugle, est mal vécue. On accepte mieux une intervention de ce type si l'œil est très douloureux ou s'il défigure beaucoup le sujet. Par contre, si l'œil paraît esthétiquement normal, le patient et sa famille peuvent avoir beaucoup de mal à accepter l'opération. Pour cette raison, lorsqu'on propose ces interventions, il faut faire preuve de tact, de compassion et de patience.

ÉNUCLÉATION ET ÉVISCÉRATION

Il existe plusieurs motivations pour proposer l'indication de cette chirurgie mutilante :

1. **Tumeur maligne endoculaire.** Dans le cas d'une tumeur maligne ou d'une tumeur très suspecte de l'être, il ne faut pas réaliser une éviscération mais une énucléation, pour enlever en bloc tout le globe oculaire. Les deux principales tumeurs endoculaires pour lesquelles il faut poser l'indication d'une énucléation sont le rétinoblastome et le mélanome.

   Le rétinoblastome est une tumeur assez courante du très jeune enfant. Au début, son développement se limite au globe oculaire. L'énucléation doit être réalisée à ce stade et sauvera probablement la vie de l'enfant. Il est essentiel de ne pas attendre et de ne pas repousser la date de l'intervention. Si un enfant de moins de 6 ans a un œil aveugle et s'il n'est pas possible d'éliminer la suspicion d'une tumeur maligne, il est préférable d'enlever cet œil. Il faut toujours également examiner très attentivement l'œil adelphe sous anesthésie générale. On pourrait y découvrir un rétinoblastome à un stade précoce encore curable et sauver cet œil.

   Le rétinoblastome essaime le long du nerf optique en direction de l'encéphale. Il essaime aussi ses métastases ailleurs dans le corps et franchit la sclère pour envahir l'orbite. Quand apparaît un proptosis, le pronostic est presque toujours fatal dans un délai assez court, à moins que le patient n'ait accès à un

traitement de pointe de radiothérapie ou de chimiothérapie. La plupart des praticiens pensent qu'il n'y a pas lieu de réaliser une chirurgie héroïque ou mutilante chez un petit enfant dont le pronostic vital est limité.

Le mélanome de la choroïde est la première cause de tumeur primitive de l'œil adulte. Elle est rare chez les sujets mélanodermes. Simultanément à sa croissance endoculaire, la tumeur peut métastaser au foie par voie sanguine. Assez rarement, elle peut envahir directement l'orbite. Une énucléation n'éliminera pas le risque d'une métastase à distance. Si on est en présence d'une suspicion de mélanome dans un œil qui a encore une acuité visuelle, il est préférable de ne pas y toucher et d'adresser le patient à un oncologue. Toutefois, en présence d'une suspicion de tumeur endoculaire dans un œil aveugle, la plupart des praticiens posent l'indication d'une énucléation.

Les tumeurs secondaires de la choroïde peuvent être des métastases d'une tumeur primitive d'un autre organe. Elles sont habituellement multiples. Leur origine est le plus souvent une tumeur du sein, de la prostate ou du poumon. La chirurgie ne joue aucun rôle dans leur traitement.

Dans les centres où des thérapeutiques de pointe peuvent être proposées, il est possible de sauver un œil porteur d'un rétinoblastome ou d'un mélanome à son stade de début, quand la vision n'est pas encore affectée. La tumeur peut faire l'objet d'une chimiothérapie, d'une radiothérapie, d'une photocoagulation ou d'une cryothérapie. Un petit mélanome peut même être excisé et l'œil sauvé.

2. **Œil aveugle et douloureux.** Le patient peut réclamer que son œil soit enlevé pour soulager sa douleur. Si possible, il faut en individualiser l'étiologie, car de celle-ci dépendra la conduite à tenir. Par exemple, s'il s'agit d'une tumeur endoculaire, il faudra réaliser une énucléation et non une éviscération. Si le patient tient vraiment à ce que son œil ne soit pas enlevé, on pourra soulager son syndrome douloureux par des injections rétro-bulbaires d'alcool ou de phénol, qui détruiront sélectivement les fibres de la sensibilité douloureuse.

   Technique de l'injection rétro-bulbaire :
   Dans l'injection rétro-bulbaire de phénol, il n'est pas indispensable de faire une anesthésie locale, car le phénol lui-même agit comme un anesthésique local. Faire une première injection rétro-bulbaire lente de 2 ml de phénol à 5 %. Celle-ci pourra être renouvelée au bout de quelques jours.

   On réalise plus souvent une injection rétro-bulbaire d'alcool que de phénol. Il faut cependant réaliser d'abord une anesthésie locale rétro-bulbaire, car l'injection d'alcool est très douloureuse. Commencer par 1 ml d'anesthésique local rétro-bulbaire, suivi par 1 à 2 ml d'alcool à 50 % avec la même aiguille. Pour cette raison, il est préférable d'utiliser le phénol plutôt que l'alcool.

3. **Des yeux très laids, tels que des yeux staphylomateux.** Le patient peut souhaiter que son œil soit enlevé pour des raisons esthétiques et remplacé par une prothèse.

4. **Endophtalmie sévère.** Il ne faut se résoudre à l'éventualité de l'éviscération

que si un traitement antibiotique bien conduit a échoué et s'il n'y a aucun doute quant à la perte fonctionnelle totale.

5. **À la suite d'un traumatisme** (voir page 333).

Éviscération ou énucléation ?

L'énucléation doit être réalisée en cas de suspicion de tumeur endoculaire et également en cas de traumatisme, lorsqu'on souhaite prévenir une ophtalmie sympathique. En cas d'ophtalmie sévère, l'éviscération, et non pas l'énucléation, est la plus indiquée. La raison en est qu'une énucléation pourrait disperser l'infection aux sinus caverneux par la voie des veines ophtalmiques ou au liquide céphalo-rachidien par les méninges. Dans tous les autres cas, il faudra choisir entre énucléation et éviscération. L'avantage de l'énucléation est que l'orbite cicatrise beaucoup plus vite et sans douleur. Après une éviscération, il y a beaucoup plus de symptomatologie douloureuse et d'œdème conjonctival. La sclère se rétracte en une masse fibreuse sur le plancher de l'orbite et les muscles oculomoteurs lui restent attachés. L'orbite est donc moins vide et son plancher se déplace plus facilement. Une prothèse oculaire paraîtra donc beaucoup plus naturelle après une éviscération.

ÉVISCÉRATION

Principe :

On vide le globe oculaire de son contenu, mais on laisse en place la coque sclérale.

Protocole :

1. L'intervention peut être réalisée sous anesthésie locale rétro-bulbaire. Si les tissus sont trop inflammatoires, il faut augmenter la dose d'anesthésique. Il est conseillé également de compléter l'anesthésie locale par l'administration par voie générale d'analgésique et de sédatif (par ex. péthidine 100 mg en intramusculaire). Si on peut réaliser une anesthésie générale, celle-ci est préférable dans le cas d'une endophtalmie.
2. Mettre en place un blépharostat.
3. Avec une lame de bistouri, pénétrer en « coup de poignard » au limbe (figure 10.1), puis exciser la cornée aux ciseaux courbes sur toute sa circonférence (figure 10.2).
4. Enlever le contenu du globe avec une curette tranchante ou une cuillère (figure 10.3). Il y a habituellement une hémorragie assez profuse. Il est très important de s'assurer que tout le tissu pigmenté de la choroïde a été extrait et de laisser la sclère à nu bien blanche. S'il persistait un peu de ce tissu choroïdien pigmenté, cela entraînerait un risque secondaire d'ophtalmie sympathique. Nettoyer la cavité sclérale avec une éponge montée imbibée de phénol à 5 %, ce qui aura un effet post-opératoire analgésique.
5. On peut laisser la cavité sclérale ouverte pour laisser libre cours à un drainage spontané. Ceci est recommandé en cas d'endophtalmie, mais dans les autres

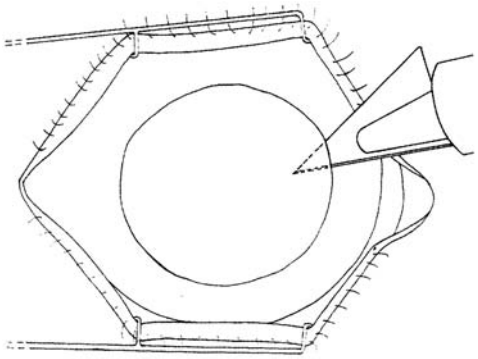


Fig. 10.1 Éviscération : « coup de poignard » limbique avec une lame de bistouri

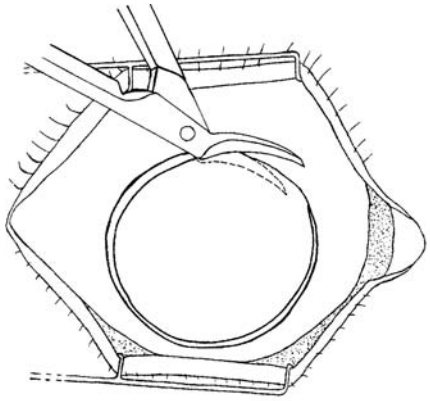


Fig. 10.2 Éviscération : excision de la cornée aux ciseaux

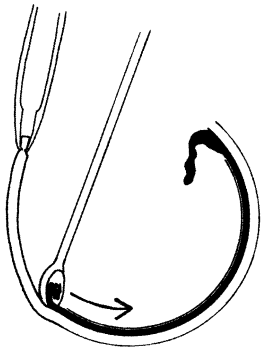


Fig. 10.3 Éviscération : emploi d'une curette pour enlever tout le contenu du globe, en essayant de cliver doucement la choroïde de la sclère sous-jacente

cas on pourra suturer la sclère avec du catgut et reconstituer un plan conjonctival antérieur.

6. Appliquer une pommade antibiotique sous un double pansement bien compressif maintenu par une bande.

Soins post-opératoires :

- L'orbite est laissée telle quelle pendant 48 heures. Au premier pansement, au troisième jour, il y a souvent un œdème considérable de la conjonctive qui distend les paupières. Il régressera spontanément en quelques jours.
- Appliquer régulièrement une pommade antibiotique. Si le patient se sent bien, on pourra le renvoyer.
- Une fois que l'œdème et l'inflammation ont disparu, on peut envisager l'adaptation d'une prothèse oculaire.

ÉNUCLÉATION

Principe :

Exérèse du globe oculaire intact par section des six muscles oculomoteurs et du nerf optique.

Protocole :

1. L'intervention peut très bien être conduite sous anesthésie locale péri-bulbaire chez un adulte. Chez l'enfant, l'anesthésie générale est évidemment indispensable.
2. Mettre en place d'un blépharostat.
3. À l'aide d'une pince à griffes et de ciseaux, réaliser une dissection de la conjonctive au limbe sur toute sa circonférence, pour la séparer de la cornée.
4. À l'aide de ciseaux mousses, séparer la conjonctive du globe dans les quatre quadrants entre les muscles oculomoteurs (figure 10.4). C'est une dissection facile, mais qui doit être poursuivie jusqu'à l'équateur du globe.
5. À l'aide d'un crochet à strabisme, prendre successivement les quatre muscles droits en passant sous la conjonctive à leur bord, puis en glissant à leur face postérieure. En glissant le crochet en avant, on individualise leur insertion (figure 10.5). Sectionner chaque muscle à 1 ou 2 mm de son insertion sclérale. Pour saisir les muscles, on pourra s'aider d'une pince de Halsted ou de sutures.
6. Passer des ciseaux courbes à bout mousse tout autour du globe en nasal ou en temporal, jusqu'à ce que l'on perçoive au fond le cordon dur du nerf optique

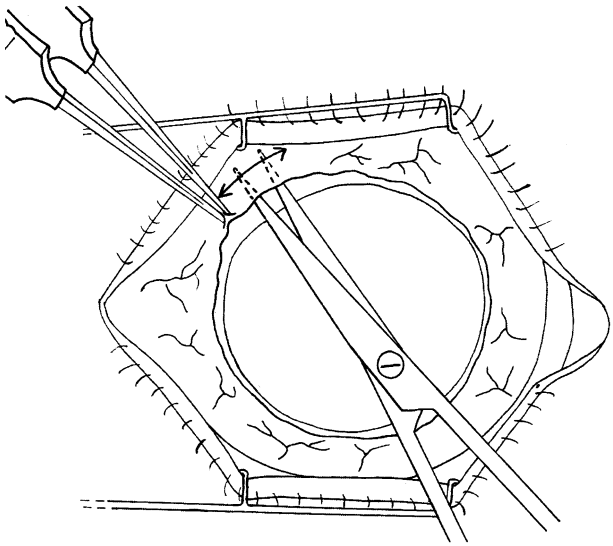


Fig. 10.4 Énucléation : dissection aux ciseaux de la conjonctive, poursuivie en arrière jusqu'à l'équateur du globe

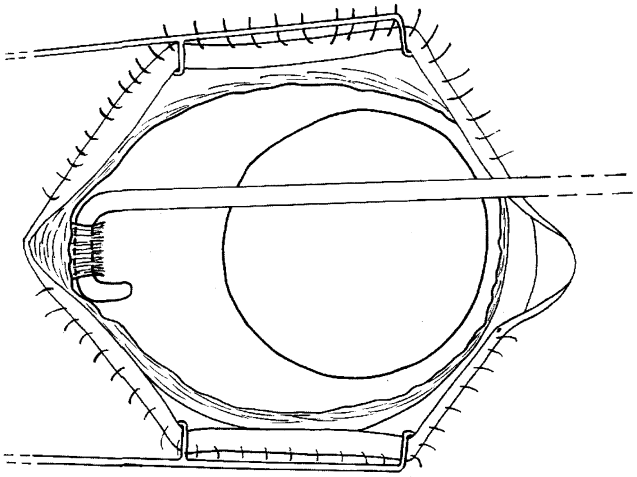


Fig. 10.5 Énucléation : prise d'un muscle droit avec un crochet à strabisme

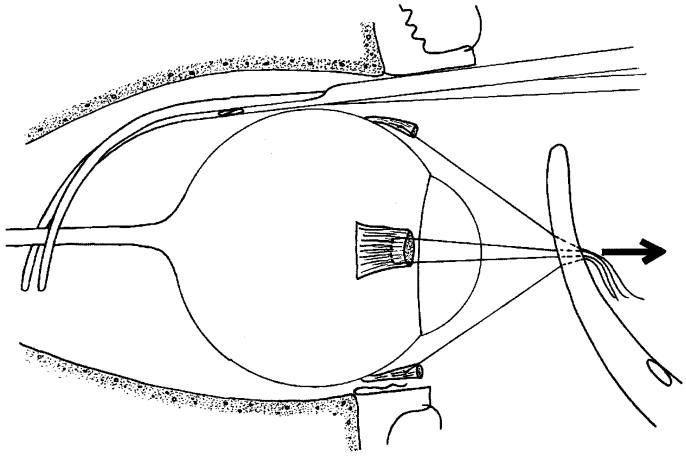


Fig. 10.6 Énucléation : section du nerf optique avec des ciseaux courbes à bout mousse. Une traction exercée sur les muscles droits permet de sectionner plus facilement le nerf près de l'apex orbitaire

(figure 10.6). Ouvrir les lames des ciseaux et sectionner le nerf. Quand on réalise l'énucléation pour une suspicion de rétinoblastome, il est important de réaliser la section du nerf le plus postérieurement possible dans l'orbite. On y parvient en tirant fermement sur les quatre insertions des muscles oculomoteurs avec une pince de Halsted ou avec des sutures mises en place, afin de tirer le globe en avant et de réaliser l'élongation du nerf optique. Il y a souvent une hémorragie profuse à ce stade.

