Volume 1



PROCÉDURES

Procédures anesthésiques
liées aux techniques chirurgicales

Stéphane MÉRAT
Pierre PASQUIER
Céline PÉRALDI
Xavier SAUVAGEON

Préface du Professeur Alexandre MIGNON

Arnette

2e édition
revue et mise à jour

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |



2e édition

Procédures anesthésiques
liées aux techniques chirurgicales

Stéphane MÉRAT
Pierre PASQUIER, Céline PÉRALDI, Xavier SAUVAGEON

La première édition de cet ouvrage a pour principe que la chirurgie n'est pas envisageable sans anesthésie, l'anesthésie n'étant rien sans la chirurgie ; les deux disciplines sont intimement liées dans un objectif commun d'efficacité et de confort pour le patient opéré.

Conservant le format de fiches techniques synthétiques, la deuxième édition, actualisée et enrichie, expose les principales réponses que doit apporter l'anesthésie aux effets de la chirurgie. Les techniques chirurgicales les plus couramment pratiquées sont détaillées (durée, position, technique chirurgicale, complications, etc.) afin de les rendre plus concrètes pour le monde de l'anesthésie. Chaque temps de la chirurgie nécessite différentes solutions anesthésiques, proposées et décrites par les auteurs. Certaines situations spécifiques (cœlioscopie, laser en ORL, etc.) sont approfondies et les effets des principales positions opératoires sont expliqués.

Destiné aux médecins et infirmiers anesthésistes, mais également aux internes et aux élèves infirmiers anesthésistes, cet ouvrage est une aide quotidienne pour répondre à des situations inhabituelles ou imprévues.

John Libbey EUROTEXT

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Procédures anesthésiques
liées aux techniques chirurgicales

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins



PROCÉDURES

Procédures anesthésiques liées aux techniques chirurgicales

2e édition

Stéphane MÉRAT
Pierre PASQUIER
Céline PÉRALDI
Xavier SAUVAGEON

Préface du Professeur Alexandre MIGNON

Arnette

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chez le même éditeur

Procédures anesthésiques liées aux terrains, Volume 2, S. Mérat, 2016
Guide d'échographie pratique en anesthésie-réanimation, F. Bart, E. Gaertner, 2015
Échographie en anesthésie régionale, E. Eisenberg, E. Gartner, 2015
Anesthésie-réanimation en chirurgie cardiaque, J.-L. Fellahi, 2014
Principes et protocoles en anesthésie pédiatrique, F. Duflo, S. Combet, M. De Queiroz Siqueira, 2014
Médicaments en anesthésie, B. Dalens, 2013
Hépatologie aigüe en anesthésie, réanimation, urgence, F. Aubrun, S. Duperret, 2013
Kétamine (2e édition), G. Mion, 2012
Cœur et anesthésie (2e édition), P. Coriat, Y. Le Manach, 2012
Les Monitorages des paramètres physiologiques en situation critique, J.-J. Lehot, M. Cannesson, 2012
Guide pratique d'anesthésie locorégionale (3e édition), X. Paqueron et Y. Cimino, 2012
Fiches techniques en salle de surveillance post-interventionnelle, C. Péraldi, 2012
Intubation. De l'oxygénation à l'intubation difficile, C. Erb, H. Menu, E. Wiel, 2012
Protocoles d'anesthésie-réanimation obstétricale (2e édition), P. Dailland., 2011
Procédures anesthésiques liées aux techniques chirurgicales, S. Mérat, 2011
Guide pratique d'anesthésie locorégionale pédiatrique : clinique et échographie, S. Combet, M. De Queiroz Siqueira, F. Duflo, 2011
Anesthésie et analgésie locorégionale en chirurgie abdominale et périnéale, M. Beaussier, P. Niccolaï, 2010
Anesthésie en chirurgie orthopédique et traumatologique, E. Gaertner, 2010
Mémo Cardio en urgence, F. Lapostolle et J.-P. Torres, 2010
Hypnose, douleurs aigues et anesthésie, C. Virot et F. Bernard, 2010
Comprendre les émotions en anesthésie réanimation, J.-C. Lleu, 2010
Hygiène en anesthésie (4e édition), A.-M. Saire-Mauffrey, E. Gaertner, H. de Montclos, 2010
Les Produits de l'anesthésie (4e édition), X. Sauvageon, 2010
Anesthésie et réanimation du patient obèse, J.-E. Bazin, P. Coriat, 2009
Nouveaux risques en anesthésie réanimation, J.-J. Lehot, M. Canesson, 2009
Principes et protocoles en anesthésie pédiatrique (2e édition), F. Duflo, 2009
Manuel d'échographie en réanimation et service d'urgence, V. Noble, B. Nelson, A.N. Suttingco, trad. E. Gaertner, 2009
Iatrogénie et toxicologie en urgence, F. Baud et R. Bédry, 2009
Douleur, inflammation et auto-immunité à l'usage des spécialités médicales, M. Sorel 2009
Précis d'anesthésie clinique, P.G. Barash, B.F. Cullen, R.K. Stoelting, trad. E. Gaertner, 2008
Urgences et infections, C. Martin, 2008
Anesthésie, analgésie et sédation du patient âgé, F. Aubrun, 2008

Photo de couverture : Stéphane Mérat ©

ISBN : 978-2-7184-1395-2

Arnette
Éditions John Libbey Eurotext
127, avenue de la République
92120 Montrouge, France
Tél. : 01 46 73 06 60
e-mail : contact@jle.com
http://www.jle.com

John Libbey Eurotext Limited
34 Anyard Road, Cobham
Surrey KT11 2LA
Grande Bretagne
© John Libbey Eurotext, 2016. Tous droits réservés.

Il est interdit de reproduire intégralement ou partiellement le présent ouvrage sans autorisation de l'éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC), 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris.

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

LES AUTEURS

Coordinateur

Pr Stéphane Mérat, Service d'anesthésie, Centre chirurgical Marie-Lannelongue, 133, avenue de la Résistance, 92350 Le Plessis-Robinson

Auteurs principaux

Dr Pierre Pasquier, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées Percy, 101, avenue Henri Barbusse, 92140 Clamart

IADE Céline Péraldi, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées Percy, 101, avenue Henri Barbusse, 92140 Clamart

Dr Xavier Sauvageon, Département d'anesthésie-réanimation, Centre hospitalier Sainte-Anne – Raymond-Garcin, 1, rue Cabanis, 75014 Paris

Coauteurs

Pr Eric Bey, Service de chirurgie plastique et maxillofaciale, Hôpital d'instruction des armées Percy, 92140 Clamart

Dr Rose-Marie Blot, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées Percy, 92140 Clamart

Dr Emmanuel Bordier, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

Dr Marie-Laure Buguet-Brown, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

Dr Amandine Cauet, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

Dr Philippe Candoni, Service de chirurgie orthopédique, Hôpital d'instruction des armées Laveran, 13384 Marseille

Dr Christophe Cazères, Service de chirurgie viscérale, Hôpital d'instruction des armées Laveran, 13384 Marseille

Dr Audrey Cirodde, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

Dr Roland Couturier, Service d'anesthésie-réanimation, Centre chirurgical Marie-Lannelongue, 92350 Le Plessis-Robinson

Dr Jean-Louis Daban, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées Percy, 92140 Clamart

Dr François-Régis Desfemmes, Service d'urologie, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

Dr Philippe Deleuze, Service de chirurgie cardiaque adulte, Centre chirurgical Marie-Lannelongue, 92350 Le Plessis-Robinson

Dr Clément Dubost, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées Bégin, 69, avenue de Paris, 94160 Saint-Mandé

Pr Renaud Dulou, Service de neurochirurgie, Hôpital d'instruction des armées Percy, 101, avenue Henri-Barbusse, 92140 Clamart

Dr Dominique Fabre, Service de chirurgie thoracique et vasculaire, Centre chirurgical Marie-Lannelongue, 133, avenue de la Résistance, 92350 Le Plessis-Robinson

Pr Elie Fadel, Service de chirurgie thoracique et vasculaire, Centre chirurgical Marie-Lannelongue, 92350 Le Plessis-Robinson

Dr Emma Forsans, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

Dr Laurent Grasser, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Dr Céline Gil, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

Dr Jean-François Gonzales, Service de chirurgie orthopédique, Hôpital d'instruction des armées Legouest, 57077 Metz

Dr Christian Ionescu, Service d'anesthésie, Centre chirurgical Marie-Lannelongue, 133, avenue de la Résistance, 92350 Le Plessis-Robinson

Dr Patrick Jacquinot, Département d'anesthésie-réanimation, groupe hospitalier Cochin-Saint-Vincent-de-Paul, 75679 Paris Cedex 14

Dr Kévin Kearns, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées Bégin, 69, avenue de Paris, Saint-Mandé 94160

Dr Xavier le Gal de Kerangal, Service de chirurgie viscérale et vasculaire, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

Pr Michel Kossowski, Service de chirurgie ORL et cervico-faciale, Hôpital d'instruction des armées Percy, 92140 Clamart

Dr Evelyne Lambert, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées Percy, 92140 Clamart

Dr Nathalie Laquay, Département d'anesthésie-réanimation, Centre hospitalier Sainte-Anne – Raymond-Garcin, 75014 Paris

Dr Daniel LeHouerou, Service d'anesthésie, Centre chirurgical Marie-Lannelongue, 133, avenue de la Résistance, 92350 Le Plessis-Robinson

Dr Nicolas Libert, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

Dr Anne Le Noël, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

Dr Nejma Mabrouk-Zerguini, Service d'anesthésie-réanimation, Centre chirurgical Marie-Lannelongue, 92350 Le Plessis-Robinson

Dr Yannick Masson, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

IADE Jalila Misbah El Idrissi, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées Clermont-Tonnerre, 29240 Brest

Dr Anne-Marie Oswald, Département d'anesthésie-réanimation, Centre hospitalier Sainte-Anne – Raymond-Garcin, 75014 Paris

Dr Bastien Orsini, Service de chirurgie thoracique et vasculaire, Centre chirurgical Marie-Lannelongue, 133, avenue de la Résistance, 92350 Le Plessis-Robinson

Dr Stéphane de Rudnicki, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées du Val-de-Grâce, 75005 Paris

Dr Christophe Saby, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées Laveran, 13384 Marseille

Pr Guillaume Pelée de Saint-Maurice, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées Percy, 92140 Clamart

IADE Sébastien Skolski, Service d'anesthésie-réanimation, Hôpital d'instruction des armées Clermont-Tonnerre, 29240 Brest

Dr Pierre Viard, Service d'anesthésie-réanimation, Centre chirurgical Marie-Lannelongue, 92350 Le Plessis-Robinson

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

SOMMAIRE

Auteurs /V
Abréviations /IX
Préface /XIII

Chapitre 1. Actes diagnostiques et thérapeutiques /1
Chapitre 2. Chirurgie cardiaque /27
Chapitre 3. Chirurgie gynécologique-obstétrique /102
Chapitre 4. Chirurgie maxillo-faciale /128
Chapitre 5. Neurochirurgie /137
Chapitre 6. Chirurgie ophtalmologique /184
Chapitre 7. Chirurgie ORL /201
Chapitre 8. Chirurgie orthopédique /236
Chapitre 9. Chirurgie plastique /280
Chapitre 10. Chirurgie thoracique /305
Chapitre 11. Chirurgie urologique /337
Chapitre 12. Chirurgie vasculaire /404
Chapitre 13. Chirurgie viscérale /434
Chapitre 14. Positions /491

Annexes /518

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

ABRÉVIATIONS

AC : anticorps
ACFA : arythmie cardiaque par fibrillation auriculaire
ACTH : *adrenocorticotrophic hormone*
ADO : antidiabétiques oraux
AG : anesthésie générale
AINS : anti-inflammatoires non stéroïdiens
AIVOC : anesthésie intraveineuse à objectif de concentration
AL : anesthésiques locaux
ALI : *acute lung injury*, œdème aigu pulmonaire lésionnel
ALR : anesthésie locorégionale
APD : anesthésie péridurale
ARA II : antagonistes des récepteurs de l'angiotensine II
AVC : accident vasculaire cérébral
AVH : agents volatils halogénés
AVK : antivitamine K
BiPAP : *bilevel positive airway pressure*, pression positive à 2 niveaux de pression
BPCO : broncho pneumopathie chronique obstructive
cART : *combined antiretroviral therapy*, polythérapies antirétrovirales
CEE : choc électrique externe
CIVD : coagulation intravasculaire disséminée
CHIP : chimiothérapie hyperthermique intrapéritonéale
CN : cyanure
CO : monoxyde de carbone
CPAP : *continous positive airway pressure*, pression positive continue
CPRE : cholangio-pancréatographie rétrograde endoscopique
CPT : capacité pulmonaire totale
CRF : capacité résiduelle fonctionnelle
CV : capacité vitale
DAI : défibrillateur automatique implantable
DBS : *double burst stimulation*
DC : débit cardiaque
DFG : débit de filtration glomérulaire
DID : diabète insulinodépendant
DNID : diabète non insulinodépendant
ECG : électrocardiogramme
EEG : électro encéphalogramme
EFR : exploration fonctionnelle respiratoire
EME : état de mort encéphalique
EPO : érythropoïétine
ETO : échocardiographie transœsophagienne
FC : fréquence cardiaque
FeO_2 : fraction expirée d'O_2
FEVG : fraction d'éjection du ventricule gauche
FiO_2 : fraction inspirée d'O_2
FV : fibrillation ventriculaire
GDS : gaz du sang (gazométrie artérielle)
HAS : haute autorité de santé
Hb : hémoglobine
HBPM : héparine de bas poids moléculaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

HNF : héparine non fractionnée
HRB : hyperréactivité bronchique
HTA : hypertension artérielle
HTAP : hypertension artérielle pulmonaire
IA : insuffisance aortique
IC : index cardiaque
IDM : infarctus du myocarde
IEC : inhibiteurs de l'enzyme de conversion de l'angiotensine
IEM : interférence électromagnétique
IM : insuffisance mitrale
IMC : indice de masse corporelle
INR : *international normalized ratio*
IRC : insuffisance respiratoire chronique (IRCO : IRC obstructive/IRCR : IRC restrictive)
ISR : induction à séquence rapide
IT : insuffisance tricuspidienne
IV : intraveineux (se)
IVD : intraveineuse directe (administration)
IVL : intraveineuse lente (administration)
IVSE : intra veineuse à la seringue électrique (administration)
LCR : liquide céphalorachidien
MAC (CAM) : *minimal alveolar concentration*, concentration alvéolaire minimale
MNSE : *mini mental state examination*
MVTE : maladie veineuse thromboembolique
NVPO : nausées et vomissements postopératoires
O_2 : oxygène
OAP : œdème aigu du poumon
OD : oreillette droite
OG : oreillette gauche
OGD : œso-gastro-duodénoscopie
PA : poids ajusté
PaO_2 : pression artérielle d'oxygène
$PaCO_2$: pression artérielle de dioxyde de carbone
PAM : pression artérielle moyenne
PCA : *patient controlled analgesia*, analgésie autocontrôlée
PCEA : *patient controlled epidural analgesia*, analgésie péridurale autocontrôlée
PeeP : *positive end expiratory pressure*, pression expiratoire positive
PFC : plasma frais congelé
PIC : pression intracrânienne
PIT : poids idéal théorique
PM : *pace-maker*, stimulateur cardiaque
PNI : pression non invasive
PNN : polynucléaires neutrophiles
PPC : pression de perfusion cérébrale
PR : poids réel
PSL : produits sanguins labiles
PTC : *post tetanic count*, décompte post tétanique
RA : rétrécissement aortique
RAC : rétrécissement aortique calcifié

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

RAI : recherche d'auto-anticorps irréguliers
RGO : reflux gastro œsophagien
RM : rétrécissement mitral
RP : radiographie pulmonaire
RTUP : résection transurétrale de prostate
RVP : résistances vasculaires pulmonaires
RVS : résistances vasculaires systémiques
SaO_2 : saturation artérielle en oxygène
SAOS : syndrome d'apnées obstructives du sommeil
SC : sous-cutané(e)
SCB : surface cutanée brûlée
SDRA : syndrome de détresse respiratoire de l'adulte
SFAR : société française d'anesthésie et de réanimation
SIRS : *systemic inflammatory response syndrome*, syndrome de réponse inflammatoire systémique
SNA : système nerveux autonome
SOH : syndrome d'obésité hypoventilation
SSPI : salle de surveillance post interventionnelle
TaO_2 : transport artériel en oxygène
TAP block : *transverse abdominal plane* block, bloc du plan du muscle transverse abdominal
TAVI : *transcatheter aortic valve implantation*, implantation valvulaire aortique percutanée (IVAP)
TCA : temps de céphaline activé
TOF : *train of* four, train de quatre
TP : taux de prothrombine
TV : tachycardie ventriculaire
UI : unité internationale
USC : unité de surveillance continue
VD : ventricule droit
VEMS : volume expiré maximum seconde
VES : volume d'éjection systolique
VG : ventricule gauche
VIH : virus de l'immunodéficience humaine
VNI : ventilation non invasive
VO_2 : volume d'oxygène consommé par unité de temps
VS : ventilation spontanée
Vt : volume courant

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/PRÉFACE

L'anesthésie-réanimation est une spécialité médicotechnique dynamique, innovante et humaine. Elle est non seulement devenue sure (l'anesthésie n'est plus la cause principale du décès périopératoire), mais surtout une composante majeure de la réussite d'une intervention chirurgicale, de par les travaux nombreux de qualité qu'elle a conduit depuis plus de 40 ans, dans les domaines de l'évaluation préopératoire, de la prise en charge peropératoire, et de la réhabilitation précoce.

C'est la médecine périopératoire que nous aimons. La recherche de facteurs de risque, l'entretien préalable à la période opératoire (souvent le seul endroit et le seul moment où les patients pourront finalement poser beaucoup, voire toutes, les questions), la mise en place d'une stratégie adaptée aux risques du patient et ceux de la chirurgie, et l'anticipation d'éventuels problèmes postopératoires, sont le cœur d'un métier dont nous sommes fiers.

Enfin, pour être d'une grande technicité, l'anesthésie-réanimation n'en est pas moins de plus en plus humaine, car cette réussite, c'est celle d'une équipe médico-chirurgicale qui interagit, discute, échange, organise le meilleur parcours de soins, en bon entente, au profit du patient et de la société. Un bon anesthésiste réanimateur, c'est quelqu'un qui connaît bien son patient et le chirurgien avec qui il travaille, ainsi que les procédures que ce dernier va entreprendre.

Cette nouvelle édition, mise à jour et enrichie, des *Procédures anesthésiques liées aux techniques chirurgicales*, écrite par des experts reconnus rappelle par grandes thématiques et types de chirurgie les évènements à anticiper, et les grands principes de prise en charge. L'anesthésiste-réanimateur ne peut pas tout connaître, c'est évident ! Cet ouvrage lui permet de revoir les points clés de la prise en charge anesthésique et réanimatoire (pré-per et postopératoire), pour les procédures les plus fréquentes à celles pratiquées plus rarement ou parfois en urgence, de la césarienne à la dissection aortique, en passant par la colectomie ou la prothèse de hanche. Cet ouvrage lui permet aussi de revoir les grands principes de prise en charge en fonction du patient, son terrain et ses facteurs de risque. Dans cette nouvelle édition, le lecteur sera ravi de trouver de très nombreuses nouveautés, notamment liées au type de procédures (neurochirurgie, chirurgie thoracique, radiologie interventionnelle par exemple), y compris celles qu'on pourrait être amené à pratiquer dans un bloc non spécialisé et à des gestes devenus habituels ou plus courants, comme l'échographie pour pose de voies veineuses centrales ou l'ECMO.

Merci donc au Pr Stéphane Mérat et tous ses co-auteurs, d'avoir su réunir compétence et didactisme pour mettre à disposition de la communauté francophone d'anesthésie-réanimation la deuxième édition d'un ouvrage de grande qualité, très utile et pratique. Bonne lecture !

Professeur Alexandre Mignon
Anesthésiste réanimateur, directeur d'iLUMENS,
Plateforme de simulation de l'Université Sorbonne Paris-Cité

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chapitre 1

Actes diagnostiques et thérapeutiques

Cardiologie interventionnelle / 3
Endoscopies digestives / 12
Radiologie interventionnelle / 19

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Cardiologie interventionnelle

La réalisation d'anesthésies au profit de procédures de cardiologie interventionnelle est en augmentation, parallèlement à l'évolution de cette discipline. La cardiologie interventionnelle permet de modifier la morphologie et la fonction cardiaque sans recours à la chirurgie. Ceci explique la diversité des procédures de cardiologie interventionnelle et de leurs implications pour l'anesthésie, en particulier le lieu de réalisation de l'anesthésie, très fréquemment en dehors d'un bloc opératoire.

Il peut s'agir d'actes programmés pour des patients sans instabilité hémodynamique ou de procédures réalisées en urgence pour des patients âgés ou avec plusieurs comorbidités, avec dans ces situations une morbi-mortalité plus élevée.

Dans tous les cas, la réalisation d'une consultation d'anesthésie préalable et la surveillance en SSPI sont obligatoires.

◆ Différents types de procédures

Les procédures de cardiologie interventionnelle susceptibles de requérir une anesthésie concernent différentes pathologies et techniques :

- coronaropathies : angioplastie avec ou sans stent
- rythmologie exploratrice et thérapeutique : radiofréquence et cryothérapie, cardioversion, défibrillation, implantation de dispositif d'entrainement électrosystolique
- valvulopathies : implantation valvulaire aortique percutanée (TAVI), plastie mitrale percutanée (MitraClip™)
- fermeture percutanée de communication entre les cavités cardiaques et fermeture d'auricule
- procédures endovasculaires : endoprothèses, dilatation.

◆ Circonstances

Indications

Les indications de réalisation d'une procédure de cardiologie interventionnelle sont très variées avec des implications directes sur la conduite de l'anesthésie.

Il peut s'agir :

- d'un acte programmé chez un patient sans défaillance hémodynamique et avec une fonction cardiocirculatoire stable
- d'un contexte d'urgence chez un patient présentant une instabilité hémodynamique, respiratoire ou neurologique, déjà sous ventilation mécanique, monitoré et réanimé ou non

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• d'un acte programmé ou en urgence, ne nécessitant normalement pas d'anesthésie, mais réalisé au bénéfice d'un patient très angoissé ou peu coopérant.

Contraintes géographiques

Dans une salle de cardiologie interventionnelle, il existe deux zones :

- Zone contrôlée :
  - zone de localisation du tube où le rayonnement est le plus important
  - port de dosimétrie passive et opérationnelle obligatoire
  - si obligation de présence en zone contrôlée pendant la procédure, obligation de revêtir des protections plombées (tablier, jupe, protège-cou...)
  - induction et anesthésie en zone contrôlée
  - pendant la procédure l'équipe d'anesthésie est à distance du patient (au niveau de la zone surveillée)
  - obligation de disposer du matériel minimum à la réalisation et surveillance d'une anesthésie : moniteur de surveillance (ECG, PNI, SpO_2), chariot d'urgence (comprenant les drogues d'urgence et les agents de l'anesthésie), matériel d'intubation et de ventilation, ventilateur d'anesthésie, aspiration fonctionnelle
- Zone surveillée :
  - protégé par une vitre plombée
  - port de dosimétrie passive obligatoire
  - surveillance de l'anesthésie en zone surveillée au moyen de répétiteurs.

Impératifs anesthésiques induits

Les impératifs anesthésiques induits dépendent de plusieurs paramètres :

• les particularités liées au terrain, décrites dans les chapitres correspondants du Volume 2 *Procédures anesthésiques liées aux terrains*

• la durée estimée de la procédure, possiblement courte (une vingtaine de minutes avec l'installation) s'il s'agit d'un acte uniquement diagnostique

• le niveau prévisible de douleur consécutif à la procédure

• la vacuité gastrique et la probabilité d'estomac plein, à considérer comme systématique dans les contextes d'urgence

• le confort et le ressenti prévisibles du patient (immobilité requise)

• l'accès aux voies aériennes supérieures et la possibilité de garantir une oxygénation satisfaisante en permanence.

Les objectifs de l'anesthésie au cours d'une procédure de cardiologie interventionnelle sont d'assurer :

- l'anxiolyse et la coopération du patient
- le confort du patient et de l'opérateur (permettant un geste de courte durée)
- la surveillance et la sécurité du patient, notamment des voies aériennes supérieures
- une sédation et une analgésie de qualité, ni insuffisantes ni excessives.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Principes généraux

Surveillance

Obligation d'une surveillance par monitorage standard (ECG, PNI, SpO_2) quel que soit le type d'anesthésie choisi (sédation avec ventilation spontanée, anesthésie générale avec ventilation invasive)

- Dans certains cas particuliers :
  - pression artérielle invasive si potentiel hémorragique très important, antécédents cardiocirculatoires majeurs ou instabilité hémodynamique importante ou non contrôlée
  - mesure de la profondeur de l'anesthésie par index bispectral
- Selon les procédures, les moyens de surveillance sont ceux du cardiologue.

Consultation d'anesthésie

Obligatoire dans les situations suivantes, en raison du recours à une anesthésie :

- pose ou remplacement d'un dispositif d'entrainement électrosystolique avec défibrillateur (DAI) avec contrôle de seuil
- cardioversion
- ablation d'un flutter, d'une arythmie auriculaire ou d'une tachycardie ventriculaire
- pose ou remplacement d'un dispositif d'entrainement électrosystolique rétropectoral
- ablation d'une sonde
- implantation de valve percutanée.

Gestion des voies aériennes supérieures, de l'oxygénation et de la ventilation

- L'anesthésie pour cardiologie interventionnelle brève, avec un potentiel douloureux non excessif, un patient coopérant, l'absence de probabilité d'estomac plein peut être réalisée sans assistance respiratoire, mais dans ce cas, le monitorage de l'$EtCO_2$ est vivement recommandé en supplément du monitorage standard

- Si absence d'assistance respiratoire :
  - obligation de conserver une ventilation spontanée efficace
  - oxygénation par le moyen le plus adapté : lunettes, masque, sonde

- Décision de recours à une assistance respiratoire, invasive (intubation trachéale, masque laryngé) ou non, à anticiper avant le début de la procédure car certaines situations rendent difficile l'accès aux voies aériennes supérieures (accès à la tête non disponible)

- Ventilation mécanique possiblement d'emblée (selon l'expérience des opérateurs et les protocoles locaux) : procédures longues, échographie transœsophagienne per procédure, ouverture thoracique, certaines voies d'abord (procédures endovasculaires avec abord sous-clavier), estomac plein, patient non coopérant avec agitation importante.

Prémédication

Selon le terrain, par benzodiazépine ou hydroxyzine (Atarax®) 1 heure avant la procédure.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Antibioprophylaxie

- Mise en place d'un stimulateur cardiaque, geste endocavitaire, procédure endovasculaire aortique
  - Céfazoline (2 gr IVL) ou céfuroxime (1,5 gr IVL) ou céfamandole (1,5 gr IVL)
  - si allergie, vancomycine (15 mg/kg en 60 minutes)
- Angioplastie coronaire avec ou sans stent : absence d'antibioprophylaxie.

Gestion des traitements habituels

Décrite dans les chapitres correspondant au terrain rencontré du Volume 2

Les procédures endovasculaires aortiques (en raison de leur potentiel hémorragique) et certaines voies d'abord d'électrophysiologie et de prise en charge des valvulopathies (en raison du risque de tamponnade) sont les principales concernées par la gestion des traitements anticoagulants et anti-agrégants.

- Anti-agrégants :
  - si interruption, reprise le lendemain de la procédure, pas d'indication à un relais par héparine ou à l'emploi d'AINS
  - risque hémorragique faible (procédures autres qu'endovasculaires aortiques) : poursuite ou relais par de l'aspirine (100 mg/j)
  - risque hémorragique élevé et risque thrombotique faible : relais par de l'aspirine (100 mg/j) 5 jours (clopidogrel et ticagrelor) à 7 jours (prasugrel) avant
  - risque hémorragique élevé et risque thrombotique élevé (stents coronaires actifs, accident coronaire récent) : décision d'arrêt et de relais après concertation avec le cardiologue
- Antivitamine K :
  - risque hémorragique faible : poursuite si INR entre 2 et 4,5
  - risque hémorragique élevé et risque thrombotique élevé (ACFA et valvulopathie mitrale, prothèses valvulaires métalliques mitrales ou aortiques de première génération, ou aortiques de deuxième génération avec risque thrombotique supplémentaire associé) :
    - interruption à J-3 acécoumamatol (Sintrom®), J-4 fluindione (Previscan®) ou J-5 warfarine (Coumadine®)
    - relais par héparine non fractionnée en perfusion continue à dose anticoagulante, interrompue 4 à 6 heures avant la procédure
    - reprise de l'héparine immédiatement après la procédure en l'absence de risque hémorragique, sinon 6 à 8 heures après
    - reprise des AVK le soir même
  - risque hémorragique élevé et risque thrombotique faible :
    - interruption à J-3 acécoumamatol (Sintrom®), J-4 fluindione (Previscan®) ou J-5 warfarine (Coumadine®)
    - relais par HBPM avec dernière injection la veille au soir
    - reprise des HBPM 12 heures après la procédure et de l'AVK le soir même.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Jeûne préprocédure

Les règles classiques du jeûne préopératoire s'appliquent.

Agents anesthésiques

Sont privilégiés les agents anesthésiques de délai et durée d'action brefs, et d'une grande maniabilité.

- Hypnotiques :
  – toute sédation, même minime, a des conséquences en termes de dépression des fonctions hémodynamique, respiratoire et neurologique
  – supériorité de l'administration continue par rapport à l'administration en bolus
- Midazolam :
  – dose efficace possiblement faible, amnésie résiduelle, possibilité de titration et de conservation de la ventilation spontanée
  – forte variabilité interindividuelle, risque de dépression respiratoire et d'altération des fonctions supérieures
- Propofol : hypnotique de choix :
  – délai et durée d'action brefs, amnésie résiduelle, possibilité de titration, d'administration continue (AIVOC avec des cibles au site effet entre 0,5 et 2,5 µg/l) et de conservation de la ventilation spontanée
  – etomidate, kétamine : usage principal en cas d'anesthésie générale avec ventilation invasive pour un patient instable sur le plan hémodynamique.
- Morphiniques :
  – uniquement pour l'analgésie, peu d'effets sédatifs
  – en l'absence d'assistance respiratoire, privilégier les morphiniques possédant un délai et une durée d'action brefs (alfentanil), avec possibilité de titration (sufentanil) ou d'administration continue (rémifentanil).

Réveil

Comme pour tout autre patient, le réveil après procédure de cardiologie interventionnelle est effectué chez un patient réchauffé, après antagonisation des curares, non anémique, correctement oxygéné et non algique

Les critères de surveillance en unité de soins continus et/ou en réanimation dépendent des circonstances de réalisation de la procédure de cardiologie interventionnelle et du terrain du patient.

Complications

Les complications post cardiologie interventionnelle immédiates et retardées liées au terrain sont décrites dans les chapitres correspondants du Volume 2

Les complications spécifiques au type de cardiologie interventionnelle sont abordées ci-dessous.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Cas particuliers

Quelle que soit la pathologie motivant la réalisation d'une procédure de cardiologie interventionnelle, le niveau d'altération des fonctions cardiaques systolique et diastolique peut être très variable et est à connaître précisément, en concertation avec le cardiologue.

Électrophysiologie

- Modification de l'électrophysiologie cardiaque par les halogénés chez les personnes âgées : augmentation des durées de l'intervalle QTc et du potentiel d'action (en cas de QTc long une extrasystole peut déclencher une tachycardie ventriculaire polymorphe ou torsade de pointe)
- Psychotropes et anti-histaminiques : augmentation de la durée de l'intervalle QTc
- Sévoflurane : augmentation de la période réfractaire effective de la voie accessoire
- Rémifentanil : diminution de la conduction du nœud sino-atrial et atrio ventriculaire
- Exemples de protocoles de sédation : propofol (AIVOC avec cible au site effet entre 0,5 et 2,5 µg/l), rémifentanil (AIVOC avec cible au site effet à 2 ng/mL) :
- Exemple d'approfondissement de la sédation : propofol 0,3 à 0,5 mg/kg
- Attention à la potentialisation des effets dépresseurs respiratoires en cas d'utilisation simultanée du propofol et du rémifentanil
- Ablation de fibrillation auriculaire par radiofréquence :
  – durée 3 à 4 heures
  – anesthésie locale avec sédation sans assistance ventilatoire (approfondissement de la sédation si nécessité de cardioversion)
  – toujours précédée d'un repérage des foyers ectopiques
  – indication : fibrillation auriculaire paroxystique ou permanente, symptomatique et réfractaire au traitement médical
  – consiste à détruire les foyers arythmogènes, situés dans des extensions musculaires prolongeant les oreillettes en général au niveau des veines pulmonaires, mais aussi au niveau de la veine cave supérieure, du sinus coronaire et du ligament de Marshall (jamais la veine cave inférieure)
  – procédure :
    • ablation par chauffage à l'aide d'un cathéter conventionnel ou irrigué par une solution saline, à 50° avec une puissance de 25 à 35 Watts
    • lignes de radiofréquence entre la veine pulmonaire inférieure gauche et l'anneau mitral afin d'éviter la survenue de flutters atypiques périmitraux
    • ablation de l'isthme cavo-tricuspide droit et recherche de foyers extrapulmonaires
    • taux de réussite 60 à 80 % avec 25 % de récidive à 5 ans
- Ablation de fibrillation auriculaire par cryothérapie :
  – anesthésie locale avec sédation sans assistance ventilatoire (approfondissement de la sédation si nécessité de cardioversion)
  – toujours précédée d'un repérage des foyers ectopiques
  – indication : fibrillation auriculaire paroxystique uniquement et réfractaire au traitement médical

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– application d'un ballon au niveau des veines pulmonaires
– comparée à la radiofréquence : efficacité équivalente, moins de sténose des veines pulmonaires et de perforation, risque supérieur de paralysie phrénique

- Ablation de tachycardie ventriculaire :
  – anesthésie locale avec sédation sans assistance ventilatoire (approfondissement de la sédation si nécessité de cardioversion)
  – risque de complications per- et post-procédure plus important que pour l'ablation de fibrillation auriculaire
  – abord fémoral : voie rétrograde (franchissement rétrograde de la valve aortique) ou trans-septale (passage droite-gauche par ponction du septum intra-auriculaire)
  – toujours précédée d'un repérage des foyers ectopiques
  – ablation par radiofréquence à l'aide d'un cathéter irrigué à 45 Watts
  – contrôle d'efficacité en fin de procédure par test de provocation de déclenchement à l'isuprénaline
- Cardioversion et défibrillation :
  – sédation sans assistance ventilatoire avec approfondissement de la sédation au moment du choc électrique
  – cardioversion :
    • choc électrique synchrone au QRS permettant d'interrompre les phénomènes de réentrée
    • indications : tachyarythmies supraventriculaires et tachycardie ventriculaire lente
    • défibrillation asynchrone en urgence : tachycardie ou fibrillation ventriculaires paroxystique avec instabilité hémodynamique
    • implantation de dispositifs d'entrainement électrosystolique sans défibrillateur, remplacement de boitier
    • anesthésie locale avec sédation sans assistance ventilatoire
    • implantation de dispositif :
    • voie céphalique ou sous-clavière
    • radiographie pulmonaire en fin de procédure pour vérifier l'absence de pneumothorax si abord sous-clavier
  – complications :
    • hématome, pneumothorax (abord sous-clavier)
    • troubles du rythme
    • perforation des cavités cardiaques : tamponnade, instabilité hémodynamique
    • lésions de la valve tricuspide
    • retardées : infection sur sondes, déplacement
- Implantation de dispositifs d'entrainement électrosystolique avec défibrillateur (DAI) :
  – anesthésie locale avec sédation sans assistance ventilatoire et approfondissement de la sédation au moment du test de l'efficacité de la défibrillation (2 chocs électriques)
- Explorations endocavitaires : surveillance habituellement sans présence de l'équipe anesthésique
- Ablation de sondes :
  – surveillance anesthésique
  – recours rapide à une anesthésie générale en cas de survenue de difficultés ou de complications (tamponnade).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Prise en charge des valvulopathies

• La chirurgie est le traitement de référence mais un certain nombre de patients ne sont pas aptes à la chirurgie en raison de comorbidités trop évoluées, d'un âge trop avancé ou d'une fonction cardiaque trop altérée

- Implantation valvulaire aortique percutanée (TAVI) :
  - indication : rétrécissement aortique dégénératif et patient inapte à la chirurgie
  - déploiement d'une valve biologique au niveau de l'anneau aortique après dilatation de la valve
  - voie percutanée rétrograde par canulation fémorale (abord de première intention) :
    - possibilité d'anesthésie locale ou locorégionale
    - nécessite un diamètre suffisant des vaisseaux ilio-fémoraux et une rectitude compatible avec le trajet artériel rétrograde
    - veine et artère fémorales sont cathétérisées
  - mise en place d'un système de stimulation dans le ventricule droit
  - la voie artérielle sert à monter un ballon pour dilater la valve aortique native pendant une brève stimulation (10 secondes) à 200/min (qui permet d'abaisser l'éjection ventriculaire)
- Immédiatement après la valve est montée sur un autre ballon et mise en place également sous brève stimulation (15 à 20 secondes) à 200/min
  - voie sous-clavière ou axillaire :
    - anesthésie générale
  - voie transapicale :
    - réalisée en salle hybride avec un chirurgien
    - indication : aorte fortement athéromateuse
    - sous anesthésie générale
    - mini thoracotomie de 10 cm, dans le 5e espace
    - mise en place d'électrodes épicardiques
    - passage d'un guide par la pointe du ventricule gauche à travers l'orifice aortique qui sera prédilaté puis la valve est posée à travers un désilet par voie antérograde
  - voie aortique ascendante :
    - sous anesthésie générale
    - sternotomie partielle supérieure
  - toujours envisager le recours rapide à une anesthésie générale en cas de difficultés ou de complications
  - complications :
    - embolisation artérielle avec complication neurologique
    - lésion artérielle au niveau du site de ponction
    - perforation vasculaire lors de la montée rétrograde
    - déchirure de l'anneau aortique lors de la dilatation ou de l'implantation de la valve avec tamponnade péricardique
    - fuite paraprothétique
    - accident vasculaire cérébral per-procédure
    - fibrillation ventriculaire
    - bloc auriculo-ventriculaire complet per- ou post-procédure

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - occlusion d'un tronc coronarien
  - hémorragie (voies sous-clavière et transapicale)
- Plastie mitrale percutanée :
  – indication : insuffisance mitrale et patient inapte à la chirurgie (mortalité prédite postopératoire > 12 % par les scores EuroSCORE ou de la *Society of Thoracic Surgeons – STS*)
  – comorbidités fréquentes : HTAP, altération de la FEVG
  – durée moyenne : 180 minutes
  – suture bout à bout de l'extrémité médiane des deux feuillets mitraux par un clip (parfois 2)
  – voie trans-septale par l'oreillette gauche
  – anesthésie générale avec accès veineux central (recours aux catécholamines) et échographie transœsophagienne
  – complications :
    - rupture de cordage
    - complications de l'abord trans-septal
    - migration partielle du clip
    - fibrillation atriale
    - retardées : œdème aigu du poumon, dysfonction cognitive, pneumopathie, accident vasculaire cérébral.

◆ Événements per procédure

- Incidence en augmentation avec l'âge des patients, les comorbidités associées et la durée de la procédure
- Non spécifiques :
  – hémodynamiques :
  – hypotension artérielle : remplissage vasculaire, vasopresseurs, diminution de la profondeur de l'anesthésie
  – HTA : approfondir l'anesthésie
  – respiratoires (hypoxémie, hypercapnie) : ajustement de l'anesthésie, majoration de l'oxygénation, maintien de la liberté des voies aériennes (subluxation), assistance ventilatoire avec abord invasif des voies aériennes
  – inhalation de liquide gastrique : arrêt de la procédure pour mise en place d'une ventilation invasive avec protection des voies aériennes
- Spécifiques :
  – Hémorragie : remplissage vasculaire, transfusion (CGR, PFC et plaquettes) selon les recommandations, contrôle de l'hémorragie si possible
  – perforation vasculaire (*cf. Hémorragie*).

◆ Complications

- Les complications liées au terrain sont décrites dans le chapitre correspondant du Volume 2
- Incidence en augmentation avec l'âge des patients, les comorbidités associées et la durée de la procédure.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/ Endoscopies digestives

Le nombre d'anesthésies pour des endoscopies digestives est important, et représenterait jusqu'à 20 % de l'ensemble des actes d'anesthésie en France. Il s'agit le plus souvent d'examens programmés pour des patients bénéficiant d'une prise en charge ambulatoire, ou de procédures réalisées en urgence pour des patients âgés ou avec plusieurs comorbidités, avec dans ces situations une morbi-mortalité plus élevée.

Selon la situation, l'anesthésie peut être plus ou moins profonde et invasive. Dans tous les cas, la réalisation d'une consultation d'anesthésie préalable et la surveillance en SSPI sont obligatoires.

◆ Différents types d'endoscopies digestives

Les endoscopies digestives requérant une anesthésie sont de plusieurs types :

- endoscopies digestives hautes :
  - œso-gastro-duodénoscopie (OGD)
  - écho-endoscopie
  - cholangio-pancréatographie rétrograde endoscopique (CPRE)
  - endoscopies digestives basses
  - coloscopie
  - rectosigmoïdoscopie
- entéroscopies.

La majorité des actes diagnostiques peut bénéficier d'une prise en charge ambulatoire.

Lors d'une même anesthésie, des endoscopies différentes peuvent être associées : par exemple, OGD et coloscopie.

Les endoscopies uniquement diagnostiques sont en général brèves, à la différence des endoscopies comprenant un acte thérapeutique.

Un même type d'endoscopie peut permettre des interventions variées avec des implications anesthésiques très différentes. Par exemple, l'œso-gastro-duodénoscopie peut être réalisée uniquement à titre diagnostique ou dans le cadre du traitement de varices œsophagiennes par sclérose ou ligature, d'un ulcère hémorragique gastrique ou duodénal, de la réalisation d'une gastrostomie percutanée, de la pose d'une prothèse œsophagienne, etc.

◆ Circonstances

Les circonstances de réalisation d'une anesthésie pour endoscopie digestive sont très variées avec des implications directes sur la conduite de l'anesthésie.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Il peut s'agir :
- d'un patient sans comorbidité ou antécédent particulier, ASA 1 ou 2, dans le cadre d'une exploration à titre uniquement diagnostique. Les implications anesthésiques sont alors minimes
- d'un patient âgé, avec des comorbidités évoluées, plusieurs traitements en cours, ASA 3 ou 4, dans le cadre d'une endoscopie à titre diagnostique et/ou thérapeutique donc d'une durée plus importante
- d'un contexte d'urgence, pour un patient instable sur les plans hémodynamique, respiratoire ou neurologique : hémorragie digestive avec choc hémorragique, lithiase des voies biliaires, syndrome occlusif dans un contexte de néoplasie évoluée, etc.
- d'une endoscopie réalisée en dehors du bloc opératoire et d'un environnement technique d'anesthésie classique : chambre de réanimation, sas d'un service d'accueil des urgences, salle technique d'un service d'endoscopie, etc.

◆ Impératifs anesthésiques induits

Les impératifs anesthésiques induits dépendent de plusieurs paramètres :
- les particularités liées au terrain, décrites dans les chapitres correspondants du Volume 2 *Procédures anesthésiques liées aux terrains*
- la durée estimée de la procédure :
  – courte : OGD et rectosigmoïdoscopie diagnostiques, coloscopie diagnostique sans élément pathologique rencontré
  – longue : endoscopies thérapeutiques (sclérothérapie, pose de prothèse, dilatation, drainage de pseudo-kystes pancréatiques par voie transgastrique ou transduodénal, etc.), avec actes thérapeutiques multiples (biopsies multiples, ligature de varices, etc.), échoendoscopie, entéroscopie, CPRE
- le niveau prévisible de douleur consécutif à l'endoscopie (exemple : coloscopie)
- la vacuité gastrique et la probabilité d'estomac plein : hémorragie digestive, gastroparésie, reflux gastro-œsophagien, hernie hiatale, etc.
- le confort et le ressenti prévisibles du patient
- l'accès aux voies aériennes supérieures et la possibilité de garantir une oxygénation satisfaisante en permanence : difficultés en cas d'endoscopies digestives par voie haute
- la position lors de l'endoscopie : CPRE en décubitus latéral ou ventral.

Les objectifs de l'anesthésie pour une endoscopie digestive sont d'assurer :
- l'anxiolyse et la coopération du patient
- le confort du patient et de l'opérateur (permettant un geste de courte durée)
- la surveillance et la sécurité du patient, notamment des voies aériennes supérieures (risque accru d'inhalation pulmonaire par régurgitation et vomissements)
- une sédation et une analgésie de qualité, ni insuffisante ni excessive.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Principes généraux

Surveillance

• Obligation d'une surveillance par monitorage standard (ECG, PNI, SpO_2) quel que soit le type d'anesthésie choisi (sédation avec ventilation spontanée, anesthésie générale avec ventilation invasive)

• Dans certains cas particuliers :
  – pression artérielle invasive si potentiel hémorragique très important ou antécédents cardiocirculatoires majeurs
  – mesure de la profondeur de l'anesthésie par index bispectral.

Gestion des voies aériennes supérieures, de l'oxygénation et de la ventilation

• L'anesthésie pour endoscopie digestive brève, avec un potentiel douloureux non excessif, un patient coopérant, l'absence de probabilité d'estomac plein peut être réalisée sans assistance respiratoire, mais dans ce cas, le monitorage de l'$EtCO_2$ est vivement recommandé en supplément du monitorage standard

• Si absence d'assistance respiratoire :
  – obligation de conserver une ventilation spontanée efficace
  – oxygénation par le moyen le plus adapté : lunettes, masque, sonde

• Décision de recours à une assistance respiratoire, invasive (intubation trachéale, masque laryngé) ou non, à anticiper avant le début de l'endoscopie car certaines situations peuvent rendre difficile l'accès aux voies aériennes supérieures (endoscopies digestives hautes)

• Ventilation mécanique possiblement d'emblée (selon l'expérience des opérateurs et les protocoles locaux) : endoscopies longues (entéroscopie, CPRE, acte thérapeutique, etc.), estomac plein (hémorragie digestive), patient non coopérant avec agitation importante.

Prémédication

Selon le terrain, par benzodiazépine ou hydroxyzine (Atarax®) 1 heure avant la procédure.

Antibioprophylaxie

• Gastrostomie endoscopique et sclérose de varices œsophagiennes : amoxicilline et acide clavulanique (Augmentin®) 2 gr et si allergie gentamicine 5 mg/kg et clindamycine (Dalacine®) 600 mg

• CPRE : antibiothérapie curative ou antibioprophylaxie (intérêt discuté) par ciprofloxacine (Ciflox®) orale 750 mg 60 à 90 minutes avant la procédure ou céfotaxime.

Gestion des traitements habituels

Décrite dans les chapitres correspondant au terrain rencontré du Volume 2.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Seule la gestion des traitements anticoagulants et anti-agrégants diffère selon qu'il s'agit d'un acte uniquement diagnostique ou non et de l'existence d'un potentiel hémorragique :

- endoscopies digestives à risque hémorragique faible (la réalisation de biopsie ne modifie pas le risque de saignement) :
  – OGD
  – rectosigmoïdoscopie
  – coloscopie sans polypectomie
  – entéroscopie
  – écho-endoscopie diagnostique
  – CPRE diagnostique ou avec dilatation ampulaire ou biliaire ou avec insertion de prothèse, sans sphinctérotomie
- endoscopies digestives à risque hémorragique élevé, avec possibilité de contrôle endoscopique de l'hémorragie :
  – résection tissulaire hors biopsie
  – sphinctérotomie endoscopique
  – photodestruction ou photocoagulation au laser
  – traitement endoscopique des varices œsophagiennes ou gastriques
  – procédure d'hémostase sur lésion vasculaire
- endoscopies digestives à risque hémorragique faible, sans possibilité de contrôle endoscopique de l'hémorragie :
  – ponction sous écho-endoscopie
  – gastrostomie percutanée
  – traitement des sténoses digestives par dilatation ou prothèse
  – gastroscopie par voie nasale
- anti-agrégants :
  – si interruption, reprise le lendemain de l'endoscopie, pas d'indication à un relais par héparine ou à l'emploi d'AINS
  – risque hémorragique faible : poursuite (aspirine) ou relais par de l'aspirine (100 mg/j)
  – risque hémorragique élevé et risque thrombotique faible : relais par de l'aspirine (100 mg/j) 5 jours (clopidogrel et ticagrelor) à 7 jours (prasugrel) avant l'endoscopie
  – risque hémorragique élevé et risque thrombotique élevé (stents coronaires actifs, accident coronaire récent) : décision d'arrêt et de relais après concertation avec le cardiologue et l'endoscopiste
- antivitamine K :
  – risque hémorragique faible : poursuite si INR entre 2 et 4,5
  – risque hémorragique élevé et risque thrombotique élevé (ACFA et valvulopathie mitrale, prothèses valvulaires métalliques mitrales ou aortiques de première génération, ou aortiques de deuxième génération avec risque thrombotique supplémentaire associé) :
  – interruption à J-3 acécoumamatol (Sintrom®), J-4 fluindione (Previscan®) ou J-5 warfarine (Coumadine®)
  – relais par héparine non fractionnée en perfusion continue à dose anticoagulante, interrompue 4 à 6 heures avant l'endoscopie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– reprise de l'héparine immédiatement après l'endoscopie en l'absence de risque hémorragique, sinon 6 à 8 heures après
– reprise des AVK le soir même
– risque hémorragique élevé et risque thrombotique faible :
  • interruption à J-3 acécoumamatol (Sintrom®), J-4 fluindione (Previscan®) ou J-5 warfarine (Coumadine®)
  • relais par HBPM avec dernière injection la veille au soir
  • reprise des HBPM 12 heures après l'endoscopie et de l'AVK le soir même.

Jeûne préendoscopie

Les règles classiques du jeûne préopératoire s'appliquent.

Agents anesthésiques

• Sont privilégiés les agents anesthésiques de délai et durée d'action brefs, et d'une grande maniabilité

- Hypnotiques :
  – toute sédation, même minime, a des conséquences en termes de dépression des fonctions hémodynamique, respiratoire et neurologique
  – sédation contrôlée par le patient : réponse mieux adaptée à l'intensité des stimulations
  – supériorité de l'administration continue par rapport à l'administration en bolus
- Midazolam :
  – dose efficace possiblement faible, amnésie résiduelle, possibilité de titration et de conservation de la ventilation spontanée
  – forte variabilité interindividuelle, risque de dépression respiratoire et d'altération des fonctions supérieures
- Propofol : hypnotique de choix :
  – délai et durée d'action brefs, amnésie résiduelle, possibilité de titration, d'administration continue (AIVOC avec des cibles au site effet entre 0,5 et 2,5 µg/l), contrôlée par le patient, et de conservation de la ventilation spontanée
  – etomidate, kétamine : usage principal en cas d'anesthésie générale avec ventilation invasive pour un patient instable sur le plan hémodynamique.
- Morphiniques :
  – uniquement pour l'analgésie, peu d'effets sédatifs
  – en l'absence d'assistance respiratoire, privilégier les morphiniques possédant un délai et une durée d'action brefs (alfentanil), avec possibilité de titration (sufentanil) ou d'administration continue (rémifentanil).

Réveil

• Comme pour tout autre patient, le réveil après endoscopie est effectué chez un patient réchauffé, après antagonisation des curares, non anémique, correctement oxygéné et non algique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Les critères de surveillance en unité de soins continus et/ou en réanimation dépendent des circonstances de réalisation de l'endoscopie digestive et du terrain du patient.

Complications

• Les complications post endoscopie immédiates et retardées liées au terrain sont décrites dans les chapitres correspondants du Volume 2

• Les complications spécifiques au type d'endoscopie sont abordées ci-dessous.

◆ Cas particuliers

Œso-gastro-duodénoscopie diagnostique

• Geste court : 10 minutes

• Stimulation importante

• Oxygénation par l'intermédiaire d'une sonde nasale ou par le canal dédié du protège-dents

• Peut être réalisée sans anesthésie ni sédation selon le niveau de coopération et d'anxiété du patient

• Si sédation :
  – maintien de la ventilation spontanée
  – utilisation d'hypnotiques à faible dose, en titration ou administration continue

• Si nécessaire, ventilation invasive (protection des voies aériennes supérieures).

Endoscopies hautes thérapeutiques

• OGD avec acte thérapeutique :
  – durée allongée et parfois importante
  – patients parfois instables (hémorragie digestive)
  – indications larges de l'anesthésie générale avec abord invasif des voies aériennes
  – induction à séquence rapide si estomac plein : hémorragie digestive, sténose avec indication de dilatation œsophagienne

• Écho-endoscopie :
  – peut être réalisée avec maintien de la ventilation spontanée sans abord invasif des voies aériennes
  – dans ce cas, intérêt de la sédation contrôlée par le patient

• CPRE :
  – le plus souvent réalisée pour des patients avec plus de comorbidités
  – anesthésie générale avec abord invasif des voies aériennes (acte thérapeutique fréquemment associé et position spécifique décubitus ventral ou latéral)
  – induction à séquence rapide le plus souvent
  – usage possible de glucagon pour diminuer le péristaltisme intestinal permettant le franchissement de la papille.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Coloscopie

- Abord des voies aériennes maintenu pendant la procédure.
- Risque de vomissements et de douleurs brèves mais importantes.
- Sédation avec maintien de la ventilation spontanée.
- Intérêt de la sédation contrôlée par le patient.

◆ Événements per procédure

- Incidence en augmentation avec l'âge des patients, les comorbidités associées et la durée de la procédure non spécifiques :
  - hémodynamiques :
    - hypotension artérielle : remplissage vasculaire, vasopresseurs, diminution de la profondeur de l'anesthésie
    - HTA : approfondir l'anesthésie
    - respiratoires (hypoxémie, hypercapnie) : ajustement de l'anesthésie, majoration de l'oxygénation, maintien de la liberté des voies aériennes (subluxation), assistance ventilatoire avec abord invasif des voies aériennes
- spécifiques :
  - hémorragie : remplissage vasculaire, transfusion (CGR, PFC et plaquettes) selon les recommandations, contrôle endoscopique de l'hémorragie si possible
  - inhalation de liquide gastrique : arrêt de la procédure pour mise en place d'une ventilation invasive avec protection des voies aériennes
  - perforation digestive.

◆ Complications

Les complications liées au terrain sont décrites dans le chapitre correspondant du Volume 2

Incidence en augmentation avec l'âge des patients, les comorbidités associées et la durée de la procédure du Volume 2

Toute douleur importante doit faire rechercher une complication, en particulier une perforation digestive.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Radiologie interventionnelle

L'anesthésie pour radiologie interventionnelle est en plein essor, parallèlement au développement de cette discipline. Sa principale particularité est de se dérouler fréquemment en dehors d'un bloc opératoire, même si d'un point de vue anesthésique les salles dédiées à cette pratique ont de plus en plus souvent un équipement similaire à celui rencontré dans un bloc opératoire.

Il peut s'agir d'actes programmés pour des patients bénéficiant d'une prise en charge ambulatoire, ou de procédures réalisées en urgence pour des patients âgés ou avec plusieurs comorbidités, avec dans ces situations une morbi-mortalité plus élevée.

Selon la situation, l'anesthésie peut être plus ou moins profonde et invasive. Dans tous les cas, la réalisation d'une consultation d'anesthésie préalable et la surveillance en SSPI sont obligatoires.

◆ Différents types de procédures de radiologie interventionnelle

Les procédures de radiologie interventionnelle susceptibles de bénéficier d'une anesthésie sont de plusieurs types et concernent divers organes. À titre d'exemple :

- vaisseaux :
  - embolisation pour hémorragie ou tumeur, y compris chimio-embolisation (digestive, gynécologique, etc.)
  - embolisation artérielle cérébrale
  - angioplastie (dilatation)
  - pose de stent
  - shunt porto-systémique intrahépatique transjugulaire
- os :
  - vertébroplastie (injection sous contrôle fluoroscopique de ciment dans la zone de fracture destinée à être renforcée)
  - kyphoplastie (introduction d'un ballonnet gonflé dans le corps vertébral fracturé)
  - biopsie
  - thermo-ablation (radiofréquence, laser)
- tissus mous :
  - drainage de collection
  - drainage biliaire par voie externe
  - biopsie
  - thermo-ablation (radiofréquence, laser)
  - mise en place de sondes de néphrostomie, de sondes JJ.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Circonstances

Indications

Les indications de réalisation d'une procédure de radiologie interventionnelle sont très variées avec des implications directes sur la conduite de l'anesthésie.

Il peut s'agir :

- d'un acte programmé chez un patient sans défaillance hémodynamique, neurologique ou respiratoire (exemple, vertébroplastie)
- d'un contexte d'urgence chez un patient présentant une instabilité hémodynamique, respiratoire ou neurologique, déjà sous ventilation mécanique, monitoré et réanimé ou non (exemple, embolisation utérine pour hémorragie de la délivrance)
- d'un acte programmé au bénéfice d'un patient très angoissé ou peu coopérant. Sont inclus dans ce groupe les examens d'imagerie uniquement à titre diagnostique, en particulier d'IRM, sans intervention invasive, mais chez des patients très peu coopérants.

Contraintes géographiques

Dans une salle de radiologie interventionnelle, il existe deux zones :

- zone contrôlée :
  - zone de localisation du tube où le rayonnement est le plus important
  - port de dosimétrie passive et opérationnelle obligatoire
  - si obligation de présence en zone contrôlée pendant la procédure, obligation de revêtir des protections plombées (tablier, jupe, protège-cou, etc.)
  - induction et anesthésie en zone contrôlée
  - pendant la procédure l'équipe d'anesthésie est à distance du patient (au niveau de la zone surveillée)
  - obligation de disposer du matériel minimum à la réalisation et surveillance d'une anesthésie : moniteur de surveillance (ECG, PNI, SpO_2), chariot d'urgence (comprenant les drogues d'urgence et les agents de l'anesthésie), matériel d'intubation et de ventilation, ventilateur d'anesthésie, aspiration fonctionnelle
- zone surveillée :
  - protégé par une vitre plombée
  - port de dosimétrie passive obligatoire
  - surveillance de l'anesthésie en zone surveillée au moyen de répétiteurs, pas toujours disponibles comme au scanner.

Rayonnements

- Ionisants : *cf. supra*
- Électro-magnétique :
  - présent dans le cas particulier des prises en charge anesthésiques pour examen IRM
  - nécessité d'exclure tout matériel ferromagnétique dans la salle d'examen et d'adapter le monitorage et la mise en condition du patient en fonction des possibilités locales (exemple : pousses-seringues amagnétiques ou contenant amagnétique permettant de faire pénétrer les pousses-seringues électriques dans la salle d'examen ou nécessiter

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

d'allonger les lignes de perfusion afin de positionner les pousses-seringues électriques en dehors de la salle, respirateur amagnétique, etc.)

- Champs de radiofréquence : risque de brûlures liées aux boucles de courant (exemple, câble ECG).

◆ Impératifs anesthésiques induits

Les impératifs anesthésiques induits dépendent de plusieurs paramètres :

- les particularités liées au terrain, décrites dans les chapitres correspondants du Volume 2
- la durée estimée de la procédure (souvent longue en incluant la mise en place du patient)
- le niveau prévisible de douleur consécutif à la procédure
- la vacuité gastrique et la probabilité d'estomac plein, à considérer comme systématique dans les contextes d'urgence
- le confort et le ressenti prévisibles du patient (immobilité requise, espace exigu, environnement sonore)
- l'accès aux voies aériennes supérieures et la possibilité de garantir une oxygénation satisfaisante en permanence
- la position lors de la procédure (décubitus dorsal ou ventral).

Les objectifs de l'anesthésie lors d'un acte de radiologie interventionnelle sont d'assurer :

- l'anxiolyse et la coopération du patient
- le confort du patient et de l'opérateur (permettant un geste de courte durée)
- la surveillance et la sécurité du patient, notamment des voies aériennes supérieures
- une sédation et une analgésie de qualité, ni insuffisante ni excessive.

◆ Principes généraux

Surveillance

- Obligation d'une surveillance par monitorage standard (ECG, PNI, SpO_2) quel que soit le type d'anesthésie choisi (sédation avec ventilation spontanée, anesthésie générale avec ventilation invasive) dans certains cas particuliers :
  - pression artérielle invasive si potentiel hémorragique très important ou antécédents cardiocirculatoires majeurs
  - mesure de la profondeur de l'anesthésie par index bispectral
  - monitorage de l'oxymétrie cérébrale par spectroscopie de proche infrarouge.

Gestion des voies aériennes supérieures, de l'oxygénation et de la ventilation

- L'anesthésie pour un acte court de radiologie interventionnelle, avec un potentiel douloureux supportable, un patient coopérant, l'absence de probabilité d'estomac plein peut

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

être réalisée sans assistance respiratoire, mais dans ce cas, le monitorage de l'$EtCO_2$ est vivement recommandé en supplément du monitorage standard

- Si absence d'assistance respiratoire :
  - obligation de conserver une ventilation spontanée efficace
  - oxygénation par le moyen le plus adapté : lunettes, masque, sonde
- Décision de recours à une assistance respiratoire, invasive (intubation trachéale, masque laryngé) ou non, à anticiper avant le début de la procédure car certaines situations peuvent rendre difficile l'accès aux voies aériennes supérieures
- Ventilation mécanique invasive d'emblée (selon l'expérience des opérateurs et les protocoles locaux) : vertébroplastie et kyphoplastie étendues, embolisation d'anévrisme cérébral, radiofréquence de tumeurs malignes, estomac plein (hémorragie digestive), patient non coopérant avec agitation importante, etc.

Prémédication

Selon le terrain, par benzodiazépine ou hydroxyzine (Atarax®) 1 heure avant la procédure

En cas d'antécédents importants d'intolérance aux produits de contraste ou de terrain allergique, une prémédication à visée anti-allergique peut être proposée, mais aucune prémédication ne permet d'éviter une réaction allergique :

- patient ambulatoire : desloratadine (Aerius®) 5 mg/j pendant 3 jours
- patient hospitalisé : hydroxyzine 100 mg la veille au soir et 1 heure avant la procédure (selon comorbidités)
- en salle : méthylprednisolone (Solumédrol®) 3 mg/kg IVD.

Antibioprophylaxie

- Endoprothèse artérielle, stent : céfazoline (2 gr IVL) ou céfuroxime (1,5 gr IVL) ou céfamandole (1,5 gr IVL), vancomycine (15 mg/kg en 60 minutes) si allergie
- Radiologie interventionnelle osseuse avec mise en place de matériel (ciment) : céfazoline (2 gr IVL), vancomycine (15 mg/kg en 60 minutes) si allergie
- Voies biliaires, urines : traitement curatif en fonction de la possibilité d'infection préalable.

Gestion des traitements habituels

- Décrite dans les chapitres correspondant au terrain rencontré du Volume 2. Seule la gestion des traitements anticoagulants et anti-agrégants diffère selon le potentiel hémorragique.
- Anti-agrégants :
  - peuvent ne pas être interrompus en radiologie interventionnelle vasculaire
  - si interruption, reprise le lendemain de la procédure, pas d'indication à un relais par héparine ou à l'emploi d'AINS
  - risque hémorragique faible : poursuite (aspirine) ou relais par de l'aspirine (100 mg/j)
  - risque hémorragique élevé et risque thrombotique faible : relais par de l'aspirine (100 mg/j) 5 jours (clopidogrel et ticagrelor) à 7 jours (prasugrel) avant la procédure

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– risque hémorragique élevé et risque thrombotique élevé (stents coronaires actifs, accident coronaire récent) : décision d'arrêt et de relais après concertation avec le cardiologue et l'endoscopiste

- Antivitamine K :
  – risque thrombotique élevé (ACFA et valvulopathie mitrale, prothèses valvulaires métalliques mitrales ou aortiques de première génération, ou aortiques de deuxième génération avec risque thrombotique supplémentaire associé) :
    • interruption à J-3 acécoumamatol (Sintrom®), J-4 fluindione (Previscan®) ou J-5 warfarine (Coumadine®)
    • relais par héparine non fractionnée en perfusion continue à dose anticoagulante, interrompue 4 à 6 heures avant l'endoscopie
    • reprise de l'héparine immédiatement après l'endoscopie en l'absence de risque hémorragique, sinon 6 à 8 heures après
    • reprise des AVK le soir même
  – risque thrombotique faible :
    • interruption à J-3 acécoumamatol (Sintrom®), J-4 fluindione (Previscan®) ou J-5 warfarine (Coumadine®)
    • relais par HBPM avec dernière injection la veille au soir
    • reprise des HBPM 12 heures après l'endoscopie et de l'AVK le soir même
- Héparine et radiologie interventionnelle vasculaire :
  – arrêt 2 heures avant la procédure si abord huméral ou TCA supérieur à 1,5 fois le témoin.

Jeûne préradiologie interventionnelle

Les règles classiques du jeûne préopératoire s'appliquent.

Agents anesthésiques

Sont privilégiés les agents anesthésiques de délai et durée d'action brefs, et d'une grande maniabilité :

- hypnotiques :
  – toute sédation, même minime, a des conséquences en termes de dépression des fonctions hémodynamique, respiratoire et neurologique
  – supériorité de l'administration continue par rapport à l'administration en bolus
- midazolam :
  – dose efficace possiblement faible, amnésie résiduelle, possibilité de titration et de conservation de la ventilation spontanée
  – forte variabilité interindividuelle, risque de dépression respiratoire et d'altération des fonctions supérieures
- propofol : hypnotique de choix en l'absence d'instabilité hémodynamique :
  – délai et durée d'action brefs, amnésie résiduelle, possibilité de titration, d'administration continue (AIVOC avec des cibles au site effet entre 0,5 et 2,5 µg/l) et de conservation de la ventilation spontanée
  – etomidate, kétamine : usage principal en cas d'anesthésie générale avec ventilation invasive pour un patient instable sur le plan hémodynamique

| www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

- morphiniques :
  – uniquement pour l'analgésie, peu d'effets sédatifs
  – en l'absence d'assistance respiratoire, privilégier les morphiniques possédant un délai et une durée d'action brefs (alfentanil), avec possibilité de titration (sufentanil) ou d'administration continue (rémifentanil).

Anesthésie locorégionale

Possible selon les indications, l'expérience des opérateurs et les protocoles locaux (exemple, thermo-ablation d'ostéome ostéoïde, lidocaïne intraosseuse pour vertébroplastie, embolisation de fibrome utérin, etc.).

Prévention des néphropathies induites par les produits de contraste iodés

- Hydratation péri-procédure N-acétylcystéine :
  – *per os* (Mucomyst®) : 1 200 mg 12 heures avant la procédure et pendant 24 heures
  – si urgence : voie intraveineuse (Fluimicil®) 150 mg/kg dans 500 mL de NaCl 0,9 % en 4 heures.

Réveil

Comme pour tout autre patient, le réveil après une procédure de radiologie interventionnelle est effectué chez un patient réchauffé, après antagonisation des curares, non anémique, correctement oxygéné et non algique

Les critères de surveillance en unité de soins continus et/ou en réanimation dépendent des circonstances (acte programmé ou urgence) et du terrain du patient.

◆ Événements per procédure

Incidence en augmentation avec l'âge des patients, les comorbidités associées et la durée de la procédure.

- Non spécifiques :
  – hémodynamiques :
    • hypotension artérielle : remplissage vasculaire, vasopresseurs, diminution de la profondeur de l'anesthésie
    • HTA : approfondir l'anesthésie
  – respiratoires (hypoxémie, hypercapnie) : ajustement de l'anesthésie, majoration de l'oxygénation, maintien de la liberté des voies aériennes (subluxation), assistance ventilatoire avec abord invasif des voies aériennes
  – inhalation de liquide gastrique : arrêt de la procédure pour mise en place d'une ventilation invasive avec protection des voies aériennes

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Spécifiques :
  – hémorragie : remplissage vasculaire, transfusion (CGR, PFC et plaquettes) selon les recommandations, contrôle radiologique de l'hémorragie si possible.

◆ Complications

- Les complications liées au terrain sont décrites dans le chapitre correspondant
- Incidence en augmentation avec l'âge des patients, les comorbidités associées et la durée de la procédure
- Toute douleur importante doit faire rechercher une complication, en particulier une perforation, une compression par un hématome ou une collection non hématique
- Embolisation tractus digestif supérieur :
  – ischémie (nécrose gastrique, sténose duodénale, nécrose pancréatique, nécrose hépatique)
  – pancréatite
  – infections (abcès splénique, cholécystite gangréneuse)
- Embolisation pour hémorragie provenant de l'intestin grêle ou du caecum : risque de récidive hémorragique
- Shunt porto-systémique intrahépatique transjugulaire :
  – insuffisance cardiaque surtout si cardiomyopathie dilatée préalable
  – récidive hémorragique
  – décompensation d'une HTAP.

◆ Cas particuliers (exemples)

Embolisation pour hémorragie ou tumeur digestive

Sédation le plus souvent avec ventilation spontanée

Douleurs postopératoires fréquentes lors d'embolisation pour tumeur.

Vertébroplastie, kyphoplastie

Sous scopie ou TDM

Si un seul étage, sédation unique possible, mais indications larges à l'anesthésie générale avec ventilation invasive

Procédure réalisée en décubitus ventral (*cf. Positions/Décubitus ventral*) :
- perte de l'accès à la tête
- obligation de sécurisation des voies veineuses et de la sonde d'intubation le cas échéant
- mise en place de billots (iliaque et pectoral) afin de faciliter la mécanique ventilatoire.

Thermo-ablation d'ostéome ostéoïde sous scanner

Possibilité d'anesthésie locorégionale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Embolisation utérine

En urgence pour hémorragie de la délivrance

Programmée pour fibrome utérin

Sédation avec ventilation spontanée possible

Douleurs post procédures importantes dans le cadre de l'embolisation pour fibrome.

Embolisation artérielle cérébrale

Perte de l'accès à la tête avec équipe d'anesthésie située aux pieds pendant la procédure

Tubulures de perfusion longues et sécurisation des accès veineux et des voies aériennes

Anesthésie générale avec objectif de réveil sur table pour évaluation neurologique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chapitre 2

Chirurgie cardiaque

Anévrisme de l'aorte thoracique descendante et thoraco-abdominale (anesthésie pour chirurgie, endoprothèses exclues) / 28

Anévrisme de la crosse aortique / 39

Anévrisme rompu de l'aorte abdominale / 49

Assistance monoventriculaire gauche de type Jarvik 2000® / 59

Dissection aortique et anévrisme de l'aorte thoracique ascendante / 66

Insuffisance aortique / 76

Insuffisance mitrale / 78

Pontages coronaires sous CEC / 80

Rétrécissement aortique / 89

Rétrécissement mitral / 96

Tamponnade / 98

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Anévrisme de l'aorte thoracique descendante et thoraco-abdominale (anesthésie pour chirurgie, endoprothèses exclues)

Élargissement localisé mais continu et sans zone de calibre normal, sacculaire ou fusiforme, de plus de 50 % par rapport au diamètre normal de l'aorte thoracique descendante et thoraco-abdominale (24 à 29 mm au niveau de l'aorte descendante et 24 à 27 mm pour l'aorte abdominale ; maximum 35 mm pour l'aorte descendante). Indication opératoire si le diamètre est > à 60 mm ou en cas de progression > à 5 mm/an, de douleurs, de facteurs de risque (Marfan), de compression. L'incidence des anévrismes de l'aorte descendante est de 30 % environ de la totalité des anévrismes, 10 % pour les anévrismes de l'aorte thoraco-abdominale.

Le risque d'évolution vers la rupture d'anévrisme est plus lent que pour un anévrisme de l'aorte ascendante.

D'après la classification de Crawford, il existe 5 types d'anévrisme thoraco-abdominal (ATA) :

- ATA type 1 : de l'origine de l'artère sous-clavière gauche jusqu'au niveau des artères rénales
- ATA type 2 : totalité de l'aorte descendante et abdominale, de l'origine de l'artère sous-clavière gauche jusqu'à la bifurcation aortique (au-dessous des artères rénales). Le plus étendu et de plus mauvais pronostic
- ATA type 3 : de l'aorte thoracique au niveau de la 6^{e} côte jusqu'à la bifurcation aortique (au-dessous des artères rénales)
- ATA type 4 : du diaphragme (13^{e} espace intercostal) à la bifurcation aortique
- ATA type 5 : de l'aorte thoracique au niveau de la 6^{e} côte jusqu'au-dessus des artères rénales

Une dilatation de moins de 50 % du diamètre normal est une ectasie.

Un pseudo-anévrisme ou anévrisme sacciforme est une disruption pariétale avec extravasation sanguine dans un espace délimité par l'externa et le tissu adventiel périaortique.

Selon l'importance de l'anévrisme, les antécédents du patient et son âge, il existe 3 modalités de traitement d'un anévrisme de l'aorte descendante et thoraco-abdominale :

- la chirurgie dont la morbi-mortalité est élevée (mortalité de 4 à 9 %) avec des risques d'ischémie médullaire (paraplégie) et viscérales (ischémie mésentérique, insuffisance rénale). La nécessité de réaliser une protection médullaire et les conséquences hémodynamiques du clampage aortique sont deux des principales caractéristiques de la prise en charge anesthésique de cette chirurgie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- le traitement endovasculaire avec la mise en place de prothèses fenêtrées et multi-branches :
  – nécessite une aorte compatible avec cette technique (absence de calcification excessive, anatomie plus ou moins rectiligne) dont l'existence de collets proximal et distal d'au moins 2 cm de long
  – association possible de plusieurs prothèses
  – les artères viscérales couvertes par l'endoprothèse sont perfusées sélectivement par des fenêtres ou des branches de la prothèse
  – l'étanchéité de la perfusion entre la fenêtre ou la branche de l'endoprothèse et les artères viscérales est assurée par la mise en place d'un stent couvert entre le module thoracique et l'artère cible
  – complication spécifique : persistance d'une endofuite à l'intérieur de l'anévrisme et à l'extérieur de l'endoprothèse. Reprise chirurgicale ou endovasculaire selon l'importance de la fuite
- une prise en charge hybride associant chirurgie et traitement endovasculaire :
  – revascularisation des artères rénales et viscérales par pontage par laparotomie, avant la mise en place de l'endoprothèse, associé à une ligature de l'ostium de ces différentes branches. L'implantation de ce *branching* est réalisée à distance de la zone anévrismale, habituellement sur les axes iliaques
  – exclusion de la zone anévrismale de l'aorte pathologique par des prothèses sans fenêtre

◆ Position

- Décubitus antéro-latéral droit
- Billot axillaire droit

◆ Durée

- 4 à 5 heures
- Fonction :
  – du type d'anévrisme
  – de la nécessité de la réimplantation d'artères

◆ Voies d'abord

- Thoracotomie gauche
- Thoraco-phréno-laparotomie
- Thoraco-phréno-lombotomie
- Lombotomie (pour certains anévrismes de type 4)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Temps forts de la chirurgie

ATA types 1, 2, 3 et 5

• Thoracotomie gauche dans le 5e espace intercostal (adaptée en fonction du type d'ATA) prolongée par une thoracophrénolombotomie (rétropéritonéale)

• Ligature séquentielle de l'ensemble des artères intercostales (technique de Griepp) : technique de préservation de la collatéralité médullaire, réalisée après héparinothérapie. L'ensemble de l'aorte est libérée et toutes les intercostales sont liées au ras de l'anévrisme avant la mise en route de la CEC

• CEC partielle nécessaire pour l'hémicorps inférieur permettant le clampage aortique au-dessus de la lésion ; cette CEC se fait en normothermie avec une décharge partielle du cœur droit permettant la perfusion coronaire et des troncs supra-aortiques et assurant une perfusion en aval du clampage aortique :
  – canulation artérielle fémorale
  – canulation veineuse dans le tronc de l'artère pulmonaire ou la veine fémorale (CEC partielle fémoro-fémorale)

Mise à plat-greffe de l'anévrisme

• Clampage de l'aorte, d'abord distal (aortique ou iliaque bilatéral) pour éviter les embols d'athérome, puis proximal

• Ouverture du sac anévrismal, évacuation du thrombus mural, suture des artères viscérales refluant dans le sac : risque hémorragique majeur

• Mesure du diamètre pour le choix de la prothèse aorto-aortique

• Vascularisation sélective des artères viscérales : la vascularisation sélective des artères viscérales est optionnelle et peut être assurée en branchant un Y sur la ligne artérielle de la CEC avec des canules sélectives pour chaque artère viscérale et rénale ce qui permet de maintenir une perfusion des artères en continu pendant le remplacement prothétique.

• Mise en place de la prothèse aortique (tube aorto-aortique, tube en Y aorto-iliaque ou fémoral) et anastomoses proximale puis distales après vérification de l'étanchéité de l'anastomose proximale

• Revascularisation en palette des artères viscérales (réimplantation commune du tronc cœliaque, de l'artère mésentérique supérieure et de l'artère rénale droite), et parfois de certaines artères intercostales

• Réimplantation séparée de l'artère rénale gauche et/ou de l'artère mésentérique inférieure (non systématique, selon suppléance vasculaire)

• Purge, déclampage et vérification des sutures

• Arrêt de la CEC

• Antagonisation de l'héparine : sulfate de protamine, 100 % de la dose totale d'héparine (anesthésie + CEC) : ajustement de la dose par monitorage de l'ACT à l'aide de l'Hémochron® Jr Signature + (Gamida, Eaubonne, France) ou évaluation de la dose par Hepcon® HMS PLUS (Medtronic, Minneapolis, USA)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Hémostase soigneuse, vérification des pouls d'aval, isolement de la prothèse par le sac anévrismal, rétropéritonisation

• Pose des drains pleuraux

• Fermeture plan par plan (sternum par fils d'acier, peau), drainage aspiratif facultatif

ATA type 4 (particularités)

• Incision au niveau du huitième, neuvième ou dixième espace intercostal avec abord thoracoabdominal et rétropéritonéal

• Phrénotomie radiaire : division circonférentielle du diaphragme préservant les rameaux du nerf phrénique (amélioration de la fonction respiratoire postopératoire)

• Tunnellisation de la prothèse par une incision séparée dans les muscles du pilier

• Après le clampage proximal, anastomose de surjet continu (réduction du temps de clampage) ou mise en place d'une assistance circulatoire avec perfusion de l'aorte distale (efficacité discutée de l'assistance circulatoire)

• Réimplantation en palette des ostium du tronc cœliaque, des artères mésentériques supérieures et rénale droite dans l'anastomose proximale

• Ré-implantation de l'artère rénale gauche dans la prothèse (ou pontage latéral sur la prothèse)

• Anastomose distale à la bifurcation de l'aorte ou aux artères rénales

• Déclampage vers les iliaques internes puis externes

◆ Impératifs anesthésiques induits

Équipement

• *Cell-saver* systématique

• ACT (monitorage de la coagulation) par l'Hémochron®, Hepcon® HMS PLUS

Équipement du patient :

• cathéter veineux central (VVC), 2 VVP de diamètre ≥ 16G, sonde urinaire, sonde thermique, ECG 5 dérivations, BIS

• cathéter artériel : certaines équipes préconisent 2 cathéters artériels (un fémoral et un radial) de façon similaire à la chirurgie de la crosse

• intubation sélective droite (bronche souche gauche fréquemment au contact de l'anévrisme)

• ETO : fortement recommandée, voire indispensable : estimation de la fonction ventriculaire et de la volémie, évaluation de l'aorte descendante

• Swan-Ganz avec monitorage de la SVO2 et du débit cardiaque continu

• drainage du liquide céphalo-rachidien : le drainage est nécessaire pour les ATA Types 1, 2, 3 et 5. Il est recommandé pour les ATA type IV chez les patients déjà opérés d'un anévrisme de l'aorte abdominale :
  – à réaliser avant l'intervention :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- drainage avec pression de drainage > 10-12 mmHg
- surveillance du débit de drainage qui doit être < 10 mL/h.

Monitorage optionnel : oxymétrie cérébrale, TEG, potentiels évoqués moteurs (mais imposent l'absence de curarisation)

Chirurgie réflexogène

Choix des agents anesthésiques en fonction de la stabilité hémodynamique à l'induction

Anesthésie intraveineuse per CEC :

- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante : en fonction du risque d'instabilité hémodynamique, avant l'induction :
  - mise en place d'un cathéter artériel sous anesthésie locale :
    - anévrisme abdominal rompu ou fissuré :
      > contre-indication aux curares avant le contrôle chirurgical, car cloisonnement naturel de l'anévrisme par la pression abdominale

Potentiel hémorragique

Cf. Événements peropératoires

Antibioprophylaxie

Chirurgie propre : classe 1 d'Altemeier

- Céfazoline 2 gr puis 1 gr au *priming* et 1 gr toutes les 4 heures
- Ou Céfamandole ou céfuroxime : 1,5 gr puis 0,75 gr au *priming* et 0,75 gr toutes les 2 heures
- Si allergie : Vancomycine 15 mg/kg en 1 h

Risque d'hypothermie

- CEC normothermique
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante sous le patient et autour de la tête et des flancs
  - réchauffement des perfusions
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez importante
- Analgésie IV multimodale, kétamine, AINS en l'absence de contre-indications

Risque thromboembolique postopératoire

Élevé

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risques spécifiques

Effets hémodynamiques

Clampage aortique : augmentation de la post-charge (risques cardiaque et coronaire), diminution de la perfusion tissulaire en aval du clampage (risques médullaire, splanchnique, rénal)

- Hypertension artérielle avec augmentation des résistances vasculaires systémiques (40 à 100 %) et de la PAM (> 40 %)
- Diminution de la contractilité du VG et du débit cardiaque

Déclampage aortique : hypovolémie, syndrome de reperfusion (libération de facteurs vasoactifs et dépresseurs myocardiques, hyperkaliémie, acidémie), hémorragie au niveau des anastomoses

- Hypotension artérielle réfractaire aux vasoconstricteurs (vaisseaux d'aval vasodilatés sous l'effet de l'acidose)
- Déclampage progressif

Ischémie médullaire

- Facteurs de risque : anévrisme aortique thoraco-abdominal de type 1, 2 et 3 ; antécédents de chirurgie aortique, d'occlusion de l'artère sous-clavière gauche ou des artères hypogastriques ;
- Perfusion médullaire par des artères issues de l'artère sous-clavière, des artères intercostales (en particulier gauches) et directement de l'aorte (artère radiculo-médullaire d'Adamkiewicz classiquement à gauche de T9 à T12, artères lombo-sacrées antérieures et postérieures)
- Risque de déficit neurologique fonction du niveau, de l'étendue et de la durée de clampage aortique :
  - immédiat si clampage ou ligature au niveau de T12
  - retardé si clampage ou ligature de T9 à T11
  - incidence des séquelles neurologiques : < 5 % si clampage < 30 minutes, de 25 à 90 % si > 60 minutes
- Modalités de protection médullaire :
  - limiter la durée de clampage
  - maintenir une PAM minimale de 50 à 60 mmHg (pression de perfusion médullaire minimale de 40 à 50 mmHg)
  - taux d'hemoglobine > 10 g/dl
  - techniques chirurgicales : technique de Griepp (*cf. supra*)/technique de réimplantation de l'artère d'Adamkievitz/technique de reimplantation en palette des artères/arrêt circulatoire en hypothermie profonde
  - drainage de LCR :
    - diminution et contrôle de la pression de LCR
    - mise en place 12 heures avant l'intervention d'un cathéter péridural 16-17G en position sous-durale sur une longueur de 10 cm par ponction L3-L4 ou L4-L5 avec une aiguille de Tuohy 14G

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - début du drainage au moment du clampage aortique, 10 à 20 mL/h maximum
  - objectif de pression du LCR < 10 à 15 cm H_2O : selon les dispositifs, référence du « 0 » au niveau du rachis lombaire et *valve* de pression positionnée 10 à 15 cm au-dessus du « 0 »
  - maintien du dispositif en place jusqu'à 2 jours après la chirurgie, avec contrôle régulier du niveau de pression, du point de ponction, quantification du recueil de LCR et pour certaines équipes contrôle bactériologique quotidien
  - drainage avec pression de drainage > 10-12 mmHg. Surveillance du débit de drainage qui doit être < 10 mL/h
  - risque si drainage > 150 mL/jour
- perfusion aortique distale rétrograde et perfusion médullaire à partir du réseau vasculaire pelvien :
  - CEC partielle : tubing pré-traités héparinés, héparine 100 UI/kg pour un objectif d'ACT à 250
  - shunt de Gott : prothèse passive entre l'aorte proximale et l'artère fémorale
- normoglycémie
- position de Trendelenburg au moment de la purge de la prothèse afin d'éviter toute embolie gazeuse dans la circulation artérielle médullaire

Ischémies viscérales

Le temps de clampage peut être trop important et responsable de lésions viscérales par ischémie avec des conséquences parfois définitives et particulièrement importantes.

- Perfusion sélective de certaines artères viscérales : peut être assurée en branchant un Y sur la ligne artérielle de la CEC avec des canules sélectives pour chaque artère viscérale et rénale permettant de maintenir une perfusion des artères en continu pendant le remplacement prothétique

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

- Collapsus à l'induction : hypovolémie liée au jeûne préopératoire :
  - remplissage vasculaire préventif
- Syndrome de traction mésentérique :
  - manipulation du mésentère : vasodilatation brutale systémique, pulmonaire et cutanée (libération de prostaglandines)
- Hypotension artérielle et érythème cutané :
  - approfondir l'anesthésie
- HTA au clampage de l'aorte :
  - approfondissement de l'anesthésie
  - vasodilatateurs (nicardipine ou urapidil)
- Collapsus au déclampage :
  - remplissage vasculaire et/ou transfusion sanguine avant déclampage

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - vasopresseurs type néosynéphrine
  - diminution de la profondeur de l'anesthésie
- Troubles du rythme au clampage (↗ $CMRO_2$ du VG) ou déclampage (↘ perfusion coronaire) :
  - xylocaïne, cordarone
- Accidents ischémiques :
  - correction hémodynamique, analgésie
- Anesthésie trop profonde :
  - alléger l'anesthésie, objectif BIS entre 40 et 60
- Hypovolémie :
  - Trendelenbourg, remplissage vasculaire, transfusion
- Vasodilatation (réchauffement, SIRS) :
  - vasoconstricteurs
- Insuffisance cardiaque, troubles du rythme mal tolérés :
  - *Cf. Ischémie myocardique*
- Paraplégie :
  - le maintien d'une PAS > 100 mmHg permet d'assurer une meilleure perfusion médullaire et de corriger certains déficits neurologiques
  - le maintien d'une PVC basse assure également une meilleure perfusion médullaire

Complications hémorragiques et gestion de l'hémostase

- Potentiel hémorragique : 500 à 1 000 mL (périopératoire)
- Clampage incomplet ou difficile
- Reflux par les artères viscérales lors de l'ouverture du sac anévrismal
- Sutures non étanches lors du déclampage
- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Favorisé par les altérations de l'hémostase induites par la CEC
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue©
- Stratégie d'épargne transfusionnelle :
  - *cell-saver*
  - antifibrinolytique systématique : acide tranexamique (Exacyl®) :
    - plusieurs schémas d'administration sont utilisés
    - les convulsions sont le principal effet secondaire des posologies élevées d'acide tranexamique
    - la posologie maximale recommandée est de 80 à 100 mg/kg, avec une diminution en cas d'insuffisance rénale
    - exemple de protocole : bolus de 20 à 30 mg/kg à l'incision puis 1 à 10 mg/kg/h jusqu'à la fermeture

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Gestion de l'héparinisation :
  - bolus d'héparine 300 UI/kg : objectif ACT 450 ± 50 s per CEC
  - antagonisation par la protamine : 50 à 110 % de la dose totale avec comme objectif ACT_{base} ± 10 % :
    - ajustement de la dose par monitorage de l'ACT à l'aide de l'Hémochron® Jr Signature + (Gamida, Eaubonne, France) ou évaluation de la dose par Hepcon® HMS PLUS (Medtronic, Minneapolis, USA)
- Gestion du saignement :
  - objectifs transfusionnels : hémoglobinémie 8 à 10 g/dl hors CEC et 8 g/dl per CEC
  - dossier transfusionnel vérifié dès l'entrée en salle
  - (pré)commande de produits sanguins en fonction du contexte clinique
  - gélatine fluidifiée et/ou HEA (Voluven®) mais attention à ne pas majorer l'hémodilution
  - saignement persistant post-CEC : d'abord éliminer une héparinisation résiduelle qui nécessite un ajout de protamine (ex. : 5 000 UI).
  - transfusion de produits hémostatiques en post-CEC :
    - PFC 10-15 mL/kg si hémorragie active et TP < 50 %, TCA > 1,5xN
    - plaquettes 1 CPA ou 1 CUP/10 kg si hémorragie active et thrombopénie < 50 000 ou diagnostic de thrombopathie par élimination en cas de bithérapie antiplaquettaire
  - en fin d'intervention, tout saignement excessif dans les drains doit faire discuter une reprise chirurgicale immédiate

Respiratoires

Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation :

- intubation sélective ou hypoxémie par compression des écarteurs sur les bases
- création de shunts :
  - réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  - retirer éventuellement la sonde d'intubation
  - approfondir la curarisation
  - augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

Risque très important de choc hémorragique

- Diagnostic étiologique du saignement : trouble de l'hémostase ou cause chirurgicale ?
  - Correction trouble de l'hémostase, transfusion
  - Stabilisation des fonctions vitales
  - Reprise chirurgicale si saignement persistant
- Prévention en maintenant la PAM postopératoire entre 60 et 70 mmHg

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Défaillance hémodynamique

Les étiologies sont les mêmes qu'en peropératoire

- Traitement de la cause : ischémie myocardique, trouble du rythme, vasoplégie, insuffisance cardiaque
- Soutien hémodynamique : inotropes et/ou vasoconstricteurs

Ischémie myocardique (11 %)

- Optimisation des paramètres hémodynamiques, ventilatoires et biologiques
- Si persistante : coronarographie diagnostique en urgence : désobstruction, stent, reprise chirurgicale...

Complications neurologiques

- AIT, AVC : rarement d'origine hémorragique (accident des anticoagulants) plus souvent ischémique après embolie gazeuse (purge incomplète) calcaire ou cruorique favorisée par les troubles du rythme
- Traitement essentiellement préventif

Ischémie médullaire

Paraplégie : 3 % des cas, jusqu'à 40 % dans certaines séries

- L'incidence est considérablement améliorée par les techniques de prévention médicales plus que par la technique chirurgicale (*cf. précédent*)
- Syndrome de la queue-de-cheval

Ischémie aiguë des membres inférieurs

Embols d'athérome, thrombose artérielle, thrombose de la prothèse.

- Surveillance des pouls, thromboprophylaxie
- Héparinothérapie
- Reprise chirurgicale

Insuffisance rénale (10 à 20 %)

Bas débit de perfusion rénale, rhabdomyolyse, embols d'athérome

- Surveillance de la diurèse, de la fonction rénale
- Prévention : contrôle de l'hémodynamique et préservation du débit cardiaque

Ischémie colique

Hyperthermie, météorisme, aspiration gastrique abondante, selles précoces

- Surveillance du taux de lactates
- Recto-sigmoïdoscopie systématique en cas de doute
- Reprise chirurgicale

Respiratoires

- Atélectasies, syndrome restrictif postopératoire
- Polypnée, hypoxie, hypoventilation
- SDRA (jusqu'à 30 %)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- gaz du sang
- radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si pneumothorax par brèche pleurale : drainage thoracique

Retardées

Complications neurologiques centrales

- AVC, dysfonction cognitive

Détresse respiratoire

Polypnée, hypoxie, hypoventilation

- Syndrome restrictif (diminution de la capacité vitale de 45 à 70 % par dysfonction diaphragmatique 1 à 3 semaines après l'intervention)
- Microatélectasies
- Encombrement par inhibition de la toux malgré l'analgésie conventionnelle ou péridurale :
  - gaz du sang
  - radiographie pulmonaire :
    - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
    - si pneumothorax par brèche pleurale : ouverture et drainage de la plèvre

Complications infectieuses

- Infection du site opératoire ou médiastinite : suspectée devant un écoulement purulent de la cicatrice :
  - écouvillonnages et ponctions trans-sternales à visée bactériologique
  - antibiothérapie adaptée et reprise chirurgicale si infection confirmée
  - thoracotomie
- Autres infections : pneumopathie, septicémie sur cathéter, infections urinaires.

Douleurs chroniques post-thoracotomie

Liées au terrain

Complications cardiovasculaires

Importance de l'évaluation préopératoire

Ischémie myocardique

Asymptomatique, élévation de la troponine Ic

- Analgésie
- Hématocrite > 30 %
- β-bloquants, aspirine, statine

OAP, insuffisance cardiaque

Troubles du rythme

Accident ischémique cérébral *si atteinte carotidienne associée*

Complications respiratoires (jusqu'à 30 %)

Bronchopneumopathie

Ventilation prolongée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Anévrisme de la crosse aortique

Élargissement localisé, sacculaire ou fusiforme, de plus de 50 % par rapport au diamètre normal de la crosse aortique (25 à 28 mm ; maximum 40 mm).

Indication opératoire si le diamètre est > à 55 mm (50 mm en cas de syndrome de Marfan) ou en cas de progression > à 5 mm/an, de douleurs, de facteurs de risque (Marfan), de compression, anévrisme sacciforme, et/ou anévrisme symptomatique. L'incidence des anévrismes de la crosse aortique est de 10 % environ de la totalité des anévrismes.

Une dilatation de moins de 50 % du diamètre normal est une ectasie.

Un pseudo-anévrisme est une disruption pariétale avec extravasation sanguine dans un espace délimité par l'externa et le tissu adventiel périaortique.

Il existe trois alternatives thérapeutiques :

- la chirurgie ouverte classique par sternotomie médiane, qui consiste à remplacer la crosse aortique sous CEC, avec une technique de protection cérébrale. Les techniques de protection cérébrale sont la perfusion sélective des troncs supra aortiques, l'arrêt circulatoire en hypothermie profonde (qui peut être associé à la perfusion sélective des troncs supra aortiques, et la perfusion cérébrale rétrograde.
Si l'anévrisme est étendu à l'aorte thoracique descendante, on réalisera alors un remplacement de la crosse avec une implantation distale dite selon la technique de la trompe d'éléphant. L'anastomose distale sera réalisée sur une aorte dilatée par une collerette en laissant un segment prothétique de calibre normal en distalité dans la lumière artérielle.
- la chirurgie hybride qui consiste à associer un *debranching* des troncs supra-aortiques par sternotomie médiane (avec une ligature de l'ostium des TSA) puis à mettre en place une endoprothèse aortique en couvrant l'ensemble de la crosse aortique. Cette technique est réalisée sans CEC mais nécessite d'avoir une zone d'étanchéité proximale entre la réimplantation des troncs supra-aortiques et le début de l'anévrisme de 3 centimètres environ
- l'endoprothèse de la crosse aortique qui est réalisée sans sternotomie et sans CEC. Actuellement réservée aux patients récusés pour les deux techniques précédentes et uniquement dans un nombre restreint de centres. Cette technique nécessite d'avoir une zone d'étanchéité proximale sur l'aorte ascendante d'au moins 3-4 centimètres environs.