7. Extraire le globe de l'orbite, individualiser et sectionner les deux muscles obliques restants. Bourrer l'orbite avec des compresses ou des éponges et la

comprimer pendant 5 minutes. Lorsqu'on les enlève, l'hémorragie doit être presque tarie.

8. Dans l'idéal, il faut fermer la plaie en deux temps, d'abord la capsule de Tenon, puis le plan conjonctival, avec des sutures résorbables par points séparés ou par surjet. Appliquer une pommade antibiotique et un pansement bien compressif.

Soins post-opératoires :

- Examiner l'orbite au deuxième jour post-opératoire.
- S'il va bien, le patient pourra être renvoyé avec des instructions précises d'application de pommade antibiotique.
- Une prothèse peut généralement être mise en place assez rapidement, car l'orbite cicatrise vite.

Implants cosmétiques

Si un implant de plastique est mis en place dans l'orbite après énucléation ou éviscération, l'aspect esthétique sera bien meilleur. Cette prothèse sera plus petite et plus fine, elle comblera mieux la cavité, sera beaucoup plus mobile avec les mouvements de l'autre œil et ne basculera pas dans l'orbite.

Après éviscération, on peut insérer une petite prothèse ronde en plastique dans la coque sclérale, avant de méticuleusement suturer sclère et conjonctive en deux plans. Après une énucléation, on peut mettre en place dans l'orbite une prothèse du même type et suturer ensemble les insertions des muscles droits de façon cruciforme, devant la prothèse (il existe des implants plus sophistiqués, auxquels on peut fixer les muscles oculomoteurs). La capsule de Tenon et la conjonctive seront alors méticuleusement suturées en deux plans.

Il n'est pas conseillé de mettre en place des implants cosmétiques si la chirurgie avait pour cause une suspicion de tumeur ou une endophtalmie sévère.

EXENTÉRATION

Principe :

Exérèse du contenu complet de l'orbite, jusqu'au massif osseux orbitaire. En général, on réalise ensuite une greffe de peau. L'exentération est une intervention très mutilante, dont la seule indication est le traitement de certaines tumeurs malignes à développement intra-orbitaire.

Un bref rappel des indications thérapeutiques des pathologies orbitaires permettra de mieux saisir les indications d'une exentération. Les pathologies orbitaires sont presque toujours difficiles à traiter.

- Le diagnostic est généralement difficile. Il existe plusieurs sortes de tumeurs bénignes et malignes, ainsi que des pseudotumeurs inflammatoires et des kystes.
- Choisir la bonne attitude thérapeutique est difficile.
- La réalisation des interventions chirurgicales orbitaires est également difficile.

Le tableau suivant offre un aperçu des différentes indications thérapeutiques des pathologies orbitaires :

Symptômes	*Étiologie*	*Traitement*
Proptosis progressif ou apparition d'une masse intra-orbitaire progressive	Tumeur bénigne ou kyste	Laisser tel(le) quel(le) ou exciser complètement. On y parvient par une orbitotomie latérale qui enlève le mur externe de l'orbite
Proptosis d'apparition assez rapide, souvent accompagné de douleur ou d'inflammation	• Inflammation chronique • Pseudotumeur ou tumeur maligne	• Biopsie • Corticothérapie par voie générale pour les pseudotumeurs • Exentération, chimiothérapie ou radiothérapie pour les tumeurs malignes
Proptosis aigu avec fièvre et malaise	Cellulite orbitaire aiguë	Traitement antibiotique général

Il ne faut pas oublier que la dysthyroïdie est aussi une cause de proptosis. Une biopsie pourra être réalisée par voie trans-palpébrale ou par voie trans-conjonctivale. Les lésions inflammatoires font habituellement l'objet d'un traitement corticoïde. Les tumeurs malignes peuvent faire l'objet d'une exentération ou être traitées par chimiothérapie.

Beaucoup de tumeurs malignes de l'orbite essaiment rapidement dans l'organisme. Si on a connaissance de la présence de métastases, l'exentération orbitaire ne sauvera pas la vie du patient. Cependant, l'exentération peut guérir définitivement certaines tumeurs telles qu'un carcinome conjonctival ou un carcinome baso-cellulaire cutané très avancé. Dans certains cas, le patient peut être porteur d'une masse hideuse bourgeonnante et malodorante, dont l'exérèse le soulagera pour les quelques mois qui lui restent à vivre.

Avant de réaliser une intervention aussi mutilante qu'une exentération, le chirurgien doit être aussi convaincu que possible du diagnostic et le patient bien conseillé. Il est important de ne pas confondre le proptosis marqué qui peut apparaître avec une endophtalmie ou une pseudotumeur (pathologie inflammatoire orbitaire) et le proptosis d'une tumeur.

Protocole :

1. L'intervention doit être réalisée sous anesthésie générale, de préférence avec intubation.

2. Réaliser une incision profonde sur tout le pourtour de l'orbite jusqu'au contact osseux (figure 10.7). Il se produira un saignement très abondant, que l'on pourra réduire par des injections sous-conjonctivales d'adrénaline très diluée

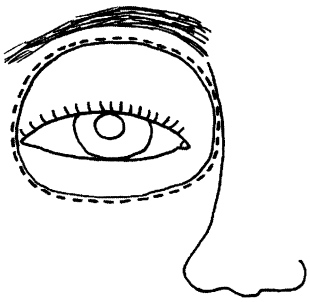


Fig. 10.7 Exentération : l'incision cutanée est à l'aplomb du rebord orbitaire

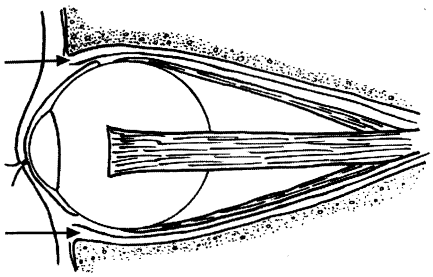


Fig. 10.8 Exentération : schéma du plan de clivage entre périoste et massif osseux orbitaire

avant de réaliser l'incision. Une compression ferme des berges de la plaie contribuera également à arrêter l'hémorragie. Les points hémorragiques feront l'objet d'une forcipressure à la pince de Halsted, de ligatures ou de diathermocoagulation.

3. Inciser le périoste exactement tout au long du rebord orbitaire, de sorte que la dissection puisse se poursuivre à la face profonde contre le massif orbitaire osseux. Cliver le périoste et le dissocier de la surface osseuse et passer juste en arrière vers l'apex orbitaire (figure 10.8). Le périoste est très solidement attaché au rebord orbitaire périphérique et il est difficile de l'en séparer, mais au-delà, dans la profondeur de l'orbite, le plan de clivage est très facilement trouvé et le périoste se détache facilement du massif osseux jusqu'à l'apex. Il faut faire très attention à la paroi interne très fine de l'orbite. Il faut poursuivre la dissection aussi loin que possible jusqu'à l'apex orbitaire. Les tissus de l'apex sont alors coupés soit avec de longs ciseaux courbes, soit avec un bistouri. Il va alors se produire une impressionnante hémorragie, qui nécessitera une compression ferme pendant 5 minutes ou plus pour être contrôlée. Si l'hémorragie n'est pas tarie, on pourra compléter son contrôle par une compression avec un pansement tiède. Si possible, il est toutefois préférable d'éviter ces pansements tièdes, car ils provoquent la thrombose des petits vaisseaux de la paroi osseuse et retardent la cicatrisation.

4. On peut bourrer l'orbite par un pansement et réaliser une greffe de peau secondairement ou bien on laissera se développer un tissu granulocytaire, que la peau recouvrira progressivement à partir des bords de l'exentération. Si l'hémostase est de très bonne qualité, on pourra réaliser une greffe cutanée en per-opératoire. Il vaut mieux utiliser une greffe en grillage comportant plusieurs orifices ou plusieurs petites plaques de greffe cutanée, car cette disposition permet le drainage et une meilleure prise. Poser la greffe sur un support humide qui est introduit dans l'orbite. Il faut éviter la gaze vaselinée, car elle empêche le drainage d'être absorbé par le support. Les bords de la greffe peuvent être suturés au rebord orbitaire cutané. La greffe prend, en

général, bien qu'elle soit appliquée sur de l'os ; si certaines zones ne prennent pas et se lysent, elles se ré-épithélialiseront rapidement.

5. *Modifications opératoires*. Dans certains cas, on peut arriver à préserver une paupière ou les deux. On peut également conserver de la peau des paupières, qui sera ensuite enfouie pour couvrir le massif osseux orbitaire.

Soins post-opératoires :

- Analgésiques et traitement antibiotique général.
- Ne pas toucher à l'orbite et au support de la greffe pendant dix jours. Enlever le pansement avec beaucoup de précautions, afin de ne pas arracher par traction une prise du greffon cutané ou du tissu granulocytaire, ce qui provoquerait une récidive hémorragique.
- Une greffe cutanée pourra être faite secondairement, si nécessaire.
- Équiper le patient d'un cache-œil et lui expliquer comment se débarrasser de la kératine qui va s'accumuler dans la cavité orbitaire.

CHAPITRE 11

TRAUMATOLOGIE

Chaque patient ayant subi un traumatisme présente un nouveau défi pour le chirurgien, car tous les cas sont différents. Le patient arrive en général en urgence et peut également être porteur d'autres blessures. Il se peut que l'équipe médicale ne soit ni préparée, ni équipée pour recevoir des urgences ophtalmologiques. Ce chapitre décrira d'abord la conduite à tenir devant un patient porteur d'un traumatisme oculaire, puis abordera plus en détail le traitement des lésions post-traumatiques les plus courantes et les plus importantes.

CONDUITE À TENIR DEVANT UN TRAUMATISME OCULAIRE

Comme toute pathologie, la blessure doit d'abord être évaluée.

Interrogatoire

Il doit être précis et détaillé. Deux questions, en particulier, sont très importantes : à quel moment précis la lésion a-t-elle eu lieu et quel en était l'agent ? Malheureusement, il peut s'écouler beaucoup de temps entre traumatisme et traitement. Le patient peut avoir déjà reçu des soins d'un médecin, d'un infirmier ou d'un guérisseur traditionnel.

Examen

Un examen systématique complet de l'œil est essentiel. Il ne sera pas facile si les paupières sont très enflées ou distendues par un hématome. Il pourra être nécessaire de mettre en place un blépharostat après avoir instillé un anesthésique local. Si on n'y parvient pas, il faudra se résoudre à faire un examen sous anesthésie générale, en particulier chez l'enfant.

L'examen de l'œil doit suivre une procédure standardisée toujours identique. En particulier, il faut :

1. Mesurer l'acuité visuelle de chaque œil avec précision.
2. Examiner les paupières à la recherche de lésions cutanées ou de lacérations.
3. Palper le rebord orbitaire à la recherche d'une douleur exquise, d'une irrégularité du rebord ou d'une motilité anormale, qui peuvent suggérer l'existence d'une fracture de l'orbite.

4. Examiner l'oculomotricité à la recherche d'une diplopie. Rechercher également une exophtalmie ou une énophtalmie.
5. Examiner la conjonctive et la cornée. Une plaie de la conjonctive peut traduire une plaie plus profonde de la sclère et une plaie de la cornée peut être transfixiante. Si possible, instiller une goutte de collyre stérile à la fluorescéine ou utiliser un petit papier test imprégné de fluorescéine pour mettre en évidence les lésions cornéennes. Si on est en présence d'une petite plaie cornéenne avec fuite d'humeur aqueuse, elle sera mise en évidence par un examen de l'œil à la lampe à fente et en lumière bleue, objectivant un test de Seidel positif (voir planches 3 et 4).
6. Examiner la chambre antérieure pour établir la présence ou non d'un hyphéma. Parfois, la chambre antérieure est comblée par un caillot de sang noir qui peut facilement être confondu avec un iris très pigmenté (voir planche 8). Il faut aussi rechercher un hypopion, qui témoignerait d'une infection endoculaire (voir planche 9).
7. Examiner la pupille, sa taille, sa forme et le réflexe photomoteur. Rechercher une éventuelle hernie de l'iris, du corps ciliaire ou de la choroïde dans la plaie.
8. Mesurer la tension oculaire. On oublie souvent d'effectuer cette mesure, mais elle devrait pourtant être systématique, sauf s'il existe une plaie évidente de la cornée ou transfixiante du globe.
9. Si nécessaire, dilater la pupille pour examiner le cristallin, le vitré, la rétine et la tête du nerf optique.

Examens complémentaires

Après l'examen clinique, on pourra faire un bilan radiologique si on suspecte une fracture de l'orbite. Une radiographie des tissus mous de l'orbite pourra objectiver la présence d'un corps étranger intraoculaire ou intra-orbitaire.

Traitement

Trois types de traitement sont possibles :

1. Premiers soins uniquement

Le traitement réparateur des plaies transfixiantes du globe est difficile et il peut être préférable d'envoyer le blessé dans un centre spécialisé. Il faut prendre en compte l'expérience du chirurgien, le matériel dont il dispose, la distance, le délai d'accès à ce centre, les frais entraînés et la situation du patient. Parfois, le patient est porteur d'autres blessures qui peuvent être prioritaires par rapport à la lésion oculaire. Les premiers soins consistent généralement à appliquer une pommade antibiotique et un pansement oculaire stérile.

2. Traitement médical

Antibiotiques : la première chose à faire est de prévenir une infection bactérienne avec des antibiotiques. La paupière étant très vascularisée, le traitement antibiotique est moins essentiel dans le cas de plaies palpébrales, mais toute plaie pénétrante du globe doit être l'objet d'une antibiothérapie.

Antifongiques : ils sont indiqués en cas de blessure de la cornée par des végétaux dans les conditions d'un climat tropical, car ce dernier favorise le développement des mycoses.

Prophylaxie antitétanique : elle est systématique, en particulier lorsqu'il y a risque de contamination tellurique ou fécale. Malheureusement, cette prophylaxie antitétanique est souvent oubliée.

Autres traitements médicaux : en cas de lésion du globe lui-même, on utilise des *mydriatiques* pour traiter l'iritis. Les *corticoïdes* permettent à la fois de prévenir et de traiter l'iritis et l'inflammation de la cornée.

3. Traitement chirurgical

Le but principal de la chirurgie traumatologique est d'essayer, par une intervention d'urgence, de réparer en première intention les tissus blessés. Ceci leur donnera les meilleures chances de récupérer leurs fonctions. Il faut suturer les plaies de telle sorte qu'elles guérissent avec le moins de tissu cicatriciel possible. Il peut être nécessaire d'exciser les tissus sphacélés ou infectés ou d'extraire un corps étranger. Parfois, une réparation en première intention s'avère impossible. On peut envisager un recouvrement conjonctival ou même une énucléation si l'œil est gravement lésé. Une chirurgie différée de seconde intention, après cicatrisation de la plaie, pourra dans certains cas être bénéfique.

Résumé de la conduite à tenir devant un traumatisme oculaire

1. Interrogatoire précis des circonstances du traumatisme (quand et comment)

2. Bilan
   Examen systématique :
   - Acuité visuelle
   - Test à la fluorescéine
   - Tension oculaire

3. Traitement/Premiers soins
   Médical :
   - Antibiotiques
   - Antifongiques
   - Prophylaxie antitétanique
   - Corticoïdes
   - Mydriatiques

   Chirurgical :
   - Réparation en première intention de la plaie
   - Débridement et excision des tissus lésés
   - Extraction du corps étranger
   - Recouvrement conjonctival
   - Énucléation ou éviscération
   - Chirurgie différée de seconde intention

Types de traumatismes oculaires

Les traumatismes oculaires sont très nombreux et variés, mais on peut les faire rentrer dans les cadres suivants :

Traumatismes pénétrants
Contusions du globe oculaire
Plaies superficielles de faible gravité :
- Érosions de cornée
- Corps étranger cornéen ou conjonctival
- Lacérations de la conjonctive

Plaies palpébrales
Brûlures palpébrales, cornéennes et conjonctivales
Plaies et fractures orbitaires
Lésions des nerfs crâniens innervant l'œil

Naturellement, ces traumatismes peuvent se combiner les uns aux autres.

1. TRAUMATISMES OCULAIRES PÉNÉTRANTS

Les plaies pénétrantes sont les traumatismes oculaires les plus graves, car elles impliquent souvent une perte de vision partielle ou totale. Elles sont malheureusement habituelles et il est souvent difficile de décider de la conduite thérapeutique. Une intervention chirurgicale peut également se révéler ardue. Par conséquent, la plupart des développements de ce chapitre concernent les plaies pénétrantes du globe. On peut en distinguer deux types :

1. *Lacérations de pleine épaisseur ou rupture de la cornée ou de la sclère*. Il est indispensable de réparer ces plaies cornéennes ou sclérales, ainsi que toute lésion du contenu du globe.
2. *Plaies punctiformes*. Ces lésions sont de petite taille et cicatrisent souvent spontanément, mais leur traitement est indispensable pour éviter toute complication endoculaire.

Lacérations cornéennes ou sclérales de pleine épaisseur

Il faut, par un interrogatoire très précis, s'informer des circonstances exactes de la blessure et en faire le bilan. Bien que le diagnostic de ces plaies soit généralement facile, il est moins évident dans certains cas :

- Une contusion oculaire grave peut provoquer une rupture sclérale postérieure, qui ne sera pas évidente à l'inspection. En cas d'hypotonie, ce diagnostic doit être soupçonné. Il pourra être confirmé par un examen du fond d'œil, qui pourra objectiver une hémorragie de la choroïde ou du vitré.
- Une lacération conjonctivale peut être plus profonde qu'il n'y paraît et concerner également la sclère. On peut facilement suturer une plaie conjonctivale, mais il faut d'abord examiner très attentivement le globe afin d'éliminer une rupture sclérale.
- Si les paupières sont enflées, il peut être difficile de bien examiner le globe.

Une fois qu'on a dressé un bilan précis de la plaie, il faut décider d'une conduite thérapeutique. Cinq éventualités peuvent se présenter :

1. Traitement de première urgence et envoi dans un centre spécialisé.
2. Cure chirurgicale de la plaie avec réintégration ou excision du contenu intraoculaire hernié.
3. Recouvrement conjonctival.
4. Traitement médical seul.
5. Énucléation ou éviscération immédiate.

Cure chirurgicale de la plaie avec réintégration ou excision du contenu intraoculaire hernié

C'est la meilleure solution et elle donnera les meilleurs résultats. Les berges d'une plaie cornéenne doivent être remises bord à bord et suturées par des sutures fines non irritantes. De cette façon, la cornée guérira bien, les cicatrices seront réduites et la courbure régulière de la cornée, qui focalise la lumière sur la rétine, sera préservée. Les plaies sclérales doivent également être suturées. Il n'est toutefois pas indispensable de réaliser des sutures sclérales aussi précises et aussi fines que les sutures cornéennes. En effet, la sclère est opaque, ne transmet pas la lumière dans l'œil et est recouverte par la conjonctive. L'exposition d'une plaie sclérale peut cependant être difficile, en particulier si elle s'étend au pôle postérieur de l'œil, en rétro-équatorial. Tout tissu uvéal (iris, corps ciliaire et choroïde) ayant fait hernie dans la plaie doit être excisé ou réintégré. Les lésions cristalliniennes ou vitréennes nécessiteront également une cure chirurgicale

Si l'arrivée du patient à l'hôpital a été trop retardée, un traitement de première urgence sera problématique. Avec le temps, il se produit des modifications importantes au sein d'une plaie laissée sans traitement. Une réaction inflammatoire se développe et la cornée devient œdémateuse, molle et plus difficile à suturer. Le tractus uvéal (iris, corps ciliaire et choroïde) est très vascularisé. Ses vaisseaux sanguins vont se dilater et une néovascularisation uvéale va coloniser la plaie. Cette dernière va se coapter d'abord avec de la fibrine, puis, dans un deuxième temps, des fibroblastes, du tissu fibreux et des néovaisseaux sanguins vont coloniser la plaie pour former une plaque cicatricielle opaque. Tout ce processus cicatriciel se complique souvent par une infection dans le cas des plaies pénétrantes. Les bactéries responsables sécrètent des toxines qui seront elles-mêmes responsables d'une inflammation locale de la plaie, mais aussi de tout l'œil.

Quand une plaie a plus de quelques jours, toute tentative de réaliser un traitement de première urgence entraînera des problèmes. L'iris reste adhérent aux berges de la plaie et toute tentative de l'en décoller ne fait qu'entraîner une hémorragie. Les tissus deviennent mous, difficiles à suturer et très hémorragiques. Toute manipulation risque de contaminer l'œil. Les plaies du globe vues dans les 48 premières heures peuvent normalement être suturées en première intention. S'il n'y a pas de tableau infectieux, ce délai peut parfois être reporté à quatre ou cinq jours. Au-delà de cette période, les sutures sont de plus en plus difficiles à réaliser et sont très peu solides.

Recouvrement conjonctival

Le recouvrement conjonctival d'une plaie cornéenne est souvent la meilleure solution pour les plaies infectées ou au-delà du quatrième jour. La plaie et les tissus adjacents ne sont pas agressés par la chirurgie. La conjonctive recouvre l'iris mis à nu et lui apporte un recouvrement épithélial, qui se comporte comme une barrière contre l'infection et évite une fuite de l'humeur aqueuse. Les vaisseaux sanguins conjonctivaux apportent les anticorps et les leucocytes qui vont lutter contre l'infection et les fibroblastes qui constitueront la cicatrice. La technique de réalisation d'un recouvrement conjonctival est décrite aux pages 283 à 287. Les recouvrements conjonctivaux conviennent pour toutes les plaies cornéennes transfixiantes, tout particulièrement lorsqu'elles sont localisées à la périphérie.

Traitement médical seul

Pour les plaies considérées comme très anciennes, c'est-à-dire au-delà de deux semaines, même un recouvrement conjonctival ne peut avoir le résultat escompté. Une fois que la plaie s'est épithélialisée (ce qui est mis en évidence par une absence de coloration à la fluorescéine), il n'y a guère à attendre d'une chirurgie d'urgence. Il est préférable de s'en remettre au seul traitement médical et d'envisager une chirurgie ultérieure de seconde intention.

Énucléation ou éviscération

Il y a plusieurs années, ceci faisait partie des indications du traitement d'urgence en première intention, en raison de la crainte de l'apparition d'une *ophtalmie sympathique*. Cette affection se manifeste quelques semaines ou quelques mois après une plaie pénétrante par une iritis dans l'œil sain. De nos jours, l'usage des corticoïdes en traitement local et une chirurgie bien réglée ont rendu cette éventualité rarissime. Il faut toutefois réaliser une énucléation s'il y a une perte *définitive* de la perception lumineuse et si l'œil a été très gravement atteint, sans espoir de chirurgie réparatrice pouvant conduire à un résultat esthétique correct. Une fois la décision prise, l'intervention doit être réalisée comme une urgence.

L'éviscération en première intention ne doit être réalisée qu'en l'absence *définitive* de toute perception lumineuse et en présence d'une infection grave.

Un autre avantage de l'énucléation ou de l'éviscération est une guérison rapide qui évite un long séjour hospitalier qui n'apporterait aucune amélioration visuelle.

Cure chirurgicale des traumatismes pénétrants

La cure chirurgicale des plaies pénétrantes comporte deux aspects : la réintégration des tissus intraoculaires et la suture de la plaie.

Le contenu intraoculaire

Il est très fréquent que l'uvée fasse hernie dans la plaie. L'iris fait hernie dans une plaie transfixiante cornéenne, la choroïde et le corps ciliaire dans une plaie transfixiante sclérale. On peut soit réintégrer, soit exciser le tissu hernié. La réintégration offre de meilleures chances de restaurer la fonction visuelle, mais elle risque d'introduire une infection dans l'œil. L'excision présente moins de

risques de ce côté, mais elle entraîne un saignement au moment de la section du tissu uvéal. Le choix entre réintégration et excision va dépendre, entre autres, des facteurs suivants :

1. *À quel moment précis a eu lieu le traumatisme et quelle a été sa contamination septique ?* On peut sans danger réintégrer l'uvée dans une plaie non souillée pendant les 24 premières heures. Le risque infectieux augmente avec la durée du retard thérapeutique et le caractère septique de la plaie. L'uvée devient si adhérente aux berges de la plaie qu'il est difficile de la détacher et de la réintégrer.
2. *Quelle est la quantité de tissu lésé ?* Un petit bouchon d'uvée peut être réintroduit et se comportera normalement. Un tissu gravement endommagé sera très difficile à réintégrer et ne retrouvera pas sa fonctionnalité de toute façon.
3. *Quelle partie de l'uvée est-elle herniée : iris, corps ciliaire ou choroïde ?* Une hernie irienne risque de s'infecter très vite et son excision n'entraînera pas d'hémorragie ; c'est pourquoi, en cas de doute, il ne faut pas hésiter à exciser du tissu irien. Une hernie du corps ciliaire ou de la choroïde est généralement recouverte par la conjonctive et, de ce fait, moins vulnérable à une infection. Le corps ciliaire et la choroïde saignent abondamment si on les sectionne et leur excision peut entraîner des lésions au niveau de la rétine, du vitré ou de la zonule. Par conséquent, il vaut toujours mieux réintégrer le corps ciliaire et la choroïde et ne les exciser qu'en désespoir de cause.

Protocole de l'excision de tissu uvéal (en général de tissu irien)

Tirer très légèrement le tissu avec une pince fine. Essayer autant que possible de le libérer de toute adhérence aux berges de la plaie avec une spatule à iris, puis le sectionner à ras avec les ciseaux de Wecker (figure 11.1). Si le tissu uvéal est très fermement adhérent aux berges de la plaie et ne peut être libéré, il est préférable

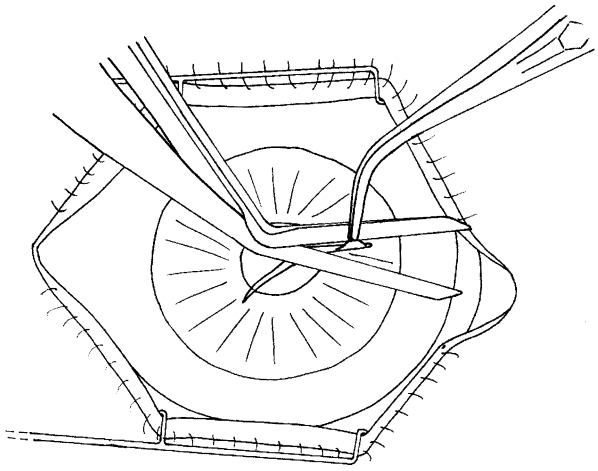


Fig. 11.1 Excision d'une hernie irienne aux ciseaux de Wecker

de le laisser collé à la cornée ou à la sclère, plutôt que de provoquer une hémorragie et risquer de propager une infection en essayant de le décoller. Toutefois, il ne doit pas y avoir de tissu uvéal incarcéré dans la plaie cornéenne ou sclérale lorsqu'on la suturera.

Protocole de la réintégration de tissu uvéal

Il faut d'abord essayer de libérer toute adhérence entre le tissu uvéal et les berges de la plaie avec une spatule à iris ou autre instrument à bout mousse. Utiliser le bord de la spatule à iris ou celui d'une canule mousse à irrigation pour faire glisser en dedans le tissu hernié, plutôt que de le repousser directement avec l'extrémité des instruments. L'aide opératoire pourra être amené à maintenir le tissu uvéal réintégré avec une spatule à iris, pendant que le chirurgien mettra en place les sutures cornéennes ou sclérales. La spatule à iris doit reposer entre les berges de la plaie et ne doit pas pénétrer dans l'œil. L'iris est un tissu très fragile et la choroïde encore plus. Celle-ci saignera abondamment si elle est touchée de quelque façon au cours de l'intervention.

Si l'iris est adhérent à la face postérieure de la plaie cornéenne mais n'est pas présent entre les berges de la plaie, il vaut mieux se contenter de suturer la plaie et renoncer à toute tentative de le libérer de la face interne de la cornée, ce qui ferait plus de mal que de bien.

Les plaies pénétrantes peuvent aussi concerner le cristallin, le vitré et la rétine. En général, il n'y a pas grand-chose à attendre d'autres manœuvres endoculaires. Elles disséminent probablement l'infection, provoqueront une hémorragie et accentueront les lésions, en particulier au niveau du cristallin. Il est de bon usage de simplement exciser ou réintégrer l'uvée et de fermer la plaie cornéenne ou sclérale. On pourra envisager une chirurgie de seconde intention quand l'œil aura cicatrisé.

S'il y a un caillot en chambre antérieure, il vaut mieux le laisser tel quel. Si l'on tente de l'extraire en le tiraillant ou en le lavant, on risque de créer des lésions supplémentaires et une hémorragie de sang frais.

Il y a deux circonstances dans lesquelles il est opportun de poursuivre la cure chirurgicale au cours du traitement d'urgence de première intention : ce sont les issues de vitré et les lésions du cristallin.

- *L'issue de vitré*, en particulier par une plaie cornéenne, doit être traitée comme une issue de vitré au cours d'une intervention de la cataracte (voir page 125). Il faut tout faire pour éliminer la présence de vitré en chambre antérieure et empêcher son incarcération dans la plaie cornéenne.
- *Lésion du cristallin*. En cas de lésion importante du cristallin, en particulier chez un sujet jeune, les protéines cristalliniennes vont s'échapper et entraîner une uvéite sévère. Il vaut mieux traiter une lésion importante du cristallin par une extraction extracapsulaire immédiate. Le matériel cristallinien doit être extrait grâce à une canule à double courant, en faisant tout pour conserver intacte la capsule postérieure. Si le cristallin ne présente qu'une lésion punctiforme, on n'y touchera pas, se réservant pour une extraction ultérieure de la cataracte.

Dans les pays où les plaies pénétrantes sont examinées précocement et où on dispose d'une instrumentation très à la page, les plaies pénétrantes graves font

souvent l'objet d'un traitement plus agressif. Une vitrectomie et une chirurgie endoculaire complexe peuvent être réalisées en première intention au cours du traitement d'urgence. Dans les pays en développement, les plaies sont souvent vues beaucoup plus tard et on dispose de matériel chirurgical moins sophistiqué. Par conséquent, il vaut mieux adopter une attitude plus conservatrice et en faire le moins possible, du moment que l'on peut fermer la plaie en toute sécurité par des sutures ou par un recouvrement conjonctival. On pourra réaliser un traitement chirurgical plus précis ultérieurement, à condition que la plaie soit correctement close et qu'une infection ne contamine pas l'œil.