Pour la chirurgie ouverte, l'arrêt circulatoire complet que nécessite cette chirurgie et l'obligation de protection cérébrale qui en résulte sont les principales caractéristiques de cette chirurgie d'anévrisme aortique

◆ Position

- Décubitus dorsal
- Bras le long du corps
- Billot sous les omoplates

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Durée

6 à 8 heures

◆ Voie d'abord

Sternotomie

◆ Temps forts de la chirurgie

- Sternotomie
- Mise en place de la CEC et clampage aortique :
  – classiquement et en dehors de toute dissection aortique, la canulation artérielle se fait au niveau d'une artère fémorale. la canulation artérielle axillaire droite est réservée pour certains à la chirurgie de la dissection
  – canulation veineuse au niveau de l'auricule droit avec une canule atrio-cave
  – plusieurs techniques sont possibles pour assurer la protection cérébrale pendant le temps de résection de la crosse et l'implantation de la prothèse mais 2 techniques sont couramment utilisées :
    • la plus fréquente est l'arrêt circulatoire avec hypothermie à 18 °C
    • une autre technique est de plus en plus utilisée pour éviter une hypothermie profonde responsable d'un temps de CEC important pour les refroidissement et réchauffement du patient : hypothermie modérée à 27 °C et perfusion cérébrale hypothermique (10 °C) assurée par les troncs supra-aortiques (voie endo-artérielle) à un débit de 10 mL/kg pendant l'arrêt circulatoire, le temps de l'anastomose distale de la prothèse au niveau de l'aorte descendante
  – la protection myocardique est assurée par une cardioplégie sanguine hypothermique hyperpotassique ou cristalloïde
- Ouverture du sac anévrismal
- Mesure du diamètre pour le choix de la prothèse aorto-aortique
- Mise en place de la prothèse entre la distalité de l'aorte ascendante et le début de l'aorte thoracique descendante
- 2 types de prothèse peuvent être utilisés :
  – soit une prothèse droite, avec une fenestration permettant l'implantation des troncs supra aortiques en « palette » sur la convexité du tube
  – soit une prothèse trifurquée permettant l'implantation des troncs supra aortiques de façon séparée en termino-terminal si la maladie anévrysmale concerne l'origine des troncs supra aortiques
- Anastomose distale du tube sur l'aorte thoracique en arrêt circulatoire et perfusion cérébrale, reprise de la perfusion rétrograde sur tube clampé en aval des troncs supra aortiques, ce qui permet de purger le tube et vérifier l'étanchéité de la suture distale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Réimplantation des troncs supra aortiques comme décrit précédemment avec perfusion séquentielle en fonction du vaisseau suturé

• Suture proximale du tube sur la distalité de l'aorte ascendante après l'arrêt de la perfusion cérébrale et la reprise de la perfusion rétrograde

• Purges, déclampage et vérification des sutures

• Réchauffement du patient

• Arrêt de la CEC

• Antagonisation de l'héparine : sulfate de protamine, 100 à 110 % de la dose totale d'héparine (anesthésie + CEC) ou évaluation de la dose par Hepcon® HMS PLUS (Medtronic, Minneapolis, USA)

• Hémostase chirurgicale soigneuse car chirurgie avec nombreuses sutures, hypothermie profonde, temps de clampage et de CEC importants avec perturbations de l'hémostase.

• Électrodes épicardiques temporaires

• Pose des drains (rétrosternal, péricardique ± pleuraux)

• Fermeture : péricarde, sternum (fils d'acier), peau

◆ Impératifs anesthésiques induits

Équipement

• *Cell-saver* systématique

• ACT (monitorage de la coagulation)

Équipement du patient :

• cathéter veineux central (VVC), sonde urinaire, sonde thermique, ECG 5 dérivations, BIS, NIRS

• 2 VVP de diamètre ≥ 16G en évitant le membre supérieur gauche : le tronc veineux innominé gauche croise en avant la crosse de l'aorte, il est très souvent ligaturé donc ne pas perfuser des veines du membre supérieur gauche

• cathéter artériel droit en l'absence de perfusion axillaire droite : 1 cathéter au minimum, 2 cathéters pour certaines équipes

• Swan-Ganz avec monitorage de la SVO_2 et du débit cardiaque continu : recommandé

• monitorage de la perfusion cérébrale antérograde : en cas de perfusion sélective des trons-supra-aortiques, mise en place de canules avec contrôle de pression de perfusion

• ETO : fortement recommandée, voire indispensable : estimation de la fonction ventriculaire et de la volémie, contrôle de la qualité de la réparation chirurgicale.

• surveillance de l'oxymétrie cérébrale par spectroscopie de proche infrarouge (NIRS) : pour certaines équipes, pourrait permettre de prédire la survenue d'évènements neurologiques ischémiques. La valeur de référence de la rSO2 est la valeur mésurée chez le patient avant l'oxygénation et l'induction :
  – diminution de 5 à 15 % : absence de risque
  – diminution de 20 % : risque faible
  – diminution > 20 % : seuil d'alerte

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- rSO_2 40 : seuil de récupération neurologique certaine
- rSO_2 < 30 : seuil de déficits neurologiques postopératoires :
  - indispensable en cas de perfusion cérébrale pour guider le perfusionniste

Monitorage optionnel : TEG, ROTEM

Chirurgie réflexogène

Choix des agents anesthésiques en fonction de la stabilité hémodynamique à l'induction

AIVOC per CEC :

- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

En fonction du risque d'instabilité hémodynamique, avant l'induction :

- pose d'une pression artérielle invasive sous anesthésie locale
  - CEC montée et disponible
  - chirurgien en salle

Gestion de la ventilation

- Apnée pendant l'ouverture du sternum (scie)
- Départ en CEC : la ventilation est le plus souvent suspendue dès que le débit théorique est atteint
- Reprise de la ventilation avant la fin de la CEC : la ventilation manuelle en FIO_2 21 % sous contrôle de la vue, optimise le recrutement alvéolaire et la purge de l'air trappé dans les veines pulmonaires

Potentiel hémorragique

Cf. Événements peropératoires

Antibioprophylaxie

Chirurgie propre : classe 1 d'Altemeier

- Céfazoline 2 gr puis 1 gr au *priming* et 1 gr toutes les 4 heures
- Ou céfamandole ou céfuroxime : 1,5 gr puis 0,75 gr au *priming* et 0,75 gr toutes les 2 heures
- Si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 1 h 00

Risque d'hypothermie

- Hypothermie profonde (18 à 20°) pour arrêt circulatoire complet (*cf. Risques spécifiques/Ischémie cérébrale*)
- Puis prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante sous le patient et autour de la tête et des flancs
  - réchauffement des perfusions
  - monitorage systématique de la température centrale (vésicale et/ou nasopharyngée)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez importante
- Analgésie IV multimodale, kétamine, AINS en l'absence de contre-indications

Risque thromboembolique postopératoire

Élevé

Risques spécifiques

Arrêt circulatoire complet et protection cérébrale

- Limitation de l'arrêt circulatoire complet :
  – durée tolérable par le cerveau : 35 minutes à 20 °C, 12 minutes à 28 °C et 3 à 5 minutes à 37 °C.
- Hypothermie profonde : 18 à 20 °C :
  – refroidissement et réchauffement lents (respectivement 1 °C toutes les 3 à 4 minutes et 1 °C/5 minutes) et homogènes (pas plus de 10 °C d'écart entre les températures rectales ou vésicales et œsophagiennes ou cérébrales ; pas plus de 10 °C d'écart entre les températures sanguine et de l'échangeur thermique)
- Protection pharmacologique : méthylprednisolone (Solumédrol®) 20 mg/kg administré dans la CEC 30 à 45 minutes avant l'arrêt et thiopental 5 à 10 mg/kg administré dans la CEC 2 à 3 minutes avant l'arrêt
- Diminution du métabolisme cérébral et de la consommation en O_2 : anesthésie profonde
- Normoglycémie
- Canulation artérielle de la CEC en sous-clavière droite
  – préserve la circulation cérébrale : tronc brachio-céphalique, artères sous-clavière et carotide gauches clampés à leur départ de la crosse, perfusion cérébrale par la carotide droite, et la carotide gauche par l'intermédiaire du polygone de Willis et des anastomoses entre les carotides externes
  – à bas débit : 500 à 1 500 mL/min ou 10 à 15 mL/kg/min
  – pression de perfusion : 60 mmHg (PAM à 80 mmHg au niveau de l'artère radiale gauche) et température de perfusion entre 22 et 28 °C selon les équipes
  – risque majoré de complications et d'incidents peropératoires avec la perfusion carotidienne sélective ou la perfusion jugulaire rétrograde
- Position de Trendelenburg pour diminuer le risque d'embolie gazeuse dans les carotides

Arrêt circulatoire complet et protection médullaire

- Canulation artérielle fémorale avec ballon occlusif dans l'aorte thoracique afin d'interrompre le flux sanguin avant le site opératoire
- Débit : 2 000 à 3 000 mL/min

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hypotension artérielle

- Anesthésie trop profonde :
  – alléger l'anesthésie, objectif BIS entre 40 et 60
- Hypovolémie :
  – Trendelenbourg, remplissage vasculaire, transfusion
- Luxation/compression des cavités cardiaques :
  – suspendre la manœuvre
- Vasodilatation (réchauffement, SIRS) :
  – vasoconstricteurs
- Insuffisance cardiaque, troubles du rythme mal tolérés :
  – *cf. Ischémie myocardique*

Ischémie cérébrale

Incidence : 3 à 24 % selon les séries, l'âge et le degré de protection.

- Détection :
  – surveillance de l'oxymétrie cérébrale par spectroscopie de proche infrarouge (NIRS)
  – l'EEG et l'index bispectral (BIS™) sont peu contributifs pendant l'arrêt circulatoire complet et les mesures de protection cérébrale
  – prévention : *cf. supra (Risques spécifiques : arrêt circulatoire complet et protection cérébrale)*
  – monitorage de la perfusion cérébrale antérograde : en cas de perfusion sélective des trons-supra-aortiques, mise en place de canules avec contrôle de pression de perfusion

Ischémie médullaire

- Prévention : *cf. supra (Risques spécifiques : arrêt circulatoire complet et protection médullaire)*
- Un drainage du liquide céphalo rachidien peut être discuté en fonction de l'étendu d'aorte thoracique descendante qui va être traité (*cf. Anévrisme aorte thoracique descendante*)

Défaillance cardiaque

Le plus souvent défaillance cardiaque gauche favorisée par la pathologie (hypertrophie ventriculaire, lésions coronariennes associées, altération de la fonction cardiaque préexistante)

Le diagnostic et le traitement seront guidés par le monitorage : importance de l'ETO

- Causes dues à la chirurgie : obstacle persistant ou réparation incomplète

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Causes liées à la CEC : défaut de protection myocardique, troubles métaboliques :
  – dans tous les cas optimisation du remplissage vasculaire et de l'oxygénation, correction des troubles métaboliques et des troubles du rythme éventuels
  – traitement des causes chirurgicales éventuelles et introduction des inotropes
  – si échec, retour en CEC et période d'assistance de 30 minutes à 1 heure avant de tenter un nouveau sevrage de la CEC
  – dans les cas les plus sévères réfractaires aux traitements entrepris, mise en place d'une assistance : CPIA ou ECMO

Ischémie myocardique

Embolie gazeuse coronaire

- Après déclampage aortique (l'air provenant des cavités gauches ou de l'aorte)
- Aspect de sus-décalage systématisé dans un ou plusieurs territoires sur l'ECG 5 dérivations
- Parfois mauvaise tolérance hémodynamique
  – Fragmenter la bulle et en accélérer le passage
  – Ventilation en FIO_2 1
  – Monter la PAM : Trendelenbourg, vasoconstricteurs

Défaut de protection myocardique ou lésion coronarienne associée

- Cardioplégie itérative par canulation coronarienne directe séparée (canules de Spencer)

Troubles du rythme

Favorisés par une dyskaliémie, un défaut de protection myocardique

- Rythme d'échappement ventriculaire ou jonctionnel :
  – électroentraînement épicardique
- AC/FA :
  – $MgSO_4$, cordarone IV, choc électrique interne si mauvaise tolérance, traitement de la cause (ischémie myocardique, trouble ionique, etc.)
- ESV, fibrillation ventriculaire :
  – xylocaïne, choc électrique interne si mauvaise tolérance, traitement de la cause

Troubles de conduction

- BAV1, 2 :
  – surveillance des seuils du *pace-maker* épicardique
  – attention aux antiarythmiques en postopératoire
- BAV 3 :
  – électroentraînement épicardique
  – en l'absence de régression à J5-J7 : appareillage définitif

Complications hémorragiques et gestion de l'hémostase

Potentiel hémorragique : 500 à 1 000 mL (périopératoire)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Favorisé par les altérations de l'hémostase induites par la CEC et l'hypothermie profonde
- Stratégie d'épargne transfusionnelle :
  - *cell-saver*
  - antifibrinolytique systématique : acide tranexamique (Exacyl®) :
    - plusieurs schémas d'administration sont utilisés
    - les convulsions sont le principal effet secondaire des posologies élevées d'acide tranexamique
    - la posologie maximale recommandée est de 80 à 100 mg/kg, avec une diminution en cas d'insuffisance rénale
    - exemple de protocole : bolus de 20 à 30 mg/kg à l'incision puis 1 à 10 mg/kg/h jusqu'à la fermeture
- Gestion de l'héparinisation :
  - bolus d'héparine 300 UI/kg : objectif ACT 450 ± 50 s per CEC
  - antagonisation par la protamine : 100 à 110 % de la dose totale ou évaluation de la dose par Hepcon® HMS PLUS (Medtronic, Minneapolis, USA), objectif ACT_{base} ± 10 %
- Gestion du saignement :
  - objectifs transfusionnels : hémoglobinémie 8 à 10 g/dl hors CEC et 8 g/dl per CEC
  - dossier transfusionnel vérifié dès l'entrée en salle
  - (pré)commande de produits sanguins en fonction du contexte clinique
  - gélatine fluidifiée et/ou HEA (Voluven®) mais attention à ne pas majorer l'hémodilution
  - saignement persistant post-CEC : d'abord éliminer une héparinisation résiduelle qui nécessite un ajout de protamine (ex. : 5 000 UI).
  - transfusion de produits hémostatiques en post-CEC :
    - PFC 10-15 mL/kg si hémorragie active et TP < 50 %, TCA > 1,5xN
    - plaquettes 1 CPA ou 1 CUP/10 kg si hémorragie active et thrombopénie < 50 000 ou diagnostic de thrombopathie par élimination en cas de bithérapie antiplaquettaire
  - en fin d'intervention, tout saignement excessif dans les drains doit faire discuter une reprise chirurgicale immédiate

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Vasoplégie prolongée

Secondaire au réchauffement et à la libération d'endotoxines par l'ischémie digestive :

- noradrénaline, vasopressine si insuffisante

Hémorragie

Risque très important de tamponnade, **de choc hémorragique**

- Diagnostic étiologique du saignement : trouble de l'hémostase ou cause chirurgicale ?
  - Correction trouble de l'hémostase, transfusion
  - Stabilisation des fonctions vitales
  - Reprise chirurgicale si saignement persistant

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Prévention en maintenant la PAM postopératoire entre 60 et 70 mmHg

Défaillance hémodynamique

Les étiologies sont les mêmes qu'en peropératoire

- Traitement de la cause : ischémie myocardique, trouble du rythme, vasoplégie, insuffisance cardiaque
- Soutien hémodynamique : inotropes et/ou vasoconstricteurs

Ischémie myocardique

- Si persistante : coronarographie diagnostique en urgence : désobstruction, stent, reprise chirurgicale

Troubles du rythme (AC/FA)

- Traitement antiarythmique, CEE

Troubles de la conduction

- Plutôt BBG ou BBD
- Plus rarement BAV complet transitoire ou définitif :
  - électroentraînement épicardique
  - vérification quotidienne des seuils de détection du *pace-maker*
  - appareillage définitif en l'absence de résolution à J6

Complications neurologiques

- AIT, AVC :
  - incidence des AVC : 3 à 10 % ; 20 % pour les séquelles neuro-psychologiques
  - rarement d'origine hémorragique (accident des anticoagulants) plus souvent ischémique par protection cérébrale insuffisante, ou après embolie gazeuse (purge incomplète) calcaire ou cruorique favorisée par les troubles du rythme
- Paraplégie postopératoire :
  - incidence 5 %
  - nécessité de maintien d'une PAS > 100 mmHg et d'un taux Hb > 10 gr/dl
  - en cas de déficit neurologique : mise en place d'un drainage du LCR

Syndrome de fuite capillaire

Complications non spécifiques

- Rénales favorisées par l'insuffisance rénale préopératoire et la CEC prolongée
- Respiratoires : atélectasies, pneumo ou hémothorax, épanchement pleural, œdème pulmonaire, TRALI
- Digestives avec le risque d'infarctus mésentérique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retardées

Troubles du rythme

Complications neurologiques

AVC, dysfonction cognitive

Complications respiratoires

Pleurésie, pneumothorax, hémothorax, pneumopathie, atélectasies, insuffisance respiratoire, encombrement bronchique, SDRA

Complications infectieuses

- Infection du site opératoire ou médiastinite
- Suspectée devant un écoulement purulent de la cicatrice :
  - écouvillonnages et ponctions trans-sternales à visée bactériologique
  - antibiothérapie adaptée et reprise chirurgicale si infection confirmée
- Autres infections : Pneumopathie, septicémie sur cathéter, infections urinaires.

Douleurs chroniques post-sternotomie, protrusion sous-cutanée d'un fil d'acier

Liées au terrain

www.facebook.com/LeTresorDesMedecins	www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins
www.facebook.com/LeTresorDesMedecins	www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins
www.facebook.com/LeTresorDesMedecins	www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Anévrisme rompu de l'aorte abdominale

Élargissement localisé mais continu et sans zone de calibre normal :
• anévrisme fusiforme : augmentation de 50 % par rapport au diamètre normal de l'aorte abdominale (24 à 27 mm pour l'aorte abdominale ; maximum 35 mm)
• anévrisme sacciforme asymétrique sans critère de taille.

Indications opératoires :
• anévrismes fusiformes de diamètre > 50 mm ou anévrismes fusiformes avec augmentation > à 5 mm/an
• anévrismes symptomatiques : douloureux, rompu, compression extrinsèque, fistule cave
• anévrismes sacciformes
• anévrismes inflammatoires (traitement endovasculaire recommandé)

L'incidence des anévrismes de l'aorte descendante est de 30 % environ de la totalité des anévrismes, 10 % pour les anévrismes de l'aorte thoraco-abdominale.

◆ Anévrisme rompu

On distingue plusieurs situations :
• pré-rupture ou fissuration : il s'agit en fait de l'évolution de la paroi avec une tension pariétale et une inflammation, caractérisée par l'apparition de douleur, avec un fort risque d'évolution vers la rupture
• rupture en péritoine libre ou ouverte : évolution en général rapide et vers le décès
• rupture dans le rétropéritoine : formation d'un caillot dans le rétropéritoine avec transitoirement maintien spontané d'une hémodynamique précaire
• rupture contenue : l'espace de diffusion de l'hémorragie est restreint et permet une intervention en urgence
• rupture dans un organe de voisinage : fistule artério-veineuse (veine cave inférieure) avec insuffisance cardiaque droite aigue, rupture dans le duodénum (évolution chronique, rectorragies)

Le risque de rupture est < à 15 % pour un anévrisme de moins de 40 mm de diamètre, de 50 % pour un diamètre de 70 mm, et de 75 % à 80 mm.

La mortalité est de 1 à 5 % en cas de clampage sous-rénal, 13 à 20 % pour un clampage supra-cœliaque et de 35 à 50 % en cas de rupture.

Selon l'importance de l'anévrisme, les antécédents du patient et son âge, l'instabilité hémodynamique et le degré d'urgence, il existe 2 principales modalités de traitement d'un anévrisme de l'aorte abdominale : la chirurgie ouverte et le traitement endovasculaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Position

- Décubitus dorsal (voie transpéritonéale) avec bras en croix à moins de 90 ° sur appui-bras
- Décubitus latéral droit (voie rétropéritonéale)

◆ Durée

3 à 4 heures

◆ Voie d'abord

- Voie rétropéritonéale : lombotomie gauche
- Voie transpéritonéale :
  - bi-sous-costale (prothèse aorto-aortique) : rare
  - laparotomie xypho-pubienne (prothèse aortobiiliaque ou bifémorale)

◆ Temps forts

Chirurgie ouverte

- Objectif immédiat : contrôle de l'hémorragie par le clampage de l'aorte
- Incision médiane xypho-pubienne
- Abord du péritoine postérieur, distendu par l'hématome rétro péritonéal
- Contrôle des collets supérieur et inférieur de l'anévrisme
- Clampage aortique proximal la plupart du temps sous-rénal, parfois sus-rénal ou au-dessus du tronc cœliaque associé à un clampage distal du carrefour aorto-biliaque ou des iliaques primitives
- Si clampage supra-cœliaque une CEC fémoro-fémorale peut être mise en place (*cf. Risques spécifiques*)
- Ouverture du sac anévrismal, évacuation du thrombus mural : risque hémorragique majeur
- Ligature de l'ostium des artères lombaires et souvent de l'artère mésentérique inférieure
- Mise en place de la prothèse aortique (tube aorto-aortique, tube en Y aorto-bi-iliaque ou bifémoral) et anastomoses proximale puis distales après vérification de l'étanchéité de l'anastomose proximale
- Déclampage progressif et vérification des sutures
- Réimplantation de l'artère mésentérique inférieure (non systématique, selon suppléance vasculaire)
- Hémostase soigneuse, vérification des pouls d'aval, isolement de la prothèse par le sac anévrismal, rétropéritonisation
- Fermeture plan par plan (drainage aspiratif facultatif)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Traitement endovasculaire

• Angioscanner préopératoire obligatoire pour vérifier l'éligibilité de la lésion pour ce type de procédure et réaliser les mesures nécessaires ou acquisition en 3D CT sur la table de la salle hybride

• Abord de l'artère fémorale commune au pli de l'aine par voie percutanée, ou par artériotomie (abord chirurgical)

• Au début de l'intervention un ballon d'occlusion aortique peut être gonflé au niveau sous-rénal, voire si la rupture est sus-jacente au niveau supra-cœliaque, pour le contrôle temporaire du saignement

• 2 types d'endoprothèse peuvent être utilisés :
  – endoprothèse aortique modulaire bifurquée : le corps principal aortique avec une extension iliaque ipsilatérale est inséré à travers une artère fémorale, l'artère fémorale controlatérale étant utilisée pour l'insertion de la 2e branche iliaque
  – alternative : une endoprothèse aorto-uni-iliaque est déployée pour exclure l'anévrysme de la circulation (geste plus rapide) suivi d'une occlusion de l'axe iliaque controlatéral et d'un pontage fémoro-fémoral croisé pour rétablir la circulation du membre inférieur controlatéral

• Mise en place de guides et de sondes

• Positionnement de l'endoprothèse montée sur un cathéter porteur sous contrôle radioscopique

• Déploiement de l'endoprothèse

• Contrôle angiographique : positionnement correct de la prothèse et absence de fuite

• Ablation du matériel, compression du point de ponction ou fermeture de l'artériotomie

◆ Impératifs anesthésiques induits

Équipement et préparation

• Cathéter veineux central (VVC), 2 VVP de diamètre ≥ 16G, sonde urinaire, sonde thermique, ECG 5 dérivations, BIS

• Cathéter artériel : pose possible avant l'induction si instabilité hémodynamique, mais ne doit pas retarder la chirurgie

• *Cell-saver* et accélérateur-réchauffeur de perfusion

Monitorage optionnel : oxymétrie cérébrale (selon le terrain), TEG, ETO, Swan-Ganz avec monitorage de la SVO_2 et du débit cardiaque continu.

Éviter le sondage urinaire avant induction.

Chirurgie réflexogène

Traction et manipulation du mésentère, des viscères abdominaux, du péritoine pariétal

Choix des agents anesthésiques en fonction de la stabilité hémodynamique à l'induction :

• anesthésie générale profonde

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

Induction

- En fonction du risque d'instabilité hémodynamique, avant l'induction : mise en place d'une pression artérielle invasive sous anesthésie locale
- Induction en séquence rapide avec hypnotique adapté au statut hémodynamique (étomidate, kétamine)
- Risque d'hypotension artérielle sévère après l'induction

Entretien

- Anévrisme abdominal rompu ou fissuré : contre-indication classique aux curares avant le contrôle chirurgical, car cloisonnement naturel de l'anévrisme par la pression abdominale
- Éviter la réponse hypertensive à la chirurgie : profondeur adéquate de l'anesthésie :
  - morphinique
  - AVH avec MAC ou propofol en mode AIVOC avec des cibles peu élevées avant le clampage aortique voire midazolam ou kétamine en administration continue en cas d'instabilité hémodynamique importante
  - curarisation optimale dès le contrôle de l'anévrisme

Antibioprophylaxie

Chirurgie propre : classe 1 d'Altemeier :

- céfazoline 2 gr puis 1 gr toutes les 4 heures
- ou céfamandole ou céfuroxime : 1,5 gr puis 0,75 gr toutes les 2 heures
- si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 1 h 00

Prévention de l'hypothermie

- Altération des mécanismes thermorégulateurs et redistribution thermique induites par l'anesthésie
- Pertes thermiques au niveau du champ opératoire
- Administration d'une quantité importante des solutés de remplissage et des produits sanguins non réchauffés
- Couverture chauffante sous le patient et autour de la tête et des flancs
- Réchauffement des perfusions
- Monitorage systématique de la température centrale

Potentiel hémorragique

- Important, selon le diamètre anévrismal et l'expérience de l'opérateur :
  - prévoir au moins 2 voies d'abord de gros calibre (14-16 G)
  - effectuer les prélèvements sanguins pour le groupage sanguin et les RAI (ou vérifier qu'ils ont déjà été réalisés)
  - prévenir la banque de sang de l'éventualité d'une transfusion massive

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– vérifier le traitement habituel du patient (prise d'AVK, d'antiagrégant plaquettaire) et corriger les troubles de l'hémostase induits par celui-ci (exemple : administration PPSB, transfusion plaquettaire)
– surveillance hémodynamique par KTA (ΔPP), ETO/Doppler œsophagien
– récupération peropératoire et retransfusion du saignement (*cell-saver*)
– surveillance Hb et hémostase, transfusion de PSL selon les recommandations

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez importante
- Analgésie IV multimodale, kétamine, AINS en l'absence de contre-indications
- TAP block bilatéral réalisé à la fin de d'intervention ou cathéter d'infiltration continue cicatricielle

Risque thromboembolique postopératoire

- Élevé :
  – clampage peropératoire et hypercoagulabilité postopératoire (d'autant plus élevé que le lit vasculaire d'aval est médiocre)
  – chirurgie et immobilisation prolongées, souvent association de plusieurs facteurs de risque liés au patient
  – prophylaxie médicamenteuse parfois retardée à cause du saignement, bilan d'hémostase altéré
- Héparine 50 UI/kg avant clampage

Risques spécifiques

Effets hémodynamiques

Clampage aortique : augmentation de la post-charge (*risques cardiaque et coronaire*), diminution de la perfusion tissulaire en aval du clampage (*risques médullaire, splanchnique, rénal*). Plus le clampage est distal et moins le retentissement hémodynamique est important.

- Hypertension artérielle avec augmentation des résistances vasculaires systémiques (40 à 100 %) et de la PAM (> 40 %)
- Diminution de la contractilité du VG et du débit cardiaque

Déclampage aortique : hypovolémie, syndrome de reperfusion (libération de facteurs vasoactifs et dépresseurs myocardiques, hyperkaliémie, acidémie), hémorragie au niveau des anastomoses

- Hypotension artérielle réfractaire aux vasoconstricteurs (vaisseaux d'aval vasodilatés sous l'effet de l'acidose)
- Déclampage progressif

Ischémie viscérale et médullaire

Lors d'un clampage supra-cœliaque, il existe un risque d'ischémie de tout le territoire splanchnique (viscères, foie et reins). De même il existe un risque d'ischémie médullaire.

- Possibilité de mise en place d'une CEC fémoro fémorale (*cf. Anesthésie pour anévrisme de l'aorte descendante et thoraco-abdominale*)
- Possibilité de perfusion viscérale sélective (ne protège pas contre l'ischémie médullaire)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Traitement endovasculaire

- Peut être réalisé sous anesthésie locale avec sédation ou sous anesthésie générale en fonction de la stabilité hémodynamique du patient et du geste prévu
- Respecter les mêmes principes que pour le traitement chirurgical

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Clampage incomplet ou difficile
- Pertes sanguines souvent importantes associées à une coagulopathie
- Reflux par les artères lombaires lors de l'ouverture du sac anévrismal
- Sutures non étanches lors du déclampage
- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue© :
  - réalisation d'une NFS
  - compensation volume pour volume avec une macromolécule
  - transfusion du sang épanché récupéré
  - éviter et traiter l'hypothermie, l'hypocalcémie et l'acidose
  - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations
  - la tromboélastographie (ROTEM®/TEG®) peut s'avérer très utile dans ce contexte pour identifier les troubles de l'hémostase et guider leur correction

Hémodynamiques

Le clampage aortique permet la plupart du temps de stabiliser la pression artérielle

Collapsus à l'induction : hypovolémie liée au jeûne préopératoire

- Remplissage vasculaire préventif :
  - syndrome de traction mésentérique par manipulation du mésentère : vasodilatation brutale systémique, pulmonaire et cutanée (libération de prostaglandines)
- Hypotension artérielle et érythème cutané :
  - approfondir l'anesthésie
- HTA au clampage de l'aorte :
  - approfondissement de l'anesthésie
  - vasodilatateurs (nicardipine ou urapidil)
- Collapsus au déclampage :
  - remplissage vasculaire et/ou transfusion sanguine avant déclampage
  - vasopresseurs type néosynéphrine
  - hyperventilation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - déclampage progressif
  - diminution de la profondeur de l'anesthésie
- Troubles du rythme au clampage (↗ CMRO2 du VG) ou déclampage (↘ perfusion coronaire) :
  - lidocaïne, amiodarone
- Accidents ischémiques
  - correction hémodynamique, analgésie

Respiratoires

Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation :

- intubation sélective ou hypoxémie par compression des écarteurs sur les bases
- inhalation préopératoire
- création de shunts
  - réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  - retirer éventuellement la sonde d'intubation
  - approfondir la curarisation
  - augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP

Rénales

Dysfonction rénale fréquente et plurifactorielle : antécédents d'insuffisance rénale, HTA, diabète, insuffisance cardiaque, sténose ou athérosclérose d'artère rénale, clampage sus rénal et/ou prolongé, hypotension périopératoire, pertes sanguines importantes :

- minimiser la période de clampage
- maintenir une pression artérielle systémique, une volémie et un débit cardiaque corrects
- éviter les médicaments néphrotoxiques

Infectieux

Contamination peropératoire (plaie d'un organe creux lors de la viscérolyse initiale)

- Lavage péritonéal
- Antibiothérapie (bétalactamine, aminoside, métronidazole)

Lésions de voisinage

Ligature de l'uretère

Plaie du tube digestif

Plaie veineuse

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragies

Hématome pariétal, péritonéal, rétropéritonéal par lâchage de sutures

- Surveillance : redons, hémodynamique, hémoglobine
- Reprise chirurgicale
- Transfusion
- Correction de l'hémostase (PFC, protamine, vitamine K)

Ischémie médullaire (< 0,4 %)

Paraplégie, syndrome de la queue de cheval

Ischémie aiguë des membres inférieurs

Embols d'athérome, thrombose artérielle, thrombose de la prothèse.

- Surveillance des pouls, thromboprophylaxie
- Héparinothérapie
- Reprise chirurgicale

Insuffisance rénale (3 %)

Bas débit de perfusion rénale, rhabdomyolyse, embols d'athérome :

- surveillance de la diurèse, de la fonction rénale
- prévention : contrôle de l'hémodynamique et préservation du débit cardiaque

Ischémie colique *(clinique : 0,5 à 1 %, coloscopique 7 à 35 %)*
Hyperthermie, météorisme, aspiration gastrique abondante, selles précoces

- Surveillance du taux de lactates
- Recto-sigmoïdoscopie systématique en cas de doute
- Reprise chirurgicale

Respiratoires

- Atélectasies, syndrome restrictif postopératoire
- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  - gaz du sang
  - radiographie pulmonaire :
    - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
    - si pneumothorax par brèche pleurale : drainage thoracique

Retardées : (mortalité globale 2 à 5 %)

Sepsis

Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique

- Superficielles : abcès de paroi

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Profondes :
  - pneumopathie
  - abcès profond sous-phrénique
  - péritonite postopératoire
  - infection prothétique (< 2 %)
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale

Détresse respiratoire (20 %)

Polypnée, hypoxie, hypoventilation

- Syndrome restrictif (diminution de la capacité vitale de 45 à 70 % par dysfonction diaphragmatique 1 à 3 semaines après l'intervention)
- Microatélectasies
- Encombrement par inhibition de la toux malgré l'analgésie conventionnelle ou péridurale :
  - gaz du sang
  - radiographie pulmonaire :
    - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
    - si PNO par brèche pleurale : drainage plèvre (PNO)

Maladie thromboembolique
Hémorragie digestive de stress
Déhiscence de la paroi

Secondaire à type d'éventration (paroi dystrophique)

Syndrome occlusif (5-10 %)

Iléus postopératoire 3-5 jours. Risque d'occlusion vraie.

Occlusion sur bride

Fistule prothéto-duodénale

Liées au traitement endovasculaire

Précoces

Hémorragie

Hématome au point de ponction

- Surveillance : point de ponction, hémodynamique, hémoglobine :
  - transfusion
  - reprise chirurgicale

Complications ischémiques

Ischémie aiguë des membres inférieurs, infarctus mésentérique

- Surveillance : pouls d'aval, lactates :
  - reprise chirurgicale
  - héparinothérapie

Insuffisance rénale aiguë

Produits de contraste iodés, hypoperfusion, occlusion artère rénale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Hyperhydratation
- Épuration extra-rénale

Syndrome post-implantation (> 50 %)

- Syndrome inflammatoire clinique et biologique
- Durée quatre à dix jours, résolution spontanée
- **Lymphorrhées** au point de ponction après artériotomie

Migration de l'endoprothèse (2,2 %)

Discuter la réintervention

Syndrome compartimental (implatation d'une endoprothèse sur AAA rompu)

Retardées

Infections

Hyperthermie, écoulement purulent, syndrome inflammatoire biologique

- Superficielles : abcès de paroi
- Nosocomiales : bronchopulmonaire, urinaire

Endofuites

- Persistance ou réapparition d'un flux sanguin anévrismal 15 à 20 % des cas)
- Risque de rupture : 9 % à 6 mois :
  - suivi TDM régulier et prolongé

Liées à la prothèse : migration, plicature, thrombose
Maladie thromboembolique
Hémorragie digestive de stress

Liées au terrain

Complications cardiovasculaires

Importance de l'évaluation préopératoire

Ischémie myocardique

Asymptomatique, élévation de la troponine Ic

- Analgésie
- Hématocrite > 30 %
- β-bloquants, aspirine, statine

OAP, insuffisance cardiaque
Troubles du rythme
Accident ischémique cérébral si atteinte carotidienne associée

Complications respiratoires (jusqu'à 30 %)

Bronchopneumopathie

Ventilation prolongée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Assistance monoventriculaire gauche de type Jarvik 2000®

◆ Jarvik 2000®

Assistance cardiaque mécanique monoventriculaire, majoritairement implantée à la pointe du ventricule gauche. Pompe électrique rotative à débit axial, constituée d'un rotor à aimant dans un conduit en titane actionnée par une force électromotrice générée par un moteur intégré. Sa rotation assure la circulation du sang du ventricule vers l'aorte à travers un conduit en dacron, avec un débit maximal de 6,5 l/min. Son fonctionnement en mode intermittent (*intermittent low speed* [ILS]) avec une réduction de la vitesse cyclique permet une remise en charge transitoire du ventricule gauche et une éjection spontanée par la valve aortique native. Le câble d'alimentation percutané introduit au niveau rétroauriculaire ou abdominal relie la pompe au système externe de batteries portables.

◆ Indication des assistances cardiaques mécaniques gauches

Indiquées chez les patients en insuffisance cardiaque gauche terminale :
- En attente de transplantation cardiaque (*bridge to transplant*)
- Contre-indiquées pour la transplantation cardiaque (*destination therapy*)
- En attente de récupération myocardique (*bridge to recovery*)

Le pronostic des patients implantés par Jarvik 2000® est principalement déterminé par 2 facteurs :
- Le score INTERMACS décrivant le statut clinique préopératoire du patient
- La probabilité de survenue ou de majoration d'une insuffisance cardiaque droite en per- ou postopératoire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Deux techniques chirurgicales possibles

	Sternotomie	Thoracotomie gauche
Position	Décubitus dorsal Bras le long du corps Billot sous les omoplates Tête fixée en extension et en rotation vers la droite, mastoïde gauche dans le champ	Décubitus latéral droit Billot sous les omoplates Coussin entre les genoux Appui pubien Membre supérieur gauche pendant (attention étirement plexus brachial) Membre supérieur droit à 90° (attention compression nerf ulnaire droit) Mastoïde gauche et artère fémorale gauche dans le champ
Assistance circulatoire peropératoire	CEC	± ECMO
Clampage aortique	Latéral	Latéral
Anastomose canule d'éjection	Aorte ascendante	Aorte descendante
Intubation/ventilation	Normale	Sélective/unipulmonaire

◆ Durée

5 à 8 heures

◆ Temps forts de la chirurgie

- Incision du scalp et implantation de l'électrode en titane dans la table osseuse externe de la mastoïde (gauche)
- Tunnelisation sous-cutanée cervicale du câble d'alimentation, puis intrapleurale gauche **avant héparinisation** (risque d'hématome/saignement distillant/hémothorax per-CEC)
- Purge stérile et test de la turbine Jarvik 2000® en fonctionnement
- Sternotomie ou thoracotomie gauche dans le 6e espace intercostal
- Canulations : centrales pour CEC/périphériques pour ECMO
- Début de la CEC/ECMO
- Sous CEC à plein débit : possibilité de faire fibriller le cœur par sonde d'entraînement épicardique pour faciliter l'abord du ventricule gauche (VG) surélevé par des champs
- Suture de la collerette du Jarvik 2000® à la pointe du VG, exérèse du myocarde au centre de la collerette, clipsage de la turbine sur la collerette
- Défibrillation éventuelle, purge des cavités cardiaques et du dispositif sous contrôle ETO
- Clampage latéral de l'aorte ascendante/descendante et anastomose de la canule d'éjection dans l'aorte

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Mise en fonctionnement du Jarvik 2000® à vitesse croissante jusqu'à la vitesse-cible
- Sevrage de la CEC, catécholamines si besoin
- Pose des électrodes épicardiques temporaires et test des seuils de détection/stimulation
- Antagonisation de l'héparine
- Hémostase chirurgicale
- Pose des drains (péricardique, rétrosternal, pleural + redon cervical)
- Fermeture du péricarde
- Fermeture sternale par fils d'acier : risque de baisse du débit cardiaque suite à la modification des régimes de pressions intrathoraciques/fermeture de thoracotomie
- Fermeture cutanée et sous-cutanée

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Anesthésie générale profonde, immobilité du diaphragme

Stabilité hémodynamique à tous les temps

Anesthésie totale intraveineuse per CEC (médicolégal)

Choix des agents anesthésiques privilégiant la stabilité hémodynamique, en fonction du statut INTERMACS du patient :
- induction à séquence rapide par étomidate et célocurine
- entretien midazolam/sufentanil pour les patients les plus sévères (INTERMACS 1 et 2)

Curarisation si thoracotomie et/ou midazolam/sufentanil

La sternotomie/thoracotomie est hautement nociceptive : anticiper le bolus morphinique

Équipement du patient

- Pression artérielle sanglante
- Cathéter veineux central à triple lumière
- Cathéter de Swan-Ganz
- 2 VVP de gros calibre
- Sonde urinaire, sonde thermique vésicale ou oropharyngée (sondes thermique et gastrique à introduire par voie buccale)
- ECG 5 dérivations
- *Cell-saver*
- Sonde d'intubation à double lumière + fibroscope bronchique si thoracotomie

Monitorage

- Neurologique : BIS, NIRS, EEG, etc.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Hémodynamique :
  - cœur droit : débit cardiaque droit, pression artérielle pulmonaire, SVO_2 (Swan-Ganz + ETO)
  - cœur gauche/turbine Jarvik 2000 : ETO, PCP (Swan-Ganz)
- Hémostase : ACT (monitorage de la coagulation) thromboélastométrie, thromboélastographie, Hepcon® HMS PLUS (Medtronic, Minneapolis, USA), etc.

◆ Gestion de l'hémodynamique

Importance de l'examen ETO

Pré-CEC

- Morphologie et fonction des 4 cavités, morphologie valvulaire
- Recherche de thrombus intracavitaire gauche qui nécessite une exérèse chirurgicale +++ (risque d'enclavement dans la turbine)
- Recherche d'une Insuffisance aortique (indication de cure chirurgicale pour éviter un bas débit systémique par boucle de réentrée)
- Recherche de foramen ovale perméable qui nécessite une fermeture chirurgicale
- Évaluation du remplissage, de la fonction systolique et diastolique globale VD/VG, de la cinétique segmentaire du VG
- Recherche d'athérome aortique nécessitant une adaptation du site de clampage
- Vérification de la position des canules de CEC/ECMO

Post-CEC

- Contrôle du débullage des cavités cardiaques
- Étude de la fonction systolique/taille VD
- Étude du degré de décharge du VG dont la cavité ne doit pas être virtuelle
- Étude du bon positionnement de la turbine : parallèle au septum interventriculaire dans les 2 plans sagittal et frontal, flux d'admission en regard de la valve mitrale
- Étude du bon déroulement de l'ILS : ouverture de la valve aortique et éjection aortique antérograde, fonction diastolique VG

Mise en fonction du Jarvik 2000 et sevrage de CEC

- Cœur et prothèse bien purgés (ETO)
- Rythme cardiaque spontané (ou entraîné)
- Bonne contractilité du VD
- Augmentation progressive de la vitesse du Jarvik 2000® et baisse progressive du débit d'ECMO/CEC jusqu'à sevrage complet :
  - V1 = 8 000 rpm (environ 1 à 1,5 l/min) à V5 = 1 200 rpm (environ 5,5 à 6,5 l/min)
  - habituellement vitesse cible = V3, correspondant à environ 4-5 l/min
- Catécholamines et remplissage si besoin.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Gestion de la ventilation

- Éventuellement apnée lors de l'ouverture du sternum (scie)
- Départ en CEC/ECMO : arrêt de la ventilation uniquement si plein débit atteint
- Ventilation unipulmonaire en thoracotomie : évaluer la tolérance du VD à l'HTAP induite (Swan + ETO)

Potentiel hémorragique peropératoire

- Possiblement très important, > 500 mL
- Favorisé par les traitements, la défaillance hépatique préopératoires et les altérations de l'hémostase induites par la CEC/ECMO (hémodilution, consommation des facteurs de coagulation, thrombopénie/thrombopathie, hyperfibrinolyse, etc.)
  – Dès l'entrée en salle : vérifier le dossier transfusionnel ± précommande de produits sanguins en fonction du contexte
  – Stratégie d'épargne transfusionnelle : *Cell-saver* + antifibrinolytique systématique (exemple de protocole : acide tranexamique bolus 20 mg à 30 mg/kg à l'incision puis 1 à 2 mg/kg/h jusqu'à la fermeture)
  – Gestion de l'héparinisation :
    • pour CEC conventionnelle : Bolus d'héparine 300 UI/kg, ACT cible 450 ± 50 secondes
    • pour ECMO périphérique avec circuit préhépariné : Héparine 2 500 à 10 000 UI, ACT cible 250 secondes
  – Antagonisation par la protamine : 50 à 110 % de la dose totale, objectif ACT_{base} ± 10 %
- Gestion du saignement :
  – seuils transfusionnels :
    • per-CEC : hématocrite = 25 %
    • post-CEC : Hb ≥ 8 g/dl ; Hb ≥ 10 g/dl si défaillance cardiaque droite avérée
  – prise en charge ciblée des defects hémostatiques en cas de saignement :
    • héparinisation résiduelle : protamine
    • déficit en facteurs de coagulation : PFC ou concentrés de facteurs prothrombiniques
    • thrombopénie/thrombopathie : concentrés plaquettaires (1 CUP/10 kg de poids)
    • déficit en fibrinogène : concentrés de fibrinogène

En fin d'intervention, tout saignement excessif dans les drains doit faire retarder la sortie du bloc opératoire et discuter une reprise chirurgicale immédiate !

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre : classe 1 d'Altemeier :
  – céfazoline 2 gr puis 1 gr au *priming* et 1 gr toutes les 4 heures
  – ou céfamandole ou céfuroxime : 1,5 gr puis 0,75 gr au *priming* et 0,75 gr toutes les 2 heures
  – si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 1h00

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Les complications infectieuses étant au premier plan chez les patients ayant bénéficié d'une assistance circulatoire, une antibiothérapie curative à large spectre peut être indiquée en fonction du terrain.

Prévention de l'hypothermie

• Matelas chauffant

• Réchauffement des perfusions

• Monitorage systématique de la température

Analgésie postopératoire

• Douleur postopératoire : importante (incision + drains pleuraux/médiastinaux)

• Analgésie IV multimodale : paracétamol, kétamine, morphine, néfopam, tramadol en l'absence de contre-indications

• Place de l'ALR neuroaxiale : indication de rachianalgésie morphinique ou d'analgésie péridurale thoracique à discuter au cas par cas en fonction de la voie d'abord chirurgicale, des traitements préopératoires et du type de CEC/ECMO prévue

• Bloc continu analgésique paravertébral possible pour la thoracotomie.

◆ Événements peropératoires

Défaillance cardiaque droite

La correction du débit cardiaque gauche par la turbine entraîne une surcharge volumique rapide et nouvelle du VD.

• Diagnostic : inspection du VD, ETO, Swan

• Réduire le débit de la turbine si possible, catécholamines (dobutamine, adrenaline, etc.), optimisation de la pression de perfusion coronaire droite, baisse de la PAP (NO, milrinone, etc.), diurétiques, baisse de la pression intrathoracique, correction de l'anémie, etc.

• Dans tous les cas optimisation de l'oxygénation, correction des troubles métaboliques et des troubles du rythme éventuels

• En cas de dysfonction : mise en place d'une assistance cardiaque droite-droite de type ECMO.

Débit d'assistance gauche non atteint

Les pompes d'assistances centrifuges sont extrêmement sensibles aux variations de précharge et de postcharge.

Alarme d'augmentation de la consommation d'énergie et/ou vitesse de rotation de la pompe non atteinte si :

• baisse de précharge du VG : hypovolémie absolue, collapsus d'une paroi du VG autour de la turbine (succion), défaut de retour veineux pulmonaire par défaillance aigüe du VD

• augmentation de la postcharge du VG : hypertension artérielle (PAM > 80 mmHg)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Complications thromboemboliques artérielles

Prophylaxie antithrombotique postopératoire

• Anticoagulation efficace et antiagrégants plaquettaires, à partir de la 6ème heure postopératoire en l'absence de saignement

Hémorragie

Risque de saignement ± tamponnade

• Surveillance rapprochée en postopératoire, correction des troubles de l'hémostase, reprise chirurgicale en urgence si saignement persistant ou massif

Défaillance cardiaque droite

Cf. Événements peropératoires

Complications neurologiques

AIT, AVC : le plus souvent ischémiques (emboles)

Complications non spécifiques

Rénales : favorisées par l'insuffisance rénale préopératoire et la CEC prolongée

Respiratoires : atélectasies, pneumo ou hémothorax, épanchement pleural, œdème pulmonaire, TRALI, pneumopathie surinfectant un œdème pulmonaire préopératoire

Digestives : infarctus mésentérique chez le sujet à risque

Retardées

Complications thromboemboliques artérielles

Complications hémorragiques

Hémorragies digestives (angiodysplasies du territoire mésentérique, Willebrandt acquis, traitements hémorragiques, etc.)

Obstruction de la turbine par du matériel fibrinocruorique

• Bas débit cardiaque gauche

Déplacement secondaire de la turbine/de l'électrode mastoïdienne
Épanchement péricardique/hémopéricarde

Au retrait des électrodes épicardiques ou idiopathique

Insuffisance aortique progressive
Infection du site opératoire

Médiastinite, mastoïdite, méningite

Troubles du rythme ou de la conduction sur ventricules défaillants nécessitant un appareillage
Hémolyse intravasculaire
Douleurs chroniques post-sternotomie/thoracotomie
Protrusion d'un fil d'acier en sous-cutané

• Ablation chirurgicale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Dissection aortique et anévrisme de l'aorte thoracique ascendante

Urgence consécutive à la rupture plus ou moins étendue de la média, communiquant avec la lumière aortique, à l'origine d'un deuxième flux sanguin avec un ou plusieurs orifices distaux de sortie. En cas de dissection aigue de l'aorte ascendante, il existe une indication formelle de chirurgie en urgence.

Pouvant être associée à un anévrisme, elle survient le plus souvent dans un contexte d'hypertension artérielle. La mortalité générale est très élevée (50 % à 48 heures) en raison de l'évolution vers la rupture (péricarde, plèvre, médiastin) en l'absence de traitement.

Il existe plusieurs classifications :

- de Bakey :
  - Type I : aorte ascendante et descendante, jusqu'aux iliaques (jusqu'à 68 % des cas)
  - Type II : aorte ascendante seule, sans dépasser le tronc brachio-céphalique (10 à 15 %)
  - Type III : aorte descendante, après la sous-clavière gauche, avec extension possible au niveau abdominal (20 à 30 %). Les types III peuvent s'étendre en rétrograde au niveau de l'aorte ascendante
- Standford :
  - type A : dissection de l'aorte ascendante, quelle que soit l'extension distale (65 à 85 % des cas). Indication de chirurgie d'emblée, sans traitement chirurgical, mortalité de 90 %. Insuffisance aortique associée dans 50 % des cas
  - type B : déchirure limitée à l'aorte descendante. Traitement médical de première intention. Chirurgie en cas d'anévrisme > 55 mm, d'IA sévère, d'ischémie rénale ou digestive, de complication neurologique et d'HTA non contrôlée. En urgence, la chirurgie est le traitement de référence (pas de supériorité de l'endoprothèse aortique comparée au traitement médical). À distance, l'endoprothèse aortique est supérieure à la chirurgie (diminution du risque opératoire).

◆ Hématome intra-pariétal

Hémorragie des vasa-vasorum responsable d'une dissection localisée par un hématome pariétal circulaire sans communication avec la lumière aortique. Épaisseur de la paroi aortique > 7 mm. Risque de rupture (paroi > 16 mm) après évolution vers la dissection ou le pseudo-anévrisme. Ce type de lésion fait partie des syndromes aortiques aigus et est assimilé à une dissection aiguë.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Anévrisme de l'aorte ascendante

Élargissement localisé, sacculaire ou fusiforme, de plus de 50 % par rapport au diamètre normal de l'aorte ascendante (35 à 39 mm au niveau de la racine aortique et 29 mm au niveau de la partie tubulaire ; maximum 45 mm). Indication opératoire si le diamètre est > à 55 mm (50 mm en cas de syndrome de Marfan) ou en cas de progression > à 5 mm/an, de douleurs, de facteurs de risque (Marfan), de compression et d'insuffisance aortique importante. L'incidence des anévrismes de l'aorte ascendante est de 50 % environ de la totalité des anévrismes.

Le risque d'évolution vers la rupture d'anévrisme est plus rapide que pour un anévrisme de l'aorte descendante.

En cas d'atteinte de la racine aortique, une insuffisance aortique importante est quasi systématiquement présente. L'insuffisance aortique est fréquente en cas d'atteinte de la partie tubulaire de l'aorte ascendante.

Une dilatation de moins de 50 % du diamètre normal est une ectasie.

Un pseudo-anévrisme est une disruption pariétale avec extravasation sanguine dans un espace délimité par l'externa et le tissu adventiel périaortique. Responsable d'une insuffisance aortique par dilatation de l'anneau si extension vers les sinus de Vasalva et la valve aortique.

◆ Position

- Décubitus dorsal
- Bras le long du corps
- Billot sous les omoplates

◆ Durée

- 6 à 8 heures
- Fonction :
  - du type de dissection et de la localisation de la porte d'entrée
  - de la nécessité d'un remplacement valvulaire aortique
  - de la nécessité de la réimplantation des artères coronaires

◆ Voie d'abord

Sternotomie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Temps forts de la chirurgie

Lors d'une dissection aortique, l'objectif est de déterminer la localisation de l'origine de la dissection (la porte d'entrée), ce qui va conduire la stratégie chirurgicale afin de supprimer l'orifice d'entrée du double chenal avec évolution de ce dernier vers la thrombose, sans intervention sur les orifices de sortie ou l'intégralité du double chenal.

Aorte ascendante

- Sternotomie
- Mise en place de la CEC et clampage aortique :
  – la canulation artérielle axillaire droite est recommandée dans la chirurgie de la dissection, cette artère n'est qu'exceptionnellement disséquée. La perfusion par cette artère permet d'assurer d'emblée et directement la perfusion cérébrale, elle permet en outre par la perfusion de la vraie lumière artérielle d'affaisser le faux chenal. Cette perfusion « rétrograde » permet une perfusion normale des différents organes touchés par la dissection. Certaines équipes continuent de canuler l'artère fémorale ce qui peut conduire à une mauvaise perfusion liée au faux chenal ou aux différentes ré-entrées
  – la canulation veineuse se fait au niveau de l'auricule droit avec une canule atrio-cave. En fonction de l'état hémodynamique du patient et du bilan lésionnel, certaines équipes, peuvent mettre une canule veineuse fémorale pour pouvoir partir en CEC avant la sternotomie notamment en cas d'hémopéricarde
  – la protection myocardique est assurée par une cardioplégie sanguine hypothermique hyperpotassique ou cristalloïde
  – les différentes techniques chirurgicales sont donc fonction du bilan lésionnel, si la porte d'entrée se trouve :
    • au niveau de la partie proximale de l'aorte ascendante sans lésion de l'anneau et de la valve aortique, le geste se limitera à un encollage des feuillets de la paroi aortique aux niveaux distal et proximal de la résection aortique puis à l'interposition d'un tube aorto-aortique
    • Au niveau de la partie proximale de l'aorte ascendante avec lésion de l'anneau et de la valve aortique, il faut changer la racine de l'aorte et la valve aortique par un tube valvé mécanique ou biologique en fonction de l'âge du patient et de ses pathologies. Cette implantation nécessite évidemment la réimplantation des ostia coronaires dans le tube. C'est l'intervention de Bentall
  – dans la même situation que précédemment mais avec une possibilité de conservation de la valve, une intervention de Tirone David ou de Yacoub peut être pratiquée
  – technique de Yacoub : préservation de la valve aortique pour les patients avec une insuffisance aortique mais la racine aortique n'est pas incluse dans un tube prothétique. Le risque de dilatation du sinus de Valsalva est important
  – technique de Ross : la valve aortique est remplacée par la valve pulmonaire qui est elle-meme remplacée par une homogreffe
  – en distalité de l'aorte ascendante ou dans la crosse, un geste de remplacement de la crosse est nécessaire parfois associé aux gestes précédents. Dans cette situation,

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

l'arrêt circulatoire est indispensable pour la suture de l'anastomose distale et la protection cérébrale est obligatoire
- plusieurs techniques sont possibles pour assurer la protection cérébrale pendant le temps de résection de la crosse et l'implantation de la prothèse mais 2 techniques sont couramment utilisées :
  • la plus fréquente est l'arrêt circulatoire à 18 °C
  • une autre technique est de plus en plus utilisée pour éviter une hypothermie profonde responsable d'un temps de CEC important pour les refroidissement et réchauffement du patient : hypothermie modérée à 27 °C et perfusion cérébrale hypothermique (10 °C) assurée par les troncs supra-aortiques (voie endo-artérielle) à un débit de 10 mL/kg pendant l'arrêt circulatoire, le temps de l'anastomose distale de la prothèse au niveau de l'aorte descendante

- Ouverture du sac anévrismal
- Mesure du diamètre pour le choix de la prothèse
- Mise en place de la prothèse et anastomoses proximale puis distales après vérification de l'étanchéité de l'anastomose proximale
- Fermeture de l'aorte
- Purges, déclampage et vérification des sutures
- Antagonisation de l'héparine : sulfate de protamine, 100 % de la dose totale d'héparine (anesthésie + CEC) ou évaluation de la dose par Hepcon® HMS PLUS (Medtronic, Minneapolis, USA)
- Arrêt de la CEC
- Hémostase soigneuse, vérification des pouls d'aval, isolement de la prothèse par le sac anévrismal
- Électrodes épicardiques temporaires
- Pose des drains (rétrosternal, péricardique)
- Fermeture : péricarde, sternum (fils d'acier), peau

Crosse aortique

Cf. Anesthésie pour anévrisme de la crosse aortique

Aorte descendante

Cf. Anesthésie pour anévrisme de l'aorte thoracique descendante et thoraco-abdominale

◆ Impératifs anesthésiques induits

Objectifs

- Maintien de la précharge
- Maintien du rythme sinusal (importance de la systole auriculaire dans le remplissage du VG)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Éviter les épisodes de tachycardie tout au long de la procédure et les épisodes de bradycardie à l'induction (distension du VG en cas d'insuffisance aortique)

• Objectifs :
  – PAM entre 60 et 70 mmHg avec PAS $\leq$ 120 mmHg
  – fréquence cardiaque entre 50 et 60/minute, 70/minute si IA sévère

• Éviter l'hypertension artérielle après la réparation valvulaire (suture aortotomie)

• Anesthésie générale profonde

Équipement

• *Cell-saver* systématique

• ACT (monitorage de la coagulation)

Équipement du patient

• Cathéter veineux central (VVC), 2 VVP de diamètre $\geq$ 16G, sonde urinaire, sonde thermique, ECG 5 dérivations, BIS

• Cathéters artériels : au mieux, 2 cathéters radiaux
  – un cathéter artériel radial à droite : permet la surveillance de la circulation cérébrale droite car risque d'altération de la circulation carotidienne droite si le clamp est à proximité du tronc brachio-céphalique. Saturomètre à gauche afin de surveiller les 2 membres supérieurs
  – si canulation artérielle de la CEC par la sous-clavière droite, cathéter artériel radial gauche et saturomètre à droite

• Intubation sélective droite si dissection aorte ascendante et descendante

• Swan-Ganz avec monitorage de la SVO_2 et du débit cardiaque continu : recommandé pour les dissections de l'aorte ascendante

• ETO : fortement recommandée, voire indispensable : estimation de la fonction ventriculaire et de la volémie, visualisation de l'étendue de la lésion aortique en amont, estimation de l'importance de l'insuffisance aortique, contrôle de la qualité de la réparation chirurgicale et de l'absence de fuite péri prothétique.

Monitorage optionnel

Oxymétrie cérébrale, TEG, ROTEM

Chirurgie réflexogène

Choix des agents anesthésiques en fonction de la stabilité hémodynamique à l'induction

AIVOC per CEC :

• anesthésie générale profonde

• induction par étomidate (0,2 à 0,3 mg/kg) si instabilité hémodynamique

• relâchement musculaire (curarisation)

• analgésie puissante

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Lors d'une dissection aortique, en raison du risque important d'instabilité hémodynamique, avant l'induction :

- pose d'une pression artérielle invasive sous anesthésie locale
- CEC montée et disponible
- chirurgien en salle

Gestion de la ventilation

- Apnée pendant l'ouverture du sternum (scie)
- Départ en CEC : la ventilation est le plus souvent suspendue
- Reprise de la ventilation avant la fin de la CEC : la ventilation manuelle en FIO_2 21 % sous contrôle de la vue, optimise le recrutement alvéolaire et la purge de l'air trappé dans le lit pulmonaire

Potentiel hémorragique

Cf. Événements peropératoires

Antibioprophylaxie

Chirurgie propre : classe 1 d'Altemeier

- Céfazoline 2 gr puis 1 gr au *priming* et 1 gr toutes les 4 heures
- Ou céfamandole ou céfuroxime : 1,5 gr puis 0,75 gr au *priming* et 0,75 gr toutes les 2 heures
- Si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 1 h 00

Risque d'hypothermie

- Hypothermie profonde (18 à 20°) si arrêt circulatoire complet (suture distale à proximité immédiate du tronc brachio-céphalique avec clampage de ce dernier ou suture sur la crosse à clamp ouvert)
- Puis prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante sous le patient et autour de la tête et des flancs
  - réchauffement des perfusions
  - monitorage systématique de la température centrale (vésicale et/ou nasopharyngée)

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez importante
- Analgésie IV multimodale, kétamine, AINS en l'absence de contre-indication

Risque thromboembolique postopératoire

- Élevé
- Prothèse mécanique aortique : héparine non fractionnée relayée par AVK à dose efficace à vie
- Bioprothèse aortique : idem pendant 6 mois ou selon les équipes, HBPM et antiagrégants

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hypotension artérielle

- Anesthésie trop profonde :
  - alléger l'anesthésie, objectif BIS entre 40 et 60
- Hypovolémie :
  - Trendelenbourg, remplissage vasculaire, transfusion
- Luxation/compression des cavités cardiaques
- Suspendre la manœuvre
- Vasodilatation (réchauffement, SIRS, etc.) :
  - vasoconstricteurs
- Insuffisance cardiaque, troubles du rythme mal tolérés :
  - *cf. Ischémie myocardique*

Défaillance cardiaque

Le plus souvent défaillance cardiaque gauche favorisée par la pathologie (hypertrophie ventriculaire, lésions coronariennes associées, altération de la fonction cardiaque préexistante)

Le diagnostic et le traitement seront guidés par le monitorage : importance de l'ETO

- Causes dues à la chirurgie : obstacle persistant ou réparation incomplète
- Causes liées à la CEC : défaut de protection myocardique, troubles métaboliques :
  - dans tous les cas optimisation du remplissage vasculaire et de l'oxygénation, correction des troubles métaboliques et des troubles du rythme éventuels
  - traitement des causes chirurgicales éventuelles et introduction des inotropes
  - si échec, retour en CEC et période d'assistance de 30 minutes à 1 heure avant de tenter un nouveau sevrage de la CEC
  - dans les cas les plus sévères réfractaires aux traitements entrepris, mise en place d'une assistance : CPIA ou ECMO

Ischémie myocardique

Embolie gazeuse coronaire :

- Après déclampage aortique (l'air provenant des cavités gauches ou de l'aorte)
- Aspect de sus-décalage systématisé dans un ou plusieurs territoires sur l'ECG 5 dérivations
- Parfois mauvaise tolérance hémodynamique :
  - fragmenter la bulle et en accélérer le passage
  - ventilation en FIO_2 1
  - monter la PAM : Trendelenbourg, vasoconstricteurs

Défaut de protection myocardique ou lésion coronarienne associée

- Cardioplégie itérative par canulation coronarienne directe séparée (canules de Spencer)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Troubles du rythme

Favorisés par une dyskaliémie, un défaut de protection myocardique

- Rythme d'échappement ventriculaire ou jonctionnel :
  - électroentraînement épicardique
- AC/FA :
  - $MgSO_4$, cordarone IV, choc électrique interne si mauvaise tolérance, traitement de la cause (ischémie myocardique, trouble ionique, etc.)
- ESV, fibrillation ventriculaire :
  - xylocaïne, choc électrique interne si mauvaise tolérance, traitement de la cause

Troubles de conduction

- BAV1, 2
  - surveillance des seuils du *pace-maker* épicardique
  - attention aux antiarythmiques en postopératoire
- BAV 3
  - électroentraînement épicardique
  - en l'absence de régression à J5-J7 : appareillage définitif

Complications hémorragiques et gestion de l'hémostase

Potentiel hémorragique : 500 à 1 000 mL (périopératoire)

- Favorisé par les altérations de l'hémostase induites par la CEC
- Stratégie d'épargne transfusionnelle :
  - *cell-saver*
  - antifibrinolytique systématique : acide tranexamique (Exacyl®)
    - plusieurs schémas d'administration sont utilisés :
    - les convulsions sont le principal effet secondaire des posologies élevées d'acide tranexamique
    - la posologie maximale recommandée est de 80 à 100 mg/kg, avec une diminution en cas d'insuffisance rénale
    - exemple de protocole : bolus de 20 à 30 mg/kg à l'incision puis 1 à 10 mg/kg/h jusqu'à la fermeture
- Gestion de l'héparinisation :
  - bolus d'héparine 300 UI/kg : objectif ACT 450 ± 50 s per CEC
  - antagonisation par la protamine : 100 à 110 % de la dose totale ou évaluation de la dose par Hepcon® HMS PLUS (Medtronic, Minneapolis, USA), objectif ACT_{base} ± 10 %
- Gestion du saignement :
  - objectifs transfusionnels : hémoglobinémie 8 à 10 g/dl hors CEC et 8 g/dl per CEC
  - dossier transfusionnel vérifié dès l'entrée en salle
  - (pré)commande de produits sanguins en fonction du contexte clinique
  - gélatine fluidifiée et/ou HEA (Voluven®) mais attention à ne pas majorer l'hémodilution

www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

– saignement persistant post-CEC : d'abord éliminer une héparinisation résiduelle qui nécessite un ajout de protamine (ex. : 5 000 UI).
– transfusion de produits hémostatiques en post-CEC :
  • PFC 10-15 mL/kg si hémorragie active et TP < 50 %, TCA > 1,5xN
  • plaquettes 1 CPA ou 1 CUP/10 kg si hémorragie active et thrombopénie < 50 000 ou diagnostic de thrombopathie par élimination en cas de bithérapie antiplaquettaire
– en fin d'intervention, tout saignement excessif dans les drains doit faire discuter une reprise chirurgicale immédiate

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

Risque très important de tamponnade, *de choc hémorragique*

- Diagnostic étiologique du saignement : trouble de l'hémostase ou cause chirurgicale ?
  – Correction trouble de l'hémostase, transfusion
  – Stabilisation des fonctions vitales
  – Reprise chirurgicale si saignement persistant
  – Prévention en maintenant la PAM postopératoire entre 60 et 70 mmHg

Défaillance hémodynamique

Les étiologies sont les mêmes qu'en peropératoire mais il faut rajouter la tamponnade

- Traitement de la cause : ischémie myocardique, trouble du rythme, vasoplégie, insuffisance cardiaque

- Soutien hémodynamique : inotropes et/ou vasoconstricteurs

Ischémie myocardique

Majorée en cas de technique de Bentall, Tirone Davis et Yacoub.

- Optimisation des paramètres hémodynamiques, ventilatoires et biologiques

- Si persistante : coronarographie diagnostique en urgence : désobstruction, stent, reprise chirurgicale

Troubles du rythme (AC/FA)

Traitement antiarythmique, CEE

Troubles de la conduction

- Plutôt BBG ou BBD

- Plus rarement BAV complet transitoire ou définitif :
  – électroentraînement épicardique
  – vérification quotidienne des seuils de détection du *pace-maker*
  – appareillage définitif en l'absence de résolution à J6

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Insuffisance aortique résiduelle

- Si persistante et importante : reprise chirurgicale

Complications neurologiques

- AIT, AVC : rarement d'origine hémorragique (accident des anticoagulants) plus souvent ischémique après embolie gazeuse (purge incomplète) calcaire ou cruorique favorisée par les troubles du rythme :
  - traitement essentiellement préventif

Complications non spécifiques

- Rénales favorisées par l'insuffisance rénale préopératoire et la CEC prolongée
- Respiratoires : atélectasies, pneumo ou hémothorax, épanchement pleural, œdème pulmonaire, TRALI
- Digestives avec le risque d'infarctus mésentérique

Retardées

Epanchement péricardique

Troubles du rythme

Complications neurologiques

AVC, dysfonction cognitive.

Complications respiratoires

Pleurésie, pneumothorax, hémothorax, pneumopathie, atélectasies, insuffisance respiratoire, encombrement bronchique

Complications infectieuses

- Infection du site opératoire ou médiastinite
- Suspectée devant un écoulement purulent de la cicatrice :
  - écouvillonnages et ponctions trans-sternales a visée bactériologique
  - antibiothérapie adaptée et reprise chirurgicale si infection confirmée
- Autres infections : pneumopathie, septicémie sur cathéter, infections urinaires.

Douleurs chroniques post-sternotomie, protrusion sous-cutanée d'un fil d'acier

Liées au terrain

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Insuffisance aortique

Les principes de la prise en charge anesthésique pour ce type de chirurgie sont similaires à ceux décrits pour l'anesthésie de la chirurgie du rétrécissement aortique. Ne seront précisées que les spécificités se rapportant à l'anesthésie pour la chirurgie de l'insuffisance aortique.

L'insuffisance aortique peut être le résultat d'une atteinte de la valve (maladie rhumatismale, endocardite, bicuspidie) et/ou d'une dilatation de l'anneau (maladie annulo-ectasiante), secondaire à une maladie dégénérative, d'un syndrome de Marfan, d'une dissection aortique.

L'insuffisance aortique aiguë entraîne une augmentation brutale du volume télédiastolique du ventricule gauche. Cette rapide détérioration de la fonction ventriculaire gauche conduit à l'intervention.

L'insuffisance aortique chronique entraîne aussi une augmentation du volume télédiastolique du ventricule gauche mais la pression télédiastolique reste longtemps normale. Quand la fonction ventriculaire gauche s'altère, surviennent des signes d'insuffisance cardiaque et d'HTAP.

Une fraction de régurgitation aortique < 60 % est considérée comme sévère.

◆ Temps forts de la chirurgie

- Atteinte valvulaire pure : la technique est la plastie ou le remplacement valvulaire
- Maladie annulo-ectasiante : remplacement de la valve et de la partie initiale de l'aorte

Impératifs anesthésiques induits
Objectifs

- Maintenir la pré-charge
- Éviter la bradycardie et respecter la tachycardie (qui diminue la fraction de régurgitation)
- Réduire ou respecter la post-charge, ce qui favorise le flux antérograde
- Éviter les produits inotropes négatifs

Monitorage

- Celui de tout patient subissant une intervention sous CEC
- L'ETO est très utile.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Anesthésie

• Moins délicate que pour le rétrécissement aortique, sauf pour l'insuffisance aortique aiguë qui peut se présenter en état de choc

• Possibilité d'utiliser le propofol, le sévoflurane ou de l'isoflurane associé à un morphinique type rémifentanil ou sufentanil

Complications postopératoires spécifiques

Défaillance ventriculaire gauche pouvant nécessiter un support inotrope

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Insuffisance mitrale

Les principes de la prise en charge anesthésique pour ce type de chirurgie sont similaires à ceux décrits pour l'anesthésie de la chirurgie du rétrécissement aortique. Ne seront précisées que les spécificités se rapportant à l'anesthésie pour la chirurgie de l'insuffisance mitrale.

L'insuffisance mitrale peut être aiguë ou chronique.

Les causes peuvent être une atteinte des valves (rhumatismale ou dégénérative), une dilatation de l'anneau, une anomalie de l'appareil sous-valvulaire (atteinte ischémique d'un pilier, rupture ou élongation de cordages), secondaire à une dilatation du ventricule gauche.

L'insuffisance mitrale devient sévère quand la fraction régurgitée est ≥ à 40-60 % du volume d'éjection systolique.

- *Si l'IM est aiguë :*
  – l'augmentation de la pression télédiastolique du ventricule gauche induit une dysfonction ventriculaire gauche
  – l'augmentation de la pression auriculaire gauche entraîne une élévation des pressions artérielles pulmonaires et un œdème pulmonaire

Le tableau peut donc être celui d'une défaillance biventriculaire voire d'un état de choc.

- *Si l'IM est chronique :*
  – l'oreillette gauche se dilate progressivement
  – la pression télédiastolique du ventricule gauche est initialement conservée
  – la dilatation de l'oreillette gauche peut majorer l'insuffisance mitrale par dilatation de l'anneau
  – Le tableau devient celui d'une hypertension artérielle pulmonaire avec œdème pulmonaire
  – En préopératoire, du fait de la fraction régurgitée, la fraction d'éjection du ventricule gauche (FEVG) est surestimée

Une FEVG ≤ 50 % témoigne d'une dysfonction sévère.

◆ Temps forts de la chirurgie

- La chirurgie a beaucoup évolué vers les réparations :
  – cordages
  – résections quadrangulaires des valves annuloplasties
- En l'absence de réparation possible :
  – changement par une prothèse
  – une procédure de traitement dérivée de la technique de MAZE peut être associée en cas d'arythmie auriculaire (AC/FA).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

- Maintenir le rythme sinusal
- Éviter la bradycardie car elle diminue le flux antérograde et augmente la fraction régurgitée
- Diminuer modérément les résistances systémiques (l'augmentation des résistances vasculaires systémiques augmente le flux rétrograde) mais la précharge doit être maintenue
- Éviter les agents inotropes négatifs
- Éviter HTAP

Monitorage

L'ETO est ici particulièrement utile car elle permet d'apprécier la qualité des plasties (fuite résiduelle, rétrécissement).

Complications postopératoires spécifiques

- Persistance ou rechute en AC/FA
- Défaillance ventriculaire gauche : un support inotrope peut être utile
- Insuffisance mitrale résiduelle
- La présence d'une prothèse mécanique en position mitrale nécessite la mise en place d'un traitement anticoagulant précoce

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Pontages coronaires sous CEC

◆ Position

- Décubitus dorsal
- Bras le long du corps
- Billot sous les omoplates

◆ Durée

3 à 4 heures

◆ Voie d'abord

Sternotomie

◆ Temps forts de la chirurgie

- Prélèvement des greffons artériels mammaires internes (ouverture des plèvres possibles) et/ou veineux (saphènes)
- Canulation artérielle aortique et veineuse atriocave (canulations fémorales si redux) après héparinisation
- Montages de greffons artériels (en Y)
- Début de la CEC
- Clampage aortique : risque important d'emboles de plaques d'athérome et d'AVC
- Cardioplégie
- Anastomoses distales sur les artères coronaires à revasculariser
- Réchauffement du patient par la CEC
- Déclampage aortique
- Anastomose proximale des pontages veineux sur l'aorte
- Purge, déclampage et vérification des sutures
- Sevrage de la CEC, catécholamines si besoin
- Pose des électrodes épicardiques temporaires et test des seuils du *pace-maker* épicardique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Antagonisation de l'héparine : sulfate de protamine, 100 % de la dose totale d'héparine (anesthésie + CEC) ou évaluation de la dose par Hepcon® HMS PLUS (Medtronic, Minneapolis, USA)

• Hémostase chirurgicale

• Pose des drains (péricardique, rétrosternal, éventuellement pleuraux)

• Fermeture du péricarde

• Fermeture sternale par fils d'acier : risque de baisse du débit cardiaque suite à la modification des régimes de pression intrathoracique

• Fermeture cutanée et sous-cutanée

◆ Principaux risques peropératoires

• Neurologique : embols fibrinocruoriques cérébraux lors du clampage/canulation aortique et per-CEC, embols gazeux cérébraux per CEC

• Hémodynamique : hypoperfusion d'organes per-CEC (cérébral, rénal, mésentérique), défaillance hémodynamique post-CEC (myocardique, vasculaire, etc.)

• Hémorragiques :
  – patient redux : risque de plaie du VD lors de la sternotomie, adhésiolyse chirurgicale difficile et hémorragique
  – coagulopathie post CEC.

• CEC : dysfonctionnement de la machine de CEC, inefficacité circulatoire ± congestion sur mauvais positionnement des canules, défaut de protection myocardique, coagulopathie, ischémie d'organe, troubles métaboliques.

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

• Anesthésie générale profonde, immobilité du diaphragme

• Stabilité hémodynamique à tous les temps (patient coronarien)

• Éviter tachycardie

• Choix des agents anesthésiques en fonction du délai prévu d'extubation : étomidate, hypnovel, propofol, sufentanil, rémifentanil

• Induction prudente chez le patient porteur d'une sténose serrée du tronc commun coronaire : risque de bas débit coronaire avec troubles du rythme ventriculaires (fibrillation ventriculaire)

• Curarisation si besoin (curarisation en entretien non indispensable sous propofol/morphiniques)

• La sternotomie est hautement nociceptive : anticiper le bolus de morphinique

• Anesthésie totale intraveineuse per CEC

• Préconditionnement myocardique : halogénés, morphiniques

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Équipement du patient

Équipement/monitorage minimal :

- pression artérielle sanglante : à poser sous AL avant toute induction anesthésique à risque
- pression veineuse centrale par cathéter veineux central (minimum triple lumière)
- 2 VVP de diamètre > 16 G
- sonde urinaire/sonde gastrique
- monitorage de la température vésicale/œsophagienne
- du fait du risque important d'épistaxis sous héparine à dose CEC, *éviter toute introduction de sondes (SNG, sonde thermique) par le nez* et préférer l'introduction oropharyngée
- fixation solide des électrodes ECG 5 dérivations + *vérifier qualité du tracé ECG 12 dérivations en pré- et post-CEC*
- monitorage de l'anticoagulation et de son antagonisation par l'ACT
- *cell-saver*
- matelas chauffant

Monitorage optionnel :

- neurologique : BIS, EEG, Doppler cérébral, oxymétrie cérébrale
- hémodynamique : ETO, Swan-Ganz, SvO2, PiCCO® (PULSION Medical Systems), Vigileo® (Edwards Lifesciences Corporation), etc.
- hémostase : ACT, TEG® (thrombo-élastogramme), ROTEM®
- apport de l'ETO :
  - évaluation de la morphologie des cavités cardiaques et des valves en pré-CEC
  - évaluation des plaques d'athérome aortique et du risque embolique lors du clampage aortique
  - évaluation du remplissage, de la fonction systolique et diastolique globale, de la cinétique segmentaire du VG en pré- et post-CEC
  - vérification de la position des canules de CEC
  - contrôle du débullage des cavités cardiaques
- ne pas oublier la surveillance clinique : aspect du cœur (dynamique, remplissage des cavités cardiaques), pupilles

Gestion de la ventilation

- Apnée lors de l'ouverture du sternum (scie)
- Départ en CEC : la ventilation est le plus souvent arrêtée
- Reprise de la ventilation : la ventilation manuelle en FIO_2 21 % optimise le recrutement alvéolaire et la purge de l'air trappé dans le lit pulmonaire, cependant attention à la traction sur les pontages par surdistension pulmonaire : attention à la PeeP
- Extubation sur table possible dans certaines conditions (*ultra fast-track*)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Cf. Événements peropératoires

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre : classe 1 d'Altemeier
- Céphalosporine de 2e génération à visée antistaphylococcique :
  - céfazoline 2 gr puis 1 gr au *priming* et 1 gr toutes les 4 heures
  - ou céfamandole ou céfuroxime : 1,5 gr puis 0,75 gr au *priming* et 0,75 gr toutes les 2 heures
  - si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 1 h 00

Risque d'hypothermie

- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante sous le patient et autour de la tête et des flancs
  - réchauffement des perfusions
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire : sévère, induite par la sternotomie et les drains médiastinaux/pleuraux (± traite des drains).

- Anticiper dès la pose de CEC (si extubation précoce prévue et/ou rémifentanyl)
- Analgésie IV multimodale : paracétamol, kétamine, morphine, néfopam, tramadol en l'absence de contre-indications
- AINS : possibles en postopératoire en l'absence de contre-indications et sous réserve d'une normalisation complète de la fonction rénale.

Place de l'ALR

L'analgésie neuraxiale, essentiellement par rachianalgésie à la morphine, est a priori contre-indiquée par la prise d'antiagrégants plaquettaires préopératoire majorant le risque hémorragique induit par la CEC.

L'infiltration continue de la cicatrice de sternotomie en postopératoire n'a pas fait la preuve de son efficacité.

Risque thromboembolique postopératoire

- En l'absence de saignement à H6 :
  - héparine ou HBPM à dose prophylactique (risque thromboembolique)
  - aspirine (prévention thrombose coronarienne)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hypotension artérielle

- Anesthésie trop profonde :
  - alléger l'anesthésie, objectif BIS entre 40 et 60
- Hypovolémie :
  - Trendelenbourg, remplissage vasculaire, transfusion
- Luxation/compression des cavités cardiaques :
  - suspendre la manœuvre
- Vasodilatation (réchauffement, SIRS) :
  - vasoconstricteurs
- Insuffisance cardiaque, troubles du rythme mal tolérés
  - *cf. Ischémie myocardique*

Défaillance cardiaque

Défaillance cardiaque gauche ou droite favorisée par une altération de la fonction cardiaque préexistante, une ischémie, un défaut de protection myocardique ou des troubles métaboliques.

Le diagnostic et le traitement seront guidés par le monitorage : importance de l'ETO

- Dans tous les cas optimisation du remplissage et de l'oxygénation, correction des troubles métaboliques et des troubles du rythme éventuels
- Introduction des catécholamines
- Si échec, retour en CEC et période d'assistance de 30 minutes à 1 heure avant de tenter un nouveau sevrage de la CEC
- Dans les cas les plus sévères réfractaires aux traitements entrepris, mise en place d'une assistance : CPIA ou ECMO

Ischémie myocardique

Embolie gazeuse coronaire : transitoire

- Après déclampage aortique (l'air provenant des cavités gauches ou de l'aorte) :
  - fragmenter la bulle et en accélérer le passage
  - ventilation en FIO_2 1
  - monter la PAM : Trendelenbourg, vasoconstricteurs

Dysfonctionnement d'un pontage coronarien ou thrombose coronaire : permanent

- Plicature, sténose, suture prenant la lumière vasculaire

Troubles du rythme

Favorisés par une dyskaliémie, un défaut de protection myocardique

- Rythme d'échappement ventriculaire ou jonctionnel :
  - électroentraînement épicardique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- AC/FA :
  – $MgSO_4$, cordarone IV, choc électrique interne si mauvaise tolérance, traitement de la cause (ischémie myocardique, trouble ionique, etc.)
- ESV, fibrillation ventriculaire :
  – xylocaïne, choc électrique interne si mauvaise tolérance, traitement de la cause

Troubles de conduction

- BAV1, 2 :
  – surveillance des seuils du *pace-maker* épicardique
  – attention aux antiarythmiques en postopératoire
- BAV 3 :
  – électroentraînement épicardique
  – en l'absence de régression à J5-J7 : appareillage définitif

Complications hémorragiques et gestion de l'hémostase

Potentiel hémorragique : 500 à 1 000 mL (périopératoire)

- Favorisé par les altérations de l'hémostase induites par la CEC
- Stratégie d'épargne transfusionnelle :
  – *cell-saver*
  – antifibrinolytique systématique : acide tranexamique (Exacyl®) :
    • plusieurs schémas d'administration sont utilisés
    • les convulsions sont le principal effet secondaire des posologies élevées d'acide tranexamique
    • la posologie maximale recommandée est de 80 à 100 mg/kg, avec une diminution en cas d'insuffisance rénale
    • exemple de protocole : bolus de 20 à 30 mg/kg à l'incision puis 1 à 10 mg/kg/h jusqu'à la fermeture
- Gestion de l'héparinisation :
  – bolus d'héparine 300 UI/kg : objectif ACT 450 ± 50 s per CEC
  – antagonisation par la protamine : 50 à 110 % de la dose totale ou évaluation de la dose par Hepcon® HMS PLUS (Medtronic, Minneapolis, USA), objectif ACT_{base} ± 10 %
- Gestion du saignement :
  – objectifs transfusionnels : hémoglobinémie 8 à 10 g/dl hors CEC et 8 g/dl per CEC
  – dossier transfusionnel vérifié dès l'entrée en salle
  – (pré)commande de produits sanguins en fonction du contexte clinique
  – gélatine fluidifiée et/ou HEA (Voluven®) mais attention à ne pas majorer l'hémodilution
  – saignement persistant post-CEC : d'abord éliminer une héparinisation résiduelle qui nécessite un ajout de protamine (ex. : 5 000 UI).
  – transfusion de produits hémostatiques en post-CEC :
    • PFC 10-15 mL/kg si hémorragie active et TP < 50 %, TCA > 1,5xN
    • plaquettes 1 CPA ou 1 CUP/10 kg si hémorragie active et thrombopénie < 50 000 ou diagnostic de thrombopathie par élimination en cas de bithérapie antiplaquettaire
    • en fin d'intervention, tout saignement excessif dans les drains doit faire discuter une reprise chirurgicale immédiate

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

Risque très important de tamponnade, *de choc hémorragique*

- Diagnostic étiologique du saignement : trouble de l'hémostase ou cause chirurgicale ?
  - Correction trouble de l'hémostase, transfusion
  - Stabilisation des fonctions vitales
  - Reprise chirurgicale si saignement persistant

Défaillance hémodynamique

Les étiologies sont les mêmes qu'en peropératoire mais il faut rajouter la tamponnade

- Traitement de la cause : ischémie myocardique, trouble du rythme, vasoplégie, insuffisance cardiaque
- Soutien hémodynamique : inotropes et/ou vasoconstricteurs

Ischémie myocardique

- Optimisation des paramètres hémodynamiques, ventilatoires et biologiques
- Si persistante : coronarographie diagnostique en urgence : désobstruction, stent, reprise chirurgicale

Troubles du rythme (AC/FA)

Traitement antiarythmique, CEE

Troubles de la conduction

- Plutôt BBG ou BBD
- Plus rarement BAV complet transitoire ou définitif :
  - électroentraînement épicardique
  - vérification quotidienne des seuils de détection du *pace-maker*
  - appareillage définitif en l'absence de résolution à J6

Complications neurologiques

- AIT, AVC : rarement d'origine hémorragique (accident des anticoagulants) plus souvent ischémique après embolie gazeuse (purge incomplète) calcaire ou cruorique favorisée par les troubles du rythme :
  - traitement essentiellement préventif

Complications non spécifiques

- Rénales favorisées par l'insuffisance rénale préopératoire et la CEC prolongée
- Respiratoires : atélectasies, pneumo ou hémothorax, épanchement pleural, œdème pulmonaire, TRALI
- Digestives avec le risque d'infarctus mésentérique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retardées

- Épanchement péricardique
- Troubles du rythme

Complications neurologiques

- AVC, dysfonction cognitive.

Complications respiratoires

- Pleurésie, pneumothorax, hémothorax, pneumopathie, atélectasies, insuffisance respiratoire, encombrement bronchique

Complications infectieuses

- Infection du site opératoire ou médiastinite
- Suspectée devant un écoulement purulent de la cicatrice :
  - écouvillonnages et ponctions trans-sternales a visée bactériologique
  - antibiothérapie adaptée et reprise chirurgicale si infection confirmée
- Autres infections : Pneumopathie, septicémie sur cathéter, infections urinaires, etc.
- Douleurs chroniques post-sternotomie, protrusion sous-cutanée d'un fil d'acier, etc.

Liées au terrain

◆ Cas du patient REDUX

Problèmes posés

- Dissection chirurgicale du médiastin difficile et hémorragique
- Risque de plaie du cœur ou de section de pontages antérieurs adhérent à la face postérieure du sternum
  - repérage des structures anatomiques (pontages) par imagerie préopératoire (TDM)
  - canulations fémorales artérielle et veineuse
  - accélérateur/réchauffeur de perfusion

◆ Pontage coronarien à cœur battant

Permet d'éviter les complications de la CEC

Les problèmes essentiels sont la tolérance hémodynamique aux manipulations du cœur (luxation, verticalisation) pour l'exposition chirurgicale et la tolérance aux clampages des coronaires

- Monitorage et équipements du patient identiques à ceux d'un pontage sous CEC : importance de l'ETO
- CEC montée et disponible

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Un remplissage optimal améliore la tolérance hémodynamique. Si besoin mettre le patient en Trendelenburg et utiliser des vasoconstricteurs.
- Éviter la tachycardie et l'hypothermie
- Pose d'un shunt intracoronaire en cas de mauvaise tolérance au clampage.
- Interruption cave inférieure temporaire possible en cas de défaillance cardiaque avec HTAP
- La dose d'héparine est moindre : 100 à 200 UI/kg

Dans tous les cas convertir en CEC d'assistance si nécessaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Rétrécissement aortique

◆ Physiopathologie

- RA sévère quand gradient moyen > 50 mmHg et surface aortique < 0,75-1 cm^2 (0,6 cm^2/m^2)
- Hypertrophie concentrique du VG par augmentation de la postcharge : diminution de la compliance et dysfonction diastolique du VG
- Déséquilibre de la balance en O_2 du myocarde (augmentation de la consommation et diminution de la perfusion coronaire)
- Lésion coronaire associée dans 25 % des cas
- Fraction d'éjection maintenue au début

◆ Position

- Décubitus dorsal
- Bras le long du corps
- Billot sous les omoplates

◆ Durée

3 à 4 heures

◆ Voie d'abord

Sternotomie

◆ Temps forts de la chirurgie

- Sternotomie
- Démarrage CEC et clampage aortique
- Aortotomie
- Résection de la valve et des calcifications sans toucher à l'anneau
- Mesure du diamètre de l'anneau pour le choix de la prothèse

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Mise en place de la valve (descente sur fils)
- Fermeture de l'aorte
- Purge, déclampage et vérification des sutures
- Arrêt CEC
- Antagonisation de l'héparine : sulfate de protamine, 100 % de la dose totale d'héparine (anesthésie + CEC) ou évaluation de la dose par Hepcon® HMS PLUS (Medtronic, Minneapolis, USA)
- Hémostase chirurgicale
- Électrodes épicardiques temporaires
- Pose des drains (rétrosternal, péricardique)
- Fermeture : péricarde, sternum (fils d'acier), peau

◆ Impératifs anesthésiques induits

Objectifs

- Maintien de la précharge
- Maintien du rythme sinusal (importance de la systole auriculaire dans le remplissage du VG)
- Éviter les épisodes de tachycardie tout au long de la procédure et les épisodes de bradycardie à l'induction
- Pas de vasodilatation artérielle qui diminue la pression diastolique et compromet la perfusion coronaire
- Éviter l'hypertension artérielle après la réparation valvulaire (suture aortotomie)
- Anesthésie générale profonde

Équipement

- *Cell-saver* systématique
- ACT (monitorage de la coagulation)
- Équipement du patient :
  - pression artérielle sanglante, cathéter veineux central (VVC), 2 VVP de diamètre ≥ 16G, sonde urinaire, sonde thermique, ECG 5 dérivations
- Monitorage optionnel :
  - BIS, oxymétrie cérébrale, PiCCO, ETO, Swan-Ganz, S_vO_2, TEG

Chirurgie réflexogène

Choix des agents anesthésiques en fonction de la stabilité hémodynamique à l'induction

AIVOC per CEC

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

En cas de sténose très serrée, il est souhaitable de poser une pression artérielle invasive sous anesthésie locale avant l'induction, d'avoir une CEC montée disponible et d'endormir le patient en présence d'un chirurgien. L'arrêt cardiaque sur sténose aortique serrée est difficilement récupérable.

- Anesthésie générale profonde
- Relâchement musculaire (curarisation)
- Analgésie puissante

La sternotomie est hautement nociceptive : anticiper le bolus de morphinique

Gestion de la ventilation

- Apnée pendant l'ouverture du sternum (scie)
- Départ en CEC : la ventilation est le plus souvent suspendue
- Reprise de la ventilation avant la fin de la CEC : la ventilation manuelle en FIO_2 21 % sous contrôle de la vue, optimise le recrutement alvéolaire et la purge de l'air trappé dans le lit pulmonaire
- Extubation sur table possible (*ultra fast-track*)

Potentiel hémorragique

Cf. Événements peropératoires

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre : classe 1 d'Altemeier :
  - céfazoline 2 gr puis 1 gr au *priming* et 1 gr toutes les 4 heures
  - ou céfamandole ou céfuroxime : 1,5 gr puis 0,75 gr au *priming* et 0,75 gr toutes les 2 heures
  - si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 1 h 00

Risque d'hypothermie

- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante sous le patient et autour de la tête et des flancs
  - réchauffement des perfusions
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez importante
- Analgésie IV multimodale, kétamine, AINS en l'absence de contre-indications
- Rachianalgésie à la morphine possible en l'absence de contre-indication (effet limité à 24 heures)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque thromboembolique postopératoire

- Élevé
- Prothèse mécanique : héparine non fractionnée relayée par AVK à dose efficace à vie
- Bioprothèse : idem pendant 6 mois ou selon les équipes, HBPM et antiagrégants

◆ Événements peropératoires

Hypotension artérielle

- Anesthésie trop profonde :
  – alléger l'anesthésie, objectif BIS entre 40 et 60
- Hypovolémie :
  – Trendelenbourg, remplissage vasculaire, transfusion
- Luxation/compression des cavités cardiaques :
  – suspendre la manœuvre
- Vasodilatation (réchauffement, SIRS) :
  – vasoconstricteurs
- Insuffisance cardiaque, troubles du rythme mal tolérés :
  – *Cf. Ischémie myocardique*

Défaillance cardiaque

Le plus souvent défaillance cardiaque gauche favorisée par la pathologie (hypertrophie ventriculaire, lésions coronariennes associées, altération de la fonction cardiaque préexistante)

Le diagnostic et le traitement seront guidés par le monitorage : importance de l'ETO

- Causes dues à la chirurgie : obstacle persistant ou réparation incomplète
- Causes liées à la CEC : défaut de protection myocardique, troubles métaboliques :
  – dans tous les cas optimisation du remplissage vasculaire et de l'oxygénation, correction des troubles métaboliques et des troubles du rythme éventuels
  – traitement des causes chirurgicales éventuelles et introduction des inotropes
  – si échec, retour en CEC et période d'assistance de 30 minutes à 1 heure avant de tenter un nouveau sevrage de la CEC
  – dans les cas les plus sévères réfractaires aux traitements entrepris, mise en place d'une assistance : CPIA ou ECMO

Ischémie myocardique

Embolie gazeuse coronaire :

- après déclampage aortique (l'air provenant des cavités gauches ou de l'aorte)
- aspect de sus-décalage systématisé dans un ou plusieurs territoires sur l'ECG 5 dérivations
- parfois mauvaise tolérance hémodynamique :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - fragmenter la bulle et en accélérer le passage
  - ventilation en FIO_2 1
  - monter la PAM : Trendelenbourg, vasoconstricteurs

Défaut de protection myocardique ou lésion coronarienne associée

Troubles du rythme

Favorisés par une dyskaliémie, un défaut de protection myocardique

- Rythme d'échappement ventriculaire ou jonctionnel :
  - électroentraînement épicardique
- AC/FA :
  - MgSO4, cordarone IV, choc électrique interne si mauvaise tolérance, traitement de la cause (ischémie myocardique, trouble ionique, etc.)
- ESV, fibrillation ventriculaire :
  - xylocaïne, choc électrique interne si mauvaise tolérance, traitement de la cause

Troubles de conduction

- BAV1, 2 :
  - surveillance des seuils du *pace-maker* épicardique
  - attention aux antiarythmiques en postopératoire
- BAV 3 :
  - électroentraînement épicardique
  - en l'absence de régression à J5-J7 : appareillage définitif

Complications hémorragiques et gestion de l'hémostase

Potentiel hémorragique : 500 à 1 000 mL (périopératoire)

- Favorisé par les altérations de l'hémostase induites par la CEC
- Stratégie d'épargne transfusionnelle :
  - *cell-saver*
  - antifibrinolytique systématique : acide tranexamique (Exacyl®) :
    - plusieurs schémas d'administration sont utilisés
    - les convulsions sont le principal effet secondaire des posologies élevées d'acide tranexamique
    - la posologie maximale recommandée est de 80 à 100 mg/kg, avec une diminution en cas d'insuffisance rénale
    - exemple de protocole : bolus de 20 à 30 mg/kg à l'incision puis 1 à 10 mg/kg/h jusqu'à la fermeture
- Gestion de l'héparinisation :
  - bolus d'héparine 300 UI/kg : objectif ACT 450 ± 50 s per CEC
  - antagonisation par la protamine : 50 à 110 % de la dose totale ou évaluation de la dose par Hepcon® HMS PLUS (Medtronic, Minneapolis, USA), objectif ACTbase ± 10 %

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Gestion du saignement :
  - objectifs transfusionnels : hémoglobinémie 8 à 10 g/dl hors CEC et 8 g/dl per CEC
  - dossier transfusionnel vérifié dès l'entrée en salle
  - (pré)commande de produits sanguins en fonction du contexte clinique
  - gélatine fluidifiée et/ou HEA (Voluven®) mais attention à ne pas majorer l'hémodilution
  - saignement persistant post-CEC : d'abord éliminer une héparinisation résiduelle qui nécessite un ajout de protamine (ex. : 5 000 UI).
  - transfusion de produits hémostatiques en post-CEC :
    - PFC 10-15 mL/kg si hémorragie active et TP < 50 %, TCA > 1,5xN
    - plaquettes 1 CPA ou 1 CUP/10 kg si hémorragie active et thrombopénie < 50 000 ou diagnostic de thrombopathie par élimination en cas de bithérapie antiplaquettaire
  - en fin d'intervention, tout saignement excessif dans les drains doit faire discuter une reprise chirurgicale immédiate

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

Risque très important de tamponnade, *de choc hémorragique*

- Diagnostic étiologique du saignement : trouble de l'hémostase ou cause chirurgicale ?
  - Correction trouble de l'hémostase, transfusion
  - Stabilisation des fonctions vitales
  - Reprise chirurgicale si saignement persistant

Défaillance hémodynamique

Les étiologies sont les mêmes qu'en peropératoire mais il faut rajouter la tamponnade

- Traitement de la cause : ischémie myocardique, trouble du rythme, vasoplégie, insuffisance cardiaque
- Soutien hémodynamique : inotropes et/ou vasoconstricteurs

Ischémie myocardique

- Optimisation des paramètres hémodynamiques, ventilatoires et biologiques
- Si persistante : coronarographie diagnostique en urgence : désobstruction, stent, reprise chirurgicale

Troubles du rythme (AC/FA...)

- Traitement antiarythmique, CEE, etc.

Troubles de la conduction

- Plutôt BBG ou BBD
- Plus rarement BAV complet transitoire ou définitif
  - électroentraînement épicardique
  - vérification quotidienne des seuils de détection du *pace-maker*
  - appareillage définitif en l'absence de résolution à J6

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Complications neurologiques

- AIT, AVC : rarement d'origine hémorragique (accident des anticoagulants) plus souvent ischémique après embolie gazeuse (purge incomplète) calcaire ou cruorique favorisée par les troubles du rythme :
  - traitement essentiellement préventif

Complications non spécifiques

- Rénales favorisées par l'insuffisance rénale préopératoire et la CEC prolongée
- Respiratoires : atélectasies, pneumo ou hémothorax, épanchement pleural, œdème pulmonaire, TRALI
- Digestives avec le risque d'infarctus mésentérique

Retardées

Épanchement péricardique

Troubles du rythme

Complications neurologiques

AVC, dysfonction cognitive, etc.

Complications respiratoires

Pleurésie, pneumothorax, hémothorax, pneumopathie, atélectasies, insuffisance respiratoire, encombrement bronchique

Complications infectieuses

- Infection du site opératoire ou médiastinite
- Suspectée devant un écoulement purulent de la cicatrice :
  - écouvillonnages et ponctions trans-sternales a visée bactériologique
  - antibiothérapie adaptée et reprise chirurgicale si infection confirmée
- Autres infections : pneumopathie, septicémie sur cathéter, infections urinaires.

Douleurs chroniques post-sternotomie, protrusion sous-cutanée d'un fil d'acier

Liées au terrain

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Rétrécissement mitral

Les principes de la prise en charge anesthésique pour ce type de chirurgie sont similaires à ceux décrits pour l'anesthésie de la chirurgie du rétrécissement aortique. Ne seront précisées que les spécificités se rapportant à l'anesthésie pour la chirurgie du rétrécissement mitral.

L'étiologie est essentiellement rhumatismale.

La sténose est dite modérée (gradient moyen = 5 à 10 mmHg, surface 1 à 1,5 cm^2) ou sévère (gradient > 10 mmHg, surface < 1 cm^2).

Quand le rétrécissement devient important, la pression de l'oreillette gauche et les pressions pulmonaires augmentent.

Le volume télédiastolique du ventricule gauche diminue ainsi que le volume d'éjection systolique, alors que la contractilité reste normale.

Le passage en arythmie auriculaire fait perdre la systole auriculaire avec baisse de 10 à 30 % du débit cardiaque.

◆ Deux possibilités de réparation sont proposées :

- La dilatation percutanée réalisée en salle de cathétérisme ne nécessite qu'une simple surveillance cardiologique et une anesthésie locale si les indications sont respectées
- La réparation chirurgicale consiste :
  - si c'est possible, en une simple commissurotomie
  - mais le plus souvent, en un remplacement valvulaire mitral
- Cette réparation est faite sous circulation extracorporelle (CEC)

◆ Impératifs anesthésiques induits

- Maintenir la volémie sans augmenter la précharge
- Maintenir un rythme sinusal
- Éviter la tachycardie qui réduit la durée du remplissage du ventricule gauche
- Éviter les médicaments inotropes négatifs
- Ne pas trop faire baisser la post-charge car l'augmentation des résistances systémiques contribuent au maintien du débit cardiaque
- Éviter l'hypercapnie, l'hypoxie, l'acidose qui augmentent la pression artérielle pulmonaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Monitorage (pour la chirurgie)

- Celui de tout patient subissant une intervention sous CEC.
- Importance de l'ETO pour vérifier contrôler la réparation (fuite ou sténose résiduelle).

◆ Période postopératoire

- Présence d'une prothèse mitrale nécessitant une anticoagulation précoce
- Persistance d'un gradient transvalvulaire
- Troubles du rythme auriculaires
- Persistance d'une hypertension artérielle pulmonaire de mauvais pronostic
- Risque de rupture ventriculaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Tamponnade

Urgence vitale

Étiologie chirurgicale (traumatisme, suite de la chirurgie cardiaque) ou médicale (néoplasique, infectieuse, idiopathique, etc.).

L'effusion rapide de liquide, de sang ou d'air dans le péricarde entraîne une compression des cavités cardiaques (OD, OG, VD puis VG).

Mécanismes compensateurs : augmentation des pressions de remplissage, tachycardie, vasoconstriction périphérique.

Évolution vers l'adiastolie aiguë avec collapsus tensionnel et arrêt cardiorespiratoire.

◆ Position

- Assis ou demi-assis selon tolérance hémodynamique
- Un ou deux bras à 90°

◆ Durée

30 minutes à 1 heure

◆ Voie d'abord

- Sous-xiphoïdienne le plus souvent
- Sternotomie si suspicion de plaie cardiaque, dans le cadre des urgences de chirurgie thoracique ou en postopératoire de chirurgie cardiaque
- Thoracotomie ou thoracoscopie éventuelle pour la création d'une fenêtre pleuropéricardique (épisodes récidivants)

◆ Temps forts de la chirurgie

- États hémodynamiques trop précaires :
  - drainage préalable en urgence par voie sous-xiphoïdienne au besoin échoguidée sous anesthésie locale
- Autres cas :
  - incision cutanée sous-xiphoïdienne
  - abord du sac péricardique par sa face inférieure

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

- prélèvements bactériologiques, anatomo-pathologiques
- aspiration du liquide
- fermeture sur drain péricardique

◆ Impératifs anesthésiques induits

Objectifs

• Éviter au maximum une pression positive de ventilation avant drainage : maintenir la ventilation spontanée ou ventilation à petits volumes et fréquence élevée

• Maintenir une pression de remplissage élevée

• Éviter toute vasodilatation

• Éviter la bradycardie

• Si besoin, vasoconstricteurs et inotropes.

Équipement

• Équipement du patient avant induction :
  - 1 ou 2 VVP de gros calibre
  - pression artérielle invasive sous AL
  - ECG 5 dérivations
  - éventuellement VVC

• Monitorage optionnel : BIS.

Anesthésie

• Choix de l'agent anesthésique en fonction de la stabilité hémodynamique (étomidate ou kétamine)

• Induction après installation des champs, chirurgien prêt à inciser

• Remplissage par gélatine ou HEA

• Préoxygénation

• Intubation sous AL glotte ou curarisation (succinylcholine)

• Approfondir l'anesthésie après ouverture du péricarde

• Curarisation pendant la procédure non indispensable

Potentiel hémorragique

Cf. Événements peropératoires

Antibioprophylaxie

Chirurgie propre : classe I Altemeier

• céfazoline 2 g puis 1 g au *priming* et 1 g toutes les 4 heures

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• ou céfamandole ou céfuroxime : 1,5 g puis 0,75 g au *priming* et 0,75 g toutes les 2 heures
• si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 1 heure

Risque d'hypothermie

Prévention de l'hypothermie :
• couverture chauffante sous le patient et autour de la tête et des flancs
• réchauffement des perfusions
• monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

Analgésie IV multimodale

Risque thromboembolique postopératoire

Lié à la pathologie sous-jacente et au terrain

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

Une aspiration d'un liquide hématique abondant doit faire craindre une plaie ventriculaire, surtout s'il existe une instabilité hémodynamique :
• sternotomie pour réparation de la plaie
• remplissage et transfusion de CGR si nécessaire

Troubles du rythme

• Toujours possible comme dans toute chirurgie cardiaque
• Favorisés par des troubles métaboliques
• Hyperexcitabilité auriculaire ou ventriculaire

Hémodynamiques

• Le drainage péricardique entraîne une nette amélioration de l'hémodynamique mais en cas de brusque augmentation du retour veineux sur un cœur à la fonction altérée, un OAP est possible : vasodilatateurs, déplétion ou inotrope selon les données du monitorage.
• Une ischémie myocardique peut survenir pendant l'état de choc avant le drainage.

Respiratoires

Inhalation, atélectasies, pneumothorax.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Complications postopératoires

Hémorragiques

- Correction des troubles biologiques de l'hémostase
- Reprise chirurgicale si hémorragie persistante

Troubles du rythme

Défaillance hémodynamique

Liée à la pathologie sous-jacente ou à une souffrance myocardique :

- optimisation du remplissage et de l'oxygénation
- catécholamines si nécessaire

Non spécifiques

Respiratoires, rénales, infectieuses, etc.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chapitre 3

Chirurgie gynécologique-obstétrique

Césarienne / 103
Cure de prolapsus utérin / 110
Hystérectomie abdominale / 114
Hystérectomie vaginale cœlio-préparée / 118
Hystérectomie vaginale / 122
Hystéroscopie opératoire / 125

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Césarienne

En augmentation ces dernières années pour atteindre une fréquence de 20 %.
Les indications sont posées soit avant soit après la mise en route du travail, ce qui correspond à des conditions pratiques, chirurgicales et anesthésiques assez différentes.
Cinquante pour cent sont réalisées en urgence.

◆ Césariennes programmées

Avant terme

RCIU, grossesse multiple, diabète, HTA grave ou affection cardiaque ou respiratoire

À proximité du terme

- Dystocie mécanique prévisible
- Présentation anormale
- Cicatrice utérine corporéale
- Prévention de la récidive de lésions périnéales réparées chirurgicalement
- Infections virales des voies génitales

◆ Césariennes en urgence (3 niveaux d'urgence en fonction du délai avant l'extraction fœtale selon Lucas)

Urgence extrême (délai avant extraction < 5-10 minutes)

- Hématome rétroplacentaire
- Procidence du cordon avec anomalies du RCF
- Rupture utérine
- *Placenta praevia* marginal avec hémorragie persistante
- Anomalie du RCF à risque majeur d'acidose

Urgence non différable (délai < 30 minutes)

- Anomalie du RCF à risque important d'acidose
- Échec d'extraction instrumentale
- Présentation dystocique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Urgence différable (délai > 30 minutes)

- Disproportion fœto-pelvienne
- Présentation du siège
- Herpès génital
- *Placenta prævia* sans saignement
- Stagnation de la dilatation
- Échec de déclenchement
- Prééclampsie stable
- Grande prématurité

◆ Position

Décubitus latéral gauche de 10 à 15 degrés

◆ Durée

45 ± 15 minutes

◆ Voie d'abord

- Laparotomie transversale sus-pubienne le plus souvent
- Laparotomie médiane sous-ombilicale en cas d'extrême urgence ou d'antécédent de médiane sous-ombilicale

◆ Temps forts de la chirurgie

- Incision transversale de Pfannenstiel
- Ouverture du péritoine pariétal puis du péritoine viscéral avec refoulement du péritoine vésico-utérin
- Hystérotomie segmentaire transversale arciforme au bistouri, puis extension latérale de l'incision aux ciseaux ou hystérotomie corporéale verticale en cas de difficulté prévisible d'extraction ou de grande prématurité
- Extraction du fœtus puis clampage du cordon
- Délivrance le plus souvent dirigée ou artificielle suivie d'une révision utérine systématique
- Sutures de l'utérus en un plan extramuqueux par points séparés le plus souvent, puis du péritoine vésico-utérin
- Lavage cavité abdominale
- Fermeture pariétale plan par plan avec ou sans drainage

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques

Découlent des modifications physiologiques induites par la grossesse (estomac plein et/ou acide, IOT difficile, compression aorto-cave) et parfois du contexte pathologique et/ou d'urgence (souffrance fœtale aiguë, hémorragie, HTA).

Chirurgie réflexogène

- Poursuite ou instauration d'une anesthésie péri-médullaire
- Anesthésie générale avec induction à séquence rapide (préoxygénation et manœuvre de Sellick) et poursuite d'un relâchement musculaire peropératoire (curarisation)
- Oxygénation (> 50 %) de l'hystérotomie au clampage du cordon
- Ocytocique après clampage du cordon oxytocine (Syntocinon®) ou carbétocine (Pabal®)

Potentiel hémorragique

- 500 à 800 mL, possiblement plus en cas de pathologie (hémorragie préexistante ou survenant en peropératoire)
- Voie d'abord veineux de gros calibre (16 G) systématique

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée, classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie : CG2 = céfazoline (2 g), céfamandole (1,5 g) ou céfuroxime (1,5 g). Si allergie, clindamycine (600 mg), dose unique après clampage du cordon.

Risque d'hypothermie

Peu important : faible exposition des viscères et chirurgie courte

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez importante pendant 24 heures
- Morphine intrathécale, PCA ou PCEA
- Analgésie multimodale avec éviction de l'acupan si volonté de la mère d'allaiter son enfant (précaution d'emploi du fabricant en l'absence d'études)

Risque thrombo-embolique postopératoire

- Élevé (compression des vaisseaux par l'utérus gravide et thrombophilie biologique)
- Lever précoce
- HBPM systématique sauf en cas de troubles de coagulation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risques spécifiques

IOT difficile : œdème des muqueuses oro-trachéales, hauteur utérine, hypertrophie mammaire

- Manche de laryngoscope court
- Lames métalliques de différentes tailles
- Diamètre de la sonde d'intubation réduit
- Mandrin rigide systématique
- En cas d'échec d'IOT : Fastrach™
- Compression aorto-cave
- Vasopresseurs type éphédrine et/ou néosynéphrine
- Estomac plein
- Anti-H2 effervescents (cimétidine ou ranitidine)

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques (1re cause de mort maternelle)

Par lésions traumatiques (déchirure de la paroi utérine lors de l'extraction)

Par atonie utérine

Par délivrance incomplète : *placenta accreta increta* ou *percreta*

Sang dans le champ opératoire et à l'aspiration (pertes difficilement quantifiables en raison de l'aspiration simultanée de liquide amniotique)

- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Importance de l'expression utérine initiée par le chirurgien et répétée toutes les 15 minutes en SSPI
- Évaluation de la tonicité utérine
- Surveillance systématique par HémoCue® (HemoCue France, Meaux, France) :
  - remplissage vasculaire et compensation avec macromolécules si nécessaire
  - vérifier le dossier transfusionnel et fiches de suivi et délivrance PSL et contrôle ultime
  - transfusion :
    - CGR homologues si atteinte du seuil transfusionnel (Hb < 8 g/dL ou 10 si coronarien) ou pertes > 30 % de la masse sanguine
    - plaquettes 1 CPA si plaquettes < 50 000
    - PFC 10-15 mL/kg si hémorragie active et TP < 30 %, TCA > 1,5 x témoin
  - atonie utérine :
    - renouveler oxytocine (Syntocinon®) 5 à 10 UI en IVD, renouvelables jusqu'à 30 UI, puis 10 à 15 UI en administration continue sur 30 minutes éventuellement intrapariétal ou carbétocine (Pabal®) 100 mg IVD dans une seringue de 20 mL, à injecter en 2 minutes minimum, puis 4 heures après oxytocine 5 à 10 UI en 12 heures

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• mise en place de perfusion d'un dérivé synthétique de la prostaglandine E2, sulprostone (Nalador® 1,7 à 8,3 mg/min ou 1 ampoule de 500 mg sur 1 h et vitesse d'entretien 1,7 mg/min) ou diprostone (Prostine E2® 100 mg IVD puis 1 à 3 mg/kg/h)
• acide tranexamique (Exacyl®) 10 à 15 mg/kg puis 1 à 5 mg/kg/h
• embolisation (artères utérines) voire hystérectomie d'hémostase en cas d'hémorragie non contrôlable (placenta adhérent)

Hémodynamiques

- Hypotension en rapport avec l'ALR
- Favorise les nausées et vomissements :
  – décubitus latéral gauche (10 à 15 % pour lutter contre la compression aorto-cave) et bascule gauche de l'utérus
  – remplissage vasculaire :
    • solutés cristalloïdes type Ringer Lactate
    • macromolécules après extraction
  – vasopresseurs type éphédrine et/ou néosynéphrine
- Poussées hypertensives en cas de toxémie gravidique sévère pouvant nécessiter l'usage de morphiniques même avant extraction fœtale, notamment en cas d'AG, en association aux antihypertenseurs (nicardipine et/ou labétalol).

Respiratoires

Polypnée, désaturation, voire détresse respiratoire d'installation brutale

• Si AG : modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions du respirateur

- Étiologies :
  – inhalation du contenu gastrique (difficulté d'intubation avec régurgitation passée inaperçue)
  – embolie pulmonaire fibrino-cruorique ou amniotique : à rechercher si s'associent des troubles hémodynamiques (hypo-TA majeure), neurologiques (convulsions, coma) et notamment une hémorragie par coagulopathie sans autre étiologie :
    • dosage de la tryptase sérique, recherche cytologique dans le sang maternel par cathéter central et lavage broncho-alvéolaire
- Intubation sélective
- Traitement :
  – augmenter la FiO_2
  – ajouter une PEEP
  – repositionner la sonde d'intubation

Nausées et vomissements

Insuffisance du niveau analgésique en cas d'anesthésie périmédullaire (< T6-T7).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hypotension artérielle :
- correction de l'hypotension
- adjonction de faibles doses IV de morphiniques et/ou de kétamine
- prévention par dropéridol (1,25 mg), ondansétron (4 mg) dexaméthasone (4 à 8 mg)

Lésions de voisinage

Plaie de vessie, notamment en cas de césarienne antérieure ou plus rarement de l'uretère.

Plaies digestives ou vasculaires exceptionnelles.

◆ Complications postopératoires

La morbidité et la mortalité sont plus élevées après les césariennes réalisées en urgence.

Liées au terrain obstétrical

Hémorragie du post-partum (1 %)

Souvent par inertie utérine secondaire, facilitée par une délivrance incomplète : prise de tocolytiques (inhibiteur calcique, sulfate de magnésium) en prépartum, ou parfois difficultés peropératoires (accrétion placentaire).

Parfois par troubles de l'hémostase, causes ou conséquences des hémorragies, qu'ils soient congénitales ou acquis (insuffisance hépatique, défibrination par CIVD ou fibrinogénolyse, embolie amniotique) ou le plus souvent par coagulopathie de dilution.

- Renouveler oxytocine (Syntocinon®) 5 à 10 UI en IVD, renouvelables jusqu'à 30 UI, puis 10 à 15 UI en administration continue sur 30 minutes éventuellement intrapariétal ou carbétocine (Pabal®) 100 mg IVD dans une seringue de 20 mL, à injecter en 2 minutes minimum, puis 4 heures après oxytocine 5 à 10 UI en 12 heures
- Mise en place de perfusion d'un dérivé synthétique de la prostaglandine E2, sulprostone (Nalador® 1,7 à 8,3 mg/min ou 1 ampoule de 500 mg sur 1 h et vitesse d'entretien 1,7 mg/min) ou diprostone (Prostine E2® 100 mcg IVD puis 1 à 3 mg/kg/h) macromolécules type hydroxy-éthyl-amidon et albumine
- Acide tranexamique (Exacyl®) 10 à 15 mg/kg puis 1 à 5 mg/kg/h
- Transfusion (CGR, plaquettes PFC, facteurs de coagulation) selon les recommandations
- Discuter embolisation et reprise chirurgicale

Toxémie sévère et ses complications (aggravation possible dans les 48 heures) : 2e cause de mortalité maternelle

- Hypertension artérielle difficilement contrôlable
- Hypovolémie
- Troubles de la crase sanguine (par CIVD, fibrinolyse, coagulopathie de consommation, Hellp syndrome)
- Insuffisance cardiaque par défaillance ventriculaire gauche et/ou surcharge vasculaire
- Crises d'épilepsie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Effets secondaires des traitements de la toxémie telle la survenue d'un syndrome quasi myasthéniforme lié à de fortes doses de sulfate de magnésium (fatigabilité, adynamie, ptôsis palpébral)

Liées à la césarienne elle-même

Accidents thrombo-emboliques (14 % des morts maternelles)

Favorisés par l'âge maternel, les affections cardiaques, la grossesse multiple et les sur-infections du petit bassin. Une des principales causes de mort maternelle.

Se manifestant par une détresse respiratoire ou une polypnée avec hypoxémie, troubles de conscience.

- Gaz du sang
- Radiographie pulmonaire
- Angioscanner
- Plus rarement thrombo-phlébite cérébrale

Infections (les plus fréquentes)

Superficielles : abcès de paroi les plus fréquents

Endométrites, infection urinaire

Plus rarement : abcès annexiels, pelvi-péritonite ou thrombophlébite septique du petit bassin et même septicémie

Liées à la technique anesthésique

Céphalées post-ponction dure-mérienne

Par ponction accidentelle de la dure-mère lors de la mise en place d'un cathéter péridural (1 %) ou après réalisation d'une rachianesthésie (2 %) avec aiguille pointe de crayon.

Le traitement repose sur le *blood-patch* (efficacité de 92 à 98 %), éventuellement renouvelable.

Douleurs dorso-lombaires

Liées à une lésion inflammatoire sur le trajet de l'aiguille de péridurale et habituellement résolutives en quelques jours.

Nausées et vomissements postopératoires

Liés soit à la douleur postopératoire, soit à l'usage des morphiniques.

Le traitement associe ondansétron (4 mg) et dropéridol (1,25 mg).

Prurit et rétention urinaire

Surviennent volontiers après rachianesthésie associant AL et morphiniques (sufentanil et/ou morphine).

La titration de naloxone IV aide à leur traitement.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Cure de prolapsus utérin

Se propose de traiter les dégradations du plancher pelvien à ses trois étages (urinaire, gynécologique et digestif) par promonto-fixation de bandelettes prothétiques fixées en avant et en arrière du vagin.

◆ Position

- Décubitus dorsal en cas de laparotomie
- Position de Trendelenbourg en cas de cœlioscopie
- Bras le long du corps

◆ Durée

1 heure 30 à 3 heures (si cœlioscopie)

◆ Voie d'abord

- Incision de Pfannenstiel
- Cœlioscopie le plus fréquemment (95 %)

◆ Temps forts de la chirurgie

- Dissection postérieure inter-recto-vaginale et des releveurs de l'anus
- Introduction et fixation de la première bandelette de polypropylène
- Dissection antérieure inter-vésico-vaginale et fixation d'une 2e bandelette au vagin
- Dissection du disque L5-S1
- Confection d'un tunnel latéral dans le ligament large pour le passage de la bandelette antérieure et d'un tunnel postérieur pour la bandelette postérieure
- Fixation des bandelettes sur le promontoire par des points dans le ligament vertébral antérieur
- Péritonisation
- L'hystérectomie sub-totale systématique n'est plus pratiquée que sur une indication précise

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie peu réflexogène mais profonde

- Anesthésie générale profonde
- Relâchement musculaire (curarisation)
- Analgésie puissante

Potentiel hémorragique

100 à 200 mL

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre, classe I Altemeier
- Si pose de matériel : antibioprophylaxie (C2G) céfazoline (2 g), céfamandole (1,5 g) ou céfuroxime (1,5 g). Si allergie, clindamycine (600 mg) et gentamycine 5 mg/kg.

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères si laparotomie
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez peu importante
- Analgésie multimodale puis si besoin morphine sous-cutanée ou PCA

Risque thromboembolique postopératoire

Élevé par compression des axes vasculaires et chirurgie du petit bassin ; prévention : bas de contention et HBPM

Risques spécifiques liés au pneumopéritoine

Cf. Annexe cœlioscopie

◆ Événements peropératoires

Hémorragique (rare)

Sang dans le champ opératoire et à l'aspiration

Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle) :

- surveillance systématique par HémoCue® (HemoCue France, Meaux, France) :
  - remplissage vasculaire et compensation avec macromolécules si nécessaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- vérifier le dossier transfusionnel et fiches de suivi et délivrance PSL et contrôle ultime
- transfusion :
  - CGR homologues si atteinte du seuil transfusionnel (Hb < 8 g/dL ou 10 si coronarien) ou pertes > 30 % de la masse sanguine
  - plaquettes 1 CPA si plaquettes < 50 000
  - pFC 10-15 mL/kg si hémorragie active et TP < 30 %, TCA > 1,5 x témoin

Hémodynamiques

Hypotension :

- remplissage vasculaire
- vasopresseurs type éphédrine
- diminution de la profondeur de l'anesthésie (intérêt du monitorage par BIS®)

Respiratoires

- Diminution de la SpO_2, augmentation des pressions d'insufflation :
  - IOT sélective : auscultation, retrait de la sonde
  - narcose insuffisante : approfondir l'anesthésie
  - refoulement diaphragmatique : diminuer la pression d'insufflation intra-abdominale, introduire une PeeP
- Augmentation de l'$EtCO_2$:
  - résorption de CO_2, emphysème (passage sous-cutané de CO_2, 0,4 à 2 % des cas), embolie gazeuse au début
  - augmenter le volume minute
- Embolie gazeuse (de CO_2) :
  - diminution de la SpO_2, troubles du rythme cardiaque, majoration puis baisse de l'$EtCO_2$
  - fiO_2 100 %, Trendelenbourg, arrêt de l'insufflation

Lésions de voisinage (< 1 %)

- Plaie de l'uretère
- Plaie vésicale
- Plaie digestive (côlon et rectum)

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie (1 %)

Saignement par les drains et l'incision

Hypotension artérielle, décoloration cutanée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Baisse de l'Hb < 8 g/dL :
- transfusion
- discuter la reprise chirurgicale

Retardées

Détresse respiratoire

Polypnée avec hypoxémie :
- gaz du sang
- radiographie pulmonaire
- angioscanner à la recherche d'une embolie pulmonaire (EP)
- si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs),
- si EP : traitement par héparine IV

Infections

Superficielles : abcès de paroi

Syndrome pseudo-occlusif

Par iléus postopératoire : rarissime

Déhiscence de paroi sur trocard (1-2 %)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Hystérectomie abdominale

L'hystérectomie est une intervention réalisée pour des pathologies bénignes ou non : fibromes, endométriose, adénomyose occasionnant des douleurs chroniques, cancer du col utérin de l'endomètre ou des ovaires, prolapsus génital.

L'hystérectomie par voie abdominale est particulièrement indiquée en cas de gros utérus ou dans certaines pathologies malignes (cancer utérin ou des ovaires associant hystérectomie voire omentectomie à la salpingo-ovariectomie bilatérale).

◆ Position

Décubitus dorsal puis léger Trendelenbourg avec jambes possiblement surélevées

◆ Durée

2 à 3 heures fonction de l'indication opératoire

◆ Voie d'abord

- Fonction de l'indication et du type d'exérèse
- Incision transversale sus-pubienne le plus souvent (Pfannenstiel)
- Incision verticale et médiane sous-ombilicale plus rarement

◆ Temps forts de la chirurgie

- Ouverture et exploration de la cavité abdominale avec adhésiolyse si nécessaire
- Abord et hémostase des différents pédicules : lombo-ovariens, ligaments ronds et pédicules utérins
- Hémostase et section des ligaments suspenseurs
- Exérèse de l'utérus et section vaginale
- Fermeture de la tranche vaginale
- Toilette de la cavité abdominale
- Fermeture pariétale avec drainage si décollements étendus

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie pelvienne relativement peu réflexogène en dehors des phases de tractions notamment sur le col

- Anesthésie générale profonde
- Relâchement musculaire (curarisation)
- Rachianesthésie possible si hystérectomie simple

Potentiel hémorragique

- 100 à 200 mL
- Possiblement plus si adhérences ou irradiation antérieure, ou geste complémentaire (hystérectomie radicale avec annexectomie bilatérale en cas de néoplasie)

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée (section vaginale), classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (flore polymicrobienne aérobie et anaérobie) :
  – C2G : céfazoline (2 g), céfamandole (1,5 g) ou céfuroxime (1,5 g). Si allergie, clindamycine (600 mg) et gentamycine 5 mg/kg.

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères et durée de l'intervention
- Prévention de l'hypothermie :
  – couverture chauffante avant l'induction
  – monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire assez importante (48 h) :

- PCA ou PCEA
- morphine intrathécale plus rarement (hystérectomie radicale)

Risque thromboembolique postopératoire

- Élevé (chirurgie du petit bassin) : compression des axes vasculaires peropératoires et immobilisation prolongée
- Majoré en cas de néoplasie associée
- Prévention systématique :
  – HBPM
  – bas de contention

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

Sang dans le champ opératoire et à l'aspiration

Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle) :

- surveillance systématique par HémoCue® (HemoCue France, Meaux, France) :
  - remplissage vasculaire et compensation avec macromolécules si nécessaire
  - vérifier le dossier transfusionnel et fiches de suivi et délivrance PSL et contrôle ultime
  - transfusion :
    - CGR homologues si atteinte du seuil transfusionnel (Hb < 8 g/dL ou 10 si coronarien) ou pertes > 30 % de la masse sanguine
    - plaquettes 1 CPA si plaquettes < 50 000
    - PFC 10-15 mL/kg si hémorragie active et TP < 30 %, TCA > 1,5 x témoin

Hémodynamiques

Hypertension lors de la manipulation des anses et mise en place des champs

Hypotension en rapport avec l'anesthésie :

- remplissage vasculaire
- vasopresseurs type éphédrine
- diminution de la profondeur de l'anesthésie (intérêt du monitorage par BIS®)

Respiratoires

Risque d'intubation sélective ou d'hypoxémie lors de la mise en position de Trendelenbourg

- Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions du respirateur :
  - réausculter le patient, importance de l'auscultation des creux axillaires
  - retirer éventuellement la sonde d'intubation de 1 ou 2 cm
  - approfondir la curarisation

Infectieux

Contamination peropératoire par plaie d'un organe creux :

- lavage péritonéal
- antibiothérapie (bêtalactamine, aminoside, métronidazole)

Lésions de voisinage (1 à 2 %)

- Plaie de l'uretère
- Plaie vésicale
- Plaie digestive (rectale essentiellement)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie (< 1 %)

Saignement par les drains et l'incision

Hypotension artérielle, décoloration cutanée et des conjonctives

Baisse de l'Hb < 8 g/dL

- Transfusion
- Discuter la reprise chirurgicale

Retardées

Détresse respiratoire

Polypnée avec hypoxémie :

- gaz du sang
- radiographie pulmonaire
- angioscanner à la recherche d'une embolie pulmonaire (EP)
- si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
- si EP : traitement par héparine IV

Infections

Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique :

- superficielles : abcès de paroi
- profondes : du fond vaginal ou hématome infecté :
  - abcès profond sous-phrénique
  - fistule anastomotique et péritonite généralisée par lâchage de suture anastomotique à J4-J5
- nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Syndrome occlusif : extrêmement rare mais favorisé par une consommation importante en morphiniques (PCA et PCEA) et le décubitus prolongé

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hystérectomie vaginale cœlio-préparée

L'hystérectomie est une intervention largement réalisée pour des pathologies bénignes ou non (fibromes, endométriose, adénomyose occasionnant des douleurs chroniques, cancer du col utérin de l'endomètre ou des ovaires, prolapsus génital). L'hystérectomie cœlio-préparée est particulièrement indiquée en cas d'utérus de taille moyenne, de voie vaginale exclusive difficile ou d'annexectomie envisagée.

◆ Position

- Position gynécologique avec Trendelenbourg
- Bras le long du corps

◆ Durée

1 heure 30 à 2 heures 30 (dépend de l'existence d'un geste associé telle la cure d'incontinence)

◆ Voie d'abord

Cœlioscopique puis transvaginale

◆ Temps forts de la chirurgie

Temps cœlioscopique

- Exploration diagnostique avec bilan abdomino-pelvien et notamment annexiel
- Coagulation puis section des pédicules annexiels (trompes, ligaments ronds et ligaments utéro-ovariens)

Puis temps vaginal

- Colpotomie antérieure et décollement vésico-utérin puis colpotomie postérieure avec ouverture du Douglas
- Incisions vaginales latérales et des ligaments utéro-sacrés et des artères utérines
- Extraction de l'utérus avec ou sans morcélation
- Fermeture des tranches vaginales postérieure et antérieure avec ou sans péritonisation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Second temps cœlioscopique

Vérification de l'hémostase et toilette péritonéale

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie pelvienne relativement peu réflexogène en dehors des phases de tractions notamment sur le col

- Anesthésie générale profonde
- Relâchement musculaire nécessaire
- Peu douloureuse en peropératoire

Potentiel hémorragique

100 à 300 mL

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée (section vaginale), classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (flore polymicrobienne aérobie et anaérobie) :
  – C2G : céfazoline (2 g), céfamandole (1,5 g) ou céfuroxime (1,5 g). Si allergie, clindamycine (600 mg) et gentamycine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

Faible

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire assez peu importante (24 h) :

- PCA ou PCEA
- morphine intrathécale rarement

Risque thrombo-embolique postopératoire

Élevé (chirurgie du petit bassin) :

- prévention : bas de contention et HBPM

Risques spécifiques liés au pneumopéritoine

Cf. Annexe cœlioscopie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

Sang dans le champ opératoire et à l'aspiration.

Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)

- Surveillance systématique par HémoCue® (HemoCue France, Meaux, France) :
  - remplissage vasculaire et compensation avec macromolécules si nécessaire
  - vérifier le dossier transfusionnel et fiches de suivi et délivrance PSL et contrôle ultime
  - transfusion :
    - CGR homologues si atteinte du seuil transfusionnel (Hb < 8 g/dL ou 10 si coronarien) ou pertes > 30 % de la masse sanguine
    - plaquettes 1 CPA si plaquettes < 50 000
    - PFC 10-15 mL/kg si hémorragie active et TP < 30 %, TCA > 1,5 x témoin

Hémodynamiques

Hypotension par saignement :
- remplissage vasculaire
- vasopresseurs type éphédrine

Hypotension liée à l'anesthésie :
- vasopresseurs type néosynéphrine ou éphédrine
- diminution de la profondeur de l'anesthésie (intérêt du monitorage par BIS®)

Infectieux

Contamination peropératoire par plaie d'un organe creux :
- conversion en laparotomie
- lavage péritonéal
- antibiothérapie (bêtalactamine, aminoside, métronidazole)

Respiratoires

Diminution de la SpO_2, augmentation des pressions d'insufflation :
- IOT sélective : auscultation, retrait de la sonde de 1 à 2 cm
- narcose insuffisante : approfondir l'anesthésie
- refoulement diaphragmatique : diminuer la pression d'insufflation intra-abdominale, introduire une PeeP

Augmentation de l'$EtCO_2$:
- résorption de CO_2, emphysème (passage sous-cutané de CO_2, 0,4 à 2 % des cas), embolie gazeuse au début
- augmenter le volume minute

Embolie gazeuse (de CO_2) :
- diminution de la SpO_2, troubles du rythme cardiaque, majoration puis baisse de l'$EtCO_2$
- FiO_2 100 %, Trendelenbourg, arrêt de l'insufflation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Lésions de voisinage (1 à 2 %)

- Plaie de l'uretère
- Plaie vésicale
- Plaie digestive (rectale essentiellement)

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

Hémopéritoine (1 à 1,5 %)

- Reprise chirurgicale des ligatures vasculaires des utéro-sacrées ou de l'artère utérine
- Transfusion

Syndrome fébrile (10 à 15 %)

- Infections urinaires basse ou haute
- Abcès d'hématome infecté ou du Douglas

Retardées

Syndrome occlusif : rare mais favorisé par une consommation importante en morphiniques (PCA et PCEA) et le décubitus prolongé

Déhiscence de paroi sur trocart (1-2 %)

Accidents thrombo-emboliques

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Hystérectomie vaginale

L'hystérectomie est une intervention réalisée pour des pathologies bénignes ou non (fibromes, endométriose, adénomyose occasionnant des douleurs chroniques, cancer du col utérin de l'endomètre ou des ovaires, prolapsus génital).

La voie vaginale est la plus fréquemment réalisée et est indiquée en cas d'utérus de taille petite ou moyenne, de prolapsus extériorisé et de pathologie plutôt bénigne.

◆ Position

Gynécologique

◆ Durée

De 45 minutes à 1 heure 30 (dépend de l'existence d'un geste associé telle la cure d'incontinence)

◆ Voie d'abord

Abord transvaginal

◆ Temps forts de la chirurgie

- Colpotomie antérieure et décollement vésico-utérin puis colpotomie postérieure avec ouverture du Douglas
- Incisions vaginales latérales et des ligaments utéro-sacrés et des artères utérines
- Extraction de l'utérus avec ou sans morcélation
- Ligatures des ligaments utéro-ovariens et vérification de l'hémostase
- Fermeture des tranches vaginales postérieure et antérieure avec ou sans péritonisation

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie pelvienne relativement peu réflexogène en dehors des phases de tractions notamment sur le col

- ALR fréquemment réalisée
- AG sans curarisation, à visée chirurgicale si nécessaire

Potentiel hémorragique

100 à 300 mL

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée (section vaginale), classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (flore polymicrobienne aérobie et anaérobie) :

– C2G : céfazoline, céfamandole (1,5 g) ou céfuroxime (1,5 g). Si allergie, clindamycine (600 mg) et gentamycine 5 mg/kg.

Risque d'hypothermie

Faible

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire assez peu importante (24 h) :

- PCA ou PCEA rarement
- morphine intrathécale (100 mg) si rachianesthésie

Risque thrombo-embolique postopératoire

Élevé (chirurgie du petit bassin) :

- prévention systématique par HBPM

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

Sang dans le champ opératoire et à l'aspiration

Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)

- Surveillance systématique par HémoCue® (HemoCue France, Meaux, France) :
  - remplissage vasculaire et compensation avec macromolécules si nécessaire
  - vérifier le dossier transfusionnel et fiches de suivi et délivrance PSL et contrôle ultime
  - transfusion :
    - CGR homologues si atteinte du seuil transfusionnel (Hb < 8 g/dL ou 10 si coronarien) ou pertes > 30 % de la masse sanguine
    - plaquettes 1 CPA si plaquettes < 50 000
    - PFC 10-15 mL/kg si hémorragie active et TP < 30 %, TCA > 1,5 x témoin

Hémodynamiques

Hypotension par saignement :

- remplissage vasculaire
- vasopresseurs type éphédrine

Hypotension liée à l'anesthésie (rare) :

- vasopresseurs type néosynéphrine ou éphédrine en cas d'ALR
- diminution de la profondeur de l'anesthésie (intérêt du monitorage par BIS®)

Infectieux

Contamination peropératoire par plaie d'un organe creux :

- conversion en laparotomie

www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins
www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

- lavage péritonéal
- antibiothérapie (bêtalactamine, aminoside, métronidazole)

Lésions de voisinage (1 à 2 %)

- Plaie de l'uretère
- Plaie vésicale
- Plaie digestive (rectale essentiellement)

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

Hémopéritoine (1 à 1,5 %)

Reprise chirurgicale des ligatures vasculaires des utéro-sacrées ou de l'artère utérine : transfusion

Syndrome fébrile (10 à 15 %)

Infections urinaires basse ou haute

Abcès d'hématome infecté ou du Douglas

Retardées

Syndrome occlusif : rare

Accidents thrombo-emboliques

Liées à l'anesthésie

Céphalées post-ponction dure-mérienne

Après rachianesthésie (incidence < 2 % avec aiguille pointe de crayon) : *blood-patch* (efficacité de 92 à 98 %)

Douleurs dorso-lombaires

Liées à une lésion inflammatoire sur le trajet de l'aiguille de péridurale et habituellement résolutives en quelques jours

Nausées et vomissements postopératoires

Liés soit à la douleur postopératoire, soit à l'usage des morphiniques : ondansétron (4 mg) et dropéridol (1,25 mg)

Prurit et rétention urinaire

Surviennent volontiers après rachianesthésie associant AL et morphiniques (sufentanil et/ou morphine) : la titration de naloxone IV aide à leur traitement

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Hystéroscopie opératoire

Se propose de diagnostiquer et de traiter les pathologies de la cavité utérine par les voies naturelles : curetage biopsique, polypectomie, myomectomie, endométrectomie, levée de synéchies ou section de cloison utérine, ablation de stérilet ou stérilisation tubaire par pose de micro-implant par la technique Essure. L'intervention est réalisée à l'aide d'un hystéroscope dans lequel sont introduits les instruments.

◆ Position

Position gynécologique

◆ Durée

De 15 minutes à 1 heure ou plus en fonction des indications

◆ Voie d'abord

- Endovaginale et transcervicale
- Parfois associée à une cœlioscopie (permettant de vérifier la perméabilité des trompes)

◆ Temps forts de la chirurgie

- Dilatation du col utérin
- Introduction de l'hystéroscope

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie peu réflexogène en dehors de la dilatation cervicale

- Anesthésie générale profonde
- Relâchement musculaire inutile
- Peu douloureuse en peropératoire
- Réalisable en ambulatoire
- ALR (rachianesthésie) envisageable

Potentiel hémorragique

100 à 200 mL

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Antibioprophylaxie

- Chirurgie contaminée, classe III Altemeier
- Pas d'antibioprophylaxie recommandée

Risque d'hypothermie

Faible

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez peu importante
- Antalgiques par voie orale de palier 1 ou 2

Risque thromboembolique postopératoire

Faible

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques (rares)

En cas de perforation utérine ou de fausses routes

Sang extériorisé par l'hystéroscope

Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)

- Compensation vol pour vol avec gélatine fluidifiée ± HEA (Voluven®)
- Transfusion de CGR homologues quand :
  - le seuil transfusionnel est atteint Hb < 8 g/dL (ou 10 si coronarien)
  - perte > 30 % de la masse sanguine
  - mauvaise tolérance hémodynamique

Hémodynamiques

Hypotension liée à la rachianesthésie :
- remplissage vasculaire : cristalloïdes et macromolécules
- vasopresseurs type néosynéphrine ou éphédrine

Hypotension en cas d'AG :
- diminution de la profondeur de l'anesthésie (intérêt du monitorage par BIS®)

Syndrome d'intoxication par le glycocolle (rare)

La résorption ou l'absorption du liquide d'irrigation peut être à l'origine d'une intoxication par l'eau et d'une neurotoxicité de la glycine se manifestant :
- cliniquement, chez une patiente sous anesthésie locorégionale, par une altération de la conscience avec apparition de troubles confusionnels, d'une agitation, d'un bâillement, diplopie, céphalées ou nausées et vomissements

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• par une poussée tensionnelle (plus rarement collapsus), bradycardie, trouble du rythme cardiaque, désaturation, désadaptation du respirateur ou un retard de réveil en cas d'anesthésie générale
• biologiquement par une hémodilution avec hyponatrémie, hypoprotidémie, baisse de l'hématocrite, hyperammoniémie et élévation de la glycinémie

Traitement

- Informer l'opérateur
- Cesser l'irrigation et abréger l'intervention
- Augmenter la FiO_2 et suivre l'évolution des gaz artériels
- Hyponatrémie :
  – asymptomatique ou > 120 mmol/L : restriction hydrique et déplétion si surcharge (furosémide 0,5 à 1 mg/kg)
  – symptomatique ou < 120 mmol/L : salé hypertonique à 7,5 % afin de corriger la natrémie à raison de 1,5 mmol/L/h ou mannitol (0,25 g/kg) en l'absence d'hypervolémie
- **Ne pas corriger trop rapidement** l'hyponatrémie (risque de myélinolyse pontine)

Prévention

- Limiter la durée de la procédure à 90 minutes
- Contrôle des pressions d'irrigation : hauteur des poches d'irrigation à moins de 60 cm au-dessus de l'utérus ou utilisation d'un système de régulation du débit de glycocolle
- Monitorage des entrées et des sorties, et arrêt de la procédure pour une différence supérieure à 1 500 mL

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie : rare (< 1 %)

Hémorragie interne ou saignement par les voies naturelles en cas de perforation utérine passée inaperçue ou de déchirure cervicale

- Transfusion
- Discuter la reprise chirurgicale

Syndrome d'intoxication par le liquide d'irrigation (glycocolle) qui peut survenir dans les heures qui suivent la fin d'intervention

Retardées

Infections

Endométrite se manifestant par des pertes malodorantes et une hyperthermie

Syndrome occlusif : exceptionnel

Lié à une plaie digestive passée inaperçue

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chapitre 4

Chirurgie maxillo-faciale

Avulsions dentaires / 129
Blocage intermaxillaire / 133

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Avulsions dentaires

Chirurgie odontologique ayant pour but d'extraire des dents.

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

Dépend du caractère inclus ou non pour les dents de sagesse. Compter environ 10 minutes par dent.

◆ Voie d'abord

Gingivale

◆ Temps forts de la chirurgie

- Infiltration par carpules de ziacaïne (exemple d'anesthésique local préconditionné en carpules) adrénalinée (pour limiter le saignement)
- Incision gingivale
- Syndesmotomie (section du plan ligamentaire alvéolo-dentaire)
- Subluxation de la dent par un élévateur
- Parfois nécessité d'un geste osseux alvéolaire grâce à la pièce à main pour dégager les racines
- Avulsion dentaire grâce au davier
- Révision alvéolaire par une curette
- Régularisation des rebords alvéolaires saillants par pince gouge en cas d'avulsions multiples
- Hémostase par compression, électrocoagulation, produit hémostatique ou suture

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie cervicale et endobuccale

- Sécurisation circuit anesthésie :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - sonde armée ou préformée orale
  - renfort des raccords
  - protection oculaire renforcée
- Risque saignement intrabuccal, d'inhalation et d'ingestion de sang, salive et liquide de rinçage chirurgical :
  - packing par chirurgien ou MAR

Trismus préopératoire (si la chirurgie d'avulsion est indiquée par un problème infectieux)

Intubation nasotrachéale vigile par fibroscope

Absence de trismus

- Intubation orotrachéale car le chirurgien est dans des conditions tout à fait satisfaisantes pour travailler malgré la sonde en intrabuccal et la morbidité de cette intubation par rapport à la nasotrachéale est moindre.
- Malgré la procédure intrabuccale, certaines équipes mettent des masques laryngés, même si l'intubation trachéale paraît plus sûre en termes de protection des voies aériennes et de risque de mobilisation de la prothèse respiratoire par le chirurgien.

Chirurgie peu réflexogène

- Anesthésie générale
- Anesthésie profonde

Potentiel hémorragique

Minime, donc pas besoin de bilan préopératoire

Antibioprophylaxie

- Absence d'antibioprophylaxie
- Cardiopathie à haut risque d'endocardite : 2 g d'ampicilline ou d'amoxicilline et si le patient est allergique aux bêtalactamines : 600 mg de clindamycine

Risque d'hypothermie

Faible (durée courte/absence d'exposition des viscères)

Risque extubation/atteinte sonde d'intubation

Chirurgie à haut risque :
- sécurisation fixation
- sonde armée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire peu importante répondant généralement à des antalgiques de palier 1 et à des mesures simples telles le « glaçage » des joues dès le réveil

Risque thromboembolique postopératoire

Risque lié à la chirurgie faible, port des bas de contention suffisant en l'absence de risque patient

◆ Événements peropératoires

- Fracture d'une dent difficile à extraire ou rupture d'un instrument, avec risque d'inhalation du fragment s'il n'est pas récupéré immédiatement ou remonté avec le packing
- Projection de la dent dans les voies digestives, respiratoires, les sinus ou les espaces cellulo-graisseux du visage
- Effraction du plancher du sinus : nécessité de refermer la brèche et modification de l'antibioprophylaxie par amoxicilline + acide clavulanique (Augmentin®) 2 g, si allergie association clindamycine/gentamycine
- Fracture alvéolaire (conséquences potentielles sur les dents adjacentes) ou mandibulaire (pouvant nécessiter une ostéosynthèse)
- Déchirure muqueuse : par dérapage des instruments. La muqueuse doit être refermée par suture afin d'éviter les infections et les brides ultérieures
- Brûlure jugale ou labiale par la pièce à main : prévention par protection manuelle de l'opérateur et refroidissement par irrigation
- Plaie labiale par le bistouri à lame froide pendant l'incision gingivale, si la lame est trop longue et non protégée
- Luxation de l'articulation temporo-mandibulaire par des manipulations intempestives ou une ouverture de bouche trop forcée : vérifier la liberté des mouvements mandibulaires en fin de procédure
- Lésions du nerf alvéolaire ou lingual ou mentonnier qui donnent des hypo- ou anesthésies favorisant ultérieurement les mutilations involontaires par morsure ou brûlure

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Oubli de retrait du packing en fin d'intervention

- Normalement retrait par équipe chirurgicale
- Obstruction des voies aériennes supérieures :
  - retrait en urgence
  - pince de Magill si besoin

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Détresse respiratoire

- Inhalation de sang ou de salive à l'extubation : défaut d'hémostase et/ou réveil incomplet chez un patient qui maîtrise mal sa déglutition à cause de l'anesthésie locale tronculaire associée à une extubation trop précoce :
  - hémostase correcte
  - aspiration soigneuse de la cavité buccale
  - mise en décubitus latéral post-extubation
- Inhalation de débris dentaires ou d'instruments
- Œdème de la langue (à cause d'une compression prolongée peropératoire) ou de la glotte (favorisé par les mobilisations de la tête du patient, et donc de la sonde d'intubation, en peropératoire)

Trismus

- S'il n'existait pas en préopératoire, rechercher une cause traumatique peropératoire (fracture mandibulaire, luxation de l'articulation temporo-mandibulaire)

Vomissements

- À cause du pouvoir émétisant du sang dans l'estomac
- Favorisés par l'ingestion passive peropératoire de sang en l'absence de packing (ou en cas de mauvais positionnement de celui-ci) ou par la déglutition postopératoire de salive hématique :
  - prévention par dropéridol (1,25 mg), ondansétron (4 mg) et dexaméthasone (4 à 8 mg)

Hématome

Potentialise le risque infectieux

Retardées

Infections

- Faible incidence (1 à 6 %) et généralement bénignes
- Cependant, on peut observer des alvéolites ou des ostéites ainsi que des cellulites cervicofaciales, cette dernière étant une complication gravissime dont la mortalité reste encore de 20 à 30 % et dont le facteur de risque le plus fréquemment associé est l'utilisation des anti-inflammatoires non stéroïdiens comme antalgiques. L'extension de la cellulite au médiastin aggrave encore le pronostic :
  - antibiothérapie large couvrant entre autres les germes anaérobies
  - chirurgies de parage itératives et souvent très délabrantes
  - oxygénothérapie hyperbare associée si possible
  - le recours à une trachéotomie temporaire est souvent inéluctable.

Escarre palatine

- Secondaire à une ischémie provoquée par l'adrénaline adjuvante de l'anesthésique local ou une pression prolongée par les instruments comme l'ouvre bouche

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Blocage intermaxillaire

Procédure maxillo-faciale qui permet le traitement orthopédique de fractures simples des maxillaires ou qui représente le traitement d'appoint précédant et complétant le traitement chirurgical par ostéosynthèse en cas de fractures complexes.

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

Environ 20 minutes

◆ Voie d'abord

Péridentaire

◆ Temps forts de la chirurgie

- Réduction du déplacement de(s) la fracture(s) pouvant nécessiter des manœuvres instrumentales par crochet de Ginestet ou de Gillis, davier ou traction par sonde urinaire bucco-nasale
- Mise en place des arcs métalliques au niveau de chaque arcade dentaire à laquelle ils sont reliés par des ligatures péridentaires de fil d'acier
- Liaison des arcs métalliques entre eux par des fils d'acier ou des élastiques
- Ceci permet de rétablir un articulé dentaire optimal grâce à une intercuspidation maximale
- Le blocage intermaxillaire peut être déposé en fin d'intervention s'il ne sert que de réduction et de contention le temps de l'ostéosynthèse. Il peut être conservé pendant 1 à 4 semaines postopératoires s'il assure la stabilité de l'ostéosynthèse ou 4 à 6 semaines (jusqu'à consolidation) s'il est le traitement isolé d'une fracture simple.

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie céphalique

- Sécurisation circuit anesthésie :
  - renfort des raccords
  - protection oculaire renforcée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Risque saignement intrabuccal :
  – packing par chirurgien ou MAR

Intubation

- L'intubation classique orotrachéale ne peut être utilisée car elle empêche le blocage, sauf en cas d'édentation molaire et de passage rétromolaire de la sonde, ce qui est rarement réalisable.
- L'intubation nasotrachéale est la méthode la plus souvent employée en cas de nécessité de blocage intermaxillaire :
  – l'existence d'une fracture associée de l'étage antérieur de la base du crâne en est une contre-indication absolue par risque de fausse route de la sonde en intraparenchymateux cérébral, alors que l'existence d'une fracture déplacée des os propres du nez est une contre-indication relative car elle ne peut alors être traitée dans le même temps, ce qui est pourtant recommandé
  – le risque de ventilation et/ou d'intubation difficiles est élevé en cas de traumatisme de la face (trismus, etc.). Il exige souvent une intubation vigile par fibroscope
- La trachéotomie peut s'imposer d'emblée, surtout si un traumatisme crânien associé laisse entrevoir une ventilation artificielle prolongée.

Packing oropharyngé

Si un packing oropharyngé a été mis en place pour prévenir le risque d'inhalation et d'ingestion de sang, salive et liquide de rinçage chirurgical, lors d'un temps opératoire préalable comme la suture d'une déchirure palatine par exemple, ne pas oublier de le retirer avant le blocage.

Potentiel hémorragique

- Quasiment nul pour le blocage intermaxillaire en lui-même.
- Mais si c'est une fracture complexe du massif facial qui en fait poser l'indication, cette chirurgie de réduction/ostéosynthèse peut être très hémorragique.

Antibioprophylaxie

- Blocage intermaxillaire isolé : pas d'antibioprophylaxie
- Ostéosynthèse avec ouverture de la muqueuse buccale associée au blocage :
  – 2 g d'aminopénicilline + inhibiteur de β-lactamases
  – si allergie aux bêtalactamines 600 mg de clindamycine + 5 mg/kg de gentamicine

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire peu importante répondant généralement à des antalgiques de palier 1

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque thromboembolique postopératoire

Risque lié à la chirurgie faible : port des bas de contention suffisant en l'absence de risque patient

◆ Événements peropératoires

- Inhalation ou ingestion de sang, salive ou liquide de rinçage chirurgical
- Fracture ou avulsion de dents fragilisées par le traumatisme
- Lésion jugale ou labiale par les instruments ou les fils d'acier

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Oubli de retrait du packing en fin d'intervention :

- normalement retrait par équipe chirurgicale
- obstruction des voies aériennes supérieures :
  - retrait en urgence
  - pince de Magill au besoin

Détresse respiratoire

- Inhalation de sang ou de salive à l'extubation. Défaut d'hémostase et/ou réveil incomplet chez un patient qui maîtrise mal sa déglutition à cause d'une extubation trop précoce :
  - hémostase correcte
  - aspiration soigneuse cavité buccale
  - mise en décubitus latéral post-extubation
- Inhalation de débris dentaires ou d'instruments
- Œdème des structures bucco-pharyngées

Vomissements

- À cause du pouvoir émétisant du sang dans l'estomac
- Favorisés par l'ingestion passive peropératoire de sang en l'absence de packing (ou en cas de mauvais positionnement de celui-ci) ou par la déglutition postopératoire de salive hématique
- Revêtent une gravité toute particulière en cas de blocage intermaxillaire qui empêche l'extériorisation des vomissements et entraîne ainsi un risque majeur d'inhalation avec syndrome de Mendelssohn
- Par conséquent doivent être prévenus :
  - par exemple protocole avec exclusivement du propofol comme hypnotique, dropéridol (1,25 mg) et dexaméthasone (4 à 8 mg)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– pince de Beebee (pince coupe fils d'acier) ou des ciseaux (en cas d'attache des arcs métalliques prédentaires entre eux par des élastiques) : doit être en permanence avec le patient afin de permettre une libération du blocage en urgence si nécessaire

Hématome

- Potentialise le risque infectieux

Retardées

Infections

- Une hygiène bucco-dentaire de qualité est difficile à obtenir avec le blocage, mais elle est importante pour limiter la stase favorisant le développement de l'inoculum bactérien.

Mobilisation secondaire

- Le blocage peut être insuffisant (surtout si les arcs métalliques sont reliés par des élastiques) et les fractures peuvent se déplacer dans un 2e temps, imposant une reprise avec ostéosynthèse.

Dénutrition

- L'alimentation pourra se faire à la paille avec des aliments liquides, mais il est fréquent d'observer un amaigrissement.
- Il est recommandé de fractionner les repas en favorisant un régime hypercalorique hyperprotidique.
- Il peut également être mis en place en peropératoire une sonde naso-gastrique qui en postopératoire immédiat améliore la vacuité gastrique et ainsi aide à lutter contre les NVPO, puis permet ensuite une alimentation entérale complémentaire ou exclusive.

www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins

Chapitre 5

Neurochirurgie

Anévrisme cérébral / 138
Chirurgie de l'hypophyse / 145
Chirurgie du trijumeau / 151
Chirurgie intracrânienne / 156
Hématomes sous-dural et extra-dural / 164
Implantation d'électrodes de stimulation cérébrale / 171
Implantation d'électrodes de stimulation médullaire / 175
Traitement endovasculaire d'un anévrisme cérébral / 178

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Anévrisme cérébral

Il s'agit de la dilatation focale d'une artère cérébrale avec un risque d'évolution vers la rupture, ou étant déjà rompue et responsable d'une hémorragie sous-arachnoïdienne.

Le plus souvent l'anévrisme est sacculaire, mais il peut être aussi fusiforme. La taille est variable de quelques mm à plus de 25 mm.

Les anévrismes sacculaires concernent la circulation antérieure (carotidienne) du polygone de Willis dans 95 % des cas et postérieure (vertébro-basillaire) dans 5 % des cas. 20 % des anévrismes sacculaires sont des formes multiples.

Deux types de traitement sont proposés aux patients : la chirurgie ou le traitement endovasculaire.

◆ Position

Décubitus dorsal avec tête légèrement proclive 15 à 20° ± rotation modérée de la tête < 45° sans hyperextension et avec jugulaires libres

◆ Durée

3 à 4 heures

◆ Voie d'abord

Voie ptérionale classique pour les anévrismes de la circulation antérieure du polygone de Willis

◆ Temps forts de la chirurgie

- Shampooing rigoureux, puis mise en place d'une têtière (à pointes ou en fer à cheval)
- Rasage (ou pas) partiel du scalp
- Asepsie
- Infiltration cutanée de sérum physiologique adrénaliné (réduction du saignement) : 1 mg dans 250 mL, Infiltration de 25 mL, puis champage stérile
- Incision du scalp (arciforme à charnière antéro inférieure, en général de la région prétragéenne jusqu'en région frontale antérieure respectant l'insertion du cuir chevelu)
- Après relèvement du muscle temporal (parfois relevé avec le lambeau) rugination du périoste et mise en place d'un écarteur autostatique ou fils de traction le plus souvent

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Réalisation d'un volet osseux ptérional agrandi selon la localisation de l'anévrisme
- Fraisage du ptérion le plus loin possible, puis ouverture et supension durale
- Vidange de liquide cérébrospinal jusqu'à l'exposition du nerf optique et la terminaison de la carotide interne (parfois ouverture de la vallée sylvienne)
- Abord de l'anévrisme et réalisation d'une technique parmi les suivantes :
  - mise en place d'un clip à la base de l'anévrisme
  - enrobage de l'anévrisme : mise en place d'une enveloppe autour de l'anévrisme qui va conduire à l'épaississement cicatriciel de la paroi
  - ligature de l'artère porteuse de l'anévrisme
  - hémostase, lavage abondant de la cavité opératoire
- Fermeture et suspension durale
- Repositionnement du volet
- Fermeture du plan musculocutané avec ou sans drainage
- Pansement

◆ Impératifs anesthésiques induits

Objectifs (*cf. Risques spécifiques*)

- Préserver les territoires cérébraux indemnes
- Préserver l'autorégulation du débit sanguin cérébral vis-à-vis de la pression artérielle moyenne
- Préserver la vasoréactivité cérébrale au CO_2
- Détente cérébrale (cerveau le plus compliant possible à l'intervention)
- Réveil précoce pour évaluation neurologique (uniquement après l'ablation de la tétière)

Évaluation préopératoire

- Évaluation neurologique :
  - estimation du risque de décompensation d'une hypertension intracrânienne
  - taille et localisation de l'anévrisme
  - examen neurologique (bilan et inventaire de la symptomatologie et des déficits)
  - antécédents neurologiques
  - traitements en cours : poursuite du traitement par corticoïdes et anti-épileptique pré-existant
- État général du patient

Chirurgie non réflexogène

- Objectif : réveil précoce pour évaluation neurologique
- AG profonde :
  - hypnotique de choix : propofol
  - si AVH : sévoflurane (le moins vasodilatateur jusqu'à 1 MAC)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Analgésie puissante :
  – temps les plus douloureux : mise en place de la tétière, incision cutanée, craniotomie, incision de la dure-mère, fermeture
  – Intérêt du rémifentanil de 0,1 à 0,5 mcg/kg/min ou en mode AIVOC
- Curarisation : immobilité requise
- Si hypertension intracrânienne : induction à séquence rapide (risque majoré de vomissements à l'induction)
- Réhydratation et remplissage vasculaire :
  – NaCl 0,9 %
  – proscire les solutés hypotoniques (Ringer Lactate, sérum glucosé)
  – gélofusine si instabilité hémodynamique
- Monitorage :
  – systématique : ECG, PNI, SpO_2, capnographe, monitorage de la curarisation, surveillance de la température centrale
  – fortement recommandé : pression artérielle invasive, index bispectral, diurèse horaire
  – optionnel : oxymétrie cérébrale par spectroscopie de proche infra-rouge (NIRS)
- Perte de l'accès à la tête : importance de sécuriser l'accès aux voies aériennes supérieures (et les accès vasculaires)

Potentiel hémorragique

Faible : détermination préalable du groupe sanguin et recherche de RAI

Antibioprophylaxie

- Classe Altemeier I
- Céfazoline 2 gr IVL, réinjection 1 gr si durée > 4 heures
- Si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 60 minutes
- Antibiothérapie curative probabiliste ou adaptée après prélèvements si processus infectieux

Risque d'hypothermie

Modéré, accru si chirurgie longue

Analgésie postopératoire

- Douleur d'intensité moyenne
- Analgésie multimodale

Risque thromboembolique postopératoire

Dépend du terrain : prévention par bas de contention et compression pneumatique intermittente externe

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risques spécifiques

Hypertension intracrânienne et baisse du débit sanguin cérébral

- Pression de perfusion cérébrale (PPC) = pression artérielle moyenne (PAM) – pression intracrânienne (PIC)
- Variations de la PIC liées à l'œdème cérébral, aux variations du LCR (hydrocéphalie), aux variations du volume sanguin (hématome)
- Il existe une autorégulation du débit sanguin cérébral à divers facteurs : pression artérielle, capnie, PIC, PaO_2, etc.
- Les lésions neurologiques irréversibles apparaissent pour une PIC > 25 mm Hg pendant 5 minutes, ou > 40 mm Hg pendant 1 minute
- Il existe 2 types d'agresssions responsables de la majoration des zones d'ischémie cérébrale :
  - agressions cérébrales secondaires d'origine centrale :
    - hypertension intracrânienne
    - hydrocéphalie
    - œdème cérébral
    - convulsions
  - agressions cérébrales secondaires d'origine systémique :
    - hypotension artérielle
    - hypoglycémie
    - hypoxie
    - hyperthermie
    - hypo- ou hypercapnie
    - anémie

Objectifs de la neuro-anesthésie

- Pression de perfusion cérébrale (PPC) entre 65 et 70 mm Hg
- Pression intracrânienne (PIC) < 20 mm Hg
- Température centrale < 38 °C
- Contrôle glycémique entre 5,5 et 7,5 mmol/l
- Normovolémie
- Normoxie : SpO_2 > 97 %
- Normocapnie
- Hb ≥ 10 gr/dl
- Natrémie > 140 mmol/l
- Correction des troubles de l'hémostase
- Prévention des épisodes comitiaux

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Œdème cérébral

- Éviter l'hypervolémie
- Aprofondir l'anesthésie
- Osmothérapie :
  - mannitol 20 % : 0,20 à 1 gr/kg ou 1 à 5 mL/kg
  - sérum salé hypertonique à 7,5 % (jusqu'à 125 mL)
- Si persistant :
  - méthylprednisolone (Solumédrol®) 250 à 500 mg
  - penthotal : bolus de 50 à 100 mg ou administration continue de 1 à 3 gr/j

Hémorragiques

Souvent sous-estimée malgré la surveillance du champ opératoire et de l'aspiration chirurgicale.

- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue© (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
  - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
    - saignement > 30 % de la masse sanguine totale
    - Hb < 7 g/dl (ou 10 g/dl si coronarien)
    - mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓ TA et ↑ Fc
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Ventilatoires

Hypoxie par :

- extubation : diminution $EtCO_2$ et des pressions d'insufflation :
  - auscultation
  - remise en décubitus dorsal (si possible)
  - réintubation
- Intubation sélective lors des modifications de positions de la tête : modification du capnogramme, augmentation des pressions d'insufflation :
  - auscultation
  - retrait de la sonde d'intubation d'1 cm

Embolie gazeuse

Risque si champ opératoire avec effractions veineuses au-dessus du niveau du cœur

- Favorisée par l'hypotension

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Risque cérébral et coronarien en cas de foramen ovale perméable
- Signes évocateurs : chute de l'$EtCO_2$ bruit de rouet à l'auscultation cardiaque, hypoxie, IVD, cyanose en pèlerine, turgescence des jugulaires
- Traitement :
  - compresses humides sur le champ opératoire « noyer le champ chirurgical »
  - compressions des jugulaires
  - aspiration par la VVC si VVC en territoire cave supérieure
  - maintien d'une PAM élevée > 90 mm Hg
  - si collapsus cardiovasculaire : remplissage vasculaires, amines
  - si embolie gazeuse paradoxale, déficits neurologiques au réveil : demander l'arrêt de la chirurgie, oxygénothérapie hyperbare

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Hématome intracrânien
- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
  - transfusion
  - discuter reprise chirurgicale

Brèche dure mère

- Redon non aspiratif
- ± Diamox (diminution de production du LCR, mais diurétique)

Douleurs post-craniotomie

- Antalgiques de niveau 2
- Tramadol et morphine
- Effets secondaires : nausées, somnolence

Nausées (50 %) et vomissements (40 %) postopératoires

- Dropéridol (Droleptan®) : 1 mg
- Ondansétron (Zophren®) : 4 à 8 mg

Déficit neurologique

- Rechercher une étiologie : hématome, vasospasme, œdème cérébral, hydrocéphalie, infectieuses (méningite)
- Selon les cas :
  - discuter reprise chirurgicale
  - mise en place d'une dérivation ventriculaire
  - neuro-réanimation et lutte contre l'œdème cérébral (*cf. Objectifs de la neuro-anesthésie et Osmothérapie*)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- vasospasme (de J4 jusqu'à J21) :
  - surveillance clinique : confusion, troubles de conscience, déficit neurologiques
  - surveillance régulière par doppler trans-crânien : vélocités de l'artère cérébrale moyenne avec index de pulsatilité < 1,20
  - nimodipine (Nimotop®) 1 à 2 mg/h en surveillant le risque de baisse de la pression artérielle et donc de la pression de perfusion cérébrale (inhibiteur calcique vasodilatateur et inotrope négatif)

Risque épileptique

- Prévention pour la chirurgie sus-tentorielle
- Débutée en peropératoire (exemples de protocole) :
  - valproate de sodium (Dépakine®) 10 mg/kg puis 1 mg/kg/h
  - lévétiracétam (Keppra®) 500 mg 2 à 3 fois/j

Retardées

Infections

- Méningite de diagnostic difficile : ponction lombaire : glycorachie, lactates, examen direct, culture
- Antibiothérapie à large spectre : C3G, fosfomycine, ± vancomycine

Liées au terrain

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Chirurgie de l'hypophyse

Les tumeurs de l'hypophyse représentent 10 % des tumeurs cérébrales. Le développement de la chirurgie par endoscopie a amélioré la prise en charge per et postopératoire de ces patients.

La prise en charge périopératoire dépend de la nature de la tumeur, syndrome tumoral et/ou hypersécrétion hormonale (*cf. Risques spécifiques*).

Classification radiologique simplifiée

- Microadénome < 10 mm
- Macroadénome > 10 mm intrasellaire
- Extension extrasellaire

◆ Position

- Position demi-assise tête tournée légèrement vers la droite
- Quasi décubitus dorsal pour la technique endoscopique

◆ Durée

Courte : 45 minutes à 1 heure

◆ Voie d'abord

Voie transsphénoïdale : respect des voies optiques et permet l'adénomectomie sélective et la préservation de la fonction anté-hypophysaire postopératoire

◆ Temps forts de la chirurgie

- Mise en place d'un packing pharyngée après l'intubation
- Mise en place d'une mèche uninarinaire perforée (Mérocel®)
- Aspiration pharyngée avant extubation

Technique chirurgicale microscopique : voie transsphénoïdale et abord rhinoseptal

- Incision sous-labiale supérieure
- Résection du rostre du sphénoïde

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Abord du sinus sphénoïdal puis de la selle turcique
- Exérèse sélective de l'adénome sous microscope

Technique endoscopique : voie transsphénoïdale et abord transnarinaire

- Désinfection des cavités nasales
- Infiltration de la muqueuse et de la sous-muqueuse nasale avec du sérum physiologique adrénaliné (réduction du saignement) : 1 mg dans 250 mL, Infiltration de 25 mL
- Abord du sinus sphénoïdal puis de la selle turcique
- Exérèse sélective de l'adénome

◆ Impératifs anesthésiques induits

Évaluation et préparation préopératoires

- Dépistage de la maladie de Creutzfeldt-Jacob
- Évaluation cardiovasculaire : position demi-assise et conséquences hémodynamiques de l'hypertrophie ventriculaire gauche
- Pas de prémédication par benzodiazépine si SAOS

Chirurgie non réflexogène

- Objectif : réveil précoce pour évaluation neurologique
- AG profonde :
  - si cardiopathie hypertrophique sévère : éviter tachycardie et hypovolémie :
    - midazolam ou AVH (sévoflurane)
    - éviter l'atropine
- Analgésie puissante :
  - voie endoscopique moins douloureuse
- Curarisation : immobilité requise
- Acromégalie : majoration du risque de ventilation et d'intubation difficiles
- Monitorage :
  - systématique : ECG, PNI, SpO_2, capnographe, monitorage de la curarisation, surveillance de la température centrale
  - cardiopathie hypertrophique sévère : pression artérielle invasive
  - optionnel : index bispectral, diurèse
  - Perte de l'accès à la tête : importance de sécuriser l'accès aux voies aériennes supérieures (et les accès vasculaires)
- Voie veineuse à gauche (chirurgien à droite)

Potentiel hémorragique

Faible

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée classe Altemeier II
- Céfazoline 2 gr IVL, réinjection 1 gr si durée > 4 heures
- Si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 60 minutes

Risque d'hypothermie

Minime

Analgésie postopératoire

Douleur d'intensité moyenne

- Voie endoscopique moins douloureuse
- Analgésie multimodale

Risque thromboembolique postopératoire

Surtout si adénome corticotrope à ACTH

Surveillance postopératoire précoce

- Diurèse horaire et densité urinaire
- Glycémie
- Ionograme sanguin (natrémie, kaliémie)
- Bilan entrées/sorties

Risques spécifiques

Syndrome tumoral

- Adénomes non secrétants : le plus souvent
- Symptomatologie retardée : signes visuels (compression des voies optiques), céphalées, hypopituitarisme (extension intrasellaire)

Hypersécrétion hormonale : adénomes fonctionnels

Le plus souvent sécrétion mono-hormonale (un seul type cellulaire)

- Adénomes gonadotropes (26,7 % avec les non sécrétants) : très proches des adénomes non sécrétants :
  - subsitution des déficits corticotropes et thyréotropes
- Adénomes à prolactine (33,7 %) : absence de particularité anesthésique, sujets jeunes
- Adénomes somatotropes à GH (*growth hormone* – 20,9 %) :
  - acromégalie et SAOS : risque accru d'intubation difficile
  - HTA, cardiomégalie, coronaropathie fréquente
  - DNID fréquent
  - somatostatine (Sandostatine® - inhibition GH et TSH) préopératoire essentiellement si troubles cardiovasculaires importants (dans certains cas : SAOS marqué, œdème pharyngé) ; nécessite une concertation pluridisciplinaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Adénomes corticotropes à ACTH (*Adrenocorticotrophic Hormone* – 17,8 %) :
  - femmes entre 30 et 40 ans
  - syndrome de Cushing : adiposité faciotranculaire et cou court, capital veineux médiocre, HTA, coronaropathie, risque accru de MVTE, intolérance aux glucides (voire diabète vrai), hypokaliémie et rétention hydro-sodée
  - risque majoré d'intubation difficile
  - renforcer la prévention de la MVTE
- Adénomes thyréotropes à TSH (*Thyrotropin Stimulating Hormone* – 0,7 %) :
  - intérêt des analogues de la somatostatine
  - diabète insipide :
    - remise en cause du diagnostique d'adénome
    - recherche d'un craniopharyngiome ou d'un kyste de la poche de Rathke

Hormonothérapie substitutive périopératoire

Liée à la pathologie endocrinienne

- Maladie de Cushing avec signes menaçants d'hypercorticisme :
  - Op'DDD ou mitotane (Lysodren® – anti-glucocorticoïde de synthèse)
  - aminoglutéthimide (Orimétène®)
  - kétoconazole (Nizoral®)
  - prévention de l'insuffisance surrénalienne aiguë postopératoire : débutée en préopératoire immédiat

Prévention de l'insuffisance surrénalienne aiguë postopératoire

- Hémisuccinate d'hydrocortisone :
  - 75 mg IV toutes les 6 heures
  - action glucocorticoïde prédominante et minéralocorticoïde mineure
  - préopératoire : maladie de Cushing, craniopharyngiome
  - postopératoire : poursuite et relais per os en fonction du type d'adénome et des dosages de cortisolémie
- Minéralocorticoïdes : seulement si insuffisance surrénalienne périphérique majeure :
  - désoxycortone acétate (Syncortyl®) : 5 à 10 mg IM
  - 9-alpha-fluorohydrocortisone (Florinef®) : 25 à 100 mcg/j per os

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

- Mise en postion demi-assise : diminution du retour veineux (séquestration dans les MI) et du débit cardiaque :
  - maintien d'une PAM > 90 mmHg : remplissage vasculaire, amines vasopressives
  - changement de position progressif
- Infiltration de sérum physiologique adrénaliné : HTA, tachycardie, excitabilité ventriculaire :
  - transitoire et bref, absence de recommandation de traitement

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Hémorragiques

- Lésion de la carotide interne (0,3 %) : hémorragie, spasme, thrombose, embolie gazeuse
- Hémostase par tamponnement et comblement du sinus sphénoïdal

Brèche du diaphragme sellaire

- Fuite de LCR
- Risque majoré si macroédénome intrasellaire ou extension suprasellaire
- Plastie musculo-aponévrotique (fascia lata prélevé à la cuisse droite)

Embolie gazeuse

- Exceptionnelle
- Absence de justification au dépistage préopératoire de foramen ovale perméable, d'équipement et de surveillance spécifiques

Ventilatoires

Hypoxie au moment du changement de position par :

- extubation : diminution $EtCO_2$ et des pressions d'insufflation :
  - auscultation
  - remise en décubitus dorsal
  - réintubation
- Intubation sélective : modification du capnogramme, augmentation des pressions d'insufflation :
  - auscultation
  - retrait de la sonde d'intubation d'un cm

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Hémorragie

Hématome de la cavité opératoire

- Troubles visuels
- Reprise chirurgicale

Epistaxis à l'ablation des mèches (plaie de la muqueuse nasale)

Hémorragie par fistule carotido-caverneuse ou faux anévrisme secondaire à une plaie peropératoire de la carotide interne

- Traitement endovasculaire (embolisation)

Brèche du diaphragme sellaire

- Rhinorrhée à l'ablation des mèches : fuite de LCR

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Reprise chirurgicale pouvant être différée (*cf. événements peropératoires*)
- Si pneumencéphalie sous tension : reprise chirurgicale urgente

Obstruction nasale

Technique chirurgicale microscopique : méches dans les 2 narines avec ablation au 2e jour postopératoire

Infectieuses

Sinusite

- Complication précoce
- Favorisée par les mèches

Méningite

- Evolution potentiellement foudroyante si syndrome de Cushing
- Souvent précédée d'une fuite de LCR
- Parfois précoce, peut se révéler jusqu'à 2 à 3 semaines

Diabète insipide neurogénique

- Diagnostic : de 12 à 24 heures postopératoires à quelques jours
- Transitoire (3 à 5 jours) dans 15 % des cas :
  – polyurie : > 100 mL/h chez l'adulte et > 66 mL/h chez l'enfant de moins de 40 kg ou > 1 mL/kg/h
  – hypotonique : densité urinaire < 1 005
  – inadaptée : natrémie > 142 mmol/l
- Traitement :
  – Desmopressine (Minirin®) :
    • 2 mcg IV ou S/C 2 fois/j, posologie adaptée au volume et à la densité des urines
    • relais pas voie sub-linguale : 120 mcg, 2 fois/j
  – Compensation des pertes hydriques, cependant avec restriction hydrique modérée

Liées au terrain

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Chirurgie du trijumeau

Lorsque le traitement médical échoue à les soulager, la chirurgie permet de contrôler ou guérir les névralgies du Trijumeau soit par décompression vasculaire microchirurgicale (technique conservatrice et curative), soit par des techniques percutanées (thermocoagulation, radiochirurgie stéréotaxique, compression par ballonnet gonflable ou injection de glycérol).

◆ Position

Décubitus dorsal tête légèrement fléchie modérément inclinée (15°) sur le côté gauche

◆ Durée

3 heures

◆ Voie d'abord

Voie rétromastoïdienne droite : chirurgie infratentorielle et supracérébelleuse

◆ Temps forts de la chirurgie

Shampooing rigoureux

- Shampooing rigoureux, puis mise en place d'une têtière (à pointes ou en fer à cheval)
- Rasage a minima ou pas de rasage selon l'habitude du chirurgien
- Asepsie et infiltration
- Champage
- Incision « microchirurgicale » rétrosigmoïde, rugination et mise en place d'un écarteur autostatique.
- Réalisation d'un volet ou craniectomie à os perdu (fraise)
- Ouverture durale, classiquement en au ras des sinus transverse et sigmoïde
- Ecarteur sur la surface externe de l'hémisphère cérébelleux
- Vidange de la grande citerne et de la citerne de l'angle ponto-cérébelleux et rétraction prudente de la face latérale de l'hémisphère cérébelleux
- Exposition du Trijumeau

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Dissection et éloignement de l'artère cérébelleuse supérieure et de ses deux branches par une plaque de Téflon
- Libération de la racine du Trijumeau de toutes ses adhésions arachnoïdiennes
- Hémostase, fermeture durale (parfois application de colle biologique).
- Repositionnement du volet (prélèvement de graisse abdominale, plastie au ciment selon l'habitude) puis fermeture avec pansement compressif

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- AG profonde
- Analgésie puissante :
  – temps les plus douloureux : mise en place de la tétière, incision cutanée, craniotomie, incision de la dure-mère, fermeture
  – intérêt du rémifentanil de 0,1 à 0,5 mcg/kg/min ou en mode AIVOC
- Curarisation : immobilisation requise
- Perte de l'accès à la tête : importance de sécuriser l'accès aux voies aériennes supérieures (et les accès vasculaires)

Potentiel hémorragique

Faible

Antibioprophylaxie

- Classe Altemeier I
- Céfazoline 2 gr IVL, réinjection 1 gr si durée > 4 heures
- Si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 60 minutes
- Antibiothérapie curative probabiliste ou adaptée après prélèvements si processus infectieux

Risque d'hypothermie

Modéré

Analgésie postopératoire

- Douleur d'intensité moyenne
- Analgésie multimodale

Risque thromboembolique postopératoire

Selon le terrain : prévention par bas de contention et compression pneumatique intermittente externe

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

• Souvent sous-estimée malgré la surveillance du champ opératoire et de l'aspiration chirurgicale

• D'origine veineuse par avulsion des veines pétreuses au niveau du sinus pétreux supérieur

• Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)

• Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  – réalisation d'une NFS
  – compensation volume pour volume avec une macromolécule
  – transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
    • saignement > 30 % de la masse sanguine totale
    • Hb < 7 g/dl (ou 10 g/dl si coronarien)
    • mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓ TA et ↑ Fc
  – PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Ventilatoires

Hypoxie au moment de la mise en position de la tête par :
• extubation : diminution $EtCO_2$ et des pressions d'insufflation
  – auscultation
  – remise en décubitus dorsal (si possible)
  – réintubation
• intubation sélective : modification du capnogramme, augmentation des pressions d'insufflation :
  – auscultation
  – retrait de la sonde d'intubation d'un cm

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Neurologiques

• Infarctus hémorragique fosse cérébrale postérieure par vasospasme mécanique lors de la manipulation artérielle :
  – irrigation peropératoire par une solution saline tiède et imbibition par quelques gouttes de papavérine
• Troubles de l'équilibre et de l'audition (0,8 à 4,5 %)
• Paralysie faciale (0 à 1 %)
• Diplopie par paralysie cochléaire (0,5 à 1 %)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Hypoesthésie faciale avec dysesthésies (2 à 10 %) :
  – recherche d'une néocompression liée à la présence de l'implant entre le trijumeau et l'artère cébelleuse supérieure
- Fuite de LCR (2 à 17 %) :
  – discuter la reprise chirurgicale

Hémorragie

D'origine veineuse par avulsion des veines pétreuses au niveau du sinus pétreux supérieur : reprise chirurgicale pour hémostase

Retardées

Infections

Méningite de diagnostic difficile :

- ponction lombaire : glycorachie, lactates, examen direct, culture
- antibiothérapie à large spectre : C3G, fosfomycine, ± vancomycine

Liées au terrain

◆ Méthodes lésionnelles

Thermorhizotomie percutanée, rétrogassérienne au niveau du plexus triangulaire

- Voie trans-ovale de Hartel
- Electrode introduite à travers la joue et le foramen ovale avec repérage par électrostimulation à 5 Hz
- Application d'une température de 65 à 75 °C quelques secondes à quelques minutes
- Introduction du trocard patient éveillé puis anesthésie générale brève le temps de la thermolésion (propofol) avec surveillance continue du réflexe cornéen (arrêt de la procédure si perte du réflexe cornéen)

Compression percutanée du ganglion de Gasser par ballonnet

- Introduction d'un trocard et d'une sonde de Fogarty n° 4 à travers le foramen ovale
- Contrôle de la bonne position par injection de produit de contraste
- Compression du ganglion de Gasser pendant 1 à 3 minutes
- Sous anesthésie générale

Injection percutanée de glycérol dans la citerne trigéminale

- Mise en place d'une aiguille dans la citerne trigéminale à travers le foramen ovale
- Patient éveillé

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chirurgie stéréotaxique

- Intérêt en cas de récidive après traitements conventionnels
- Repérage de la racine postérieure du trijumeau par IRM
- Cible rétrogassérienne
- Dose élevée : 80 à 90 Gy
- Mise en place d'un casque de stéréotaxie
- Sous anesthésie locale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Chirurgie intracrânienne

L'anesthésie pour chirurgie intracrânienne, quelle qu'en soit la raison (tumeur cérébrale, abcès) ne doit pas aggraver les dommages neurologiques liés à la pathologie et à la chirurgie. Une bonne compréhension de la physiologie cérébrale et le respect scrupuleux de certaines règles permettent d'atteindre cet objectif.

◆ Positions

- Décubitus dorsal avec tête légèrement proclive 15 à 20° ± rotation modérée de la tête < 45° sans hyperextension et avec jugulaires libres
- Décubitus dorsal, tête légèrement proclive 15 à 20° : chirurgie ventriculaire, abord de l'étage antérieur
- Décubitus ventral : fosse cérébrale postérieure, lobes occipitaux :
  - vérification des points d'appui
- Position assise : fosse cérébrale postérieure :
  - jambes vers le haut avec et coussin sous les jambes
- Décubitus latéral : lobes pariétaux, occipitaux, angle ponto-cérébelleux

◆ Durée

Variable selon la pathologie (méningiome, gliome, métastase, abcès, etc.)

◆ Voies d'abord

- Tumeurs sus-tentorielles : craniotomie ptérionale, temporale ou frontale
- Sous occipitale, voie rétrosigmoïde, voies labyrinthiques : fosse cérébrale postérieure et angle ponto-cérébelleux

◆ Temps forts de la chirurgie

- Shampooing rigoureux de l'extrémité céphalique
- Mise en place d'une têtière (fer à cheval ou à pointes)
- Rasage du scalp selon l'habitude du chirurgien (parfois, pas de rasage mais écartement des cheveux au peigne pour exposer l'incision choisie)
- Asepsie, puis infiltration cutanée de sérum physiologique adrénaliné (réduction du saignement)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Possibilité d'infiltration par un anesthésique local : naropéine et/ou lidocaïne adrénalinée
- Champage selon l'habitude
- Incision du scalp
- Relèvement du lambeau, exposition du crâne (écarteur autostatique ou fils de traction le plus souvent)
- Volet crânien centré sur la cible chirurgicale
- Ouverture de la dure-mère
- Procédure chirurgicale intradurale
- Hémostase
- Fermeture durale étanche, suspension durale
- Repositionnement du volet
- Fermeture avec ou sans drainage sous cutané
- Retrait de la têtière et pansement

◆ Impératifs anesthésiques induits

Objectifs (*cf. Risques spécifiques*)

- Préserver les territoires cérébraux indemnes
- Préserver l'autorégulation du débit sanguin cérébral vis-à-vis de la pression artérielle moyenne
- Préserver la vasoréactivité cérébrale au CO_2
- Détente cérébrale (cerveau le plus compliant possible à l'intervention)
- Réveil précoce pour évaluation neurologique (uniquement après l'ablation de la têtière)

Évaluation préopératoire

- Évaluation neurologique :
  - estimation du risque de décompensation d'une hypertension intracrânienne
  - taille et localisation de la tumeur
  - examen neurologique (bilan et inventaire de la symptomatologie et des déficits)
  - antécédents neurologiques
  - traitements en cours : poursuite du traitement par corticoïdes et anti-épileptique pré-existant
- État général du patient
- Type d'intervention :
  - sus-tentorielle : risques hémorragique et neurologique (épilepsie)
  - métastatique : risques liés à la tumeur et à son traitement (chimiothérapie)
  - nécessité d'embolisation préopératoire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chirurgie non réflexogène

- Objectif : réveil précoce pour évaluation neurologique
- AG profonde :
  - hypnotique de choix : propofol
  - si AVH : sévoflurane (baisse de la $CMRO_2$ et le moins vasodilatateur jusqu'à 1 MAC)
- Analgésie puissante :
  - temps les plus douloureux : mise en place de la tétière, incision cutanée, craniotomie, incision de la dure-mère, fermeture
  - intérêt du rémifentanil de 0,1 à 0,5 mcg/kg/min ou en mode AIVOC
- Curarisation : possible (pour éviter les efforts de toux)
- Si hypertension intracrânienne : induction à séquence rapide (risque majoré de vomissements à l'induction)
- Réhydratation et remplissage vasculaire :
  - NaCl 0,9 %
  - proscire les solutés hypotoniques (Ringer Lactate, sérum glucosé)
  - gélofusine si instabilité hémodynamique
- Monitorage :
  - systématique : ECG, PNI, SpO_2, capnographe, monitorage de la curarisation, surveillance de la température centrale
  - fortement recommandé : pression artérielle invasive, index bispectral, diurèse horaire
  - optionnel : oxymétrie cérébrale par spectroscopie de proche infra-rouge (NIRS)
- Perte de l'accès à la tête : importance de sécuriser l'accès aux voies aériennes supérieures (et les accès vasculaires)

Potentiel hémorragique

- Faible
- Dépend des rapports anatomiques vasculaires de voisinage :
  - détermination préalable du groupe sanguin et recherche de RAI

Antibioprophylaxie

- Classe Altemeier I
- Céfazoline 2 gr IVL, réinjection 1 gr si durée > 4 heures
- Si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 60 minutes
- Antibiothérapie curative probabiliste ou adaptée après prélèvements si processus infectieux

Risque d'hypothermie

Modéré, accru si chirurgie longue

Analgésie postopératoire

- Douleur d'intensité moyenne
- Analgésie multimodale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque thromboembolique postopératoire

Surtout si néoplasie : prévention par bas de contention et compression pneumatique intermittente externe

Risques spécifiques

Hypertension intracrânienne et baisse du débit sanguin cérébral

- Pression de perfusion cérébrale (PPC) = pression artérielle moyenne (PAM) – pression intracrânienne (PIC)
- Variations de la PIC liées à l'œdème cérébral, aux variations du LCR (hydrocéphalie), aux variations du volume sanguin (hématome)
- Il existe une autorégulation du débit sanguin cérébral à divers facteurs : pression artérielle, capnie, PIC, PaO2, etc.
- Les lésions neurologiques irréversibles apparaissent pour une PIC > 25 mm Hg pendant 5 minutes, ou > 40 mm Hg pendant 1 minute
- Il existe 2 types d'agresssions responsables de la majoration des zones d'ischémie cérébrale :
  - agressions cérébrales secondaires d'origine centrale :
    - hypertension intracrânienne
    - hydrocéphalie
    - œdème cérébral
    - convulsions
  - agressions cérébrales secondaires d'origine systémique :
    - hypotension artérielle
    - hypoglycémie
    - hypoxie
    - hyperthermie
    - hypo- ou hypercapnie
    - anémie

Objectifs de la neuro-anesthésie

- Pression de perfusion cérébrale (PPC) entre 65 et 70 mm Hg
- Pression intracrânienne (PIC) < 20 mm Hg
- Température centrale < 38 °C
- Contrôle glycémique entre 5,5 et 7,5 mmol/l
- Normovolémie
- Normoxie : SpO_2 > 97 %
- Normocapnie
- Hb ≥ 10 gr/dl
- Natrémie > 140 mmol/l
- Correction des troubles de l'hémostase
- Prévention des épisodes comitiaux

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Position assise

Principaux risques peropératoires

- Instabilité hémodynamique : diminution du retour veineux (séquestration dans les MI) et du débit cardiaque :
  - normo ou hypervolémie
  - maintien d'une PAM > 90 mm Hg : remplissage vasculaire, amines vasopressives
  - compression des MI : pantalon antigravité
- Embolie gazeuse :
  - recherche préopératoire systématique de foramen ovale perméable dont l'existence est une contre-indication à la chirurgie en position assise
  - monitorage par ETO (sinon doppler oesophagien) et $EtCO_2$ (avec diminution de la vitesse de défilement)
  - ne pas ventiler avec une pression expiratoire positive (PeeP = 0)
  - traitement :
    - compresses humides sur le champ opératoire « noyer le champ chirurgical »
    - compressions des jugulaires
    - aspiration par la VVC
    - maintien d'une PAM élevée > 90 mm Hg
    - si collapsus cardiovasculaire : remplissage vasculaires, amines
    - si embolie gazeuse paradoxale, déficits neurologiques au réveil : demander l'arrêt de la chirurgie, oxygénothérapie hyperbare

Monitorage et équipement

En plus du monitorage et de l'équipement standards :

- voie veineuse centrale
- pression artérielle invasive avec étalonnement du zéro au niveau de la carotide
- ETO
- pantalon antigravité

◆ Événements peropératoires

Œdème cérébral

- Éviter l'hypervolémie
- Aprofondir l'anesthésie
- Osmothérapie :
  - mannitol 20 % : 0,20 à 1 gr/kg ou 1 à 5 mL/kg
  - sérum salé hypertonique à 7,5 % (jusqu'à 125 mL)
- Si persistant :
  - méthylprednisolone (Solumédrol®) 250 à 500 mg
  - penthotal : bolus de 50 à 100 mg ou administration continue de 1 à 3 gr/j

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hémorragiques

Souvent sous-estimée malgré la surveillance du champ opératoire et de l'aspiration chirurgicale.