Suture des plaies cornéennes

Le but de la réparation cornéenne est de rapprocher les deux berges de la plaie le plus possible l'une contre l'autre, pour minimiser toute distorsion et prévenir l'apparition d'une cicatrice opaque. Du fait que la suture est un corps étranger, sa présence provoquera une irritation et un processus cicatriciel, c'est pourquoi il faut utiliser les sutures les plus fines et les moins irritantes possibles. La plaie est généralement suturée par points séparés.

Le meilleur matériel est le monofilament 10.0 ou 11.0 de nylon, de mersylène ou de polypropylène. Ces monofilaments sont si fins qu'un microscope opératoire est presque indispensable, mais il est tout juste possible de les mettre en place avec seulement des loupes opératoires. Dans l'idéal, ces sutures doivent être mises en place dans les trois-quarts supérieurs du tissu cornéen. On commet trop souvent l'erreur de ne pas les placer assez profondément. Elles doivent être alignées avec soin et placées à la même profondeur dans les deux berges de la plaie (figure 11.2). L'aiguille doit avoir un trajet du centre de la cornée vers sa

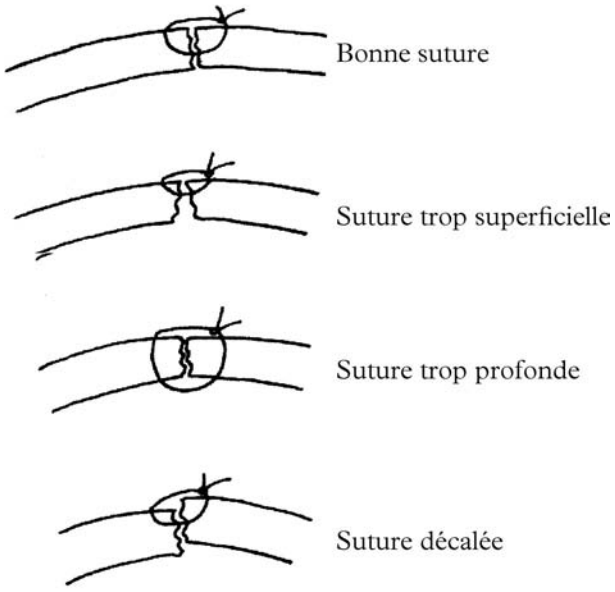


Fig. 11.2 Schéma des sutures cornéennes de bonne ou de mauvaise qualité

périphérie, c'est-à-dire centrifuge. La technique pour faire les nœuds est décrite pages 39-41. Ceux-ci doivent être enfouis, sinon les brins de la suture vont irriter la surface cornéenne. On y parviendra en faisant glisser le nœud dans le tissu cornéen par traction sur le fil et rotation avec le mors du porte-aiguille, après avoir coupé les brins à ras. Le nœud doit être enfoui de sorte qu'il pénètre dans la périphérie cornéenne. Une autre méthode pour enfouir les nœuds consiste à commencer et à finir la suture dans la tranche de la cornée.

Si on ne dispose pas de monofilament 10.0 ou 11.0 ou d'un microscope, le monofilament de nylon 9.0 est la meilleure solution ou, à défaut, la soie vierge. Toutefois, le nœud sera de calibre trop important pour être enfoui par glissement et, si on y parvient, il sera difficile de l'extraire de la cornée lorsqu'on voudra enlever la suture. Par conséquent, il faut laisser le nœud à la surface de la cornée, mais en le mettant à la périphérie de la plaie et en coupant ses brins à ras. Si vous ne disposez ni de 9.0 ni de soie vierge, utilisez alors ce que vous avez de plus fin.

Dans l'idéal, la cornée suturée devrait être étanche. La chambre antérieure pourra se reformer spontanément en cours d'intervention. Sinon, on pourra la reformer en injectant une solution isotonique par une canule fine introduite entre deux sutures de la plaie (figure 11.3). Il est parfois impossible d'obtenir une étanchéité de la plaie aux liquides et on devra se contenter d'une étanchéité à l'air. Injecter une petite bulle d'air par la canule. Il est préférable de ne pas remplir complètement la chambre antérieure d'air, car cela pourrait gêner la circulation de l'humeur aqueuse et provoquer un glaucome. Il faut placer suffisamment de sutures pour s'assurer de cette étanchéité à l'air.

Exérèse des sutures cornéennes

Elle est très importante et, contrairement à l'ablation des autres sutures, c'est une tâche qui ne peut être déléguée. Les plaies de cornée, en particulier dans la région centrale, mettent très longtemps à cicatriser car la cornée n'est pas vascularisée. Si on a utilisé du monofilament enfoui, il ne provoquera pas d'irritation et on pourra le laisser en place jusqu'à six mois. Cependant, si les sutures s'extériorisent ou se

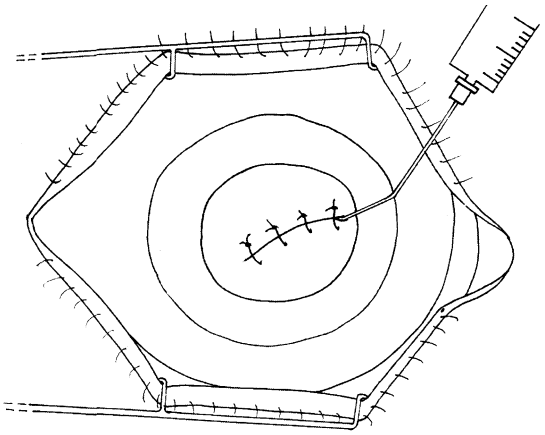


Fig. 11.3 Reconstitution de la chambre antérieure

rompent, elles se conduiront comme un corps étranger et provoqueront une réaction inflammatoire cornéenne, une néovascularisation et une cicatrice. Les sutures cornéennes épaisses, ou celles dont les nœuds ne sont pas enfouis, sont généralement enlevées au bout de quatre à six semaines parce qu'elle irritent l'œil. Pour enlever des sutures cornéennes :

- Instiller d'abord un collyre anesthésique local et rassurer le patient en lui expliquant qu'il ne sentira rien. Sa coopération est indispensable pour qu'il ne bouge pas la tête et garde les yeux ouverts.
- Utiliser si possible une lampe à fente. Sinon, coucher le patient et se servir de lunettes-loupe.
- Couper la suture avec la lame d'un bistouri, puis tirer sur le brin le plus proche de la périphérie cornéenne avec une pince à sutures (figure 11.4).
- Instiller un collyre antibiotique juste avant l'exérèse et poursuivre ces instillations pendant deux à trois jours, pour éviter toute contamination du trajet de la suture.

Suture d'une plaie sclérale

Les plaies sclérales sont plus difficiles à exposer et à identifier que les plaies cornéennes. Il peut être nécessaire d'ouvrir et de récliner la conjonctive pour avoir un meilleur abord. Pour mieux exposer les plaies sclérales très postérieures, il faut parfois récliner le muscle droit en passant un crochet à strabisme dans un fil de traction. Cependant, la suture des plaies sclérales est plus facile que celle des plaies cornéennes. En effet, il n'est pas indispensable que le matériel soit de calibre aussi fin ou que les bords de la plaie soient aussi parfaitement bord à bord, car la sclère est vascularisée et cicatrise beaucoup mieux que la cornée. Du matériel de suture 5.0 ou 6.0 résorbable ou non résorbable peut être utilisé, puisque les nœuds seront de toute façon recouverts par la conjonctive. Si la plaie sclérale file trop en arrière et est difficile à aborder, on pourra s'aider du fil de la dernière suture mise en place, en le laissant assez long pour que l'aide puisse le tirer. Ceci fera tourner l'œil et permettra de placer la suture suivante. On continuera à poser les sutures ainsi, de proche en proche, jusqu'à l'extrémité de la plaie.

Une fois la sclère suturée, il faut suturer la conjonctive selon un plan séparé.

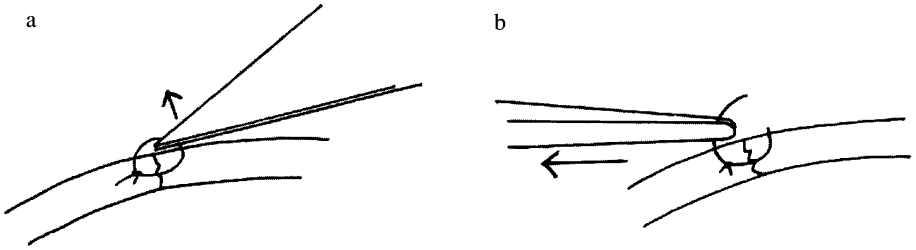


Fig. 11.4 Exérèse des sutures cornéennes

Plaies punctiformes de l'œil

Ces plaies sont en général de très petite taille et coaptent spontanément, mais elles peuvent cacher des lésions beaucoup plus importantes à l'intérieur du globe. Elles sont habituellement le fait d'épines, d'éclats de verre ou de bois, ou encore de minuscules éclats de métal ou de pierre projetés à très grande vitesse, qui peuvent rester dans l'œil. L'interrogatoire et l'examen sont essentiels. Il se peut que le patient ne se soit pas rendu compte de sa lésion et, très souvent, le médecin ne pourra la déceler que par un examen très minutieux. Une radiographie des tissus mous peut être utile pour confirmer la présence d'un corps étranger radio-opaque et repérer sa position. Les plaies perforantes punctiformes ne requièrent généralement pas de sutures. Lorsqu'elles sont périphériques cornéennes, elles sont souvent collabées par l'iris, mais il n'y a pas lieu d'agir tant que l'iris ne fait pas hernie par la ponction. Les plaies, en particulier centro-cornéennes, peuvent laisser fuir de l'humeur aqueuse. Si la chambre antérieure reste formée, il ne faut rien faire. Même dans le cas contraire, il vaut mieux mettre un pansement oculaire bien compressif que tenter de poser une suture. En effet, les tissus vont devenir œdémateux et se ré-épithélialiser, et la plaie coaptera d'elle-même. Si on dispose d'une lentille pansement stérile, celle-ci pourra activer la cicatrisation d'une plaie perforante punctiforme cornéenne. Généralement, les plaies perforantes punctiformes sclérales ne requièrent pas de traitement chirurgical, mais si on a le moindre doute quant à leur dimension, il ne faut pas hésiter à ouvrir la conjonctive et à en faire une exploration précise.

Si une épine ou un corps étranger de ce genre sont encore fichés dans la cornée, il faudra les extraire. S'il paraît possible que l'épine soit entrée en chambre antérieure, il faut d'abord fermer la pupille avec un collyre à la pilocarpine avant d'essayer de l'extraire. Il peut se produire un flux d'humeur aqueuse avec collapsus de la chambre antérieure et, si la pupille a été resserrée, le corps étranger risquera moins de léser le cristallin.

Si un micro-corps étranger reste incarcéré dans les milieux endoculaires, il sera difficile de le situer et de l'enlever. En général, il est préférable de ne pas y toucher, sauf s'il s'agit d'un corps étranger magnétique, car celui-ci induirait une sidérose toxique pour les cellules visuelles. Heureusement, on peut souvent l'extraire avec un électroaimant. Cette chirurgie spécialisée n'est pas une urgence et peut attendre quelques jours, par conséquent il vaut mieux envoyer le patient dans un service spécialisé. Les complications et les soins post-opératoires des plaies pénétrantes sont les mêmes, qu'il s'agisse de plaies à ciel ouvert ou de plaies punctiformes.

Soins post-opératoires des traumatismes pénétrants

Il est d'usage de garder un pansement oculaire pendant trois ou quatre jours pour permettre une repousse épithéliale, mais il faut examiner l'œil quotidiennement.

Antibiotiques

Toutes les plaies pénétrantes, qu'elles paraissent septiques ou non, doivent être traitées par antibiotique. Le choix de celui-ci dépend des stocks et des informations dont on dispose sur l'agent causal, après culture ou coloration de Gram. On

fera, en routine, une injection sous-conjonctivale d'antibiotiques après toute réparation chirurgicale et pour toute plaie punctiforme (se reporter à la page 184 pour les doses et la façon de réaliser l'injection). Naturellement, on donnera aussi des antibiotiques par voie générale ; la première dose peut être donnée par injection parentérale, puis les suivantes per os. On prescrit habituellement un collyre et une pommade antibiotiques jusqu'à guérison complète.

Mydriatiques

On en donne systématiquement en prévention des iritis post-opératoires. L'atropine à 1 % est recommandée quotidiennement pendant au moins une semaine.

Corticostéroïdes

Il y a plusieurs raisons de les utiliser après une plaie pénétrante :

- Ils réduiront la cicatrisation fibreuse et la néovascularisation cornéenne.
- Ils traiteront l'uvéite qui apparaît toujours après une plaie pénétrante.
- Ils réduiront le risque minime d'apparition d'une ophtalmie sympathique.

Il est d'usage de prescrire les corticostéroïdes seulement au troisième ou quatrième jour post-opératoire, pour permettre aux défenses naturelles de l'organisme et aux antibiotiques d'agir sur les germes infectieux. Certains chirurgiens les prescrivent d'emblée en traitement local pour réduire les phénomènes inflammatoires, puisque les antibiotiques devraient être immédiatement efficaces contre l'infection. Collyre et pommade corticoïdes sont généralement prescrits à raison d'une instillation toutes les deux à quatre heures pendant deux à trois semaines.

Complications des traumatismes pénétrants

Elles peuvent être nombreuses et nous nous limiterons à quelques conseils généraux.

Infection :

Si l'infection ne semble pas répondre au traitement au bout de quelques jours, il faut changer d'antibiotiques. S'il y a eu issue de vitré ou lésion cristallinienne au cours du traumatisme, il faut réaliser une injection intra-vitréenne d'antibiotiques (voir page 181). S'il n'y a plus de perception lumineuse et si l'œil reste septique, l'éviscération est probablement la meilleure solution.

Iritis :

Il y a toujours une iritis plus ou moins importante, en particulier en cas de traumatisme grave. L'ophtalmie sympathique (voir page 333) est heureusement très rare, à condition que les plaies pénétrantes soient traitées rapidement par la corticothérapie et une chirurgie adéquate.

Hyphéma et hémorragie vitréenne :

Ils peuvent se produire et doivent être laissés tels quels, sauf si l'hyphéma est total.

Cataracte :

Elle est très fréquente après une plaie pénétrante, particulièrement si la capsule a été lésée. Elle peut être d'apparition immédiate ou retardée de quelques mois ou années. Il peut y avoir une augmentation de volume du cristallin par gonflement, ce qui peut aussi induire un glaucome par fermeture de l'angle ; du matériel cristallinien peut aussi se répandre dans la chambre antérieure, ce qui va provoquer une iritis et un glaucome secondaires. Par conséquent, si une cataracte apparaît après une plaie pénétrante, il faut réaliser sans délai une extraction. Si on perçoit la présence de masses cristalliniennes dans la chambre antérieure immédiatement après une plaie pénétrante, il faut mettre en route un traitement corticoïde local intensif car celles-ci peuvent entraîner une uvéite sévère. Il est préférable de laver le matériel cristallinien de la chambre antérieure avec une canule à double courant.

La cataracte traumatique est très fréquente chez les jeunes enfants. C'est une bonne indication pour la mise en place d'un implant intraoculaire, mais l'intervention est souvent difficile car le cristallin peut avoir dégénéré et l'œil être lésé par d'autres atteintes.

Cicatrice cornéenne, taie et astigmatisme :

Après une plaie perforante cornéenne, le patient peut se retrouver porteur d'un fort astigmatisme, que l'on pourra parfois corriger par des verres de lunettes ou des lentilles de contact.