- Secondaires à une lésion vasculaire (sinus sagittal lors de l'abord bi-frontal)
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS
  - compensation volume pour volume avec une macromolécule
  - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
    - saignement > 30 % de la masse sanguine totale
    - Hb < 7 g/dl (ou 10 g/dl si coronarien)
    - mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓ TA et ↑ Fc
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Ventilatoires

Hypoxie par :

- extubation : diminution $EtCO_2$ et des pressions d'insufflation :
  - auscultation
  - remise en décubitus dorsal (si possible)
  - réintubation
- intubation sélective : modification du capnogramme, augmentation des pressions d'insufflation :
  - auscultation
  - retrait de la sonde d'intubation d'un cm
- Inexpliquée : si DV, compression thoracique, augmentation des pressions d'insufflation :
  - vérifier le billot, l'absence de coudure ou d'obstruction de la sonde d'IOT
  - aspiration trachéale
  - curarisation

Embolie gazeuse

Risque si champ opératoire avec effractions veineuses au-dessus du niveau du cœur

- Favorisée par l'hypotension
- Risque cérébral et coronarien en cas de foramen ovale perméable
- Signes évocateurs : chute de l'$EtCO_2$, bruit de rouet à l'auscultation cardiaque, hypoxie, IVD, cyanose en pèlerine, turgescence des jugulaires
- Traitement : *cf. Risques spécifiques*

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Hématome intracrânien (0,8 à 2,2 %)
- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
  - transfusion
  - discuter reprise chirurgicale

Brèche dure mère

- Redon non aspiratif
- ± Diamox (diminution de production du LCR, mais diurétique)

Douleurs post-craniotomie

- Antalgiques de niveau 2
- Tramadol et morphine
- Effets secondaires : nausées, somnolence

Nausées (50 %) et vomissements (40 %) postopératoires

- Dropéridol (Droleptan®) : 1 mg
- Ondansétron (Zophren®) : 4 à 8 mg

Déficit neurologique

Chirurgie sustentorielle

- Rechercher une étiologie : hématome, vasospasme, œdème cérébral, hydrocéphalie, infectieuses (méningite)
- Selon les cas :
  - discuter reprise chirurgicale
  - mise en place d'une dérivation ventriculaire
  - neuro-réanimation et lutte contre l'œdème cérébral (*cf. Objectifs de la neuro-anesthésie et Osmothérapie)*
  - si vasospasme : nimodipine (Nimotop®) 1 à 2 mg/h en surveillant le risque de baisse de la pression artérielle et donc de la pression de perfusion cérébrale (inhibiteur calcique vasodilatateur et inotrope négatif)

Chirurgie sous tentorielle

- Concerne la chirurgie de l'angle ponto-cérébelleux et du 4e ventricule
- Troubles de conscience, lésions des paires craniennes (troubles de déglutition, pneumopathie d'inhalation) :
  - discuter reprise chirurgicale

Risque épileptique

- Prévention pour la chirurgie sus-tentorielle
- Débutée en peropératoire (exemples de protocole) :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- valproate de sodium (Dépakine®) 10 mg/kg puis 1 mg/kg/h
- lévétiracétam (Keppra®) 500 mg 2 à 3 fois/j

Liées à la position en DV

- Kératite : ulcère de cornée
- Compression nerfs ulnaire, péronier commun : déficit sensitivo-moteur
- Atteinte cartilage de l'oreille, organes génitaux externes, poitrine
- Compression cutanéo-musculaire : rhabdomyolyse

Retardées

Infections

- Méningite de diagnostic difficile :
  - ponction lombaire : glycorachie, lactates, examen direct, culture
  - antibiothérapie à large spectre : C3G, fosfomycine, ± vancomycine

Liées au terrain

Maladie veineuse-thromboembolique

- Absence de prophylaxie médicamenteuse en postopératoire immédiat :
  - bas de contention veineuse
  - compression pneumatique intermittente externe
- Prophylaxie médicamenteuse reprise à la 24e heure postopératoire en l'absence de contre-indication chirurgicale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Hématomes sous-dural et extra-dural

Il s'agit d'une chirurgie intracranienne mais extra-parenchymateuse.

◆ Hématome extra-dural

Selon les auteurs, les hématomes extra-duraux représentent jusqu'à 9 % des traumatismes crâniens fermés sévères. Le plus souvent il s'agit d'une collection de sang d'origine artérielle (artère méningée moyenne par lésion de l'écaille temporale) chez un homme jeune. La symptomatologie est caractérisée par des troubles de conscience avec une amélioration temporaire avant une réaggravation dans un second temps. L'imagerie montre une lentille biconvexe hyperdense. C'est une indication chirurgicale d'évacuation de l'hématome en urgence si un des critères suivants est présent : épaisseur > 10 à 15 mm, diamètre de l'hématome estimé à 50 mm, déviation de la ligne médiane > 5 mm, signes d'engagement.

◆ Hématome sous-dural

Il peut être aigu (1 à 5 % des traumatismes crâniens, 22 % des traumatismes crâniens graves) ou chronique (le plus souvent dans un contexte de prise d'anticoagulants). Le plus souvent il s'agit d'une collection de sang d'origine veineuse. La symptomatologie est caractérisée par des troubles de conscience avec coma d'emblée. L'imagerie montre une lentille biconcave. Les indications opératoires concernent les hématomes sous-duraux de plus de 5 mm d'épaisseur avec un déplacement de la ligne médiane de plus de 5 mm.

◆ Position

- Décubitus dorsal avec tête légèrement proclive 15 à 20° ± rotation modérée de la tête < 45° sans hyperextension et avec jugulaires libres
- Décubitus ventral : fosse cérébrale postérieure, lobes occipitaux :
  - vérification des points d'appui

◆ Durée

De 2 à 4 heures selon les difficultés rencontrées pour le contrôle de l'hémostase

◆ Voie d'abord

Fonction de la localisation de l'hématome

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Temps forts de la chirurgie

- Shampooing rigoureux de la tête
- Mise en place de la tétière et positionnement de la tête
- Rasage partiel ou pas de rasage (selon l'habitude) du scalp
- Asepsie, puis infiltration cutanée de sérum physiologique adrénaliné (réduction du saignement) : 1 mg dans 250 mL, infiltration de 25 mL
- Champage
- Incision du scalp, relèvement du lambeau, retenu pas un écarteur autostatique ou fils de traction

Hématome extra-dural

- Craniotomie (volet osseux) centrée sur l'hématome
- Évacuation de l'hématome par aspiration et curetage doux
- Hémostase de l'artère méningée moyenne
- Suspension durale
- Repositionnement du volet osseux
- Fermeture avec ou sans drainage sous cutané aspiratif
- Pansement

Hématome sous-dural aigu

- Volet osseux large de décompression centré sur l'hématome
- Ouverture de la dure-mère et évacuation de l'hématome
- Si lésions cérébrales focales avec parenchyme contus et détruit : possibilité d'association à une lobectomie frontale ou temporale
- Si hypertension intracrânienne associée, plastie d'agrandissement de la dure-mère ou apposition par dessus le cerveau d'une couche épaisse de gaze hémostatique (Surgicel®), de dure mère synthétique, ou d'une éponge de fibrinogène et thrombine (TachoSil®)
- Selon les cas : remise en place du volet osseux, ou sacrifice de ce dernier si hypertension intracrânienne
- Fermeture du plan musculocutané sans drainage
- Mise en place d'un capteur de pression intracranienne si besoin
- Pansement

◆ Impératifs anesthésiques induits

Objectifs (*cf. Risques spécifiques*)

- Préserver les territoires cérébraux indemnes

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Préserver l'autorégulation du débit sanguin cérébral vis à vis de la pression artérielle moyenne
- Préserver la vasoréactivité cérébrale au CO_2
- Détente cérébrale (cerveau le plus compliant possible à l'intervention)
- Réveil précoce pour évaluation neurologique (uniquement après l'ablation de la tétière)

Évaluation préopératoire

- Évaluation neurologique :
  - estimation du risque de décompensation d'un hypertension intracrânienne
  - taille et localisation de l'hématome
  - examen neurologique (bilan et inventaire de la symptomatologie et des déficits)
  - antécédents neurologiques

Chirurgie non réflexogène

- Objectif : réveil précoce pour évaluation neurologique
- Possibilité d'anesthésie locale pour les hématomes sous-duraux chroniques
- AG profonde :
  - hypnotique de choix : propofol
  - si AVH : sévoflurane (baisse de la $CMRO_2$ et le moins vasodilatateur jusqu'à 1 MAC)
- Analgésie puissante :
  - temps les plus douloureux : mise en place de la tétière, incision cutanée, craniotomie, incision de la dure-mère, fermeture
  - intérêt du rémifentanil de 0,1 à 0,5 mcg/kg/min ou en mode AIVOC
- Curarisation : possible
- Si hypertension intracrânienne (risque majoré de vomissements à l'induction) ou contexte d'urgence : induction à séquence rapide
- Réhydratation et remplissage vasculaire :
  - NaCl 0,9 %
  - proscire les solutés hypotoniques (Ringer Lactate, sérum glucosé)
  - gélofusine si instabilité hémodynamique
- Monitorage :
  - systématique : ECG, PNI, SpO_2, capnographe, monitorage de la curarisation, surveillance de la température centrale
  - fortement recommandé selon l'état neurolgique préopératoire, le mécanisme de la lésion et l'existence de lésions associées : pression artérielle invasive, index bispectral, diurèse horaire
  - optionnel : oxymétrie cérébrale par spectroscopie de proche infra-rouge (NIRS)
- Perte de l'accès à la tête : importance de sécuriser l'accès aux voies aériennes supérieures (et les accès vasculaires)

Potentiel hémorragique

- Faible

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Dépend des rapports anatomiques vasculaires de voisinage :
  - détermination préalable du groupe sanguin et recherche de RAI

Antibioprophylaxie

- Classe Altemeier I
- Céfazoline 2 gr IVL, réinjection 1 gr si durée > 4 heures
- Si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 60 minutes
- Antibiothérapie curative probabiliste ou adaptée après prélèvements si processus infectieux

Risque d'hypothermie

Modéré, accru si chirurgie longue

Analgésie postopératoire

- Douleur d'intensité moyenne
- Analgésie multimodale

Risque thromboembolique postopératoire

Fonction du terrain et des circonstances (immobilisation)

Risques spécifiques

Hypertension intracrânienne et baisse du débit sanguin cérébral

- Pression de perfusion cérébrale (PPC) = pression artérielle moyenne (PAM) – pression intracrânienne (PIC)
- Variations de la PIC liées à l'œdème cérébral, aux variations du LCR (hydrocéphalie), aux variations du volume sanguin (hématome)
- Il existe une autorégulation du débit sanguin cérébral à divers facteurs : pression artérielle, capnie, PIC, PaO_2, etc.
- Les lésions neurologiques irréversibles apparaissent pour une PIC > 25 mm Hg pendant 5 minutes, ou > 40 mm Hg pendant 1 minute
- Il existe 2 types d'agresssions responsables de la majoration des zones d'ischémie cérébrale :
  - agressions cérébrales secondaires d'origine centrale :
    - hypertension intracrânienne
    - hydrocéphalie
    - œdème cérébral
    - convulsions
  - agressions cérébrales secondaires d'origine systémique :
    - hypotension artérielle
    - hypoglycémie
    - hypoxie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- hyperthermie
- hypo- ou hypercapnie
- anémie

Objectifs de la neuro-anesthésie

- Pression de perfusion cérébrale (PPC) entre 65 et 70 mm Hg
- Pression intracrânienne (PIC) < 20 mm Hg
- Température centrale < 38 °C
- Contrôle glycémique entre 5,5 et 7,5 mmol/l
- Normovolémie
- Normoxie : SpO_2 > 97 %
- Normocapnie
- Hb ≥ 10 gr/dl
- Natrémie > 140 mmol/l
- Correction des troubles de l'hémostase
- Prévention des épisodes comitiaux

◆ Événements peropératoires

Œdème cérébral

- Éviter l'hypervolémie
- Aprofondir l'anesthésie
- Osmothérapie :
  - mannitol 20 % : 0,20 à 1 gr/kg ou 1 à 5 mL/kg
  - sérum salé hypertonique à 7,5 % (jusqu'à 125 mL)
- Si persistant :
  - méthylprednisolone (Solumédrol®) 250 à 500 mg
  - penthotal : bolus de 50 à 100 mg ou administration continue de 1 à 3 gr/j

Hémorragiques

Souvent sous-estimée malgré la surveillance du champ opératoire et de l'aspiration chirurgicale.

- Secondaires à une lésion vasculaire
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS
  - compensation volume pour volume avec une macromolécule
  - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - saignement > 30 % de la masse sanguine totale
  - Hb < 7 g/dl (ou 10 g/dl si coronarien)
  - mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓ TA et ↑ Fc
- PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Ventilatoires

Hypoxie par :

- extubation : diminution $EtCO_2$ et des pressions d'insufflation :
  - auscultation
  - remise en décubitus dorsal (si possible)
  - réintubation
- intubation sélective secondaire à la mobilisation de la tête : modification du capnogramme, augmentation des pressions d'insufflation :
  - auscultation
  - retrait de la sonde d'intubation d'un cm
- inexpliquée : si DV, compression thoracique, augmentation des pressions d'insufflation :
  - vérifier le billot, l'absence de coudure ou d'obstruction de la sonde d'IOT
  - aspiration trachéale
  - curarisation

Embolie gazeuse

Risque si champ opératoire avec effractions veineuses au-dessus du niveau du cœur

- Favorisée par l'hypotension
- Risque cérébral et coronarien en cas de foramen ovale perméable
- Signes évocateurs : chute de l'$EtCO_2$, bruit de rouet à l'auscultation cardiaque, hypoxie, IVD, cyanose en pèlerine, turgescence des jugulaires
- Traitement :
  - compresses humides sur le champ opératoire « noyer le champ chirurgical »
  - compressions des jugulaires
  - aspiration par la VVC si VVC en territoire cave supérieure
  - maintien d'une PAM élevée > 90 mm Hg
  - si collapsus cardiovasculaire : remplissage vasculaires, amines
  - si embolie gazeuse paradoxale, déficits neurologiques au réveil : demander l'arrêt de la chirurgie, oxygénothérapie hyperbare

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Récidive de l'hématome
- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
  - discuter reprise chirurgicale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque épileptique

- Prévention pour la chirurgie sus-tentorielle
- Débutée en peropératoire (exemples de protocole) :
  - valproate de sodium (Dépakine®) 10 mg/kg puis 1 mg/kg/h
  - lévétiracétam (Keppra®) 500 mg 2 à 3 fois/j

Déficit neurologique

- Fonction du mécanisme du traumatisme, de l'existence de lésions associées, de l'intensité des déficits neurologiques préopératoires
- Rechercher une étiologie : hématome, vasospasme, œdème cérébral, hydrocéphalie, infectieuses (méningite)
- Selon les cas :
  - discuter reprise chirurgicale
  - mise en place d'une dérivation ventriculaire
  - neuro-réanimation et lutte contre l'œdème cérébral (*cf. Objectifs de la neuro-anesthésie et Osmothérapie*)
  - si vasospasme : nimodipine (Nimotop®) 1 à 2 mg/h en surveillant le risque de baisse de la pression artérielle et donc de la pression de perfusion cérébrale (inhibiteur calcique vasodilatateur et inotrope négatif)

Douleurs post-craniotomie

- Antalgiques de niveau 2
- Tramadol et morphine
- Effets secondaires : nausées, somnolence

Nausées (50 %) et vomissements (40 %) postopératoires

- Dropéridol (Droleptan®) : 1 mg
- Ondansétron (Zophren®) : 4 à 8 mg

Retardées

Infections

- Méningite de diagnostic difficile :
  - ponction lombaire : glycorachie, lactates, examen direct, culture
  - antibiothérapie à large spectre : C3G, fosfomycine, ± Vancomycine

Liées au terrain

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Implantation d'électrodes de stimulation cérébrale

La neuromodulation permet de stimuler certaines zones du système nerveux. Elle nécessite l'implantation d'électrodes de stimulation, qui sont reliées secondairement à un stimulateur.

Selon l'indication, les électrodes sont implantées :

- directement au cœur du système nerveux : stimulation cérébrale profonde (maladie de Parkinson, pathologies psychiatriques, dystonie, tremblement)
- à la surface du cerveau : stimulation corticale
- à la surface de la moelle épinière (région dorsale) : stimulation médullaire (douleurs chroniques réfractaires aux autres traitement, troubles spnhinctériens)

◆ Position

Position demi-assise ou décubitus dorsal tête fléchie

◆ Durée

Variable : en général longue pour des positionnements et réglage optimaux des sondes posées

◆ Voie d'abord

Selon la localisation de la cible : chirurgie percutanée, minimal invasive

◆ Temps forts de la chirurgie

Stimulation cérébrale

- Pose d'un cadre de stéréotaxie sous anesthésie locale
- Repérage préalable par techniques d'imagerie (TDM ou IRM) de la cible, puis simulation de la trajectoire jusqu'à la cible choisie
- Mise en place de l'arc de stéréotaxie
- Réalisation d'un trou de Trépan ou d'un trou à la mèche selon les coordonnées et la trajectoire choisies

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Implantation des électrodes (3 à 5) sous anesthésie locale avec stimulation per procédure afin de s'assurer de la bonne position

• Ou mise en place des électodes avec repérage simultané sous IRM sous anesthésie générale ; nécessite des précautions particulières (cf risques spécifiques)

• Pose d'un stimulateur sous anesthésie générale (peut être différée de plusieurs jours)

◆ Impératifs anesthésiques induits

Surveillance

Obligation d'une surveillance par monitorage standard (ECG, PNI, SpO_2) quel que soit le type d'anesthésie choisi (sédation avec ventilation spontanée, anesthésie générale avec ventilation invasive)

Consultation d'anesthésie

Obligatoire

Jeûne pré procédure et prémédication

• Les règles classiques du jeûne préopératoire s'appliquent

• Selon le terrain, prémédication par benzodiazépine ou hydroxyzine (Atarax®) 1 heure avant la procédure.

Gestion des voies aériennes supérieures, de l'oxygénation et de la ventilation

• Si absence d'assistance respiratoire :
  – obligation de conserver une ventilation spontanée efficace
  – oxygénation par le moyen le plus adapté : lunettes, masque, sonde

• Décision de recours à une assistance respiratoire, invasive (intubation trachéale, masque laryngé) ou non, à anticiper avant le début de la procédure car l'accès aux voies aériennes supérieures pendant la procédure n'est plus possible (ou très difficile)

Chirurgie non réflexogène

Sous anesthésie locale avec ou sans sédation

• Sous anesthésie générale pour la mise en place du stimulateur ou procédure sous IRM

• Objectif : évaluation neurologique

• Exemples de protocoles de sédation : propofol (AIVOC avec cible au site effet entre 0,5 et 2,5 µg/l), rémifentanil (AIVOC avec cible au site effet à 2 ng/mL)

• Exemple d'approfondissement de la sédation : propofol 0,3 à 0,5 mg/kg

• Attention à la potentialisation des effets dépresseurs respiratoires en cas d'utilisation simultanée du propofol et du rémifentanil

• Perte de l'accès à la tête : importance de sécuriser l'accès aux voies aériennes supérieures (et les accès vasculaires)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Faible

Antibioprophylaxie

- Classe Altemeier I
- Céfazoline 2 gr IVL, réinjection 1 gr si durée > 4 heures
- Si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 60 minutes
- Antibiothérapie curative probabiliste ou adaptée après prélèvements si processus infectieux

Risque d'hypothermie

Minime

Analgésie postopératoire

- Douleur d'intensité moyenne
- Analgésie multimodale

Risque thromboembolique postopératoire

Selon le terrain : prévention par bas de contention et compression pneumatique intermittente externe

Risques spécifiques

- Rayonnement électro-magnétique :
  - présent dans le cas particulier des prises en charge anesthésiques pour examen IRM
  - nécessité d'exclure tout matériel ferromagnétique dans la salle d'examen et d'adapter le monitorage et la mise en condition du patient en fonction des possibilités locales :
    - pousses-seringues amagnétiques ou contenant amagnétique permettant de faire pénétrer les pousses-seringues électriques dans la salle d'examen ou nécessiter d'allonger les lignes de perfusion afin de positionner les pousses-seringues électriques en dehors de la salle
    - respirateur amagnétique

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

Secondaires à une lésion vasculaire

Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle) : discuter l'indication chirurgicale ou le traitement endovasculaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Ventilatoires

Hypoxie par :
- extubation : diminution $EtCO_2$ et des pressions d'insufflation :
  - auscultation
  - remise en décubitus dorsal (si possible)
  - réintubation
- intubation sélective lors des changements de position de la tête : modification du capnogramme, augmentation des pressions d'insufflation :
  - auscultation
  - retrait de la sonde d'intubation d'un cm

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

Hématome intracrânien : diagnostic par imagerie : discuter reprise chirurgicale

Déficit neurologique

- Déficit moteur ou sensitif, troubles de l'humeur, troubles cognitifs
- Selon les cas : discuter reprise chirurgicale

Retardées

Infections

- Méningite de diagnostic difficile :
  - ponction lombaire : glycorachie, lactates, examen direct, culture
  - antibiothérapie à large spectre : C3G, fosfomycine, ± vancomycine

Cutanées

- Erosion et infection cutanées en regard du boitier de stimulation ou des connecteurs :
  - antibiothérapie
  - remplacement du matériel

Liées au terrain

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Implantation d'électrodes de stimulation médullaire

La neuromodulation permet de stimuler certaines zones du système nerveux. Elle nécessite l'implantation d'électrodes de stimulation, qui sont reliées secondairement à un stimulateur.

Selon l'indication, les électrodes sont implantées :
- directement au cœur du système nerveux : stimulation cérébrale profonde (maladie de Parkinson, pathologies psychiatriques, dystonie, tremblement)
- à la surface du cerveau : stimulation corticale
- à la surface de la moelle épinière (région dorsale) : stimulation médullaire (douleurs chroniques réfractaires aux autres traitements, troubles spnhinctériens)

◆ Position

Décubitus ventral ou latéral

◆ Durée

Variable : 30 minutes à deux heures

◆ Voie d'abord

Voie chirurgicale ou percutanée

◆ Temps forts de la chirurgie

- Repérage préalable par techniques d'imagerie (TDM ou IRM) de la cible
- Implantation des électrodes (3 à 5) sous anesthésie locale avec stimulation per procédure afin de s'assurer de la bonne position

◆ Impératifs anesthésiques induits

Surveillance

Obligation d'une surveillance par monitorage standard (ECG, PNI, SpO_2) si sédation avec ventilation spontanée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Consultation d'anesthésie

Obligatoire si anesthésie locale avec sédation

Jeûne pré procédure et prémédication

- Les règles classiques du jeûne préopératoire s'appliquent
- Selon le terrain, prémédication par benzodiazépine ou hydroxyzine (Atarax®) 1 heure avant la procédure

Gestion des voies aériennes supérieures, de l'oxygénation et de la ventilation

- Si sédation :
  - obligation de conserver une ventilation spontanée efficace
  - oxygénation par le moyen le plus adapté : lunettes, masque, sonde

Chirurgie non réflexogène

- Sous anesthésie locale avec ou sans sédation
- Objectif : évaluation neurologique
- Exemples de protocoles de sédation : propofol (AIVOC avec cible au site effet entre 0,5 et 2,5 µg/l), rémifentanil (AIVOC avec cible au site effet à 2 ng/mL) :
- Exemple d'approfondissement de la sédation : propofol 0,3 à 0,5 mg/kg
- Attention à la potentialisation des effets dépresseurs respiratoires en cas d'utilisation simultanée du propofol et du rémifentanil

Potentiel hémorragique

Faible

Antibioprophylaxie

- Classe Altemeier I
- Céfazoline 2 gr IVL, réinjection 1 gr si durée > 4 heures
- Si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 60 minutes
- Antibiothérapie curative probabiliste ou adaptée après prélèvements si processus infectieux

Risque d'hypothermie

Modéré

Analgésie postopératoire

- Douleur d'intensité moyenne
- Analgésie multimodale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque thromboembolique postopératoire

Selon le terrain : prévention par bas de contention et compression pneumatique intermittente externe

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

Secondaires à une lésion vasculaire

- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle) :
  - discuter l'indication chirurgicale ou le traitement endovasculaire

Ventilatoires

Hypoxie par :

- extubation : diminution $EtCO_2$ et des pressions d'insufflation :
  - auscultation
  - remise en décubitus dorsal (si possible)
  - réintubation
- intubation sélective lors des changements de position de la tête : modification du capnogramme, augmentation des pressions d'insufflation :
  - auscultation
  - retrait de la sonde d'intubation d'1 cm

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Hématome intracrânien :
- Diagnostic par imagerie : discuter reprise chirurgicale

Déficit neurologique

- Déficit moteur ou sensitif, troubles de l'humeur, troubles cognitifs
- Selon les cas : discuter reprise chirurgicale

Retardées

Infections

- Méningite de diagnostic difficile :
  - ponction lombaire : glycorachie, lactates, examen direct, culture
  - antibiothérapie à large spectre : C3G, fosfomycine, ± vancomycine

Cutanées

- Érosion et infection cutanées en regard du boitier de stimulation ou des connecteurs :
  - antibiothérapie
  - remplacement du matériel

Liées au terrain

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Traitement endovasculaire d'un anévrisme cérébral

Il s'agit de la dilatation focale d'une artère cérébrale avec un risque d'évolution vers la rupture, ou étant déjà rompue et responsable d'une hémorragie sous-arachnoïdienne.

Le plus souvent l'anévrisme est sacculaire, mais il peut être aussi fusiforme. La taille est variable de quelques mm à plus de 25 mm.

Les anévrismes sacculaires concernent la circulation antérieure (carotidienne) du polygone de Willis dans 95 % des cas et postérieure (vertébro-basillaire) dans 5 % des cas. 20 % des anévrismes sacculaires sont des formes multiples.

Deux types de traitement sont proposés aux patients : la chirurgie ou le traitement endovasculaire.

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

Variable selon la localisation, la taille de l'anévrisme et les difficultés de cathétérisme rencontrées

◆ Voie d'abord

Abord artériel fémoral

◆ Temps forts de la chirurgie

- Abord artériel fémoral
- Héparinisation :
  - 5 000 UI après ponction artérielle
  - relais par 35 à 50 UI/kg/h : objectif 2 à 3 fois témoin
  - discuter antagonisation par Protamine en fin de procédure
- Cathétérisme de l'anévrisme (système coaxial)
- Mise en place d'un ballon de protection
- Occlusion de l'anévrisme sous fluoroscopie par :
  - mise en place de *coils* :
    - avec ou sans hydrogel : expansion au contact du sang et meilleure occlusion de l'anévrisme
    - avec ou sans polymère bioactif : stimule la formation d'une néo-intima au niveau du collet
- Mise en place de stent si collet large (à éviter en période hémorragique car nécessite une double anti-agrégation)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Contraintes géographiques

Dans une salle de radiologie interventionnelle, il existe deux zones :

- zone contrôlée :
  - zone de localisation du tube où le rayonnement est le plus important
  - port de dosimétrie passive et opérationnelle obligatoire
  - si obligation de présence en zone contrôlée pendant la procédure, obligation de revêtir des protections plombées (tablier, jupe, protège-cou, etc.)
  - induction et anesthésie en zone contrôlée
  - pendant la procédure l'équipe d'anesthésie est à distance du patient (au niveau de la zone surveillée)
  - obligation de disposer du matériel minimum à la réalisation et surveillance d'une anesthésie : moniteur de surveillance (ECG, PNI, SpO_2), chariot d'urgence (comprenant les drogues d'urgence et les agents de l'anesthésie), matériel d'intubation et de ventilation, ventilateur d'anesthésie, aspiration fonctionnelle
- zone surveillée :
  - protégé par une vitre plombée
  - port de dosimétrie passive obligatoire
  - surveillance de l'anesthésie en zone surveillée au moyen de répétiteurs, pas toujours disponibles comme au scanner.

Objectifs (*cf. Risques spécifiques*)

- Préserver les territoires cérébraux indemnes
- Préserver l'autorégulation du débit sanguin cérébral vis à vis de la pression artérielle moyenne
- Préserver la vasoréactivité cérébrale au CO_2
- Détente cérébrale (cerveau le plus compliant possible à l'intervention)
- Réveil précoce pour évaluation neurologique (uniquement après l'ablation de la tétière)

Évaluation préopératoire

- Évaluation neurologique :
  - estimation du risque de décompensation d'une hypertension intracrânienne
  - taille et localisation de l'anévrisme
  - examen neurologique (bilan et inventaire de la symptomatologie et des déficits)
  - antécédents neurologiques
  - traitements en cours : poursuite du traitement par corticoïdes et anti-épileptique pré-existant
- État général du patient

Chirurgie non réflexogène

- Objectif : réveil précoce pour évaluation neurologique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- AG profonde :
  - hypnotique de choix : propofol
  - si AVH : sévoflurane (baisse de la $CMRO_2$ et le moins vasodilatateur jusqu'à 1 MAC)
- Curarisation : immobilité requise
- Si hypertension intracrânienne : induction à séquence rapide (risque majoré de vomissements à l'induction)
- Réhydratation et remplissage vasculaire :
  - NaCl 0,9 %
  - proscire les solutés hypotoniques (Ringer Lactate, sérum glucosé)
  - gélofusine si instabilité hémodynamique
- Monitorage :
  - systématique : ECG, PNI, SpO_2, capnographe, monitorage de la curarisation, surveillance de la température centrale
  - fortement recommandé : pression artérielle invasive, index bispectral, diurèse horaire
  - optionnel : oxymétrie cérébrale par spectroscopie de proche infra-rouge (NIRS)
- Perte de l'accès à la tête avec équipe d'anesthésie située aux pieds pendant la procédure
- Tubulures de perfusion longues et sécurisation des accès veineux et des voies aériennes

Potentiel hémorragique

Faible : détermination préalable du groupe sanguin et recherche de RAI

Antibioprophylaxie

- Classe Altemeier I
- Céfazoline 2 gr IVL, réinjection 1 gr si durée > 4 heures
- Si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 60 minutes
- Antibiothérapie curative probabiliste ou adaptée après prélèvements si processus infectieux

Risque d'hypothermie

Modéré, accru si chirurgie longue

Analgésie postopératoire

- Douleur d'intensité moyenne
- Analgésie multimodale

Héparinisation

- 5 000 UI après ponction artérielle
- Relais par 35 à 50 UI/kg/h : objectif 2 à 3 fois témoin
- Discuter antagonisation par Protamine en fin de procédure

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Anti-agrégation

- Anévrisme programmé :
  - aspirine 250 mg IVD après ponction artérielle
- Stent :
  - clopidogrel (Plavix®) 150 à 300 mg la veille (ou dose de charge si non programmé) puis relais par 75 mg/j pendant 1 semaine
- Thrombose de stent ou artériel (traitement curatif) :
  - abciximab (Reopro®) :
    - in situ en intra-artériel : 2 mg, maximum 0,25 mg/kg
    - si récupération par angioplastie, relais IVSE 0,125 µg/kg/min pendant 12 heures, maximum 10 µg/min

Risque thromboembolique postopératoire

Dépend du terrain : prévention par bas de contention et compression pneumatique intermittente externe

Risques spécifiques

Hypertension intracrânienne et baisse du débit sanguin cérébral

- Pression de perfusion cérébrale (PPC) = pression artérielle moyenne (PAM) – pression intracrânienne (PIC)
- Variations de la PIC liées à l'œdème cérébral, aux variations du LCR (hydrocéphalie), aux variations du volume sanguin (hématome)
- Il existe une autorégulation du débit sanguin cérébral à divers facteurs : pression artérielle, capnie, PIC, PaO_2, etc.
- Les lésions neurologiques irréversibles apparaissent pour une PIC > 25 mm Hg pendant 5 minutes, ou > 40 mm Hg pendant 1 minute
- Il existe 2 types d'agresssions responsables de la majoration des zones d'ischémie cérébrale :
  - agressions cérébrales secondaires d'origine centrale :
    - hypertension intracrânienne
    - hydrocéphalie
    - œdème cérébral
    - convulsions
  - agressions cérébrales secondaires d'origine systémique :
    - hypotension artérielle
    - hypoglycémie
    - hypoxie
    - hyperthermie
    - hypo- ou hypercapnie
    - anémie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Objectifs de la neuro-anesthésie

- Pression de perfusion cérébrale (PPC) entre 65 et 70 mm Hg
- Pression intracrânienne (PIC) < 20 mm Hg
- Température centrale < 38 °C
- Contrôle glycémique entre 5,5 et 7,5 mmol/l
- Normovolémie
- Normoxie : SpO_2 > 97 %
- Normocapnie
- Hb ≥ 10 gr/dl
- Natrémie > 140 mmol/l
- Correction des troubles de l'hémostase
- Prévention des épisodes comitiaux

◆ Événements peropératoires

Œdème cérébral

- Éviter l'hypervolémie
- Aprofondir l'anesthésie
- Osmothérapie :
  - mannitol 20 % : 0,20 à 1 gr/kg ou 1 à 5 mL/kg
  - sérum salé hypertonique à 7,5 % (jusqu'à 125 mL)
- Si persistant :
  - méthylprednisolone (Solumédrol®) 250 à 500 mg
  - penthotal : bolus de 50 à 100 mg ou administration continue de 1 à 3 gr/j

Thrombo-embolique

- Plus important si stent et *remodeling* que *coils* simples :
  - renforcer l'héparinothérapie
  - association à des antiagrégants
  - retrait de *coils* ayant migré
  - angioplastie intra-stent
  - thrombose partielle de stent :
    - perfusion in situ d'anti GpIIb-IIIa
  - Thrombolyse in situ :
    - que si thrombose grave et échec des autres thérapeutiques
    - rtPA (Actilyse®)
    - risque hémorragique majeur si hémorragie sous-arachnoïdienne préalable

Rupture d'anévrisme

- Extravasation de produit de contraste

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle) :
  – protamine dose pour dose d'héparine des 4 dernières heures
  – tamponnement interne par inflation d'un ballonnet dans le vaisseau porteur et embolisation rapide de l'anévrisme
  – transfusion de plaquettes si aspirine ou clopidogrel
  – discuter l'indication chirurgicale et la pose de dérivation ventriculaire externe si persistance de l'œdème cérébral ou inondation ventriculaire

Dissection artérielle

Angioplastie et mise en place de stent

Hématome au point de ponction

- Absence d'ablation de la voie fémorale avant 24 heures
- Compression manuelle
- Discuter indication chirurgicale

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Rupture d'anévrisme

- Céphalées en coup de poignard
- Urgence thérapeutique :
  – occlusion endovasculaire de l'anévrisme
  – discuter l'indication chirurgicale

Déficit neurologique

- Rechercher une étiologie : hématome, vasospasme, œdème cérébral, hydrocéphalie, infectieuses (méningite)
- Selon les cas :
  – discuter reprise chirurgicale
  – mise en place d'une dérivation ventriculaire
  – neuro-réanimation et lutte contre l'œdème cérébral (*cf. Objectifs de la neuro-anesthésie et Osmothérapie*)
  – vasospasme (de J4 jusqu'à J21) :
    • surveillance clinique : confusion, troubles de conscience, déficits neurologiques
    • surveillance régulière par doppler trans-crânien : vélocités de l'artère cérébrale moyenne avec index de pulsatilité < 1,20
    • nimodipine (Nimotop®) 1 à 2 mg/h en surveillant le risque de baisse de la pression artérielle et donc de la pression de perfusion cérébrale (inhibiteur calcique vasodilatateur et inotrope négatif)

Liées au terrain

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chapitre 6

Chirurgie ophtalmologique

Cataracte / 185

Chirurgie vitrorétinienne (décollement de la rétine et vitrectomie) / 188

Glaucome / 192

Strabisme / 195

Voies lacrymales (obstruction du canal lacrymonasal) / 198

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Cataracte

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

15 à 30 minutes

◆ Voie d'abord

Conjonctivale

◆ Temps forts de la chirurgie

Extraction extracapsulaire : pharmacoémulsification (technique de référence)

- Incision cornéenne
- Capsulorhexie antérieure : ouverture et dissection de la paroi antérieure de la capsule
- Injection de substances viscoélastiques
- Fragmentation du cristallin (à l'aide d'une sonde à ultrasons)
- Évacuation des fragments du cristallin par un système d'irrigation-aspiration
- Mise en place de l'implant dans le sac (implant de chambre postérieure)
- Aspiration de la substance viscoélastique
- Fermeture cornéenne si nécessaire

Extraction intracapsulaire : extraction manuelle (technique historique ; seule indication : subluxation d'un cristallin cataracté)

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

La chirurgie de la cataracte n'est pas une chirurgie à risque de réflexe oculocardiaque.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Aucun

- Geste chirurgical possible sous AVK ou aspirine si anesthésie topique ou AG
- Si ALR, arrêt des AVK nécessaire, poursuite de l'aspirine possible

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre
- Classe I Altemeier
- Lévofloxacine (Tavanic®) *per os* : 500 mg 12 heures avant l'intervention, et 500 mg 2 à 4 heures avant (si facteurs de risque)

Risque d'hypothermie

Néant

Analgésie postopératoire

- Indolore dans 95 % des cas
- Paracétamol *per os* suffisant
- Si anesthésie locorégionale (bloc péribulbaire) : meilleure analgésie postopératoire dans les heures qui suivent le geste
- Si douleur persistante : penser à l'hypertonie oculaire acétazolamide (Diamox®)

Risque thromboembolique postopératoire

- Pas de repos au lit prolongé donc pas de recommandation particulière
- Chirurgie ambulatoire la plupart du temps

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

Du fait de la fragilité particulière des vaisseaux choroïdiens, une hémorragie artérielle peut survenir en cas d'augmentation brutale du gradient de pression à travers leurs parois. Cette situation peut se rencontrer lors d'une poussée hypertensive à bulbe ouvert, ou lors d'une baisse brutale de PIO à l'ouverture du bulbe. En l'absence de contre-pression intra-oculaire, ceci peut aboutir à une hémorragie expulsive, gravissime, qui entraîne en général la perte de l'œil par décollement de la totalité de la rétine.

Hémodynamique

- Aucun lié à la chirurgie en elle-même (car pas d'activation du ROC)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Utilisation de collyres sympathomimétiques (adrénaline à 1 et 2 %, phényléphrine à 5 et 10 %) comme mydriatiques : ils sont généralement réservés à l'usage périopératoire et en irrigation peropératoire en chambre antérieure. Les effets délétères sont ceux d'une stimulation alpha-adrénergique (tachycardie, hypertension, flush, etc.).

Lésions de voisinage

La principale complication opératoire est la rupture capsulaire postérieure

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

- Pas de complication extra-ophtalmologique particulière
- Endophtalmie dont le pronostic est incertain
- Œdème de cornée
- Phototraumatisme maculaire (par le microscope opératoire lors de la chirurgie)
- Complications rétiniennes telles que décollement de rétine ou œdème maculaire cystoïde, notamment chez le diabétique
- Luxation du noyau ou luxation d'implants

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chirurgie vitrorétinienne (décollement de la rétine et vitrectomie)

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

30 minutes à 2 heures pour la vitrectomie et 1 heure pour la chirurgie *ab externo*

◆ Voie d'abord

Voie conjonctivale

◆ Temps forts de la chirurgie

Chirurgie *ab interno* (vitrectomie)

- Dépose de la conjonctive
- Plusieurs sclérotomies pour l'introduction des instruments (vitréotome, infusion, endo-illumination) dans le segment postérieur
- Rétinopexie par cryoapplication ou laser
- Ou tamponnement interne par un gaz expansif : CF_4 qui se résorbe en 4 semaines, C_2F_6 en 6 semaines et C_3F_8 en 8 semaines
- Arrêt du N_2O 10 à 15 minutes avant l'injection du gaz car diffusion du N_2O dans la bulle
- Fermeture

Chirurgie *ab externo*

- Mise en place de crochets au niveau des muscles oculomoteurs pour permettre leur traction
- Cryothérapie et indentation localisée ou circonférentielle (cerclage)
- Augmentation de la pression intraoculaire (jusqu'à 210 mmHg pendant quelques minutes lors du cerclage)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

• Réflexe oculo-cardiaque (ROC) essentiellement chirurgie *ab externo* : bradycardie profonde, hyperactivité vagale (malaise général, nausées, vomissements, etc.), troubles du rythme cardiaque, troubles de la conduction jusqu'à l'arrêt sinusal

• Sujets les plus exposés : enfants, femmes, sujets anxieux, patient sous traitement β-bloquant

• Facteurs favorisants le ROC : hypoxie, hypercapnie, acidose, AG trop légère :
  – une ALR de qualité permet de l'atténuer suffisamment
  – prévention par des manipulations douces et progressives du chirurgien
  – injection intraveineuse en préopératoire immédiat d'anticholinergique : atropine (10 mg/kg) si une prévention anticholinergique est requise.
  – atropine prête à l'emploi
  – monitorage du patient, scope, etc.

• Réflexe oculo-respiratoire (ROR) : apparition de trouble du rythme respiratoire secondaire aux mêmes types de stimulus oculaire que le ROC

• Bradypnée profonde entraînant une hypercapnie voire une hypoxie qui favorisent le risque de ROC

• Une AG trop légère peut favoriser le ROR :
  – aucun traitement pharmacologique spécifique curatif ou préventif efficace sur le ROR
  – prévention par des manipulations douces et progressives du chirurgien

• Réflexe oculo-émétique : en postopératoire

Potentiel hémorragique

Ab interno mais peu hémorragique

Antibioprophylaxie

• Chirurgie propre ; classe I Altemeier

• Lévofloxacine (Tavanic®) 500 mg *per os* : 1 cp 12 heures avant et 1 cp 2 à 4 heures avant (si facteurs de risque)

Risque d'hypothermie

Pas de risque propre à la chirurgie

Analgésie postopératoire

• Douloureux en postopératoire :
  – importance de l'analgésie peropératoire : morphiniques
  – meilleure analgésie avec l'ALR : l'analgésie résiduelle contribue à la réduction du réflexe oculo-émétique et de la douleur postopératoire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– AL en fin d'intervention
– intérêt de l'association paracétamol/morphinique/AINS (car traction sur muscles et inflammation)

Risque thromboembolique postopératoire

Chez les patients à risque de thrombose, devant bénéficier d'une chirurgie de la rétine :
• prévention mécanique (bas de contention) en raison de la longueur de la chirurgie et de la période d'alitement qui suit l'intervention

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

• Rare, sans retentissement hémodynamique
• En cas de lésion vasculaire, maintenir une pression artérielle basse pour limiter le saignement

Hémodynamique

Bradycardie quand stimulation du ROC

Respiratoires

Bradypnée quand stimulation du ROR

Lésions de voisinage

Lésion de la sclère (contrôle de la TA pour diminuer le saignement)

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

• Hypertonie oculaire due aux variations de la taille de la bulle se manifestant entre autres par des nausées et vomissements fréquents et des douleurs plus intenses que dans les autres types de chirurgies ophtalmiques. Culmine 8 à 12 heures après l'intervention :
– administration d'acétazolamide (Diamox®) IV ou PO : 250 à 500 mg toutes les 6 heures pendant 12 heures pour diminuer la pression intra-oculaire
– analgésie allant jusqu'à l'utilisation d'opiacés à l'acmé de la douleur
• NVPO :
– les halogénés, l'étomidate et, dans une moindre mesure, le thiopental semblent en favoriser la survenue

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - à l'inverse, le propofol est connu pour ses propriétés antiémétisantes
  - prévention des NVPO : dropéridol (1,25 mg), dexaméthasone (4 à 8 mg), ondansétron (4 mg)
  - les nausées et vomissements semblent survenir moins fréquemment après une ALR
- Douleurs :
  - si absence d'hypertonie oculaire : antalgique mineur seul
- Douleurs due au pelage de l'épithélium de la cornée :
  - pansements renouvelés de pommade à la vitamine A
- Tamponnement par un gaz expansif, et selon la localisation de la lésion rétinienne :
  - positionnement en décubitus latéral ou ventral est nécessaire en postopératoire
- Ischémie du segment antérieur (rare) : douleur, baisse de l'acuité visuelle :
  - urgence chirurgicale

Tardives

- Augmentation de la PIO lors d'une anesthésie générale (pour une chirurgie non ophtalmique) ultérieure utilisant du N_2O chez les patients récemment opérés d'un décollement de rétine et ayant un tamponnement interne avec un gaz insoluble. Si PIO > 70 mmHg, risque élevé d'occlusion de l'artère centrale de la rétine :
  - donc contre-indication du protoxyde d'azote dans les semaines qui suivent une chirurgie *ab interno* avec utilisation de gaz expansif
  - la durée de la contre-indication est fonction de la durée de résorption du gaz utilisé.
- Cataracte
- Récidive du décollement de la rétine
- Endophtalmie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Glaucome

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

30 à 60 minutes

◆ Voie d'abord

Voie conjonctivale

◆ Temps forts de la chirurgie

Objectif de la chirurgie : diminuer la pression intraoculaire (PIO) en augmentant l'espace de diffusion de l'humeur aqueuse

Glaucome primitif à angle ouvert (GPAO) ou glaucome chronique

Trabéculectomie (technique standard) ; chirurgie à globe ouvert :
- ouverture conjonctivale
- volet scléral lamellaire
- réalisation d'un tunnel scléral qui rejoint le trabeculum et par lequel l'humeur aqueuse est drainée vers l'espace sous-conjonctival
- suture du volet
- suture conjonctivale étanche

Sclérotomie profonde non perforante (quand angle est largement ouvert) :
- respect de la paroi sclérale sans ouverture du globe oculaire
- possibilité d'application locale d'antimitotiques (mitomycine C, 5-fluorouracile) empêchant la prolifération fibroblastique

Glaucome aigu par fermeture de l'angle (GFA)

Iridectomie périphérique ou sectorielle

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Risque faible de réflexe oculocardiaque par augmentation de la pression intra-orbitaire (PIO) :
  – minimiser les pics de PIO
  – l'hypertonie préopératoire est généralement contrôlée par des agents hypotonisants comme l'acétazolamide et le mannitol
- En cas d'ALR : des pics de PIO de plus 40 mmHg peuvent être mesurés immédiatement après l'injection anesthésique. Cependant, cette élévation est transitoire, et à la levée de la compression la PIO est plus basse qu'avant l'anesthésie :
  – ALR est à éviter en cas de glaucome très évolué : la compression post-ALR nécessaire après avoir fermé les paupières peut être source de diminution du débit sanguin au nerf optique, compromettant ainsi le pronostic visuel
  – préférer l'anesthésie par topique
- En peropératoire, la PIO dépend essentiellement du volume sanguin choroïdien, qui lui-même dépend de la pression veineuse centrale et de la PcO_2 (l'augmentation de la PcO_2 provoque une augmentation linéaire de PIO par vasodilatation choroïdienne). Toute gêne au retour veineux céphalique (toux, vomissement) provoque une élévation immédiate de PIO. Un effort de toux peut ainsi augmenter la PIO de 30 à 40 mmHg.
- Effets des agents anesthésiques sur la PIO :
  – à l'exception de la succinylcholine et de la kétamine quand elles sont utilisées isolément, la plupart des agents anesthésiques diminuent la pression-oculaire ou sont sans effet sur elle
  – l'injection concomitante de deux ou trois agents différents à des fins anesthésiques résulte habituellement en une diminution de la pression intra-oculaire

Potentiel hémorragique

Non hémorragique

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre
- Classe I Altemeier
- Si trabéculectomie et facteurs de risque : lévofloxacine (Tavanic®) 500 mg *per os*, 1 cp 12 heures avant l'intervention et 1 cp 2 à 4 heures avant

Risque d'hypothermie

Pas de risque propre à la chirurgie

Analgésie postopératoire

Douleurs postopératoires modérées :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- bonne analgésie initiale quand ALR ou topique
- paracétamol *per os* suffisant
- si la douleur persiste, penser à l'hypertonie oculaire : acétazolamide (Diamox®)

Risque thromboembolique postopératoire

Pas de repos au lit prolongé, donc pas de recommandation particulière.

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

En cas de lésion vasculaire, maintenir une pression artérielle basse contrôlée pour limiter le saignement

Respiratoires

Patients aux antécédents de bronchite chronique : en plus des mouvements intempestifs gênants pour le chirurgien, un effort de toux peut augmenter la PIO jusqu'à 70 mmHg et provoquer des complications chirurgicales :

- l'objectif est de prévenir les efforts de toux, en particulier si l'intervention doit se dérouler sous ALR
- reconsidérer le traitement et le renforcer si besoin
- kinésithérapie respiratoire intensive et aérosols
- les faibles doses de morphiniques et/ou de lidocaïne intraveineuse (1 mg/kg) administrés en début d'intervention peuvent être utiles pour déprimer le réflexe de toux

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Nausées et vomissements : peu fréquents

Retardées

- Cataracte
- Hypotonie précoce avec décollement choroïdien
- Infection du globe oculaire par la fistule

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Strabisme

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

30 à 90 minutes

◆ Voie d'abord

Incision limbique ou conjonctivale

◆ Temps forts de la chirurgie

- Dépose de la conjonctive
- Désinsertion des muscles puis réinsertion en fonction du strabisme (traction des muscles)
- Fermeture conjonctivale

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Une des interventions les plus réflexogènes concernant le réflexe oculo-cardiaque (ROC) responsable d'une bradycardie profonde, hyperactivité vagale (malaise général, nausées, vomissements, etc.), troubles du rythme cardiaque, troubles de la conduction jusqu'à l'arrêt sinusal
- Sujets les plus exposés : enfants, femmes, sujets anxieux, patient sous traitement β-bloquant
- Facteurs favorisants le ROC : hypoxie, hypercapnie, acidose, AG trop légère :
  - une ALR de qualité permet de l'atténuer suffisamment
  - prévention par des manipulations douces et progressives du chirurgien
  - injection intraveineuse en préopératoire immédiat d'anticholinergique : atropine (10 mg/kg) si une prévention anticholinergique est requise

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - atropine prête à l'emploi
  - monitorage du patient, scope, etc.

- Réflexe oculo-respiratoire (ROR) : apparition de troubles du rythme respiratoire secondaires aux mêmes types de stimulus oculaire que le ROC
- Bradypnée profonde entraînant une hypercapnie voire une hypoxie qui favorisent le risque de ROC
- Une AG trop légère peut favoriser le ROR :
  - aucun traitement pharmacologique spécifique curatif ou préventif efficace sur le ROR
  - prévention par des manipulations douces et progressives du chirurgien

Potentiel hémorragique

Non hémorragique

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre
- Classe I Altemeier
- Absence d'antibioprophylaxie

Risque d'hypothermie

Pas de risque propre à la chirurgie

Analgésie postopératoire

Douloureux en postopératoire :
- importance de l'analgésie peropératoire : morphiniques
- meilleure analgésie avec l'ALR : l'analgésie résiduelle contribue à la réduction du réflexe oculo-émétique et de la douleur postopératoire
- moins de douleur en postopératoire si ALR
- AL en fin d'intervention
- intérêt de l'association paracétamol/morphinique/AINS (car traction sur muscles et inflammation)

Risque thromboembolique postopératoire

Pas de repos au lit prolongé donc pas de recommandation particulière

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

- Rare, sans retentissement hémodynamique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• En cas de lésion vasculaire, maintenir une pression artérielle basse pour limiter le saignement

Hémodynamique

• La bradycardie secondaire au ROC après traction musculaire rapide, en particulier du muscle droit médial, est un phénomène transitoire nécessitant parfois un complément d'injection d'atropine, mais disparaissant après relâchement du muscle

• On observe une hyperactivité vagale

Respiratoires

Bradypnée par stimulation du ROR

Lésions de voisinage

Lésion de la sclère : saignement

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Nausées et vomissements postopératoires fréquents : entre la 2e et la 8e heure :

• les halogénés, l'étomidate et, dans une moindre mesure, le thiopental semblent en favoriser la survenue

• à l'inverse, le propofol est connu pour ses propriétés antiémétisantes

• prévention des NVPO : dropéridol (1,25 mg), dexaméthasone (4 à 8 mg), ondansétron (4 mg)

• les nausées et vomissements semblent survenir moins fréquemment après une ALR

Ischémie du segment antérieur : début des symptômes 24 heures après l'intervention : urgence chirurgicale

Retardées

• Désinsertion d'un muscle

• Endophtalmies sont exceptionnelles et classiquement rapportées à un point transfixiant

• Cellulite orbitaire (2e-3e jour) : antibiotique intraveineux et local

• Allergie aux collyres

• Diplopie postopératoire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Voies lacrymales (obstruction du canal lacrymonasal)

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

30 min

◆ Voie d'abord

Au niveau du canthus interne ou par voie endonasale

◆ Temps forts de la chirurgie

Voie externe (la plus classique) : dacryo-cysto-rhinostomie

- Incision cutanée canthale
- Ostéotomie
- Marsupialisation du sac lacrymal par anastomose du sac lacrymal et de la muqueuse nasale
- Intubation bicanaliculonasale et passage de la sonde par l'ostéotomie
- Suture cutanée

Voie endonasale (souvent réalisé en collaboration avec un chirurgien ORL)

- Les gestes endonasaux sont guidés par la transillumination canaliculaire.
- Repérage du sac lacrymal
- Résection de la tête du cornet moyen
- Ostéotomie initiale de l'os lacrymal
- Incision du sac lacrymal
- Lambeaux muqueux : accolement de la muqueuse nasale et de la paroi du sac

www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Non

Potentiel hémorragique

Si AG, nécessité de mettre en place un packing pharyngé pour éviter le passage dans la trachée du sang en provenance de la zone opératoire.

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre
- Classe I Altemeier
- Plaie des voies lacrymales : aminopénicilline et inhibiteur des β-lactamases 1 g, réinjection si > 2 heures

Risque d'hypothermie

Pas de risque propre à la chirurgie

Analgésie postopératoire

Protocole antalgique standard : paracétamol ± antalgique de palier 2

Risque thromboembolique postopératoire

Pas de repos au lit prolongé donc pas de recommandation particulière

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

Saignement de la zone opératoire :
- réduit par l'application endonasale d'un vasoconstricteur, la position proclive, et l'anesthésie profonde avec une hypotension artérielle contrôlée modérée (PA systolique entre 100-110 mmHg)

Risque rare d'hémorragie orbitaire se traduisant par une exophtalmie, ptôsis et ecchymose des paupières :
- l'utilisation de mannitol, timolol, acétazolamide sont des adjuvants utiles

Respiratoires

Risque d'inhalation de sang :
- nécessité d'un packing pharyngé

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Infectieux

Fracture de la lame criblée avec fuite de liquide céphalorachidien détecté par le signe du double anneau :
- antibiothérapie
- surveillance neurologique

Lésions de voisinage

Fracture de la lame criblée

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Retardées

- Hémorragies : peuvent survenir dans les 24 heures qui suivent la chirurgie et sont alors souvent dues à des pics tensionnels. Un deuxième pic de fréquence se situe entre le 4e et le 7e jour postopératoire lors de la rétraction du caillot.
- Emphysème orbitaire
- Infections (dacryocystite)
- Extériorisation de la sonde

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chapitre 7

Chirurgie ORL

Amygdalectomie et adénoïdectomie chez l'adulte / 202
Aérateurs transtympaniques (ATT) / 206
Chirurgie endo-nasale (rhino-septoplastie, fracture des os propres du nez) / 208
Laryngectomie / 212
Laryngoscopie directe en suspension (LDS) / 217
Méatotomie moyenne (sinus maxillaire) / 221
Thyroïdectomie / 225
Trachéotomie / 229
Tympanoplastie / 233

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Amygdalectomie et adénoïdectomie chez l'adulte

Les amygdales palatines sont formées d'un tissu lymphoïde normal, situées dans la gorge au niveau du voile du palais, de chaque côté de la luette. L'ablation des amygdales se justifie pour des infections récidivantes (angines) ou si leur volume gêne la respiration ou la déglutition, ou encore si elles sont responsables de complications infectieuses.

◆ Position

- Chirurgie céphalique
- Décubitus dorsal
- Position de Rose (hyper extension de la tête)
- Billot d'épaule

◆ Durée

30 à 60 minutes

◆ Voie d'abord

Voie d'abord intrabuccale :

- chirurgien à la tête de la table
- écarteur mâchoire pour ouverture maximale

◆ Temps forts de la chirurgie

- Adénoïdectomie :
  - adénoïdectomie en premier
  - curette dans le nasopharynx
- Amygdalectomie :
  - pôle supérieur des amygdales tenu fermement
  - dissection lit amygdalien
  - hémostase soignée :
    - électrocoagulation
    - suture

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie cervicale et endobuccale

- Chirurgie céphalique ; chirurgien à la tête et absence d'accès à la sonde d'intubation durant la chirurgie :
  - double fixation
  - intubation orotrachéale ou nasotrachéale (en accord avec le chirurgien)
  - sonde armée ou préformée orale
  - sécurisation des raccords du circuit de ventilation (IOT, filtre, raccord annelé, circuit de ventilation)
- Protection oculaire renforcée
- Risque saignement intrabuccal : ballonnet de la sonde légèrement surgonflé afin d'éviter l'inhalation de sang

Terrain

- Infection chronique des voies aériennes supérieures
- Hyperréactivité bronchique :
  - report chirurgie en l'absence d'urgence
- Abcès périamygdalien (chirurgie en urgence) : infection/sepsis
  - accès voies aériennes
- Syndrome d'apnée du sommeil :
  - appareillage ventilation
  - apnée périopératoire
  - risque intubation difficile

Chirurgie réflexogène

Risque bronchospasme/laryngospasme :
- saignement
- chirurgie ORL
- terrain asthmatique

Chirurgie courte durée

- Drogues d'action courte
- Curarisation : faciliter l'intubation, diminution traumatisme sonde armée, facilite l'ouverture chirurgicale de la bouche

Potentiel hémorragique

- Groupage systématique
- Faible risque peropératoire chez l'adulte
- Volume modéré en général
- Risque inhalation estomac/bronchique (défaut packing) :
  - hémostase par électrocoagulation durant intervention
- Risque d'hémorragie postopératoire immédiate

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Antibioprophylaxie

- Chirurgie réglée pas d'antibioprophylaxie
- Abcès :
  - antibiothérapie curative (germes cavité buccale)

Risque d'hypothermie

Faible (durée courte/absence d'exposition des viscères)

Risque extubation/atteinte sonde d'intubation

Chirurgie à haut risque :
- sécurisation fixation
- sonde armée

Analgésie postopératoire

- Paracétamol
- Palier 2 : nefopam/tramadol
- Utilisation morphine prudente : risque apnée postopératoire

Risque thromboembolique postopératoire

- Lever précoce
- Bas de contention
- Pas d'indication aux anticoagulants

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

Saignement de la loge amygdalienne/d'adénoïdectomie :
- vérification pression ballonnet
- hémostase chirurgicale

Respiratoires

- Lié au terrain : infection bronchopulmonaire/SAOS
- Risque bronchospasme/laryngospasme :
  - bronchodilatateurs
  - approfondissement de l'anesthésie
  - curarisation si besoin
- Extubation sonde d'intubation par équipe chirurgicale :
  - surveillance : $EtCO_2$/SpO_2/auscultation
  - arrêt chirurgie réintubation en urgence
  - prévention : sonde armée et fixation renforcée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Sonde intubation endommagée :
  - surveillance : $EtCO_2$/SpO_2/auscultation
  - réintubation sur guide échangeur creux
  - prévention : sonde armée et fixation renforcée

Hypothermie

Faible risque chez l'adulte (attention en pédiatrie)

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Inhalation de sang à l'extubation : défaut d'hémostase et/ou réveil incomplet :
  - hémostase correcte
  - aspiration soigneuse cavité buccale
  - mise en décubitus latéral post-extubation
- Laryngospasme à l'extubation (pédiatrie en règle générale) :
  - ventilation masque en O_2 100 %
  - si persistance : induction séquence rapide et réintubation

Retardées

- Saignement loge amygdalienne
- Retardé parfois : J8-10
- Chute d'escarre loge amygdalienne
- Risque de saignement important non extériorisé :
  - surveillance hémodynamique : FC/TA
  - surveillance HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France)/hémoglobine
  - prélèvement groupe sanguin et RAI
- Réintervention chirurgicale, en urgence si saignement important :
  - induction séquence rapide
  - 2 VVP
  - prévention : examen de la loge amygdalienne systématique par l'équipe chirurgicale avant la sortie de la SSPI

Liées au terrain

- Apnée postopératoire :
  - terrain SAOS
  - appareillage personnel si SAOS appareillé
  - éviter morphinique postopératoire
- Infection broncho-pulmonaire :
  - terrain d'infection broncho-pulmonaire chronique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Aérateurs transtympaniques (ATT)

Mise en place d'un aérateur transtympanique (tube creux en matériau plastique ; diabolo, tube droit ou T tube) au travers de la membrane tympanique après incision, ou paracentèse, du tympan. Procédure uni- ou bilatérale.

◆ Position

- Décubitus dorsal bras le long du corps
- Tête positionnée sur rond de tête et calée tournée du côté opposé à celui opéré : « position otologique »
- Fermeture palpébrale et protection oculaire renforcée

◆ Durée

10 à 30 minutes

◆ Voie d'abord

Aérateur mis en place au travers de la membrane tympanique après incision, ou paracentèse, du tympan, sous microscope *via* le conduit auditif externe.

◆ Temps forts de la chirurgie

- Installation microscope
- Nettoyage conduit auditif (cérumen)
- Incision du tympan
- Mise en place ATT
- ± réinstallation pour côté opposé

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Chirurgie douloureuse et réalisée sous microscopie :
  - nécessité d'une anesthésie générale profonde pour éviter réveil et toux peropératoire
- Oreille interne/syndrome vestibulaire :
  - risque de nausées vomissements postopératoires
  - prévention forte des NVPO

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Pas d'indication à une stratégie transfusionnelle

Antibioprophylaxie

Pas d'indication à une antibioprophylaxie

Risque d'hypothermie

Faible déperdition thermique sauf chez l'enfant : couverture chauffante à discuter en cas de jeune enfant

Analgésie postopératoire

Peu algique : association paracétamol et antalgique de palier 2 au besoin

Risque thromboembolique postopératoire

Risque nul : pas de précaution particulière

◆ Événements peropératoires

Respiratoires

Enfant risque de laryngospasme, bronchospasme :
- approfondissement anesthésie/bronchodilatateurs
- si intervention réalisée sous masque facial chez l'enfant intubation en cas de laryngospasme sévère

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Risque nausées vomissements postopératoires :
- prévention large et forte
- dexaméthasone/dropéridol/ondésartan

Liées au terrain

Risque de surinfection

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chirurgie endo-nasale (rhino-septoplastie, fracture des os propres du nez)

La septoplastie a pour but de corriger une déviation de la cloison nasale. La déviation de la cloison nasale peut entraîner une obstruction nasale, un ronflement ou favoriser une infection des sinus et parfois de l'oreille. Elle peut, dans certains cas, s'associer à une déformation externe du nez.

La septoplastie permet de remodeler la cloison nasale, soit pour améliorer la respiration, soit après fracture.

◆ Position

- Chirurgie céphalique
- Décubitus dorsal bras le long du corps
- Tête surélevée de 30° afin de réduire le saignement peropératoire

◆ Durée

1 à 2 heures 30

◆ Voie d'abord

- Intranasale
- Chirurgie endo-nasale
- Procédure peu invasive
- Absence de cicatrice

◆ Temps forts de la chirurgie

- Chirurgie nasale simple pouvant parfois être réalisée par certaines équipes expérimentées sous anesthésie locale ± sédation
- Anesthésie locale des narines par lidocaïne adrénalinée : diminution du saignement peropératoire par vasoconstriction et de la douleur postopératoire :
  - lidocaïne adrénalinée 1 : 100 000 :
    - dose max. 10 mL en 10 minutes ou 30 mL en 60 minutes

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - respect des contre-indications de l'adrénaline : IMAO, glaucome, terrain cardiaque à risque
- Fin d'intervention :
  – contention endo-nasale assurée par un méchage et/ou la mise en place de plaques de silicone type Silastic™

Septoplastie

Incision intranasale (absence de cicatrice) puis corrections des anomalies de la cloison nasale.

Rhinoplastie

Remodelage des os et des cartilages qui constituent l'infrastructure solide du nez (rôle esthétique).

Turbinectomie

Ablation partielle ou totale des cornets en cas d'obstruction nasale associée.

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Risque de toux peropératoire et d'aggravation du saignement par hypertension artérielle :
  – anesthésie générale profonde
  – éviter l'hypertension mais pas d'indication à l'hypotension artérielle

Potentiel hémorragique

Pas d'indication à une politique transfusionnelle spécifique

Antibioprophylaxie

Céfazoline ou péni A + inhibiteur des β-lactamases : 2 g

Risque d'hypothermie

Faible chez l'adulte en raison de la courte durée et du peu de déperdition thermique liée à la chirurgie : couverture chauffante corps entier

Analgésie postopératoire

Peu algique en postopératoire :
- paracétamol et AINS en l'absence de contre-indication
- au besoin titration par morphine en SSPI et PCA

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque thromboembolique postopératoire

Sans objet en l'absence d'antécédent particulier

Risques spécifiques

- Chirurgie céphalique : chirurgien à la tête et absence d'accès à la sonde d'intubation durant la chirurgie :
  - intubation orotrachéale
  - sonde préformée orale
  - absence d'accès permettant une réintubation peropératoire :
    - double fixation
    - sécurisation des raccords du circuit de ventilation (IOT, filtre, raccord annelé, circuit de ventilation)
    - packing cavité buccale
- Protection oculaire renforcée

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

- En règle générale pas de risque transfusionnel sauf terrain particulier
- Majoration du saignement en cas d'hypertension artérielle :
  - anesthésie générale profonde sauf contre-indication
  - tête de la table d'opération surélevée

Hémodynamiques

Tachycardie et/ou troubles du rythme en cas de surdosage en lidocaïne adrénalinée :
- respect des doses maximales
- esmolol en cas de tachycardie
- prise en charge d'un arrêt cardiaque par surdosage en AL selon protocole

Respiratoires

- Terrain d'infection pulmonaire chronique et risque de maladie de Widal
- Risque de bronchospasme périopératoire :
  - prévention :
    - évaluation préopératoire et recherche d'une surinfection ou d'une exacerbation d'asthme
    - équilibration de l'asthme avant l'anesthésie
    - anesthésie profonde

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Précoces

Liées à la chirurgie

- Oubli d'ablation du packing en fin de chirurgie : risque d'asphyxie :
  - retrait à la pince de Magill
- Épistaxis : défaut d'hémostase peropératoire, risque de jetage postérieur :
  - réfection du méchage
- Crise d'asthme :
  - aérosolthérapie en SSPI
- Œdème hématome autour des yeux

Liées au terrain

- Surinfection pulmonaire : fièvre, sepsis :
  - radiographie pulmonaire
  - oxygène
  - kinésithérapie respiratoire
  - bronchodilatateur
  - antibiothérapie
- Exacerbation d'un asthme :
  - aérosolthérapie
  - corticothérapie

Tardives

Liées à la chirurgie

- Complication infectieuse grave à type de méningite ou d'abcès par fuite de liquide céphalo-rachidien après brèche ethmoïdienne
- Troubles de l'odorat

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Laryngectomie

Cette intervention correspond à l'ablation totale du larynx et d'une partie de la muqueuse du pharynx, qui lui est accolée. Cette intervention a pour but d'effectuer l'ablation d'une tumeur maligne du carrefour aéro-digestif, développée sur le larynx et/ou la partie basse du pharynx, s'accompagnant très souvent d'un envahissement des ganglions du cou.

◆ Position

- Chirurgie céphalique
- Décubitus dorsal
- Billot d'épaule
- Bras le long du corps

◆ Durée

2 à 6 heures selon l'importance de la laryngectomie (totale, partielle, hémi) et de la reconstruction

◆ Voie d'abord

Incisions cervicales unilatérales ou bilatérales, variables selon la technique chirurgicale employée

◆ Temps forts de la chirurgie

Laryngectomie totale

- Préparation du larynx :
  - section au-dessus de l'os hyoïde des muscles sus-hyoïdiens
  - section des muscles sous-hyoïdiens
  - section de l'isthme thyroïdien
- Libération du pharynx :
  - section des muscles constricteurs du pharynx
  - décollement du pharynx (sinus piriformes) du cartilage thyroïde
- Trachéotomie : trachéostomie définitive :
  - incision de la trachée au niveau du 4e anneau
  - amarrage à la peau
  - ablation de la sonde orotrachéale et mise en place d'une nouvelle sonde par la trachéostomie (sonde de Montendon)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Laryngectomie :
  - transsection de la trachée
  - libération de l'œsophage
  - exérèse de la pièce de laryngectomie, en sectionnant les sinus piriformes et la base de la langue (troubles postopératoires de la déglutition)
- Curage ganglionnaire :
  - radical : si jugulaire interne et sterno-cléido-mastoïdien réséqués
- Fermeture pharyngée et cervicale :
  - lambeau de reconstruction : héparinisation

Laryngectomie partielle

Trachéotomie peropératoire

Incision et résection selon la localisation laryngée

Hémilaryngectomie

Résection des aryténoïdes ± base de la langue (troubles postopératoires de la déglutition)

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Terrain BPCO post-tabagique/manipulation des voies aériennes : risque de bronchospasme peropératoire
- Chirurgie douloureuse
- Risque de bradycardie réflexe durant le curage ganglionnaire par manipulation du X, du glomus carotidien :
  - anesthésie profonde
  - curarisation peropératoire

Potentiel hémorragique

- Chirurgie à risque hémorragique : transfusion fréquente
- Plaie des gros vaisseaux du cou
- Population à risque d'antécédents de polytransfusion (RAI positifs)
- Risque d'anémie préopératoire :
  - prévoir un dossier transfusionnel complet
  - deux voies d'abord de bon calibre
  - monitorage des pertes sanguines, de la pression artérielle invasive
- Prise de lambeau : héparine

Antibioprophylaxie

- Amoxicilline + inhibiteur β-lactamase : 2 g puis 1 g toutes les 2 heures
- Durée prolongée (48 h si lambeau) : 1 g toutes les 6 heures
- Si allergie : clindamycine 600 mg et gentamycine 5 mg/kg

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque d'hypothermie

- Zone opératoire de faible surface
- Durée prolongée
- Population fragile :
  - couverture chauffante
  - accélérateur/réchauffeur des perfusions
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

Chirurgie douloureuse :

- antalgiques de paliers 1 et 2
- PCA morphine

Risque thromboembolique postopératoire

- Terrain à haut risque (âge, néoplasie)
- Risque de thrombose locale responsable d'un syndrome cave supérieur : curage radicale (résection jugulaire), lambeau :
  - bas antithrombotique
  - prophylaxie forte
  - discussion anticoagulation efficace selon la demande de l'équipe chirurgicale si lambeau

Risques spécifiques

- Terrain : chirurgie néoplasique
- Seconde localisation
- Altération de l'état général/dénutrition
- Conduites addictives : tabac/alcool (syndrome de sevrage alcoolique, troubles de la coagulation, anomalies de la fonction hépatique)
- BPCO/insuffisance respiratoire chronique
- Coronaropathie
- Analyse automatique du segment ST en D2, V4 et V5 :
  - dépiste 96 % des accidents ischémiques
  - réglage ligne de base (segment TP) et point J (fin du complexe QRS) :
  - significatif si sous décalage 1 mm ou sus-décalage 2 mm
  - 60 ms après le point J pendant 1 min
- Objectifs hémodynamiques :
  - les paramètres (FC, PAM) préopératoires font référence
- Gestion des traitements :
  - poursuite β-bloquants, statine, aspirine
  - clopidogrel, ticlopidine et prasugrel relayés par aspirine

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Voies aériennes :
  - risque très élevé d'intubation difficile :
    - évaluation critères habituels
    - état dentaire (terrain/radiothérapie)
    - radiothérapie néoadjuvante
    - signe obstructif : stridor
    - compte rendu endoscopie ORL :
      > lésion
      > mobilité des cordes
    - en pratique :
      > prévoir intubation difficile : chariot en salle
      > nasotrachéale sous fibroscopie vigile
      > ORL en salle à l'induction et prêt à trachéotomie en urgence

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

Sang dans les champs/plaie vaisseau du cou/prise de lambeau :
- monitorage par cathéter artériel de la tension artérielle
- transfusion selon critères usuels

Hémodynamiques

- Risque de bradycardie et d'hypotension réflexe lors de la manipulation du glomus carotidien, du nerf X
- Chirurgie prolongée/terrain débilité : monitorage invasif de la pression artérielle

Respiratoires

- Risque bronchospasme sur BPCO post-tabagique
- Risque de pneumothorax sur emphysème
- Chirurgie à haut risque d'extubation : changement de sonde peropératoire (trachéostomie), mobilisation de la sonde avec risque d'intubation sélective

Infectieux

- Plaie de l'œsophage lors de la résection du larynx
- Risque de médiastinite secondaire
- Risque d'inhalation : bronchopneumopathie d'inhalation

Lésions de voisinage

- Plaie des gros vaisseaux du cou
- Plaie de l'œsophage
- Résection thyroïde parathyroïde dans la pièce de laryngectomie : surveillance des bilans thyroïdien et phosphocalcique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Obstruction des voies aériennes :
  – sonde de Montendon dans orifice trachéostomie pour ventilation immédiate postopératoire
  – aspiration régulière
  – surveillance initiale SSPI ou réanimation
- Troubles de la déglutition :
  – alimentation par sonde nasogastrique
  – contrôle de la position
  – reprise de l'alimentation à distance
  – rééducation
- Complications locales : saignement, hématome :
  – surveillance des redons
- Nécrose du lambeau :
  – surveillance viabilité
  – surveillance coagulation

Retardées

- Infection pulmonaire : terrain tabagique, geste sur la trachée, diminution de la clairance de l'arbre respiratoire
- Lambeau : nécrose, infection
  – antibiothérapie
  – dépose du lambeau
- Syndrome cave supérieur, complication de la chirurgie particulièrement du curage :
  – surveillance de l'œdème facial
  – anticoagulation préventive puis efficace en cas de thrombose

Liées au terrain

- Éthylotabagisme :
  – pulmonaire : surinfection bronchopulmonaire, difficulté de sevrage de la ventilation mécanique
  – coronarien : infarctus du myocarde périopératoire :
    • ECG
    • troponine
- Sevrage alcoolique :
  – prévention du delirium tremens : hydratation, vitaminothérapie, benzodiazépines

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Laryngoscopie directe en suspension (LDS)

Exploration directe du larynx par voie endoscopique, après laryngoscopie, nécessitant l'utilisation d'un microscope opératoire et/ou d'optiques grossissant. La laryngoscopie directe en suspension permet :

- de visualiser et d'étudier le larynx et de préciser l'extension d'une lésion
- de réaliser une biopsie
- d'effectuer un geste thérapeutique pour une lésion bénigne ou maligne à l'aide de micro-instruments et/ou du laser.

◆ Position

- Décubitus dorsal : position de Rose pour introduction laryngoscope
- Puis hyperextension en suspension
- Partage des voies aériennes supérieures entre ORL et MAR

◆ Durée

20 minutes à 1 heure en cas de panendoscopie ou de geste thérapeutique

◆ Voie d'abord

- Via les voies aériennes supérieures
- Absence d'incision cutanée

◆ Temps forts de la chirurgie

- Laryngoscopie
- Suspension
- Inspection, « palpation », biopsies
- Geste avec laser en cas de lésion obstructive

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Laryngoscopie et biopsies au niveau de la glotte
- Algogène en peropératoire :
  - AG profonde
  - analgésie puissante peropératoire
  - curarisation de courte durée d'action en cas de demande chirurgicale

Potentiel hémorragique

Pas d'indication à une stratégie transfusionnelle

Antibioprophylaxie

- Pas d'indication
- À discuter uniquement si panendoscopie (germes de l'œsophage) : pénicilline A + inhibiteur des β-lactamases

Risque d'hypothermie

Faible : couverture chauffante si longue durée prévue

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire quasi inexistante :
- paracétamol suffisant en règle générale
- en cas de douleur importante postopératoire : recherche complications (perforation de l'œsophage, pneumothorax)

Risque thromboembolique postopératoire

Risque lié à la chirurgie faible mais risque lié au terrain fort en cas de néoplasie :
- déambulation précoce et bas de contention
- pas d'indication à une prévention médicale

Risques spécifiques

- Chirurgie céphalique : chirurgien à la tête et absence d'accès à la sonde d'intubation durant la chirurgie :
  - intubation orotrachéale
  - absence d'accès permettant une réintubation peropératoire :
    - double fixation
    - sécurisation des raccords du circuit de ventilation (IOT, filtre, raccord annelé, circuit de ventilation)
- Protection oculaire renforcée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Lié à l'utilisation du laser et au risque d'incendie ou de lésions rétiniennes pour les personnels :
  - ventilation en FiO_2 21 % durant l'utilisation du laser
  - gonfler le ballonnet à l'eau
  - utilisation de sonde d'intubation spécifique (protection métallique)
  - protection des personnels avec lunettes spécifiques
  - signalisation de la salle

Choix du mode de ventilation

- Ventilation conventionnelle avec sondes d'intubation classique, armée, préformée ou sonde MLT Mallinckrodt™ :
  - permettent un monitorage optimal de la ventilation
  - masquent la commissure postérieure et réduisent le champ opératoire
  - MLT : sonde plus longue et de calibre plus réduit (↓ 4 à 6) d'où une augmentation des résistances et des pressions de ventilation
- Jet ventilation :
  - permet la visualisation et la réalisation de biopsies de toutes les structures
  - élimination du CO_2 plus ou moins satisfaisante
  - absence de monitorage du CO_2
  - contre-indiquée en cas de tumeur très obstructive et d'antécédent de BPCO

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

Patients fragiles avec risque de défaillance hémodynamique sous AG :
- monitorage adapté au besoin : pression artérielle invasive
- drogues vasoactives prêtes

Respiratoires

- Ventilation durant LDS par jet ventilation :
  - indication à AG intraveineuse totale
  - drogues de courte durée d'action type propofol et rémifentanil
- Ventilation difficile liée au terrain : tabagisme chronique, BPCO, bronchospasme :
  - préparation préopératoire par bronchodilatateurs et kinésithérapie respiratoire
  - bronchodilatateurs peropératoires
- Accès aux voies aériennes : lésions obstructives avec contrôle des voies aériennes difficile et difficulté de ventilation au masque :
  - évaluation préopératoire
  - risque de réintubation difficile en fin de geste ou en SSPI

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Lésions de voisinage

- Bris dentaires :
  - installation d'un protège-dents
  - noter l'état dentaire précis avant la procédure
- Perforation d'un organe creux (trachée, œsophage) : pneumomédiastin, pneumothorax, emphysème sous-cutané :
  - radiographie du thorax en postopératoire
- Traumatisme oculaire :
  - protection renforcée

Incendie, brûlures

Lié(es) à l'utilisation du laser

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Obstruction des VAS :
  - position assise
  - aérosol thérapie intensive bêta2-mimétiques, adrénaline, corticoïdes
  - corticothérapie intraveineuse
  - appel MAR et ORL : discussion d'une réintubation en urgence avec risque élevé de difficultés (trachéotomie de sauvetage)
- Pneumothorax : détresse respiratoire et hémodynamique :
  - radiographie du thorax en urgence
  - drainage

Liées au terrain

- Syndrome de sevrage alcoolique :
  - hydratation
  - vitaminothérapie
  - benzodiazépines au besoin
- BPCO :
  - infection pulmonaire
- Néoplasie :
  - maladie thromboembolique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Méatotomie moyenne (sinus maxillaire)

La méatotomie moyenne est l'ouverture large du sinus maxillaire dans le méat moyen en incluant dans cette ouverture l'ostium naturel du sinus par voie endo-nasale.

La principale indication est l'échec de traitement médical d'une sinusite maxillaire.

◆ Position

- Chirurgie céphalique
- Décubitus dorsal bras le long du corps
- Tête surélevée de 30° afin de réduire saignement peropératoire

◆ Durée

1 à 2 heures

◆ Voie d'abord

Endo-nasale sous contrôle endoscopique

◆ Temps forts de la chirurgie

- Anesthésie locale par lidocaïne adrénalinée : diminution du saignement peropératoire par vasoconstriction et de la douleur postopératoire :
  - lidocaïne adrénalinée 1 : 100 000 :
    - dose max 10 mL en 10 min ou 30 mL en 60 min
    - respect des contre-indications adrénaline : IMAO, glaucome, terrain cardiaque à risque
- Réalisation systématique de prélèvements bactériologiques et histologiques
- Exérèse des lésions pathologiques (corps étranger, muqueuse pathologique, aspergillose, etc.)
- La méatotomie moyenne peut être élargie par méatotomie inférieure (biméatotomie).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Liée au terrain avec risque d'hyperréactivité bronchique

Potentiel hémorragique

Pas d'indication à une procédure spécifique sauf terrain particulier :
- diminution des saignements :
  - éviter l'hypertension artérielle
  - anesthésie locale adrénalinée
  - tête surélevée
  - packing cavité buccale

◆ Antibioprophylaxie

- En l'absence d'identification de germe : amoxicilline + inhibiteur des β-lactamases
- Adaptation si antibiogramme disponible

Risque d'hypothermie

Faible chez l'adulte en raison de la courte durée et du peu de déperdition thermique : couverture chauffante

Analgésie postopératoire

- Chirurgie peu invasive
- Pas d'hyperalgésie postopératoire en règle générale :
  - paracétamol associé à un antalgique de niveau 2 si besoin
  - pas d'AINS en raison du risque infectieux et/ou de syndrome de Widal

Risque thromboembolique postopératoire

Risque potentiel de thrombophlébite cérébrale : convulsion, HTIC, déficit neurologique :
- angioscanner ou angio-IRM
- traitement par anticoagulation préventive si terrain à risque, efficace si thrombophlébite

Risque spécifique : état dentaire

- Sinusite maxillaire souvent liée à un état dentaire précaire :
  - notification dans le dossier d'anesthésie
  - soins dentaires avant intubation
  - patient informé du risque de traumatisme dentaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Chirurgie céphalique : chirurgien à la tête et absence d'accès à la sonde d'intubation durant la chirurgie :
  - intubation orotrachéale
  - sonde préformée orale
  - absence d'accès permettant une réintubation peropératoire :
    - double fixation
    - sécurisation des raccords du circuit de ventilation (IOT, filtre, raccord annelé, circuit de ventilation)
    - packing cavité buccale
- Protection oculaire renforcée
- Risque de brèche ethmoïdienne

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

- En règle générale pas de risque transfusionnel sauf terrain particulier
- Majoration du saignement en cas d'hypertension artérielle :
  - anesthésie générale profonde sauf contre-indication
  - tête de la table d'opération surélevée

Hémodynamiques

Tachycardie et/ou troubles du rythme en cas de surdosage en lidocaïne adrénalinée :
- respect des doses maximales
- esmolol en cas de tachycardie
- prise en charge d'un arrêt cardiaque par surdosage en AL selon protocole

Respiratoires

- Terrain d'infection pulmonaire chronique et risque de maladie de Widal
- Risque de bronchospasme périopératoire :
  - prévention :
    - évaluation préopératoire et recherche d'une surinfection ou de l'exacerbation d'un asthme
    - équilibration de l'asthme avant l'anesthésie
    - anesthésie profonde

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Oubli d'ablation du packing en fin de chirurgie : risque d'asphyxie :
  - retrait à la pince de Magill

www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

- Épistaxis : défaut d'hémostase peropératoire, risque de jetage postérieur :
  - réfection du méchage
- Crise d'asthme :
  - aérosolthérapie en SSPI

Liées au terrain

- Surinfection pulmonaire : fièvre, sepsis :
  - radiographie pulmonaire
  - oxygène
  - kinésithérapie respiratoire
  - bronchodilatateur
  - antibiothérapie
- Exacerbation d'un asthme :
  - aérosolthérapie
  - corticothérapie
- Complications infectieuses liées à la sinusite maxillaire :
  - abcès orbitaire
  - ostéite du sinus maxillaire
  - abcès intracrânien
  - empyème sous-dural

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Thyroïdectomie

◆ Position

- Décubitus dorsal
- Position de Rose : cou en hyperextension et billot d'épaule :
  - vérification des points d'appui
  - vérification du rachis cervical

◆ Durée

1 à 2 heures

◆ Voie d'abord

Incision cervicale transverse (voie de Kocher)

◆ Temps forts de la chirurgie

- Dissection du muscle peaucier
- Incision médiane du fascia thyroïde
- Exposition thyroïde
- Résection totale ou subtotale ou lobaire selon l'indication :
  - résection en une pièce anatomique
  - complément selon le résultat de l'examen anatomopathologique extemporané
  - curage (cancer médullaire thyroïde) homo- ou bilatéral
- Hémostase soigneuse :
  - risque d'hématome compressif
- Mise en place d'un drain dans la loge thyroïdienne :
  - risque d'hématome compressif suffocant
  - diminution de la toux postopératoire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Hyperextension cervicale
- Proximité de la trachée
- Réflexe de toux :
  - anesthésie générale profonde
  - discussion curarisation avec le chirurgien

Potentiel hémorragique

- Faible < 100 mL
- Exceptionnelles lésions des vaisseaux cervicaux
- Hématome postopératoire compressif suffocant grave : risque vital en postopératoire :
  - recherche de trouble de la coagulation
  - surveillance SSPI prolongée

Antibioprophylaxie

Chirurgie propre, classe I Altemeier : absence d'antibioprophylaxie

Risque d'hypothermie

Risque faible : couverture à air pulsé

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire moyenne :
- antalgiques de paliers 1 et 2
- si nécessaire : titration de morphine

Risque thromboembolique postopératoire

Faible : pas d'anticoagulation par HBPM sauf terrain particulier

◆ Risques spécifiques

- Thyrotoxicose, hyperthyroïdie : tachycardie, ACFA, décompensation cardiaque, souffrance myocardique ischémique
- utilisation périopératoire de β-bloquants
- Hypothyroïdie secondaire :
  - collapsus à l'induction ou en peropératoire
- Risque d'intubation difficile : goitre volumineux ou plongeant, cancer infiltrant
- Intubation par fibroscopie si besoin

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Chirurgie céphalique : chirurgien à la tête et absence d'accès à la sonde d'intubation durant la chirurgie :
  - contrôle auscultation après installation : risque d'intubation sélective
  - intubation orotrachéale
  - absence d'accès permettant une réintubation peropératoire :
    - double fixation
    - sécurisation des raccords du circuit de ventilation (IOT, filtre, raccord annelé, circuit de ventilation)
- Protection oculaire renforcée

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

- Thyrotoxicose, hyperthyroïdie : freinage thyroïdien préopératoire inefficace, libération d'hormones thyroïdiennes durant la manipulation de la glande :
  - utilisation de β-bloquants périopératoire
- Hypothyroïdie secondaire

Respiratoires

Intubation sélective : désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions du respirateur :

- réausculter le patient, importance de l'auscultation des creux axillaires
- contrôle strict de l'installation préopératoire
- fixation efficace de la sonde

Lésions de voisinage

- Risque de lésions des vaisseaux du cou (jugulaires/carotides)
- Risque de lésion d'un nerf récurrent durant la dissection : risque d'asphyxie postopératoire si atteinte bilatérale :
  - dépistage par test de phonation après l'extubation
  - prévention peropératoire : tube endotrachéal pour EMG NIM™ :
    - quatre électrodes en contact avec les cordes vocales
    - suivi électromyographique des cordes vocales au cours de l'intervention chirurgicale en connectant celles-ci à un appareil de monitorage EMG multicanaux
    - ne pas utiliser de gels ou crèmes anesthésiques locaux pour lubrifier le tube ni appliquer de sprays anesthésiques topiques sur les cordes vocales
  - risque de parathyroïdectomie :
    - hypocalcémie postopératoire
    - Plaie trachée/œsophage

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Lésion unilatérale d'un nerf récurrent : dysphonie, voix enrouée :
  - rééducation
  - suivi spécialisé
  - corticothérapie
- Lésion bilatérale des nerfs récurrents : risque vital d'asphyxie :
  - en cas de suspicion extubation après test de fuite
  - matériel d'intubation disponible
  - réintubation en urgence si dyspnée
  - transfert en réanimation
- Trachéomalacie ou hématome compressif des voies aériennes :
  - matériel disponible en SSPI pour évacuation d'un hématome (ciseaux, bistouri, pince à agrafe)
  - surveillance des drains, de la région cervicale, recherche d'une dyspnée
  - surveillance prolongée en SSPI
- Hypoparathyroïdie aiguë : apparition dans les 24 heures postopératoires
- Hypocalcémie profonde, tétanie, convulsions :
  - surveillance rapprochée de la calcémie
  - supplémentation en calcium

Retardées

- Infection du site opératoire, surinfection d'un hématome
- Troubles phoniques : lésions des nerfs récurrents
  - rééducation orthophonie
  - suivi spécialisé

Liées au terrain

- Thyrotoxicose :
  - propylthiouracile, corticoïdes, β-bloquants
- Hyperparathyroïdie postopératoire précoce : tachycardie, ACFA, tremblements, hyperthermie, irritabilité
- Hypothyroïdie :
  - suivi T3/T4/TSH
  - substitution à vie avec des hormones thyroïdiennes

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Trachéotomie

◆ Position

- Décubitus dorsal
- Billot d'épaule avec cou en hyperextension et tête bien droite dans l'axe

◆ Durée

30 minutes

◆ Voie d'abord

Incision cervicale médiane 1 cm sous le cartilage cricoïde

◆ Temps forts de la chirurgie

Trachéotomie chirurgicale

- Incision 1 cm sous le cartilage cricoïde
- L'isthme thyroïdien est rencontré et divisé par électrocoagulation
- Incision de la trachée entre le 2^{e} et le 3^{e} anneau trachéal
- Insertion de la canule de trachéotomie dans la trachée et retrait de la sonde d'intubation (moment délicat de la procédure)
- Vérification du bon positionnement de la canule par auscultation et présence d'une courbe d'$EtCO_2$

Trachéotomie percutanée

- Réalisation au lit du malade en réanimation
- Ponction en regard 2^{e} ou 3^{e} espace trachéal sous contrôle endoscopique
- Dilatation par dilatateur spécifique selon la technique
- Mise en place de la canule de trachéotomie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Risque de toux durant l'abord trachéal :

• si réalisation sous AG (intraveineuse totale de préférence) curarisation systématique pour éviter les fausses routes

Potentiel hémorragique

Risque important d'hémorragie en cas de lésion du tronc artériel brachiocéphalique ou de lésion d'un vaisseau cervical :

• obligation de posséder un dossier transfusionnel complet
• arrêt des anticoagulants
• évaluation de la circulation cervicale par doppler avant la procédure

Antibioprophylaxie

Pas d'indication à une antibiothérapie :

• bain de bouche chlorhexidine avant procédure et arrêt de l'alimentation entérale avant la procédure (diminution du risque d'inhalation)

Risque d'hypothermie

Faible

Analgésie postopératoire

Procédure peu douloureuse en postopératoire :

• paracétamol en association à un antalgique de niveau 2 suffisant en règle générale

Risque thromboembolique postopératoire

Lié au terrain : patient de réanimation ou obstruction des VAS sur néoplasie :

• pas d'indication à une prophylaxie par héparine liée au geste

Risque spécifique

• Contrôle des voies aériennes
• Procédure à risque lors du relais sonde d'intubation/canule de trachéotomie
• Risque d'intubation impossible en cas d'échec de la trachéotomie en cas de lésions des VAS obstructives :
  – en cas d'obstruction des VAS, possibilité de réaliser la procédure sous AL (lidocaïne adrénalinée)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hémorragique : lésion du tronc brachiocéphalique

- Hémorragie abondante
- Tachycardie, sang dans l'aspiration et le champ opératoire, hypotension artérielle :
  - pose d'une seconde voie veineuse
  - transfusion
  - hémostase chirurgicale
  - au besoin artério-embolisation

Hémodynamiques

Absence de retentissement sauf complication hémorragique

Respiratoires

- Extubation involontaire durant la procédure :
  - réintubation en urgence
  - risque d'intubation difficile en cas d'obstruction des VAS
  - appel ORL en urgence si procédure percutanée et IOT impossible
- Échec de trachéotomie, faux chenal trachéal
- Plaie muqueuse
- Emphysème cervical
- Désaturation, hypoxie pendant la procédure :
  - arrêt temporaire de la procédure pour ventiler plus efficacement
- Pneumothorax, pneumomédiastin : élévation des pressions de ventilation, silence auscultatoire, défaillance hémodynamique :
  - exsufflation à l'aiguille si épanchement compressif puis drainage thoracique

Infectieux

- Surinfection locale : aspect inflammatoire, écoulement purulent
- Risque d'inhalation bronchique durant la procédure
- Bronchopneumopathie post-procédure :
  - radiographie pulmonaire
  - prélèvements à visée bactériologique

Lésions de voisinage

- Lésion de la glande thyroïde (goitre) en particulier si procédure percutanée en l'absence de repérage clinique et échographique
- Plaie vasculaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Plaie œsophagienne :
  - par plaie du mur postérieur de la trachée
  - emphysème sous-cutané, médiastinite, surinfection
  - contrôle endoscopique et/ou transit œsophagien

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Échec de la trachéotomie
- Décanulation accidentelle :
  - matériel pour recanulation disponible au lit du malade
  - recanulation
  - si échec de recanulation : intubation orotrachéale
- Complication hémorragique
- Canule de trachéotomie inadaptée : fuite lors de la ventilation

Retardées

- Sténose trachéale
- Risque de détresse respiratoire par obstruction de la trachée avec réintubation impossible :
  - contrôle systématique par endoscopie trachéale chez patient ancien trachéotomisé avant intubation trachéale à la recherche d'une sténose ou d'une bride trachéale

Liées au terrain

- Obstruction des VAS : intubation impossible, détresse respiratoire
- Patient de réanimation : SDRA, bronchopneumopathie
- Insuffisance respiratoire chronique d'origine pulmonaire ou neurologique : difficulté de ventilation ou de sevrage de la trachéotomie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Tympanoplastie

◆ Position

- Décubitus dorsal bras le long du corps
- Tête calée tournée du côté opposé à celui opéré : « position otologique »
- Protection oculaire renforcée

◆ Durée

- Très variable selon l'importance de l'atteinte tympanique
- 1 heure 30 à 4 heures
- À définir avec le chirurgien avant intervention

◆ Voie d'abord

Incision cutanée postéro-auriculaire

◆ Temps forts de la chirurgie

- Exposition de la perforation tympanique et avivement des berges
- Prélèvement d'un greffon d'aponévrose temporale ou d'un cartilage du tragus
- Mise en place de la greffe
- Méchage du conduit
- Pansement

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Chirurgie douloureuse et réalisée sous microscopie :
  - nécessité d'une anesthésie générale profonde pour éviter réveil et toux peropératoires
- Oreille interne : syndrome vestibulaire, risque de NVPO :
  - prévention forte des NVPO

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Pas d'indication à une stratégie transfusionnelle

Antibioprophylaxie

- Pas d'indication à une antibioprophylaxie
- En cas d'infection chronique et d'oreille inflammatoire poursuite de l'antibiothérapie en cours avec risque d'émergence de germes résistants

Risque d'hypothermie

Faible déperdition thermique : couverture chauffante

Analgésie postopératoire

- Association paracétamol et antalgiques de palier 2 efficace
- En cas d'hyperalgésie discuter morphine *per os* après titration en SSPI

Risque thromboembolique postopératoire

Risque faible sauf terrain particulier :
- déambulation précoce
- bas de contention

Risque spécifique

Contre-indication au N_2O pour éviter le bombement du tympan

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

- Pas de risque d'hémorragie massive
- Mais risque de saignement gênant sous microscope :
  - éviter hypertension artérielle
  - pas d'indication à l'hypotension artérielle

Respiratoires

- Enfant risque de laryngospasme
- Réveil :
  - éviter la toux : risque d'hyperpression délétère pour la greffe tympanique

Lésions de voisinage

Risque de lésion du nerf facial en cas de chirurgie otologique : paralysie faciale :
- en règle générale pas de curarisation à la demande du chirurgien afin de pouvoir monitorer le nerf facial
- examen postopératoire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Risque NVPO :
  - prévention large et forte
  - dexaméthasone (4 à 8 mg), dropéridol (1,25 mg), ondansétron (4 mg)
- Paralysie du nerf facial : paralysie faciale périphérique (défaut d'occlusion palpébrale du côté lésé)
  - soins ophtalmologiques : occlusion, collyres

Retardées

- Échec greffe/surdité
- Syndrome vestibulaire/vertiges
- Surinfection

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chapitre 8

Chirurgie orthopédique

Arthroscopie du genou / 237

Chirurgie arthroscopique de l'épaule
Intervention de Bankart / 242

Chirurgie du bras, du coude, de l'avant-bras et de la main / 245

Chirurgie pour butée d'épaule / 246

Coiffe des rotateurs / 249

Laminectomie / 252

Ligamentoplastie du genou / 258

Prothèse d'épaule / 262

Prothèse de hanche (PTH) / 265

Prothèse unicompartimentale ou totale du genou / 271

Ténodèse du biceps / 277

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Arthroscopie du genou

- Traitement des lésions méniscales (résection ou sutures)
- Traitements des lésions ligamentaires chroniques
- Traitement de certaines lésions ostéocartilagineuses
- Section de l'aileron externe
- Corps étranger

◆ Position

- Décubitus dorsal
- Garrot le plus souvent. Optimise la vision en limitant le saignement intra-articulaire (non obligatoire) ou utilisation d'une pompe.
- Le membre opéré est le plus souvent installé sur un étau à genou. L'intérêt essentiel de cet étau est de permettre des contraintes en varus et en valgus facilitant l'ouverture des compartiments explorés, et ainsi la visualisation et la palpation des ménisques sur toute leur étendue.
- L'étau à genou permet en outre d'enserrer le garrot, ou utilisation d'un cal externe.
- Ligamentoplastie : le patient est en décubitus dorsal avec le genou fléchi comme pour toute chirurgie ligamentaire.