Glaucome et décollement de rétine :

Ce sont aussi des complications des traumatismes pénétrants. Il faut les rechercher par un examen systématique deux ou trois mois après le traumatisme.

Parfois, malgré un traitement d'urgence, il devient évident que l'œil n'a aucun espoir de récupération visuelle. S'il reste inflammatoire, le mieux est de prendre rapidement la décision d'une énucléation, ce qui évitera un traitement long et inutile et le risque d'une ophtalmie sympathique. Bien sûr, si l'œil est calme et indolore, il n'y a pas d'indication à l'énucléer, sauf à titre esthétique.

2. CONTUSIONS DU GLOBE OCULAIRE

Les contusions se produisent quand le globe est heurté et déformé sans que ni la sclère, ni la cornée ne se rompent. Elles peuvent endommager gravement les structures endoculaires, mais la plupart d'entre elles sont sans urgence chirurgicale (voir figure 11.5).

La seule indication en urgence est le traitement d'une hémorragie grave en chambre antérieure (hyphéma). Ceci se produit quand il y a une rupture irienne, en particulier dans la région de la racine, où se trouvent les artères ciliaires. Normalement, le sang liquide ou un petit caillot en chambre antérieure se résorbent sans complication. Le traitement consiste à simplement à se reposer, car des mouvements brusques de l'œil pourraient déclencher un nouveau saignement. Il ne faut évacuer l'hyphéma que si celui-ci est très grave et entraîne une élévation de la tension oculaire. Il doit être total, remplissant la chambre antérieure de sang

Contusion oculaire entraînant une déformation soudaine de l'œil

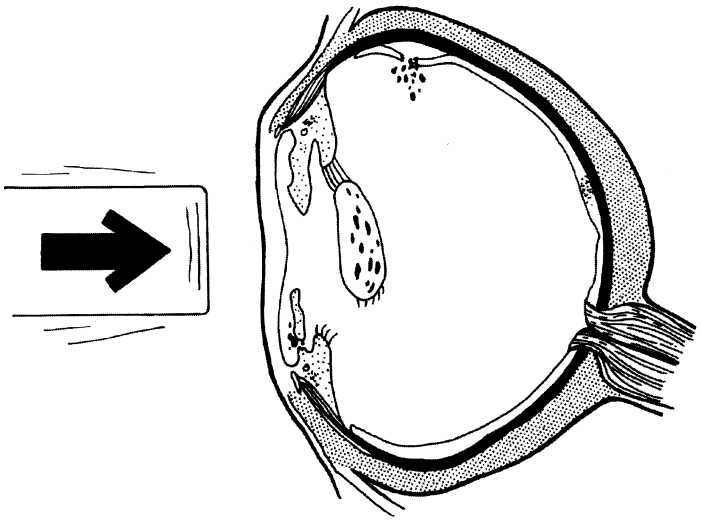


Fig. 11.5a Schéma de contusion d'un œil

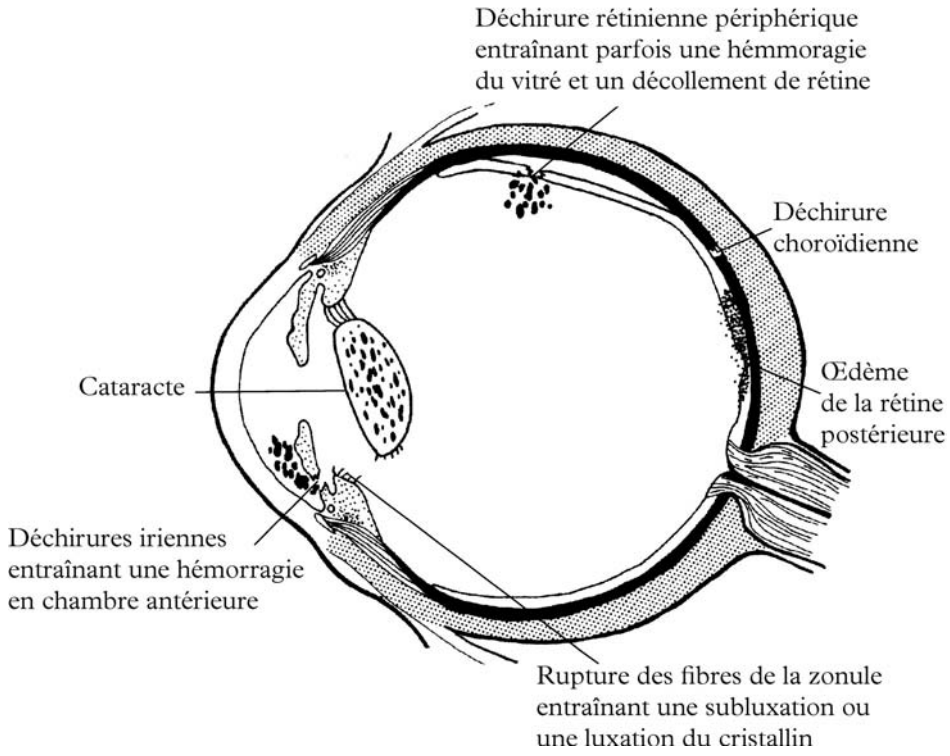


Fig. 11.5b Résultats d'une contusion oculaire

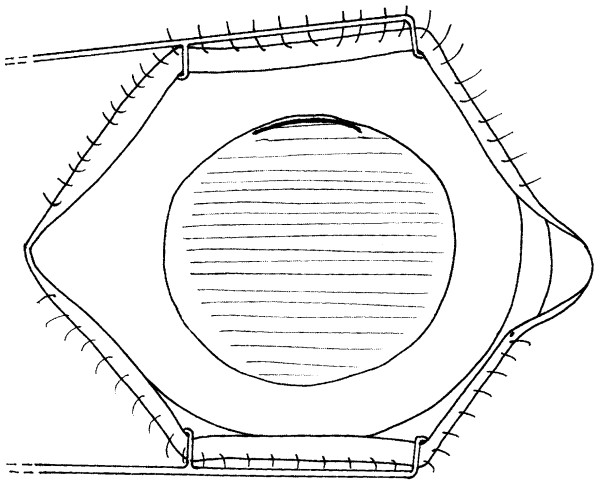


Fig. 11.6 Emplacement de l'incision pour évacuer un hyphéma

noir épais et empêchant de percevoir l'iris. On parle parfois d'hyphéma « en boule noire ». Si la tension oculaire est élevée, les hématies peuvent tatouer la cornée, provoquant une hémato-cornée. Elles peuvent aussi encrasser complètement l'angle irido-cornéen, bloquant tout drainage de l'humeur aqueuse. Par conséquent, cette forme d'hyphéma doit être traitée chirurgicalement

Évacuation d'un hyphéma

Protocole :

1. Faire une incision de 4 mm de long en cornée périphérique (figure 11.6), puis l'approfondir tout doucement avec une lame de bistouri ou un éclat de lame de rasoir pour qu'elle devienne transfixiante directement en chambre antérieure. Essayer de décomprimer l'œil doucement.
2. Le temps essentiel est de permettre au liquide sanguin, noir comme de la mélasse, de pouvoir s'évacuer par lavage hors de la chambre antérieure. Le caillot constitué est vraisemblablement collé à l'iris et, si l'on tente de l'extraire, on risque de provoquer une récidive d'hémorragie. On irriguera donc doucement la chambre antérieure avec du Ringer lactate ou tout autre liquide d'irrigation, en essayant de mobiliser le plus possible cette mélasse. Suturer l'incision cornéo-sclérale avec une suture et reformer la chambre antérieure avec du Ringer lactate ou une solution isotonique salée.
3. En post-opératoire, prescrire mydriatiques et corticostéroïdes en traitement local. Prendre régulièrement la tension oculaire. Le patient devra rester en décubitus jusqu'à résorption de l'hyphéma et des caillots.

Une trabéculectomie en urgence peut être une autre façon de traiter une hypertonie oculaire associée à un hyphéma (voir page 214). On la recommande si l'hyphéma n'est pas total et si la tension oculaire reste élevée. L'intervention

draine le sang en dehors de la chambre antérieure et permet le contrôle de la tension oculaire pendant quelques semaines. Presque toujours, on assiste alors à une fibrose de la bulle de filtration et à son occlusion, mais avec un peu de chance la tension se sera normalisée.

Complications des contusions oculaires

Elles sont nombreuses et peuvent être précoces ou retardées. Les plus courantes sont :

- Mydriase par lésion du muscle irien
- Glaucome par lésion de l'angle irido-cornéen
- Cataracte
- Rupture cristallinienne
- Hémorragie du vitré
- Déchirures et hémorragies choroïdiennes et rétiniennes
- Décollement de rétine
- Atrophie optique

3. PLAIES SUPERFICIELLES DE FAIBLE GRAVITÉ

Elles sont très courantes et il en existe différents types.

Corps étrangers

Ils sont souvent projetés sur l'œil et peuvent s'incruster dans la cornée ou se loger derrière la paupière, particulièrement dans le sillon du bord libre. Pour cette raison, il faut toujours retourner la paupière pour examiner un patient suspect d'être porteur d'un corps étranger. La plupart des corps étrangers sont très faciles à extraire.

Un corps étranger conjonctival peut généralement être extrait par frottement avec une éponge montée ou un coton-tige stérile, après avoir instillé un anesthésique local.

Un corps étranger cornéen peut être soulevé avec le bord d'une petite aiguille hypodermique. Parfois, s'il a été projeté à grande vitesse, il peut s'être implanté très profondément dans la cornée. Il peut alors être nécessaire de l'extraire avec le biseau d'une aiguille hypodermique et parfois même d'agrandir sa voie d'entrée avec la lame d'un bistouri pour parvenir à l'extraire. Après extraction du corps étranger, il faut prescrire un collyre ou une pommade antibiotique pour éviter une infection de la cornée. Si le patient est venu tardivement et s'il y a déjà des signes évocateurs d'un abcès cornéen, il faut faire une injection sous-conjonctivale d'antibiotiques. Si le corps étranger est végétal et si la lésion a eu lieu en climat tropical humide, il faut adjoindre un antifongique au traitement. La natamycine (ou pimaricine) est l'antifongique le plus utilisé, sous forme de collyre ou de pommade. En cas de lésion cornéenne superficielle, il faut également prescrire des mydriatiques pendant deux à trois jours et mettre un pansement oculaire le temps que l'épithélium cornéen se régénère.

Érosions de la cornée

Elles sont dues à des agents pointus qui abrasent ou scarifient la surface cornéenne et lèsent l'épithélium. Elles sont très douloureuses mais la lésion n'est visible qu'avec de la fluorescéine. Il faut toujours s'assurer qu'il n'y a pas de corps étranger fiché dans la cornée ou incarcéré sous la paupière. Le traitement est le même que pour les corps étrangers cornéens : traitement local antibiotique, parfois antifongique, mydriatiques et pansement oculaire jusqu'à guérison épithéliale.

Lacérations de la conjonctive

Il faut les examiner pour s'assurer de l'intégrité sclérale. Les lacérations conjonctivales guérissent habituellement rapidement. Si la plaie est béante, il faut la suturer avec une ou deux fines sutures conjonctivales par points séparés. Si on ne pose pas de suture, la capsule de Tenon peut faire hernie dans la plaie conjonctivale et retarder la cicatrisation.

Hémorragies sous-conjonctivales

Elles sont fréquentes, surtout après contusion. Elles ne nécessitent aucun traitement, car le sang se résorbe spontanément. Toutefois, une hémorragie sous-conjonctivale pouvant cacher une rupture sclérale sous-jacente, elle impose un examen oculaire complet. Elle peut aussi témoigner d'une fracture du crâne, en particulier de l'étage antérieur, le sang fusant dans l'orbite.

4. PLAIES PALPÉBRALES

Elles sont fréquentes, car les paupières sont en première ligne. Leur peau étant très fine, les lacérations sont courantes. Les hématomes sont également fréquents, en raison de leur vascularisation importante. Leur tissu conjonctif très lâche explique l'importance de l'œdème palpébral, parfois aggravé par les infections secondaires. Malgré un œdème volumineux, il faut s'astreindre à un examen complet du globe. Le traitement chirurgical des plaies palpébrales est le même que celui de toute plaie :

- Nettoyage et débridement.
- Réparation en première intention.
- Soins post-opératoires.
- Chirurgie reconstructive en seconde intention.

La plupart des cas peuvent être traités sous injection d'anesthésique local adrénaliné.

Nettoyage et débridement

Il est essentiel de nettoyer la plaie de tout corps étranger ou souillure. On pourra utiliser une petite brosse, bien qu'elle puisse entraîner une hémorragie. Il faut rechercher attentivement dans les moindres replis tout corps étranger ou souillure

avant de commencer à réparer chirurgicalement. Le tissu palpébral est si bien vascularisé qu'il est généralement inutile de réaliser un débridement. Si on décide d'exciser du tissu sphacélé, il faut être le plus économe possible.

Réparation en première intention

Il faut la réaliser dans les 48 premières heures. Les paupières cicatrisent vite et bien, en raison de leur vascularisation importante. Il faudra reconstituer deux plans pour éviter toute adhérence cutanée.

Le cartilage tarse et la conjonctive constituent le plan profond. Celui-ci doit être suturé avec des sutures résorbables 5.0 ou 6.0. S'assurer que les nœuds sont bien enfouis et ne sortent pas à la surface de la conjonctive, où ils irriteraient la cornée. Si la lacération déforme le bord libre, il faudra porter une attention toute particulière à la suture du bord libre et s'assurer que les deux tranches de section coaptent parfaitement sans décalage ni chevauchement. Si la graisse orbitaire a fusé à travers le septum orbitaire, on pourra la réintégrer ou l'exciser délicatement. Le septum orbitaire s'insère sur le cartilage tarse et sur le rebord osseux de l'orbite.

La peau et le muscle orbiculaire constituent le plan superficiel. Les petites lacérations sont susceptibles de n'être suturées que dans le plan cutané par des sutures non résorbables 5.0 ou 6.0. En cas de lacérations plus profondes concernant le muscle orbiculaire, on pourra placer une ou deux sutures de matériel résorbable en sous-cutané pour reconstituer les faisceaux musculaires. Il faut accorder une attention particulière à la suture des plaies de la paupière inférieure, surtout si elles sont irrégulières et avec perte de substance, car on peut très facilement se retrouver avec une rétraction cutanée et un ectropion. Ce risque sera diminué en réalisant des sutures verticales plutôt qu'horizontales (voir page 236).

Les lacérations de la partie interne de la paupière inférieure concernant les canalicules lacrymaux nécessitent un traitement particulier. Souvent, les canalicules cicatrisent de façon ectopique, ce qui entraîne un larmoiement constant. Il est préférable de ne pas essayer de réparer les canalicules mais, si on dispose d'un microscope, il faudra essayer de suturer ces plaies de sorte que les deux bords du canalicule soient parfaitement alignés.

Perte de tissu : parfois, il peut se présenter une importante perte tissulaire. Si on ne peut pas rapprocher les bords de la plaie sans exercer une forte traction, il faut laisser la plaie telle quelle et attendre qu'elle se comble de tissu granulocytaire et se ré-épithélialise. Si cela s'avère nécessaire, on fera en seconde intention une reconstruction palpébrale. Ce qui au départ peut apparaître comme une perte tissulaire importante va se réduire sous l'action des processus physiologiques de cicatrisation. Si cette perte de substance importante concerne la paupière supérieure, il faut surveiller attentivement la cornée et veiller à ce que n'apparaisse pas un ulcère d'exposition à l'air. Il faut appliquer beaucoup de collyre lubrifiant et de pommade antibiotique. Une coque de plastique transparent, adhérente au rebord orbitaire, peut concourir à préserver la cornée de toute dessiccation en attendant une reconstruction palpébrale.