◆ Durée

- Arthroscopie du genou : 15 à 30 min (suture + 30 min)
- Ligamentoplastie : 45 à 90 min

◆ Voie d'abord

- Choix principalement conditionné par les habitudes du chirurgien et la nature du geste envisagé
- Deux ou trois voies d'abord simultanément utilisées
- Les voies d'abord principales sont constituées par les voies inférieures antéro-externe ou interne. Ces voies inférieures sont utilisées pour l'introduction de l'arthroscope (voie externe) et l'accès au segment postérieur du ménisque interne (voie interne).
- Les voies supérieures suprapatellaires interne ou externe permettent l'exploration du cul-de-sac sous-quadricipital et de l'engagement fémoro-patellaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Une voie postérieuro-médiale peut se révéler indispensable pour une vision correcte des compartiments postérieurs, avec voie transtendineuse pour triangulation (plus douloureuse).

• Deux ou trois points d'entrée sont nécessaires pour la réalisation de l'arthroscopie : arthroscope, pince ou ciseaux, shaver si nécessaire, système de fixation du ménisque (harpon).

◆ Temps fort de la chirurgie

• Gonflage du garrot après avoir maintenu le membre en position déclive (ne pas dépasser 1 h dans ce type de chirurgie)

• Incision, arthrotomie pour points de pénétration de l'arthroscope

• Introduction du système d'irrigation – gonflage installé dans le cul-de-sac quadricipital, avec 100 à 150 mm^3 de sérum physiologique (non obligatoire pour geste court)

• Pompe non obligatoire si garrot

• Genou fléchi

• Introduction de la chemise de l'arthroscope à l'aide d'un trocard

• Lavage articulaire par sérum physiologique puis distension de l'articulation

• Début de l'examen

• Exploration de la cavité articulaire :
  – compartiment sous-quadricipital
  – compartiment fémoro-patellaire
  – compartiment fémorotibial interne avec examen du ménisque interne
  – échancrure intercondylienne (LCA, LCP, portion postérieure du ménisque interne)
  – compartiment fémoro-tibial externe (ménisque externe)
  – compartiment postérieur si nécessaire

◆ Impératifs anesthésiques induits

Type d'anesthésie adaptée au geste

• Anesthésie générale

• Anesthésie locorégionale : anesthésie des territoires sciatique, fémoral, cutané latéral de la cuisse et obturateur, qui peut être obtenue par des anesthésies tronculaires ou des anesthésies médullaires :
  – avantages de l'anesthésie locorégionale :
    • bon confort peropératoire du patient au cours de la chirurgie arthroscopique du fait de la position en décubitus dorsal
    • préservation peropératoire de la conscience
    • analgésie postopératoire résiduelle
    • faible incidence de nausées et de vomissements, en particulier dans le cadre de la chirurgie ambulatoire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• retour au domicile plus rapide après une chirurgie arthroscopique ambulatoire, réalisée sous blocs tronculaires ou sous anesthésie médullaire, que sous AG

• inconvénients de l'anesthésie locorégionale : le risque d'échec partiel ou complet est toujours possible lors des anesthésies médullaires et surtout des blocs tronculaires. En cas d'échec partiel, le recours à une sédation peut faire perdre les bénéfices de l'ALR.

Impératifs anesthésiques et chirurgie ambulatoire

• Avantages de l'AG résidant dans le confort peropératoire de l'opérateur et du patient, la rapidité de mise en œuvre, et l'adéquation parfaite à la durée du geste chirurgical (souvent < 30 min). Utilisation du masque laryngé en l'absence de contre-indication. Produits anesthésiques de courtes demi-vies (propofol, alfentanil ou rémifentanil)

• Si ALR : adapter dose de bupivacaïne pour la rachianesthésie et utilisation préférentielle de lidocaïne adrénalinée pour le bloc tronculaire.

• La récupération des blocs moteur, sensitif et sympathique est impérative avant la sortie du patient.

• *En cas d'utilisation du garrot :* anesthésie suffisante des plans cutanés et profonds de la cuisse en cas d'anesthésie locorégionale.

Potentiel hémorragique

• Néant habituellement

• Risque théorique de plaie de l'artère poplitée si chirurgie de la corne postérieure méniscale

Antibioprophylaxie

• Chirurgie propre non contaminée, classe I Altemeier

• Arthroscopie pour lésion méniscale : pas d'antibioprophylaxie sauf si suture

• Ligamentoplastie ou suture méniscale :
  – antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique : céphalosporine de 2e génération : céfazoline 2 g (1 g si durée > 4 heures) ou céfuroxime 1,5 g (0,75 g si durée > 2 heures)
  – allergie, SAMR (10 %), antibiotiques dans les 2 mois précédents, terrain (corticoïdes, immunosuppresseurs) : vancomycine 15 mg/kg en 60 minutes

Risque d'hypothermie

Néant

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Analgésie postopératoire

- Douleur généralement brève ou peu importante :
  – l'impératif de l'analgésie postopératoire est d'autoriser une sortie rapide en évitant les effets indésirables, tels que sédation, nausées et vomissements, les troubles secondaires à la persistance d'un bloc-moteur, sensitif ou sympathique
  – l'analgésie peut être réalisée par voie générale et ou intra-articulaire
  – prescription d'analgésiques non morphiniques et d'anti-inflammatoires non stéroïdiens
  – l'injection intra-articulaire d'anesthésiques locaux n'est plus réalisée en raison de cas de chondrolyse décrits lors d'injection de naropeïne
- Les ligamentoplasties doivent être individualisées en raison de l'importance et de la persistance de la douleur postopératoire qui peuvent gêner la rééducation, et compromettre le pronostic fonctionnel :
  – l'analgésie peut être autocontrôlée avec des agents morphinomimétiques, ou réalisée par des blocs continus du nerf fémoral ou du plexus lombaire à l'aide d'un cathéter
  – des douleurs persistantes dans le territoire du nerf sciatique à la face postérieure du genou, sont facilement calmées par des antalgiques administrés par voie générale

Risque thromboembolique postopératoire

- Chirurgie à faible risque thromboembolique
- En l'absence de facteur de risque lié au malade, aucun traitement médicamenteux n'est recommandé
- S'il existe un facteur de risque, une prophylaxie est préconisée :
  – héparine de bas poids moléculaire, ou héparine non fractionnée, associée au port de bas de contention
  – sa durée doit se prolonger pendant 8 jours
- En l'absence de facteurs de risque, la prophylaxie pourrait être étendue avec bénéfice aux interventions d'une durée supérieure à 30 minutes si un garrot est utilisé, car ce dernier a été incriminé dans la survenue d'accidents thromboemboliques.
- Pour la chirurgie endoscopique « lourde » s'accompagnant d'une limitation prolongée de la déambulation : risque thromboembolique élevé identique à celui d'une chirurgie majeure du membre inférieur

◆ Événements peropératoires

Pas d'événement spécifique de ce type de chirurgie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à l'anesthésie

Précoces

- Céphalées postopératoires en cas de rachianesthésie :
  – l'emploi d'aiguilles de faible diamètre, à extrémité conique, et la limitation du nombre de ponctions réduisent l'incidence
- Survenue d'une rétention urinaire par persistance du bloc sympathique qui peut retarder la sortie du patient
- Complications neurologiques après une ALR :
  – le respect des contre-indications des anesthésies médullaires et l'utilisation d'un neurostimulateur ± l'échographie pour la réalisation des blocs tronculaires réduisent leur incidence

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chirurgie arthroscopique de l'épaule Intervention de Bankart

- Chirurgie pour instabilité antérieure chronique de l'épaule
- Ambulatoire possible ou sortie précoce à J2 ou J3
- Mobilisation à J1 en passif, écharpe 1 mois

◆ Position

- Demi-assise
- Décubitus latéral avec traction

◆ Durée

- 30 à 90 minutes
- Voie d'abord : arthroscopique
- Introduction postérieure
- Voies antérieures instrumentales (1 à 2)

◆ Temps fort de la chirurgie

- Décollement du bourrelet avec risque de saignement
- Mise en place de l'ancre
- Fermeture simple

◆ Impératifs anesthésiques induits Chirurgie douloureuse

AG associée à une ALR : bloc interscalénique (BIS) ± cathéter périnerveux

◆ Potentiel hémorragique

- Faible

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Saignement au décollement du bourrelet :
  - augmentation de la pression de la pompe
  - hypotension contrôlée
  - injection dans le champ opératoire d'adrénaline diluée au 1/1 000

◆ Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre de classe I Altemeier
- Antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique :
  - C2G : céfazoline 2 g ou céfuroxime 1,5 g
  - allergie, SAMR (10 %), antibiotiques dans les 2 mois précédents, terrain (corticoïdes, immunosuppresseurs) : vancomycine 15 mg/kg puis 10 mg/kg/8 heures (pendant la chirurgie ou 48 heures)

◆ Risque d'hypothermie

- Modéré
- Prévention de l'hypothermie : couverture chauffante

◆ Analgésie postopératoire

- Analgésie multimodale
- Intérêt du bloc interscalénique ± mise en place d'un cathéter périnerveux (respect des indications et contre-indications)

Risque thromboembolique postopératoire

Faible : mobilisation et lever précoce

◆ Événements peropératoires

Liés au BIS

- Traumatisme nerveux ou vasculaire
- Injection périmédullaire
- Toxicité systémique plus fréquente par rapport à d'autres blocs (résorption vasculaire, région richement vascularisée) :
  - intérêt des injections lentes, fractionnées et tests d'aspiration répétés
- Trouble de la phonation par bloc du nerf laryngé supérieur
- Syndrome de Claude Bernard-Horner

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hémodynamiques

- Lors du passage en position demi-assise
- Risque de syncope vaso-vagale par activation du réflexe de Bezold-Jarish après réalisation d'un BIS, pendant 30 à 60 minutes :
  - bradycardie, hypotension artérielle, apnée
  - éphédrine ± atropine
- Utilisation de sérum adrénaliné : risque d'HTA

Respiratoires

- Parésie phrénique : constante, d'intensité variable
- Risque de pneumothorax avec la réalisation d'un BIS, pouvant se dévoiler sous AG avec ventilation en pression positive

Liés à l'arthroscopie

Perfusion de sérum + pression : risque de syndrome des loges du membre supérieur

◆ Complications postopératoires

Liées à l'anesthésie

Complications de l'ALR

Liées à la chirurgie

- Atteintes neurologiques
- Saignement postopératoire : surveillance du redon
- Douleurs résiduelles
- Arthrite septique
- Algoneurodystrophie
- Hémarthrose

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chirurgie du bras, du coude, de l'avant-bras et de la main

Certaines chirurgies peuvent être réalisées en ambulatoire : technique anesthésique et produits utilisés adaptés (ex. : canal carpien, ablation de matériel d'ostéosynthèse, etc.).

Il est difficile d'être exhaustif, mais certains points méritent d'être précisés.

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie douloureuse

En fonction de l'indication et de la durée, l'intérêt dans ces chirurgies est de proposer une anesthésie locorégionale pour l'anesthésie et/ou l'analgésie postopératoire :

- bloc des différents nerfs du membre supérieur selon la nécessité ou en complément
- respect des indications et des bonnes pratiques

Potentiel hémorragique

Faible

Antibioprophylaxie

- Pour une chirurgie réglée en l'absence de fracture ouverte
- Chirurgie propre de classe I Altemeier
- Antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique
  - C2G : céfazoline 2 g ou céfuroxime 1,5 g
  - allergie, SAMR (10 %), antibiotiques dans les 2 mois précédents, terrain (corticoïdes, immunosuppresseurs) : vancomycine 15 mg/kg puis 10 mg/kg/8 heures (pendant la chirurgie ou 48 heures)

Risque d'hypothermie

- Modéré
- Prévention de l'hypothermie : couverture chauffante

Analgésie postopératoire

Analgésie multimodale

Risque thromboembolique postopératoire

Faible : mobilisation et lever précoce

Risques liés à l'utilisation d'un garrot

Cf. Annexe Garrot en orthopédie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Chirurgie pour butée d'épaule

- Chirurgie pour instabilité antérieure chronique de l'épaule.
- Ambulatoire possible ou sortie précoce à J2 ou J3.
- Nécessite la mobilisation à J1 en passif et le port d'une écharpe pendant 15 jours.

◆ Position

- Demi-assise
- Billot sur le bord spinal de l'omoplate

◆ Durée

45 à 90 minutes

◆ Voie d'abord

Antérieure delto-pectorale

◆ Temps fort de la chirurgie

- Installation : attention au rachis cervical du fait de la rotation de la tête (évaluation avant anesthésie). Être vigilant sur la protection du nerf cubital opposé.
- Abord de la glène
- Mise en place de la butée (vis)
- Fermeture de la capsule ligamentaire
- Drainage le plus souvent

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie douloureuse

- AG associée à une ALR : bloc interscalénique (BIS) ± cathéter périnerveux
- Parfois nécessité de curarisation lors de l'abord de la glène (patient musclé)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Faible

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre de classe I Altemeier
- Antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique :
  – C2G : céfazoline 2 g ou céfuroxime 1,5 g
  – allergie, SAMR (10 %), antibiotiques dans les 2 mois précédents, terrain (corticoïdes, immunosuppresseurs) : vancomycine 15 mg/kg puis 10 mg/kg/8 heures (pendant la chirurgie ou 48 heures)

Risque d'hypothermie

- Modéré
- Prévention de l'hypothermie : couverture chauffante

Analgésie postopératoire

- Analgésie multimodale
- Intérêt du bloc interscalénique ± mise en place d'un cathéter périnerveux (respect des indications et contre-indications)

Risque thromboembolique postopératoire

Faible : mobilisation et lever précoce

◆ Événements peropératoires

Liés au BIS

- Traumatisme nerveux ou vasculaire
- Injection périmédullaire
- Toxicité systémique plus fréquente par rapport à d'autres blocs (résorption vasculaire, région richement vascularisée) :
  – intérêt des injections lentes, fractionnées et tests d'aspiration répétés
- Trouble de la phonation par bloc du nerf laryngé supérieur
- Syndrome de Claude Bernard-Horner

Hémodynamiques

- Lors du passage en position demi-assise
- Risque de syncope vaso-vagale par activation du réflexe de Bezold-Jarish après réalisation d'un BIS, pendant 30 à 60 minutes

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Bradycardie, hypotension artérielle, apnée :
  – éphédrine ± atropine

Respiratoires

- Parésie phrénique : constante, d'intensité variable
- Risque de pneumothorax avec la réalisation d'un BIS, pouvant se dévoiler sous AG avec ventilation en pression positive

◆ Complications postopératoires

Liées à l'anesthésie

Complication de l'ALR

Liées à la chirurgie

Lésions de voisinage lors du prélèvement coracoïde : 2 dangers d'atteinte neurologique :

- suprascapulaire : innervation sus- et sous-épineuse
- musculocutané : biceps

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

/Coiffe des rotateurs

◆ Position

Demi-assise

◆ Durée

30 à 90 minutes

◆ Voie d'abord : arthroscopique

- Introduction postérieure
- Voies antérieures instrumentales (1 à 2)

◆ Temps fort de la chirurgie

- Réductibilité des tendons
- Bursectomie
- Acromioplastie
- Réinsertion

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie douloureuse

AG associée à une ALR : bloc interscalénique (BIS) ± cathéter périnerveux

Potentiel hémorragique

Faible

risque de saignement lors de l'acromioplastie

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre de classe I Altemeier

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique :
  - C2G : céfazoline 2 g ou céfuroxime 1,5 g
  - allergie, SAMR (10 %), antibiotiques dans les 2 mois précédents, terrain (corticoïdes, immunosuppresseurs) : vancomycine 15 mg/kg puis 10 mg/kg/8 heures (pendant la chirurgie ou 48 heures)

Risque d'hypothermie

- Modéré
- Prévention de l'hypothermie : couverture chauffante

Analgésie postopératoire

- Analgésie multimodale
- Intérêt du bloc interscalénique ± mise en place d'un cathéter périnerveux (respect des indications et contre-indications)

Risque thromboembolique postopératoire

Faible : mobilisation et lever précoce

◆ Événements peropératoires

Liés au BIS

- Traumatisme nerveux ou vasculaire
- Injection périmédullaire
- Toxicité systémique plus fréquente par rapport à d'autres blocs (résorption vasculaire, région richement vascularisée) :
  - intérêt des injections lentes, fractionnées et tests d'aspiration répétés.
- Trouble de la phonation par bloc du nerf laryngé supérieur
- Syndrome de Claude Bernard-Horner

Hémodynamiques

- Lors du passage en position 1/2 assise
- Risque de syncope vaso-vagale par activation du réflexe de Bezold-Jarish après réalisation d'un BIS, pendant 30 à 60 minutes :
  - bradycardie, hypotension artérielle, apnée
  - éphédrine ± atropine
- Utilisation de sérum adrénaliné : risque d'HTA

Respiratoires

- Parésie phrénique : constante, d'intensité variable

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Risque de pneumothorax avec la réalisation d'un BIS, pouvant se dévoiler sous AG avec ventilation en pression positive

Lésions de voisinage

- Neurologiques :
  - nerf axillaire en latéral, nerf musculocutané
  - position demi-assise prolongée : rachis, nerf cubital, nerf sciatique (flexion des genoux)
- Vasculaires : vaisseaux axillaires

Liés à l'arthroscopie

Perfusion de sérum + pression : risque de syndrome des loges du membre supérieur

◆ Complications postopératoires

Liées à l'anesthésie

Complications de l'ALR

Liées à la chirurgie

- Atteintes neurologiques
- Saignement postopératoire : surveillance du redon
- Douleurs résiduelles
- Arthrite septique
- Algoneurodystrophie
- Hémarthrose

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Laminectomie

Ablation complète des lames afin de décomprimer la moelle épinière afin de traiter :
- un canal lombaire étroit
- une radiculopathie secondaire à une maladie dégénérative du disque (hernie, ostéophytes)
- un syndrome de la queue de cheval : maladie dégénérative, sténose congénitale, cancer, traumatisme
- une tumeur intradurale, une malformation artérioveineuse, etc.

◆ Position

- Décubitus ventral
- Genu pectoral

◆ Objectifs de la posture

Verticaliser les espaces intervertébraux et ouvrir les espaces interlamaires

◆ Impératifs liés à la posture

- Appuis sous le thorax et le bassin : billots
- Laisser l'abdomen libre
- Mauvaise installation avec compression abdominale :
  – augmentation de la pression de la veine cave inférieure et des veines péridurales
  – augmentation du saignement, de la durée opératoire, de la stase veineuse et du risque thrombotique
- Absence de compression ou d'étirements nerveux : plexus brachial, sciatique poplité externe, cubital
- Vérification des points d'appuis, de la position de la tête, de la mobilité du rachis cervical lors de la rotation (attention si raideur constatée lors de la consultation)
- Protection des globes oculaires : attention à la compression pouvant conduire à la cécité. La compression est le plus souvent consécutive à une mobilisation secondaire de la tête :
  – vérification périodique
  – facteurs de risques de complications oculaires avec cécité : chirurgie prolongée, épisodes d'hypotension, anémie, diabète, HTA et athérosclérose

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Absence de compression vasculaire : axillaire ou fémoral : vérification des pouls pédieux et tibiaux postérieurs :
  - si absents : compression vasculaire ou malposition

◆ Durée

- 2 h pour un niveau
- 30 min par niveau supplémentaire

◆ Voie d'abord

Incision médiane verticale après infiltration par lidocaïne adrénalinée et repérage radiologique

◆ Temps forts de la chirurgie

- Installation avec le retournement (risque hémodynamique et respiratoire)
- Dissection des muscles paravertébraux
- Section des épineuses
- Décompression à la pince
- Parage des masses latérales
- Fermeture cutanée sur 2 redons aspiratifs

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

- Algogène en peropératoire
- AG profonde
- Analgésie puissante

Potentiel hémorragique

- Surtout si néoplasique : 500 à 1 500 mL
- Stratégie transfusionnelle préétablie : si beaucoup de niveaux et en fonction du seuil transfusionnel :
  - *cell-saver :* si non néoplasique
  - commande de concentrés de globules rouges homologues

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Antibioprophylaxie

- Antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique :
  – céphalosporine de 2e génération : céfazoline 2 g (1 g si durée > 4 heures) ou céfuroxime 1,5 g (0,75 g si durée > 2 heures). Limitée à la période opératoire
  – allergie, SAMR (10 %), antibiotiques dans les 2 mois précédents, terrain (corticoïdes, immunosuppresseurs) : vancomycine 15 mg/kg. Limitée à la période opératoire

Risque d'hypothermie

- Modéré, accru si chirurgie longue
- Prévention de l'hypothermie : couverture chauffante

Analgésie postopératoire

- Douleur d'intensité moyenne
- Analgésie multimodale

Risque thromboembolique postopératoire

Surtout si néoplasie : prévention par bas de contention

Risques spécifiques

Essentiellement liés au passage en décubitus ventral avec 3 conséquences

Hémodynamiques

- Vasoplégie liée à l'induction anesthésique et risque de désamorçage au retournement si hypovolémie
- Compression de la VCI avec diminution du débit cardiaque, engorgement des plexus veineux et risque de saignement peropératoire
- Compression des axes artériels céphaliques et des membres : vérification des pouls

Respiratoires

- Extubation lors du retournement
- Mobilisation de la sonde d'intubation lors du retournement avec intubation sélective
- Compression thoracique, billot mal placé : augmentation des pressions d'insufflation et diminution de la compliance thoracique entraînant une hypoxie peropératoire
- **Points d'appui** avec risque de compression (*cf. Positions*)
- Phase de retournement en fin d'intervention :
  – respecter les règles de sécurité
  – évaluer la volémie
  – maintien du monitorage

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

• Souvent sous-estimée malgré la surveillance du champ opératoire et de l'aspiration chirurgicale. Importance des pertes sanguines associée au nombre d'étages vertébraux concernés par la chirurgie, la durée et l'augmentation de la pression abdominale.

• Peut être majorée par :
  – l'augmentation des pressions veineuses entraînant une dilatation des plexus péridu-raux en cas de compression abdominale chez un patient pléthorique
  – la difficulté pour réaliser l'hémostase sur un os pathologique en cas de processus néoplasique ou en cas de perforation d'un gros vaisseau du rétropéritoine.

Hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)

• Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  – réalisation d'une NFS
  – compensation volume pour volume avec une macromolécule
  – transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
    • saignement > 30 % de la masse sanguine totale
    • Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)
    • mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ≠Fc
  – PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Ventilatoires : hypoxie

• Par extubation : diminution $EtCO_2$ et des pressions d'insufflation :
  – auscultation
  – remise en décubitus dorsal (si possible)
  – réintubation

• Par intubation sélective : modification du capnogramme, augmentation des pressions d'insufflation :
  – auscultation
  – retrait de la sonde d'intubation de 1 cm

• Inexpliquée : compression thoracique, augmentation des pressions d'insufflation :
  – vérifier le billot, l'absence de coudure ou d'obstruction de la sonde d'IOT
  – aspiration trachéale
  – curarisation

Cardiovasculaires

• Instabilité hémodynamique lors des mobilisations sous AG

• Allégement de l'anesthésie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Remplissage vasculaire
- Administration d'un vasopresseur.

Brèche de la dure-mère

- Réparation chirurgicale (suture et colle chirurgicale)
- Surveillance postopératoire
- Risque infectieux

Embolie gazeuse

- Risque si plaie des veines des plexus intrarachidiens
- Favorisée par l'hypotension
- Risque cérébral et coronarien en cas de foramen ovale perméable
- Signes évocateurs : chute de l'$EtCO_2$ bruit de rouet à l'auscultation cardiaque, hypoxie, IVD, cyanose en pèlerine, turgescence des jugulaires :

– ventilation en O_2 pur
– décubitus latéral gauche + tête basse
– maintien d'une hémodynamique satisfaisante avec pression de perfusion cérébrale élevée
– oxygénothérapie en urgence

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Hématome par lésion des vaisseaux rétropéritonéaux
- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
  – transfusion
  – discuter la reprise chirurgicale

Brèche dure-mère

- Repos strict 3 jours en décubitus dorsal
- Redon non aspiratif
- ± Diamox (diminution de production du LCR, mais diurétique)

Déficit sensitivo-moteur des membres inférieurs

- Lésion de racine
- Hématome épidural :
  – déficit moteur
  – TDM ou IRM
  – hémostase chirurgicale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Liées à la position en DV

- Kératite : ulcère de cornée
- Compression nerfs ulnaire, péronier commun : déficit sensitivo-moteur
- Atteinte cartilage de l'oreille, OGE, poitrine
- Compression cutanéo-musculaire : rhabdomyolyse

Retardées

Infections

- Spondylodiscite, abcès de paroi :
  - antibiothérapie adaptée après prélèvement
- Méningite de diagnostic difficile :
  - ponction lombaire : glycorachie, lactates, examen direct, culture
  - antibiothérapie à large spectre : C3G, fosfo, ± vancomycine

Fistule artério-veineuse

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Ligamentoplastie du genou

Chirurgie des ligaments croisés.

◆ Position

- Décubitus dorsal : membre opposé légèrement écarté, genou fléchi
- Cuisse opérée légèrement surélevée par rapport au bassin pour que le genou se positionne spontanément à 90° mais reste mobilisable de l'extension à 120°
- Cale à sa face externe permettant un stress en valgus pour une chirurgie méniscale
- Utilisation d'un garrot (en fonction du temps opératoire et de l'opérateur)

◆ Durée

45 à 90 minutes

◆ Voie d'abord

Incision verticale en sous-rotulien, face antéro-interne (ischiojambier), 1/3 supérieur de la jambe pour Kenneth Jones (KJ)

◆ Temps forts de la chirurgie

- Il existe plusieurs techniques de ligamentoplasties.
- Les grandes lignes sont :
  - gonflage du garrot
  - prélèvement et préparation du greffon
  - réalisation du tunnel transtibial et transfémoral
  - passage du greffon dans le tunnel puis fixation
  - vérification de sa tension
  - fermeture sur drainage sauf si DIDT (prélèvement droit interne et demi-tendineux)
  - dégonflage du garrot

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie algogène en peropératoire

- Que ce soit par le geste en lui-même et par le garrot
- AG ou ALR possibles : rachianesthésie, anesthésie péridurale, AG + bloc fémoral

Garrot

- Diminue le saignement et permet d'avoir un champ opératoire exsangue
- Augmente le confort du chirurgien et permet une diminution de la durée de l'acte chirurgical
- Peut être dégonflé après prélèvement dans le DIDT car permet un prélèvement plus long
- Matériel adapté :
  - garrot suffisamment large avec un rapport largeur/circonférence à 0,4
  - appareil de gonflage automatique, réglé et étalonné régulièrement, avec une horloge et une alarme
  - pression de gonflage d'autant plus faible que le garrot est large, en général 150 mmHg au-dessus de la PAS, sans dépasser 350 mmHg
  - utilisation justifiée et respect des contre-indications
  - dans la chirurgie arthroscopique de réparation du ligament croisé antérieur, l'absence de garrot n'altère pas les conditions opératoires, ne majore pas le risque de saignement et ne prolonge pas l'intervention

Potentiel hémorragique

- Faible car garrot
- Risque d'atteinte de l'artère poplitée, en particulier dans la chirurgie des LCP (corne postérieure du ménisque interne proche de l'artère poplitée)

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre non contaminée de classe I Altemeier
- Antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique :
  - céphalosporine de 2e génération : céfazoline 2 g (1 g si durée > 4 heures) ou céfuroxime 1,5 g (0,75 g si durée > 2 heures)
  - allergie, SAMR (10 %), antibiotiques dans les 2 mois précédents, terrain (corticoïdes, immunosuppresseurs) : vancomycine 15 mg/kg en 60 minutes

Risque d'hypothermie

- Modéré
- Prévention de l'hypothermie : couverture chauffante

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Analgésie postopératoire

• Objectif : excellente analgésie postopératoire avec une EVA < 4, y compris à la mobilisation afin de permettre une kinésithérapie précoce (dès le jour de la chirurgie), ce qui améliore la récupération fonctionnelle

• L'ALR raccourcit de 20 % la durée d'hospitalisation pour la chirurgie du genou.

• En l'absence de contre-indication, intérêt de l'APD ou d'un bloc fémoral continu à l'aide d'un cathéter périnerveux sans dépasser 48 heures (afin de ne pas réduire la rapidité de récupération du quadriceps)

• À défaut ou si refus du patient : PCA morphine

Risque thromboembolique postopératoire

• Élevé

• Compression par garrot en peropératoire :
  – appui le plus précoce possible
  – indication d'une prophylaxie pendant 2 semaines

Risques spécifiques

• Garrot

• Syndrome des loges par extravasation de liquide lors de l'utilisation de la pompe (DIDT). L'utilisation de la pompe n'est pas nécessaire.

◆ Événements peropératoires

Complications liées à l'anesthésie et non spécifiques

Complication de l'ALR : passage intravasculaire, toxicité des AL : respect des règles de bonnes pratiques

Garrot

Cf. Annexe Garrot en orthopédie.

◆ Complications postopératoires : mortalité globale 1 à 2 %

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

• Risque hémorragique jusqu'au 5e jour

• Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Contrôle Hb et surveillance des redons
- Transfusion
- Discuter la reprise chirurgicale
- Hématome : évacuation car risque infectieux secondaire

Garrot

Diminution de la force motrice, lésion nerveuse

Complications de l'ALR

- Nerveuse par traumatisme lors de la ponction malgré le stimulateur
- Rachianesthésie : céphalées, rétention aiguë d'urine

Syndrome des loges

Retardées

Maladie thrombo-embolique (chirurgie orthopédique du membre inférieur) :

- Œdème, douleur : échodoppler
- HBPM à dose thérapeutique et surveillance de l'activité anti-Xa

Infections

- Infection du site opératoire
- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique, scintigraphie :
  - faire prélèvements locaux et hémocultures
  - antibiothérapie antistaphylococcique
  - reprise chirurgicale

Rupture du greffon tendineux

Section du nerf infrapatellaire (KJ) :
- déficit sensitif
- déficit moteur : difficulté pour s'agenouiller

Liées au terrain

Non spécifiques

- Infection nosocomiale (monitorage, sonde urinaire, etc.)
- Hémorragie digestive de stress, surtout si AINS

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Prothèse d'épaule

Chirurgie pour : omarthrose centrée ou excentrée primaire ou secondaire et pour fracture grave de l'extrémité supérieure de l'humérus.

◆ Position

Demi-assise

◆ Durée

1 heure 30 à 3 heures

◆ Voie d'abord

- Antérieur (deltopectoral)
- Supéro-externe

◆ Temps fort de la chirurgie

- Abord de l'humérus (section tendineuse)
- Ostéotomie humérale
- Préparation de la glène (si prothèse totale)
- Mise en place des implants glène et humérus (cimentée ou vissé)
- Réduction
- Réinsertion tendineuse
- Fermeture sur Redon

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie douloureuse

- AG ± curarisation pour la réduction de la luxation
- Intérêt du bloc supraclaviculaire : voie d'abord chirurgicale parfois bas située et anesthésie de la face postérieure du bras de façon plus constante
- Foyer de fracture grâce à l'extension du bloc au nerf axillaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

300 à 800 mL :
- réalisation préopératoire du groupage sanguin et de la recherche de RAI
- mise en réserve de concentrés de globules rouges

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre de classe I Altemeier
- Antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique :
  – C2G : céfazoline 2 g ou céfuroxime 1,5 g
  – allergie, SAMR (10 %), antibiotiques dans les 2 mois précédents, terrain (corticoïdes, immunosuppresseurs) : vancomycine 15 mg/kg puis 10 mg/kg/8 heures (pendant la chirurgie ou 48 heures)

Risque d'hypothermie

- Modéré
- Prévention de l'hypothermie : couverture chauffante

Analgésie postopératoire

Analgésie multimodale : analgésie intraveineuse et ALR :
- bloc supraclaviculaire
- immobilisation avec port de l'écharpe

Risque thromboembolique postopératoire

Faible : lever précoce

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

Risque de lésion des vaisseaux circonflexes et axillaires : remplissage vasculaire et transfusion sanguine si nécessaire (selon pertes et terrain)

Hémodynamiques

- Lors du passage en position demi-assise
- Saignement

Lésions de voisinage

- Vasculaires
- Plexus brachial : section partielle ou étirement

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à l'anesthésie

Complication de l'ALR

Liées à la chirurgie

- Atteintes neurologiques
- Saignement postopératoire : surveillance du Redon

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Prothèse de hanche (PTH)

La PTH consiste à remplacer tout ou partie de la hanche malade par une prothèse faite de matières plastique et métallique.

Indications : coxarthrose, fracture du col fémoral garden III ou IV chez le patient autonome

Objectif : mobiliser le plus rapidement les patients opérés

◆ Position

Décubitus latéral

◆ Durée

1 à 2 heures

◆ Voie d'abord

Abord de la face postéro-latérale de la cuisse et de la fesse

◆ Temps forts de la chirurgie

- Installation avec changement de position :
  - passage de décubitus dorsal en décubitus latéral avec répercussions hémodynamique, respiratoire sur le poumon inférieur et risque de mobilisation de la sonde d'intubation dans le cadre d'une anesthésie générale
  - protection des points d'appuis
- Incision cutanée au niveau de la face postéro-latérale de la cuisse et de la fesse, section des muscles
- Abord de l'articulation de la hanche : luxation de la tête fémorale, section de la tête et du col
- Alésage du cotyle et du fût fémoral
- Mise en place du cotyle prothétique cimenté ou non
- Mise en place de la prothèse dans le fût fémoral cimentée ou non. En l'absence de ciment le temps opératoire est plus court mais le saignement est plus important.
- Réduction luxation
- Fermeture sur Redon aspiratif

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Intubation difficile

- Polyarthrite rhumatoïde :
  – atteinte des articulations atloïdo-axoïdienne et sous-axoïdienne : radiographie du rachis cervical C1-C2
  – risque de luxation atloïdo-axoïdienne à la laryngoscopie
  – arthrite crico-arythénoïdienne et crico-thyroïdienne : diminution du calibre de la filière respiratoire
  – ankylose temporomandibulaire : limitation de l'ouverture de bouche
- Spondylarthrite ankylosante :
  – ankylose, cyphose, raideur cervicale
  – attention à l'installation
  – anesthésie péridurale : calcification vertébrale fréquente

Chirurgie

- Douloureuse et délabrante en peropératoire
- Anesthésie générale profonde
- Analgésie puissante
- La luxation de l'articulation nécessite un relâchement musculaire obtenu par une anesthésie profonde voire une myorésolution
- Alternative : rachianesthésie ou anesthésie par voie péridurale

Potentiel hémorragique

- 750 à 1 800 mL en peropératoire du fait du temps osseux mais également en postopératoire jusqu'au 5e jour
- Saignement majoré en cas de reprise ou de maladie de Paget
- Stratégie transfusionnelle préétablie :
  – mise en réserve de CGR
  – transfusion autologue différée (de moins en moins réalisée – contraintes importantes pour le patient)
  – érythropoïetine recombinante : délai suffisant entre consultation et chirurgie (minimum 15 jours), règles d'utilisation, absence de contre-indication
- Intérêt de l'acide tranexamique dans la diminution du saignement, essentiellement postopératoire : réduction de la transfusion autologue et homologue :
  – 1 g à l'incision
  – puis après la première heure, administration continue 1 g/h jusqu'à la fermeture
  – puis 1 g/4 heures pendant 18 heures

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre non contaminée de classe Altemeier I
- Risque infectieux lié à la mise en place d'un matériel prothétique. La salle d'intervention doit être dédiée à ce type de chirurgie, avec présence d'un flux laminaire si possible. Limitation des mouvements et du nombre de personne en salle.
- Antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique :
  – céphalosporine de 2e génération : céfazoline 2 g (1 g si durée > 4 heures) ou céfuroxime 1,5 g (0,75 g si durée > 2 heures). Limitée à la période opératoire (24 heures max.)
  – allergie, SAMR (10 %), antibiotiques dans les 2 mois précédents, terrain (corticoïdes, immunosuppresseurs) : vancomycine 15 mg/kg. Limitée à la période opératoire (24 heures max.)

Risque d'hypothermie

- Modéré
- Majore le saignement et le risque infectieux postopératoire
- Prévention de l'hypothermie : couverture chauffante

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire d'intensité moyenne à forte, maximale entre la 3e et 6e heure, décroît à la 36e heure et dure rarement au-delà de 48 heures
- Analgésie multimodale : intérêt du bloc fémoral, 3 en 1 ou iliofascial (anesthésique local + adjuvant), de la PCA

Risque thrombo-embolique postopératoire

- Chirurgie à risque élevé
- Luxation de la hanche à l'origine d'un traumatisme direct sur la veine fémorale avec stase en amont
- Impotence du membre opéré, alitement
- Prendre en compte les facteurs liés au patient
- Risque maximum à la 4e semaine
- Prévention :
  – HBPM, fondaparinux (Arixtra®), nouvelles thérapies *per os* (rivaroxaban – Xarelto®, dabigatran etexilate – Pradaxa®). Respect des modalités d'administration et des contre-indications
  – durée 45 jours

Risques spécifiques

- Lors du scellement de la prothèse avec utilisation de ciment : « syndrome du ciment »

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• L'impaction de la pièce fémorale entraîne une augmentation de la pression intracavitaire dont le contenu (ciment liquide, air, débris fibrinocruoriques, particules graisseuses) est expulsé vers le réseau veineux intra-osseux. Majoration du phénomène sur os ostéoporotique. Risque d'embolie paradoxale si foramen ovale perméable.

◆ Événements peropératoires

Hémorragie

- Parfois importante lors de l'alésage du cotyle et du fût fémoral
- Souvent sous-estimée malgré la surveillance du champ opératoire et de l'aspiration chirurgicale
- L'anémie a un impact sur le pronostic fonctionnel postopératoire, sur la durée d'hospitalisation et la mortalité à distance
- Risque d'atteinte de l'artère fessière ou obturatrice
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS
  - compensation volume pour volume avec une macromolécule :
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
    - saignement > 30 % de la masse sanguine totale
    - Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)
    - mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ↑Fc
- PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

- Lors de la mobilisation sous AG (mise en décubitus latéral)
- Mauvaise tolérance liée à l'hémorragie
- Syndrome d'implantation du ciment :
  - allégement de l'anesthésie
  - remplissage vasculaire
  - vasopresseur

Respiratoire

- Risque de mobilisation de la sonde d'intubation lors du passage en DL
- Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation :
  - intubation sélective

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Création de shunts par perturbation des rapports ventilation perfusion lors du DL avec billot :
  - réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  - retirer éventuellement la sonde d'intubation
  - approfondir la curarisation
  - augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP

Embolie pulmonaire

- Entraîne une HTAP, un collapsus, des troubles de la conduction, une chute de l'$EtCO_2$ et une désaturation.
- Peut aller jusqu'au choc cardiogénique avec ACR brutal. On observe parfois une embolie artérielle paradoxale :
  - oxygénation avec FiO_2 100 %
  - Trendelenbourg
  - amines vasopressives ou cardiotoniques pour le traitement de l'insuffisance circulatoire aiguë
  - traitement symptomatique des troubles hémodynamiques
  - pour les patients à risque élevé ou pour une prothèse à queue longue (traitement d'une fracture pathologique), mettre un cathéter droit et surveiller la pression artérielle pulmonaire dont l'augmentation est le meilleur indice d'intolérance à l'embolie.

Syndrome d'implantation du ciment

Cf. Syndrome du ciment.

◆ Complications postopératoires : mortalité globale 1 à 2 %

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Risque hémorragique jusqu'au 5e jour
- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine
- Contrôle Hb et surveillance des redons
- Transfusion
- Discuter la reprise chirurgicale
- Hématome : évacuation car risque infectieux secondaire

Atteinte nerf sciatique : 1 à 3 %

Impossibilité de plier le genou, pied en équin

Luxation de prothèse

Diagnostic clinique et radiologique : réduction sous AG (patient estomac plein)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Infections

- Infection du site opératoire : 1 % en l'absence de facteur de risque comme le diabète, autrement 5 à 10 %
- La prothèse de genou est la prothèse qui s'infecte le plus car la plus proche de la peau.
- Bruyante et classique, avec douleur
- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique, scintigraphie :
- Faire prélèvements locaux et hémocultures
- Antibiothérapie antistaphylococcique
- Reprise chirurgicale à distance : lavage si < 1 mois sinon changement sinon changement PTH en un ou 2 temps (*spacer*).

Retardées

Maladie thrombo-embolique

- Embolie pulmonaire : 4 %
- Thrombose veineuse profonde : 50 % en l'absence de prévention, 10-20 % avec prévention
- Diagnostic clinique difficile : membre opéré, chaleur, rougeur, hyperthermie :
  - doppler des membres inférieurs
  - HBPM à dose curative avec surveillance anti-Xa
  - Fondaparinux dose curative
  - si insuffisance rénale HNF
  - relais AVK

Infections

- Symptomatologie peu équivoque et torpide
- Diagnostic : radiographie de la hanche (recherche d'une lyse), puis ponction pour bactériologie

Liées au terrain

Non spécifiques

- Infection nosocomiale (monitorage, sonde urinaire, etc.)
- Hémorragie digestive de stress

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Prothèse unicompartimentale ou totale du genou

La prothèse du genou consiste à remplacer tout ou partie du genou malade par une prothèse faite de matières plastique et métallique.

Deux types de prothèses :

- prothèse par glissement : pose par emboîtement avec faible quantité ou sans ciment
- charnière : impaction, quantité de ciment plus importante

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

60 à 120 minutes

◆ Voie d'abord

Incision médiane, longitudinale du genou

◆ Temps forts de la chirurgie

- Gonflage du garrot (en cas d'utilisation)
- Incision cutanée, incision sous-cutanée parapatellaire interne
- Luxation du genou
- Début par temps fémoral ou tibial (ordre dépend de l'école et de la prothèse)
- Taille des condyles, mise en place des condyles prothétiques cimentés, horizontalisation de l'interligne articulaire, coupe du plateau tibial, mise en place de la prothèse cimentée du plateau tibial
- Réduction de la luxation
- Fermeture sur Redon aspiratif récupérateur si chirurgie sous garrot (fonction de la prothèse)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène, algogène en peropératoire

- Anesthésie générale profonde
- Analgésie puissante
- Mise en place d'un cathéter nerveux périphérique fémoral (utilisation per- et postopératoire)
- La luxation de l'articulation peut nécessiter une myorésolution afin d'améliorer le relâchement musculaire
- Alternative : rachianesthésie avec cathéter fémoral ou anesthésie par voie péridurale

Garrot

Cf. Annexe Garrot en orthopédie.

- Non obligatoire
- Diminue le saignement et permet d'avoir un champ opératoire exsangue
- Augmente le confort du chirurgien et entraîne une diminution de la durée de l'acte chirurgical
- Matériel adapté :
  – garrot suffisamment large avec un rapport largeur/circonférence à 0,4
  – appareil de gonflage automatique, réglé et étalonné régulièrement, avec une horloge et une alarme
  – pression de gonflage d'autant plus faible que le garrot est large, en général 150 mmHg au-dessus de la PAS, sans dépasser 350 mmHg
  – utilisation justifiée et respect des contre-indications
- Le garrot multiplie par 5,3 le risque d'emboles de grand volume, augmentant ainsi la morbidité.

Potentiel hémorragique

- Surtout en postopératoire si garrot, environ 800 mL
- Risque théorique d'atteinte de l'artère poplitée
- En l'absence de garrot, indiction du *cell-saver* à discuter
- Stratégie transfusionnelle préétablie :
  – mise en réserve de CGR
  – érythropoïétine recombinante : délai suffisant entre consultation et chirurgie (minimum 15 jours), règles d'utilisation, absence de contre-indication
  – utilisation de redons récupérateurs de sang. Retransfusion de sang non lavé dans les 6 heures en SSPI. Ne pas dépasser 1 000 mL (risque de trouble de coagulation). Contre-indication si infection locale ou généralisée, et insuffisance rénale
- Intérêt de l'acide tranexamique dans la diminution du saignement, essentiellement postopératoire : réduction de la transfusion autologue et homologue :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– 1 g 15 minutes avant le lâcher du garrot
– puis 1 g à la troisième heure
– puis 1 g/4 heures pendant 18 heures

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre non contaminée de classe Altemeier I
- Risque infectieux lié à la mise en place d'un matériel prothétique. La salle d'intervention doit être dédiée à ce type de chirurgie, avec présence d'un flux laminaire si possible – Limitation des mouvements et du nombre de personnes en salle
- Antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique :
  – céphalosporine de 2e génération : céfazoline 2 g (1 g si durée > 4 heures) ou céfuroxime 1,5 g (0,75 g si durée > 2 heures) – Limitée à la période opératoire (24 heures max.)
  – allergie, SAMR (10 %), antibiotiques dans les 2 mois précédents, terrain (corticoïdes, immunosuppresseurs) : vancomycine 15 mg/kg – Limitée à la période opératoire (24 heures max.)

Risque d'hypothermie

- Modéré
- Majore le saignement et le risque infectieux postopératoire
- Prévention de l'hypothermie : couverture chauffante

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire d'intensité forte : EVA = 7-8
- Analgésie multimodale :
  – ALR : intérêt du bloc fémoral avec mise en place d'un cathéter (48 à 72 heures). Favorise la vitesse de récupération à moyens termes et diminue la durée de séjour
  – ± PCA morphine
  – analgésie péridurale si cette technique est utilisée pour l'anesthésie – Attention aux effets secondaires : rétention urinaire, hypotension artérielle, dyesthésies, nausées-vomissements
- La prise en charge optimale de la douleur postopératoire permet une réhabilitation rapide, notamment une mobilisation précoce de l'articulation (arthromoteur à J1).
- Le bloc fémoral, en présence du garrot, ne modifie pas les scores de douleurs ni la consommation morphinique postopératoire.

Risque thrombo-embolique postopératoire

- Chirurgie à risque élevé
- Prendre en compte les facteurs liés au patient
- Stase en amont du garrot, membre impotent, hypercoagulabilité, alitement

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

- Important en l'absence de prévention : prévalence entre 35 et 85 %
- Prévention :
  – HBPM, fondaparinux (Arixtra®), nouvelles thérapies *per os* (rivaroxaban – Xarelto® dabigatran etexilate – Pradaxa®) – Respect des modalités d'administration et des contre-indications
  – effet protecteur de l'ALR

Risques spécifiques

- Syndrome du ciment
- Complications du garrot

◆ Événements peropératoires

Garrot

Cf. Annexe Garrot en orthopédie.

Hémorragie

- Parfois importante s'il faut relâcher le garrot avant la fin
- Souvent sous-estimée malgré la surveillance du champ opératoire et de l'aspiration chirurgicale
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  – réalisation d'une NFS
  – compensation volume pour volume avec une macromolécule
  – transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
    • saignement > 30 % de la masse sanguine totale
    • Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)
    • mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ↑Fc
  – PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Embolie pulmonaire (*cf. Syndrome du ciment*)

- Manifestations cardio-pulmonaires contemporaines du scellement : les mêmes manifestations peuvent être observées en l'absence de scellement, c'est donc un phénomène purement d'embolie cruorique, gazeuse, graisseuse, de fragments osseux et/ou de ciment à base de méthacrylate de méthyle lors de l'insertion de la prothèse fémorale.
- Entraîne une HTAP, un collapsus, des troubles de la conduction, une chute de l'$EtCO_2$ et une désaturation.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Peut aller jusqu'au choc cardiogénique avec ACR brutal. On observe parfois une embolie artérielle paradoxale.
- Conséquences :
  - ↑PAP, ↑RVP
  - ↓débit cardiaque ± ↓PAM
  - ↓PaO_2 et $EtCO_2$ transitoire
- La prévention de ses conséquences passe par la formation des chirurgiens à un geste technique de bonne qualité :
  - diminution du contenu intracavitaire par lavage
  - diminution de l'hyperpression par drainage de la cavité (Redon, trou de trépan) ou remplissage rétrograde du fémur par le ciment
  - discussion de l'indication de scellement en fonction de l'âge, de l'état cardiovasculaire
  - optimisation de la PEC anesthésique :
    - normovolémie
    - FiO_2 > 0,5 au besoin
    - PAS > 100 mmHg, si besoin avec sympathomimétiques.
  - si le problème survient :
    - oxygénation avec FiO_2 100 %
    - Trendelenbourg
    - amines vasopressives ou cardiotoniques pour le traitement de l'insuffisance circulatoire aiguë
    - traitement symptomatique des troubles hémodynamiques
- Par ailleurs, la réalisation du ciment entraîne une réaction très exothermique (80 à 96 °C) pouvant provoquer des douleurs qui imposent une analgésie puissante.

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Risque hémorragique jusqu'au 5e jour
- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
- Contrôle Hb et surveillance des redons
- Transfusion
- Discuter la reprise chirurgicale
- Hématome : évacuation car risque infectieux secondaire

Complications nerveuses et musculaires : liées au garrot

Complications de la transfusion autologue postopératoire des redons

Infections

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Infection du site opératoire → 1 % en l'absence de facteur de risque comme le diabète, autrement 5 à 10 %
- La prothèse de genou est celle qui s'infecte le plus car la plus proche de la peau.
- Bruyante et classique avec douleur
- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique :
- Faire prélèvements locaux et hémocultures
- Antibiothérapie anti staphylococcique
- Reprise chirurgicale à distance : lavage si < 1 mois sinon changement

Retardées

Maladie thrombo-embolique

- Embolie pulmonaire : 4 %
- Thrombose veineuse profonde : 50 % en l'absence de prévention, 10-20 % avec prévention
- Diagnostic clinique difficile : membre opéré, chaleur, rougeur, hyperthermie :
  - doppler des membres inférieurs
  - HBPM à dose curative avec surveillance anti-Xa
  - Fondaparinux dose curative
  - si insuffisance rénale HNF
  - relais AVK

Infections

- Symptomatologie peu équivoque et torpide
- Diagnostic = bactériologie ± scintigraphie (leucocytes marqués ou thallium)

Liées au terrain

Non spécifiques

- Infection nosocomiale (monitorage, sonde urinaire, etc.)
- Hémorragie digestive de stress

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Ténodèse du biceps

Chirurgie pour :

SLAP lésions (*superior labrum from anterior to posterior*) : lésion localisée sur le bourrelet glénoïdien supérieur emportant l'insertion de la longue portion du biceps

Instabilité du biceps

Chirurgie palliative de la rupture de la coiffe des rotateurs

Ambulatoire possible ou sortie précoce à J2 ou J3

◆ Position

- Demi-assise
- Décubitus latéral avec traction

◆ Durée

30 à 90 minutes

◆ Voie d'abord

Arthroscopique :
- introduction postérieure
- voies antérieures instrumentales (1 à 2)

◆ Temps fort de la chirurgie

- Section du biceps juxtaglénoïdien
- Fixation humérale (ancre, vis, fil)
- Fermeture simple

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie douloureuse

AG associée à une ALR : bloc interscalénique (BIS) ± cathéter périnerveux

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Faible :

- saignement au décollement du bourrelet :
  - augmentation de la pression de la pompe
  - hypotension contrôlée
  - injection dans le champ opératoire d'adrénaline diluée au 1/1 000

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre de classe I Altemeier
- Antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique :
  - C2G : céfazoline 2 g ou céfuroxime 1,5 g
  - allergie, SAMR (10 %), antibiotiques dans les 2 mois précédents, terrain (corticoïdes, immunosuppresseurs) : vancomycine 15 mg/kg puis 10 mg/kg/8 heures (pendant la chirurgie ou 48 heures)

Risque d'hypothermie

- Modéré
- Prévention de l'hypothermie : couverture chauffante

Analgésie postopératoire

- Analgésie multimodale
- Intérêt du bloc interscalénique ± mise en place d'un cathéter périnerveux (respect des indications et contre-indications)

Risque thromboembolique postopératoire

Faible : mobilisation et lever précoce

◆ Événements peropératoires

Liés au BIS

- Traumatisme nerveux ou vasculaire
- Injection périmédullaire
- Toxicité systémique plus fréquente par rapport à d'autres blocs (résorption vasculaire, région richement vascularisée) :
  - intérêt des injections lentes, fractionnées et test d'aspiration répétés
- Trouble de la phonation par bloc du nerf laryngé supérieur
- Syndrome de Claude Bernard-Horner

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hémodynamiques

- Lors du passage en position demi-assise
- Risque de syncope vaso-vagale par activation du réflexe de Bezold-Jarish après réalisation d'un BIS, pendant 30 à 60 minutes
- Bradycardie, hypotension artérielle, apnée : éphédrine ± atropine

Respiratoires

- Parésie phrénique : constante, d'intensité variable
- Risque de pneumothorax avec la réalisation d'un BIS, pouvant se dévoiler sous AG avec ventilation en pression positive

◆ Complications postopératoires

Liées à l'anesthésie

Complication de l'ALR

Liées à la chirurgie

- Atteintes neurologiques
- Saignement postopératoire : surveillance du redon

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chapitre 9

Chirurgie plastique

Abdominoplastie / 281
Lifting cervico-facial / 285
Lipoaspiration / 289
Mammoplastie d'augmentation / 292
Mammoplastie de reconstruction / 296
Mammoplastie de réduction / 301

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Abdominoplastie

Dermolipectomie abdominale ayant pour but de corriger le préjudice fonctionnel et esthétique abdominal consécutif aux grossesses, aux surcharges graisseuses, au vieillissement et aux séquelles cicatricielles d'interventions chirurgicales antérieures. On peut réaliser dans le même temps une cure d'éventration, de hernie ou de diastasis des grands droits si besoin.

◆ Position

Décubitus dorsal ± transat

◆ Durée

Jusqu'à 2 heures 30

◆ Voie d'abord

Incision horizontale sus-pubienne allant d'une épine iliaque à l'autre et réséquant en quartier d'orange le plan cutanéo-adipeux sous-ombilical

◆ Temps forts de la chirurgie

- Parfois lipoaspiration abdominale et des flancs première
- Incision sus-pubienne
- Décollement de tout l'étage sous-ombilical jusqu'à l'aponévrose
- L'ombilic est découpé circulairement et reste solidaire du plan aponévrotique
- Décollement de l'étage sus-ombilical jusqu'à la région xiphoïdienne et costale, à la demande, jusqu'à ce que la zone sus-ombilicale puisse descendre sans tension jusqu'à l'incision sus-pubienne
- Résection de l'excédent cutanéo-adipeux
- Réparation du plan musculo-aponévrotique si besoin
- Redon qui seront mis en aspiration ultérieurement
- Vérification de l'hémostase
- Fermeture des plans profonds
- Transposition (reposition) de l'ombilic

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Fermeture cutanée souvent par surjet intradermique
- Pansement/bandage élastique de maintien
- Parfois, cette technique est réalisée *a minima* avec uniquement un « minilift abdominal », sans transposition de l'ombilic, l'intervention dure alors environ 1 heure.

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Algogène pendant les phases de décollement :
- anesthésie profonde
- curarisation demandée par le chirurgien (et doit donc être utilisée dès l'induction pour améliorer les conditions d'intubation) qu'en cas de temps de réparation du plan musculo-aponévrotique
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

Proportionnel à la masse cutanéo-adipeuse réséquée

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre classe I Altemeier sans implants donc possibilité d'abstention d'antibioprophylaxie
- Abdominoplastie pour réduction du tablier abdominal dans le cadre d'une chirurgie bariatrique : antibioprophylaxie à visée antistaphylocoques (céfazoline ou céfuroxime ou céfamandole) avec doublement des doses chez les patients dont l'IMC est supérieur à 35 kg/m^2

Risque d'hypothermie

- Faible
- Durée prolongée :
  - couverture chauffante
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire peu importante répondant généralement à des antalgiques de palier 1
- En cas de geste sur le plan musculo-aponévrotique : association avec un antalgique de palier 2, voire à la morphine

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque thromboembolique postopératoire

- Risque lié à la chirurgie modéré :
  - héparine de bas poids moléculaire (HBPM) à dose isocoagulante
  - port des bas de contention
- Si le patient présente des risques propres (ex. : obésité), la dose d'HBPM est majorée « risque élevé ».

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques : saignement souvent discret

- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement par les drains et l'incision :
  - à dépister rapidement en salle de surveillance post-interventionnelle
  - indication de reprise chirurgicale
- Hématome : pas d'extériorisation du saignement mais constitution d'un hématome :
  - peu volumineux :
    - résorption spontanée possible, sinon ponction
    - mise en tension de la peau avec risque de nécrose
    - discuter la reprise chirurgicale pour hémostase et drainage
- Ces deux complications surviennent par insuffisance d'hémostase.
- Maintien d'une bonne hémodynamique avec absence d'hypotension artérielle lors de la phase de vérification de l'hémostase par le chirurgien

Retardées

Nécrose

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

En fonction de son importance :
- reprise chirurgicale pour parage
- mise en œuvre d'un pansement sous aspiration continue type VAC®
- greffe cutanée

Infections

Favorisée par l'existence d'un hématome ou d'une nécrose cutanée :
- surtout sur un terrain sous-jacent débilité (diabète, obésité, etc.)
- peut constituer le point de départ d'une dermo-hypodermite, voire d'une septicémie :
  – prévention : asepsie peropératoire rigoureuse, réduction du temps d'intervention, éventuellement antibioprophylaxie
  – traitement : parage avec drainage chirurgical associé à une antibiothérapie adaptée aux résultats des prélèvements bactériologiques

Maladie thromboembolique

Sous forme de phlébite dans environ 1 % des cas et sous forme d'embolie pulmonaire parfois mortelle pour presque 0,3 % des abdominoplasties :
- déambulation précoce
- prévention par HBPM à dose prophylactique, qui deviendra thérapeutique en cas de survenue d'une thrombose

Épanchement sérohématique ou lymphatique de Morel-Lavallée

Il se forme dans les zones de décollement :
- prévention : contention postopératoire bien appliquée pendant environ 3 semaines
- s'il se constitue, sa propension à la récidive nécessitera de multiples ponctions évacuatrices

Altération de la sensibilité pariétale

Habituellement proportionnelle à l'étendue du décollement. La sensibilité réapparaît souvent au bout de 3 à 12 mois.

Troubles de la cicatrisation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Lifting cervico-facial

Chirurgie esthétique visant le rajeunissement du visage.

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

4 heures

◆ Voie d'abord

Incision arciforme temporale pré- ou intracapillaire, puis prétragienne qui contourne ensuite le lobe de l'oreille pour remonter en rétroauriculaire jusque dans le scalp.

◆ Temps forts de la chirurgie

- Infiltration au sérum physiologique adrénaliné
- Incision d'un côté
- Décollement sous-cutané jugal et cervical
- Remise en tension du système musculoaponévrotique superficiel
- Redon qui sera mis en aspiration ultérieurement
- Vérification de l'hémostase
- Fermeture
- *Idem* en controlatéral
- Vérification de l'esthétisme et de la symétrie
- Pansement

◆ Impératifs anesthésiques induits

Installation

- Intubation : chirurgie cervicocéphalique où la sonde d'intubation est dans le champ opératoire :
  – en fonction des équipes d'anesthésie et des besoins du chirurgien, le choix se porte sur une sonde préformée orale ou une sonde armée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– fixation : avec la validation du chirurgien, en médian au niveau du cou ou par un fil au niveau des dents (si elles sont solides)
– absence d'accès permettant une réintubation peropératoire :
– sécurisation des raccords du circuit de ventilation (IOT, filtre, raccord annelé, circuit de ventilation)
– alarmes ventilatoires serrées au plus près des valeurs initiales du patient après intubation
– compresse stérile sur la sonde au moment du champage pour limiter le risque d'extubation ou d'arrachage intempestif du ballonnet lors du déchampage

- Occlusion oculaire :
  – par le chirurgien à l'aide de stéristrips ou d'un pansement adhésif transparent (après instillation de larmes artificielles ou de gel protecteur) car il a besoin de conserver la vision globale du visage et réalise parfois également une palpébroplastie dans le même temps.
- Bras le long du corps pour permettre au chirurgien et à son aide qui lui fait face de ne pas être gênés par les appuie-bras :
  – prévoir des prolongateurs longs pour la perfusion
- La tête du patient va successivement être tournée de chaque côté :
  – réauscultation à chaque mobilisation pour vérifier la bonne position de la sonde d'intubation

Chirurgie réflexogène

- Alternance de phases réflexogènes (ex. : irritation de la trachée par la sonde d'intubation lors des mobilisations de la tête) et de phases avec peu de stimulations nociceptives :
  – anesthésie générale profonde en alternance avec des phases d'anesthésie moins profonde afin de maintenir l'hémodynamique

Potentiel hémorragique

Faible

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre classe I Altemeier sans implants donc possibilité d'abstention d'antibioprophylaxie

- Autrement, molécule à visée antistaphylocoque (céfazoline 2 g. Si allergie, clindamycine 600 mg)

Risque d'hypothermie

Durée prolongée :
- couverture chauffante
- monitorage systématique de la température centrale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire peu importante répondant généralement à des antalgiques de palier 1.

Risque thromboembolique postopératoire

Risque lié à la chirurgie faible :
- port des bas de contention suffisant en l'absence de risque patient
- compressions pneumatiques intermittentes des membres inférieurs si risque lié au patient

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

- Hypotension lors des phases peu nociceptives :
  - allégement de l'anesthésie et l'administration d'amines vasoactives
- Hypertension lors des phases réflexogènes :
  - anticipation afin d'approfondir l'anesthésie

Respiratoires

Risque de débranchement ou de malposition de la sonde d'intubation (extubation ou au contraire intubation sélective) lors des mobilisations de la tête du patient :
- alarmes ventilatoires serrées autour des valeurs du monitorage initial après intubation
- réauscultation lors des changements de position afin de dépister rapidement cet événement exigeant un repositionnement de la sonde, avant la désaturation

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement par les drains et l'incision, à dépister rapidement en salle de surveillance post-interventionnelle :
  - indication de reprise chirurgicale pour hémostase
- Hématome : pas d'extériorisation du saignement mais mise en tension de la peau qui menace de nécroser :
  - indication de reprise chirurgicale pour décaillotage, hémostase et drainage.
- Ces deux complications surviennent par insuffisance d'hémostase.
- Maintien d'une bonne hémodynamique avec absence d'hypotension artérielle lors de la phase de vérification de l'hémostase par le chirurgien

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Paralysie faciale

Par lésion du nerf facial ou d'une de ses branches lors d'une dissection étendue, de tractions trop importantes en particulier en cas de geste sous-périosté, d'une injection trop profonde, intraneurale, d'anesthésique local ou de l'utilisation de la monopolaire du bistouri électrique. En règle générale la paralysie met de 6 semaines à 6 mois pour s'amender spontanément.

Retardées

Nécrose cutanée

- Peut survenir sur un hématome mais également spontanément dans les jours qui suivent la chirurgie. Elle est favorisée par le tabagisme, une tension excessive sur les lambeaux cutanés, une compression postopératoire par les pansements ou une position trop en flexion de la tête et des décollements trop importants ou de forme triangulaire lésant la vascularisation.
- Pansements gras
- Attendre au moins 6 mois avant de réintervenir pour exciser les zones nécrotiques et « recommencer le lifting »

Infections

Rares car le visage est très vascularisé. Elles se traduisent généralement par des abcès qui doivent être drainés.

Troubles de la cicatrisation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Lipoaspiration

Chirurgie esthétique ayant pour but de traiter radicalement les surcharges graisseuses localisées ou de limiter les zones de décollement et la longueur des cicatrices lorsqu'elle est associée à une dermolipectomie.

◆ Position

Dépend de la (ou des) zone(s) à traiter. Peut nécessiter des changements de position (ex. : décubitus ventral puis décubitus dorsal) au cours de l'intervention.

◆ Durée

Dépend du nombre de sites à traiter et du volume de graisse à extraire. Compter environ 30 minutes par site.

◆ Voie d'abord

Mini-incisions de 0,5 à 1 cm, à distance de gros vaisseaux et d'orifices naturels.

◆ Temps forts de la chirurgie

- Infiltration au sérum physiologique adrénaliné pour réaliser une véritable hydrotomie et diminuer le saignement
- Incision
- Introduction de la canule mousse à orifices latéraux
- Réalisation des multiples tunnels par mouvements de va-et-vient
- Mise en route de la dépression avec aspiration sélective de la graisse, sans lésions des éléments nobles vasculo-nerveux
- Fermeture cutanée des mini-incisions
- Vêtement élastique de contention

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie peu réflexogène

Anesthésie générale ou anesthésie locale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Proportionnel au volume graisseux aspiré

Antibioprophylaxie

Chirurgie propre classe I Altemeier sans implants donc possibilité d'abstention d'antibioprophylaxie.

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire peu importante répondant généralement à des antalgiques de palier 1.

Risque thromboembolique postopératoire

- Risque lié à la chirurgie modéré :
  - indication d'héparine de bas poids moléculaire (HBPM) à dose isocoagulante
  - port des bas de contention
- Si le patient présente des risques propres (ex. : obésité), la dose d'HBPM est majorée : « risque élevé ».

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

- Hypovolémie et troubles hydroélectrolytiques sont possibles au-delà d'un volume aspiré de 1 litre.
- Ils sont dépistés sur une tachycardie, une hypotension à différentielle pincée ou des troubles du rythme cardiaque
- Une compensation progressive au fur et à mesure des pertes doit les prévenir et un remplissage vasculaire rapide peut les corriger

Hémorragiques

- Saignement souvent discret, régulièrement sous-estimé. En cas de lipoaspiration abondante, contrôler l'hémoglobine peropératoire par micro-méthode.
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Embolie graisseuse

- Exceptionnelle, marquée par un grand polymorphisme allant d'une migration asymptomatique de micro-emboles à une embolie majeure.
- Manifestations pulmonaires (désaturation, chute d'etCO_2, etc.) et neurologiques (convulsions, déficit moteur, etc.) :
  - ventilation en FiO_2 100 %
  - maintien de la stabilité hémodynamique

Lésions cutanées ou d'organes de proximité

Lors de trajets aberrants de la canule d'aspiration qui ne reste pas dans les tissus graisseux et devient trop superficielle ou au contraire trop profonde et peut emprunter des points de faiblesse pariétaux (orifice herniaire, etc.).

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hématome

Absence d'extériorisation du saignement mais constitution d'un hématome :
- peu volumineux : résorption spontanée possible, sinon ponction
- mise en tension de la peau : risque de nécrose :
  - indication de reprise chirurgicale pour hémostase

Retardées

Infections

- Favorisées par l'existence d'un hématome, surtout sur un terrain sous-jacent débilité (diabète, obésité, etc.).
- Peuvent constituer le point de départ d'une dermo-hypodermite, voire d'une fasciite et d'une septicémie :
  - pansements itératifs
  - antibiothérapie adaptée aux résultats des prélèvements bactériologiques

Épanchement sérohématique ou lymphatique

- Peut se former surtout si les mouvements mal maîtrisés de va-et-vient de la canule mousse ont créé des zones de décollement.
- Prévention : contention postopératoire bien appliquée

Nécrose

- Favorisée par l'infection
- En fonction de son importance peut nécessiter une reprise chirurgicale pour parage ± mise en œuvre d'un pansement sous aspiration continue type VAC® avant greffe cutanée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Mammoplastie d'augmentation

Chirurgie esthétique d'implantation de prothèses mammaires chez une patiente présentant des seins hypotrophiques.

◆ Position

Alternance décubitus dorsal et position demi-assise dite « transat »

◆ Durée

1 heure à 1 heure 30

◆ Voie d'abord

Sous-mammaire, aréolaire ou axillaire

◆ Temps forts de la chirurgie

- Incision
- Dissection d'une loge d'accueil de la prothèse (pro- ou rétropectorale)
- Vérification de l'hémostase de la zone de décollement
- Redon qui sera mis en aspiration ultérieurement
- Mise en place de la prothèse
- Idem en controlatéral
- Vérification de l'esthétisme et de la symétrie
- Fermeture
- Pansement/bandage élastique de maintien

◆ Impératifs anesthésiques induits

Installation

- Appuie-bras articulés, positionnement méticuleux des bras en équipe mixte chirurgicale et anesthésique pour éviter les compressions vasculo-nerveuses

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Champage :
  – au-dessus du manubrium sternal empêchant l'installation d'une couverture chauffante à air pulsé haut de corps et imposant quasiment de mettre en œuvre les consignes de « chirurgie cervico-céphalique »
  – très latéral sur le thorax imposant que les électrodes du scope soient postérieures et protégées des écoulements de solution antiseptique et de sang les décollant, ou très basses sur l'abdomen
- Changements de position itératifs :
  – manivelle et télécommande de la table à portée de main
  – surveillance hémodynamique stricte
  – réauscultation difficile car pas beaucoup d'accès aux champs pulmonaires

Chirurgie réflexogène

Algogène pendant les phases de décollement pour pouvoir insérer les prothèses :
- anesthésie générale profonde
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

Très faible

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre classe I Altemeier avec implants
- Antibioprophylaxie à visée antistaphylocoques : céfazoline 2 g. Si allergie, clindamycine 600 mg.

Risque d'hypothermie

Si durée prolongée :
- couverture chauffante
- monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire assez importante, surtout si les prothèses sont rétro-pectorales : association de plusieurs antalgiques voire d'une PCA morphine

Risque thrombo-embolique postopératoire

Risque lié à la chirurgie faible : port des bas de contention suffisant en l'absence de risque patiente

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

Hypotension lors de la verticalisation de la patiente nécessitant : remplissage vasculaire, administration d'amines vasoactives et allégement de l'anesthésie

Respiratoires

Risque de débranchement ou de malposition de la sonde d'intubation (extubation ou au contraire intubation sélective) lors des mobilisations de la patiente :
- alarmes ventilatoires serrées autour des valeurs du monitorage initial après intubation
- réauscultation (difficile) lors des changements de position afin de dépister rapidement cet événement exigeant un repositionnement de la sonde, avant la désaturation

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement par les drains et l'incision, à dépister rapidement en salle de surveillance post-interventionnelle :
  – indication de reprise chirurgicale pour hémostase
- Hématome : pas d'extériorisation du saignement mais prise de volume d'un ou des seins, avec mise en tension de la peau qui menace de nécroser :
  – indication de reprise chirurgicale
- Ces deux complications surviennent par insuffisance d'hémostase.
- Maintien d'une bonne hémodynamique avec absence d'hypotension artérielle lors de la phase de vérification de l'hémostase par le chirurgien

Lymphorrhée

Par lésion d'un vaisseau lymphatique lors de la réalisation de la loge :
- diagnostiquée par l'aspect du liquide drainé par les redons
- se tarit rarement spontanément
- peut nécessiter la reprise chirurgicale

Pneumothorax

- Rare
- Par brèche intercostale, donc surtout si prothèse rétropectorale

Dysesthésies (hyper- ou hypo-)

Par lésions de fibres nerveuses

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Infections

Par contamination directe de la prothèse quand elle est précoce : nécessite la dépose de la prothèse

Migration de l'implant

Souvent en axillaire : nécessite la reprise chirurgicale

Retardées

Coque

Réaction inflammatoire qui réalise une gangue dure et inesthétique autour de la prothèse : nécessite le changement de la prothèse

Infections

Peut être hématogène lorsque retardée : nécessite le changement de la prothèse

Déplacement secondaire de l'implant

Extravasation du contenu de la prothèse

Provoque un siliconome si elle est remplie de gel de silicone ou « dégonfle » la prothèse s'il s'agit de sérum physiologique.

Troubles de la cicatrisation

Problèmes d'allaitement

- **Impossibilité d'allaiter par lésions des canaux galactophores lors de la chirurgie.**
- **Risque d'imposer la dépose de la prothèse en cas d'abcès du sein dont la fréquence augmente en période de lactation.**

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Mammoplastie de reconstruction

Chirurgie de reconstruction immédiate ou différée d'une symétrie mammaire harmonieuse, généralement dans un cadre carcinologique. Les lambeaux les plus fréquents pour les seins sont le grand dorsal ± associé à une prothèse, le TRAM (*transverse rectus abdominal myocutaneous flap*) et le DIEP (*deep inferior epigastric perforator*).

◆ Position

- Décubitus latéral puis position « transat » pour le lambeau de grand dorsal
- Décubitus dorsal puis position « transat » pour les 2 autres

◆ Durée

- 4 heures pour le grand dorsal
- 5 heures pour le TRAM
- 7 heures pour le DIEP avec le temps microchirurgical

◆ Voie d'abord

Dorsale ou abdominale pour le prélèvement du lambeau, puis sur la cicatrice de mastectomie

◆ Temps forts de la chirurgie

- Incision du site donneur
- Préparation du lambeau
- Excision de la cicatrice de mastectomie qui est envoyée en anatomopathologie
- Transposition du lambeau au niveau mammaire par un tunnel sous-cutané
- Vérification de l'hémostase de la zone donneuse
- Redon et fermeture de la zone donneuse (sur plaque pour le TRAM)
- Passage de décubitus latéral à décubitus dorsal si grand dorsal
- Insertion de la prothèse si nécessaire dans le cas du grand dorsal
- Mise en forme et fixation du lambeau (avec temps microchirurgical d'anastomose vasculaire pour le DIEP)
- Lipomodelage au besoin

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Fermeture
- Pansement
- Quelques mois plus tard, lorsque le niveau maximal d'atrophie musculaire incontournable du lambeau sera atteint et donc le volume du sein stabilisé, il conviendra d'envisager une 2e intervention pour reconstruction de la plaque aréolo-mamelonnaire, ± associée à un lipomodelage du lambeau, ± associée à une symétrisation du sein controlatéral.

◆ Impératifs anesthésiques induits

Installation

- Abord veineux :
  – souvent difficile chez ces patientes dont un seul bras est accessible en cas d'antécédent de curage ganglionnaire axillaire et qui ont eu de la chimiothérapie
  – doit être soigneusement évalué en préopératoire lors de la consultation d'anesthésie
  – peut faire poser l'indication d'une voie veineuse centrale
- Lambeau de grand dorsal :
  – installation initiale en décubitus latéral, bras du côté de la mastectomie « en danseuse » au-dessus de la tête
  – veiller à ne pas étirer le plexus brachial car le chirurgien a tendance à vouloir que le bras soit très en abduction pour bien dégager le creux axillaire
- Appuie-bras articulés, positionnement méticuleux des bras en équipe mixte chirurgicale et anesthésique pour éviter les compressions vasculo-nerveuses
- Sondage urinaire à demeure :
  – chirurgie longue
  – permet de surveiller l'optimisation du remplissage vasculaire en cas de saignement peropératoire important
- Champage :
  – au-dessus du manubrium sternal empêchant l'installation d'une couverture chauffante à air pulsé haut de corps et imposant quasiment de mettre en œuvre les consignes de « chirurgie cervico-céphalique »
  – très latéral sur le thorax imposant que les électrodes du scope soient postérieures et protégées des écoulements de solution antiseptique et de sang les décollant, ou très basses sur l'abdomen
- Changements de position itératifs :
  – manivelle et télécommande de la table à portée de main
  – surveillance hémodynamique stricte
  – réauscultation difficile car pas beaucoup d'accès aux champs pulmonaires

Chirurgie réflexogène

Algogène pendant la phase de prélèvement du lambeau :

- anesthésie générale profonde

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- curarisation en cas de lambeau musculaire (grand dorsal et TRAM)
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

- Élevé, surtout en cas de lambeau libre avec micro-anastomose comme le DIEP, d'autant plus que cela nécessite l'injection d'héparine au moment du clampage vasculaire
- Plus faible en cas de lambeau pédiculé comme dans les 2 autres lambeaux, qui n'entraînent ni temps microchirurgical vasculaire, ni héparine puisqu'il n'y a pas de clampage :
  – nécessité d'une stratégie transfusionnelle préétablie
- *Cell-saver* et transfusion autologue en général pas utilisés

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre classe I Altemeier sans implants donc possibilité d'abstention d'antibioprophylaxie
- Possibilité d'antibioprophylaxie à visée antistaphylocoque (céfazoline) ou à large spectre (aminopénicilline + inhibiteur de β-lactamases)

Risque d'hypothermie

Si durée prolongée :
- couverture chauffante
- monitorage systématique de la température centrale
- accélérateur/réchauffeur de perfusion si transfusion

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire assez importante :association de plusieurs antalgiques voire d'une PCA morphine

Risque thromboembolique postopératoire

- Lambeaux pédiculés : risque lié à la chirurgie modéré :
  – indication d'héparine de bas poids moléculaire (HBPM) à dose isocoagulante
  – port des bas de contention
- Si la patiente présente des risques propres, la dose est majorée « risque élevé ».

Risques spécifiques : viabilité du lambeau libre de DIEP

- Héparine IV 50 UI/kg juste avant le clampage vasculaire
- Pas de chute tensionnelle per- ou postopératoire afin d'éviter le bas débit et l'ischémie du lambeau :
  – remplissage vasculaire à privilégier plus que les amines vasoactives pour limiter la vasoconstriction délétère pour la vascularisation du lambeau

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

• Seuil transfusionnel à 9 ou 10 g/dL même chez les patientes non coronariennes pour assurer le pouvoir oxyphorique du sang vers le lambeau

• Normothermie peropératoire grâce à un réchauffement actif

• Buflomédil (Fonzylane®) IV en peropératoire et en postopératoire

• Anticoagulation prophylactique « risque élevé », voire thérapeutique pendant les 48 premières heures (à déterminer entre l'anesthésiste et le chirurgien), en postopératoire

• Oxygénothérapie aux lunettes pendant les 48 premières heures proposables pour améliorer l'oxygénation du lambeau

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

Hypotension lors de la verticalisation de la patiente nécessitant : remplissage vasculaire, administration d'amines vasoactives (à éviter en cas de lambeau libre) et allégement de l'anesthésie

Hémorragiques

• Prélèvement du lambeau : larges zones de décollement qui peuvent être hémorragiques

• Lambeau libre DIEP : temps vasculaire particulièrement à risque

• Seuil transfusionnel plus élevé en cas de lambeau libre (*cf. supra*) :
  – réalisation d'une NFS
  – compensation volume pour volume avec une macromolécule
  – transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique

Respiratoires

Risque de débranchement ou de malposition de la sonde d'intubation (extubation ou au contraire intubation sélective) lors des mobilisations de la patiente :

• alarmes ventilatoires serrées autour des valeurs du monitorage initial après intubation

• réauscultation (difficile) lors des changements de position afin de dépister rapidement cet événement exigeant un repositionnement de la sonde, avant la désaturation

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

• Saignement par les drains et l'incision, à dépister rapidement en salle de surveillance post-interventionnelle :
  – indication de reprise chirurgicale pour hémostase

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Hématome du site donneur ou receveur : pas d'extériorisation du saignement mais prise de volume avec mise en tension de la peau qui menace de nécroser :
  – indication de reprise chirurgicale
- Ces deux complications surviennent par insuffisance d'hémostase.
- Maintien d'une bonne hémodynamique avec absence d'hypotension artérielle lors de la phase de vérification de l'hémostase par le chirurgien

Nécrose du lambeau

- Le pansement doit permettre une surveillance visuelle et tactile régulière et rapprochée du lambeau au travers de son aspect, sa chaleur et son temps de recoloration.
- La nécrose nécessite une reprise chirurgicale pour parage.

Souffrance cutanée dorsale (abdominale ou mammaire)

Retardées

Infections

- Favorisées par l'existence d'un hématome ou d'une nécrose cutanée, surtout sur un terrain sous-jacent débilité (diabète, obésité, etc.)
- Parage avec drainage chirurgical associé à une antibiothérapie adaptée aux résultats des prélèvements bactériologiques

Éventration

En cas de lambeau de TRAM

Maladie thromboembolique

Phlébite dans environ 1 % des cas et sous forme d'embolie pulmonaire parfois mortelle pour presque 0,3 % des 2 lambeaux abdominaux :
- déambulation précoce des patients
- prévention par HBPM à dose prophylactique, qui deviendra thérapeutique en cas de survenue d'une thrombose

Épanchement sérohématique ou lymphatique de Morel-Lavallée

Il se forme dans les zones de décollement :
- prévention : contention postopératoire bien appliquée pendant environ 3 semaines
- s'il se constitue, sa propension à la récidive nécessitera de multiples ponctions évacuatrices

Altération de la sensibilité pariétale

Habituellement proportionnelle à l'étendue du décollement. La sensibilité réapparaît souvent au bout de 3 à 12 mois.

Douleurs dorsales et scapulaires séquellaires

En cas de lambeau de grand dorsal

Troubles de la cicatrisation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Mammoplastie de réduction

Chirurgie esthétique ou de confort dorsal chez une patiente présentant des seins hypertrophiques.

◆ Position

Demi-assise

◆ Durée

3 heures

◆ Voie d'abord

Verticale ou en T inversé

◆ Temps forts de la chirurgie

- Mammostat
- Désépidermisation
- Parfois lipoaspiration
- Décollement de la glande du grand pectoral
- Résection cutanéo-glandulaire
- Redon qui sera mis en aspiration ultérieurement
- Vérification de l'hémostase
- Fermeture
- Idem en controlatéral
- Vérification de l'esthétisme et de la symétrie
- Pansement/bandage élastique de maintien

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Installation

• Appuie-bras articulés, positionnement méticuleux des bras en équipe mixte chirurgicale et anesthésique pour éviter les compressions vasculo-nerveuses

• Champage :
  – au-dessus du manubrium sternal empêchant l'installation d'une couverture chauffante à air pulsé haut de corps et imposant quasiment de mettre en œuvre les consignes de « chirurgie cervico-céphalique »
  – très latéral sur le thorax imposant que les électrodes du scope soient postérieures et protégées des écoulements de solution antiseptique et de sang les décollant, ou très basses sur l'abdomen

• Changements de position itératifs :
  – manivelle et télécommande de la table à portée de main
  – surveillance hémodynamique stricte
  – réauscultation difficile car pas beaucoup d'accès aux champs pulmonaires

Chirurgie réflexogène

• Algogène surtout pendant l'utilisation du mammostat et la désépidermisation. Anticiper ces phases qui succèdent à l'installation souvent longue (l'injection initiale du morphinique de l'induction est donc loin) et marquée, lors de la verticalisation de la patiente, par des difficultés hémodynamiques qui ont poussé à alléger l'anesthésie.

• Anesthésie générale profonde

• Analgésie puissante

Potentiel hémorragique

• Proportionnel à la masse de sein enlevée

• Bilan préopératoire avec NFS et groupage sanguin

• Intervention contre indiquée si anémie préopératoire

• En cas de gigantomastie, une autotransfusion peut-être proposée en l'absence de contre-indication

Antibioprophylaxie

Chirurgie propre classe I Altemeier sans implants donc possibilité d'abstention d'antibioprophylaxie

Risque d'hypothermie

Si durée prolongée :

• couverture chauffante

• monitorage systématique de la température centrale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire peu importante répondant généralement à des antalgiques de palier 1.

Risque thromboembolique postopératoire

- Risque lié à la chirurgie faible
- Port des bas de contention suffisant en l'absence de risque patiente

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

Hypotension lors de la verticalisation de la patiente nécessitant : remplissage vasculaire, administration d'amines vasoactives et allégement de l'anesthésie

Hémorragiques : saignement souvent discret

- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - Réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Respiratoires

Risque de débranchement ou de malposition de la sonde d'intubation (extubation ou au contraire intubation sélective) lors des mobilisations de la patiente :

- alarmes ventilatoires serrées autour des valeurs du monitorage initial après intubation
- réauscultation (difficile) lors des changements de position afin de dépister rapidement cet événement exigeant un repositionnement de la sonde, avant la désaturation

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement par les drains et l'incision, à dépister rapidement en salle de surveillance post-interventionnelle :
  - indication de reprise chirurgicale pour hémostase

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Hématome : pas d'extériorisation du saignement, mais prise de volume d'un ou des seins, avec mise en tension de la peau qui menace de nécroser :
  – indication de reprise chirurgicale
- Ces deux complications surviennent par insuffisance d'hémostase :
  – Maintien d'une bonne hémodynamique avec absence d'hypotension artérielle lors de la phase de vérification de l'hémostase par le chirurgien

Nécrose aréolaire

- Surtout si la réduction de masse est importante.
- En cas d'hématome :
  – scarification de l'aréole ou lâchage des sutures pour évacuer la surpression
- En cas de souffrance ischémique :
  – réalisation d'une greffe aréolaire libre

Retardées

Infection du site opératoire (car le tissu graisseux du sein se défend mal)

Insensibilité aréolaire

Troubles de la cicatrisation

Problèmes d'allaitement

Impossibilité d'allaiter par lésions des canaux galactophores ou trop grande réduction de la glande mammaire fonctionnelle.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chapitre 10

Chirurgie thoracique

Axe trachéobronchique (sténoses trachéales longues exclues) / 306

Greffe pulmonaire / 309

Lobectomie / 316

Médiastinoscopie / 320

Paroi thoracique / 324

Pneumectomie / 329

Thoracosopie / 333

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Axe trachéobronchique (sténoses trachéales longues exclues)

Chirurgie à risque car nécessitant une gestion ventilatoire per opératoire planifiée en concertation avec l'équipe chirurgicale. Réalisée le plus souvent dans des centres de référence et dans un contexte carcinologique ou traumatique. Utilisation possible d'une CEC ou d'une ECMO. En l'absence de mise en place préalable d'un abord invasif des voies aériennes, la fonction respiratoire avant l'induction peut être instable (sténose trachéale, trachéomalacie, plaie trachéale, etc.).

◆ Position

Décubitus dorsal ou latéral

◆ Durée

1 à 4 heures

◆ Voie d'abord

Cervicotomie ± manubriotomie, sternotomie, thoracotomie latérale ou postérolatérale, bronchoscopie pour sténose courte

◆ Temps forts de la chirurgie

- Abord de l'axe trachéobronchique
- Plaie : réparation de la plaie ou résection anastomose
- Sténose courte : laser, dilatation au ballon ou à la bougie, ou résection anastomose
- Pose de stent trachéal sous fibroscopie souple ou bronchoscopie
- Contrôle de l'étanchéité des sutures
- Drainage

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Douloureux en peropératoire

- Anesthésie générale profonde
- Relâchement musculaire (curarisation)
- Analgésie puissante

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

- Faible : < 500 mL, mais risque de plaie de gros vaisseaux
- Stratégie transfusionnelle préétablie

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée (ouverture de l'arbre trachéobronchique), classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (germes saprophytes de la peau) :
  – Céfazoline 2 gr ou Céfamandole 1,5 gr ou Céfuroxime 1,5 gr ; si allergie clindamycine 600 mg et gentamicine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

Faible

Analgésie postopératoire

Chirurgie pouvant être douloureuse : association d'antalgiques périphériques de niveaux I et II avec une analgésie par morphinique en recours

Risque thromboembolique postopératoire

Faible

Risques spécifiques

- Importance de la préoxygénation avant abord des voies aériennes
- Difficultés d'intubation orotrachéale :
  – essentiellement dans un contexte traumatique, par œdème laryngé : nécessité de pouvoir réaliser une trachéotomie en extrême urgence
  – en cas de sténose chronique basse l'intubation orotrachéale ne pose en général pas de problème
  – si sténose trachéale haute, l'intubation orotrachéale peut être impossible après le passage des cordes vocales : nécessité de disposer de sondes d'intubation de diamètre plus réduit, voire de recourir à une trachéotomie d'emblée
- Détresse respiratoire post-extubation :
  – extubation en salle d'intervention avec possibilité d'intubation et/ou de trachéotomie en urgence
  – aspiration soigneuse de l'arbre trachéobronchique
  – analgésie efficace, patient non anémique et décurarisé
  – flexion de la tête à 30°
  – prévention de la toux
  – ventilation assistée si nécessaire avec limite de pression d'insufflation
  – possibilité d'extubation sous fibroscopie
- Nécessité de périodes d'apnée peropératoires : oxygénation maximale (FiO_2 100 %) avant les apnées
- Contrôle fibroscopique fortement recommandé en fin d'intervention, avant le réveil

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

Saignement intense et brutal par plaie d'un gros vaisseau

Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle) :
- compensation volume pour volume avec une macromolécule
- transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
- PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Ventilatoires

- Difficultés d'intubation orotrachéale et de ventilation
- Hypoxémie
- Hypercapnie
  – ventilation par le champ opératoire avec intubation par le chirurgien dans le segment trachéal d'aval
  – jet ventilation (exemple de protocole)
    - en aval de la sténose
    - cathéter transglottique ou transtrachéal
    - assurer la perméabilité des voies aériennes supérieures (sonde MLS, bronchoscope)
    - PeeP : 4 cm H2O
    - pression de travail ≤ 0,5 bar avec augmentation progressive et prudente
    - fréquence respiratoire basse pour faciliter l'expiration
  – CEC ou ECMO centrale ou périphérique veino-artérielle ou veinoveineuse avec cannulation centrale ou périphérique en fonction du geste
- Lésions de voisinage

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Immédiates

- Déchirure trachéale
- Obstruction des voies aériennes : encombrement bronchique, migration du stent
- Paralysie récurrentielle

Retardées

- Récidive de sténose
- Migration du stent trachéal

Liées au terrain

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Greffe pulmonaire

Chirurgie réalisée dans des centres spécialisés. Elle peut être uni- ou bipulmonaire et peut nécessiter l'utilisation d'une CEC ou d'une ECMO. Elle est séquentielle en cas de transplantation bipulmonaire.

◆ Position

Décubitus dorsal (transplantation bipulmonaire) ou décubitus latéral (transplantation unipulmonaire)

◆ Durée

4 à 8 heures

◆ Voie d'abord

- Incision antérolatérale *clamshell* ± sternotomie transverse (transplantation bipulmonaire)
- Thoracotomie antérolatérale ou postéro-latérale (transplantation unipulmonaire)

◆ Temps forts de la chirurgie

Un côté, puis l'autre

- Adhésiolyse si nécessaire
- Mise en place d'une CEC ou d'une ECMO si nécessaire
- Contrôle des éléments vasculaires du hile
- Pneumectomie avec section de la bronche au bistouri froid
- Préparation du hile pulmonaire
- Implantation du poumon (anastomoses bronchique, artérielle, veineuse)
- Purge, hémostase, drainage
- Tentative de sevrage CEC ou ECMO si nécessaire
- Fermeture

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Équipement

- *Cell-saver* systématique
- ACT (monitorage de la coagulation)
- Équipement du patient :
  – pression artérielle sanglante, cathéter veineux central (VVC), 2 VVP de diamètre ≥ 16G, sonde urinaire, sonde thermique, ECG 5 dérivations, BIS, Swan-Ganz avec monitorage de la SVO_2 et du débit cardiaque continu
- Monitorage optionnel :
  – surveillance de l'oxymétrie cérébrale bilatérale par spectroscopie de proche infrarouge (NIRS), ETO, Swan-Ganz, SvO_2, PiCCO® (PULSION Medical Systems), Vigileo® (Edwards Lifesciences Corporation), TEG®, etc.

Induction

- Chirurgien et perfusioniste (CEC) présents dans la salle au moment de l'induction
- Objectifs :
  – maintenir la contractilité myocardique et les RVS
  – prévenir toute augmentation des RVP
  – éviter l'hypoxémie, l'hypercapnie, l'acidose, l'hypothermie, la sur-pression intra thoracique et la stimulation sympathique
- Dans certains cas, patients « estomac plein » : induction à séquence rapide
- Induction par étomidate, succinycholine ou atracrium, et sufentanil en fonction des conditions de jeûne
- En cas d'état hémodynamique précaire (IC < 2 l/min/m^2, SvO_2 < 60 %) prevoir l'induction après avoir techniqué le patient et mis en place des champs opératoires, l'équipe chirurgicale étant prête pour l'incision

Entretien de l'anesthésie

- Sufentanil et AVH ou Propofol en mode AIVOC
- Patient à haut risque : anesthésie intraveineuse par sufentanil et midazolam en administration continue
- Curarisation nécessaire
- Remplissage optimisé et monitoré (le remplissage excessif favorise l'œdème du greffon)

Gestion de la ventilation

- Sonde d'intubation à double lumière pour intubation sélective gauche
- Fibroscopie bronchique obligatoire pour contrôler la position de la sonde, aspirer les sécrétions et vérifier les anastomoses bronchiques

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Compliance pulmonaire réduite ou normale : utilisation des paramètres ventilatoires habituels

• Compliance pulmonaire abaissée (BPCO) : réduire le volume courant et la fréquence respiratoire pour éviter l'hyperinflation (hypercapnie permissive)

• Ventilation protectrice des poumons greffés lors d'une greffe bi-pulmonaire
  – une ventilation non adaptée lors de la reprise de ventilation des greffons peut être délétère pour la fonction ventilatoire future
  – la reprise de ventilation du 1er poumon greffé doit être prudente et à poumons séparés pendant une dizaine de minutes :
    • 1er poumon du donneur : ventilation protectrice avec Vt 5 à 6 mL/kg, fréquence respiratoire basse (10/minutes), limitation de la pression d'insufflation à 25 cm H_2O et FiO_2 21 %
    • poumon restant du receveur : ventilation séparée (ballon ou 2e respirateur) avec FiO2 100 % sans limitation de pression
    • puis exclusion du 2e poumon du receveur et adaptation de la FiO2 et de la fréquence respiratoire selon tolérance
  – Reprise de ventilation du 2e poumon greffé : Vt 5 à 6 mL kg, limitation de la pression d'insufflation à 25 cm H2O et pendant une dizaine de minutes FiO2 50 % selon tolérance

CEC/ECMO

Indications

• Mauvaise tolérance de la ventilation unipulmonaire (hypoxémie ou hypercapnie réfractaires)

• Hypertension artérielle pulmonaire sévère

• Mauvaise tolérance du clampage de l'artère pulmonaire (défaillance cardiaque droite)

• Instabilité hémodynamique réfractaire

• Protection du premier greffon transplanté contre l'hypertension pulmonaire

Potentiel hémorragique

• Saignement important possible si nécessité d'adhésiolyse et/ou utilisation de CEC ou d'ECMO (anticoagulation nécessaire)

• Saignement parfois intense et brutal (plaie d'un gros vaisseau intra thoracique, problème d'étanchéité des sutures vasculaires)

• Risque augmenté en cas de pathologie inflammatoire :
  – surveillance hémodynamique par ETO, cathétérisme droit de Swan-Ganz avec monitorage de la SVO_2 et du débit cardiaque continu
  – 2 VVP
  – récupération peropératoire et retransfusion du saignement (*cell-saver*)
  – surveillance de l'Hb et de l'hémostase
  – transfusion de PSL selon les recommandations

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Antibioprophylaxie

- Exemple de protocole :
  - ceftazidime (Fortum®) 2 gr toutes les 8 heures ou bolus de 2 gr en 1 heure suivi de 6 gr par 24 heures en perfusion continue (ou 4 gr en fonction du poids)
  - métronidazole (Flagyl®) 500 mg/8 heures
  - si allergie aux bétalactamines : lévofloxacine (Tavanic®) 500 mg + métronidazole 500 mg
- À modifier en cas de notion de germes résistants ou des antécédents bactériologiques récents du donneur

Immunosuppression

Exemple de protocole préopératoire :

- méthylprednisolone (Solumedrol®) 500 mg IVL
- mycophénolate mofétil (Cellcept®) 1 gr IVL
- ciclosporine (Néoral®) 5 mg/kg *per os* (max 350 mg)

Risque d'hypothermie

Prévention de l'hypothermie :

- couverture chauffante
- monitorage systématique de la température centrale
- réchauffement des perfusions

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire importante si décision de réveil précoce
- Analgésie par voie péridurale thoracique possible : discussion risque/bénéfice pour chaque patient :
  - risque d'hématome péridural augmenté si ponction traumatique et héparinisation pour la CEC/l'ECMO
  - bénéfice diminué ou absent si extubation tardive à cause des complications
  - alternative : pose en postopératoire au moment du réveil
- Alternatives en cas d'échec, de refus ou d'impossibilité :
  - cathéter paravertébral en cas de greffe monopulmonaire (mise en place par le chirurgien en fin d'intervention)
  - rachianesthésie morphine
  - PCA morphine

Risque thromboembolique postopératoire

- Lié à la chirurgie : élevé
- En l'absence de saignement et en fonction du bilan d'hémostase à H6 :
  - héparine ou HBPM à dose prophylactique

Risques spécifiques

- BPCO :
  - hypotension liée à la ventilation en pression positive due à l'auto-PeeP

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - cœur pulmonaire chronique avec HTAP possible
  - ventiler le patient avec comme objectif sa $PaCO_2$ de référence
- Fibrose kystique :
  - sécrétions épaisses en quantité abondante : toilette bronchique adéquate à réaliser (fibroscopie)
  - colonisation avec des germes multirésistants : antibioprophylaxie à adapter selon les derniers antibiogrammes
  - risque hémorragique important (adhérences importantes)
- HTAP :
  - collapsus à l'induction
  - CEC/ECMO nécessaire
- Pathologie pulmonaire restrictive :
  - ventilation difficile à cause des pressions inspiratoires élevées
  - HTAP souvent présente
- Hypovolémie lors du déclampage des artères pulmonaires :
  - secondaire au relargage dans la circulation systémique d'un liquide froid provenant du poumon reperfusé, acide, contentant des produits du métabolisme ischémique
  - conséquences : vasodilatation et altération de la fonction myocardique :
    - normaliser la volémie avant le déclampage
    - déclampage partiel des artères pulmonaires une dizaine de minutes avant déclampage complet

◆ Événements peropératoires

Ventilatoires

- Modification de la position de la sonde double-lumière :
  - auscultation, vérification des pressions de ventilation, aspect du capnogramme, fibroscopie
  - vérification de l'exclusion pulmonaire
- Hypoxie en ventilation unipulmonaire :
  - augmentation de la FiO_2 et vérification de la position du tube, PeeP + 5 sur le poumon ventilé
  - si le temps chirurgical le permet : CPAP sur poumon opéré ± réexpansion temporaire ± clampage du pédicule pulmonaire
  - CEC/ECMO si hypoxémie réfractaire malgré ces mesures
- Hypercapnie en ventilation uni-pulmonaire :
  - tolérable en fonction du pH artériel
  - augmentation de la ventilation minute (augmentation de la fréquence respiratoire) possible en cas de compliance pulmonaire basse ou normale
  - CEC/ECMO si hypercapnie sévère et persistante
- Pneumothorax sur le poumon ventilé :
  - augmentation brutale des pressions de crête et impossibilité de ventiler le patient

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- désaturation, hypotension, baisse de l'$EtCO_2$
- traitement : décompression d'urgence

Instabilité hémodynamique

- Insuffisance ventriculaire droite :
  - causes : augmentation de la postcharge (poussée d'HTAP) ou ischémie (hypotension artérielle, embolie gazeuse)
  - temps critiques : induction, début de la ventilation unipulmonaire, clampage de l'artère pulmonaire, reperfusion
  - correction hypoxémie, hypercapnie, acidose, hypothermie, réduire les pressions inspiratoires
  - assurer une pression artérielle de perfusion correcte : noradrénaline
  - inotropes positifs (dobutamine/milrinone (Corotrope®)/adrénaline)
  - vasodilatateurs pulmonaires par voie inhalatoire : NO/milrinone/prostaglandines
  - CEC/ECMO si choc cardiogénique réfractaire
- Manipulation du hile, compression cardiaque : arrêt temporaire de la procédure si mal supporté
- Embolie gazeuse coronaire droite (au déclampage)
- Syndrome de reperfusion :
  - secondaire au relargage dans la circulation systémique d'un liquide froid provenant du poumon reperfusé, acide, contentant des produits du métabolisme ischémique
  - conséquences : vasodilatation et altération de la fonction myocardique
  - un saignement au niveau des sutures vasculaires et une embolie gazeuse peuvent y être associés
- Ischémie myocardique
- Arythmies
- Hypovolémie/hémorragie

◆ Complications postopératoires

Pulmonaires

- Dysfonction primaire du greffon (œdème pulmonaire de réperfusion)
- Hémorragie postopératoire extériorisée par le drainage, caillotage
- Rejet humoral ou cellulaire, aigu ou chronique (bronchiolite oblitérante)
- Complications au niveau des anastomoses vasculaires :
  - Sténose de l'artère pulmonaire
  - *Kinking* (trajet contourné, en chicane) de l'artère pulmonaire
  - Thrombose veineuse pulmonaire
- Complications infectieuses :
  - bactériennes
  - virales : CMV, HSV

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - parasitaires : *Pneumocystis carinii*
  - mycosiques : *Candida, Aspergillus*
- Complications bronchiques :
  - désunion anastomotique
  - sténose bronchique
- Dysfonction diaphragmatique, paralysie du nerf phrénique
- Épanchement pleural
- Thromboembolisme pulmonaire
- Malignité :
  - cancer pulmonaire
  - maladies lymphoproliferatives
- Récidive de la maladie primaire
- Réaction du greffon contre l'hôte (*graft versus host disease – GVHD*)
- Toxicité pulmonaire induite par les médicaments

Extrapulmonaires

- Défaillance hémodynamique
- Complications cardiaques (ischémie, arythmies, insuffisance cardiaque)
- Défaillance rénale aigüe
- Complications digestives (gastroparésie, iléus, cholécystite alithiasique)
- Complications liées au traitement immunosuppresseur :
  - insuffisance médullaire
  - néphrotoxicité
  - HTA
  - diabète
  - dyslipidémie
  - atteintes neuropsychiques
  - ostéoporose

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Lobectomie

Chirurgie majeure qui interfère avec la fonction ventilatoire : implications préopératoires (évaluation), peropératoires (ventilation unipulmonaire), et postopératoires (réhabilitation fonctionnelle : prise en charge de la douleur, kinésithérapie respiratoire, réalimentation précoce, etc.).

◆ Position

Décubitus latéral droit ou gauche, billot axillaire (écartement des côtes, accessibilité au site opératoire)

◆ Durée

2 à 3 heures

◆ Voie d'abord

Thoracotomie latérale ou postéro latérale, thoracoscopie, robot assistée

◆ Temps forts

- Thoracotomie au 5^{e} espace intercostal ou mise en place des trocarts
- Si chirurgie robot assistée insufflation de CO_2
- Dissection et contrôle des vaisseaux pulmonaires (artère, veines)
- Dissection de la grande scissure pour ligature section des branches artérielles et ligature section de la veine pulmonaire
- Section bronchique et exérèse de la pièce
- La résection peut être étendue aux structures avoisinantes (paroi, carène, diaphragme, pericarde, etc.) ou comporter une résection anastomose bronchique ou vasculaire
- Vérification hémostase et aérostase
- Fermeture sur drain pleural (1 ou 2) en aspiration

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Douloureux en peropératoire

- Anesthésie générale profonde

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Relâchement musculaire (curarisation)
- Analgésie puissante

Forte répercussion respiratoire postopératoire de la douleur

- Intérêt de l'analgésie péridurale
- Utilisable dès le peropératoire

Potentiel hémorragique

- Faible : < 500 mL, mais risque de plaie de gros vaisseaux
- Stratégie transfusionnelle préétablie
- Risque augmenté en cas de reprise ou de pathologie inflammatoire

Antibioprophylaxie

• Chirurgie propre contaminée (ouverture de l'arbre trachéobronchique), classe II Altemeier

- Antibioprophylaxie (germes saprophytes de la peau) :
  – céfazoline 2 gr ou céfamandole 1,5 gr ou céfuroxime 1,5 gr ; si allergie clindamycine 600 mg et gentamicine 5 mg/kg
- Prélèvement intrabronchique peropératoire (sur la pièce)

Risque d'hypothermie

Faible

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire importante
- Analgésie par voie péridurale thoracique
- Alternatives en cas d'échec, de refus ou d'impossibilité :
  – cathéter extrapleural mis en place par le chirurgien en fin d'intervention
  – infiltration pariétale réalisée in situ par le chirurgien
  – rachianesthésie morphine
  – PCA morphine (risque de somnolence et de baisse de la ventilation)

Risque thromboembolique postopératoire

- Lié à la chirurgie : élevé (20 %)
- Lié au patient : néoplasie fréquente

Risques spécifiques

- Ventilation unipulmonaire :
  – intubation sélective permettant d'éviter la contamination du poumon sain et de faciliter le travail chirurgical
  – si lobectomie supérieure gauche avec risque de pneumectomie ou de résection anastomose bronchique utiliser une sonde sélective droite
  – complications : hypoxie, difficultés ventilatoires peropératoires

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Ventilatoires

- Modification de la position de la sonde double-lumière lors de la mise en décubitus latéral :
  – auscultation, vérification des pressions de ventilation, aspect du capnogramme, fibroscopie
  – vérification de l'exclusion pulmonaire
- Hypoxie en ventilation unipulmonaire :
  – augmentation de la FiO_2 et vérification de la position du tube
  – si échec d'amélioration de la SpO_2 : aspiration bronchique ± CPAP sur poumon opéré ± PEEP +5 sur poumon inférieur ± réexpansion temporaire ± clampage pédicule pulmonaire
- Hypercapnie en ventilation unipulmonaire :
  – tolérable en fonction du pH artériel
  – augmentation de la ventilation minute (augmentation de la fréquence respiratoire)
  – si chirurgie robot assistée, prendre en compte la possibilité de résorption de CO_2

Cardiovasculaires

- Instabilité hémodynamique à l'induction, lors des mobilisations sous AG (mise en décubitus latéral), par traction sur le hile ou par compression de la veine cave inférieure par le chirurgien :
  – allégement de l'anesthésie
  – remplissage vasculaire
  – administration d'un vasopresseur
  – interruption de la compression cave
- Ischémie myocardique : monitorage du segment ST
- Arythmie : 10-20 %, par traction sur le hile ou le péricarde

Hémorragiques

- Souvent sous-estimés malgré la surveillance du champ opératoire et de l'aspiration chirurgicale
- Saignement parfois intense et brutal par plaie d'un gros vaisseau intrathoracique
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  – réalisation d'une NFS
  – compensation volume pour volume avec une macromolécule
  – transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
- PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Détresse respiratoire

- Pneumothorax
  - par défaut d'aérostase (aggravée par la ventilation en pression positive éventuelle) et drainage inefficace
- OAP de réexpansion
- Torsion du/des lobes(s) résiduel(s) dans la cavité intrathoracique (rare)
- Atélectasie

Hémorragie

Hémorragie extériorisée par le drainage

- Surveillance du taux d'hémoglobine
- Transfusion
- Reprise chirurgicale

Hémodynamique

Troubles du rythme, principalement supra-ventriculaires

Retardées

Infections

- Pneumopathie
  - inefficacité de la toux et des mécanismes de drainage bronchique en raison de la douleur provoquée
- Abcès de paroi (rare)
- Infection nosocomiale

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation
  - gaz du sang
  - radiographie pulmonaire
    - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
- Fistule bronchique
- Paralysie récurentielle
- SDRA

Liées au terrain

- Ischémie myocardique difficile à détecter cliniquement car absence de douleur thoracique si PCEA
- Maladie veineuse thromboembolique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Médiastinoscopie

Permet des biopsies chirurgicales des ganglions médiastinaux, dans le cadre de la découverte d'adénomégalies médiastinales suspectes (supérieures à 10 mm).

◆ Position

- Décubitus dorsal
- Billot sous les épaules
- Hyperextension cervicale

◆ Durée :

- 15 à 30 minutes
- Déterminée par la nécessité ou non de plusieurs biopsies-extemporanée

◆ Voie d'abord

Permettant l'insertion du médiastinoscope

- Incision supra-sternale pour la médiastinoscopie : accès aux ganglions sous-carénaires, pré et para-trachéaux
- Incision au niveau du 2e EIC gauche pour la médiastinotomie antérieure (voie de Chamberlain) : accès aux ganglions aortopulmonaires

◆ Temps forts de la chirurgie

- Passage sous la thyroïde et prise du plan de la face antérieure de la trachée pour introduction du médiastinoscope dans la gaine pré trachéale
- Prélèvement par pince à biopsie de fragments ou de la totalité d'un ou plusieurs ganglions
- Hémostase et fermeture sur drain de Redon

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Anesthésie générale profonde

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Relâchement musculaire (curarisation) mettant à l'abri des mouvements de toux pendant la dissection et la biopsie. Éviter la curarisation lorsqu'il existe un thymome ou un syndrome myasthénique.
- Analgésie puissante

Potentiel hémorragique

- Faible mais possiblement plus si :
  – plaie des gros vaisseaux (tronc artériel brachio-céphalique ou de la veine cave) : nécessité d'un champ opératoire dégageant la totalité du sternum et une scie sternale prête à l'emploi
  – tumeur vasculaire

Antibioprophylaxie

Chirurgie propre, classe I Altemeier : pas d'antibioprophylaxie

Risque d'hypothermie

Absence d'exposition du médiastin (cœur et gros vaisseaux) sauf si conversion en sternotomie

Analgésie postopératoire

- Moyennement douloureux en peropératoire
- Douleur postopératoire faible à modérée : PCA morphine parfois nécessaire

Risque thromboembolique postopératoire

Faible, fonction du risque lié au patient

Risques spécifiques

- Chirurgie sans accès à la tête en peropératoire, comme pour la chirurgie céphalique et absence d'accès à la sonde d'intubation durant la chirurgie :
  – contrôle auscultation après installation : risque d'intubation sélective
  – intubation orotrachéale
  – absence d'accès permettant une réintubation peropératoire :
    • double fixation
    • sécurisation des raccords du circuit de ventilation (IOT, filtre, raccord annelé, circuit de ventilation)
- Protection oculaire renforcée
- Accès aux voies aériennes : peut être difficile
  – le syndrome cave supérieur peut s'accompagner d'une orthopnée, d'un œdème majeur de la face avec intubation difficile imposant une stratégie de prise en charge (intubation vigile sous fibroscopie)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– préférer les sondes d'intubation armées chez les patients ayant un risque d'obstruction des voies aériennes par compression

Monitorage et accès veineux

• PNI au bras gauche, car compression intermittente du tronc artériel brachio-céphalique (TABC) possible par le médiastinoscope

• SpO_2 au bras droit : indice de compression du TABC et donc d'hypoperfusion carotidienne droite

• Mise en place d'une SNG pour le contrôle peropératoire de l'œsophage

• 2 VVP : une en cave inférieure, et une au membre supérieur droit

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

• Saignement peu important, un tamponnement chirurgical par le médiastinoscope est souvent suffisant

• Saignement majeur, une sternotomie d'urgence doit être réalisée :
  – réalisation d'une NFS
  – compensation volume pour volume avec une macromolécule
  – transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  – PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Respiratoires

• Obstruction des voies aériennes supérieures par la masse médiastinale à l'induction

• Pneumothorax, brèche pleurale (très rare)
  – augmentation des pressions d'insufflation, emphysème sous-cutané, désaturation
  – exsufflation à l'aiguille en cas de pneumothorax compressif
  – pose d'un drain pleural par le chirurgien

Hémodynamiques

• Collapsus à l'induction anesthésique par compression cardiaque ou de la veine cave supérieure par la masse médiastinale

• Embolie gazeuse :
  – Diminution de la SpO_2, troubles du rythme cardiaque, majoration puis baisse de l'$EtCO_2$
  – FiO_2 100 %, Trendelenbourg

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Lésions de voisinage

- Plaie vasculaire (TABC ou VCS) : sternotomie immédiate pour réparation (discussion possible de mise en place d'un stent couvert en cas de plaie du TABC)
- Plaie trachéale :
  – manubriotomie, sternotomie ou thoracotomie immédiate de réparation
- Lésion du nerf laryngé récurrent :
  – si suspicion : examen des cordes vocales en ventilation spontanée au moment de l'extubation
  – peut entraîner une obstruction des voies aériennes en cas d'atteinte bilatérale, imposant la réintubation si ventilation au masque inefficace
- Lésion du nerf phrénique entrainant une paralysie diaphragmatique, pouvant être mal tolérée après l'extubation chez le patient insuffisant respiratoire chronique.

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Détresse respiratoire

- Pneumothorax : drainage thoracique
- Trachéomalacie : masse médiastinale évoluant depuis longtemps
  – obstruction des voies aériennes
  – réintubation
- Paralysie récurrentielle gauche
- Plaie trachéobronchique non visualisée en per opératoire

Hémorragie

Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine

- Transfusion
- Discuter la reprise chirurgicale

www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

/Paroi thoracique

Chirurgie qui englobe la prise en charge des traumatismes de la paroi thoracique (ostéosynthèse), la chirurgie oncologique (tumeur de paroi) et la chirurgie esthétique avec la correction des déformations (pectus excavatum, etc.). Peut interférer avec la fonction ventilatoire : implications préopératoires (évaluation), peropératoires (ventilation unipulmonaire), et postopératoires (réhabilitation fonctionnelle : prise en charge de la douleur, kinésithérapie respiratoire, réalimentation précoce, etc.).

◆ Position

Decubitus dorsal, decubitus latéral droit ou gauche

◆ Durée

1 à 4 heures

◆ Voie d'abord

Thoracotomie antérieure, latérale ou postéro latérale, thoracoscopie

◆ Temps forts

- Chirurgie du traumatisé :
  - thoracotomie ou thoracoscopie pour exploration pleurale ± hémostase ± aérostase :
    - ostéosynthèse si nécessaire
- Chirurgie oncologique :
  - incision en regard de la lésion
  - résection « en bloc » ± étendue aux organes de voisinage
  - reconstruction pariétale : prothèse (plaque, barres...) ± lambeau (nécessite une concertation avec l'équipe chirurgicale pour déterminer les possibilités d'analgésie postopératoire en fonction du type de lambeau)
- Chirurgie esthétique :
  - au minimum invasive : technique de NUSS (sans section cartilagineuse ni osseuse) avec barre rétro sternale (après tunnelisation sous cutanée et décollement prépéricardique), par thoracoscopie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– conventionnelle (fin de croissance) : ostéochondroplastie de type Ravitch (incision transverse, sections cartilagineuses, ostéotomie du sternum, fixation par barre ou fil métallique)

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Douloureux en peropératoire

- Anesthésie générale profonde
- Relâchement musculaire (curarisation)
- Analgésie puissante

Forte répercussion respiratoire postopératoire de la douleur

- Intérêt de l'analgésie péridurale
- Utilisable dès le peropératoire

Potentiel hémorragique

- Faible : < 500 mL, mais risque de plaie de gros vaisseaux
- Stratégie transfusionnelle préétablie
- Risque augmenté en cas de reprise ou de pathologie inflammatoire

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée si ouverture de l'arbre trachéobronchique, classe II Altemeier, ou résection pariétale isolée
- Antibioprophylaxie (germes saprophytes de la peau) :
  – céfazoline 2 gr ou céfamandole 1,5 gr ou céfuroxime 1,5 gr ; si allergie clindamycine 600 mg et gentamicine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

Faible

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire importante
- Analgésie par voie péridurale thoracique
- Alternatives en cas d'échec, de refus ou d'impossibilité :
  – cathéter extrapleural mis en place par le chirurgien en fin d'intervention
  – infiltration pariétale réalisée in situ par le chirurgien
  – rachianesthésie morphine
  – PCA morphine (risque de somnolence et de baisse de la ventilation)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque thromboembolique postopératoire

- Lié à la chirurgie : modéré
- Lié au patient (néoplasie)

Risques spécifiques

- Ventilation unipulmonaire : fonction de la technique chirurgicale, à discuter avec le chirurgien :
  – intubation sélective permettant d'éviter la contamination du poumon sain et de faciliter le travail chirurgical
  – si lobectomie supérieure gauche avec risque de pneumectomie ou de résection anastomose bronchique utiliser une sonde sélective droite
  – complications : hypoxie, difficultés ventilatoires peropératoires
- Importance de l'évaluation préopératoire, en particulier cardiovasculaire et respiratoire :
  – recherche de syndrome restrictif et/ou obstructif
  – pathologies cardiaques associées, exemple du pectus excavatum : prolapsus de la valve mitrale, bloc de branche
  – envahissement de structures vasculaires de voisinage impliquant un acte chirurgical

◆ Événements peropératoires

Ventilatoires

- Modification de la position de la sonde double-lumière lors de la mise en décubitus latéral :
  – auscultation, vérification des pressions de ventilation, aspect du capnogramme, fibroscopie
  – vérification de l'exclusion pulmonaire
- Hypoxie en ventilation uni-pulmonaire :
  – augmentation de la FiO_2 et vérification de la position du tube
  – Si échec d'amélioration de la SpO_2 : aspiration bronchique ± CPAP sur poumon opéré ± PEEP +5 sur poumon inférieur ± réexpansion temporaire ± clampage pédicule pulmonaire
- Hypercapnie en ventilation unipulmonaire :
  – tolérable en fonction du pH artériel
  – augmentation de la ventilation minute (augmentation de la fréquence respiratoire)
- Plaie du parenchyme pulmonaire :
  – difficultés de ventilation (fuites) jusqu'à réalisation de l'aérostase

Cardiovasculaires

Perforation du massif cardiaque : lors de la mise en place de barre rétro sternale par thoracoscopie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hémorragiques

- Souvent sous-estimés malgré la surveillance du champ opératoire et de l'aspiration chirurgicale
- Saignement parfois intense et brutal par plaie d'un gros vaisseau intra thoracique
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  – réalisation d'une NFS
  – compensation volume pour volume avec une macromolécule
  – transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
- PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Détresse respiratoire

Pneumothorax

Hémorragie

Hémorragie extériorisée par le drainage

- Surveillance du taux d'hémoglobine et radiographie thoracique (caillotage)
- Transfusion
- Reprise chirurgicale

Retardées

Infections

- Pneumopathie
  – inefficacité de la toux et des mécanismes de drainage bronchique en raison de la douleur provoquée
- Abcès de paroi
- Infection nosocomiale, en particulier du matériel prothétique

Détresse respiratoire

Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
– gaz du sang
– radiographie pulmonaire :
  • si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hémorragie

Caillotage intrapleural

Hématome pariétal

Douleurs

Doit faire rechercher un hématome, un déplacement ou un bris de matériel, une absence ou un retard de consolidation osseuse, une complication infectieuse

Divers

Fracture du matériel

Nécrose lambeau

Migration barres (chirurgie de pectus excavatum)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Pneumectomie

Chirurgie majeure qui interfère avec la fonction ventilatoire : implications préopératoires (évaluation), peropératoires (ventilation unipulmonaire), et postopératoires (réhabilitation fonctionnelle : prise en charge de la douleur, kinésithérapie respiratoire, réalimentation précoce, etc.).

◆ Position

- Décubitus latéral droit ou gauche
- Billot axillaire : écartement des côtes, accessibilité au site opératoire
- Décubitus dorsal envisageable

◆ Durée

5 heures

◆ Voie d'abord

Thoracotomie latérale, postérolatérale, thoracoscopie ou robot assistée possible.

◆ Temps forts

- Thoracotomie au 5^{e} espace intercostal (sous la pointe de l'omoplate)
- Dissection, repérage puis clampage du pédicule
- Exérèse du poumon ± élargie aux structures voisines (paroi, péricarde, diaphragme, carène, etc.)
- Vérification hémostase et aérostase
- Fermeture
- Pas de drain thoracique, ou drain sur système adapté mais jamais en aspiration car risque de déplacement médiastinal

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Douloureux en peropératoire

- Anesthésie générale profonde

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Relâchement musculaire (curarisation)
- Analgésie puissante

Forte répercussion respiratoire postopératoire de la douleur

- Intérêt de l'analgésie péridurale
- Utilisable dès le peropératoire

Potentiel hémorragique

- Faible : < 500 mL, mais risque de plaie de gros vaisseaux
- Stratégie transfusionnelle préétablie
- Risque augmenté en cas de reprise ou de pathologie inflammatoire

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée (ouverture de l'arbre trachéobronchique), classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (germes saprophytes de la peau) :
  – céfazoline 2 gr ou céfamandole 1,5 gr ou céfuroxime 1,5 gr ; si allergie clindamycine 600 mg et gentamicine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

Faible

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire importante
- Analgésie par voie péridurale thoracique
- Alternatives en cas d'échec, de refus ou d'impossibilité :
  – cathéter extrapleural mis en place par le chirurgien en fin d'intervention
  – infiltration pariétale réalisée in situ par le chirurgien
  – rachianesthésie morphine
  – PCA morphine (risque de somnolence et de baisse de la ventilation)

Risque thromboembolique postopératoire

- Lié à la chirurgie : élevé (20 %)
- Lié au patient : néoplasie fréquente

Risques spécifiques

- Ventilation unipulmonaire
  – intubation sélective permettant d'éviter la contamination du poumon sain et de faciliter le travail chirurgical
  – si pneumectomie gauche utiliser une sonde sélective droite
  – complications : hypoxie, difficultés ventilatoires peropératoires

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Ventilatoires

- Modification de la position de la sonde double-lumière lors de la mise en décubitus latéral
  – auscultation, vérification des pressions de ventilation, aspect du capnogramme, fibroscopie
  – vérification de l'exclusion pulmonaire
- Hypoxie en ventilation uni-pulmonaire
- Augmentation de la FiO_2 et vérification de la position du tube
- Si échec d'amélioration de la SpO_2 : aspiration bronchique ± CPAP sur poumon opéré ± PEEP +5 sur poumon inférieur ± réexpansion temporaire ± clampage pédicule pulmonaire
- Hypercapnie en ventilation uni-pulmonaire :
  – tolérable en fonction du pH artériel
  – augmentation de la ventilation minute (augmentation de la fréquence respiratoire)

Cardiovasculaires

Augmentés par rapport à la lobectomie

- Instabilité hémodynamique à l'induction, lors des mobilisations sous AG (mise en décubitus latéral), par traction sur le hile ou par compression de la veine cave inférieure par le chirurgien :
  – allègement de l'anesthésie
  – remplissage vasculaire
  – administration d'un vasopresseur
  – interruption de la compression cave
- Ischémie myocardique : monitorage du segment ST
- Arythmie : (10-20 %), par traction sur le hile ou le péricarde

Hémorragiques

- Souvent sous-estimés malgré la surveillance du champ opératoire et de l'aspiration chirurgicale
- Saignement parfois intense et brutal par plaie d'un gros vaisseau intra thoracique
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  – réalisation d'une NFS :
    • compensation volume pour volume avec une macromolécule
    • transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  – PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Détresse respiratoire

- Gravité importante car poumon unique
- Fistule broncho-pleurale précoce par lachage de suture
- Pneumothorax controlatéral
- Inhalation sur poumon unique
- Œdème pulmonaire post-pneumectomie
- Atélectasie sur poumon unique

Hémorragie

Hémorragie extériorisée par le drainage

- Surveillance du taux d'hémoglobine et radiographie thoracique (caillotage)
- Transfusion
- Reprise chirurgicale

Hémodynamique

Troubles du rythme, principalement supra-ventriculaires

Digestifs

Troubles de la déglutition fréquents par atteinte récurentielle lors des pneumectomies gauches

Retardées

Infections

- Pneumopathie :
  - inefficacité de la toux et des mécanismes de drainage bronchique en raison de la douleur provoquée
- Abcès de paroi
- Infection nosocomiale

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  - gaz du sang
  - radiographie pulmonaire
    - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
- Fistule bronchopleurale
- Paralysie récurentielle
- SDRA

Liées au terrain

- Ischémie myocardique difficile à détecter cliniquement car absence de douleur thoracique si PCEA
- Maladie veineuse thromboembolique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Thoracosopie

Technique peu invasive, permettant différentes chirurgies : biopsies, talcage pleural, décortication d'empyèmes, résection limitée de type Wedge, lobectomie, thymectomie, sympathectomie...

◆ Position

- Décubitus latéral
- Billot axillaire : écartement des côtes, accessibilité au site opératoire
- Décubitus dorsal envisageable

◆ Durée

1 à 3 heures (selon le type de chirurgie)

◆ Voie d'abord

- 2 à 5 petites incisions, permettant l'insertion du thoracoscope et des instruments
- localisations variables

◆ Temps forts

- Insertion du thoracoscope
- Inspection de la cavité pleurale
- Puis temps opératoires variables selon le type d'intervention réalisée
- Drainage pleural non systématique en fin d'intervention

◆ Impératifs anesthésiques induits

Douloureux en peropératoire :

- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Faible : mais risque de plaie de gros vaisseaux

Antibioprophylaxie

• Ouverture de l'arbre trachéobronchique : chirurgie propre contaminée, classe II Altemeier

- Antibioprophylaxie (germes saprophytes de la peau)
  – céfazoline 2 gr ou céfamandole 1,5 gr ou céfuroxime 1,5 gr ; si allergie clindamycine 600 mg et gentamicine 5 mg/kg
- Absence d'ouverture de l'arbre trachéobronchique : chirurgie propre, classe I Altemeier
  – Absence d'antibioprophylaxie

Risque d'hypothermie

Absence d'exposition des viscères

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire faible à modérée
  – PCA morphine parfois nécessaire, voire analgésie péridurale en fonction du geste réalisé

Risque thromboembolique postopératoire

Lié au patient : néoplasie fréquente

Risques spécifiques

Ventilation unipulmonaire :

• intubation sélective permettant d'éviter la contamination du poumon sain et de faciliter le travail chirurgical

• complications : hypoxie, difficultés ventilatoires per opératoires

◆ Événements peropératoires

Ventilatoires

- Modification de la position de la sonde double-lumière lors de la mise en décubitus latéral :
  – auscultation, vérification des pressions de ventilation, aspect du capnogramme, fibroscopie
  – vérification de l'exclusion pulmonaire
- Hypoxie en ventilation unipulmonaire :
  – augmentation de la FiO_2 et vérification de la position du tube

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– si échec d'amélioration de la SpO_2 : aspiration bronchique ± CPAP sur poumon opéré ± PEEP +5 sur poumon inférieur ± réexpansion temporaire ± clampage pédicule pulmonaire

- Hypercapnie en ventilation uni-pulmonaire :
  – tolérable en fonction du pH artériel
  – augmentation de la ventilation minute (augmentation de la fréquence respiratoire)

Cardiovasculaires

- Instabilité hémodynamique à l'induction, lors des mobilisations sous AG (mise en décubitus latéral) :
  – allègement de l'anesthésie
  – remplissage vasculaire
  – administration d'un vasopresseur
- Embolie gazeuse :
  – diminution de la SpO_2, troubles du rythme cardiaque, majoration puis baisse de l'$EtCO_2$
  – FiO_2 100 %, Trendelenbourg

Liés à la chirurgie

Conversion en thoracotomie : 4 %

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Détresse respiratoire

Pneumothorax

- Par défaut d'aérostase (aggravée par la ventilation en pression positive éventuelle) et drainage inefficace
- OAP de réexpansion

Hémorragie

Hémorragie extériorisée par le drainage

- Surveillance du taux d'hémoglobine
- Transfusion
- Reprise chirurgicale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retardées

Infections

- Pneumopathie :
  – inefficacité de la toux et des mécanismes de drainage bronchique en raison de la douleur provoquée
- Abcès de paroi
- Infection nosocomiale

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  – gaz du sang
  – radiographie pulmonaire
    - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)

Douleurs chroniques

Liées au terrain

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chapitre 11

Chirurgie urologique

Adénomectomie voie haute (AVH) / 338
Biopsie de prostate en saturation / 341
Curage rétropéritonéal pour masse résiduelle / 343
Cure d'hydrocèle / 347
Curiethérapie de la prostate / 349
Cystectomie totale / 352
Lithotritie extracorporelle (LEC) / 356
Néphrectomie élargie / 358
Néphrectomie par voie cœlioscopique / 362
Néphrectomie partielle / 367
Néphrolithotomie percutanée (NLPC) / 371
Orchidectomie / 375
Posthectomie / 377
Prostatectomie radicale par voie laparoscopique / 379
Prostatectomie radicale par voie rétropubienne / 383
Résection transurétrale de prostate (RTUP) / 387
Résection transurétrale de vessie (RTUV) / 391
Tension free Vaginal Tape (TVT)
Transobturator Tape (TOT) / 395
Urétéroscopie rigide pour lithiase / 398
Urétéroscopie souple pour lithiase / 401

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Adénomectomie voie haute (AVH)

Consiste en l'exérèse par voie transvésicale de l'adénome de la prostate en laissant en place la coque externe. Cette technique chirurgicale est proposée pour des adénomes volumineux, de plus de 70 à 80 grammes.

◆ Position

Décubitus dorsal en léger Trendelenbourg, jambes écartées

◆ Durée

45 minutes à 1 heure

◆ Voie d'abord

Incision médiane sous-ombilicale et transvésicale

Temps forts de la chirurgie

◆ Sondage vésical dans le champ opératoire

Incision médiane sous-ombilicale

- Dissection de l'espace prévésical prépéritonéal. La vessie, remplie avec 300 mL, est facilement identifiée
- Ouverture de la paroi vésicale
- Identification des uretères
- Incision de la muqueuse vésicale
- Énucléation au doigt de l'adénome, en le séparant de la coque de la prostate « comme un œuf de son coquetier »
- Envoi de la pièce (adénome) en anatomopathologie
- Réalisation de points d'hémostase sur le col de la vessie
- Mise en place d'une sonde vésicale
- Mise en place d'un redon dans l'espace prévésical
- Fermeture de l'aponévrose des grands droits
- Fermeture de la peau
- Vérification par lavage de la perméabilité de la sonde vésicale et mise en place d'un lavage continu

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie modérément réflexogène

Peut s'effectuer sous anesthésie générale ou rachianesthésie. La rachianesthésie doit atteindre un niveau D10.

Potentiel hémorragique

Important, principalement lors de la dissection et l'exérèse de l'adénome jusqu'au cerclage

Le saignement peut atteindre entre 500 et 1 000 mL

Antibioprophylaxie

Pas d'antibioprophylaxie

Risque d'hypothermie

- Faible à modéré, du fait de l'exposition opératoire et du remplissage si saignement abondant
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Association d'antalgiques périphériques de palier I et II
- Recours à des antalgiques morphiniques si besoin
- Le cathétérisme vésical peut entraîner des spasmes et des douleurs paroxystiques peu sensibles aux antalgiques

Risque thromboembolique postopératoire

Risque élevé, car chirurgie pelvienne.

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hémodynamiques

Hypotension :
- remplissage vasculaire
- vasopresseurs type éphédrine
- diminution de la profondeur de l'anesthésie

Lésions de voisinage

- Plaie de l'uretère
- Plaie vésicale
- Plaie digestive
- Plaie vaisseaux du petit bassin

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement modéré pouvant nécessiter l'ablation de caillots par décaillotage vésical
- Plus rarement, saignement important nécessitant une reprise chirurgicale et transfusion

Infections

Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique

- Superficielles : abcès de paroi
- Infection urinaire si urines infectées méconnues
- Épididymite (infection des organes génitaux externes)
- Nosocomiales : sonde vésicale, etc.

Retardées : fréquentes

- Rétrécissements du méat urétral, de l'urètre ou du col vésical
- Infections urinaires ou épididymaires
- Incontinence mineure limitée à quelques gouttes terminales
- Nécessité d'un retraitement : après cette opération le risque de réopération du même type pour la réapparition de troubles urinaires est environ de 5 % dans les 10 ans

Retardées rares

- Incontinence nécessitant le port de protection urinaire
- Impuissance érectile : sa survenue est dépendante de l'âge et de l'état préopératoire
- Déhiscence de la paroi

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Biopsie de prostate en saturation

Cette technique consiste à réaliser sous anesthésie un nombre élevé de biopsies de prostate chez un patient ayant déjà eu au moins deux biopsies négatives et dont le taux de PSA augmente. La biopsie consiste à prélever sous guidage échographique des fragments de prostate à l'aide d'une aiguille en passant à travers la paroi rectale.

◆ Position

- Lithotomie
- Cuisses fléchies à 80° sur l'abdomen et jambes à 90° par rapport aux cuisses
- En fin de chirurgie la remise à plat doit être progressive
- Surveillance des points d'appui et des pouls périphériques lors de l'installation
- Le risque de compressions vasculaires et nerveuses est élevé dans cette position

◆ Durée

10 à 20 minutes

◆ Voie d'abord

Technique passant par les voies naturelles

◆ Temps forts de la chirurgie

- Introduction par l'anus de la sonde rectale, protégée, lubrifiée et équipée d'un système de visée
- Réalisation des biopsies par ponction

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

S'effectue généralement sous sédation sans intubation orotrachéale.

Potentiel hémorragique

Aucun

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Antibioprophylaxie

Centrée sur les entérobactéries :
- ofloxacine (Oflocet®) 200 mg *per os* 1 heure avant
- si allergie : ceftriaxone 1 gramme

Risque d'hypothermie

Aucun

Analgésie postopératoire

- Procédure pas ou peu douloureuse
- Analgésie par antalgiques périphériques si besoin

Risque thromboembolique postopératoire

Faible

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

- Hypotension par baisse trop brutale des membres inférieurs en fin d'intervention.
- Les membres inférieurs sont baissés l'un après l'autre et sous couvert de la mesure de la pression artérielle.

Respiratoires

Liées à la position : réduction des capacités résiduelle fonctionnelle et totale, ainsi que de la compliance thoracopulmonaire du fait de la réduction de la course diaphragmatique.

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Hématurie macroscopique
- Hémospermie
- Infection

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Curage rétropéritonéal pour masse résiduelle

L'objectif est de ne pas laisser en place du tissu tumoral résiduel après chimiothérapie pour cancer du testicule. La résection concerne toutes les masses résiduelles quelle que soit leur topographie. La résection de métastases viscérales associées se fera dans le même temps. Parfois, une résection vasculaire majeure peut être nécessaire.

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

2 à 4 heures

◆ Voie d'abord

Incision médiane xypho-pubienne

◆ Temps forts de la chirurgie

- Incision
- Résection de la totalité du cordon jusqu'à l'orifice inguinal profond
- Curage unilatéral ou bilatéral
- Les gros vaisseaux servent de guide pour le curage
- Repérage de l'artère rénale, limite supérieure du curage
- Libération de l'uretère limite externe du curage
- Libération de la face antérieure des gros vaisseaux
- Dissection de l'espace inter-aortico-cave

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Longue et douloureuse

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Anesthésie profonde
- Relâchement musculaire
- Analgésie puissante

Potentiel hémorragique

Modéré à élevé si survenue d'une lésion vasculaire

Antibioprophylaxie

Absence de recommandation ; on peut proposer une antibioprophylaxie identique à celle de la chirurgie vasculaire aortique :
- céfazoline 2 g avec une réinjection de 1 g toutes les 4 heures
- si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 60 minutes en dose unique

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères si laparotomie
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

Chirurgie douloureuse nécessitant une analgésie balancée avec association d'antalgiques périphériques de niveaux I et II et d'antalgiques morphiniques par PCA ou une analgésie péridurale par PCEA.

Risque thromboembolique postopératoire

Fort

Chirurgie carcinologique abdomino-pelvienne

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Potentiellement par lésion vasculaire
- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hémodynamiques

- Syndrome de traction mésentérique :
  – manipulation du mésentère : vasodilatation brutale systémique, pulmonaire et cutanée (libération de prostaglandines)
- Hypotension artérielle et érythème cutané :
  – approfondir l'anesthésie
- Hypotension par pertes insensibles et saignement :
  – remplissage vasculaire, transfusion sanguine
  – vasopresseurs type néosynéphrine ou éphédrine
  – diminution de la profondeur de l'anesthésie

Respiratoires

- Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation :
  – intubation sélective ou hypoxémie par compression des écarteurs sur les bases
- Création de shunts :
  – réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  – retirer éventuellement la sonde d'intubation
  – approfondir la curarisation
  – augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP
- Comorbidité pulmonaire préopératoire liée à une chimiothérapie par Bléomycine avec fibrose pulmonaire : éviter FiO_2 élevée

Infectieux

Contamination périopératoire par perforation d'un organe creux :
- lavage péritonéal
- discuter l'antibiothérapie

Lésions de voisinage (< 1 %)

- Plaie de l'uretère
- Plaie vasculaire
- Plaie d'un organe

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Transfusion
- Discuter la reprise chirurgicale

Retardées

Détresse respiratoire : polypnée, hypoxie, hypoventilation

- Syndrome restrictif (diminution de la capacité vitale de 45 à 70 % par dysfonction diaphragmatique 1 à 3 semaines après l'intervention)
- Microatélectasies
- Encombrement par inhibition de la toux malgré l'analgésie conventionnelle ou péridurale :
  – gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  – si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Profondes
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Syndrome occlusif

- Iléus postopératoire 3-5 jours
- Risque d'occlusion vraie

Déhiscence de la paroi

Lymphocèle ou ascite chyleuse de traitement difficile

Troubles de l'éjaculation

Jusqu'à plus de 40 % dans les curages bilatéraux ou concernant des masses para-aortiques de plus de 5 cm

Moins de 10 % dans les curages unilatéraux

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Cure d'hydrocèle

Une hydrocèle est une accumulation de liquide dans la vaginale, séreuse entourant le testicule.

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

20 à 40 minutes

◆ Voie d'abord

Courte incision au niveau de la bourse ou au-dessus du pli de l'aine.

◆ Temps forts de la chirurgie

- Incision de la bourse permettant l'extériorisation de la vaginale
- Ouverture de la vaginale afin d'évacuer le liquide
- Ensuite, en fonction des cas, la vaginale est soit enlevée, soit repliée sur elle-même afin d'éviter une récidive de l'hydrocèle
- Le testicule est ensuite réintroduit dans la bourse, puis celle-ci refermée
- Un drain peut être laissé en place afin de drainer les sérosités postopératoires

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

La chirurgie se fait habituellement sous anesthésie générale ou rachianesthésie.

Potentiel hémorragique

Aucun

Antibioprophylaxie

Aucune

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque d'hypothermie

Non

Analgésie postopératoire

Chirurgie peu douloureuse : antalgiques périphériques de palier I avec palier II en recours.

Risque thromboembolique postopératoire

Faible

Événements peropératoires

Lésions de voisinage : lésions testiculaires

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Hématome : pouvant nécessiter une réintervention
- Infection locale
- Retard de cicatrisation
- Atrophie testiculaire de façon exceptionnelle

Retardée

Récidive : risque extrêmement faible

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

/Curiethérapie de la prostate

Cette technique est une alternative aux traitements du cancer de la prostate que sont la prostatectomie et la radiothérapie. Cette technique consiste en l'implantation permanente de grains radioactifs permettant d'irradier, avec une très grande précision, l'ensemble de la prostate.

Ce traitement est réservé aux formes localisées de cancer de la prostate.

◆ Position

- Lithotomie accentuée
- Cuisses fléchies à 100° sur l'abdomen et jambes à 90° par rapport aux cuisses
- En fin de chirurgie, la remise à plat doit être progressive
- Surveillance des points d'appui et des pouls périphériques lors de l'installation
- Risque de compressions vasculaires et nerveuses élevé dans cette position

◆ Durée

2 heures

◆ Voie d'abord

Abord périnéal

◆ Temps forts de la chirurgie

- Sondage urinaire
- Mise en place de la sonde d'échographie endorectale pour suivre la prostate pendant l'implantation
- Introduction des aiguilles dans le périnée, entre les bourses et le rectum
- À l'aide de ces aiguilles, sont implantés les grains d'iode 125 directement dans la prostate
- Le radiophysicien suit en temps réel le positionnement des grains, et avec le radiothérapeute, planifie le nombre et le positionnement des grains pour permettre une répartition de la dose optimale.
- Nombre de grains implantés, en moyenne, entre 60 et 100

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

S'effectue généralement sous anesthésie générale du fait de la nécessité d'une immobilité parfaite lors de l'introduction des grains.

Potentiel hémorragique

Absence

Antibioprophylaxie

- Absence de recommandation, mais calquée sur celle de la biopsie de prostate
- Centrée sur les entérobactéries :
  - ofloxacine (Oflocet®) 200 mg *per os* 1 heure avant
  - si allergie : ceftriaxone 1 gramme

Risque d'hypothermie

- Du fait de la durée
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Procédure pas ou peu douloureuse
- Analgésie par antalgiques périphériques si besoin

Risque thromboembolique postopératoire

Faible

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

- Hypotension par baisse trop brutale des membres inférieurs en fin d'intervention.
- Les membres inférieurs sont baissés l'un après l'autre et sous couvert de la mesure de la pression artérielle :
  - remplissage vasculaire
  - vasopresseurs type éphédrine

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Respiratoires

- Liées à la position : réduction des capacités résiduelle fonctionnelle et totale, ainsi que de la compliance thoracopulmonaire du fait de la réduction de la course diaphragmatique
- Risque élevé d'atélectasies
- Intubation sélective lors de la mise en position de la taille :
  - réauscultation du patient
  - mobilisation de la sonde

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Infection urinaire ou prostatique
- Rétentions urinaires

Tardives (< 10 %)

- Sténose de l'urètre
- Impuissance
- Incontinence urinaire
- Rectite radique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Cystectomie totale

La cystectomie consiste en l'exérèse totale de la vessie soit du fait d'une pathologie néoplasique, soit du fait d'une pathologie neurologique de la vessie.

La cystectomie totale est le traitement de référence des tumeurs de vessie infiltrant le muscle vésical.

Chez l'homme, la cystectomie totale est une vésiculo-prostato-cystectomie. Chez la femme, il s'agit d'une pelvectomie antérieure emportant l'utérus avec ou sans conservation des annexes, la paroi antérieure du vagin et la vessie.

◆ Position

- Décubitus dorsal, jambes allongées pour l'homme, repliées en grenouille pour la femme
- Décubitus dorsal avec les jambes dans des appuis en flexion et en abduction modérée

◆ Durée

3 à 6 heures

◆ Voie d'abord

Incision médiane sous-ombilicale, parfois en Pfannenstiel chez la femme

◆ Temps forts de la chirurgie

- Sondage urinaire
- Curage pelvien étendu si chirurgie carcinologique
- Exploration de la cavité abdominale pour juger d'un éventuel envahissement. La chirurgie peut s'arrêter à ce temps en cas d'envahissement.
- Section urétérale
- Cystectomie ± élargie (prostate, utérus)
- Examen extemporané de l'urètre. Son envahissement et l'absence de recoupe possible en zone saine entraîne une urétrectomie.
- Création d'un réservoir urinaire grâce à des anses intestinales (colique ou iléale)
- Dérivation urinaire :
  – remplacement vésical (néovessie), avec création d'une poche branchée à l'urètre

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - cutanée (urétérostomie cutanée transiléale selon Bricker). Les uretères sont anastomosés sur une extrémité de la poche intestinale, l'autre est abouchée à la peau.
  - urétérostomies cutanées, avec abouchements des 2 uretères à la peau
- Mise en place de sondes d'urétérostomies temporaires et fermeture sur un drainage

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Longue et douloureuse
- Anesthésie profonde
- Relâchement musculaire
- Analgésie puissante

Potentiel hémorragique

Oui, surtout si envahissement

Antibioprophylaxie

- Céfoxitine 2 g avec réinjection de 1 g si durée > 2 heures
- Si allergie : gentamycine 5 mg/kg et métronidazole 1 g en dose unique

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

Chirurgie douloureuse :
- association d'antalgiques périphériques de niveaux I et II et d'antalgiques morphiniques (*per os* ou PCA)
- idéalement une analgésie par voie péridurale

Risque thrombo-embolique postopératoire

Fort : chirurgie pelvienne, le plus souvent carcinologique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

Hypotension par pertes insensibles et saignement si plaie d'un gros vaisseau artériel ou veineux :

- remplissage vasculaire, transfusion sanguine
- vasopresseurs type néosynéphrine ou éphédrine
- diminution de la profondeur de l'anesthésie

Respiratoires

- Liées à la durée de la chirurgie : réduction des capacités résiduelle fonctionnelle et totale, ainsi que de la compliance thoracopulmonaire du fait de la réduction de la course diaphragmatique.
- Risque élevé d'atélectasies postérieures.

Infectieux

Contamination peropératoire : mauvaise préparation digestive, urines infectées méconnues

Lésions de voisinage

- Plaie rectale
- Plaie colique ou iléale

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine
- Transfusion
- Discuter la reprise chirurgicale
- Hématome de la paroi

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Infection urinaire si urines infectées méconnues
- Profondes : fistule urinaire, péritonite par lâchage de sutures
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Syndrome occlusif : iléus postopératoire ou occlusion mécanique sur brides

Troubles métaboliques : liés aux propriétés physiologiques de transfert d'eau et d'électrolytes des muqueuses intestinales

Retardées

Complications digestives

- Éventration
- Occlusion intestinale par des adhérences mécaniques intra-abdominales (brides).

Complications urinaires

- Sténose au niveau de la suture entre l'intestin et les conduits urinaires (uretère ou urètre)
- Éventration autour d'un orifice de stomie ou hernie d'une stomie
- Dilatation de la vessie intestinale avec rétention aiguë d'urine, insuffisance rénale obstructive ou rupture de la néovessie
- Toutes ces complications peuvent justifier d'une réintervention chirurgicale ou d'un geste spécifique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Lithotritie extracorporelle (LEC)

La lithotritie extracorporelle consiste à envoyer des ondes de choc depuis l'extérieur du corps sur une lithiase pour la fragmenter. Ces ondes de choc sont produites par un générateur et sont dirigées sur la lithiase par un système de visée à repérage radiographique et/ou échographique.

◆ Position

Décubitus dorsal ou ventral

◆ Durée

40 minutes à 1 heure

◆ Voie d'abord

Néant

◆ Temps forts de la chirurgie

- Repérage radiographique ou échographique de la lithiase
- Émission d'ondes (inconfort sonore)

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

Sous sédation (sans intubation) voire sans sédation

Potentiel hémorragique

Néant

Antibioprophylaxie

Aucune

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque d'hypothermie

Absent

Analgésie postopératoire

- Procédure peu douloureuse
- La douleur postopératoire est liée principalement à des crises de coliques néphrétiques :
  - analgésie par antalgiques périphériques ± AINS en l'absence de contre-indication
  - associé à des antispasmodiques

Risque thromboembolique

Faible

◆ Événements peropératoires

Néant

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Crises de colique néphrétique à l'évacuation du calcul
- Hématurie
- Hématome sous-capsulaire du rein
- Infection urinaire, bactériémie

Retardées

Récidive

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Néphrectomie élargie

La néphrectomie élargie consiste en l'exérèse d'un rein, soit du fait de l'existence d'une tumeur, soit du fait de sa destruction par lithiases, infections récidivantes ou dilatation.

◆ Position

- **Lombotomie :** voie de référence dans la chirurgie du rein
- Installation en décubitus latéral, puis « cassé en deux » au niveau du rein au moyen d'un billot
- Risques de compressions vasculaires et ou d'étirements nerveux élevés
- Gêne au retour veineux céphalique par flexion cervicale importante et/ou étirement du plexus brachial du membre supérieur non déclive
- Surveillance des points d'appuis et des pouls périphériques lors de l'installation
- **Décubitus dorsal**
- Pour les néphrectomies élargies par voie antérieure transpéritonéale

◆ Durée

- 2 à 4 heures en fonction du type de chirurgie et de la nature des lésions
- Les néphrectomies élargies pour cancer du rein sont les interventions les plus longues

◆ Voie d'abord

- Par voie de lombotomie : incision latérale transverse thoraco-abdominale en regard de la 11e ou 12e côte

Par voie antérieure : laparotomie médiane avec incision xypho-pubienne, sous-costale ou bi-sous-costale

◆ Temps forts de la chirurgie

- Néphrectomie élargie :
  - incision
  - mise en place des écarteurs (risque de compression thoracique)
  - dissection pour atteindre l'espace rénal
  - contrôle du pédicule rénal qui est lié et sectionné
  - ligature et section de l'uretère

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Décollement du rein des structures de voisinages
- Exérèse du rein, de la graisse périrénale et parfois de la surrénale (néphrectomie pour cancers)
- Fermeture plan par plan en laissant en place un drainage de l'espace rénal

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Longue et douloureuse :
- anesthésie profonde
- relâchement musculaire
- analgésie puissante
- anesthésie générale seule ou combinée avec une anesthésie péridurale

Potentiel hémorragique

Modérément hémorragique en per- et postopératoire, sauf si envahissement de la veine cave inférieure

Antibioprophylaxie

Aucune

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères et du fait de la durée
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

Chirurgie douloureuse :
association d'antalgiques périphériques de niveaux I et II et d'antalgiques morphiniques (*per os* ou PCA)
ou analgésie par voie péridurale

Risque thromboembolique postopératoire

Fort : chirurgie carcinologique

Risques spécifiques

Liés à la position (lombotomie) : attention à l'étirement des plexus et aux points de compression

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Lésion du pédicule rénal avant clampage
- Plaie accidentelle d'un gros vaisseau rétropéritonéal
- Plaie de la rate à gauche, de la VCI à droite
- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

- Du fait de la position de lombotomie qui entraîne des séquestrations veineuses dans les zones déclives, particulièrement lors des changements de position.
- Hypotension par pertes insensibles et saignement si plaie d'un gros vaisseau artériel ou veineux :
  - remplissage vasculaire, transfusion sanguine
  - vasopresseurs type néosynéphrine ou éphédrine
  - diminution de la profondeur de l'anesthésie

Respiratoires

- Liées à la position de lombotomie :
- Risque d'atélectasies dans les zones déclives et de dysfonction diaphragmatique homolatérale à la chirurgie
- Intubation sélective lors de la mise en lombotomie :
  - réauscultation du patient
  - mobilisation de la sonde
- Intérêt d'une bonne analgésie associée à de la kiné respiratoire ± VNI

Infectieux

Non, sauf si urines infectées méconnues ou lésions des organes de voisinage

Lésions de voisinage

- Brèche pleurale avec nécessité de drainage thoracique
- Lésions des viscères intrapéritonéaux

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
  - transfusion
  - discuter la reprise chirurgicale
- Hématome de la paroi

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Infection urinaire si urines infectées méconnues
- Profondes : abcès de l'espace rénal (exceptionnelle) :
  - reprise chirurgicale
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Syndrome occlusif : iléus postopératoire

Fonction rénale

Oligurie et insuffisance rénale aiguë

Retardées

- Persistance d'une zone douloureuse dans la région opérée
- Insuffisance rénale chronique
- Éventration

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Néphrectomie par voie cœlioscopique

Alternative à la néphrectomie par voie ouverte autant pour les néphrectomies élargies que partielles.

Position

- **Lombotomie :** voie de référence dans la chirurgie du rein.
- Installation en décubitus latéral, puis « cassé en deux » au niveau du rein au moyen d'un billot
- Risques de compressions vasculaires et ou d'étirements nerveux élevés
- Gêne au retour veineux céphalique par flexion cervicale importante et/ou étirement du plexus brachial du membre supérieur non déclive
- Surveillance des points d'appuis et des pouls périphériques lors de l'installation
- **Décubitus dorsal**
- Pour les néphrectomies élargies par voie antérieure transpéritonéale

◆ Durée

2 à 5 heures en fonction du type de chirurgie et de la nature des lésions

◆ Voie d'abord

- Voie de lomboscopie :
  - courte incision cutanée sous costale postérieure en D12, puis aponévrotomie
  - décollement du péritoine au doigt par cette incision pour créer l'espace qui sera insufflé
  - positionnement de 4 ou 5 trocards
  - permet un contrôle pédiculaire et une néphrectomie plus rapide
- Voie antérieure :
  - abord de l'espace péritonéal en « open cœlio »
  - introduction de 4 à 5 trocards
  - permet un espace de travail plus large et une libération tumorale plus facile, surtout en cas de tumeur volumineuse

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Temps forts de la chirurgie

Néphrectomie élargie

- Incision et insufflation
- Dissection, en voie rétropéritonéale le muscle psoas constitue le repère le plus important
- Contrôle du pédicule rénal avant section
- Dissection du rein
- Ligature et section de l'uretère
- Extraction du rein en « monobloc » dans un endosac en région iliaque
- Fermeture en laissant en place un drainage de l'espace rénal

Néphrectomie partielle

- Incision et insufflation
- Abord de l'espace rénal
- Dissection complète du rein et de la graisse périrénale, afin de pouvoir visualiser la totalité du parenchyme rénal
- Contrôle du saignement soit par clampage vasculaire total (artère et veine rénales) ou partiel (exclusivement artère rénale)
- Exérèse de la tumeur avec respect d'une marge saine
- Suture du système collecteur
- Suture parenchymateuse
- Levé du clampage
- Extraction de la pièce dans un endosac
- Fermeture sur un drainage

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie cœlioscopique réflexogène

Longue :
- anesthésie profonde
- relâchement musculaire
- analgésie puissante
- anesthésie générale

Potentiel hémorragique

Modérément hémorragique en per- et postopératoire, sauf si lésion d'un vaisseau ou problème de contrôle vasculaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Antibioprophylaxie

Pas d'antibioprophylaxie

Risque d'hypothermie

- Du fait de la durée et de la cœliochirurgie
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

Chirurgie moins douloureuse par rapport à la néphrectomie par voie ouverte : association d'antalgiques périphériques de niveaux I et II et d'antalgiques morphiniques (*per os* ou PCA)

Risque thromboembolique postopératoire

Fort : chirurgie carcinologique

Risques spécifiques

Liés à la position (lombotomie) : attention à l'étirement des plexus et aux points de compression

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

Lésion du pédicule rénal avant clampage

- Plaie accidentelle d'un gros vaisseau rétropéritonéal
- Plaie de la rate à gauche, de la VCI à droite
- Sang dans l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hémodynamiques

• Du fait de la position de lombotomie qui entraîne des séquestrations veineuses dans les zones déclives, particulièrement lors des changements de position.

• Liés à l'insufflation, surtout si patient hypovolémique.

• Oligurie peropératoire liée à l'augmentation de la pression veineuse rénale, induite par l'insufflation et responsable d'une diminution de la filtration glomérulaire, se corrigeant spontanément dans la période postopératoire immédiate.

• Hypotension liée aux pertes sanguines si plaie d'un gros vaisseau artériel ou veineux ou saignement de la tranche de section :
  – remplissage vasculaire, transfusion sanguine
  – vasopresseurs type néosynéphrine ou éphédrine
  – diminution de la profondeur de l'anesthésie

Respiratoires

Liés à la cœlioscopie

• Diminution de la SpO_2, augmentation des pressions d'insufflation :
  – IOT sélective : auscultation, retrait de la sonde
  – narcose insuffisante : approfondir l'anesthésie
  – refoulement diaphragmatique : diminuer la pression d'insufflation intra-abdominale, introduire une PeeP

• Augmentation de l'$EtCO_2$:
  – résorption de CO_2 : la situation extrapéritonéale du système urogénital autorise une diffusion facile du CO_2 vers les zones contiguës
  – emphysème sous-cutané fréquent et peut s'étendre plus facilement vers le cou et la tête (passage sous-cutané de CO_2)
  – embolie gazeuse au début :
    • augmenter le volume minute

• Embolie gazeuse (de CO_2) :
  – diminution de la SpO_2, troubles du rythme cardiaque, majoration puis baisse de l'$EtCO_2$

• FiO_2 100 %, Trendelenbourg, arrêt de l'insufflation

Liées à la position de lombotomie

• Risque d'atélectasies dans les zones déclives et de dysfonction diaphragmatique homolatérale à la chirurgie

• Intubation sélective lors de la mise en hyperlordose :
  – réauscultation du patient
  – mobilisation de la sonde
  – intérêt d'une bonne analgésie associée à de la kiné respiratoire ± VNI

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Infectieux

Non, sauf si urines infectées méconnues ou lésions des organes de voisinage

Lésions de voisinage

- Traumatisme épigastrique
- Plaie rectale
- Plaie vésicale
- Plaie d'un gros vaisseau

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
- transfusion
- discuter la reprise chirurgicale

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Infection urinaire, si urines infectées méconnues
- Profondes : abcès de l'espace rénal (exceptionnelle) :
  – reprise chirurgicale
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Syndrome occlusif : iléus postopératoire

Fonction rénale

Oligurie et insuffisance rénale aiguë

Fistule urinaire : pour les néphrectomies partielles

Retardées

- Insuffisance rénale chronique
- Éventration
- Nécrose du rein restant pour les néphrectomies partielles

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Néphrectomie partielle

Consiste en l'exérèse d'une tumeur du rein en conservant la partie indemne du parenchyme.

◆ Position

- **Lombotomie :** voie de référence dans la chirurgie du rein
- Installation en décubitus latéral, puis « cassé en deux » au niveau du rein au moyen d'un billot
- Risques de compressions vasculaires et ou d'étirements nerveux élevés
- Gêne au retour veineux céphalique par flexion cervicale importante et/ou étirement du plexus brachial du membre supérieur non déclive
- Surveillance des points d'appuis et des pouls périphériques lors de l'installation

◆ Durée

2 à 4 heures

◆ Voie d'abord

Par voie de lombotomie : incision latérale transverse thoraco-abdominale en regard de la 11^{e} ou 12^{e} côte

◆ Temps forts de la chirurgie

- Incision
- Mise en place des écarteurs (risque de compression thoracique)
- Dissection pour atteindre l'espace rénal
- Mobilisation du rein et de la graisse périrénale pour visualiser la totalité du parenchyme rénal
- Contrôle du saignement par clampage vasculaire totale ou partiel (artère exclusivement) ou parenchymateux
- Exérèse de la lésion
- Fermeture des voies excrétrices
- Hémostase
- Fermeture plan par plan, en laissant en place un drainage de l'espace rénal

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Longue et douloureuse :
- anesthésie profonde
- relâchement musculaire
- analgésie puissante
- anesthésie générale seule ou combinée avec une anesthésie péridurale

Potentiel hémorragique

Modérément hémorragique en per- et postopératoire, sauf si envahissement de la veine cave inférieure

Antibioprophylaxie

Aucune

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères et du fait de la durée
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

Chirurgie douloureuse :
- association d'antalgiques périphériques de niveaux I et II et d'antalgiques morphiniques (*per os* ou PCA)
- ou analgésie par voie péridurale

Risque thromboembolique postopératoire

Fort : chirurgie carcinologique

Risques spécifiques

Liés à la position (lombotomie) : attention à l'étirement des plexus et aux points de compression

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Lésion du pédicule rénal avant clampage

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Plaie accidentelle d'un gros vaisseau rétropéritonéal
- Plaie de la rate à gauche, de la VCI à droite
- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
    - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

- Du fait de la position de lombotomie qui entraîne des séquestrations veineuses dans les zones déclives, particulièrement lors des changements de position
- Hypotension par pertes insensibles, saignement si plaie d'un gros vaisseau artériel ou veineux ou problème d'hémostase sur la tranche de section :
  - remplissage vasculaire, transfusion sanguine
  - vasopresseurs type néosynéphrine ou éphédrine
  - diminution de la profondeur de l'anesthésie

Respiratoires

- Liées à la position de lombotomie :
  - risque d'atélectasies dans les zones déclives et de dysfonction diaphragmatique homolatérale à la chirurgie
- Intubation sélective lors de la mise en lombotomie :
  - réauscultation du patient
  - mobilisation de la sonde
- Intérêt d'une bonne analgésie associée à de la kiné respiratoire ± VNI

Infectieux

Non, sauf si urines infectées méconnues ou lésions des organes de voisinage

Lésions de voisinage

- Brèche pleurale avec nécessité de drainage thoracique
- Lésions des viscères intrapéritonéaux

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine
- Transfusion
- Discuter la reprise chirurgicale : exceptionnellement néphrectomie d'hémostase
- Hématome de la paroi
- Infections
- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Infection urinaire si urines infectées méconnues
- Profondes : abcès de l'espace rénal (exceptionnelle) :
  – reprise chirurgicale
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Syndrome occlusif : iléus postopératoire

Fistule urinaire : pouvant nécessiter la pose d'une sonde urétérale

Retardées

- Insuffisance rénale chronique si chirurgie sur rein unique
- Éventration
- Urinome
- Nécrose de la partie restante du rein

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Néphrolithotomie percutanée (NLPC)

La néphrolithotomie percutanée (NLPC) est une technique chirurgicale permettant l'ablation de lithiase rénale. Cette technique est proposée pour des lithiases de taille importante (au-delà de 2 à 3 cm), ou après échec de la lithotritie extracorporelle.

◆ Position

- De la taille :
  - cuisses fléchies à 80° sur l'abdomen et jambes à 90° par rapport aux cuisses
  - en fin de chirurgie la remise à plat doit être progressive
  - surveillance des points d'appui et des pouls périphériques lors de l'installation
  - le risque de compressions vasculaires et nerveuses est élevé dans cette position.
- Décubitus ventral

◆ Durée

1 à 3 heures

◆ Voie d'abord

Deux temps opératoires :

- premier temps : technique d'endo-urologie passant par les voies naturelles
- deuxième temps : abord percutané du rein sous guidage échographique

◆ Temps forts de la chirurgie

Premier temps

- Mise en place du cytoscope
- Montée d'une sonde urétérale permettant de dilater les cavités pyélo-calicielles avec du liquide

Deuxième temps

- Sous guidage échographique, ponction percutanée des cavités rénales
- Dilatation du tunnel de néphroscopie et mise en place d'une gaine permettant l'introduction du matériel d'endoscopie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Extraction de la lithiase à la pince en une pièce ou fragmentation pour une élimination en morceaux
- Mise en place d'une sonde de néphrostomie

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

- Nécessite cependant une anesthésie générale
- Curarisation parfois nécessaire pour le décubitus ventral

Potentiel hémorragique

Par lésion du rein

Antibioprophylaxie

Centrée sur les entérobactéries :
- céfazoline 2 g en dose unique, avec réinjection de 1 g si durée supérieure à 4 heures
- si allergie : gentamycine 5 mg/kg en dose unique

Risque d'hypothermie

- Lié à la durée de l'intervention et aux liquides d'irrigation
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

Chirurgie pouvant être douloureuse

Association d'antalgiques périphériques de niveaux I et II et d'antalgiques avec une analgésie par morphinique en recours

Risque thromboembolique postopératoire

Faible

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Sang dans l'aspiration, souvent difficile à évaluer car lavage continu
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

- Hypotension par baisse trop brutale des membres inférieurs en fin d'intervention :
  - les membres inférieurs sont baissés l'un après l'autre et en contrôlant la pression artérielle
- Hypotension par pertes insensibles et saignement si plaie d'un gros vaisseau artériel ou veineux :
  - remplissage vasculaire, transfusion sanguine
  - vasopresseurs type néosynéphrine ou éphédrine
  - diminution de la profondeur de l'anesthésie

Respiratoires

- Liées à la position et à la durée de l'intervention :
- Réduction des capacités résiduelle fonctionnelle et totale, ainsi que de la compliance thoracopulmonaire du fait de la réduction de la course diaphragmatique
- Risque d'atélectasies dans les zones déclives et de dysfonction diaphragmatique homolatérale à la chirurgie
- Intubation sélective lors de la mise en position de la taille :
  - réauscultation du patient
  - mobilisation de la sonde
- Intérêt d'une bonne analgésie associée à de la kiné respiratoire ± VNI

Infectieux

Non, sauf si urines infectées méconnues ou lésions des organes de voisinage

Lésions de voisinage

- Lésions d'un vaisseau rénal
- Plaie d'un organe intra-abdominal (viscère creux, foie, rate)
- Plaie d'un organe intrathoracique (poumon)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Hématurie pouvant nécessiter un lavage des cavités rénales
- Hématome sous-capsulaire du rein :
  - transfusion
  - discuter la reprise chirurgicale

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Infection urinaire si urines infectées méconnues

Crises de colique néphrétique

Par migration de fragment pouvant nécessiter la pose d'une sonde double J.

Fistule urinaire nécessitant un drainage par sonde double J ou externe.

Retardées

- Colique néphrétique par migration de fragments
- Récidive

Retardées exceptionnelles

Atrophie rénale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Orchidectomie

L'orchidectomie consiste en l'ablation d'un testicule. Cette intervention est réalisée en cas de tumeur testiculaire, plus rarement en cas d'abcès testiculaire persistant malgré l'antibiothérapie.

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

30 minutes à 1 heure 30

◆ Voie d'abord

Incision de 5 à 7 cm parallèle au ligament inguinal

◆ Temps forts de la chirurgie

- Libération du cordon qui est clampé à 2 cm de l'orifice inguinal interne. Une ligature première peut être effectuée en cas de certitude diagnostique
- Luxation du contenu scrotal en position inguinale en le repoussant
- Le déférent et les vaisseaux sont ligaturés séparément
- Le déférent est sectionné entre ligatures
- La pièce opératoire est transférée non ouverte pour fixation
- Une prothèse testiculaire adaptée aux mensurations du patient peut être implantée en l'absence d'infection ou d'effraction scrotale. Une implantation différée sera effectuée au moindre doute
- La paroi est refermée plan par plan après drainage éventuel

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

La chirurgie se fait habituellement sous anesthésie générale ou rachianesthésie.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Aucun

Antibioprophylaxie

Si mise en place d'une prothèse : céfazoline 2 grammes en dose unique

Risque d'hypothermie

Néant

Analgésie postopératoire

Douleurs modérées : antalgiques périphériques de palier I et de palier II en recours

Risque thrombo-embolique postopératoire

Faible : lié au risque patient si néoplasie

◆ Événements peropératoires

Lésions de voisinage

Lésions du pli inguinal avec atteinte vasculaire ou nerveuse

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Hématome scrotal : fréquent
- Infection locale

Retardées

- Hernie inguinale
- Récidive néoplasique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Posthectomie

Consiste à enlever le prépuce de la verge en raison d'un phimosis ou d'une maladie du gland et/ou du prépuce. Cette intervention est également connue sous le terme de circoncision, utilisée en principe pour les posthectomies pratiquées dans un but religieux.

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

20 minutes

◆ Voie d'abord

Incision au niveau du prépuce

◆ Temps forts de la chirurgie

- Ablation du prépuce qui laisse découvert le gland, plus ou moins complètement. Le plus souvent, le frein est sectionné et suturé pendant l'intervention
- Toilette du gland après libération des adhérences préputiales éventuelles jusqu'à mise à jour de la totalité de la base du gland
- Section du prépuce
- La peau étant rétractée, on retaille le manchon muqueux, en réalisant un anneau parallèle au sillon balano-préputial
- Suture cutanéo-muqueuse entre la peau du fourreau de la verge et le gland

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

Peut se réaliser sous anesthésie générale, loco-régionale (rachianesthésie, bloc pénien) ou locale.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Aucun

Antibioprophylaxie

Aucune

Risque d'hypothermie

Néant

Analgésie postopératoire

Chirurgie peu douloureuse :
- antalgiques périphériques de palier I avec association d'un palier II en recours
- analgésie postopératoire possible par bloc pénien

Risque thromboembolique postopératoire

Faible

◆ Événements peropératoires

Lésions de voisinage

Exceptionnellement blessure du gland ou de l'urètre.

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

Saignement ou hématome après l'intervention pouvant, dans certains cas, nécessiter des soins locaux voire une réintervention

Retardées

- Retard de cicatrisation ou infection de la cicatrice nécessitant des soins locaux parfois prolongés
- Cicatrices douloureuses, gênantes ou inesthétiques
- Diminution de la sensibilité lors des rapports sexuels

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Prostatectomie radicale par voie laparoscopique

La prostatectomie radicale est la chirurgie proposée pour traiter les cancers de la prostate. Elle consiste en une exérèse de la prostate et des vésicules séminales et la reconstitution d'une continuité urinaire.

◆ Position

- Décubitus dorsal avec Trendelenbourg de 25 à 30°
- Membres inférieurs écartés

◆ Durée

2 à 5 heures

◆ Voie d'abord

Cœliochirurgie, mise en place de 5 trocards

◆ Temps forts de la chirurgie

- Sondage vésical
- Insufflation
- Incision au niveau de l'ombilic pour l'installation l'optique
- 4 trocards supplémentaires : 2 en fosse iliaque droite, 1 en fosse iliaque gauche et un trocard médian entre l'ombilic et le pubis
- Curage ganglionnaire ilio-obturateur obturateur bilatéral, optionnel
- Prostatectomie radicale. La prostate libérée est placée temporairement dans une gouttière pariéto-colique.
- Rétablissement de continuité urinaire (anastomose vésico-urétrale)
- Mise en place d'un drain aspiratif dans l'espace de Retzius au contact de l'anastomose
- La pièce opératoire est extraite à l'aide d'un endosac au niveau de l'incision ombilicale
- Mise en place d'un drainage urinaire par sonde, sans lavage vésical

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Chirurgie cœlioscopique longue :
- anesthésie profonde
- relâchement musculaire
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

- Plus faible que pour les prostatectomies rétropubiennes
- Pertes sanguines autour de 500 mL

Antibioprophylaxie

Aucune

Risque d'hypothermie

Absence d'exposition des viscères sauf si conversion en laparotomie

Analgésie postopératoire

Chirurgie modérément douloureuse par rapport à la prostatectomie par voie rétropubienne
- Association d'antalgiques périphériques de niveaux I et II
- Utilisation d'antalgiques morphiniques (*per os* ou PCA) en recours

Risque thromboembolique postopératoire

Fort : chirurgie carcinologique pelvienne

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Possible par lésion d'un vaisseau ou par difficulté de réalisation de l'hémostase du complexe veineux de Santorini
- Sang à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hémodynamiques

- Instabilité hémodynamique liées à l'insufflation, surtout si patient hypovolémique
- Lors des mobilisations sous AG d'autant plus que l'hyperpression intra-abdominale diminue le retour veineux
- Oligurie peropératoire liée à l'augmentation de la pression veineuse rénale, induite par l'insufflation et responsable d'une diminution de la filtration glomérulaire, se corrigeant spontanément dans la période postopératoire immédiate :
  - allégement de l'anesthésie
  - remplissage vasculaire
  - vasopresseur
- Bradycardie d'origine vagale : atropine
- Saignement :
  - soit diffus par dissection
  - massif par plaie d'un gros vaisseau

Respiratoires

- Lié à la position et à la cœlioscopie
- Réduction des capacités résiduelle fonctionnelle et totale, ainsi que de la compliance thoracopulmonaire du fait de la réduction de la course diaphragmatique induite par la position et du pneumopéritoine
- La cœlioscopie entraîne une augmentation des pressions respiratoires et une hypercapnie liée à la résorption du CO_2. La situation extrapéritonéale du système urogénital autorise une diffusion facile du CO_2 vers les zones contiguës. L'emphysème sous-cutané est fréquent et peut s'étendre plus facilement vers le cou et la tête
- Diminution de la SpO_2, augmentation des pressions d'insufflation :
  - IOT sélective : auscultation, retrait de la sonde
  - narcose insuffisante : approfondir l'anesthésie
  - refoulement diaphragmatique : diminuer la pression d'insufflation intra-abdominale, introduire une PeeP
  - Augmentation de l'$EtCO_2$:
  - résorption de CO_2, emphysème (passage sous-cutané de CO_2, 0,4 à 2 % des cas), embolie gazeuse au début
  - augmenter le volume minute
- Embolie gazeuse (de CO_2) :
  - diminution de la SpO_2, troubles du rythme cardiaque, majoration puis baisse de l'$EtCO_2$
  - FiO_2 100 %, Trendelenbourg, arrêt de l'insufflation

Lésions de voisinage

- Plaie rectale
- Plaie vésicale
- Plaie d'un gros vaisseau
- Traumatisme épigastrique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Critères de conversion en laparotomie

- Incident chirurgical
- Diminution de la SpO_2
- Augmentation non contrôlée de l'$EtCO_2$
- Instabilité hémodynamique réfractaire
- Embolie gazeuse

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
  - transfusion
  - discuter la reprise chirurgicale
- Hématome de la paroi

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Infection urinaire, si urines infectées méconnues
- Profondes : fistule vésico-urétrale, péritonite
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Retardées fréquentes

Incontinence urinaire

- Très fréquente dans les premiers mois postopératoires
- Rarement définitive
- Le plus souvent d'incontinence mineure, quelques gouttes au moment des efforts. Au-delà de 12 à 18 mois en cas d'incontinence persistante, on pourra proposer une intervention afin d'y remédier : pose de bandelette ou de sphincter artificiel

Troubles sexuels

- La survenue d'impuissance postopératoire est fréquente, plus de 30 %
- Par ailleurs après prostatectomie radicale il n'y a plus d'éjaculation

Retardées rares

Rétrécissement urétral

- Le plus souvent au niveau de la suture entre la vessie et l'urètre
- Cette complication nécessite souvent un geste chirurgical complémentaire afin d'élargir l'urètre

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Prostatectomie radicale par voie rétropubienne

La prostatectomie radicale est la chirurgie proposée pour traiter les cancers de la prostate. Elle consiste en une exérèse de la prostate et des vésicules séminales et la reconstitution d'une continuité urinaire.

◆ Position

Décubitus dorsal en hyperlordose (table en circonflexe, en position proclive 15 à 20°).

◆ Durée

2 à 4 heures

◆ Voie d'abord

Incision cutanée médiane sous-ombilicale (voie d'abord sous-péritonéale)

- Temps forts de la chirurgie
- Sondage vésical
- Incision, puis décollement sous-péritonéal
- Curage ganglionnaire ilio-obturateur obturateur bilatéral, optionnel
- Prostatectomie totale ± élargie : clampage hypogastrique, contrôle de l'apex prostatique, avec risque de saignement lors de la section du plexus veineux dorsal, section urétrale, dissection des lames nerveuses et section du col vésical
- Rétablissement de continuité urinaire (anastomose vésico-urétrale)
- Mise en place d'un drain aspiratif dans l'espace de Retzius au contact de l'anastomose
- Mise en place d'un drainage urinaire par sonde, sans lavage vésical

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Longue et douloureuse :

- anesthésie profonde
- relâchement musculaire
- analgésie puissante
- anesthésie générale recommandée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Élevé de 1 000 à 1 500 mL

Antibioprophylaxie

Aucune

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

Chirurgie douloureuse : association d'antalgiques périphériques de niveaux I et II et d'antalgiques morphiniques (*per os* ou PCA)

Risque thromboembolique postopératoire

Fort : chirurgie carcinologique pelvienne

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

Hypotension par pertes insensibles et saignement :
- remplissage vasculaire, transfusion sanguine
- vasopresseurs type noradrénaline
- diminution de la profondeur de l'anesthésie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Respiratoires

- Liées à la position : réduction des capacités résiduelle fonctionnelle et totale, ainsi que de la compliance thoracopulmonaire du fait de la réduction de la course diaphragmatique
- Risque élevé d'atélectasies
- Intubation sélective lors de la mise en hyperlordose :
  - réauscultation du patient
  - mobilisation de la sonde

Lésions de voisinage

- Plaie rectale
- Plaie vésicale
- Plaie d'un gros vaisseau

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
  - transfusion
  - discuter la reprise chirurgicale
- Hématome de la paroi

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Infection urinaire si urines infectées méconnues
- Profondes : fistule vésico-urétrale, péritonite
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Retardées fréquentes

Incontinence urinaire

- Très fréquente dans les premiers mois postopératoires
- Rarement définitive
- Le plus souvent incontinence mineure, quelques gouttes au moment des efforts. Au-delà de 12 à 18 mois en cas d'incontinence persistante on pourra proposer une intervention afin d'y remédier : pose de bandelette ou de sphincter artificiel

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Troubles sexuels

- La survenue d'impuissance postopératoire est fréquente, plus de 30 %
- Par ailleurs après prostatectomie radicale il n'y a plus d'éjaculation

Retardées rares

Rétrécissement urétral

- Le plus souvent au niveau de la suture entre la vessie et l'urètre
- Cette complication nécessite souvent un geste chirurgical complémentaire afin d'élargir l'urètre

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Résection transurétrale de prostate (RTUP)

La résection endoscopique de prostate consiste à retirer l'adénome de la prostate en laissant le reste de la prostate en place. Elle est réalisée par voie endoscopique pour des adénomes de moins de 70 grammes.

◆ Position de la taille

- Cuisses fléchies à 80° sur l'abdomen et jambes à 90° par rapport aux cuisses
- En fin de chirurgie la remise à plat doit être progressive
- Surveillance des points d'appuis et des pouls périphériques lors de l'installation
- Le risque de compressions vasculaires et nerveuses est élevé dans cette position

◆ Durée

45 minutes à 1 heure

◆ Voie d'abord

Technique d'endo-urologie passant par les voies naturelles

◆ Temps forts de la chirurgie

- À l'aide d'un résecteur électrique muni d'une optique, l'adénome est découpé sous forme de copeaux
- Tout au long de l'intervention, le chirurgien veille à ne pas réséquer trop profondément pour ne pas aller au-delà de la prostate
- Utilisation d'une solution isotonique d'irrigation vésicale à base de glycocolle permettant au courant électrique d'être efficace
- Après avoir créé un passage suffisant pour l'écoulement des urines, les copeaux sont récupérés et adressés en examen anatomopathologique
- À la fin de l'intervention, une sonde vésicale à double courant est mise en place afin de permettre un lavage vésical avec du sérum physiologique. Ce lavage vésical permet d'arrêter le saignement et d'éviter la formation de caillots.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

- Anesthésie générale ou rachianesthésie
- La rachianesthésie présente l'avantage de pouvoir garder le contact avec le patient et de dépister précocement certaines complications de la chirurgie endoscopique avec irrigation vésicale

Potentiel hémorragique

Faible

Antibioprophylaxie

Centrée sur les entérobactéries :
- céfazoline 2 g en dose unique
- si allergie gentamycine 5 mg/kg en dose unique

Risque d'hypothermie

Néant

Analgésie postopératoire

Chirurgie peu douloureuse :
- antalgiques de palier I avec palier II en recours
- le cathétérisme vésical peut entraîner des spasmes et des douleurs paroxystiques peu sensibles aux antalgiques

Risque thromboembolique postopératoire

Faible

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

Hypotension par baisse trop brutale des membres inférieurs en fin d'intervention :
- les membres inférieurs sont baissés l'un après l'autre et sous contrôle de la mesure de la pression artérielle
- remplissage vasculaire
- vasopresseurs type éphédrine

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Respiratoires

- Liées à la position : réduction des capacités résiduelle fonctionnelle et totale, ainsi que de la compliance thoracopulmonaire du fait de la réduction de la course diaphragmatique.
- Risque élevé d'atélectasies.
- Intubation sélective lors de la mise en position de la taille :
  - réauscultation du patient
  - mobilisation de la sonde

TURP syndrome ou Syndrome d'intoxication par le glycocolle (rare)

- La résorption ou l'absorption du liquide d'irrigation peut être à l'origine d'une intoxication par l'eau et d'une neurotoxicité de la glycine se manifestant :
- Cliniquement, chez un patient sous anesthésie locorégionale, par une altération de la conscience avec apparition de troubles confusionnels, d'une agitation, d'un bâillement, diplopie, céphalées ou nausées et vomissements
- Par une poussée tensionnelle (plus rarement collapsus), bradycardie, trouble du rythme cardiaque, désaturation, désadaptation du respirateur ou un retard de réveil en cas d'anesthésie générale
- Biologiquement par une hémodilution avec hyponatrémie, hypoprotidémie, baisse de l'hématocrite, hyperammoniémie et élévation de la glycinémie
- Traitement :
  - informer l'opérateur
  - cesser l'irrigation et abréger l'intervention
  - augmenter la FiO_2 et suivre l'évolution des gaz artériels
- Hyponatrémie :
  - asymptomatique ou > 120 mmol/L : restriction hydrique et déplétion si surcharge (furosémide 0,5 à 1 mg/kg)
  - symptomatique ou < 120 mmol/L : salé hypertonique à 7,5 % afin de corriger la natrémie à raison de 1,5 mmol/L/h ou mannitol (0,25 g/kg) en l'absence d'hypervolémie
  - ne pas corriger trop rapidement l'hyponatrémie (risque de myélinolyse pontine)
- Prévention :
  - limiter la durée de la procédure à 90 minutes
  - utilisation d'un résecteur à double courant
  - contrôle des pressions d'irrigation : hauteur des poches d'irrigation à moins de 60 cm au-dessus de la vessie ou utilisation d'un système de régulation du débit de glycocolle
  - monitorage des entrées et des sorties, et arrêt de la procédure pour une différence supérieure à 1 500 mL
  - photovaporisation de la prostate par laser (mais impossibilité d'analyse anatomopathologique)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Lésions de voisinage

- Perforation vésicale : soit par perforation directe avec l'anse du résecteur, soit par rupture de la paroi vésicale sous l'effet d'une distension trop importante
- Plaie vasculaire
- Plaie intestinale (exceptionnelle)

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement modéré pouvant nécessiter l'ablation de caillots par décaillotage vésical. Peut nécessiter un lavage vésical prolongé.
- Plus rarement, saignement important nécessitant une reprise chirurgicale et transfusion

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Infection urinaire si urines infectées méconnues
- Épididymite (infection des organes génitaux externes)

Retardées fréquentes

- Éjaculation rétrograde (80 %) : lors de l'éjaculation absence d'extériorisation du sperme par la verge
- Incontinence mineure : quelques gouttes retardataires
- Infections urinaires
- Infections génitales (épididymite, orchite)

Retardées rares

- Rétrécissement de l'urètre, du col vésical (2-3 %)
- Incontinence majeure
- Impuissance érectile

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Résection transurétrale de vessie (RTUV)

La résection endoscopique de vessie consiste à retirer ou à prélever une lésion vésicale en vue d'une analyse histologique.

◆ Position de la taille

- Cuisses fléchies à 80° sur l'abdomen et jambes à 90° par rapport aux cuisses
- En fin de chirurgie la remise à plat doit être progressive.
- Surveillance des points d'appuis et des pouls périphériques lors de l'installation
- Le risque de compressions vasculaires et nerveuses est élevé dans cette position.

◆ Durée

45 minutes à 1 heure

◆ Voie d'abord

Technique d'endo-urologie passant par les voies naturelles

◆ Temps forts de la chirurgie

- À l'aide d'un résecteur électrique muni d'une optique, la lésion est réséquée et l'hémostase réalisée.
- Utilisation d'une solution isotonique d'irrigation vésicale à base de glycocolle permettant au courant électrique d'être efficace
- Les prélèvements sont recueillis et adressés en examen anatomopathologique
- À la fin de l'intervention, une sonde vésicale à double courant est mise en place afin de permettre un lavage vésical avec du sérum physiologique. Ce lavage vésical permet d'arrêter le saignement et d'éviter la formation de caillots.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

- Peut s'effectuer sous anesthésie générale ou rachianesthésie.
- La rachianesthésie présente l'avantage de pouvoir garder le contact avec le patient et de dépister précocement certaines complications de la chirurgie endoscopique avec irrigation vésicale.

Potentiel hémorragique

Faible

Antibioprophylaxie

Centrée sur les entérobactéries :
- céfazoline 2 g en dose unique
- si allergie, gentamycine 5 mg/kg en dose unique

Risque d'hypothermie

Néant

Analgésie postopératoire

Chirurgie peu douloureuse :
- antalgiques de palier I avec palier II en recours
- le cathétérisme vésical peut entraîner des spasmes et des douleurs paroxystiques peu sensibles aux antalgiques.

Risque thromboembolique postopératoire

Faible

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

Hypotension par baisse trop brutale des membres inférieurs en fin d'intervention :
- les membres inférieurs sont baissés l'un après l'autre et sous contrôle de la mesure de la pression artérielle
- remplissage vasculaire
- vasopresseurs type éphédrine

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Respiratoires

- Liées à la position : réduction des capacités résiduelle fonctionnelle et totale, ainsi que de la compliance thoracopulmonaire du fait de la réduction de la course diaphragmatique
- Risque élevé d'atélectasies
- Intubation sélective lors de la mise en position de la taille :
  - réauscultation du patient
  - mobilisation de la sonde

TURP syndrome ou syndrome d'intoxication par le glycocolle (rare)

- La résorption ou l'absorption du liquide d'irrigation peut être à l'origine d'une intoxication par l'eau et d'une neurotoxicité de la glycine se manifestant :
  - cliniquement, chez un patient sous anesthésie locorégionale, par une altération de la conscience avec apparition de troubles confusionnels, d'une agitation, d'un bâillement, diplopie, céphalées ou nausées et vomissements
  - par une poussée tensionnelle (plus rarement collapsus), bradycardie, trouble du rythme cardiaque, désaturation, désadaptation du respirateur ou un retard de réveil en cas d'anesthésie générale
  - biologiquement par une hémodilution avec hyponatrémie, hypoprotidémie, baisse de l'hématocrite, hyperammoniémie et élévation de la glycinémie
- Traitement :
  - informer l'opérateur
  - cesser l'irrigation et abréger l'intervention
  - augmenter la FiO_2 et suivre l'évolution des gaz artériels
- Hyponatrémie :
  - asymptomatique ou > 120 mmol/L : restriction hydrique et déplétion si surcharge (furosémide 0,5 à 1 mg/kg)
  - symptomatique ou < 120 mmol/L : salé hypertonique à 7,5 % afin de corriger la natrémie à raison de 1,5 mmol/L/h ou mannitol (0,25 g/kg) en l'absence d'hypervolémie
  - ne pas corriger trop rapidement l'hyponatrémie (risque de myélinolyse pontine)
- Prévention :
  - limiter la durée de la procédure à 90 minutes
  - utilisation d'un résecteur à double courant
  - contrôle des pressions d'irrigation : hauteur des poches d'irrigation à moins de 60 cm au-dessus de la vessie ou utilisation d'un système de régulation du débit de glycocolle
  - monitorage des entrées et des sorties, et arrêt de la procédure pour une différence supérieure à 1 500 mL

Lésions de voisinage

- Perforation vésicale : soit par perforation directe avec l'anse du résecteur, soit par rupture de la paroi vésicale sous l'effet d'une distension trop importante
- Plaie vasculaire
- Plaie intestinale (exceptionnelle)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement modéré pouvant nécessiter l'ablation de caillots par décaillotage vésical. Peut nécessiter un lavage vésical prolongé.
- Plus rarement, saignement important nécessitant une reprise chirurgicale et transfusion

Infections

Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique

Infection urinaire si urines infectées méconnues

Retardées fréquentes

Infections urinaires

Retardées rares

Rétrécissement de l'urètre

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Tension free Vaginal Tape (TVT) *Transobturator Tape* (TOT)

Techniques de traitement de l'incontinence urinaire d'effort féminine par bandelette.