Soins post-opératoires

Les pansements oculaires ne sont utiles que dans certaines situations exceptionnelles. Les plaies palpébrales s'infectent très rarement, en raison de leur excellente vascularisation. Cependant, si la plaie est gravement souillée ou pénètre dans l'orbite, ou encore si le patient se présente en milieu hospitalier avec un long retard, l'antibiothérapie par voie générale sera la bienvenue.

On peut habituellement enlever les sutures cutanées dans les sept premiers jours, car la peau cicatrise vite.

Reconstruction en seconde intention

Elle peut être indispensable après certaines plaies palpébrales, mais elle ne saurait être envisagée tant que le processus cicatriciel n'est pas inactivé, ce qui peut prendre au moins trois mois. Les raisons les plus fréquentes d'une reconstruction en deuxième intention sont la présence d'une encoche du bord libre, d'un ectropion ou d'une adhérence du bord inférieur. Ces complications peuvent être évitées par un respect scrupuleux des principes chirurgicaux de base lors de la réparation primaire.

5. BRÛLURES

Elles se produisent généralement chez les enfants dans les accidents domestiques et chez les adultes au cours des accidents du travail. Les plus courantes sont :

- Brûlure thermique directe par un foyer.
- Ébouillantement par un liquide.
- Brûlures chimiques par acide (batterie de voiture).
- Brûlures chimiques par base (chaux et ciment dans le bâtiment).

Beaucoup d'autres produits chimiques, objets ou sources de chaleur peuvent également entraîner des brûlures.

Trois tissus peuvent être altérés : les paupières, la conjonctive et la cornée. Une brûlure thermique directe par un foyer concerne en général les paupières. Le réflexe de clignement apparaît si vite que la conjonctive et la cornée sont partiellement ou totalement épargnées.

Les brûlures par agents chimiques acides ou basiques concernent plus volontiers la conjonctive et la cornée, car les liquides entrent au contact de l'œil avant que ne se produise le réflexe de clignement. Les brûlures par base sont particulièrement sévères. Les bases irritent peu le plan cutané, mais elles pénètrent très profondément dans la cornée, provoquant une réaction inflammatoire intense.

Traitement d'urgence des brûlures

Une brûlure chimique, quelle qu'elle soit, impose d'abord un lavage immédiat et très abondant de l'œil. Même si le patient se présente avec un retard de quelques

heures, il est essentiel de laver abondamment l'œil au sérum physiologique ou à l'eau distillée. Un collyre anesthésique local pourra soulager la douleur et le blépharospasme. Un lavage prolongé de 15 à 30 minutes est particulièrement important pour les brûlures chimiques par base. Évidemment, l'irrigation devient moins utile au fur et à mesure que le retard thérapeutique augmente, mais elle n'est jamais inutile. Les autres gestes d'urgence sont l'administration d'antibiotiques locaux, la prise d'analgésiques et la mise en place d'un pansement stérile. Des particules solides peuvent être incrustées dans la conjonctive et la cornée et doivent être enlevées.

Traitement définitif

Il a trois buts :

1. *Prévention de l'infection*. Toutes les brûlures détruisent les cellules épithéliales qui constituent un rempart contre l'infection, c'est pourquoi toutes les brûlures ont des infections secondaires.

2. *Maintien et protection de la cornée*. Les paupières et la conjonctive protègent la cornée. Si elles sont altérées, la cornée risque de s'ulcérer et de présenter des plaies cicatricielles.

3. *Prévention des cicatrices*, en particulier des taies cornéennes qui altéreraient la vision.

Brûlures palpébrales

Elles sont en général traitées à ciel ouvert, ce qui permet à une solide croûte de se former et d'examiner l'œil lui-même. Si les paupières sont occluses par un pansement, l'œil ne peut pas être surveillé et il se constitue des exsudats fibrineux solides. Appliquer sur la zone brûlée des antibiotiques en traitement local et, dans les cas sévères, réaliser une antibiothérapie par voie générale. Dans les brûlures de profondeur partielle, quand la croûte tombe, la paupière sous-jacente est à peu près normale. Dans les brûlures de pleine épaisseur, une rétraction du tissu se réalise. Si celle-ci laisse la cornée à découvert, elle entraîne l'apparition d'une escarre qu'il faudra exciser, puis combler par une greffe cutanée. Dans les brûlures sévères, plusieurs greffes successives peuvent être nécessaires. Tant que la conjonctive et la cornée restent en bon état, les greffes cutanées peuvent être différées jusqu'à sédation des phénomènes inflammatoires.

Brûlures conjonctivales et cornéennes

Bilan :

Après avoir réalisé la première évaluation et prodigué les soins d'urgence, il faut tenter de faire le bilan le plus exact possible par un examen minutieux.

- Instiller des gouttes de fluorescéine stérile pour évaluer l'étendue de la destruction épithéliale cornéenne et conjonctivale.

- Déterminer si la cornée est transparente ou trouble. Un trouble cornéen signifie une altération des couches profondes du stroma et une évolution vers leur opacification.
- Examiner les vaisseaux sanguins limbiques à la périphérie de la cornée. S'ils sont grêles et blanchâtres par endroits, plutôt que roses et dilatés, le pronostic est médiocre. La disparition des vaisseaux signifie la nécrose ou la destruction des tissus limbiques et des cellules souches limbiques. Dans ce cas, une cicatrice cornéenne importante va se développer avec le temps.

Traitement :

Le traitement en extrême urgence des brûlures conjonctivales et cornéennes est médical :

- *Antibiotiques*. Collyres ou pommades doivent être utilisés fréquemment jusqu'à guérison épithéliale. La cicatrisation risque d'être retardée, surtout dans les brûlures chimiques par base, mais tant que l'épithélium n'a pas repoussé, le risque d'infections secondaires est important.
- *Pansement*. Il protège l'œil et favorise la repousse rapide de l'épithélium, mais malheureusement aussi le développement des micro-organismes. Il est plus sûr de ne pas mettre de pansement tant que le patient peut être surveillé dans un environnement propre.
- *Mydriatiques*. Ils aident à prévenir l'iritis tant que l'œil reste le siège d'une inflammation.
- *Corticostéroïdes*. Leur utilisation est sujette à controverse. Ils inhibent le phénomène inflammatoire et la fibrose, ce qui permet de juguler le développement des cicatrices cornéennes, mais ils favorisent la croissance des micro-organismes. Il semble également qu'ils favorisent la libération d'enzymes provenant de la cornée lésée, ce qui augmente les lésions cornéennes. En général, on s'accorde à prescrire des corticoïdes en traitement local au moins quatre fois par jour pendant la première semaine, mais pas pendant les deuxième et troisième semaines lorsqu'il y a un danger de libération enzymatique. Le traitement peut reprendre au-delà de la troisième semaine.
- *Ascorbate*. Une préparation extemporanée d'ascorbate de potassium à 10 %, instillée en collyre toutes les deux heures, est censée prévenir la destruction tissulaire cornéenne par les agents basiques, mais elle provoque une sensation de brûlure. La vitamine C par voie buccale peut aussi être utile.

Traitement à long terme

La chirurgie peut apporter une solution aux complications secondaires tardives des brûlures conjonctivales et cornéennes. Le symblépharon (adhérence entre la paupière et le globe oculaire) et l'entropion cicatriciel peuvent bénéficier d'une plastie conjonctivale ou d'une greffe conjonctivale prise sur l'œil sain. Les cicatrices cornéennes peuvent être traitées par une greffe limbique prélevée sur l'œil adelphe (voir page 293) ou une greffe de cornée provenant d'un donneur. Cependant, il ne faut pas faire courir de risque au seul œil qui fonctionne pour tenter d'améliorer un œil profondément atteint.

6. PLAIES ET FRACTURES ORBITAIRES

Les fractures du rebord orbitaire concernent fréquemment l'arcade zygomatique, qui est située dans le quadrant inféro-externe du rebord orbitaire. S'il y a un déplacement significatif, il faudra le réduire dans un délai de dix jours après le traumatisme. Il faudra peut-être le maintenir par du matériel métallique. Après deux semaines, il devient très difficile de réduire un déplacement osseux.

Les fractures des fines cloisons de l'orbite résultent en général d'un impact augmentant la pression dans l'orbite, comme un coup de poing qui effondre la paroi. Ceci réalise une fracture par « blow-out » (ou fracture avec enfoncement du plancher orbitaire) dans laquelle le plancher de l'orbite, qui est également le toit du sinus maxillaire, est le plus souvent effondré (figure 11.7). Ses signes d'appel sont :

- Anesthésie de la joue due à une lésion du nerf sous-orbitaire, qui chemine sur le plancher orbitaire. Limitation de l'excursion oculomotrice avec diplopie, surtout dans le regard vers le haut, en raison de l'incarcération de graisse orbitaire et du muscle droit inférieur dans le foyer de fracture.
- Énophtalmie, car une partie du plancher de l'orbite fait hernie dans le sinus sous-jacent.
- La fracture par « blow-out » elle-même n'est pas toujours visible sur les clichés radiologiques en raison de la finesse de la lame osseuse, mais le sinus maxillaire est souvent opacifié par la présence de sang ou de contenu orbitaire.

Ces altérations s'améliorent souvent spontanément sans traitement chirurgical. Si on ne constate aucune amélioration après une dizaine de jours, il faut faire une exploration chirurgicale du plancher orbitaire. Le tissu orbitaire prolabé devra être libéré du foyer de fracture, et la solution de continuité du plancher orbitaire réparée, en général par un implant ou une feuille de silicone.

Les hématomes orbitaires sont très fréquents et ne nécessitent qu'exceptionnellement un drainage.

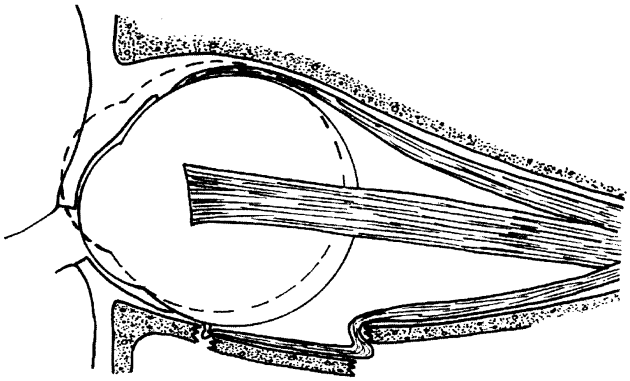


Fig. 11.7 Fracture par « blow-out »

7. LÉSIONS DES NERFS CRÂNIENS

Les traumatismes crâniens peuvent atteindre les paires crâniennes qui concernent l'œil. Les paralysies du IV (pathétique) et du VI (moteur oculaire externe) sont les plus fréquentes, car ce sont des nerfs fragiles qui ont un long trajet dans le cerveau. Le III (oculomoteur) et le II (optique) sont moins souvent concernés. Une paralysie du III chez un patient inconscient entraînant une mydriase est souvent le signe d'une hypertension intracrânienne, qui impose un acte neurochirurgical en urgence.

Les paralysies des nerfs crâniens, en particulier du III, du IV ou du VI, récupèrent souvent avec le temps, mais si la diplopie persiste au-delà du sixième mois, il faudra réaliser une chirurgie sur la musculature extrinsèque pour la réduire ou la guérir.

RENSEIGNEMENTS UTILES

Les chirurgiens qui travaillent dans les pays en développement sont souvent très isolés sur le plan professionnel et ils peuvent avoir du mal à trouver des fournisseurs fiables. Par ailleurs, la plupart des équipements fabriqués en Occident sont très coûteux lorsqu'on n'a pas accès à une devise forte. Le but de cette section est de fournir des adresses utiles pour acheter des matériels et des équipements ou tout simplement pour s'informer. Cette liste est malheureusement loin d'être exhaustive. L'auteur n'a aucun lien personnel ou commercial avec les fournisseurs mentionnés ci-dessous.

Les fabricants et fournisseurs des pays industrialisés produisent des équipements fiables et solides d'excellente qualité, mais à un coût élevé. La plupart des équipements peuvent être obtenus auprès de fabricants des pays en développement, en particulier en Inde et en Chine. Leurs prix sont très inférieurs, ne représentant que 25 % ou moins du prix dans les pays industrialisés. Dans la plupart des cas, leur qualité est tout à fait acceptable.

Une liste de médicaments, d'équipements, etc., mise à jour chaque année, est disponible auprès de l'ICEH (adresse page 355).

FOURNISSEURS D'APPAREILLAGE ET D'INSTRUMENTS

Instruments chirurgicaux

Dixey Instruments Limited
5 High Street
Brixworth
Northants
NN6 9DD
Royaume-Uni
Tél. : 01604 882480
Fax : 01604 882488

Fabrique et fournit un large éventail d'instruments chirurgicaux et d'appareils de haute qualité.

Indo-German Surgical Corporation
123 Kaliandas Udyue Bhavan
Near Century Bazar
Prabhadevi
Post Box No. 19129
Bombay 400 025
Inde

Fabricant indien d'instruments et d'appareils de chirurgie oculaire. Recommandé par des ophtalmologistes expérimentés.

Suzhou Medical Instrument Co
34 Daru Lane
Suzhou
Jiangsu
République Populaire de Chine 215005
Fax : 86 512 5244789

Entreprise chinoise fabriquant des instruments chirurgicaux, des microscopes opératoires, etc.

Microscopes opératoires

Ceux-ci doivent posséder de préférence un éclairage coaxial et un système de réglage du grossissement. Les microscopes fabriqués en Europe occidentale, aux États-Unis ou au Japon sont extrêmement onéreux. La Indo-German Surgical Corporation et la Suzhou Medical Instrument Company fabriquent des microscopes beaucoup plus abordables.

Scan Optics
30/32 Sterling Street
Thebarton
SA5031
Australie
Tél. : 6188 234 9120
Fax : 6188 234 9417

Scan Optics fabrique un microscope opératoire portable assez compact et de prix raisonnable, destiné tout particulièrement aux équipes chirurgicales mobiles en milieu rural.

Lunettes-loupe

Celles-ci sont fabriquées par diverses entreprises dans les pays industrialisés et les pays en développement. Parmi les fournisseurs fiables dans les pays industrialisés, on peut citer :

Keeler
Clewer Hill Road
Windsor
Berkshire
SL4 4AA
Royaume-Uni

Heine
Kientalstrasse
78036 Herrsching
Allemagne

Les lunettes-loupe sont également disponibles auprès de la Indo-German Surgical Corporation et de la Suzhou Optical Company (voir adresses ci-dessus).

Scialytiques

Daray Lighting Limited
7 Commerce Way
Stanbridge Road
Leighton Buzzard
Bedfordshire
LU7 8RW
Royaume-Uni
Tél. : 01525 376 766
Fax : 01525 851 626

Daray fabrique un scialytique portable très robuste, qui peut être branché sur secteur ou sur une batterie de voiture.

Cryodes portables

Restored Sight Projects Limited
Singleton Court
Monastow Road
Monmouth
NP5 3AH, Royaume-Uni
Tél. : 01600 716 911

Cette entreprise fabrique la petite cryode portable décrite dans cet ouvrage.