◆ Position : de la taille

- Cuisses fléchies à 80° sur l'abdomen et jambes à 90° par rapport aux cuisses
- En fin de chirurgie la remise à plat doit être progressive
- Surveillance des points d'appuis et des pouls périphériques lors de l'installation
- Le risque de compressions vasculaires et nerveuses est élevé dans cette position

◆ Durée

Environ 30 minutes

◆ Voie d'abord

TVT

- Incision de 15 mm dans le vagin juste en dessous de l'urètre
- Complétée par deux courtes incisions au-dessus du pubis qui permettront le passage de la bandelette

TOT

Incision rétro-urétrale de la paroi vaginale

Complétée par deux courtes incisions des sillions génito-cruraux

◆ Temps forts de la chirurgie

TVT

- Sondage vésical
- La bandelette est passée au moyen d'une aiguille de chaque côté de la vessie puis est posée sans tension sous l'urètre
- Contrôle endoscopique (cystoscopie) pour vérifier l'absence de passage intravésical

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

TOT

- Sondage vésical
- La bandelette est passée à l'aide d'un ancillaire spécifique à travers le trou obturateur de chaque côté, puis est posée sans tension sous la partie moyenne de l'urètre

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

Rachianesthésie, anesthésie générale ou locale

Potentiel hémorragique

Faible, sauf si lésion accidentelle d'un gros vaisseau

Antibioprophylaxie

Pas d'antibioprophylaxie recommandée

Risque d'hypothermie

Absence d'exposition des viscères

Analgésie postopératoire

Chirurgie peu douloureuse : analgésie par antalgique de niveau I avec niveau II en recours

Risque thromboembolique postopératoire

Faible

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

Hématome de l'espace de Retzius ou plaie d'un gros vaisseau : exceptionnel

Hémodynamiques

Hypotension par baisse trop brutale des membres inférieurs en fin d'intervention :
- les membres inférieurs sont baissés l'un après l'autre et sous contrôle de la mesure de la pression artérielle
- remplissage vasculaire
- vasopresseurs type éphédrine

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Respiratoires

- Liées à la position : réduction des capacités résiduelle fonctionnelle et totale, ainsi que de la compliance thoracopulmonaire du fait de la réduction de la course diaphragmatique
- Risque élevé d'atélectasies
- Intubation sélective lors de la mise en position de la taille :
  - réauscultation du patient
  - mobilisation de la sonde

Lésions de voisinage

- Perforation vésicale (5 à 10 %)
- Plaie de l'urètre

Plaie intestinale ou vasculaire : exceptionnelle

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Infection
- Dysurie
- Hématome de la paroi vaginale

Retardées

- Érosion tardive de l'urètre ou du vagin
- Intolérance de la bandelette

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Urétéroscopie rigide pour lithiase

Cette intervention est destinée à extraire une lithiase située dans l'uretère. L'objectif est de fragmenter la lithiase.

◆ Position : de la taille

- Cuisses fléchies à 80° sur l'abdomen et jambes à 90° par rapport aux cuisses
- En fin de chirurgie la remise à plat doit être progressive
- Surveillance des points d'appuis et des pouls périphériques lors de l'installation
- Le risque de compressions vasculaires et nerveuses est élevé dans cette position

◆ Durée

30 à 60 minutes

◆ Voie d'abord

Technique d'endo-urologie passant par les voies naturelles

◆ Temps forts de la chirurgie

- Introduction de l'urétéroscope
- Repérage du méat urétéral
- Mise en place dans l'uretère d'un fil guide de sécurité
- Progression de l'endoscope sous contrôle visuel et radiologique jusqu'à la lithiase
- Soit extraction de la lithiase *via* une sonde « panier » ou une pince
- Soit fragmentation par lithoclast (ondes de choc pneumatique) ou par laser
- Mise en place optionnelle d'une sonde double J

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

Nécessitant une immobilité parfaite pouvant conduire à une curarisation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Potentiel hémorragique

Faible, sauf si perforation d'un gros vaisseau par l'urétéroscope

Antibioprophylaxie

Centrée sur les entérobactéries :

- céfazoline 2 g en dose unique
- si allergie gentamycine 5 mg/kg en dose unique

Risque d'hypothermie

Néant

Analgésie postopératoire

Chirurgie peu douloureuse :

- antalgiques de palier I avec palier II en recours
- la sonde double J peut entraîner des spasmes et des douleurs paroxystiques peu sensibles aux antalgiques

Risque thromboembolique postopératoire

Faible

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

Hypotension par baisse trop brutale des membres inférieurs en fin d'intervention :

- les membres inférieurs sont baissés l'un après l'autre et sous contrôle de la mesure de la pression artérielle
- remplissage vasculaire
- vasopresseurs type éphédrine

Respiratoires

- Liées à la position : réduction des capacités résiduelle fonctionnelle et totale, ainsi que de la compliance thoracopulmonaire du fait de la réduction de la course diaphragmatique.
- Risque élevé d'atélectasies.
- Intubation sélective lors de la mise en position de la taille :
  - réauscultation du patient
  - mobilisation de la sonde

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Lésions de voisinage

- Perforation urétérale
- Plaie des vaisseaux iliaques

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Persistances de débris lithiasiques à l'origine de douleurs de coliques néphrétiques
- Échec de la procédure
- Hématurie
- Infections urinaires
- Plaie modérée de l'uretère
- Désinsertion de l'uretère (rarissime) nécessitant une réparation chirurgicale

Retardées exceptionnelles

Sténose urétérale sur lésion méconnue peropératoire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Urétéroscopie souple pour lithiase

Cette intervention est destinée à extraire une lithiase située dans le rein ou dans l'uretère proximale.

◆ Position

- Cuisses fléchies à 80° sur l'abdomen et jambes à 90° par rapport aux cuisses
- En fin de chirurgie la remise à plat doit être progressive
- Surveillance des points d'appuis et des pouls périphériques lors de l'installation
- Le risque de compressions vasculaires et nerveuses est élevé dans cette position

◆ Durée

30 à 60 minutes

◆ Voie d'abord

Technique d'endo-urologie passant par les voies naturelles

◆ Temps forts de la chirurgie

- Introduction du cytoscope
- Repérage du méat urétéral
- Mise en place dans l'uretère d'un fil guide de sécurité dans les cavités pyélo-calicielles et d'une gaine d'accès souple
- Progression de l'endoscope sous contrôle visuel et radiologique jusqu'aux cavités pyélo-calicielles
- Traitement de la lithiase par laser
- Mise en place optionnelle d'une sonde double J

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie non réflexogène

Nécessitant une immobilité parfaite pouvant conduire à une curarisation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Faible, sauf si perforation d'un gros vaisseau par l'urétéroscope

Antibioprophylaxie

Centrée sur les entérobactéries :

- céfazoline 2 g en dose unique
- si allergie gentamycine 5 mg/kg en dose unique

Risque d'hypothermie

Néant

Analgésie postopératoire

Chirurgie peu douloureuse :

- antalgiques de palier I avec palier II en recours
- la sonde double J peut entraîner des spasmes et des douleurs paroxystiques peu sensibles aux antalgiques.

Risque thromboembolique postopératoire

Faible

◆ Événements peropératoires

Hémodynamiques

Hypotension par baisse trop brutale des membres inférieurs en fin d'intervention :

- les membres inférieurs sont baissés l'un après l'autre et sous contrôle de la mesure de la pression artérielle
- remplissage vasculaire
- vasopresseurs type éphédrine

Respiratoires

- Liées à la position : réduction des capacités résiduelle fonctionnelle et totale, ainsi que de la compliance thoracopulmonaire du fait de la réduction de la course diaphragmatique
- Risque élevé d'atélectasies
- Intubation sélective lors de la mise en position de la taille :
  - réauscultation du patient
  - mobilisation de la sonde

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Lésions de voisinage

Perforation urétérale

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

- Échec de la procédure
- Hématurie
- Douleurs de coliques néphrétiques
- Plaie urétérale
- Pyélonéphrite

Retardées exceptionnelles

Sténose urétérale sur lésion méconnue peropératoire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chapitre 12

Chirurgie vasculaire

Anévrisme de l'aorte abdominale sous-rénale / 405
Endartériectomie carotidienne / 412
Endoprothèse aortique abdominale sous-rénale / 417
Fistule artério-veineuse (FAV) / 422
Pontage vasculaire périphérique / 426
Varices / 431

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Anévrisme de l'aorte abdominale sous-rénale

Élargissement localisé mais continu et sans zone de calibre normal, sacculaire ou fusiforme, de plus de 50 % par rapport au diamètre normal de l'aorte abdominale sous-rénale (24 à 27 mm pour l'aorte abdominale ; maximum 35 mm). Indication opératoire si le diamètre est > à 60 mm ou en cas de progression > à 5 mm/an, de douleurs, de facteurs de risque (Marfan), de compression.

Une dilatation de moins de 50 % du diamètre normal est une ectasie.

Une pseudo-anévrisme est une disruption pariétale avec extravasation sanguine dans un espace délimité par l'externa et le tissu adventiel périaortique.

L'objectif de la chirurgie est le remplacement de la totalité de la partie dilatée de l'aorte.

Selon l'importance de l'anévrisme, les antécédents du patient et son âge, il existe 2 modalités de traitement d'un anévrisme de l'aorte abdominale sous-rénale : la chirurgie et le traitement endovasculaire

◆ Position

- Voie transpéritonéale : décubitus dorsal, billot transversal sous-scapulaire
- Voie rétropéritonéale : décubitus latéral droit le plus souvent, billot transversal sous-costal

◆ Durée

2 à 3 heures

◆ Voie d'abord

- Voie rétropéritonéale : lombotomie gauche
- Voie transpéritonéale :
  - bi-sous-costale (prothèse aorto-aortique) : rare
  - laparotomie xypho-pubienne (prothèse aortobiiliaque ou bifémorale)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Temps forts de la chirurgie

Exposition

- Voie transpéritonéale :
  – incision cutanée et de la ligne blanche
  – exploration viscérale : extériorisation du côlon et des anses grêles (traction des méso), incision du péritoine postérieur, exposition de l'aorte de la veine rénale gauche jusqu'aux artères iliaques
- Voie rétropéritonéale :
  – incision cutanée et musculaire
  – décollement au doigt de l'espace rétropéritonéal, incision du tissu graisseux périaortique, exposition de l'aorte de l'artère rénale G jusqu'à l'artère iliaque primitive gauche par bascule du rein g (passage en rétrorénal : manœuvre de Mattox)

Mise à plat-greffe de l'AAA

- Clampage de l'aorte, d'abord distal (aortique ou iliaque bilatéral) pour éviter les emboles d'athérome, puis proximal (aortique sous-rénal)
- Ouverture du sac anévrismal, évacuation du thrombus mural, suture des artères lombaires refluant dans le sac : risque hémorragique majeur
- Mise en place de la prothèse aortique (tube aorto-aortique, tube en Y aorto-iliaque ou fémoral) et anastomoses proximale puis distales après vérification de l'étanchéité de l'anastomose proximale
- Déclampage et vérification des sutures
- Réimplantation de l'artère mésentérique inférieure (non systématique, selon suppléance vasculaire)
- Hémostase soigneuse, vérification des pouls d'aval, isolement de la prothèse par le sac anévrismal, rétropéritonisation
- Fermeture plan par plan (drainage aspiratif facultatif)

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Traction sur les viscères : chirurgie algogène :
- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

500 à 1 000 mL, selon le diamètre anévrismal et l'expérience de l'opérateur :
- surveillance hémodynamique par KTA (ΔPP), ETO, Swan-Ganz, SvO_2, PiCCO® (PULSION Medical Systems), Vigileo® (Edwards Lifesciences Corporation), etc.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- 2 VVP
- récupération peropératoire et retransfusion du saignement (*cell-saver*)
- surveillance Hb et hémostase, transfusion de PSL

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre avec prothèse, classe I Altemeier
- Antibioprophylaxie (germes saprophytes de la peau) :
  – céfazoline 2 g ou céfamandole 1,5 g ou céfuroxime 1,5 g ; si allergie : clindamycine 600 mg et gentamycine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères et par absence de réchauffement des solutés perfusés et des transfusions
- Prévention de l'hypothermie :
  – couverture chauffante
  – monitorage systématique de la température centrale
  – réchauffement des perfusions

Analgésie postopératoire

- Douleurs postopératoires importantes
- Analgésie multimodale intraveineuse associant PCA morphinique, paracétamol et antalgiques de niveau 2
- Analgésie par voie péridurale pour les patients à haut risque de complications respiratoires (même si traitement par aspirine)

Risque thromboembolique postopératoire

- Élevé : clampage peropératoire et hypercoagulabilité postopératoire (d'autant plus élevé que le lit vasculaire d'aval est médiocre)
- Héparine 50 UI/kg avant clampage

Risques spécifiques : effets hémodynamiques

- Clampage aortique : augmentation de la post-charge (*risque cardiaque et coronaire*), diminution de la perfusion tissulaire en aval du clampage (*risque rénal*) :
  – hypertension artérielle
- Déclampage aortique : hypovolémie, syndrome de reperfusion (libération de facteurs vasoactifs et dépresseurs myocardiques, hyperkaliémie, acidémie) :
  – hypotension artérielle

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

- Clampage incomplet ou difficile
- Reflux par les artères lombaires lors de l'ouverture du sac anévrismal
- Sutures non étanches lors du déclampage
- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle) :
  - Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France)
    - réalisation d'une NFS
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
    - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

- Collapsus à l'induction : hypovolémie liée au jeûne préopératoire :
  - remplissage vasculaire préventif
- Syndrome de traction mésentérique :
  - manipulation du mésentère : vasodilatation brutale systémique, pulmonaire et cutanée (libération de prostaglandines)
  - hypotension artérielle et érythème cutané :
  - approfondir l'anesthésie
- HTA au clampage de l'aorte :
  - approfondissement de l'anesthésie
  - vasodilatateurs (nicardipine ou urapidil)
- Collapsus au déclampage :
  - remplissage vasculaire et/ou transfusion sanguine avant déclampage
  - vasopresseurs type néosynéphrine
  - diminution de la profondeur de l'anesthésie
- Troubles du rythme au clampage (↗ $CMRO_2$ du VG) ou déclampage (↘ perfusion coronaire) :
  - Lidocaïne (Xylocaïne®), amiodarone (Cordarone®)
- Accidents ischémiques :
  - correction hémodynamique, analgésie

Respiratoires

- Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation :
- Intubation sélective ou hypoxémie par compression des écarteurs sur les bases

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Création de shunts :
  - réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  - retirer éventuellement la sonde d'intubation
  - approfondir la curarisation
  - augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP

Infectieux

Contamination peropératoire (plaie d'un organe creux lors de la viscérolyse initiale) :
- lavage péritonéal
- antibiothérapie (bêtalactamine, aminoside, métronidazole)

Lésions de voisinage

- Ligature de l'uretère
- Plaie du tube digestif
- Plaie veineuse

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragies

- Hématome pariétal, péritonéal, rétropéritonéal par lâchage de sutures :
  - surveillance : redon, hémodynamique, hémoglobine
  - reprise chirurgicale
  - transfusion
  - correction de l'hémostase (PFC, protamine, vitamine K)
- Ischémie médullaire (< 0,4 %)
- Paraplégie, syndrome de la queue de cheval
- Ischémie aiguë des membres inférieurs
- Emboles d'athérome, thrombose artérielle, thrombose de la prothèse :
  - surveillance des pouls, thromboprophylaxie
  - héparinothérapie
  - reprise chirurgicale
  - Insuffisance rénale (3 %) :
  - Bas débit de perfusion rénale, rhabdomyolyse, emboles d'athérome
  - surveillance de la diurèse, de la fonction rénale
  - prévention : contrôle de l'hémodynamique et préservation du débit cardiaque
- **Ischémie colique** (clinique : 0,5 à 1 %, coloscopique 7 à 35 %) :
  - Hyperthermie, météorisme, aspiration gastrique abondante, selles précoces
  - surveillance du taux de lactates

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- recto-sigmoïdoscopie systématique en cas de doute
- reprise chirurgicale

Respiratoires

- Atélectasies, syndrome restrictif postopératoire
- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
- Gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si pneumothorax par brèche pleurale : drainage thoracique

Retardées (mortalité globale 2 à 5 %)

Sepsis

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi

Profondes

- Pneumopathie
- Abcès profond sous-phrénique
- Péritonite postopératoire
- Infection prothétique (< 2 %)
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.
- Détresse respiratoire (20 %)
- Polypnée, hypoxie, hypoventilation
- Syndrome restrictif (diminution de la capacité vitale de 45 à 70 % par dysfonction diaphragmatique 1 à 3 semaines après l'intervention)
- Microatélectasies
- Encombrement par inhibition de la toux malgré l'analgésie conventionnelle ou péridurale :
  - gaz du sang
  - radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si PNO par brèche pleurale : drainage plèvre (PNO)
- Maladie thrombo-embolique
- Hémorragie digestive de stress
- Déhiscence de la paroi
- Secondaire à type d'éventration (paroi dystrophique)
- Syndrome occlusif (5-10 %)
- Iléus postopératoire 3-5 jours. Risque d'occlusion vraie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Occlusion sur bride
- Fistule prothéto-duodénale

Liées au terrain

Complications cardiovasculaires

- Importance de l'évaluation préopératoire (score de Lee, recommandations ACC/AHA 2007)
- Ischémie myocardique
- Asymptomatique, élévation de la troponine Ic :
  - analgésie
  - hématocrite > 30 %
  - β-bloquants, aspirine, statine
- OAP, insuffisance cardiaque
- Troubles du rythme
- **Accident ischémique cérébral** si atteinte carotidienne associée

Complications respiratoires (jusqu'à 30 %)

- Bronchopneumopathie
- Ventilation prolongée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Endartériectomie carotidienne

• L'endartériectomie carotidienne est l'exérèse d'une plaque athéromateuse sténosante, siégeant le plus souvent au niveau de la bifurcation carotidienne, dans le but de réduire le risque d'accident vasculaire cérébral.

• Il existe deux risques périopératoires majeurs : neurologique et myocardique.

• Indications :
  – AVC récent avec sténose carotidienne à partir de 50 % (selon morphologie de la plaque d'athérome)
  – sténose asymptomatique si supérieure ou égale à 60 %

◆ Position

• Décubitus dorsal

• Tête en hyperextension et rotation controlatérale modérée

• Billot sous les épaules

• Bras homolatéral le long du corps

◆ Durée

De 1 heure 30 à 2 heures

◆ Voie d'abord

Cervicotomie longitudinale pré-sterno-cléido-mastoïdienne

◆ Temps forts de la chirurgie

• Dissection de la bifurcation carotidienne après clampage premier de la carotide interne au-delà de la lésion

• Clampage de la bifurcation carotidienne après héparinisation

• Mise en place d'un shunt si nécessaire

• Endartériectomie le plus souvent par technique d'éversion

• Déclampage carotidien après contrôle de l'étanchéité des sutures et purge de l'air

• Contrôle artériographique systématique

• Fermeture sur redon aspiratif

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie cervicale

- Sécurisation circuit anesthésie :
  - sonde armée ou préformée orale
  - renfort des raccords
  - double fixation de la sonde d'intubation
- Protection oculaire renforcée

Chirurgie peu réflexogène

- À risque de complications neurologiques
- Anesthésie générale :
  - drogues d'élimination rapide pour évaluation neurologique précoce (AIVOC propofol et rémifentanil)
  - monitorage de la profondeur d'anesthésie (BIS®, entropie)
  - surveillance de l'oxymétrie cérébrale bilatérale par spectroscopie de proche infrarouge (NIRS)
- ALR :
  - bloc du plexus cervical (profond ou intermédiaire échoguidé et superficiel) ou anesthésie locale
  - surveillance neurologique facilitée
- Absence de preuve de la supériorité de l'AG ou de l'ALR

Potentiel hémorragique

- Faible
- Dossier transfusionnel complet

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre avec prothèse, classe I Altemeier :
- Pas d'antibioprophylaxie
- Si prothèse : antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique :
  - céfazoline 2 g ou céfamandole 1,5 g ou céfuroxime 1,5 g ; si allergie : clindamycine 600 mg et gentamycine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

- Faible (durée courte/absence d'exposition des viscères)
- Maintien en normothermie pour réveil rapide :
  - couverture chauffante
  - monitorage de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Chirurgie peu douloureuse
- Analgésie multimodale intraveineuse (paracétamol + morphine si besoin) puis orale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque thromboembolique postopératoire

Modéré :
- lever précoce
- bas de contention

◆ Risques spécifiques

Protection myocardique

- Monitorage cardiovasculaire :
  - pression artérielle sanglante avec objectif de PAM > 100 mmHg
- Analyse automatique du segment ST en D2, V4 et V5 :
  - dépiste 96 % des accidents ischémiques
  - réglage ligne de base (segment TP) et point J (fin du complexe QRS)
  - significatif si sous décalage 1 mm ou sus décalage 2 mm
  - 60 ms après le point J pendant 1 min
- Objectifs hémodynamiques :
  - les paramètres (FC, PAM) préopératoires font référence
- Gestion des traitements :
  - poursuite β-bloquants, statine, aspirine
  - clopidogrel, ticlopidine et prasugrel relayés par aspirine
- Prévention thrombo-embolique peropératoire :
  - héparinothérapie avant le clampage carotidien (50 UI/kg)
- Noter la durée de clampage.

Protection neurologique

- Préservation de la perfusion cérébrale : normo- ou hypocapnie
- Surveillance de la glycémie capillaire
- Monitorage cérébral :
  - objectif : dépistage de la souffrance cérébrale par hypoperfusion (mauvaise tolérance au clampage) :
    - indication de shunt
  - moyens :
    - sous ALR : examen clinique (déficit controlatéral)
    - sous AG : EEG, PES, pression résiduelle carotidienne, oxymétrie cérébrale, Doppler transcrânien

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

- Clampage incomplet ou difficile
- Sutures non étanches lors du déclampage
- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle) :
  - diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
    - réalisation d'une NFS
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Instabilité hémodynamique

- Stimulation du sinus carotidien :
- Hypotension, bradycardie :
  - vasopresseurs type néosynéphrine
- Désafférentation des barorécepteurs carotidiens :
- Hypertension :
  - approfondissement de l'anesthésie
  - vasodilatateur de courte durée d'action

Thrombose carotidienne

Décollement intimal ou thrombose précoce de la bifurcation carotidienne :
- artériographie peropératoire ou Doppler des trons supra-aortiques
- reprise chirurgicale

Neurologiques

- Hypoperfusion ou ischémie cérébrale liée au clampage carotidien :
  - shunt
  - arrêt de l'intervention
- Emboles athéromateux ou aériques au déclampage :
  - TDM ou IRM de diffusion

Lésions de voisinage

- Atteintes des nerfs crâniens : IX, X, XI, XII, laryngé supérieur (récurent)
- Atteinte du VII lors de l'anesthésie locale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Ischémie myocardique

Sus- ou sous-décalage du segment ST

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Neurologiques

- Ischémie cérébrale liée au clampage carotidien mal toléré
- Emboles athéromateux ou aériques au déclampage
- Thrombose carotidienne
- Syndrome d'hyperperfusion cérébrale (à partir de J3 surtout)
- HTA, céphalées, risque d'hématome ou d'œdème cérébral :
  - TDM cérébrale, écho-Doppler des vaisseaux du cou, contrôle rigoureux de la PAM

Cardiovasculaires

- Désafférentation des barorécepteurs :
  - hypertension artérielle
- Altération du baroréflexe :
  - hypotension artérielle

Hémorragiques

- Hématome cervical :
  - œdème laryngé et compression des voies aériennes supérieures
  - détresse respiratoire aiguë
- Saignement pariétal persistant :
  - reprise chirurgicale

Retardées (mortalité < 3 %)

- Abcès de paroi
- Maladie thromboembolique

Liées au terrain

- Ischémie myocardique : 65 % si coronaropathie associée
- Hypertension postopératoire : 30 %
- Décompensation d'une BPCO

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Endoprothèse aortique abdominale sous-rénale

L'implantation d'une endoprothèse aortique abdominale sous-rénale est une alternative à la cure chirurgicale des anévrismes de l'aorte abdominale.

Pour des raisons anatomiques, seulement 20 à 30 % des patients concernés ne peuvent bénéficier d'un traitement endovasculaire, par rapport à la voie d'abord classique. Cette technique est associée à une réduction de plus de 50 % de la mortalité périopératoire, des complications respiratoires et la durée de séjour est réduite.

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

2 heures en moyenne

◆ Voie d'abord

Voie endovasculaire par abord fémoral percutané ou chirurgical.

◆ Temps forts de la chirurgie

- Abord de l'artère fémorale commune au pli de l'aine par voie percutanée, ou par artériotomie (abord chirurgical)
- Mise en place de guides et de sondes
- Positionnement de l'endoprothèse montée sur un cathéter porteur sous contrôle radioscopique
- Déploiement de l'endoprothèse : exclusion de l'anévrisme
- Contrôle angiographique : positionnement correct de la prothèse et absence de fuite
- Ablation du matériel, compression du point de ponction ou fermeture de l'artériotomie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie peu réflexogène

- Anesthésie périmédullaire possible, mais peu utilisée car procédure longue
- Anesthésie générale préférable car conversion en laparotomie possible

Potentiel hémorragique

Saignement prévisible minime mais risque de rupture artérielle ou anévrismale :
- anticiper le risque hémorragique
- 2 VVP de bon calibre
- KTA
- dossier transfusionnel complet
- *cell-saver*, accélérateur-réchauffeur des perfusions

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre avec prothèse, classe I Altemeier
- Antibioprophylaxie :
  – céfazoline 2 g ou céfamandole 1,5 g ou céfuroxime 1,5 g ; si allergie clindamycine 600 mg et gentamycine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

- Déperdition thermique modérée
- Prévention de l'hypothermie par couverture à air chaud pulsé et réchauffement des perfusions
- Monitorage de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire faible à modérée
- Analgésie multimodale intraveineuse puis orale

Risque thromboembolique postopératoire

- Modéré
- Pas de bas de contention chez les patients artéritiques

Risques spécifiques

- Anticoagulation :
  – héparine 50 UI/kg lors de la procédure
  – protamine selon le TCA contrôlé en fin d'intervention
- Déploiement de l'endoprothèse :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - Courte hypotension contrôlée (PAM 70-80 mmHg) :
    - approfondissement de l'anesthésie ou vasodilatateur de courte durée d'action
- Apnées nécessaires pour les acquisitions de radioscopie
- Protection rénale
- Angiographies itératives avec injection de produits de contraste iodés :
  - hydratation périopératoire, N-acétylcystéine
  - surveillance de la fonction rénale

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

- Pertes sanguines par défaut d'étanchéité du système d'introduction
- Lésions artérielles : rupture de l'iliaque externe ou primitive, de l'anévrisme
- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle) :
  - diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
    - conversion en laparotomie
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

Hypotension non contrôlée après le déploiement de l'endoprothèse :
- remplissage vasculaire
- vasopresseurs type néosynéphrine
- diminution de la profondeur de l'anesthésie

Respiratoires

Désaturation après apnées itératives :
- manœuvre de recrutement
- FiO_2 100 %

Complications spécifiques

- Liées à l'injection de produit de contraste : réaction allergique
- Liées au cathétérisme vasculaire :
  - dissection artérielle :
    - implantation d'une endoprothèse dans le même temps
  - embolie athéromateuse ou fibrinocruorique (héparinothérapie)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Liées à la mise en place de l'endoprothèse :
  - embolie athéromateuse ou fibrinocruorique
  - endofuites : persistance d'un flux périprothétique dans l'anévrisme :
    - conversion
- Défaut d'ouverture, mauvais positionnement de l'endoprothèse
- Migration de l'endoprothèse

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Hématome au point de ponction
- Surveillance : point de ponction, hémodynamique, hémoglobine :
  - transfusion
  - reprise chirurgicale

Complications ischémiques

- Ischémie aiguë des membres inférieurs, infarctus mésentérique
- Surveillance : pouls d'aval, lactates :
  - reprise chirurgicale
  - héparinothérapie

Insuffisance rénale aiguë

- Produits de contraste iodés, hypoperfusion, occlusion artère rénale
- Hyperhydratation
- Épuration extrarénale

Syndrome post-implantation (> 50 %)

- Syndrome inflammatoire clinique et biologique
- Durée 4 à 10 jours, résolution spontanée

Lymphorrhées au point de ponction après artériotomie

Migration de l'endoprothèse (2,2 %)

Discuter la réintervention

Syndrome compartimental (implantation d'une endoprothèse sur AAA rompu)

Retardées

Infections

Hyperthermie, écoulement purulent, syndrome inflammatoire biologique

- Superficielles : abcès de paroi
- Nosocomiales : bronchopulmonaire, urinaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Endofuites : persistance ou réapparition d'un flux sanguin anévrismal (15 à 20 % des cas)

- Risque de rupture : 9 % à 6 mois :
  - suivi TDM régulier et prolongé

Maladie thrombo-embolique

Hémorragie digestive de stress

Liées au terrain

Complications cardiovasculaires

Ischémie myocardique

- Asymptomatique, élévation de la troponine Ic :
  - analgésie, hématocrite > 30 %, β-bloquants, aspirine, statine
- OAP, insuffisance cardiaque
- Troubles du rythme

Complications respiratoires

- Bronchopneumopathie
- Ventilation prolongée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Fistule artério-veineuse (FAV)

◆ Position

Décubitus dorsal, bras opéré à 90° sur table à bras

◆ Durée

1 heure

◆ Voie d'abord

FAV directes

- **Radio-radiale** (anastomose veine-artère radiales) : incision au poignet
- Huméro-céphalique (anastomose veine céphalique-artère humérale) : incision au coude
- Huméro-basilique (anastomose veine basilique-artère humérale) : incision au bras

Pontages (veineux ou prothétiques)

- **Pontage radio-basilique :** incisions au poignet et au coude
- Pontage huméro-basilique : incision au coude

Pontage huméro-axillaire : incision au coude et au creux axillaire

◆ Temps forts de la chirurgie

- Incision et abord de l'artère et de la veine
- Clampage artériel et veineux
- Anastomose artério-veineuse ou implantation du pontage
- Déclampages vasculaires et vérification de l'étanchéité des sutures
- Fermeture sur redon aspiratif

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie peu réflexogène

- Anesthésie locorégionale (pour chirurgie de l'avant-bras et du coude)
- Anesthésie générale

Potentiel hémorragique

- Saignement attendu minime
- Dossier transfusionnel complet

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre sans matériel, classe I Altemeier
- Pas d'antibioprophylaxie

Risque d'hypothermie

- Déperdition thermique modérée
- Prévention de l'hypothermie par couverture à air chaud pulsé

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire faible à modérée
- Analgésie multimodale intraveineuse puis orale

Risque thromboembolique postopératoire

Faible :
- bas de contention
- thromboprophylaxie selon risque lié au patient

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Clampage incomplet ou difficile
- Sutures non étanches lors du déclampage
- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle) :
  - Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
    - réalisation d'une NFS
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule

www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

  - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
- PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

Hypotension par pertes insensibles et saignement :
- remplissage vasculaire, transfusion sanguine
- vasopresseurs
- diminution de la profondeur de l'anesthésie

Lésions de voisinage

Lésion des troncs nerveux

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement par les drains et l'incision :
- Surveillance : pansement, redon, hémodynamique, hémoglobine
  - transfusion
  - reprise chirurgicale

Thrombose de la fistule

- Défaut d'anastomose ou de pontage :
  - hypotension, compression, résistance du réseau veineux d'aval :
    - maintien PAS > 120 mmHg
    - héparinothérapie
    - reprise chirurgicale précoce

Acutisation d'insuffisance rénale chronique

Hypovolémie, traitement néphrotoxique (produits de contraste iodés) :
- hyperhydratation
- épuration extrarénale

Retardées

Dysfonctionnement de la fistule

- Thrombose spontanée, par compression ou par malfaçon chirurgicale
- Sténose : diminution de débit dans la fistule
- Vol artériel : hypoperfusion des territoires d'aval, effet shunt
- Superficialisation pour faciliter l'abord du cathéter de dialyse :
  - nécessité de reprise chirurgicale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Nosocomiales : bronchopulmonaire, urinaire

Lésions neurologiques

Hypoesthésie du pouce et de la face dorsale de la main par lésion de rameaux nerveux sensitifs

Maladie thromboembolique

Liées au terrain

Insuffisance rénale aiguë sur insuffisance rénale chronique

- Troubles ioniques

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Pontage vasculaire périphérique

Chirurgie vasculaire consistant à revasculariser un membre par implantation d'un greffon veineux ou prothétique court-circuitant le segment artériel pathologique.

La mortalité est plus élevée que pour la chirurgie vasculaire majeure (7 %) en raison d'une évaluation préopératoire moindre et d'une surveillance postopératoire moins souvent effectuée en réanimation.

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

2 heures 30 à 4 heures

◆ Voie d'abord et temps forts de la chirurgie

- Incisions cutanées au-dessus et au-dessous du segment artériel occlus, abord de l'artère
- Si pontage veineux : prélèvement de la veine (saphène controlatérale le plus souvent) et préparation du greffon
- Clampage artériel, d'abord distal pour éviter les emboles d'athérome, puis proximal
- Anastomoses proximale et distale du greffon avec l'artère
- Déclampage et vérification de l'étanchéité des sutures
- Artériographie de contrôle
- Fermeture sur redon aspiratif

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie peu réflexogène

- ALR :
  - intérêt pour l'analgésie postopératoire et la prévention de la thrombose du pontage (vasodilatation)
  - peu réalisée en pratique
- Anesthésie générale :
  - préférable si chirurgie longue avec prélèvement veineux sur un autre membre
  - monitorage de la profondeur de l'anesthésie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Saignement prévisible modéré mais risque de saignement postopératoire :
- anticiper le risque hémorragique
- pas de stratégie transfusionnelle préétablie
- dossier transfusionnel complet

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre avec prothèse, classe I Altemeier
- Pas d'antibioprophylaxie
- Si prothèse : antibioprophylaxie à visée antistaphylococcique :
  – céfazoline 2 g ou céfamandole 1,5 g ou céfuroxime 1,5 g ; si allergie : clindamycine 600 mg et gentamycine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

- Déperdition thermique modérée
- Prévention de l'hypothermie :
  – couverture à air chaud pulsé
  – réchauffement des solutés
  – monitorage de la température centrale

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire modérée à intense (reperfusion) :
- analgésie multimodale intraveineuse avec PCA morphinique

Risque thromboembolique postopératoire

Élevé :
- héparinothérapie avec objectif de TCA à 2 fois le témoin
- pas de bas de contention chez les patients artéritiques

Risques spécifiques

- Protection myocardique :
  – monitorage cardiovasculaire :
    • pression artérielle sanglante
- Analyse automatique du segment ST en D2, V4 et V5 :
  – dépiste 96 % des accidents ischémiques
  – réglage ligne de base (segment TP) et point J (fin du complexe QRS) :
    • significatif si sous-décalage 1 mm ou sus-décalage 2 mm
    • 60 ms après le point J pendant 1 min
- Objectifs hémodynamiques :
  – les paramètres (FC, PAM) préopératoires font référence

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Gestion des traitements :
  - poursuite β-bloquants, statine, aspirine
  - clopidogrel, ticlopidine et prasugrel relayés par aspirine
  - prévention thromboembolique peropératoire :
    - héparinothérapie avant le clampage carotidien (50 UI/kg)
- Noter la durée de clampage

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Clampage incomplet ou difficile
- Sutures non étanches lors du déclampage
- Surdosage en héparine
- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle) :
  - Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
    - réalisation d'une NFS
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

- Hypotension par pertes insensibles et saignement :
  - remplissage vasculaire, transfusion sanguine
  - vasopresseurs type néosynéphrine :
    - diminution de la profondeur de l'anesthésie
- Lors du déclampage vasculaire : vasodilatation :
  - vasopresseurs
  - remplissage vasculaire
  - alléger la profondeur de l'anesthésie

Lésions de voisinage

Lésions neurologiques périphériques : contusion nerveuse.

Complications spécifiques

- Thrombose du pontage :
  - artériographie
- Fogarty ou reprise du pontage

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Troubles métaboliques au déclampage :
  - hyperkaliémie :
    - kayexalate, glucose-insuline, alcalinisation, gluconate de calcium
- Acidose métabolique et hyperlactatémie :
  - rhabdomyolyse (sévérité corrélée à la durée du clampage)

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement par les drains et l'incision :
- Surveillance : pansement, redon, hémodynamique, hémoglobine :
  - transfusion
  - reprise chirurgicale

Ischémie aiguë de membre

- Surveillance : pouls d'aval, membre (couleur, chaleur), lactates
- Embolie fibrinocruorique :
  - Fogarty, héparinothérapie
- Thrombose de pontage :
  - reprise chirurgicale, héparinothérapie

Insuffisance rénale aiguë

- Rhabdomyolyse, hypovolémie, traitement néphrotoxique (produits de contraste iodés, diurétiques, AINS, IEC, aminosides) :
  - hyperhydratation ± alcaline
  - épuration extrarénale

Syndrome des loges

– Par augmentation de la perméabilité vasculaire :

– aponévrotomie si pression tissulaire > 45 mmHg ou différence avec PAD > 20 ou 30 mmHg

Retardées

Lésions neurologiques

- Névrites post-ischémiques douloureuses ou déficitaires

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Prothétique : ablation prothèse et réalisation d'un pontage veineux
- Nosocomiales : bronchopulmonaire, urinaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Complications lymphatiques

- Lymphorrhée ou lymphocèle
- Si persistant : reprise pour ligature des vaisseaux lymphatiques

Maladie thromboembolique

Hémorragie digestive de stress

Liées au terrain

Complications cardiovasculaires

- Ischémie myocardique :
  - asymptomatique, élévation de la troponine Ic :
    - analgésie, hématocrite > 30 %, β-bloquants, aspirine, statine
- OAP, insuffisance cardiaque
- Troubles du rythme

Complications respiratoires (jusqu'à 30 %)

- Bronchopneumopathie
- Ventilation prolongée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Varices

Traitement chirurgical de l'insuffisance veineuse superficielle

Position

- Décubitus dorsal (saphène interne)
- Décubitus ventral (saphène externe)

Durée

20 minutes à 1 heure par jambe

Voie d'abord et temps forts de la chirurgie

- Crossectomie :
  - incision inguinale et ligature de la crosse de la saphène interne
- *Stripping :*
  - éveinage saphène interne entre l'incision inguinale et une incision sous le genou (*stripping* court) ou prémalléolaire interne (*stripping* long)
  - éveinage saphène externe entre les incisions poplitée et rétromalléolaire externe
- Phlébectomies :
  - exérèse des rameaux veineux restants par incisions étagées

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie peu réflexogène

- Anesthésie périmédullaire : niveau T10
- Anesthésie générale

Potentiel hémorragique

- Saignement attendu minime
- Pas de stratégie transfusionnelle préétablie

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre sans matériel, classe I Altemeier
- Pas d'antibioprophylaxie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque d'hypothermie

- Déperdition thermique modérée car temps chirurgical court
- Prévention de l'hypothermie par couverture à air chaud pulsé

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire faible à modérée
- Analgésie multimodale intraveineuse puis orale

Risque thromboembolique postopératoire

Faible :
- bas de contention veineuse
- thromboprophylaxie selon risque lié au patient

◆ Événements peropératoires

Hémorragique

- Ligature veineuse incomplète
- Plaie artérielle
- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle) :
  - réalisation d'une NFS
  - compensation des pertes sanguines volume pour volume avec une macromolécule
  - transfusion de CGR homologues quand le seuil transfusionnel est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

Hypotension par pertes insensibles et saignement :
- remplissage vasculaire, transfusion sanguine
- vasopresseurs
- diminution de la profondeur de l'anesthésie

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hématome : superficiels ou profonds parfois étendus du triangle de Scarpa.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retardées

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Nosocomiales : bronchopulmonaire, urinaire

Lésions neurologiques

- Hypoesthésie périmalléolaire par lésion du nerf saphène interne (après *stripping* long), temporaire ou définitive.

Maladie thromboembolique

Hémorragie digestive de stress

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chapitre 13

Chirurgie viscérale

Cholécystectomie sous laparoscopie / 435
Cholécystectomie sous laparotomie / 438
Colectomie droite / 442
Colectomie droite par laparoscopie / 446
Colectomie gauche / 450
Colectomie gauche par laparoscopie / 454
Gastrectomie / 459
Hépatectomie / 463
Hernies inguinales et crurales / 468
Hernies inguinales par laparoscopie extrapéritonéale / 472
Obésité / 476
Œsophagectomie / 482
Splénectomie / 487

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Cholécystectomie sous laparoscopie

◆ Position

- Décubitus dorsal avec proclive et inclinaison latérale gauche et jambes écartées
- Inclinaison latérale gauche

◆ Durée

45 minutes à 2 heures

◆ Voie d'abord

4 incisions : ombilic, partie supérieure de la ligne médiane, 2 sous les rebords costaux

◆ Temps forts de la chirurgie

- Trocard ombilical inséré selon la technique de l'*open*-laparoscopie afin de diminuer le risque de perforation d'organe et de lésion vasculaire (0,06 %)
- Insufflation CO_2 : P max = 15 mmHg
- Le foie est relevé
- Ligature de l'artère et du canal cystique
- Dissection de la vésicule au bistouri électrique monopolaire
- Cholangiographie fréquente
- Ablation de la vésicule – Parfois besoin d'agrandir l'incision à cause de la taille de la lithiase
- Fermeture rapide

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Traction sur les viscères : chirurgie algogène :
- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

Pertes sanguines normalement minimes sauf si accident (plaie artère hépatique), mais hémorragie difficilement contrôlable

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée, classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (BGN et anaérobies) :
  – par laparoscopie et sans facteur de risque (exploration des voies biliaires peropératoire, cholécystite récente, conversion en laparotomie) : néant
  – si exploration des voies biliaires : céfazoline 2 g, céfuroxime ou céfamandole 1,5 g ; si allergie gentamycine 5 mg/kg et clindamycine 600 mg

Risque d'hypothermie

Absence d'exposition des viscères sauf si conversion en laparotomie

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire d'intensité moyenne et de durée brève sauf si exsufflation insuffisante ou si conversion en laparotomie

Risque thromboembolique postopératoire

Modéré et dû au proclive et à la gêne au retour veineux provoquée par la pression intra-abdominale qui favorisent la stase veineuse (incidence d'embolie pulmonaire grave : 0,016 %)

Risques spécifiques liés au pneumopéritoine

Cf. Annexe Cœlioscopie.

◆ Événements peropératoires

Respiratoires

- Diminution de la SpO_2, augmentation des pressions d'insufflation :
  – IOT sélective : auscultation, retrait de la sonde
  – narcose insuffisante : approfondir l'anesthésie
  – refoulement diaphragmatique : diminuer la pression d'insufflation intra-abdominale, introduire une PeeP
- Augmentation de l'$EtCO_2$:
  – résorption de CO_2, emphysème (passage sous-cutané de CO_2, 0,4 à 2 % des cas), embolie gazeuse au début
  – augmenter le volume minute
- Embolie gazeuse (de CO_2) :
  – diminution de la SpO_2, troubles du rythme cardiaque, majoration puis baisse de l'$EtCO_2$
  – FiO_2 100 %, Trendelenbourg, arrêt de l'insufflation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Cardiovasculaires

- Instabilité hémodynamique lors des mobilisations sous AG, en particulier lors du proclive d'autant plus que l'hyperpression intra-abdominale diminue le retour veineux :
  - allégement de l'anesthésie
  - remplissage vasculaire
  - vasopresseur
- Bradycardie d'origine vagale : atropine
- Saignement :
  - soit diffus par dissection
  - massif par plaie d'un gros vaisseau

Lésions de voisinage

Plaie d'un organe plein ou d'un organe creux

Critères de conversion en laparotomie

- Incident chirurgical
- Diminution de la SpO_2
- Augmentation non contrôlée de l'$EtCO_2$
- Instabilité hémodynamique réfractaire
- Embolie gazeuse

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie (1 %)

- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine
- Transfusion
- Discuter la reprise chirurgicale

Détresse respiratoire

- Pneumothorax
- Gaz du sang
- Radiographie pulmonaire

Retardées

- Pancréatite par migration de calcul si cholangiographie non réalisée
- Péritonite biliaire avec cholépéritoine par plaie du cholédoque
- Péritonite généralisée par plaie d'organe creux
- Infection de paroi

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Cholécystectomie sous laparotomie

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

45 minutes à 2 heures

◆ Voie d'abord

Incision oblique sous-costale droite ou horizontale (haute ou basse)

Laparotomie médiane si geste associé

◆ Temps forts de la chirurgie

- Mise en tension contrariée du foie et du duodénum avec verticalisation du pédicule hépatique pour exposer la région sous-hépatique
- Mise en place de valves autostatiques, d'un ou deux champs humides derrière le foie et d'une valve malléable fixée sur la valve autostatique qui relève le segment IV
- Dissection première de l'infidibulum vésiculaire au doigt et aux ciseaux fermés
- Dissection de la vésicule au bistouri électrique
- Au besoin évacuation du contenu vésiculaire et refoulement d'un calcul volumineux vers le corps de la vésicule
- Section de l'artère au contact de la vésicule entre 2 clips et ligature du canal cystique
- Cholangiographie fréquente
- Ablation de la vésicule
- Contrôle de l'hémostase et de l'absence de fuite biliaire
- Fermeture

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Traction sur les viscères : chirurgie algogène :
- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

Pertes sanguines normalement minimes sauf si accident (plaie artère hépatique), mais hémorragie difficilement contrôlable

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée, classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (BGN et anaérobies) :
  – céfazoline (2 g) ou céfuroxime (1,5 g) ou céfamandole (1,5 g). Si allergie, clindamycine 600 mg et gentamicine 5 mg/kg
- En cas d'antibiothérapie préalable dans le cadre du traitement d'une cholécystite, l'antibiothérapie est poursuivie 5 jours

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères
- Prévention de l'hypothermie :
  – couverture chauffante
  – monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez importante
- Analgésie avec PCA morphinique si nécessaire

Risque thromboembolique postopératoire

Faible à modéré

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Sang dans les champs et à l'aspiration.
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
  - saignement > 30 % de la masse sanguine totale
  - Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)
  - mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ↑FC
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Respiratoires

- Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation :
- Intubation sélective ou hypoxémie par compression des écarteurs sur les bases
- Création de shunts :
  - réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  - retirer éventuellement la sonde d'intubation
  - approfondir la curarisation
  - augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP

Lésions de voisinage

Plaie d'un organe plein ou d'un organe creux

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie (1 %)

- Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine
- Transfusion
- Discuter la reprise chirurgicale

Respiratoires

- Chirurgie sus-mésocolique
- Dysfonction diaphragmatique persistante jusqu'à 7 jours
- Diminution de la CV et du VEMS de 45 à 70 % le premier jour postopératoire
- Ventilation diminuée parfois normale, souvent diminuée :
  - gaz du sang
  - radiographie pulmonaire
  - VNI, kinésithérapie respiratoire

Retardées

Pancréatite

Par migration de calcul si cholangiographie non réalisée.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Péritonite biliaire

Avec cholépéritoine par plaie du cholédoque.

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique.
- Superficielles : abcès de paroi
- Profondes : péritonite généralisée par plaie d'organe creux
- Infection de paroi

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Colectomie droite

Chirurgie sous-mésocolique pour pathologies néoplasiques, infectieuses ou inflammatoires.

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

2 heures

◆ Voie d'abord

Laparotomie médiane

◆ Temps forts de la chirurgie

- Incision médiane sus- et sous-ombilicale
- Ouverture péritonéale et contrôle de la vascularisation (mésentérique supérieure périphérique)
- Entérolyse, curage ganglionnaire avec contrôle puis section du mésocôlon droit sur le bord droit de la veine mésentérique inférieure
- Section proximale et distale du tube digestif (hémicolectomie droite ou segmentaire si colectomie, + 2/3 du transverse et 5 à 10 cm de l'iléon terminal)
- Anastomose termino-latérale iléo-transverse
- Lavage de la cavité abdominale
- Fermeture pariétale plan par plan avec ou sans drainage

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Traction sur les viscères : chirurgie algogène :
- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

100 à 200 mL, possiblement plus si irradiation antérieure, maladie inflammatoire, reprise

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée (ouverture du tube digestif), classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (BGN et anaérobies) :
  - céfoxitine : 2 g puis 1 g toutes les 2 heures
  - si allergie : imidazolé 1 g et gentamycine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - réchauffement des perfusions
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez importante
- Analgésie par voie péridurale et PCEA ou PCA morphinique

Risque thromboembolique postopératoire

- Élevé (compression des axes vasculaires peropératoires, immobilisation prolongée)
- Majoré en cas de néoplasie associée

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - Réalisation d'une NFS
  - Compensation volume pour volume avec une macromolécule
  - Transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
    - saignement > 30 % de la masse sanguine totale
    - Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)
    - mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ↑FC
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hémodynamiques

- Syndrome de traction mésentérique
- Manipulation du mésentère : vasodilatation brutale systémique, pulmonaire et cutanée (libération de prostaglandines)
- Hypotension artérielle et érythème cutané :
  - approfondir l'anesthésie
- Hypotension par pertes insensibles et saignement
- Remplissage vasculaire, transfusion sanguine
- Vasopresseurs type noradrénaline
- Diminution de la profondeur de l'anesthésie

Respiratoires

- Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation :
- Intubation sélective ou hypoxémie par compression des écarteurs sur les bases
- Création de shunts :
  - réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  - retirer éventuellement la sonde d'intubation
  - approfondir la curarisation
  - augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP

Infectieux

Contamination peropératoire (plaie d'un organe creux lors de la viscérolyse initiale) :
- lavage péritonéal
- pas de rétablissement de continuité
- antibiothérapie (bêtalactamine, aminoside, métronidazole)

Lésions de voisinage

- Ligature de l'uretère
- Duodénum
- Rein

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie (1 %)

Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- transfusion
- discuter la reprise chirurgicale

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  - gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :

– si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)

- Si pneumothorax par brèche pleurale : drainage thoracique

Retardées

Détresse respiratoire (20 %)

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation
- Syndrome restrictif (diminution de la capacité vitale de 45 à 70 % par dysfonction diaphragmatique 1 à 3 semaines après l'intervention)
- Microatélectasies
- Encombrement par inhibition de la toux malgré l'analgésie conventionnelle ou péridurale :
  - gaz du sang
- radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si PNO par brèche pleurale : drainage plèvre (PNO)

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique.
- Superficielles : abcès de paroi
- Profondes :
  - abcès profond sous-phrénique
  - fistule anastomotique et péritonite généralisée par lâchage de suture anastomotique à J4-J5

Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Syndrome occlusif (5-10 %) : iléus postopératoire 3-5 jours. Risque d'occlusion vraie.

Déhiscence de la paroi (1-2 %)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Colectomie droite par laparoscopie

Chirurgie sus-mésocolique pour pathologies néoplasiques, infectieuses ou inflammatoires.

◆ Position

- Décubitus dorsal, jambes non écartées et bras le long du corps
- Lors de l'exposition : Trendelenbourg et roulis latéral gauche nécessitant la mise en place d'appuis à la partie supérieure des épaules

◆ Durée

2 heures

◆ Voie d'abord

- 4 incisions : ombilic, hypochondre et fosse iliaque gauches, hypochondre droit pour déplacer la caméra
- Mini-laparotomie d'extraction transversale droite en fosse iliaque droite

◆ Temps forts de la chirurgie

- Trocard ombilical inséré selon la technique de l'*open*-laparoscopie afin de diminuer le risque de perforation d'organe et de lésion vasculaire (0,06 %)
- Insufflation CO_2 : P max = 15 mmHg
- Le grand épiploon est retourné en faisant apparaître le côlon transverse
- Lors d'une colectomie pour néoplasie, après repérage de la tumeur, exploration de la cavité péritonéale à la recherche de localisations secondaires
- Ouverture du mésocôlon droit juste sous l'axe du pédicule iléocolique et en avant du duodénum et décollement du mésocôlon droit
- Ligature des pédicules iléocolique et colique supérieur droit
- Décollement colopariéral droit et coloépiploïque avec mobilisation de l'angle colique droit
- Extraction par une mini-laparotomie transversale en fosse iliaque droite
- Hémicolectomie droite et anastomose iléotransverse manuelle ou mécanique
- Fermeture pariétale puis contrôle laparoscopique de la cavité abdominale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Traction sur les viscères : chirurgie algogène :
- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

Pertes sanguines normalement minimes sauf si accident (plaie artère hépatique), mais hémorragie difficilement contrôlable

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée (ouverture du tube digestif), classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (BGN et anaérobies) :
  - céfoxitine : 2 g puis 1 g toutes les 2 heures
  - si allergie : imidazolé 1 g et gentamycine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

Absence d'exposition des viscères sauf si conversion en laparotomie

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire d'intensité moyenne et de durée brève sauf si exsufflation insuffisante ou si conversion en laparotomie

Risque thromboembolique postopératoire

- Modéré et dû au proclive et à la gêne au retour veineux provoquée par la pression intra-abdominale qui favorisent la stase veineuse
- Majoré en cas de néoplasie associée

Risques spécifiques liés au pneumopéritoine

Cf. Annexe Cœlioscopie.

◆ Événements peropératoires

Respiratoires

- Diminution de la SpO_2, augmentation des pressions d'insufflation :
  - IOT sélective : auscultation, retrait de la sonde
  - narcose insuffisante : approfondir l'anesthésie
  - refoulement diaphragmatique : diminuer la pression d'insufflation intra-abdominale, introduire une PeeP
- Augmentation de l'$EtCO_2$:

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - résorption de CO_2, emphysème (passage sous-cutané de CO_2, 0,4 à 2 % des cas), embolie gazeuse au début
  - augmenter le volume minute
- Embolie gazeuse (de CO_2) :
  - diminution de la SpO_2, troubles du rythme cardiaque, majoration puis baisse de l'$EtCO_2$
  - FiO_2 100 %, Trendelenbourg, arrêt de l'insufflation

Cardiovasculaires

- Instabilité hémodynamique lors des mobilisations sous AG, en particulier lors du proclive d'autant plus que l'hyperpression intra-abdominale diminue le retour veineux :
  - allégement de l'anesthésie
  - remplissage vasculaire
  - vasopresseur
- Bradycardie d'origine vagale : atropine
- Saignement :
  - soit diffus par dissection
  - massif par plaie d'un gros vaisseau
- Syndrome de traction mésentérique
- Manipulation du mésentère : vasodilatation brutale systémique, pulmonaire et cutanée (libération de prostaglandines)
- Hypotension artérielle et érythème cutané :
  - approfondir l'anesthésie

Hémorragiques

- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle).
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France)
- Réalisation d'une NFS
- Compensation volume pour volume avec une macromolécule
- Transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique
  - saignement > 30 % de la masse sanguine totale
  - Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)
  - mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ↑FC
- PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Infectieux

Contamination peropératoire (côlon mal préparé ou plaie d'un organe creux lors de la viscérolyse initiale) :

- lavage péritonéal

www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

- pas de rétablissement de continuité
- antibiothérapie (bêtalactamine, aminoside, métronidazole)

Lésions de voisinage

- Ligature de l'uretère
- Duodénum
- Rein

Critères de conversion en laparotomie

- Incident chirurgical
- Diminution de la SpO_2
- Augmentation non contrôlée de l'$EtCO_2$
- Instabilité hémodynamique réfractaire
- Embolie gazeuse

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie (1 %)

Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
- transfusion
- discuter la reprise chirurgicale

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  - gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si pneumothorax par brèche pleurale : drainage thoracique

Retardées

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Profondes :
  - abcès profond sous-phrénique
  - fistule anastomotique et péritonite généralisée par lâchage de suture anastomotique à J4-J5
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Syndrome occlusif (5-10 %) : iléus postopératoire 3-5 jours – Risque d'occlusion vraie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Colectomie gauche

Chirurgie sous-mésocolique pour pathologies néoplasiques, infectieuses ou inflammatoires.

◆ Position

Décubitus dorsal et Trendelenbourg si sigmoïde ; lithotomie si anastomose rectale

◆ Durée

- 2 à 3 heures
- 4 à 6 heures si rectum

◆ Voie d'abord

Laparotomie médiane avec abord transanal si rectum

◆ Temps forts de la chirurgie

- Incision médiane sus- et sous-ombilicale (médiane sous ombilicale ou à cheval sur l'ombilic si sigmoïde)
- Libération et mobilisation du cadre colique (angle gauche) le long du fascia de Toldt (séparant le rétropéritoine du péritoine)
- Contrôle vasculaire (mésentérique inférieure)
- Curage ganglionnaire paracolique ou étendu
- Section proximale et distale du tube digestif : colectomie gauche, sigmoïdectomie, résection antérieure du rectum (bas si < 5 cm, haut si > 5 cm), amputation abdomino-périnéale (sphincter, releveur, rectum)
- Continuité variable : anastomose avec rétablissement de continuité d'emblée par anastomose termino-terminale colo-rectale, colostomie d'amont de protection de l'anastomose, colostomie terminale (Hartmann), colostomie iliaque définitive si rectum bas et amputation
- Lavage de la cavité abdominale
- Fermeture pariétale plan par plan sur drainage de la cavité abdominale
- Fermeture de la colostomie (20 minutes)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Traction sur les viscères : chirurgie algogène :
- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

100 à 300 mL, possiblement plus (2 000 mL) si décapsulation splénique en décrochant l'angle gauche, irradiation antérieure, maladie inflammatoire, reprise

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée (ouverture du tube digestif), classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (BGN et anaérobies) :
  - céfoxitine : 2 g puis 1 g toutes les 2 heures
  - si allergie : imidazolé 1 g et gentamycine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - réchauffement des perfusions
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez importante
- Analgésie par voie péridurale et PCEA ou PCA morphinique

Risque thromboembolique postopératoire

- Élevé (compression des axes vasculaires peropératoires, immobilisation prolongée)
- Majoré en cas de néoplasie associée

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
      - > saignement > 30 % de la masse sanguine totale
      - > Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)
      - > mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ↑FC
    - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

- Syndrome de traction mésentérique :
  - manipulation du mésentère : vasodilatation brutale systémique, pulmonaire et cutanée (libération de prostaglandines)
- Hypotension artérielle et érythème cutané :
  - approfondir l'anesthésie
- Hypotension par pertes insensibles et saignement :
  - remplissage vasculaire, transfusion sanguine
  - vasopresseurs type noradrénaline
  - diminution de la profondeur de l'anesthésie

Respiratoires

- Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation :
- Intubation sélective ou hypoxémie par compression des écarteurs sur les bases
- Création de shunts :
  - réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  - retirer éventuellement la sonde d'intubation
  - approfondir la curarisation
  - augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP

Infectieux

Contamination peropératoire (plaie d'un organe creux lors de la viscérolyse initiale) :
- lavage péritonéal
- pas de rétablissement de continuité
- antibiothérapie (bêtalactamine, aminoside, métronidazole)

Lésions de voisinage

- Ligature de l'uretère
- Rate
- Rein
- Queue du pancréas

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie (1 %)

Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
- transfusion
- discuter la reprise chirurgicale

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  – gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :

– si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
– si pneumothorax par brèche pleurale : drainage thoracique

Liées à la position peropératoire

Position de lithotomie pour anastomose colo-anale : compressions vasculo-nerveuses (vaisseaux poplités, nerf sciatique poplité externe).

Retardées

Détresse respiratoire (20 %)

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  – ~~syndrome restrictif (diminution de la capacité~~ vitale de 45 à 70 % par dysfonction ~~diaphragmatique 1 à 3 semaines après l'intervention~~)
- Microatélectasies
- Encombrement par inhibition de la toux malgré l'analgésie conventionnelle ou péridurale :
  – gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  – si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  – si PNO par brèche pleurale : drainage plèvre (PNO)

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Profondes :
  – abcès profond sous-phrénique
  – fistule anastomotique et péritonite généralisée par lâchage de suture anastomotique à J4-J5
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Syndrome occlusif (5-10 %) : iléus postopératoire 3-5 jours. Risque d'occlusion vraie

Déhiscence de la paroi (1-2 %)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Colectomie gauche par laparoscopie

Chirurgie sus-mésocolique pour pathologies néoplasiques, infectieuses ou inflammatoires.

Position

- Décubitus dorsal, jambes écartées légèrement fléchies et bras le long du corps
- Lors de l'exposition : Trendelenbourg maximal et roulis latéral droit nécessitant la mise en place d'appuis à la partie supérieure des épaules

◆ Durée

- 2 à 3 heures
- 4 à 6 heures si rectum

◆ Voie d'abord

- 5 incisions : ombilic, hypochondre et fosse iliaque gauches, hypochondre et fosse iliaque droits pour déplacer la caméra
- Mini-laparotomie d'extraction transversale droite en fosse iliaque droite

◆ Temps forts de la chirurgie

- Trocard ombilical inséré selon la technique de l'*open*-laparoscopie afin de diminuer le risque de perforation d'organe et de lésion vasculaire (0,06 %)
- Insufflation CO_2 : P max = 15 mmHg
- Le grand épiploon est retourné en faisant apparaître le côlon transverse
- Lors d'une colectomie pour néoplasie, après repérage de la tumeur, exploration de la cavité péritonéale à la recherche de localisations secondaires
- Incision du feuillet péritonéal du mésocôlon gauche en avant de l'aorte
- Ligature de l'artère et de la veine mésentériques inférieures et dissection du mésocôlon gauche
- Décollement coloépiploïque et mobilisation de l'angle colique gauche
- Fin de la mobilisation du côlon gauche et de la racine du mésosigmoïde
- Dissection de la charnière rectosigmoïdienne et section du haut rectum
- Extraction par une mini-laparotomie transversale en fosse iliaque droite

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Anastomose colorectale mécanique transsuturaire
- Fermeture pariétale puis contrôle laparoscopique de la cavité abdominale

◆ Impératifs anesthésiques induits
Chirurgie réflexogène

Traction sur les viscères : chirurgie algogène
- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

Pertes sanguines normalement minimes sauf si accident, mais hémorragie difficilement contrôlable

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée (ouverture du tube digestif), classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (BGN et anaérobies) :
  - céfoxitine : 2 g puis 1 gr toutes les 2 heures
  - si allergie : imidazolé 1 g et gentamycine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

Absence d'exposition des viscères sauf si conversion en laparotomie

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire d'intensité moyenne et de durée brève sauf si exsufflation insuffisante ou si conversion en laparotomie

Risque thromboembolique postopératoire

- Modéré et dû au proclive et à la gêne au retour veineux provoquée par la pression intra-abdominale qui favorisent la stase veineuse
- Majoré en cas de néoplasie associée

Risques spécifiques liés au pneumopéritoine

Cf. Annexe Cœlioscopie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Événements peropératoires

Respiratoires

- Diminution de la SpO_2, augmentation des pressions d'insufflation :
  – IOT sélective : auscultation, retrait de la sonde
  – narcose insuffisante : approfondir l'anesthésie
  – refoulement diaphragmatique : diminuer la pression d'insufflation intra-abdominale, introduire une PeeP
- Augmentation de l'$EtCO_2$:
  – résorption de CO_2, emphysème (passage sous-cutané de CO_2, 0,4 à 2 % des cas), embolie gazeuse au début
  – augmenter le volume minute
- Embolie gazeuse (de CO_2) :
  – diminution de la SpO_2, troubles du rythme cardiaque, majoration puis baisse de l'$EtCO_2$
  – FiO_2 100 %, Trendelenbourg, arrêt de l'insufflation

Cardiovasculaires

- Instabilité hémodynamique lors des mobilisations sous AG, en particulier lors du proclive d'autant plus que l'hyperpression intra-abdominale diminue le retour veineux :
  – allégement de l'anesthésie
  – remplissage vasculaire
  – vasopresseur
- Bradycardie d'origine vagale : atropine
- Saignement :
  – soit diffus par dissection
  – massif par plaie d'un gros vaisseau
- Syndrome de traction mésentérique :
  – manipulation du mésentère : vasodilatation brutale systémique, pulmonaire et cutanée (libération de prostaglandines)
- Hypotension artérielle et érythème cutané :

– approfondir l'anesthésie

Hémorragiques

- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  – réalisation d'une NFS :
    • compensation volume pour volume avec une macromolécule
    • transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
      > saignement > 30 % de la masse sanguine totale
      > Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - > mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ↑FC
- PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Infectieux

Contamination peropératoire (côlon mal préparé ou plaie d'un organe creux lors de la viscérolyse initiale) :
- lavage péritonéal
- pas de rétablissement de continuité
- antibiothérapie (bêtalactamine, aminoside, métronidazole)

Lésions de voisinage

- Ligature de l'uretère
- Rate
- Queue du pancréas si sigmoïdectomie

Critères de conversion en laparotomie

- Incident chirurgical
- Diminution de la SpO_2
- Augmentation non contrôlée de l'$EtCO_2$
- Instabilité hémodynamique réfractaire
- Embolie gazeuse

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie (1 %)

Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
- transfusion
- discuter la reprise chirurgicale

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  - gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si pneumothorax par brèche pleurale : drainage thoracique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retardées

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Profondes :
  - abcès profond sous-phrénique
  - fistule anastomotique et péritonite généralisée par lâchage de suture anastomotique à J4-J5
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.
- **Syndrome occlusif** (5-10 %) : iléus postopératoire 3-5 jours – Risque d'occlusion vraie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Gastrectomie

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

4 à 6 heures

◆ Voie d'abord

Bi-sous-costale ou laparotomie médiane sus-ombilicale (agrandissable en sous-ombilicale)

◆ Temps forts de la chirurgie

- Libération de l'estomac
- Ligature des vaisseaux gastriques
- Curage ganglionnaire paragastrique et du pédicule hépatique-splénique-pancréatique-cœliaque ± lomboaortique
- Section du jéjunum après le ligament de Treitz
- Section de l'estomac (œsophage pour totale, pôle inférieur pour partielle)
- Anse en Y à la Roux
- Anastomose au pied de l'anse
- SNG transanastomotique (± jéjunostomie en fin d'intervention)
- Fermeture sur drainage

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Traction sur les viscères : chirurgie algogène.
- Anesthésie générale profonde
- Relâchement musculaire (curarisation)
- Analgésie puissante

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

500 mL, possiblement plus si lésion splénique

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée (ouverture du tube digestif), classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (BGN et anaérobies) :
  - céfazoline : 2 g puis 1 g toutes les 4 heures
  - ou céfuroxime ou céfamandole : 1,5 g puis 0,75 g toutes les 2 heures
  - si allergie : clindamycine 600 mg et gentamycine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - réchauffement des perfusions
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire importante
- Analgésie par voie péridurale et PCEA ou PCA morphinique

Risque thromboembolique postopératoire

- Élevé (compression des axes vasculaires peropératoires, immobilisation prolongée)
- Majoré en cas de néoplasie associée

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
      - > saignement > 30 % de la masse sanguine totale
      - > Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)
      - > mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ↑FC
    - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hémodynamiques

- Syndrome de traction mésentérique :
- Manipulation du mésentère : vasodilatation brutale systémique, pulmonaire et cutanée (libération de prostaglandines)
- Hypotension artérielle et érythème cutané :
  - approfondir l'anesthésie
- Hypotension par pertes insensibles et saignement :
  - remplissage vasculaire, transfusion sanguine
  - vasopresseurs type éphédrine ou néosynéphrine
  - diminution de la profondeur de l'anesthésie

Respiratoires

- Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation
- Intubation sélective ou hypoxémie par compression des écarteurs sur les bases
- Création de shunts :
  - réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  - retirer éventuellement la sonde d'intubation
  - approfondir la curarisation
  - augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP
- Inhalation au réveil ou à l'induction
- Par reflux sur stase gastrique, estomac plein :
  - induction à séquence rapide
  - SNG avant induction
  - extubation que si réveil parfait

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
- transfusion
- discuter la reprise chirurgicale

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  - Gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si pneumothorax par brèche pleurale : drainage thoracique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retardées

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation
- Syndrome restrictif (diminution de la capacité vitale de 45 à 70 % par dysfonction diaphragmatique 1 à 3 semaines après l'intervention)
- Microatélectasies
- Encombrement par inhibition de la toux malgré l'analgésie conventionnelle ou péridurale :
  - gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si PNO par brèche pleurale : drainage plèvre (PNO)

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Profondes :
  - abcès profond sous-phrénique
  - fistule anastomotique et péritonite généralisée par lâchage de suture anastomotique à J10
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Spécifiques au type de chirurgie

- Chylothorax
- Ulcère du moignon ou récidive tumorale
- Dumping syndrome ou syndrome de chasse (en fin de repas : hypotension artérielle, tachycardie, lipothymie, polypnée, douleurs abdominales et diarrhée) :
  - repas fractionnés
- Reflux biliaire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Hépatectomie

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

- Segmentectomie : 1 à 2 heures
- Lobectomie, hépatectomie (au moins 3 segments) : 3 à 4 heures

◆ Voie d'abord

Bi-sous costale, ou médiane épigastrique et sous-costale droite (en J)

◆ Temps forts de la chirurgie

- Incision et mobilisation du foie (section de ses attaches ligamentaires)
- Repérage des différents vaisseaux (artères hépatiques, veine porte) et canaux biliaires
- Transsection du foie au doigt (digitoclasie) ou à la pince de Kelly ou au bistouri électrique, à ultrasons, à argon
- Clampage du pédicule
- Les vaisseaux et canaux biliaires visibles sont liés ou clippés
- Hépatectomie droite (segments 5, 6, 7 et 8), droite élargie (droite et segment 4), gauche (segments 1, 2, 3 et 4), lobectomie gauche (segments 1, 2 et 3), centrale (segments proches de la VCI : 1, 4, 5 et 8)
- Hémostase de la tranche de section par colle biologique ou épiploon
- Vérification des voies biliaires par bleu de méthylène
- Fermeture sur drainage

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Traction sur les viscères : chirurgie algogène :

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

- 500 à 1 000 mL pour un segment, 1 000 à 2 000 mL si lobectomie ou hépatectomie
- Nécessité d'une stratégie transfusionnelle préétablie. *Cell-saver* et transfusion autologue exclus car chirurgie souvent carcinologique

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée, classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (BGN et anaérobies) :
  - céfazoline : 2 g puis 1 g toutes les 4 heures
  - ou céfuroxime ou céfamandole : 1,5 g puis 0,75 g toutes les 2 heures
  - si allergie : clindamycine 600 mg et gentamycine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - réchauffement des perfusions
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez importante
- Pas de paracétamol selon le type d'atteinte hépatique
- Analgésie par voie péridurale et PCEA ou PCA morphinique

Risque thromboembolique postopératoire

- Élevé (compression des axes vasculaires peropératoires, immobilisation prolongée)
- Majoré en cas de néoplasie associée

Risques spécifiques

Clampages vasculaires

- Si simple lobectomie, a priori pas de clampage vasculaire
- Si hypertension portale, dissection difficile, foie turgescent et difficile car cirrhose : clampage possible (CPH à l'EVF)
- Clampage du pédicule hépatique (CPH) : veine porte, artère hépatique, voie biliaire principale :
  - sélectif (pédicule en regard résection) ou non

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– baisse du retour veineux, partiellement compensée par l'élévation des résistances vasculaires systémiques et de la pression artérielle (10 à 30 %). Débit cardiaque conservé ou modérément (20 %) abaissé.
– responsable d'ischémie hépatique. Meilleure tolérance des clampages intermittents (15 minutes de clampage et 15 minutes de reperfusion) avec durée cumulée maximale d'ischémie tolérée de 120 minutes.

- Exclusion vasculaire du foie (EVF) : CPH, VCI, veine sus-hépatique :
  – baisse du retour veineux (60 %) et du débit cardiaque (50 %)
  – initialement baisse importante de la pression artérielle avant l'élévation progressive des résistances vasculaires permettant de rétablir partiellement la pression artérielle
  – ischémie hépatique (maximum 1 heure, de préférence en plusieurs fois)
  – épreuve de clampage de 5 minutes : optimisation hémodynamique si baisse de plus de 50 % de la pression artérielle ou du débit cardiaque

Déclampage : reperfusion hépatique

- Chute de la pression artérielle moyenne de plus 30 % de sa valeur avant clampage et persistante plus d'une minute
- Libération de médiateurs vasodilatateurs et acidose

Hémorragie

- Peropératoire diffuse : absence de clampage ou clampage mal fait
- Peropératoire brutale : par plaie d'un gros vaisseau (VCI, veine porte, artère hépatique)
- Postopératoire : au niveau de la tranche de section

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Sang dans les champs et à l'aspiration.
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  – réalisation d'une NFS :
    • compensation volume pour volume avec une macromolécule
    • transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
      > saignement > 30 % de la masse sanguine totale
      > Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)
      > mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ↑FC
    • PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations
- Moyens pharmacologiques de réduction du saignement : acide tranexamique (réduction de la transfusion autologue et homologue) :
  – 1 g à l'incision
  – puis après la première heure, administration continue 1 g/h jusqu'à la fermeture

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hémodynamiques

- Lors des clampages : HTA modérée si CPH, hypotension artérielle si EVF :
  - épreuves de clampage et étude tolérance
  - déclamper si mauvaise tolérance
- Lors de la luxation du foie (dissection postérieure) avec compression de la VCI : hypotension artérielle
  - arrêter la procédure
  - remplissage vasculaire (albumine si cirrhotique)
- Embolie gazeuse par plaie d'un gros vaisseau
- Chute brutale de l'$EtCO_2$, de la pression artérielle, arrêt cardiaque si importante :
  - ventilation en FiO_2 100 %
  - inonder le champ opératoire
  - aspiration par cathéter veineux central
  - position de Trendelenbourg
- Lors du déclampage vasculaire (surtout EVF) :
  - vasopresseurs
  - remplissage vasculaire
  - alléger la profondeur de l'anesthésie
- Syndrome de traction mésentérique :
  - manipulation du mésentère : vasodilatation brutale systémique, pulmonaire et cutanée (libération de prostaglandines)
- Hypotension artérielle et érythème cutané :
  - approfondir l'anesthésie

Respiratoires

- Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation :
  - intubation sélective ou hypoxémie par compression des écarteurs sur les bases
- Création de shunts :
  - réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  - retirer éventuellement la sonde d'intubation
  - approfondir la curarisation
  - augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie (1 %)

Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :

- transfusion
- discuter la reprise chirurgicale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Insuffisance hépatocellulaire

Détresse respiratoire (20 %)

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  - gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si pneumothorax par brèche pleurale : drainage thoracique

Coagulopathie

- Saignement par les drains et les points de ponction
- Thrombopénie, baisse du TP, allongement du TCA allongé :
  - transfusion PFC, plaquettes à la demande

Retardées

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  - syndrome restrictif (diminution de la capacité vitale de 45 à 70 % par dysfonction diaphragmatique 1 à 3 semaines après l'intervention)
- Microatélectasies
- Encombrement par inhibition de la toux malgré l'analgésie conventionnelle ou péridurale :
  - gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si PNO par brèche pleurale : drainage plèvre (PNO)

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Profondes :
  - abcès profond sous-phrénique
  - péritonite postopératoire généralisée biliaire.
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Ictère

- À bilirubine conjuguée : fuite d'une voie biliaire
- À bilirubine libre : insuffisance hépatique chronique

Complications de la cirrhose

- Décompensation œdémato-ascitique
- Hémorragie digestive haute (varice œsophagienne, ulcère gastroduodénal)
- Ictère
- Encéphalopathie
- Syndrome hépato-rénal (insuffisance rénale fonctionnelle majeure)
- Insuffisance hépatique chronique
- Majoration de l'hypertension portale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Hernies inguinales et crurales

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

45 minutes à 1 heure

◆ Voie d'abord

- *Shouldice :* incision oblique de 6 à 8 cm selon l'axe du canal inguinal, sur la ligne joignant l'épine iliaque antérosupérieure à l'épine du pubis
- *Lichtenstein :* incision horizontale de 5 cm, en dehors depuis l'épine du pubis
- *Kugel :* incision horizontale de 3 à 5 cm passant par le milieu d'une droite entre l'épine iliaque antérosupérieure et le bord supérieur de la symphyse pubienne
- *Stoppa :* médiane sous-ombilicale ou pfannenstiel
- *Hernies crurales :* incision de 5 à 6 cm parallèle et un peu au-dessus du pli inguinal

◆ Temps forts de la chirurgie

Herniorraphie sans pose de prothèse

Shouldice

- Exposition du canal inguinal :
  - incision de l'aponévrose externe et décollement de ses feuillets supérieur et inférieur
  - incision du fascia cribriformis à la recherche d'une hernie crurale associée
  - mobilisation du cordon spermatique qui est chargé sur un lac
- Résection du crémaster et du sac
- Ouverture du fascia transversalis
- Réparation pariétale :
  - premier plan de suture : remise en tension du fascia transversalis
  - deuxième plan de suture : au niveau de l'orifice profond
  - troisième plan de suture : suture en « paletot » des deux feuillets de l'aponévrose oblique externe

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Plastie prothétique

Procédés sans tension permettant de diminuer la douleur postopératoire et le taux de récidive

Lichtenstein

Pour cure de hernie inguinale, prothèse superficielle ou interstitielle :
- incision de l'aponévrose de l'oblique externe
- mobilisation du cordon spermatique qui est chargé avec le pédicule funiculaire et le rameau génital du génito-fémoral
- incision de la gaine fibro-crémastérienne
- hernie indirecte : sac libéré et réintégré sans être ligaturé ni réséqué
- hernie directe volumineuse : enfouissement du sac
- mise en place de la prothèse sous le cordon, étalée sur le plan postérieur et fendue pour laisser passer le cordon
- fixation de la prothèse, formation d'un nouvel anneau inguinal et suture de l'aponévrose

Kugel et Stoppa

Pour cure de hernie inguinale, prothèse en position prépéritonéale :
- incision de l'aponévrose musculaire, ouverture du fascia transversalis et exposition du péritoine
- cordon spermatique chargé sur un lac si hernie indirecte
- création d'une loge prépéritonale
- mise en place de la prothèse
- fermeture de l'aponévrose musculaire

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Si volumineuse hernie possibilité de traction sur les viscères : chirurgie algogène

Selon les désirs du patient modes d'anesthésiques possibles :
- anesthésie générale profonde
- anesthésie locorégionale : rachianesthésie, association bloc ilio-inguinal/ilio-obturateur
- anesthésie locale

Potentiel hémorragique

Pertes sanguines normalement minimes sauf si accident

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre non contaminée
- Absence d'antibioprophylaxie avec ou sans mise en place d'une prothèse et quelle que soit la voie d'abord

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Risque d'hypothermie

Absence d'exposition des viscères

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire moyennement importante durant 24 à 48 heures :
  - association de plusieurs antalgiques voire d'une PCA morphine

Risque thromboembolique postopératoire

- Risque lié à la chirurgie faible :
  - port des bas de contention suffisant en l'absence de risque patient

◆ Événements peropératoires

Cardiovasculaires

- Bradycardie d'origine vagale : atropine
- Saignement :
  - soit diffus par dissection
  - massif par plaie d'un gros vaisseau : lésion du pédicule épigastrique, lésion des vaisseaux iliaques

Chirurgicaux

- Ouverture du péritoine :
  - ouverture peu importante : suture de la brèche
  - ouverture importante conversion
- Plaie du cordon :
  - plaie du canal déférent et/ou des vaisseaux spermatiques
- Plaie de vessie :
  - suture de la brèche et sondage vésical
- Lésion des nerfs

Anesthésie locale ou locorégionale insuffisante

Douleur, agitation du patient :

- complément d'anesthésie locale *in situ* par le chirurgien
- conversion en anesthésie générale

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Saignement par l'incision :
  - pansement compressif
  - discuter la reprise chirurgicale
- Petits saignements dans les décollements : hématomes postopératoires

Récidive précoce par lâchage de suture

Consécutive à :
- un effort (toux)
- prothèse trop petite
- déplacement de prothèse
- mauvaise fermeture d'une prothèse fendue autour du cordon
- reprise chirurgicale

Rétention urinaire

- Parésie vésicale fréquente chez l'homme et si rachianesthésie :
  - sondage vésical

Retardées

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique :
  - superficielles : abcès de paroi

Hydrocèle

- Dû à une compression du cordon au contact ou à travers la prothèse :
  - discuter la cure chirurgicale

Douleurs résiduelles

- Caractère topographique précis : origine neurologique :
  - traitement médical ou chirurgical
  - non systématisées : fibrose cicatricielle périprothétique :
    - traitement médical, à l'extrême retrait de la prothèse

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Hernies inguinales par laparoscopie extrapéritonéale

◆ Position

Décubitus dorsal avec les 2 bras le long du corps

◆ Durée

30 à 90 minutes

◆ Voie d'abord

3 incisions : bord inférieur de l'ombilic, ligne ombilicale sus-pubienne et entre les 2

◆ Temps forts de la chirurgie

- Trocard sous-ombilical inséré après dissection et création d'une loge sous la gaine du grand droit
- Insufflation CO_2 : P max = 10 mmHg
- Dissection de l'espace prépéritonéal
- Dissection du cordon spermatique et des zones herniaires
- Mise en place de la prothèse
- Fermeture

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

- Anesthésie générale profonde
- Relâchement musculaire (curarisation)
- Analgésie puissante

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

Pertes sanguines normalement minimes sauf si accident

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre non contaminée
- Absence d'antibioprophylaxie avec ou sans mise en place d'une prothèse et quelle que soit la voie d'abord

Risque d'hypothermie

Absence d'exposition des viscères

Analgésie postopératoire

Douleur postopératoire moyennement importante durant 24 à 48 heures :
- association de plusieurs antalgiques voire d'une PCA morphine

Risque thromboembolique postopératoire

Risque lié à la chirurgie faible :
- port des bas de contention suffisant en l'absence de risque patient

◆ Événements peropératoires

Respiratoires

- Diminution de la SpO_2, augmentation des pressions d'insufflation :
  - narcose insuffisante : approfondir l'anesthésie
- Augmentation de l'$EtCO_2$:
  - résorption de CO_2, emphysème (passage sous-cutané de CO_2, 0,4 à 2 % des cas), embolie gazeuse au début
  - augmenter le volume minute
- Embolie gazeuse (de CO_2) :
  - diminution de la SpO_2, troubles du rythme cardiaque, majoration puis baisse de l'$EtCO_2$
  - FiO_2 100 %, Trendelenbourg, arrêt de l'insufflation

Cardiovasculaires

- Bradycardie d'origine vagale : atropine
- Saignement :
  - soit diffus par dissection
  - massif par plaie d'un gros vaisseau : lésion du pédicule épigastrique, lésion des vaisseaux iliaques

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Chirurgicales

- Ouverture du péritoine :
  - ouverture peu importante : suture de la brèche
  - ouverture importante conversion
- Plaie du cordon :
  - plaie du canal déférent et/ou des vaisseaux spermatiques
- Plaie de vessie :
  - suture de la brèche et sondage vésical
- Lésion des nerfs

Critères de conversion en laparotomie

- Incident chirurgical : ouverture importante du péritoine
- Diminution de la SpO_2
- Augmentation non contrôlée de l'$EtCO_2$
- Instabilité hémodynamique réfractaire
- Embolie gazeuse

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

- Saignement par l'incision :
  - pansement compressif
  - discuter la reprise chirurgicale
- Petits saignements dans les décollements : hématomes postopératoires

Récidive précoce par lâchage de suture

Consécutive à :
- un effort (toux)
- prothèse trop petite
- déplacement de prothèse
- mauvaise fermeture d'une prothèse fendue autour du cordon
- reprise chirurgicale

Rétention urinaire

- Parésie vésicale fréquente chez l'homme et si rachianesthésie :
  - sondage vésical

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retardées

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique :
  - superficielles : abcès de paroi

Hydrocèle

- Dû à une compression du cordon au contact ou à travers la prothèse :
  - discuter la cure chirurgicale.

Douleurs résiduelles

- Caractère topographique précis : origine neurologique :
  - traitement médical ou chirurgical
- Non systématisées : fibrose cicatricielle périprothétique :
  - traitement médical, à l'extrême retrait de la prothèse

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Obésité

- Trois classes d'obésité : modérée (IMC 30 à 35 kg/m^2), sévère (35 à 40 kg/m^2) et majeure (> 40 kg/m^2).
- Chirurgie indiquée qu'en cas d'IMC > 40 après échec de la prise en charge médicale et nutritionnelle ou si l'obésité est associée à des complications générales graves.
- Plusieurs types d'interventions réalisés à 98 % par laparoscopie
- Chirurgie de l'obésité :
- réduction gastrique : gastroplastie par cerclage périgastrique ajustable, gastroplastie verticale calibrée, Sleeve gastrectomie, etc.
- réduction gastrique et malabsorption digestive (réservée aux obésités sévères) : court-circuit gastrique, diversion biliopancréatique
- Chirurgie réparatrice :
  - dermolipectomie, lipoaspiration

◆ Position

- Décubitus dorsal avec proclive, position assise
- Attention aux points d'appui

◆ Durée

Variable selon le type d'intervention, de 2 à 4 heures

◆ Voie d'abord

Précisées ci-dessous

◆ Temps forts de la chirurgie

Gastroplastie par cerclage périgastrique ajustable : le plus souvent par laparoscopie

- 5 orifices de laparoscopie, en position assise
- Mise en place d'un anneau gastrique ajustable par injection de sérum physiologique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Création d'une poche gastrique de 15 à 25 mL, adaptable en fonction de la tolérance et des besoins

• Réalisation d'une chambre sous-cutanée

• Gastroplastie verticale calibrée de Mason

• Sous laparoscopie : 5 orifices de laparoscopie, en position assise

• Sous laparotomie : médiane sus-ombilicale décrochant l'ombilic

• Réalisation d'une poche gastrique par agrafage et fenestration renforcée par un anneau inextensible

Sleeve gastrectomie

• Sous laparoscopie : 5 orifices de trocards

• Agrafage résection à la pince automatique réalisant une tubulisation de l'estomac

Court-circuit gastrique

• Sous laparoscopie : 5 à 6 orifices de laparoscopie, en position demi-assise

• Création d'une poche gastrique par agrafage et section

• Réalisation d'une anse en Y anastomosée à la poche gastrique et court-circuitant la partie initiale de l'intestin grêle

Diversion biliopancréatique avec hémigastrectomie

• Sous laparoscopie : 6 orifices de laparoscopie en position demi-assise

• Sans conservation du duodénum (intervention de Scopinaro) ou avec conservation du duodénum (Switch duodénal)

• Résection des 2/3 de l'estomac

• Anastomose entre la poche gastrique et la partie distale de l'intestin grêle

Chirurgie réparatrice : voir chirurgie plastique (dermolipectomie, lipoaspiration)

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Traction sur les viscères : chirurgie algogène :

• anesthésie générale profonde en privilégiant les produits à cinétique prévisible et demi-vie courte

• relâchement musculaire (curarisation)

• analgésie puissante

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Potentiel hémorragique

- 100 à 200 mL
- Plus important si dermolipectomie

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée (ouverture du tube digestif), classe II Altemeier
- Staphylocoques, streptocoques, bactéries à gram négatif aérobies et anaérobies
- Chirurgie de réduction gastrique :
  - céfazoline : 4 g puis 2 g toutes les 4 heures
  - ou céfuroxime ou céfamandole : 3 g puis 1,5 g toutes les 2 heures
  - si allergie : vancomycine 15 mg/kg en 1 heure
- Chirurgie de réduction gastrique et malabsorption digestive :
  - céfoxitine : 4 g puis 2 g toutes les 2 heures

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères si laparotomie
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - réchauffement des perfusions
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Si laparotomie douleur postopératoire assez importante
- Analgésie par voie péridurale et PCEA ou PCA morphinique (limitée en cas d'apnée du sommeil)

Risque thromboembolique postopératoire

- Élevé (compression des axes vasculaires peropératoires)
- Justifie l'association de bas de contention, de compression veineuse intermittente et d'une chimioprophylaxie par HBPM débutée en préopératoire et poursuivie jusqu'à la déambulation

Risques spécifiques

Statut cardiovasculaire de l'obèse

- Modifications physiologiques : augmentation de la volémie, du volume d'éjection, hypertrophie ventriculaire gauche, HTAP, inadaptation à l'effort
- Pathologies associées : HTA (50 à 60 %) et angor, insuffisance cardiaque :
  - évaluation préopératoire (ECG, échographie, épreuve d'effort)
  - anesthésie respectant le statut hémodynamique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Répercussions endocrinométaboliques

- Diabète, dyslipidémie, insuffisance rénale, hyperuricémie

Répercussions ventilatoires

- Syndrome restrictif avec diminution des capacités vitale et résiduelle fonctionnelle et de la compliance
- Anomalies du rapport ventilation/perfusion : shunt (hypoxémie)
- Syndrome d'apnée du sommeil (30 à 40 %)
- Incidence élevée (12 à 15 %, 30 % si apnée du sommeil) des difficultés d'intubation et de ventilation au masque (modifications anatomiques) :
  - intubation rapide, induction à séquence rapide
  - préoxygénation préalable (± CPAP) de 3 à 5 minutes avec comme objectif une FeO_2 > 80 %
  - ventilation mécanique avec adjonction d'une PeeP

Répercussions digestives

- Risque accru de reflux gastro-œsophagien et de hernie hiatale :
  - prémédication par anti-H2 et citrate

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
      - > saignement > 30 % de la masse sanguine totale
      - > Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)
      - > mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ↑FC
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

Hypotension par pertes insensibles et saignement :

- remplissage vasculaire, transfusion sanguine
- vasopresseurs type néosynéphrine ou éphédrine
- diminution de la profondeur de l'anesthésie

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Respiratoires

• Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation :

• Intubation sélective ou hypoxémie par compression des écarteurs sur les bases

• Création de shunts :
  – réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  – retirer éventuellement la sonde d'intubation
  – approfondir la curarisation
  – augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Gastroplastie par cerclage périgastrique ajustable

• Reflux gastro-œsophagien (0,5 à 12 %)

• Migration de l'anneau (5 à 10 %) avec risque de volvulus et d'occlusion

• Dilatation de la poche gastrique (0 à 5 %) et de l'œsophage

• Érosion gastrique (0,1 à 2 %)

• Liées au boîtier

• Complications pariétales (15 à 20 % si laparotomie, < 1 % si laparoscopie)

Gastroplastie verticale calibrée de Mason

• Dilatation de la poche (10 %)

• Sténose de l'orifice de vidange

Sleeve gastrectomie

• Abcès, fistule (1 à 2 %)

• Sténose

Court-circuit gastrique

• Abcès, fistule (0 à 3 %)

• Sténose

• Fuite anastomotique (péritonite)

• Ulcère gastrique

• Carences (fer, calcium, vitamine B12)

• Dumping syndrome ou syndrome de chasse (en fin de repas : hypotension artérielle, tachycardie, lipothymie, polypnée, douleurs abdominales et diarrhée) :
  – repas fractionnés

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Diversion biliopancréatique avec hémigastrectomie

- Abcès, fistule (0 à 3 %)
- Sténose
- Fuite anastomotique (péritonite)
- Ulcère gastrique
- Carences en vitamines A, D, E, B12, fer, calcium et protéines
- Selles abondantes et nauséabondes
- Calculs biliaires

Communes à toutes les chirurgies de l'obésité

Précoces

Hémorragie (1 %)

Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
- transfusion
- discuter la reprise chirurgicale

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  - gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si pneumothorax par brèche pleurale : drainage thoracique

Retardées

Détresse respiratoire (20 %)

- Syndrome restrictif (diminution de la capacité vitale de 45 à 70 % par dysfonction diaphragmatique 1 à 3 semaines après l'intervention)
- Microatélectasies
- Encombrement par inhibition de la toux malgré l'analgésie conventionnelle ou péridurale

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique
- Superficielles : abcès de paroi
- Profondes :
  - abcès profond sous-phrénique
  - fistule anastomotique et péritonite généralisée
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Œsophagectomie

◆ Position

Décubitus dorsal et décubitus latéral gauche si thoracotomie

◆ Durée

6 heures

◆ Voies d'abord

- Tumeur du 1/3 inférieur de l'œsophage (plastie gastrique dans le lit œsophagien) :
  – œsophagectomie transhiatale sans thoracotomie : laparotomie médiane et cervicotomie gauche
  – intervention de Lewis-Santi : laparotomie médiane et thoracotomie droite
- Tumeur du 1/3 moyen et supérieur :
  – intervention d'Akiyama : laparotomie médiane, thoracotomie droite et cervicotomie gauche (plastie gastrique ou jéjunale rétrosternale)
  – intervention de MacKeown : laparotomie médiane, thoracotomie droite et cervicotomie droite (plastie gastrique ou jéjunale ou colique dans l'espace de dissection)

◆ Temps forts de la chirurgie

Lewis-Santi

- Incision médiane sus-ombilicale
- Gastrolyse (risque de lésion splénique)
- Plastie gastrique (tubulisation)
- Jéjunostomie
- Fermeture abdominale
- Thoracotomie antéro-latérale droite dans le 5^{e} espace intercostal (exclusion pulmonaire souhaitable)
- Dissection de l'œsophage rétrocardiaque jusqu'à la carène
- Œsophagectomie 8 cm au-dessus de la tumeur et gastrectomie partielle
- Anastomose œso-gastrique
- Fermeture sur 2 drains thoraciques antérieurs et postérieurs

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Akiyama

- Gastroplastie, ascension de la plastie gastrique dans un trajet rétrosternal
- Cervicotomie gauche et anastomose entre la plastie gastrique et l'œsophage cervical
- Thoracotomie droite pour exérèse de l'œsophage et de la tumeur

MacKeown

- Thoracotomie droite pour exérèse de l'œsophage et de la tumeur
- Gastroplastie, ascension de la plastie gastrique dans le lit œsophagien
- Cervicotomie droite et anastomose entre la plastie gastrique et l'œsophage cervical

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Traction sur les viscères : chirurgie algogène :
- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

500 à 800 mL, possiblement plus (lésion splénique)

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre contaminée (ouverture du tube digestif), classe II Altemeier
- Antibioprophylaxie (BGN et anaérobies) :
  - céfazoline : 2 g puis 1 g toutes les 4 heures
  - ou céfuroxime ou céfamandole : 1,5 g puis 0,75 g toutes les 2 heures
  - si allergie : clindamycine 600 mg et gentamycine 5 mg/kg
- Si plastie colique :
  - céfoxitine : 2 g puis 1 g toutes les 2 heures
  - si allergie : imidazolé 1 g et gentamycine 5 mg/kg

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - réchauffement des perfusions
  - monitorage systématique de la température centrale
- Analgésie postopératoire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Douleur postopératoire assez importante
- Analgésie par voie péridurale et PCEA ou PCA morphinique

Risque thromboembolique postopératoire

- Élevé (compression des axes vasculaires peropératoires, immobilisation prolongée)
- Majoré en cas de néoplasie associée

Risques spécifiques

- Respiratoires : *cf. Annexe IOT sélective*
- Circulatoires :
  – changement de position du malade sous anesthésie
  – réponse vasodilatatrice lors de la traction du mésentère
  – troubles de l'excitabilité lors de la dissection rétrocardiaque
  – hypotension artérielle par baisse du retour veineux lors de la compression du cœur droit

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques (lésion splénique lors de la gastrolyse)

- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  – réalisation d'une NFS :
    • compensation volume pour volume avec une macromolécule
    • transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
      > saignement > 30 % de la masse sanguine totale
      > Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)
      > mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ↑FC
  – PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Hémodynamiques

- Syndrome de traction mésentérique :
  – manipulation du mésentère : vasodilatation brutale systémique, pulmonaire et cutanée (libération de prostaglandines)
- Hypotension artérielle et érythème cutané :
  – approfondir l'anesthésie
- Hypotension par pertes insensibles et saignement :
  – remplissage vasculaire, transfusion sanguine

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

  - vasopresseurs type noradrénaline
  - diminution de la profondeur de l'anesthésie
- Hypotension par compression du ventricule droit par le chirurgien.
- Embolie gazeuse par plaie des gros vaisseaux :
  - chute brutale de l'$EtCO_2$, de la pression artérielle, arrêt cardiaque si importante
  - ventilation en FiO_2 100 %
  - inonder le champ opératoire
  - aspiration par cathéter veineux central
  - position de Trendelenbourg
- Troubles du rythme par manipulation péricarde :
  - s'assurer de la présence du défibrillateur et des électrodes de défibrillation interne

Respiratoires

- Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation :
- Intubation sélective ou hypoxémie par compression des écarteurs sur les bases
  - Création de shunts :
  - réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  - retirer éventuellement la sonde d'intubation
  - approfondir la curarisation
  - augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP
- Difficultés lors de la réalisation de l'intubation sélective :
  - approfondir la curarisation
  - diamètre inférieur
  - contrôle fibroscopique
- Lors de l'exclusion pulmonaire :
  - hypoxie : vérifier position sonde, augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP dans le poumon ventilé, O_2 à faible débit dans poumon exclu
  - augmentation des pressions de ventilation : vérifier la position de la sonde et des ballonnets (fibroscopie), aspiration dans les deux lumières, approfondir l'anesthésie
  - exclusion insuffisante : vérifier la position de la sonde et des ballonnets (fibroscopie)

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :

- transfusion
- discuter la reprise chirurgicale

Troubles du rythme supraventriculaire (13 à 38 %)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  - gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si pneumothorax par brèche pleurale : drainage thoracique

Retardées

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  - syndrome restrictif (diminution de la capacité vitale de 45 à 70 % par dysfonction diaphragmatique 1 à 3 semaines après l'intervention)
- Microatélectasies
- Encombrement par inhibition de la toux malgré l'analgésie conventionnelle ou péridurale :
  - gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si PNO par brèche pleurale : drainage plèvre (PNO)

Infections

- Hyperthermie, écoulement purulent, hyperleucocytose, syndrome inflammatoire biologique :
- Superficielles : abcès de paroi
- Profondes :
  - abcès profond sous-phrénique
  - fistule anastomotique et médiastinite (mortalité 50 %), péritonite généralisée par lâchage de suture anastomotique.
- Nosocomiales : monitorage, sonde vésicale, etc.