Bright Instrument Company Limited
St. Margarets Way
Stukeley Meadows
Huntingdon
Cambridgeshire
PE18 6ED
Royaume-Uni
Tél. : 01480 454 528

Cette entreprise fabrique de petits cylindres remplis d'un substitut préservant la couche d'ozone, qui peuvent être utilisés avec une cryode manuelle.

Des appareils d'électrolyse de poche, pouvant être alimentés par piles, sont disponibles à bas prix auprès de certains fabricants. L'un deux, désigné sous le nom de 'One Touch' Epilation Unit, est fabriqué par :
Inverness Corporation
Fairlawn
N.J. 07410
États-Unis

Autoclaves

Ils sont fabriqués à la fois dans les pays industrialisés et dans les pays en développement.

L.T.E. Scientific Limited
Greenbridge Lane
Greenfield
Oldham
OL3 7EN
Royaume-Uni
Tél. : 01457 876221
Fax : 01457 870131

Cette entreprise fabrique une large gamme d'autoclaves de très bonne qualité.

Hyaluronidase

Celle-ci est très utile pour améliorer la qualité de l'anesthésie locale, mais elle est difficile à obtenir. On peut la commander auprès des fabricants suivants :

C P Pharmaceuticals Ltd
Ash Road
North Wrexham Industrial Estate
Wrexham
LL13 9UF
Royaume-Uni
Tél. : 01978 661 1261
Fax : 01978 660 130

Rallis India
Pharmaceutical Division
B-9/2 M.I.D.C. Waluj
431136
Inde

ORGANISATIONS OFFRANT SOUTIEN ET INFORMATION

1. **International Centre for Eye Health (ICEH)**
   London School of Hygiene and Tropical Medicine
   Keppel Street
   London
   WC1E 7HT
   Royaume-Uni
   Tél. : 020 7958 8162
   Courriel : sue.stevens@lshtm.ac.uk

   L'ICEH est un centre de recherche, de formation et d'information, consacré à tous les aspects de l'ophtalmologie dans les pays en développement. Son centre de documentation (*Resource Centre*) fournit de l'aide, des informations et du matériel de formation aux personnes intéressées et produit la *Revue de santé oculaire communautaire* et le *Journal of Community Eye Health*.

   Site Internet : www.iceh.org.uk

2. **CBMI**
   Nibelungenstrasse 124
   D6140 Bensheim
   Allemagne

   Christian Blind Mission (CBM) UK
   Vision House
   7/8 Oakington Business Park
   Dry Drayton Road
   Oakington
   Cambridge CB4 5DQ
   Royaume-Uni

   Cette organisation caritative chrétienne est impliquée dans le traitement et la prévention des affections oculaires et la réhabilitation des malvoyants.

3. **Sightsavers International**
   Grosvenor Hall
   Bolnore Road
   Haywards Heath
   West Sussex
   RH16 4BX
   Royaume-Uni

   Cette organisation caritative laïque se consacre au traitement et à la prévention de la cécité dans les pays en développement.

4. **Fred Hollows Foundation (FHF)**
   Prince of Wales Hospital
   High Street
   Bag 800
   Randwick
   NSW 2031
   Australie

   La Fondation Fred Hollows a pour buts, en particulier, l'élimination de la cécité par cataracte et la formation des chirurgiens dans les pays en développement aux méthodes adaptées de chirurgie de la cataracte. Elle fournit également des équipements et des implants intraoculaires à bas prix.

AUTRES ORGANISATIONS ENGAGÉES DANS LE TRAITEMENT ET LA PRÉVENTION DE LA CÉCITÉ

Centre Carter (anciennement *River Blindness Foundation*)
One Copenhill
Atlanta
Georgia 30307
États-Unis

Hellen Keller International (HKI)
90 Washington Street
15th Floor
New York 10006
États-Unis

HelpAge International
PO Box 32832
London
N1 9ZN
Royaume-Uni

International Eye Foundation
7801 Norfolk Avenue
Bethesda
Maryland 20814
États-Unis

NABP
BP 5900
Hedgehavgen 0306
Oslo 3
Norvège

Nadi al Bassar
9 Boulevard Bab Menara
1008 Tunis
Tunisie

ONCE
Ortega y Gasset 18
28006 Madrid
Espagne

Operation Eyesight Universal
4 Parkdale Crescent
NW Calgary
Canada TSN 3T8

ORBIS International
330 West 42nd Street
Suite 1900
New York
NY 10036
États-Unis

Organisation pour la prévention de la cécité (OPC)
58 Avenue Bosquet
75007 Paris
France

OST
Place van Meyel 15A
B1040 Bruxelles
Belgique

SBO
PO Box 555
2003 RN
Haarlem
Pays-Bas

MÉDICAMENTS ESSENTIELS

La liste ci-dessous contient un résumé des différents médicaments recommandés dans cet ouvrage, qui sont essentiels à la réussite d'une intervention.

1. **Désinfectants pour la stérilisation chimique des instruments et la préparation pré-opératoire de la peau**

   Chlorhexidine et cétrimide (disponibles sous forme de solutions concentrées, sous les appellations Hibitane et Cétavlon).

   La povidone iodée peut être utilisée pour la stérilisation chimique et pour la préparation de la peau. La stérilisation chimique est plus efficace avec des solutions alcooliques, mais la préparation de la peau doit se faire avec des solutions aqueuses.

2. **Solutions pour irriguer la chambre antérieure**

   Les meilleures solutions sont celles d'Hartmann et de Ringer, mais on peut parfaitement utiliser une solution isotonique salée. La stérilité de tous les liquides d'irrigation doit être garantie et ils ne doivent contenir ni conservateurs ni contaminants.

3. **Préparations pour traitement local**

   Les collyres sont préférables aux pommades, car ils sont assez faciles à fabriquer sur place. Les pommades présentent cependant l'avantage d'une durée de conservation plus longue.

   Antibiotiques

   Chloramphénicol 0,5 %
   Gentamicine 0,3 %

   Mydriatiques

   Cyclopentolate 1 %
   Atropine 1 %
   Tropicamide 1 %
   Phényléphrine 2,5-10 %

   Corticoïdes

   Prednisolone 0,5 % ou bêtaméthasone 0,1 % ou dexaméthasone 0,1 %

   Autre collyre anti-inflammatoire : kétorolac (Acular) 0,5 %

   Collyres anesthésiques locaux

   Tétracaïne 0,5-1 % ou oxybuprocaïne 0,4 % ou lignocaïne 4 %

4. **Traitements hypotenseurs**

   a. Myotiques
      Pilocarpine 1-4 %

   b. Bêtabloquants à usage local
      Timolol, lévobunolol ou cartéolol

c. Inhibiteurs de l'anhydrase carbonique

Acétazolamide (deux comprimés de 250 mg ou 500 mg par injection intraveineuse) ou collyre dorzolamide 2 %.

5. **Anesthésiques locaux pour blocs neuroparalytiques**

Lignocaïne 1-2 %, avec hyaluronidase et adrénaline pour améliorer la qualité de l'anesthésie locale dans certains cas.

6. **Antibiotiques et corticoïdes pour injections sous-conjonctivales**

Voir page 184.

Céfuroxime, gentamicine et dexaméthasone ou bêtaméthasone ou prednisolone ou hydrocortisone.

7. **Antibiotiques à usage intra-vitréen**

Vancomycine
Ceftazidime
Amikacine
(Gentamicine si les autres ne sont pas disponibles)

8. **Autres**

a. Liquides viscoélastiques pour injection en chambre antérieure
   - Méthylcellulose hautement purifiée pour usage intraoculaire
   - Hyaluronate de sodium

b. Injections d'adrénaline à 1/1 000, à ajouter au flacon de perfusion ou aux solutions d'anesthésie locale.

INDEX

abaissement, 82-83
acétazolamide, 187, 206
acétylcholine (myocol), 169
acide citrique, 56
adrénaline :
  anesthésie locale, 18, 62, 65, 68, 75, 239, 244, 249, 283, 303
  liquide d'irrigation, 66
  traitement du glaucome, 206
Agence internationale pour la prévention de la cécité, 5
agent de santé primaire, 10
agents osmotiques, 206
aiguilles, 18
  technique de suture, 38
akinésie, 67
alcool (injection rétro-bulbaire d'), 210, 319
allongement du plan lamellaire postérieur, 250
alphachymotrypsine, 158
améthocaïne, 62
amikacine, 182
amphotéricine, 185
ampicilline, 184
anatomie, 15
  des paupières, 234-239
anesthésie, 60-80
anesthésie du facial, 68
  adrénaline et, 68
anesthésie générale, 60-61, 78
anesthésie locale, 60-63, 67-80
  adrénalinée, *voir* adrénaline
  avantages, 60-61
  blocs neuroparalytiques, 60-61, 67-70, 123
  chirurgie de la conjonctive, 282-283
  chirurgie des paupières, 239
  collyre anesthésique, 62
  tremblement du chirurgien, 21
anesthésie péri-bulbaire, 75
anesthésie rétro-bulbaire, *voir* injection rétro-bulbaire et bloc rétro-bulbaire
aniseïconie, 87
anse de Snellen, 158
  extraction du cristallin, 117-120, 164-168
antibiotiques :
  brûlures, 346-349
  endophtalmie, 179-184
  en post-opératoire, 225, 273
  en pré-opératoire, 63-64, 180
  injection intra-vitréenne, 181-183
  injection sous-conjonctivale, 171, 184
  traitement général, 184, 273, 348
  traitement local, 171, 344, 348
  traumatismes oculaires, 329, 338-340, 344
antifongiques, 330
  amphotéricine, 185
  natamycine, 344
antiseptiques (solutions), 56, 64-65
aphaquie, 86

appareillage :
  entretien, 46
  grossissement, 19-21
  haute ou basse technologie, 5-7
  stérilisation et rangement, 49-59
  transport, 9
  voir aussi instruments
apprentissage, 11-13
arcade zygomatique, 350
ascorbate, 349
aspiration (mobilisation du cortex par), 120-125
atrophie optique due à un glaucome, 203
atropine :
  effets secondaires, 172
  injection intramusculaire, 79
  mydriatique, 65, 172, 185, 224, 340
autoclave, 49-51
autogreffe, 291

Ballen (intervention bilamellaire de), 253-254, 263-266
  avantages, 266
bandage (mise en place d'un), 47
Bard-Parker (bistouri de), 106
benzodiazépines, 66
benzylpénicilline, 184
bêtabloquants, 205
bétadine, *voir* povidone iodée
bêtaméthasone, 172, 185
bêtathérapie, 288
  glaucome, 232
  ptérygion, 288
bilan pré-opératoire, 63-64
biométrie, 95-96
blépharite, 64
blépharostat, 23, 104
  types de, 23, 52-55
blessures, *voir* traumatismes
bloc opératoire, 42-46
bloc pupillaire, 186-187
bloc rétro-bulbaire, 70-75, 320
  adrénaline et, 68
blocs anesthésiques, 62, 67-68, 303
  anesthésie du facial, 68
  péri-bulbaire, 67-68, 75
  rétro-bulbaire, 67-68, 70
  sous-ténonienne, 67-68, 76
brimonidine, 206
brûlures, 347-349
brûlures chimiques, 347-348
brûlures chimiques par acide, 347
brûlures chimiques par base, 347
brûlures conjonctivales, 348-349
brûlures cornéennes, 348-349
brûlures palpébrales, 348
bupivacaïne (marcaïne), 68

campagnes chirurgicales mobiles, 9
cantholyse, 280
canthotomie, 23-24
canule à double courant pour irrigation-aspiration, 120-122, 123, 133, 140
capsule de Tenon, 215-216, 223, 285
capsulotomie :
  antérieure, 111, 112-116, 136, 145
  postérieure, 145, 147, 189-192
carbénicilline, 184
cartilage tarse, 237-238, 244
cataracte :
  après chirurgie du glaucome, 232
  chez l'enfant, 141-148
  cortico-induite, 173
  facteurs prédisposants, 3
  traumatique, 341
cautérisation, 17, 30, 107, 134
cécité :
  causes principales, 1-2
  définition de l'OMS, 1
  par cataracte, 81
  par trachome, 245
  statistiques, 1
céfazoline, 181, 184
ceftazidime, 181-182
céfuroxime, 171, 181, 184
céphalosporines, 184
cétavlon, 56, 65
cétrimide, 56, 65
chalazion, 244, 278-279

champ visuel (perte de), due à un glaucome, 203-204
champs opératoires, 48
chimiothérapie, 325
chirurgie (principes de), 15
chirurgie (techniques de), 16-17
  extraoculaire, 18
  intraoculaire, 18-19
  stérile, 21-23
chirurgie à petite incision, 68, 133-142
chirurgie de la cataracte, 81-200
  choix de la technique opératoire, 102-104
  complications post-opératoires, 148, 175-194
  congénitale/juvénile, 141-148
  fermeture de la plaie, 33-41, 132-133
  hémostase, 29-30, 107
  historique, 82-86
  implants intraoculaires, 89-96, 103
  indications opératoires, 6, 96-101
  instruments, 52-53
  mydriase, 65-66
  restauration de la mise au point, 86-96
  soins post-opératoires, 148, 170-174
  technique chirurgicale, 104-170
chirurgie de la conjonctive, 28-29, 282-293
  excision de tumeur, 292
  excision d'une filaire de Loa-loa, 293
  lambeau conjonctival, 28-29, 41, 106-107, 283-287, 330, 333
  ptérygion, 287-292
  reconstruction, 293
chirurgie des paupières, 18, 234-281
  ectropion, 241-243
  entropion de la paupière inférieure, 266-271
  entropion/trichiasis de la paupière supérieure, 245-266
  instruments, 54-55
  tarsorraphie, 273-276
  tumeurs, 243-244, 278-281
chirurgie du strabisme, 13
chloramphénicol, 64, 171, 184
chlorhexidine, 56, 65
cicatrice conjonctivale, 64
cils :
  coupe avant chirurgie, 64
  déviation vers le globe oculaire *voir* trichiasis
  excision, 248-249
ciprofloxacine, 184
ciseaux, 52-55, 219, 296-297
cloxacilline, 184
cocaïne, pour anesthésie locale, 62, 65, 306
colle biologique, pour ulcères cornéens perforants, 299
complications post-opératoires (liste des), 194
comprimés multivitaminés, 66
conjonctive, 238-239, 282
conjonctivite, 63-64, 234
consanguinité, 3
contrôle de l'hémorragie, *voir* hémostase
contusions oculaires, 341-344
cornée, 282-283
corps étrangers, 329, 344
  plaies punctiformes, 339
corps étranger conjonctival, 329, 344
corps étranger cornéen, 282, 344
cortex cristallinien, 120-125
corticoïdes :
  effets secondaires, 173
  en post-opératoire, 172-173
  injection sous-conjonctivale, 184-185
  voir aussi corticothérapie
corticothérapie (post-opératoire), 171-173, 225, 229, 340, 343
  complications, 173, 229
  endophtalmie aiguë, 185
  post-ptérygion, 288-289
corticothérapie après traumatisme, 330
  après brûlures, 349
cortisone, 185

couteau Graefe, 105-106
crochet à implant, 128-129
crochet à strabisme, 322
crochet coudé arciforme, 117-118, 158-166
cryode, 155-157
  complications, 50, 57
  extraction du cristallin, 160-161
  stérilisation, 50, 57
cryothérapie (traitement du trichiasis), 247-248
cyclopentolate (skiacol), 65, 79, 172, 187, 224
cystitome, 112-115, 191

dacryocystectomie, 303-305
dacryocystorhinostomie (DCR), 305-315
décollement de rétine :
  après chirurgie de la cataracte, 188
  après traumatisme, 344
  chez l'enfant, 148
  chirurgie, 13, 188
dépo-médrol, 185
Descemet (membrane de), 108-109
désinfectants chimiques, 56-57, 65
désinfection, 49-59
dexaméthasone, 172
diabète, 63
diathermocoagulation, 17, 30, 107, 134
diazépam (valium), 66
diclofénac, 79
dilatation pupillaire, 65-66, 123, 137
diplopie, 329
diurétiques, dans le traitement du glaucome, 206
dorzolamide, 205
dysthyroïdie, 325

ébullition (désinfection par), 51
éclairage du bloc opératoire, 19-21
ectropion, 64, 241-243
  chirurgie, 271-273
  sénile, 242, 273
ectropion cicatriciel, 241
éducation/formation, 11
électrolyse (exérèse des cils par), 247
endophtalmie, *voir* infections post-opératoires
endothélium cornéen, 26-27, 31-32, 92, 95, 117-120
enlèvement de l'œil, 318-324
énophtalmie, 329, 350
entretien du bâtiment, 45
entretien, bâtiment et appareillage, 45-46
entropion, 64, 240
  chirurgie de la paupière inférieure, 266-271
  chirurgie de la paupière supérieure, 245-266
entropion cicatriciel, 269, 349
énucléation, 318-324, 330, 333
épilation, 246
épinéphrine, *voir* adrénaline
épiphora, 301
éponges, 47-48
équipes mobiles en milieu rural, 9
érosion de la cornée, 345
  examen, 329
évaluation, 9
éviscération, 318-324, 333, 340
examen après traumatisme, 328-329
excision cunéiforme du cartilage tarse, 257-258
excision pentagonale de tissu palpébral, 269-271
exentération, 324-327
exophtalmie, 329
extraction extracapsulaire de la cataracte, 84-85, 102, 105-141
extraction intracapsulaire de la cataracte, 84-85, 102, 151-170

fermeture de la plaie, 17-18, 33-41, 132-133, 150, 170
  après traumatisme, 336-338
  complications, 39, 175-177
  voir aussi suture (techniques de)
fibrose (prévention après chirurgie du glaucome), 229-232
filaire de Loa-loa, 293
filtration (fistule ou bulle de), 227-232

fluoro-uracile, 229-232
flurbiprofène, 79
formation du personnel, 11-13
formation universitaire, 12
formol, 56
four à chaleur sèche, 51
fracture avec enfoncement du plancher orbitaire, 350
fracture par «blow-out», *voir* fracture avec enfoncement du plancher orbitaire
fractures de l'orbite, 328-329, 350

gants, 46, 57
  stérilisation, 50
gentamicine, 171, 184
  injection intra-vitréenne, 181-183
  injection sous-conjonctivale, 184-185
gestion des stocks, 57
glandes de Meibomius, 238, 244-245, 253
glaucome, 201-233
  après chirurgie de la cataracte, 148, 192
  après traumatisme, 341
  avec cataracte, 98, 148-150
  blocage pupillaire, 147, 153, 202
  chirurgie, 207-233
  cortico-induit, 173
  différences ethniques, 205
  facteurs prédisposants, 3
  malin (bloc ciliaire), 186-187, 228
  traitement médical, 205-207
glaucome congénital, 202, 209
glycérol, 206
Goldmann (tonomètre à aplanation de), 203
goniotomie, 209
greffe cutanée (chirurgie des paupières), 272-273
greffe de cornée, 294-295
grossissement, 19-20

hémorragie :
  expulsive, 124
  rétro-bulbaire, 73
  sous-conjonctivale, 345
  voir aussi hyphéma
hémostase, 16-17, 29-30
  chirurgie de la cataracte, 29-30, 107
hépatite B, 22, 42
hernie irienne, 140, 176-177
hibitane (chlorhexidine), 56
homatropine, 65
humeur aqueuse (fuite de l'), 176
hyaluronidase (hyalase), 68, 71, 75
hydrocortisone, 172, 185
hydrodissection, 111, 116, 121, 137
hypertension, 65
hypertonie oculaire, 123-125
hyphéma :
  après traumatisme, 329, 340
  évacuation, 341, 343-344
  post-opératoire, 178-179
hypopion, 329
hypotonie, 233
hypromellose, 112

implants cosmétiques, 324
implants intraoculaires, 6, 89-96
  chambre antérieure, 92, 168-170, 196-197
  chambre postérieure, 91, 127-131
  coût, 6, 90
  fixation irienne, 95
  fixation sclérale, 95, 197-200
  implantation secondaire, 194-200
incisions (principes de base), 26, 105-116, 134-136
incisions cornéennes, 26, 111-112
incisions limbiques, 105-111
incisions sclérales, 26, 105
Inde, chiffres concernant la cécité, 5
infections après traumatisme, 340
infections post-opératoires, 13, 58-59
  caractéristiques, 180
  chirurgie de la cataracte, 179-185
  chirurgie du glaucome, 232-233
  cortico-induites, 173
  endophtalmie, 179, 232, 319-320
  enlèvement de l'œil, 318-321
  incidence, 22

liquide d'irrigation contaminé, 23, 32, 58-59
prévention, 21-23, 58-59, 171, 179-180
traitement, 181-185
infirmiers spécialisés en ophtalmologie, 12
inflammation post-opératoire, 41, 172-173
différences ethniques, 229
inhibiteurs de l'anhydrase carbonique, 205
inhibiteurs des prostaglandines, 66, 79
injection intra-vitréenne, 181
injection rétro-bulbaire, 70-75, 319
injection sous-conjonctivale, 172-173, 184-185
antibiotiques, 171, 184
injection sous-ténonienne, 67, 76-78, 104, 123
insectes (protection contre les), 45
instruments, 52-55
atteinte mécanique de l'œil, 31-32
blépharostat, 23
couteau Graefe, 105-106
élévateur périostique de Traquair, 306-307, 310-311
fraises osseuses, 307, 312
jeu de base pour chirurgie extraoculaire, 54-55
jeu de base pour chirurgie intraoculaire, 52-53
manipulation, 16, 22
méthode de non-contact, 22, 58-59
pince-plaque à paupières de Cruikshank, 259-260
voir aussi appareillage
interrogatoire après traumatisme, 328
iridectomie, 127, 153-155, 186-187, 207, 210-214
blocage, 186
épargne lésionnelle du cristallin, 32
hémostase, 29-30, 155
optique, 295-297
périphérique, 153-155, 197, 210-214
iridocyclite post-opératoire, 172, 186
iridotomie, 155
iritis, 340
irrigation, 120-125
issue de vitré, 33, 125-127, 335

kératectomie, 299
kératite striée, 31, 177-178
stade ultime (œdème cornéen), 31, 189
kératopathie bulleuse, 31, 189, 196, 283
kératopathie, 299
kétamine, 78-79, 145
kétorolac, 79
kystitome, *voir* cystitome

lacérations conjonctivales, 329, 345
examen, 329
lacérations cornéennes, 329, 331-332
examen, 329, 331
fermeture de la plaie, 332-333
lacérations sclérales, 331-332
fermeture de la plaie, 332-333
lagophtalmie, 243
lames de rasoir, 106
lampes, 20
lasers, 5
capsulotomie, 103, 190, 196
iridectomie, 187
traitement du glaucome, 210
latanoprost, 206
lensectomie, 145
lentille de contact pansement, 226
lentilles de contact, 88-89
lèpre, 234, 243
correction de l'ectropion, 273-275
lésion cornéenne :
chirurgicale, 13, 37-38
voir aussi lacérations cornéennes
lésion de l'iris durant l'intervention, 32-33
lésion du cristallin :
chirurgicale, 32
traumatique, 335

lignocaïne, 62, 68, 71
  bloc neuroparalytique, 62
limbe (anatomie du), 26-28
linges et champs opératoires, 46-48
liquide d'irrigation, 112, 343
  contamination, 23, 32, 59
loupes opératoires, 19-20
lunettes d'aphaque, 87-89
  agrandissement, 87
  voir aussi verres correcteurs
lunettes-loupe, 19-20
lysozyme, 64

mannitol, 206
marcaïne (bupivacaïne), 68
massage de l'œil, 227
mélanome, 318-319
méthicilline, 184
méthode endocapsulaire (capsulotomie), 113-120
microscope opératoire, 20
mitomycine, 229-231, 288
mobilisation du patient, 170
muscle de Müller, 235, 237, 262-263
muscle orbiculaire des paupières, 235, 236-237
musique au bloc opératoire, 21
mycoses, 330, 344
mydriatiques, 65-66
  après chirurgie de la cataracte, 172
  après chirurgie du glaucome, 213, 224
  glaucome malin, 187
  injection sous-conjonctivale, 185
  iritis après traumatisme, 330, 340, 349

natamycine, 344
néomycine, 171
nœuds, 34-41
  enfouir, 35
  nouer, 39-41
noyau cristallinien, 117-120, 137-142

obligation de rendre compte, 9
O'Brien (méthode de), 69
occlusion thérapeutique des points lacrymaux, 317
œdème cornéen :
  kératopathie bulleuse, 189, 283
  post-opératoire, 31-32
œdème maculaire cystoïde, 125-126, 188
opacification de la capsule postérieure, 147, 148, 189-192
ophtalmie sympathique, 333
Organisation mondiale de la Santé (OMS), 1, 2, 4, 253-254, 265
oxybuprocaïne, 62

pansements oculaires, 46-47, 171, 347, 349
paralysie faciale, 64, 234, 243
  correction de l'ectropion, 64, 274-276
pathologie des paupières, 240-244
pathologies orbitaires, 324-327
perles d'Elschnig, 196
péthidine, 320
phacoémulsification, 5, 68, 85-86
phénol (injection rétro-bulbaire de), 210, 319
phényléphrine, 65, 79
phosphate de sodium, 56
pilocarpine, 66, 169, 206
  traitement du glaucome, 66
pimaricine (natamycine), 344
pince, 52-55
  voir aussi pince capsulaire
pince capsulaire, 157-158
  complications, 167
  extraction du cristallin, 161-164
pince capsulaire de Kelman-McPherson, 129-130
pince de Cruickshank, 259-260
pince de Desmarres, 54-55
plaie des nerfs crâniens, 351
plastie en «Z», 271-272
points lacrymaux, 301-302
porte-aiguille, 52, 54
povidone iodée, 56, 65
prednisolone, 172

procédures de salle d'opération, 42-59
  équipe chirurgicale, 44-45
  oreiller opératoire, 21-22
  préparation du patient, 60, 64-67
  sécurité, 42-45
  stratégie anti-infectieuse, 42, 58
prophylaxie antitétanique, 330
propionobacter, 193
proptosis, 325
proxymétacaïne, 62
pseudotumeur, 324-325
ptérygion, 282-283, 287-292
  causes, 3, 287
ptosis, 243
punctoplastie lacrymale, 316-317

raccourcissement du plan lamellaire antérieur, 249
radiothérapie, 319, 325
réflexe photomoteur, 99, 180, 329
résection lamellaire antérieure, 254-256
rétinoblastome, 318-319, 323
rotation cornéenne, 298-299
rotation du cartilage tarse, 252-253, 259-266
rubéole, 142
rupture de la capsule postérieure, 125-127

salle d'opération, 42-46
Scheie (intervention de), 223-225
sclérectomie, 209
sédatifs, 66
Seidel (signe de), 176
services à base communautaire, 10-11
SIDA :
  nettoyage des projections de sang, 46
  risques chirurgicaux, 22
Snellen (intervention de), 252, 254, 257-258
soie vierge (sutures de), 34
solution d'Hartmann, 32
sondage du canal lacrymo-nasal, 302-303
sources d'infection, 59
sphincter irien, 119
sphinctérotomie, 119
staphylome, 319
stérilisation (technique de), 21-23
stérilisation des instruments, 49-59
stratégie anti-infectieuse, 58-59
streptomycine, 184
suture (techniques de), 17-18, 33-41
  chirurgie de la cataracte, 111-112, 132-133
  exérèse des sutures conjonctivales, 225
  exérèse des sutures cornéennes, 337-338
  fermeture de l'incision cornéenne, 336-337
  fil de traction dans le droit supérieur, 24-26, 104, 214-215
  iridectomie, 213
  matériels, 34-38
  serrer les nœuds, 39-41
  sutures ajustables, 227-228
  sutures pré-placées, 151-152
  trabéculectomie, 220-222
  voir aussi fermeture de la plaie
symblépharon, 293, 349
synéchies, 33, 295

taie cornéenne, 64, 234, 283, 294, 349
  astigmatisme, 341
  iridectomie optique, 295-297
  voir aussi chirurgie des paupières
tarsorraphie, 273-276
techniciens supérieurs en ophtalmologie, 12
teicoplanine, 181
tendon canthal externe, 266
tension oculaire, 99, 329
  élevée *voir* glaucome
  valeurs normales, 203
test du trou sténopéique, 100
tétracyclines, 171
thiotépa, 288
timolol, 205

toboggan, 169
tonomètres, 203
trabéculectomie, 29, 208-209, 214-223, 343
  après extraction du cristallin, 193
  avec extraction du cristallin, 149-150
  complications, 225-233
  épargne lésionnelle du cristallin, 32
Trabut (opération de), 253, 259-262
trachome, 234, 240, 241, 245-246
  chirurgie du trichiasis, 246-266, 281
  facteurs prédisposants, 3
tranquillisants, 66
transport (questions de), 9
traumatismes palpébraux, 328, 345-347
traumatismes pénétrants, 61, 331-341
traumatologie, 328-351
  brûlures, 347-349
  cataracte, 341
  conduite à tenir, 330
  contusions, 341-344
  corps étrangers, 329, 339, 344
  fractures de l'orbite, 328-329, 350
  hémorragie sous-conjonctivale, 345
  lacérations conjonctivales, 329, 345
  lacérations cornéennes, 329, 331-338
  nerfs crâniens, 351
  plaies palpébrales, 328, 345-347
  plaies punctiformes, 339
  traumatismes pénétrants, 61, 331-341
travail en équipe, 7, 42, 44-45
tremblement du chirurgien, 21
trépan, 208
trépan cornéo-scléral, 219
trichiasis, 63, 234, 240-241, 245-246
  cure chirurgicale, 246-266, 281
  exérèse des cils, 246
tropicamide, 65, 172
tumeurs :
  conjonctivales, 292
  de l'orbite, 324-327
  malignes, 278, 318-319
  mélanome, 318-319
  palpébrales, 243-244, 278-281
  rétinoblastome, 318-319, 323

ulcère cornéen, 234, 245, 282-283
ulcères perforants, occlusion par colle biologique, 299
uvée (hernie de l'), 333-335
uvéite, glaucome et, 98
  post-opératoire, 193
  traumatique, 330

valium (diazépam), 66
Van Lint (méthode de), 69-70
vancomycine, 181-182, 184
verres correcteurs (prescription de), 174
  voir aussi lunettes d'aphaque
versenate de sodium, 299
VIH, 42, 46
  et tumeurs conjonctivales, 292
viscoélastiques (liquides), 112, 117, 127, 136, 138, 191, 196
VISION 2020, 5
vitré, 33
  atteinte mécanique, 33
  injection intra-vitréenne, 181-183
  issue du vitré, 33, 125-127, 335
vitrectomie, 125-127
  appareillage, 5, 126
  automatisée, 145-146
vitrectomie à l'éponge, 126-127, 195
voies lacrymales, 274, 277, 301-317

Wies (procédure de), 267-269

zonulysine (alphachymotrypsine), 158-159