Spécifiques à la chirurgie

- Anastomose cervicale : fistule et sténose anastomotique
- Anastomose intrathoracique : reflux gastro-œsophagien
- Paralysie récurentielle : plus fréquente lors des cervicotomies (en particulier à droite)
- Chylothorax : par lésion du canal thoracique – Épanchement pleural abondant, plus rarement épanchement médiastinal compressif

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Splénectomie

◆ Position

Décubitus dorsal

◆ Durée

1 heure 30 à 2 heures

◆ Voie d'abord

Sous-costale gauche ou laparotomie médiane sus-ombilicale

◆ Temps forts de la chirurgie

Splénomégalie volumineuse (> 1 000 g) : ligature première de l'artère splénique (permet l'autotransfusion du volume sanguin intrasplénique)

Traumatisme splénique : mobilisation première de la rate (permet la réalisation d'un bilan lésionnel et de préparer la splénectomie partielle ou la pose d'un filet splénique)

◆ Impératifs anesthésiques induits

Chirurgie réflexogène

Traction sur les viscères : chirurgie algogène :
- anesthésie générale profonde
- relâchement musculaire (curarisation)
- analgésie puissante

Potentiel hémorragique

100 à 200 mL, possiblement plus avant le clampage du pédicule et si rate pathologique

Antibioprophylaxie

- Chirurgie propre non contaminée
- Prophylaxie vaccinale 2 à 6 semaines avant l'intervention

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Antibioprophylaxie peropératoire : céfazoline, céfuroxime ou céfamandole
- Relais par amoxicilline IV puis pénicilline V dès reprise de l'alimentation

Risque d'hypothermie

- Par exposition des viscères
- Prévention de l'hypothermie :
  - couverture chauffante
  - monitorage systématique de la température centrale

Analgésie postopératoire

- Douleur postopératoire assez importante
- Analgésie par voie péridurale et PCEA ou PCA morphinique

Risque thromboembolique postopératoire

Élevé si syndrome myéloprolifératif préexistant

◆ Événements peropératoires

Hémorragiques

- Sang dans les champs et à l'aspiration
- Modifications hémodynamiques (tachycardie et hypotension artérielle)
- Diminution du taux d'Hb capillaire lors de la surveillance systématique de l'HémoCue® (HémoCue France, Meaux, France) :
  - réalisation d'une NFS :
    - compensation volume pour volume avec une macromolécule
    - transfusion de CGR homologues quand le seuil est atteint ou si mauvaise tolérance hémodynamique :
      - > saignement > 30 % de la masse sanguine totale
      - > Hb < 7 g/dL (ou 10 g/dL si coronarien)
      - > mauvaise tolérance hémodynamique avec ↓TA et ↑FC
  - PFC et plaquettes si hémorragie active et selon recommandations

Respiratoires

- Désaturation, modification de la courbe de capnographie, élévation des pressions de ventilation :

- Intubation sélective ou hypoxémie par compression des écarteurs sur les bases
- Création de shunts :
  - réausculter le patient (importance de l'auscultation des creux axillaires)
  - retirer éventuellement la sonde d'intubation
  - approfondir la curarisation
  - augmenter la FiO_2, ajouter une PeeP

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Infectieux

Plaie d'un organe creux lors de la viscérolyse initiale :
- lavage péritonéal
- antibiothérapie (bêtalactamine, aminoside, métronidazole)

◆ Complications postopératoires

Liées à la chirurgie

Précoces

Hémorragie

Saignement par les drains et l'incision, baisse du taux d'hémoglobine :
- transfusion
- discuter la reprise chirurgicale

Infection

Abcès sous-phrénique

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation :
  - gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si pneumothorax par brèche pleurale : drainage thoracique

Retardées

Détresse respiratoire

- Polypnée, hypoxie, hypoventilation
- Syndrome restrictif (diminution de la capacité vitale de 45 à 70 % par dysfonction diaphragmatique 1 à 3 semaines après l'intervention)
- Microatélectasies
- Encombrement par inhibition de la toux malgré l'analgésie conventionnelle ou péridurale :
  - gaz du sang
- Radiographie pulmonaire :
  - si atélectasies : VNI (encombrement) et augmenter analgésie (douleurs)
  - si PNO par brèche pleurale : drainage plèvre (PNO)

Thromboemboliques (3 à 10 %)

- Risque d'autant plus important que la cause de la splénectomie est un syndrome myéloprolifératif
- Dès la fin de la première semaine, rôle associé de la thrombocytémie (> 400 000 plaquettes/mm^3)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Embolie pulmonaire jusqu'au 2e mois postopératoire :
  – échographie doppler, scintigraphie pulmonaire, scanner spiralé au moindre doute
  – splénectomie pour syndrome myéloprolifératif : antiagrégant (aspirine 100 mg/j) ou héparine de bas poids moléculaire 1 à 2 mois
- Thrombose veine porte et veine mésentérique supérieure lors de la 1re semaine :
  – souvent asymptomatique : dépistage systématique par échographie doppler abdominale si patient à haut risque (syndrome myéloprolifératif, volumineuse splénomégalie, thrombocytose, long moignon splénique)
  – héparine à dose hypocoagulante

Infections (jusqu'à 25 %)

- 50 à 70 % des cas au cours des 2 premières années avec 25 à 50 % de mortalité
- Incidence : 1 à 2 % si splénectomie pour traumatisme, tumeur de la rate ou du pancréas, 15 à 20 % si hémopathie (maladie de Hodgkin, thalassémie, lymphomes)
- Bactéries encapsulées : *Streptococcus pneumoniae* (50 à 60 %), *Hæmophilus influenzae* (20 à 30 %), *Neisseria meningiditis* (10 à 20 %)
- Épisode fébrile chez un splénectomisé : traitement probabiliste précoce par céphalosporine de 3e génération
- Vaccination prophylactique :
  – préventive 2 à 6 semaines avant la splénectomie : antipneumocoque (Pneumo® 23), anti-*hæmophilus* de type B (Act-HIB®) et antiméningococcique de type A, C, Y et W135 (Menomune®)
  – si splénectomie en urgence : à débuter à la sortie du patient ou au mieux 1 mois après la splénectomie
- Antibioprophylaxie :
  – en complément de la vaccination
  – amoxicilline IV puis pénicilline V (Oracilline® 1 million d'UI x 2/j)
  – au moins pendant les 2 premières années

Pancréatite aiguë

- Par traumatisme peropératoire du pancréas ou à une ligature d'artère au niveau du hile à trajet rétrograde vascularisant la queue du pancréas.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

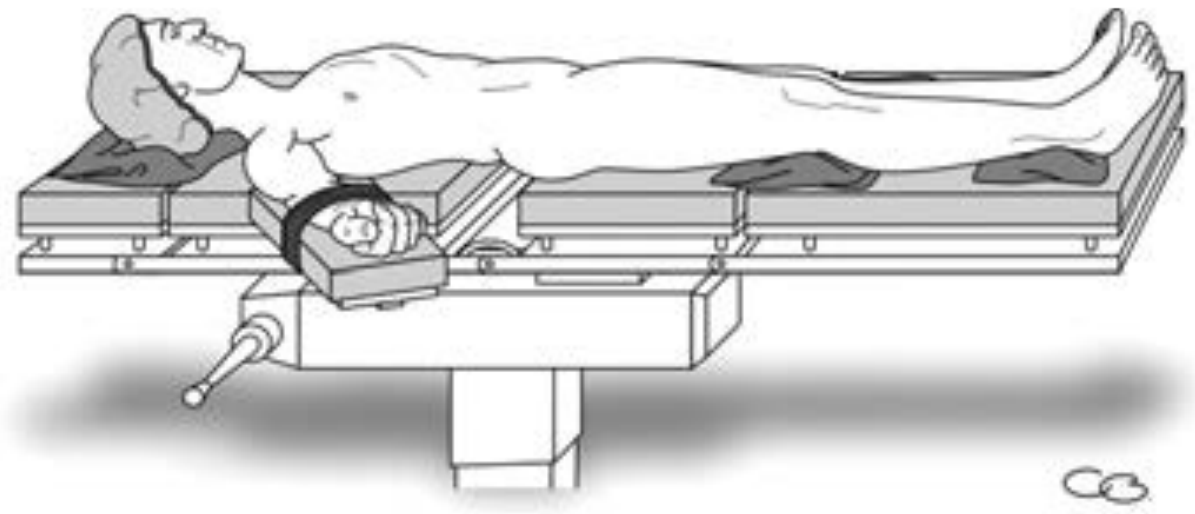
Chapitre 14

Positions

Décubitus dorsal strict / 492
Décubitus ventral / 494
Génupectorale / 496
Installation sur table orthopédique / 498
Position assise / 500
Position circonflexe / 502
Position de lombotomie / 504
Position proclive / 506
Position de Rose / 508
Position de Trendelenbourg / 510
Position gynécologique / 512
Décubitus latéral droit / 514
Décubitus latéral gauche / 516

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Décubitus dorsal strict



Installation du patient en décubitus dorsal pour abord chirurgical antérieur

Matériel	Installation
Tête	
Protection oculaire simple Gélose de tête	
Bras	*Bras*
2 appuie-bras articulés 2 attaches + protections cutanées 2 géloses de protection du coude	Position physiologique en pronation Vérification gélose (nerf cubital)
Membres inférieurs	*Membres inférieurs*
2 bas de contention ± pression intermittente 1 gélose creux poplité 2 gélose talonnière	Mise en place des bas de contention

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

Stabilité hémodynamique (pression hydrostatique similaire en tout point de l'organisme)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Cas particuliers

Si utérus gravide, compression veine cave inférieure à partir du 7e mois de grossesse chez la femme enceinte
Si billot en chirurgie hépato-biliaire, possible étirement de la veine cave inférieure
} ↓ débit cardiaque

Respiratoire

- ↓ CRF par rapport à la station debout
- Sous anesthésie générale, mécanique diaphragmatique améliorée et répartition homogène de la circulation pulmonaire

Locomoteur

- Compression nerf radial si supination et du nerf cubital si coude sur plan dur
- Étirement du plexus brachial si abduction > 90°
- Élongation nerf médian si hyper extension du poignet
- Compression nerf sciatique poplité externe si appui poplité sur plan dur

◆ Actions préventives

Hémodynamique

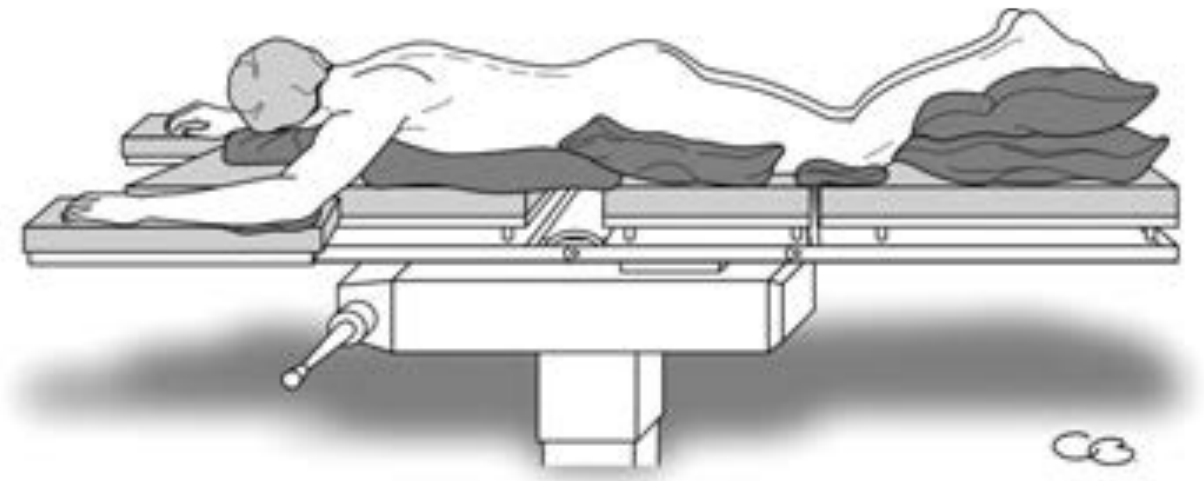
- Préparation et optimisation des conditions préopératoires chez les sujets à risque (insuffisant cardiaque)
- Positionnement lent et progressif
- Décubitus latéral gauche chez la femme enceinte
- Vérification des billots, des points d'appui et de la perfusion périphérique à l'aide de la SpO_2

Locomoteur

- Abduction des bras < 90°
- Appui bras rembourré et bien fixé
- Si bras le long du corps, utilisation de gouttières afin d'éviter des déplacements secondaires

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Décubitus ventral



Installation du patient en position ventrale pour neurochirurgie par voie postérieure

Matériel	Précautions d'installation
Tête	*Tête*
Gélose de tête ouverte Protection oculaire renforcée	Position sagittale de la tête Vérification de l'absence de compression oculaire (œil inférieur) Vérification de l'absence plicature de la sonde Vérification de l'absence de plicature du lobe auriculaire
Thorax/Abdomen	*Thorax/Abdomen*
Billot thoracique Billot iliaque	Vérification des appuis au niveau des billots Vérifier l'absence de compression mammaire Vérifier la vacuité abdominale Vérifier l'absence de compression des organes génitaux externes
Bras	*Bras*
2 appuie-bras articulés 2 attaches + protections cutanées 2 géloses de protection du coude	Position physiologique en flexion vers l'avant Vérifier l'absence d'étirement du plexus brachial Vérification géloses (nerf cubital) Respecter la position physiologique des mains
Membres inférieurs	*Membres inférieurs*
1 billot malléolaire 2 géloses pédieuses 1 gélose de protection des genoux	Vérifier le positionnement du billot malléolaire Vérifier la position des géloses pédieuses

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

↓ retour veineux
↓ débit cardiaque
} Hypotension artérielle/collapsus

↓ du flux sanguin au niveau des vaisseaux carotidiens et vertébraux
} ↓ pression de perfusion cérébrale

Implications circulatoires majeures au retournement avec risque de collapsus et désamorçage de la pompe cardiaque

Respiratoire

- Modification des zones de West
- Augmentation des pressions intrathoracique si mauvaise position du billot

Locomoteur

- Hyper-rotation de la tête pouvant entraîner des lésions cervicales, une compression vasculaire vertébrale et carotidienne
- Risque de lésion du plexus brachial
- Risque de déficit neurologique acquis au retournement chez le patient au rachis instable
- Risque de lésions des organes génitaux externes par compression

◆ Actions préventives

Hémodynamique

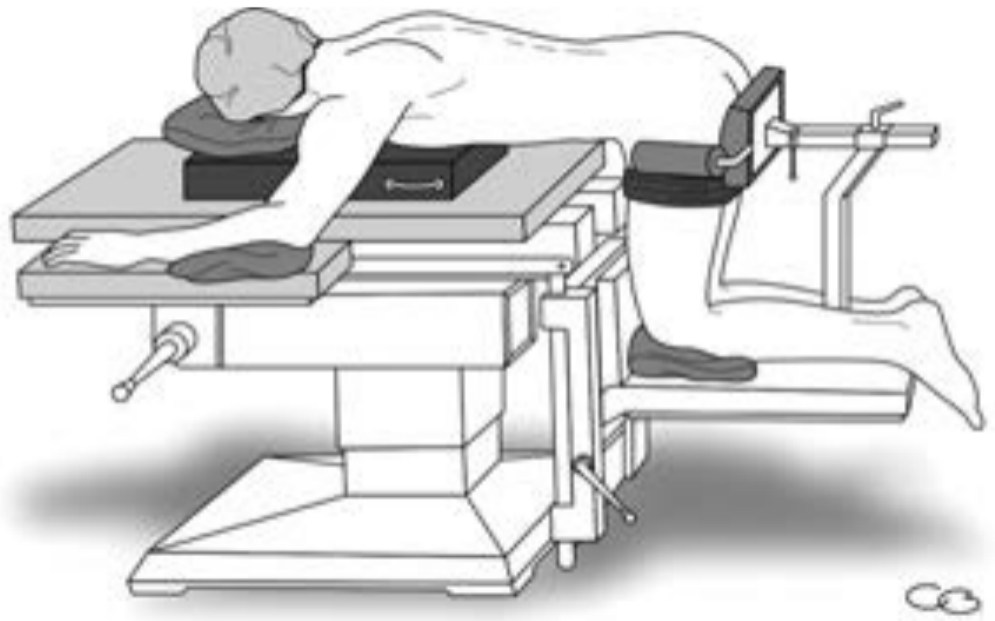
- Optimisation de la volémie en particulier chez un patient à risque (insuffisant cardiaque)
- Passage progressif en décubitus ventral sous contrôle hémodynamique avec systolique > 100 mmHg

Locomoteur

- Vérification de tous les points d'appuis à la recherche de compressions ostéo-articulaires et nerveuses
- Vérification de la bonne perfusion tissulaire périphérique à l'aide de la SpO_2, à la recherche de compressions vasculaires

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Génupectorale



Installation du patient en position génupectorale pour neurochirurgie par voie postérieure

Matériel	Précautions d'installation
Tête	*Tête*
Gélose de tête ouverte Protection oculaire renforcée	Position sagittale de la tête Vérification de l'absence de compression oculaire (œil inférieur) Vérification de l'absence plicature de la sonde Vérification de l'absence de plicature du lobe auriculaire
Thorax	*Thorax*
Billot thoracique	Vérification des appuis au niveau de billot Vérifier l'absence de compression mammaire
Bras	*Bras*
2 appuie-bras articulés 2 attaches + protections cutanées 2 géloses de protection du coude	Position physiologique en flexion vers l'avant Vérifier l'absence d'étirement du plexus brachial Vérification géloses (nerf cubital) Respecter la position physiologique des mains
Membres inférieurs	*Membres inférieurs*
1 appui fessier génupectoral 2 appuis latéraux 1 support de table bas	Flexion du bassin = 90° Absence de compression creux-poplité Vérifier la fixation des appuis fessiers et latéraux Vérifier la bonne position du pied

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

↓ retour veineux moins importante qu'en DV strict car vacuité abdominale → Hypotension artérielle/collapsus

↓ débit cardiaque
↓ du flux sanguin au niveau des vaisseaux carotidiens et vertébraux → ↓ pression de perfusion cérébrale

Implications circulatoires majeures au retournement avec risque de collapsus et désamorçage de la pompe cardiaque

Respiratoire

- Répercutions faibles
- Modification des zones de West

Locomoteur

- Hyper-rotation de la tête pouvant entraîner des lésions cervicales, une compression vasculaire vertébrale et carotidienne
- Risque de lésion du plexus brachial
- Risque de déficit neurologique acquis au retournement chez le patient au rachis instable
- Risque de lésions mammaires par compression
- Risque de chute si mauvaise fixation des appuis

◆ Actions préventives

Hémodynamique

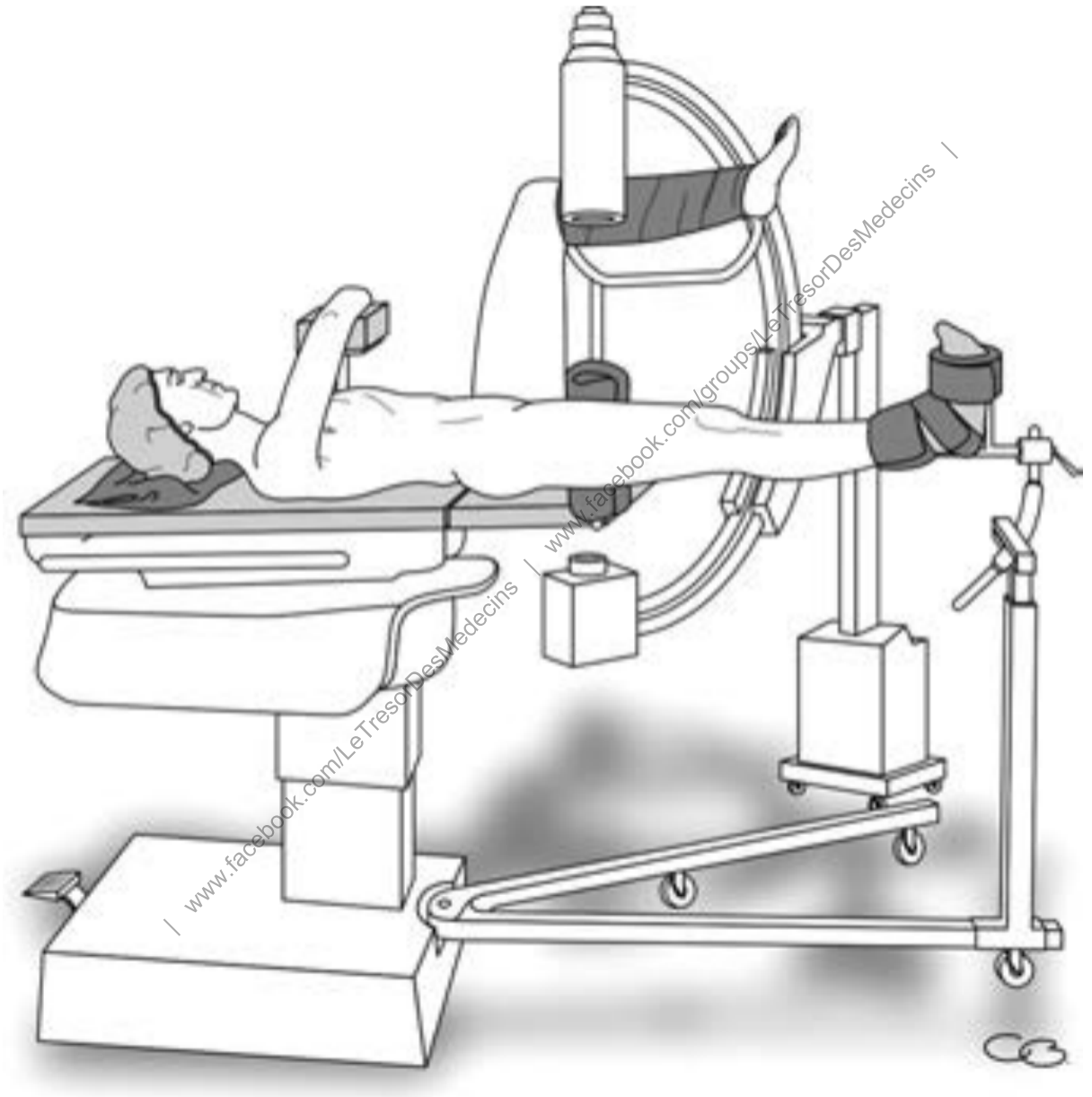
- Optimisation de la volémie en particulier chez un patient à risque (insuffisant cardiaque)
- Passage progressif en décubitus ventral sous contrôle hémodynamique avec systolique > 100 mmHg

Locomoteur

- Vérification de tous les points d'appuis à la recherche de compressions ostéo-articulaires et nerveuses
- Vérification de la bonne perfusion tissulaire périphérique à l'aide de la SPO_2, à la recherche de compressions vasculaires

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Installation sur table orthopédique



Installation du patient sur table d'orthopédie (DHS)

www.facebook.com/LeTresorDesMedecins	www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins
www.facebook.com/LeTresorDesMedecins	www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins
www.facebook.com/LeTresorDesMedecins	www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

Le trésor des Médecins
facebook.com/LeTresorDesMedecins

Matériel	Installation
Tête	*Tête*
Appuie-tête ou coussin Protection oculaire simple pour œil côté opéré 1 arceau	Respect axe tête-tronc
Bras	*Bras*
1 appuie-bras simple 1 appuie-bras surélevé 2 géloses pour coudes 2 attaches + protection cutanée	Respect axe bras-épaule Vérification nerf cubital et pouls radial Bras opposé à la fracture en abduction < 90° et pronation
Pelvis	*Pelvis*
1 appui interjambier	Rembourrer le point d'appui
Membres inférieurs	
1 table d'orthopédie 1 appui-jambe simple 1 bras de traction pour MI fracturé avec botte de traction	

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

Position la plus physiologique

Respiratoire

- Diminution de la CRF du poumon situé sur le même côté que le MI opéré
- Risque d'intubation sélective

Locomoteur

- Compression du nerf cubital
- Élongation du plexus brachial du bras homolatéral à la fracture
- Luxations gléno-humérale et coxo-fémorale homolatérales au MI opéré, si curarisation
- Élongation du nerf sciatique si traction trop importante
- Ulcères de décubitus en regard des points d'appui

Gynécologique

Troubles de la fonction érectile par compression des nerfs honteux internes par contre-appui pelvien

◆ Actions préventives

Respiratoire

Auscultation à la recherche d'une intubation sélective

Locomoteur

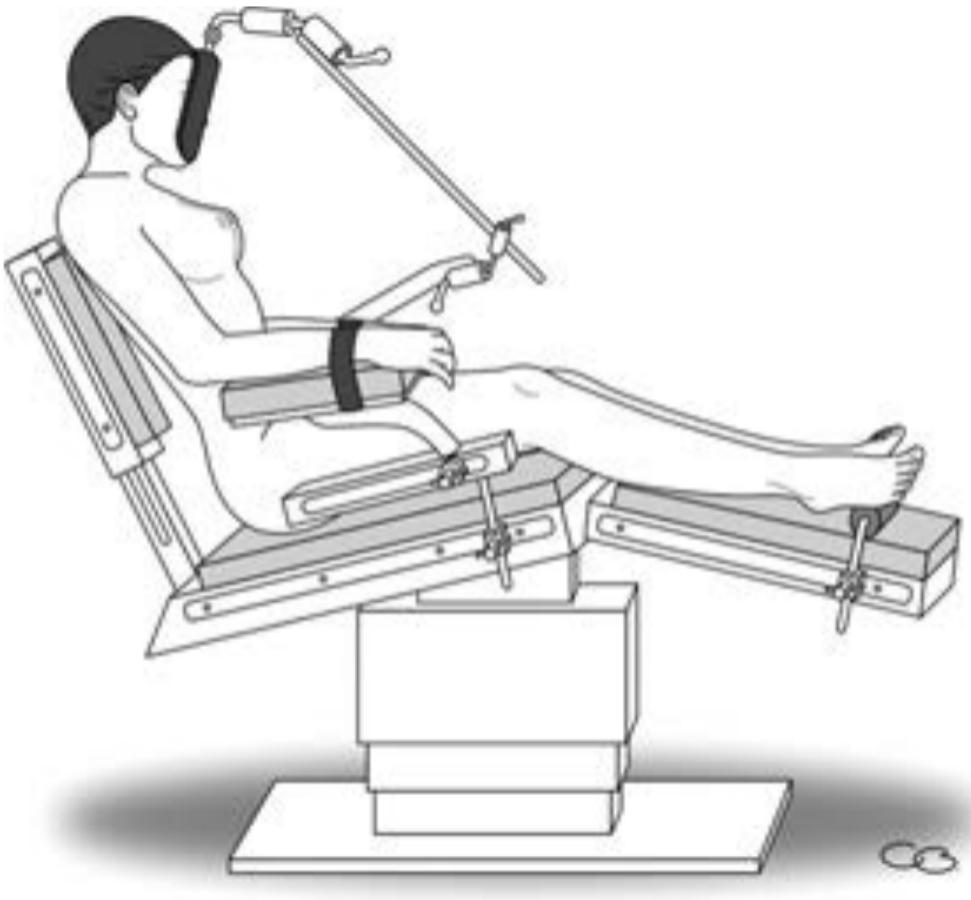
- Vérification des différents points d'appui et des pouls radiaux
- Mise en traction progressive du MI fracturé

Gynécologique

Vérification du point d'appui des organes génitaux externes

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Position assise



Installation du patient en position assise pour neurochirurgie par voie postérieure, avec fixation de la tête par têtière à pointe

Matériel	Précautions d'installation
Tête	*Tête*
Têtière à pointe articulée + arceau de fixation Protection oculaire renforcée	Distance sterno-mentonière > à 2 travers de doigt (TMS) Fixation des pointes intra-osseuse Vérification de l'immobilisation de la tête
Bras	*Bras*
2 appuie-bras articulés 2 attaches + protections cutanées 2 géloses de protection du coude	Position physiologique transat Vérification gélose (nerf cubital)
Membres inférieurs	*Membres inférieurs*
2 billots poplités 2 orthèses de protection des talons 2 bas de contention ± pression intermittente 1 pantalon antichoc (PAC)	Mise en place du PAC Flexion du bassin < 90° Mise en place des billots et orthèses

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

↓ retour veineux
↓ volume sanguin intrathoracique
} Hypotension artérielle/collapsus

Compression des veines jugulaires
Diminution de la PAM
Risque d'embolie gazeuse
} ↓ pression de perfusion cérébrale

Respiratoire

- Position favorable a la mécanique respiratoire
- Capacité vitale et capacité résiduelle fonctionnelle non altérées

Locomoteur

- Hyperflexion de la tête pouvant entraîner une compression médullaire et un étirement des vaisseaux spinaux
- Hyperflexion de la tête pouvant engendrer une gêne du retour veineux (risque d'œdème oro-facial et de détresse respiratoire postopératoire)
- Risque d'étirement plexus brachial par chute des épaules
- Risque de neuropathies sciatiques par étirement

◆ Actions préventives

Hémodynamique

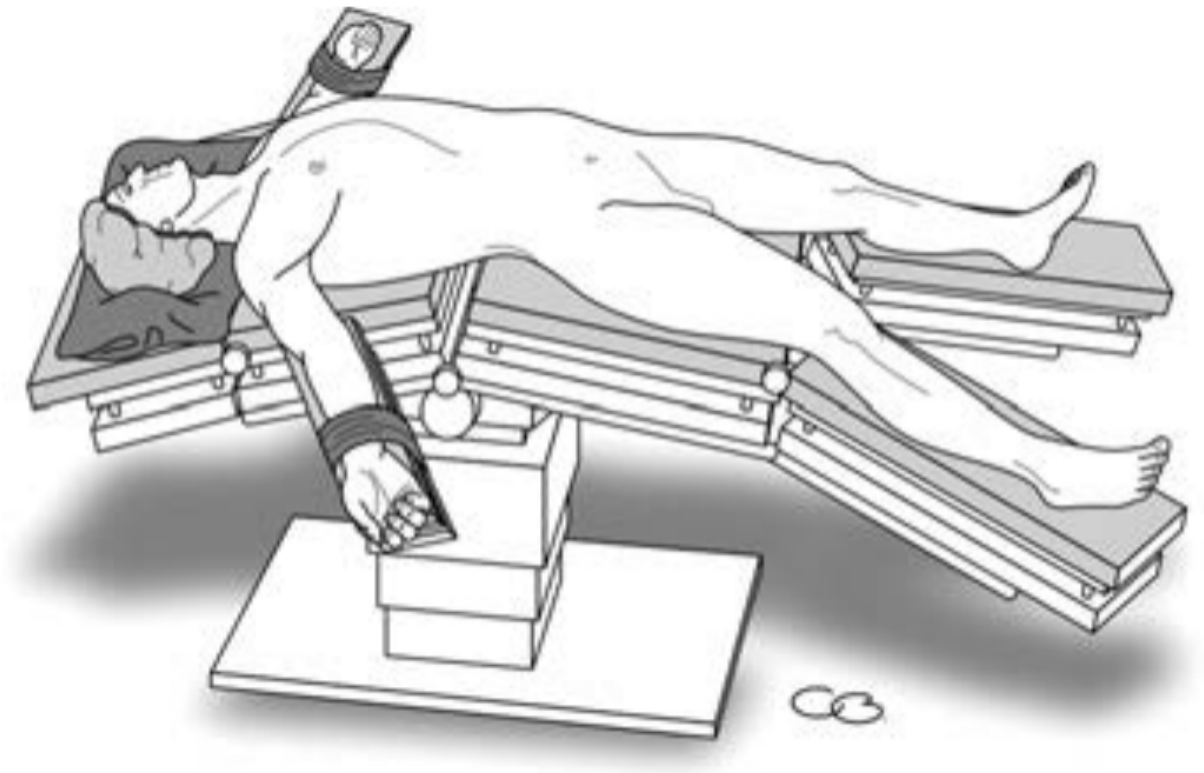
- Optimisation de la volémie en particulier chez un patient à risque (insuffisant cardiaque)
- Passage progressif en position assise

Locomoteur

- Vérification du degré maximal de flexion de la tête, distance TMS > 2 travers de doigt
- Vérification de l'angle de flexion du bassin < 90°
- Vérification de tous les points d'appuis à la recherche de compressions ostéo--articulaires et nerveuses
- Vérification de la bonne perfusion tissulaire périphérique à l'aide de la SPO_2, à la recherche de compressions vasculaires

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Position circonflexe



Installation du patient en position circonflexe pour chirurgie pelvienne type prostatectomie totale radicale

Matériel	Installation
Tête	*Tête*
Protection oculaire simple	Vérification tête dans l'axe
Bras	*Bras*
2 appuis bras articulés 2 attaches + protections cutanées 2 géloses de protection du coude	Position physiologique en pronation Vérification gélose (nerf cubital)
Membres inférieurs	*Membres inférieurs*
2 orthèses de protection des talons 2 bas de contention ± pression intermittente	Table cassée au niveau lombo-sacré

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

↓ retour veineux (séquestration volémique dans les MI)
↓ volume sanguin intrathoracique
} ↓ Débit cardiaque

Respiratoire

↓ compliance thoracique et donc ↓ CRF
Risque de déplacement de la sonde d'intubation
} Atélectasies et hypoxie

Locomoteur

Étirement des dernières racines nerveuses (sacrées)

◆ Actions préventives

Hémodynamique

- Préparation et optimisation des conditions volémiques préopératoires chez les sujets à risque (insuffisant cardiaque)
- Positionnement lent et progressif

Respiratoire

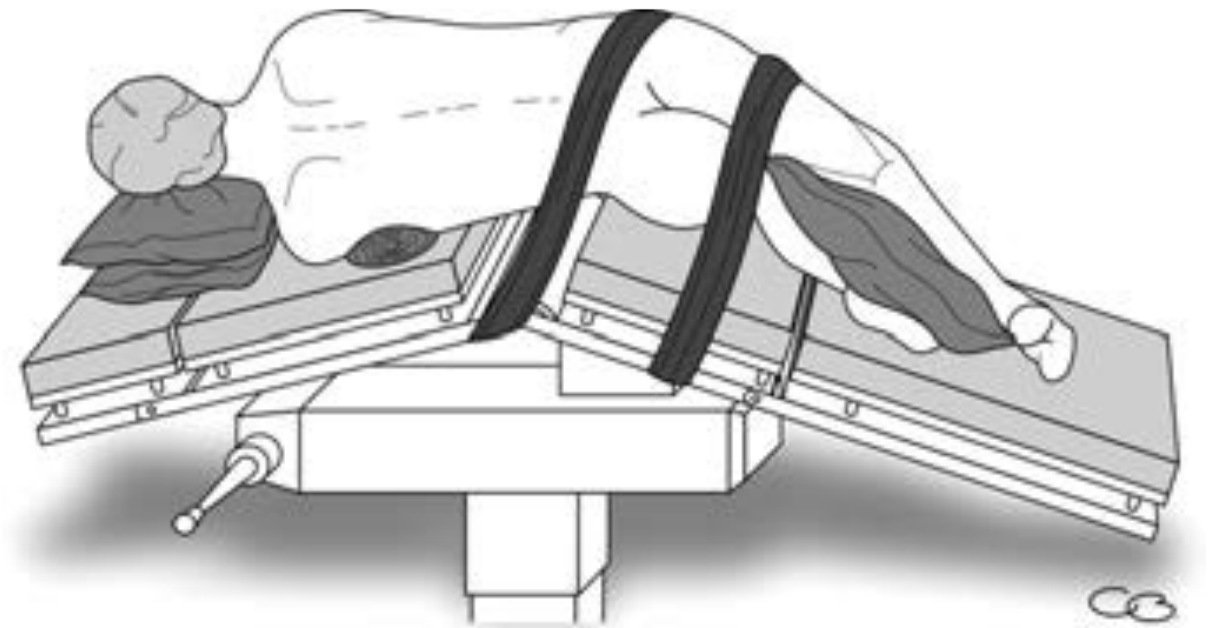
Double fixation, auscultation et surveillance capnométrie

Locomoteur

Optimisation de l'angle de flexion du bassin pour absence d'étirement lombo-sacré et sciatique

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Position de lombotomie



Installation du patient en position de lombotomie gauche pour chirurgie du rein, jonction pyélo-uretèrale et uretère lombaire

Matériel	Installation
Tête	*Tête*
Gélose de tête Têtière articulée Protection oculaire renforcée sur œil inférieur	Vérification de l'immobilisation de la tête Rachis cervical et dorsal aligné Vérification de la compression oculaire
Bras	*Bras*
1 billot axillaire 2 attaches + protections cutanées 2 appuie-bras articulés ou protection adaptés à la position (danseuse ou bras tombant)	Bras supérieur sur un support adapté (légère flexion et abduction < 90°) Vérification gélose (nerf cubital) Vérification compression axillaire Vérification absence d'étirement brachial du bras inférieur
Membres inférieurs	*Membres inférieurs*
2 appuis articulés pour appui dorsal et contre appui pelvien 1 gélose de protection inter jambière 2 bas de contention ± pression intermittente	Table cassée au niveau des crêtes iliaques Jambe inférieure légèrement fléchie Jambe supérieure en extension

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

↓ retour veineux (compression cave)
↓ résistance vasculaire systémique
} ↓ Débit cardiaque

Respiratoire

Compression thoracique par malposition du billot
CRF augmentée poumon supérieur
CRF diminuée poumon inférieur
} Atélectasie poumon inférieur

Déplacement de la sonde IOT, IOT sélective, extubation

Locomoteur

- Luxations articulaires lors de l'installation si curares++
- Syndromes compartimentaux des MI et muscles fessiers déclives
- Atteinte cornéenne et oblitération de l'artère centrale de la rétine par compression de l'œil inférieur
- Étirement du plexus brachial par abduction forcée de l'épaule supérieure
- Compression du plexus brachial par le billot axillaire
- Étirement du plexus cervical si non-respect de l'axe tête-cou-tronc

◆ Actions préventives

Hémodynamique

Positionnement lent et progressif, optimisation de l'hémodynamique avant retournement

Respiratoire

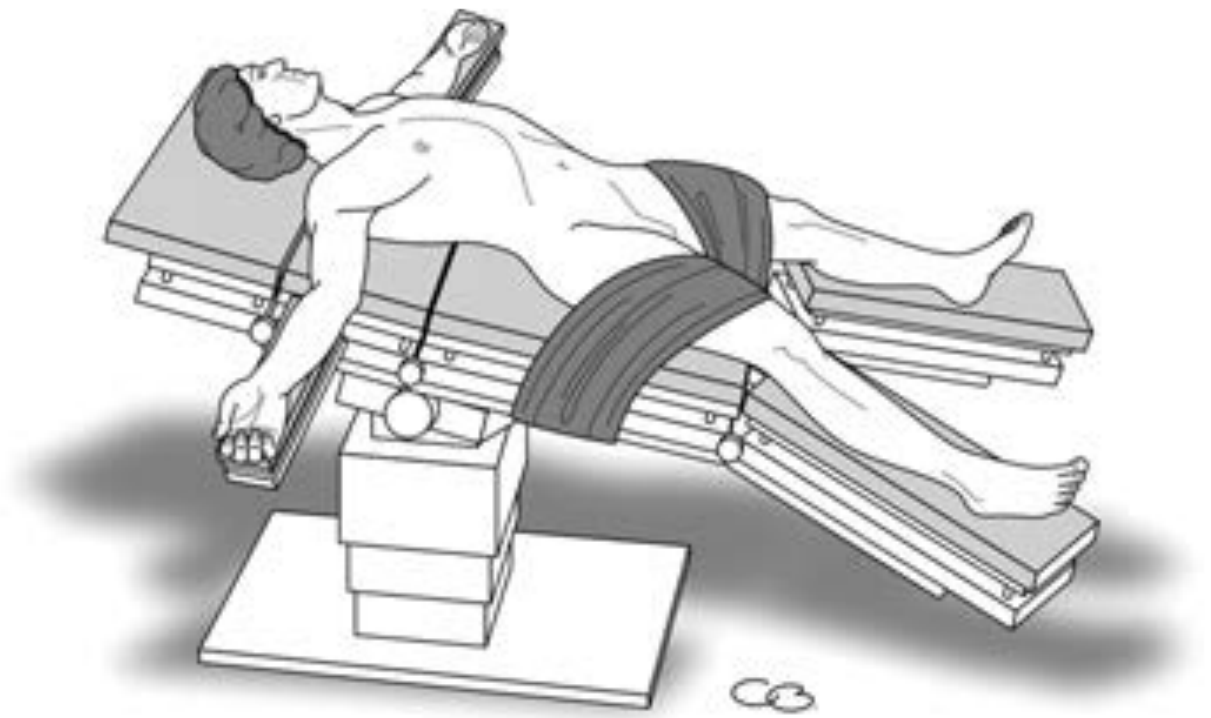
Double fixation, auscultation et surveillance capnométrie

Locomoteur

- Vérification du bon positionnement du billot axillaire
- Mobilisation sans traction des bras

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Position proclive



Les pieds sont plus bas que la tête, avec une inclinaison d'environ 10°. Les jambes peuvent également être serrées et les bras le long du corps.

Matériel	Installation
Tête	*Tête*
Protection oculaire simple	Vérification de l'immobilisation de la tête
Bras	*Bras*
2 appuie-bras articulés 2 attaches + protections cutanées 2 géloses de protection du coude	Position physiologique transat Vérification gélose (nerf cubital)
Membres inférieurs	*Membres inférieurs*
2 billots poplités 2 cale-pieds 2 orthèses de protection des talons 2 bas de contention ± pression intermittente	Mise en place des billots et orthèses Vérification de l'appui sur les repose-pieds

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

↓ retour veineux
↓ volume sanguin intrathoracique
} Hypotension artérielle/collapsus ↓ débit cardiaque

↓ PIC par ↓ pression du LCR

Respiratoire

- Position favorable à la mécanique respiratoire
- ↓ compliance respiratoire et donc ↓ CRF (obésité++)

Locomoteur

Risque de glissement progressif et chute

◆ Actions préventives

Hémodynamique

- Préparation et optimisation des conditions volémiques préopératoires chez les sujets à risque (insuffisant cardiaque)
- Positionnement lent et progressif

Locomoteur

- Utilisation de repose-pieds
- Pas de proclive supérieur à 45°

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Position de Rose



Installation du patient en position de Rose pour thyroïdectomie totale

Matériel	Installation
Tête	*Tête*
Gélose de tête Arceau si besoin Protection oculaire renforcée Fixation de la tête en hyperextension	Vérification de l'immobilisation de la tête en extension
Bras	*Bras*
1 billot lombaire 2 attaches + protections cutanées	2 bras le long du corps Vérification et protection des points de compression

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

Stabilité hémodynamique peu compromise

Respiratoire

Risque de déplacement de la sonde IOT, IOT sélective, et extubation lors du positionnement

Locomoteur

- Étirement du plexus cervical par hyperextension de la tête

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Compression du plexus brachial par mal position du billot axillaire
- Céphalées et cervicalgies postopératoires par hyper extension de la tête

Ophtalmologique

Risque de compression oculaire et de cécité temporaire ou définitive

◆ Actions préventives

Respiratoire

Double fixation, auscultation et surveillance capnométrie

Locomoteur

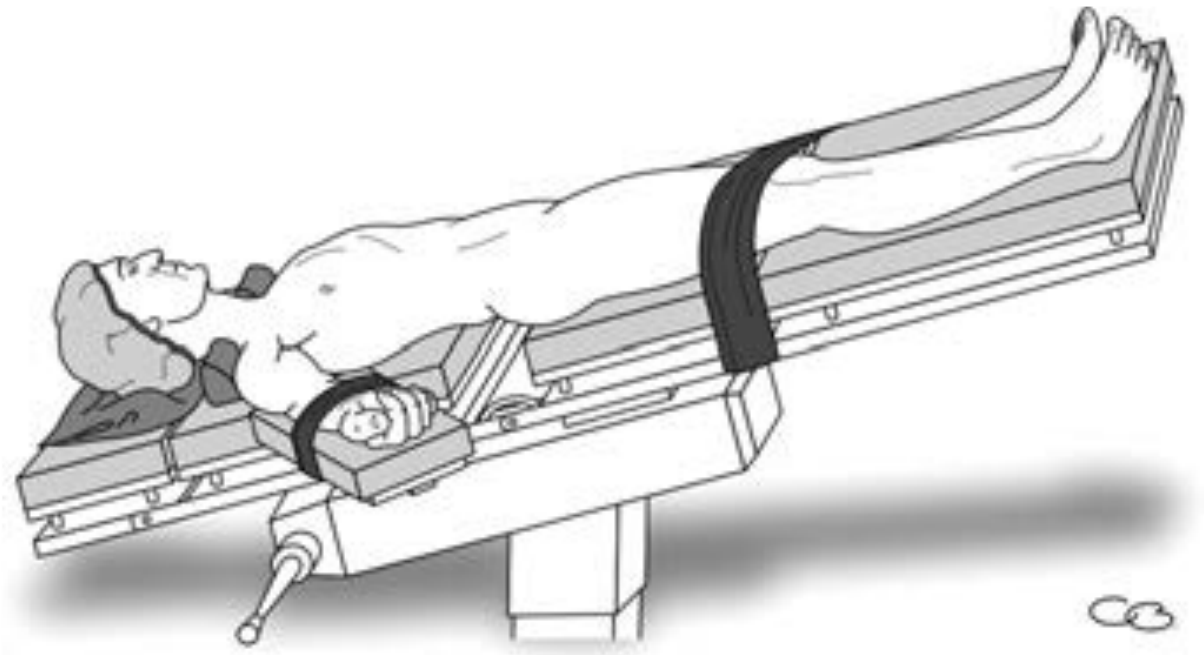
Vérification du billot lombaire

Ophtalmologique

Fermeture et protection renforcée des yeux

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Position de Trendelenbourg



Installation du patient en position de Trendelenbourg pour chirurgie digestive type colectomie gauche sous cœliochirurgie

Matériel	Installation
Tête	*Tête*
Protection oculaire simple	Respect de l'axe tête cou tronc
Bras	*Bras*
2 gouttières 2 attaches + protections cutanées 2 géloses de protection du coude 2 épaulières	± bras le long du corps Vérification gélose (nerf cubital) Vérification de la pronation
Membres inférieurs	
2 orthèses de protection des talons 2 bas de contention ± pression intermittente	

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

↓ retour veineux
↓ volume sanguin intrathoracique } ↓ Débit cardiaque

- Si angulation > 20°, engorgement thoracique, hyperpression thoracique par ascension diaphragmatique liée à la compression des viscères et ↓ du débit cardiaque
- Si angulation > 20°, gêne au retour veineux cérébral et ↓ PPC

Respiratoire

↓ compliance thoracique et ↓ CRF (majorée par la cœlio-chirurgie) } Atélectasies et hypoxie
Risque de déplacement de la sonde d'intubation } Risque d'intubation sélective/extubation

Locomoteur

- Glissement progressif hors de la table
- Compression des carotides et des racines du plexus brachial par les épaulières

◆ Actions préventives

Hémodynamique

- Position contre-indiquée si HTIC
- Vérification de l'angulation de la table < 20°
- Retour progressif en position horizontale

Respiratoire

- Auscultation systématique afin de détecter une intubation sélective
- Surveillance des régimes de pression sur le respirateur

Locomoteur

- Utilisation d'épaulières capitonnées, situées à la jonction acromio-claviculaire et à distance des épaules (1 à 2 cm)
- Bras le long du corps si possible, pour prévenir le risque d'abduction forcée

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Position gynécologique



Installation de la patiente en position gynécologique

Matériel	Installation
Tête	*Tête*
Protection oculaire simple Gélose de tête	En rectitude/respect axe tête cou tronc
Bras	*Bras*
2 appuie-bras simples ou gouttières 2 attaches + protections cutanées 2 géloses de protection du coude	Position physiologique en pronation Vérification gélose (nerf cubital)
Membres inférieurs	*Membres inférieurs*
2 bas de contention 2 étriers pour appuis pédieux ou 2 bottes américaines (jambières)	Mise en place des étriers ou bottes Flexion des cuisses à 90 ° sur l'abdomen Surélévation des membres inférieurs douce, dans l'axe de la table Flexion du genou sans compression poplitée Jambe placée en abduction et rotation externe En fin d'intervention remise a plat progressive des membres

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

- Stabilité hémodynamique faibles retentissements :
  - ↓ du retour veineux
  - ↓ du débit cardiaque
- Perturbations hémodynamiques sévères au repositionnement des membres inférieurs en position normale, avec risque de collapsus

Respiratoire

- ↓ CRF par rapport à la station debout
- Sous anesthésie générale, mécanique diaphragmatique améliorée et répartition homogène de la circulation pulmonaire

Locomoteur

- Compression nerf radial si supination et du nerf cubital si coude sur plan dur
- Compression vasculo-nerveuse au niveau du creux poplité et de la face postérieure de la cheville
- Traumatisme du ligament du genou
- Luxation de hanche chez le patient porteur de PTH
- Syndrome des loges en cas de mauvaise position prolongée

◆ Actions préventives

Hémodynamique

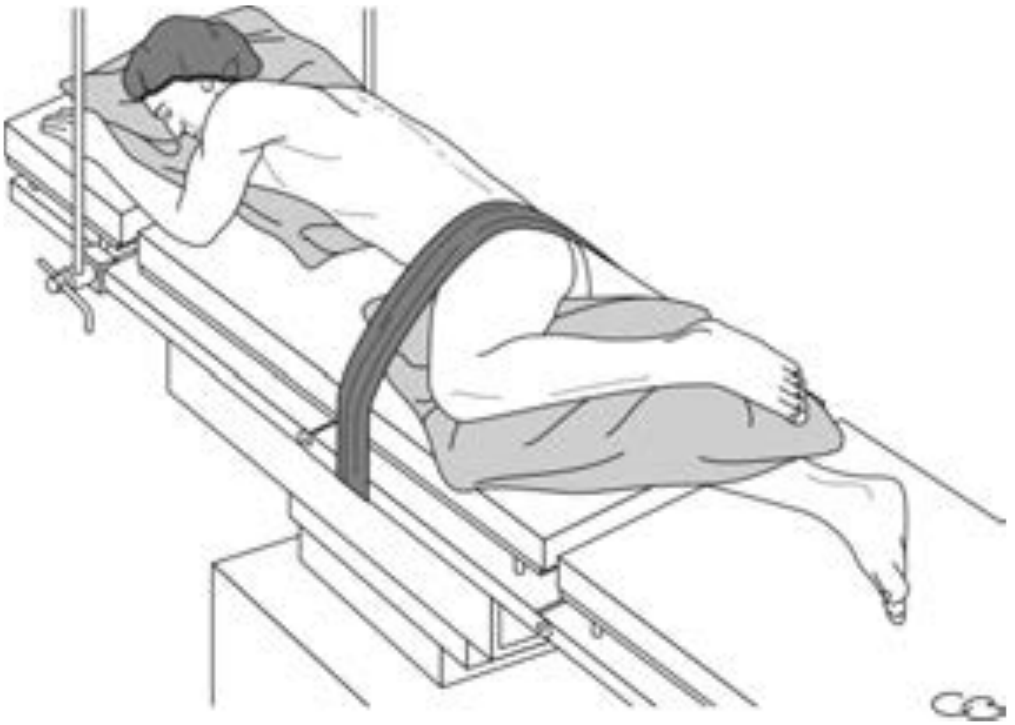
- Repositionnement lent et progressif lors du retour en décubitus dorsal strict
- Vérification des points d'appui et de la perfusion périphérique à l'aide de la SpO_2

Locomoteur

- Abduction des bras < 90°
- Appuie-bras rembourré et bien fixé
- Si bras le long du corps, utilisation de gouttières afin d'éviter des déplacements secondaires

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Décubitus latéral droit



Installation du patient en décubitus latéral droit

Matériel	Installation
Tête	*Tête*
Appuie-tête ou coussin Protection oculaire renforcée pour œil droit 1 arceau	Respect axe tête-tronc Vérification oreille et œil droits Double-fixation de la sonde d'IOT
Bras	*Bras*
Appuie-bras simple pour bras droit Appuie-bras surélevé pour bras gauche 2 géloses pour coude 2 attaches + protection cutanée	Respect axe bras-épaule Vérification nerf cubital et pouls radial
Thorax	*Thorax*
± 1 appui sternal 1 billot axillaire	Position des appuis sur plan osseux Rembourrer points d'appui Liberté du creux axillaire
Abdomen	
± 1 billot au niveau de la hanche (pour la néphectomie) 1 appui pubien ± 1 appui dorsal	

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

↓ retour veineux si MI en position déclive
↓ plus importante du retour veineux par compression VCI } ↓ DC

Respiratoire

- Poumon droit : effet shunt (bien perfusé, mal ventilé), accumulation de sécrétions, atélectasie
- Poumon gauche : effet espace mort (bien ventilé, mal perfusé)

Ophtalmologique (œil droit)

- Atteinte cornéenne par compression directe
- Cécité par oblitération de l'artère centrale de la rétine

Locomoteur

- Étirement des plexus cervical et brachial gauches
- Ischémie du bras droit par compression axillaire
- Compression du nerf fibulaire droit
- Luxation gléno-humérale et coxo-fémorale si curarisation
- Ulcère de décubitus en regard des points d'appui

◆ Actions préventives

Hémodynamique

- Passage progressif en décubitus latéral
- Optimisation de la volémie

Respiratoire

- Surveillance rapprochée des pressions de ventilation
- Auscultation à la recherche d'une intubation sélective

Ophtalmologique

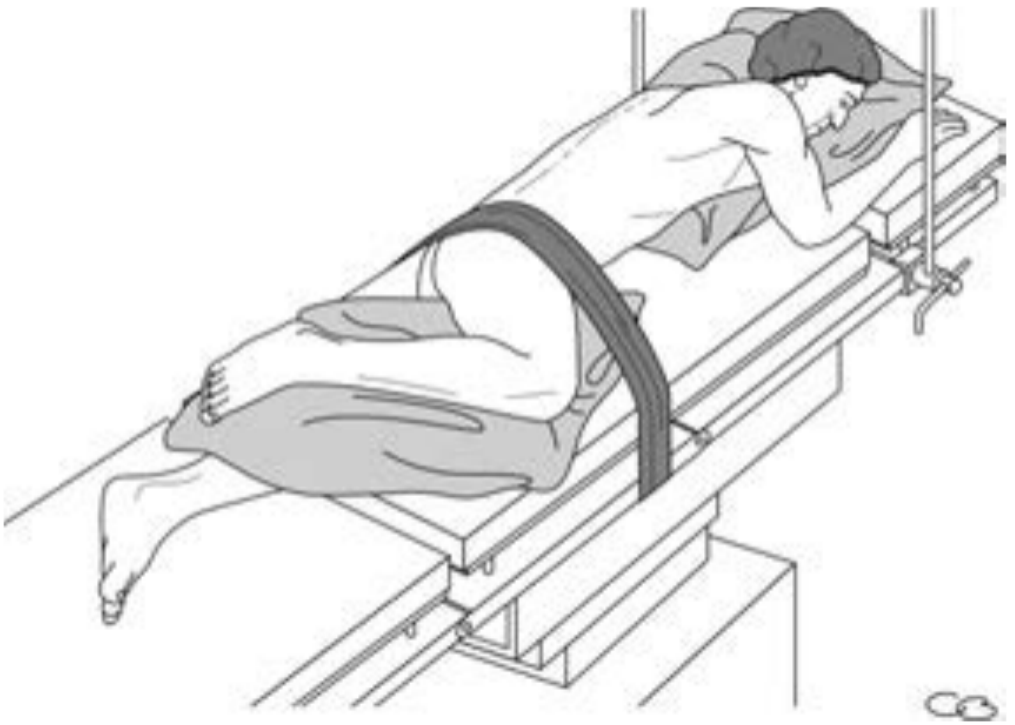
Gouttes ophtalmiques et occlusion renforcée des yeux

Locomoteur

Vérification des pouls radiaux et des différents points d'appui

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Décubitus latéral gauche



Installation du patient en décubitus latéral gauche

Matériel	Installation
Tête	*Tête*
Appuie-tête ou coussin Protection oculaire renforcée pour œil gauche 1 arceau	Respect axe tête-tronc Vérification oreille et œil gauches Double-fixation de la sonde d'IOT
Bras	*Bras*
Appuie-bras simple pour bras gauche Appuie-bras surélevé pour bras droit 2 géloses pour coude 2 attaches + protection cutanée	Respect axe bras-épaule Vérification nerf cubital et pouls radial
Thorax	*Thorax*
± 1 appui sternal 1 billot axillaire	Position des appuis sur plan osseux Rembourrer points d'appui Liberté du creux axillaire
Abdomen	
± 1 billot au niveau de la hanche (pour la néphectomie) 1 appuie-pubien ± 1 appui dorsal	

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Retentissements physiologiques

Hémodynamique

↓ retour veineux si MI en position déclive
↓ retour veineux par compression VCI si billot } ↓ DC

Embolie gazeuse

Respiratoire

- Poumon gauche : effet shunt (bien perfusé, mal ventilé), accumulation de sécrétions, atélectasie
- Poumon droit : effet espace mort (bien ventilé, mal perfusé)

Ophtalmologique (œil gauche)

- Atteinte cornéenne par compression directe
- Cécité par oblitération de l'artère centrale de la rétine

Locomoteur

- Étirement des plexus cervical et brachial droits
- Ischémie du bras gauche par compression axillaire
- Compression du nerf fibulaire gauche
- Luxation gléno-humérale et coxo-fémorale si curarisation
- Ulcère de décubitus en regard des points d'appui

◆ Actions préventives

Hémodynamique

- Passage progressif en décubitus latéral
- Optimisation de la volémie

Respiratoire

- Surveillance rapprochée des pressions de ventilation
- Auscultation à la recherche d'une intubation sélective

Ophtalmologique

Gouttes ophtalmiques et occlusion renforcée des yeux.

Locomoteur

Vérification des pouls radiaux et des différents points d'appui.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Annexes

Accès vasculaires échoguidés / 519
Circulation extracorporelle / 524
Cœlioscopie / 529
Garrot en chirurgie orthopédique / 533
Intubation difficile prévue / 539
IOT fibro / 544
Jet ventilation / 546
Laser en ORL / 549
Monitorage de la curarisation / 551
Péridurale thoracique / 560
Syndrome du ciment ou syndrome d'implantation / 564
Ventilation unipulmonaire / 567
Voies veineuses centrales / 572

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Accès vasculaires échoguidés

L'accès vasculaire est une problématique quotidienne en anesthésie réanimation. Il peut être artériel, veineux central ou périphérique.

Les recommandations actuelles valident l'utilisation de l'outil échographique pour le repérage et la ponction échoguidée des vaisseaux. Cela en raison d'un taux de succès supérieur à la première ponction, de complications moindres et en s'affranchissant des échecs liés à la variabilité anatomique

◆ Généralités

L'utilisation de l'échographie pour la réalisation des accès vasculaires est fortement recommandée depuis plusieurs années. Sans parler des aléas communs aux techniques d'accès vasculaire à l'aveugle (échec de ponction, complication hémorragique, complication mécanique, etc.), le recours à l'échographie permet de nettement diminuer la morbi-mortalité et d'améliorer le taux de réussite, même chez les opérateurs peu expérimentés.

L'échoguidage qui permet de visualiser dans son intégralité le processus de ponction est toujours préférable au simple échorepérage, où la ponction est finalement réalisée partiellement à l'aveugle.

Lorsqu'il précède la réalisation de l'accès vasculaire échoguidé, l'échorepérage est néanmoins utile pour comparer les différents abords possibles (droite/gauche), dépister les variations anatomiques et choisir l'abord à priori le plus simple avant la désinfection cutanée et la mise en place des champs stériles de protection.

Les abords vasculaires échoguidés obéissent aux mêmes règles que les abords vasculaires non échoguidés : contrôle de l'hémostase, pas de ponction dans une zone infectée, choix du site en fonction des risques septiques (préférence générale pour les accès veineux centraux en territoire cave supérieur), confort du patient, facilité de réalisation des pansements et des soins de cathéters, évaluation de l'utilité de réalisation d'un abord vasculaire et réévaluation quotidienne de l'intérêt de le conserver.

L'échographe

- Disposition en face de l'opérateur.
- Sonde haute fréquence.
- Réglage de la profondeur.
- Réglage du contraste et de la focale.
- Repérage des structures : connaissance de l'anatomie, de l'aspect échographique des vaisseaux. Au besoin, usage du doppler couleur ou pulsé.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Les veines sont compliantes et s'écrasent sous la pression de la sonde, le flux est non pulsatile.

• Les artères ont une paroi individualisée, éventuellement calcifiée, ne s'écrasent que pour des pressions élevées, le flux est pulsatile.

Préparation

• Respect des recommandations générales d'asepsie avec une préférence probable pour la chlorhexidine alcoolique.

• Disposer la sonde dans une housse stérile avec gel échographique.

• En cas d'anesthésie locale, possibilité d'échoguidage : injection plan par plan, prévention de l'injection intravasculaire.

Technique de ponction

• Le plan d'insonation : coupe transversale ou coupe longitudinale des vaisseaux à la convenance de l'opérateur.

• L'échoguidage : dans le plan ou hors plan. Prendre en compte la résolution latérale et axiale de la sonde (superposition des coupes si ponction dans le plan).

• Usage d'une aiguille hyperéchogène de préférence, dont l'extrémité doit être visualisée tout au long de la procédure.

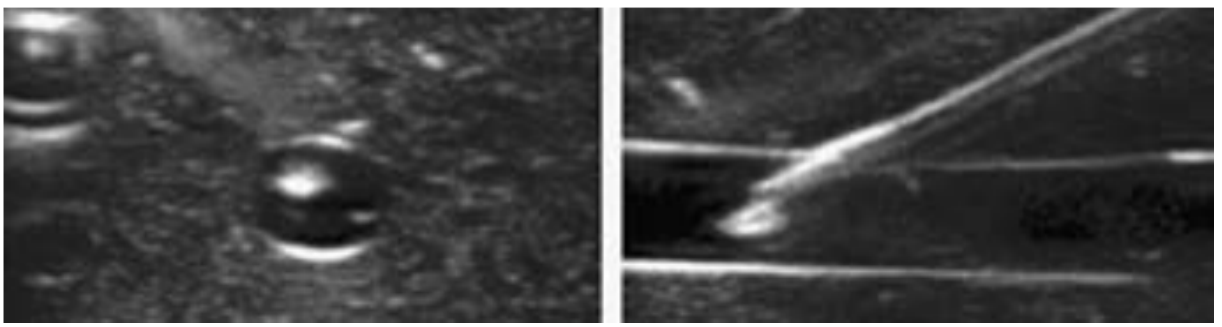


Figure 1. Ponction hors plan en coupe transversale (à gauche). Ponction dans le plan en coupe longitudinale (à droite). (D'après Crum T *et al. J Ultrasound Med* 2014 ; 33 : 623-8.)

• Pour un angle de ponction de 45° la profondeur de la cible est égale à la distance entre le plan d'insonation et le point de ponction.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

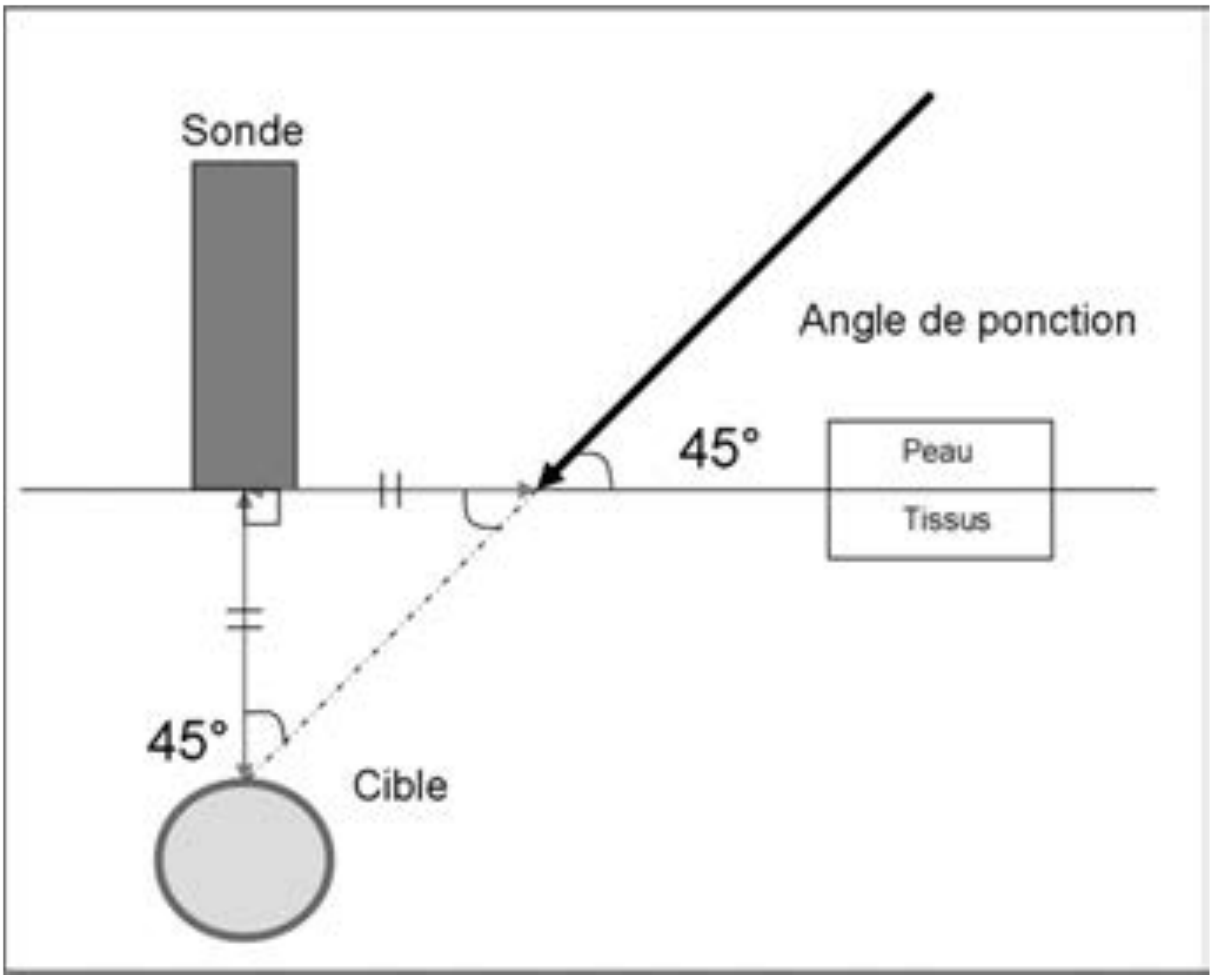


Figure 2. Équidistance entre profondeur et point de ponction pour un angle de ponction de 45°.

- Visualisation indirecte par la déformation des tissus lors de la progression.
- Insertion du guide dont la bonne position peut-être contrôlée échographiquement.

◆ Différentes voies d'abord veineux

Le choix de la voie d'abord se fait au cas par cas, en tenant compte de la faisabilité (échogénéicité, profondeur, disposition anatomique), d'éventuels troubles de l'hémostase, du risque respiratoire, du confort du patient, de la qualité espérée du pansement et des soins locaux après la pose selon le site.

Veine jugulaire interne

- Coupe transversale et ponction hors plan le plus souvent :
  - présence de vaisseaux superficiels
  - problématiques de la qualité des pansements et de confort pour le patient
  - abord proximal.
- Coupe transversale et ponction dans le plan :
  - présence de vaisseaux superficiels
  - pansement plus facile, fixation sus-clavière.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Selon la disposition anatomique des patients, possibilité de ponction supraclaviculaire directe de la veine jugulaire interne proximale, du tronc innominé ou de la veine sous-clavière.

Veine sous-clavière

• Coupe transversale et ponction hors plan.

• Particulièrement sensible aux interactions cœur poumon en ventilation spontanée : grande variabilité respiratoire, en situation d'hypovolémie ou de pression pleurale trop négative.

• Abord proximal : possibilité de positionner la sonde de manière à placer la première côte derrière la veine sous-clavière en cas de transfixion.

• Abord distal : intérêt de s'éloigner du thorax.

Veine fémorale

• Coupe transversale et ponction hors plan.

• Disposition anatomique classique au pli de l'aine, mais taux d'infection classiquement plus important surtout si le patient conserve un transit et en l'absence de sondage urinaire à demeure.

• Difficultés de réalisation des pansements.

• Possibilité de ponction échoguidée plus distale dans la moitié supérieure de la cuisse : vaisseau plus profond, disposition aléatoire autour de l'artère, mais zone plus volontiers glabre, pansements plus efficaces.

Veines périphériques

• Technique sous utilisée.

• Intérêt en cas d'abord veineux non urgent.

• Recours après échecs ou d'emblée en cas de risque de perfusion difficile : obésité, toxicomanie, œdèmes.

• Mise en place d'un garrot veineux.

• Respect des recommandations générales d'asepsie.

• Disposer la sonde dans une housse stérile avec gel.

• Repérage et sélection des veines selon leur taille, leur profondeur, leur rectitude : intérêt de la veine céphalique, de la veine basilique, notamment au pli du coude.

• Coupe transversale et ponction hors plan.

• Possibilité d'utiliser des cathéters veineux classiques pour une ponction-cathétérisation échoguidée.

• Possibilité d'utiliser des cathéters de type artériel avec cathétérisation sur guide.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Différentes voies d'abord artériel

• Intérêt pour la ponction échoguidée et la prévention des complications sur système à haute pression : hématomes, fistules artérioveineuses, etc.

• Intérêt pour le choix précis du meilleur site d'abord artériel : découverte de thromboses artérielles, parfois de stents, pontages ou de prothèses vasculaires.

Artère radiale

• Coupe transversale et ponction hors plan.

• Surtout aide au repérage et à la ponction en distalité où elle est extrêmement superficielle.

• Possibilité de ponction proximale mais situation plus profonde.

Artère fémorale

• Coupe transversale et ponction hors plan.

• Disposition anatomique classique au pli de l'aine, possibilité d'abord plus distal (qualité du pansement et longévité du cathéter).

◆ Avantages de l'utilisation de l'échographie pour les accès vasculaires

Confirmés

• Prise en compte des variations anatomiques.

• Augmentation : du taux de réussite à la première ponction.

• Diminution du nombre de complications et du taux d'infection.

Empiriques

• Contrôle de la bonne position du guide, puis du cathéter.

• Échographie pleurale : recherche de pneumothorax après abord cave supérieur.

• Échographie vasculaire : recherche de position jugulaire d'un cathéter introduit en sous-clavier.

• Choix d'un site de ponction plus favorable pour le patient et les pansements : ponction fémorale basse, abord jugulaire interne sus-clavier.

www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

/Circulation extracorporelle

La circulation extracorporelle (CEC) a pour but de remplir plusieurs fonctions :
• maintenir le débit cardiaque, oxygéner et décarboxyler le sang afin de maintenir une perfusion tissulaire
• assurer le contrôle thermique de l'organisme.

Elle est réalisée par un perfusionniste en coordination étroite avec le chirurgien et l'anesthésiste.

◆ Matériel

Il est rassemblé sur une console où l'on trouve les principaux éléments.

Pompes

Elles sont au nombre de quatre à cinq :
• la pompe artérielle renvoie le sang oxygéné vers le patient
• une pompe sert à récupérer le sang venant des cavités gauches
• une troisième sert à récupérer le sang du champ opératoire
• une quatrième sert à administrer la cardioplégie
• une autre dite « supplémentaire » peut être ajoutée en cas de saignement abondant.

Réservoir de cardiotomie

• Il est situé sur l'oxygénateur.
• Il reçoit le sang veineux et celui des aspirations.
• Sa taille est choisie en fonction du gabarit du patient.

Oxygénateurs

• À « membrane », ils séparent l'interface air/sang.
• Le débit de gaz frais est administré au niveau des oxygénateurs par des rotamètres air/oxygène.

Filtres

• Des micro-emboles circulent durant la CEC.
• Des filtres sont situés sur les réservoirs de cardiotomie et à la sortie de l'oxygénateur. Ils piègent des particules de 20 à 40 m.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Bloc thermique

- Il est connecté au niveau de l'oxygénateur et permet de contrôler la température d'injection du sang.
- Il est donc possible de faire varier la température de l'opéré de 37° à 18 °C.

Tubing ou lignes

- Elles se présentent généralement sous forme préconnectées.
- Elles sont soit en silicone soit en PVC.
- La taille du circuit dépend du poids et de la taille du patient.

Canules

- Artérielles : c'est l'extrémité distale du circuit. Le diamètre est choisi en fonction du débit à assurer.
- Veineuses : elles sont de trois sortes : atrio-cave, atriale ou deux canules cave supérieure et inférieure séparées. Les canules veineuses dérivent le sang par gravité.

Conséquences

Le contact du sang avec des matériaux bio-incompatibles entraîne un syndrome pro-inflammatoire et une activation de la coagulation.

◆ Temps forts de la CEC

Remplissage du circuit

- Il se fait avec un liquide appelé *priming*.
- Le remplissage peut se faire par des cristalloïdes (ex. : Ringer Lactate), de l'albumine si le taux d'hémoglobine du patient est suffisant ou par un apport de produits sanguins labiles dans le cas contraire.
- Le *priming* est hépariné sur la base de 10 000 UI/L.

Canulation : après contrôle de l'anticoagulation

- Aorto-cave : canulation de l'aorte et des 2 veines caves
- Aorto-atriale : aorte et oreillette droite
- Fémoro-cave : artère fémorale et veines caves
- Fémoro-fémorale : artère et veine fémorales
- Ces deux derniers modes sont utilisés dans la chirurgie redux.
- Débullage et purge soigneuse du circuit au moment du raccordement des canules au circuit de CEC.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Démarrage CEC

- Le sang veineux rejoint le réservoir de cardiotomie par déclivité, traverse l'oxygénateur puis est renvoyé par la pompe artérielle à travers le filtre vers le patient.
- Augmentation progressive du débit

Gestion de la température

Le plus souvent, la CEC est réalisée en normothermie (34 à 37 °C) mais si un arrêt cardiocirculatoire est nécessaire il faut être en hypothermie profonde (< 20 °C).

Clampage aortique

Cardioplégie

- Elle a un double but : arrêter le cœur et protéger le myocarde pendant le clampage aortique.
- Il existe de très nombreuses solutions le plus souvent à base de potassium, froides ou chaudes.
- Elle est administrée de façon intermittente par voie antérograde (dans la racine de l'aorte ou dans les coronaires) ou par voie rétrograde (dans le sinus coronaire). Cette voie peut être utile dans la chirurgie aortique. Il faut alors mesurer la pression qui ne doit pas dépasser 40 mmHg.

Réalisation de l'acte chirurgical

Déclampage aortique

- Après remplissage du cœur et purge soigneuse des cavités cardiaques
- Si le cœur ne repart pas spontanément, réalisation d'un choc électrique interne suivi éventuellement d'une stimulation à l'aide d'électrodes épicardiques

Arrêt progressif de la CEC

Après une période d'assistance plus ou moins longue permettant l'hémostase chirurgicale, l'équilibre des constantes biologiques et un remplissage optimal du cœur

Décanulation et neutralisation de l'héparine

◆ Impératifs induits

Monitorage : recommandations HAS 2004

- Le patient : monitoré comme tout patient de chirurgie cardiaque en particulier sur le plan neurologique
- La CEC :
  - pressions artérielles en aval et éventuellement en amont de l'oxygénateur
  - pressions sur la ligne de cardioplégie si cardioplégie rétrograde

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- débit de gaz frais et FiO_2 de l'oxygénateur
- SvO_2 sur la ligne veineuse
- anticoagulation : ACT, TEG (thromboélastogramme), etc.
- biologique : hématocrite, gaz du sang, kaliémie, glycémie, calcémie, etc.
- température du sang artériel et veineux, et de l'eau du générateur thermique

Hémodilution

- Permet des économies de sang et améliore la rhéologie
- Normovolémique avec un Ht > 25 % en général

Anticoagulants

- Avant la canulation :
  - héparine 300 UI/kg avec comme objectif un ACT > 400 secondes
- Maintien de l'anticoagulation tout au long de la procédure
- À la fin de la CEC et après décanulation :
  - antagonisation par la protamine : 50 à 110 % de la dose totale d'héparine avec comme objectif un ACT = ACTbase + 10 %

Hémodynamique

- Maintenir un débit théorique de 2,5 à 2,6 L/min/m^2 en normothermie, et une pression artérielle moyenne > 40 mmHg ou plus dans certains cas particuliers (ex. : sténose carotidienne).
- Maintien de la volémie et remplissage optimal du cœur avant la fin de la CEC : apprécié par l'aspect des cavités cardiaques et la PVC

Gestion de la ventilation

- Arrêt de la ventilation le plus souvent quand la CEC est à plein débit et reprise avant le déclampage aortique
- La ventilation manuelle en FiO_2 21 % optimise le recrutement alvéolaire et la purge de l'air trappé dans le lit pulmonaire

◆ Complications de la CEC

Anticoagulation insuffisante

Consommation des facteurs et risque de « prise en masse » du système

Liées au matériel

- Panne électrique ou d'une pompe
- Désamorçage de la ligne veineuse

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Rupture ou fuite d'un élément du système
- Embolie gazeuse :
  – prévention par une alarme de niveau sur le réservoir de cardiotomie, un détecteur de bulles sur la ligne artérielle et un filtre artériel
  – risques de séquelles neurologiques irréversibles

Liées à l'activation de l'inflammation : syndrome de réponse systémique inflammatoire (SIRS)

- Vasodilatation périphérique
- Œdème pulmonaire interstitiel
- Complications neurologiques : AVC, troubles neuropsychiques
- Insuffisance rénale
- Atteinte hépato-splanchnique
- Troubles de l'hémostase : consommation des facteurs, thrombopénie, thrombopathie, hyperfibrinolyse

Ischémie myocardique

Embolie gazeuse coronaire ou défaut de protection.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Cœlioscopie

• Technique chirurgicale mini-invasive consistant à l'injection d'un gaz, le CO_2, afin de créer un espace permettant de réaliser des actes diagnostiques ou thérapeutiques

• Cet espace peut être naturel (pneumopéritoine) ou créé (pelvis, rétropéritoine, région inguinale prépéritonéale, etc.).

• Essentiellement utilisée en chirurgie viscérale, bariatrique, urologique et gynécologique

• Permettant une épargne pariétale, elle est moins invasive que la chirurgie à ciel ouvert, la morbidité postopératoire est moins importante :
  – diminution des complications respiratoires
  – réhabilitation plus rapide
  – diminution des abcès de paroi
  – diminution des éventrations et des éviscérations
  – intérêt esthétique
  – douleur postopératoire moins importante
  – à l'inverse, l'injection de CO_2 et la création d'un volume induit des modifications hémodynamiques et ventilatoires peropératoires.

◆ Technique

• Mise en place d'un trocard sous contrôle de la vue (technique de l'« open cœlio ») minimisant les plaies d'organe et de vaisseaux (0,06 %), après aspiration gastrique pour la chirurgie sus-mésocolique, cathétérisme vésical (ou miction préopératoire pour les gestes courts) pour celle du pelvis

• Insufflation à l'aiguille pour la chirurgie bariatrique ou les techniques prépéritonéales

• Insufflation de CO_2 : réalisation d'une cavité

• Introduction d'une caméra

• Mise en place des autres trocards sous contrôle de la vue par la caméra située dans la cavité

◆ Circonstances

Chirurgie viscérale

• Intrapéritonéale : cholécystectomie, colectomie, etc.

• Extrapéritonéale : cure de hernie inguinale, etc.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Chirurgie de l'obésité

Gastroplastie, *Sleeve*, By-pass, etc.

Urologie

- Rétropéritonéale : chirurgie du rein, du haut appareil urinaire, etc.
- Sous-péritonéale : chirurgie de la prostate, du bas appareil urinaire, etc.

Gynécologie

◆ Contre-indications

- Emphysème pulmonaire bulleux
- Pneumothorax récidivant
- Communication interauriculaire ou interventriculaire
- Dérivation ventriculo- ou lombopéritonéale
- Hypertension intracrânienne
- Glaucome aigu
- Shunt de Leveen

◆ Conséquences

Mécaniques

- Embolie gazeuse de CO_2 :
  - résorption et passage de CO_2 dans la circulation générale
  - le plus souvent au début de l'insufflation
  - résorption importante si injection sous- ou rétropéritonéale
  - augmentation non contrôlable de l'$EtCO_2$ (forme subaiguë) puis forme aiguë : baisse de l'$EtCO_2$, tachycardie, hypotension artérielle, troubles du rythme, défaillance et arrêt cardiocirculatoire
- Emphysème sous-cutané :
  - par diffusion extrapéritonéale du CO_2 (0,4 à 2 % si laparoscopie)
  - diffusion plus importante si injection sous- ou rétropéritonéale
- Hypothermie :
  - Par injection de gaz sec

Respiratoires

- Mécanique ventilatoire :
  - déplacement du diaphragme : diminution de la CRF et de la compliance, augmentation des pressions d'insufflation, baisse de la PaO_2 et augmentation de la $PaCO_2$
  - intubation bronchique sélective

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Pneumothorax :
  - dissection péritonéale par le CO_2 insufflé
  - cyanose, baisse de la SpO_2, augmentation des pressions d'insufflation
- Inhalation bronchique :
  - association reflux gastro-œsophagien et augmentation de la pression intra-abdominale

Cardiovasculaires

- Hémodynamiques (risque théorique si absence d'antécédent cardiovasculaire) :
  - baisse du débit cardiaque par baisse du retour veineux et augmentation des résistances vasculaires
  - stimulation sympathique
  - activation du système neurohormonal
  - baisse de la contractilité myocardique (liée à l'hypercapnie)
  - arythmie ou bradycardie d'origine vagale
- Collapsus hémodynamique :
  - par plaie d'un gros vaisseau

Postopératoires

- Dysfonction diaphragmatique :
  - peut persister 24 heures
- NVPO :
  - incidence : jusqu'à 48 %
  - traitement : diminution des opiacés, sétrons
- MVTE :
  - risque théorique. Si cholécystectomie, incidence moins importante en laparoscopie qu'en laparotomie

◆ Période peropératoire

Anesthésie : anesthésie générale

- Ventilation mécanique avec intubation trachéale (majoration du risque d'inhalation si chirurgie sus-mésocolique). Masque laryngé possible si chirurgie gynécologique
- Volume courant, fréquence respiratoire et rapport I/E afin de maintenir la pression d'insufflation inférieure à 25 mmHg
- Curarisation adaptée aux besoins chirurgicaux
- Monitorage :
  - cardioscope, pression artérielle non invasive, oxymètre de pouls, pression des voies aériennes, analyseur de gaz, capnographe, température centrale, curarisation

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Position :
  - selon la chirurgie : décubitus dorsal, latéral, proclive, Trendelenbourg, etc.
  - vérification et protection des points de compression
  - mise en place d'épaulières
  - position des membres inférieurs et supérieurs
  - surveillance spécifique

$EtCO_2$

- Hypercapnie : augmentation du volume minute (fréquence respiratoire et volume courant)
- Hypocapnie : éliminer une embolie gazeuse

Pression d'insufflation

- Augmentation
- Éliminer un pneumothorax
- Adaptation volume courant, fréquence respiratoire, rapport I/E

Température centrale : hypothermie

Réchauffement des perfusions, couverture à air pulsé

Pression d'insufflation du CO_2

- Pression intra-abdominale $\leq$ 12 mmHg – Peu de conséquences respiratoires et hémodynamiques si < 15 mmHg
- Pression rétropéritonéale : < 10 mmHg
- Si augmentation : vérifier la position du trocard d'injection, le débit d'insufflation du CO_2, approfondir l'anesthésie, adapter le niveau de la curarisation

Débit d'insufflation du CO_2

- Normalement 0 à 2 L/min
- Si débit important, vérifier la position du trocard d'insufflation du CO_2

◆ Critères de conversion

- Diminution non contrôlée de la SpO_2
- Augmentation non contrôlée de l'$EtCO_2$
- Emphysème sous-cutané rapidement évolutif
- Mauvaise tolérance ventilatoire (augmentation de la pression d'insufflation)
- Mauvaise tolérance hémodynamique
- Embolie gazeuse

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Garrot en chirurgie orthopédique

• Le garrot associé à une vidange veineuse permet d'obtenir un champ opératoire exsangue (confort du chirurgien). La durée de l'acte est raccourcie. Le saignement est alors dû aux vaisseaux intra-osseux.

- Application d'une pression circonférentielle supérieure à la pression artérielle systolique
- Morbidité non nulle, donc utilisation justifiée
- Indication ne dépendant pas que du chirurgien
- Règles d'utilisation à connaître et à respecter

◆ Contre-indications

Contre-indications locales

- Artériopathies périphériques
- Thromboses
- Pontage vasculaire, fistule artérioveineuse
- Sepsis local
- Fragilité cutanée
- Lambeau pédiculé
- Cachexie
- Neuropathie périphérique, myopathie
- Cal vicieux (majorant le risque de compression nerveuse par écrasement)

Contre-indications générales

- Hypertension intracrânienne
- Œdème cérébral
- Certaines situations sont à discuter au cas par cas :
  - insuffisance cardiaque
  - insuffisance respiratoire
  - drépanocytose : une crise peut être déclenchée par l'ischémie induite par le garrot

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Effets du garrot

Effets locaux

- Les effets locaux sont liés à 2 phénomènes :
  - phénomènes de cisaillement
  - ischémie tissulaire
- Compression cutanée :
  - liée aux forces de cisaillements, phlyctènes
  - protection par manchon
- Compression musculaire :
  - en cas de pression excessive : corrélation entre pression de gonflage, durée du garrot et lésions, majorées par l'hypoxie
  - métabolisme anaérobie dès la 10e minute : production de lactates, retrouvés longtemps après la reperfusion :
    - les lésions histologiques vont de l'œdème à la nécrose apparaissant dans les 3 heures
    - nécrose proportionnelle à la durée de l'ischémie
    - rhabdomyolyse exceptionnelle : CPK normales si garrot moins de 2 heures, puis augmentation proportionnelle à la durée
  - la lésion musculaire évolue indépendamment malgré la reperfusion : diminution de la force musculaire pendant quelques jours, peut persister plusieurs mois
  - syndrome post-ischémique (rare) : symptomatologie comme algodystrophie, syndrome des loges (exceptionnel)
- Compression nerveuse :
  - en particulier si garrot mal positionné
  - altération de la conduction nerveuse
  - altération précoce de la motricité, de la proprioception, persistance de la nociception : dysesthésie, hyperalgésie, douleur type neuropathique
  - douleur et dysesthésie résultant de la compression directe et de l'ischémie nerveuse. La récupération peut prendre plusieurs mois.
  - électromyographie : 80 % d'anomalies corrélées à la durée
  - diabétique, éthylique, polyarthrite rhumatoïde = risque élevé
  - effet de l'ischémie :
    - paralysie distale après 20 min, récupère dès la reperfusion
    - intolérance : HTA sous AG et inconfort sous ALR au bout de 1 heure
- Compression vasculaire :
  - artère :
    - sans conséquence sur vaisseaux sains
    - si athérome, risque d'ischémie distale
  - veine :
    - résiste bien à la compression extrinsèque, pas de thrombose isolée. En plus, il existe une fibrinolyse locale dans le membre ischémié.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- stase sanguine : formation systématique de thrombi intravasculaire en per-opératoire
- vidange veineuse : risque d'embolie sur thrombose préopératoire
- importance de l'exsanguination avant garrot

Effets systémiques lors du gonflage du garrot

• Augmentation de la volémie minime pour le membre supérieur mais de 400 à 800 mL pour le membre inférieur

• Délétère en cas d'HTIC ou d'insuffisance cardiaque

• HTA survenant 30 à 45 min après le début et augmente progressivement : nécessité d'approfondissement de l'anesthésie et de l'analgésie

Adaptations pharmacocinétiques

• Flux sanguin : vecteurs des agents médicamenteux

• Distribution tissulaire stable après gonflage du garrot

• Antibioprophylaxie optimale quand concentration tissulaire et osseuse optimale (Céphalosporine, 20 min après injection IV)

• Recirculation de certains agents : midazolam, recurarisation

• Lors du cas particulier de l'ALRIV, la remise en circulation de l'AL peut avoir des effets cliniques

Douleur

• Douleur sous et en aval du garrot d'apparition progressive en quelques minutes, et devient intolérable en 15 à 30 min en l'absence d'anesthésie

• Secondairement après 60 à 90 min, douleur mal contrôlée par l'anesthésie (tachycardie, HTA)

• Douleur multifactorielle :
  - compression et ischémie ; proportionnelle à la durée d'occlusion
  - la douleur est liée à l'excitation des fibres amyéliniques C, expliquant l'absence de localisation et la majoration de la composante anxiogène sous ALR
  - irritation nerveuse majorée par hypoxie et hypoglycémie

• composante centrale liée à la plastie du système nerveux central ; kétamine et sulfate de magnésium efficace dans la prévention de la douleur et de l'HTA

• rachianesthésie ou ALR associant de la clonidine > péridurale > AG dans la prévention de la douleur et de l'HTA

• douleur sous ALR : envisager AG, le patient ne tolérant plus la nociception

• sous AG, préférer hypotenseurs de courtes durées d'action devant une majoration de la pression artérielle après 60 min plutôt que d'approfondir l'anesthésie : nicardipine avec titration par mg ou esmolol devant la tachycardie

• Douleur au lâcher de garrot : reperfusion du membre. Elle disparaît lentement.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Effets systémiques lors du lâcher de garrot

- Concernent surtout le garrot du membre inférieur.
- Résultent des conséquences de la reperfusion du membre.
- Trouble de la perméabilité capillaire.
- Les manifestations respiratoires sont constantes, les désordres circulatoires parfois bruyants. Ces effets sont liés aux produits du métabolisme anaérobie et de la souffrance cellulaire.
- L'œdème enthothélial et l'obstruction capillaire peuvent entraîner un syndrome des loges.

Respiratoires

- Augmentation de la $PaCO_2$ et de la $PetCO_2$ conséquence de l'ischémie et de sa durée
- Diminution de la SvO_2 (environ 20 %), sans modification de la PaO_2 :
  – mise en circulation d'emboles, entraînant une augmentation des résistances vasculaires pulmonaires (habituellement sans grand retentissement)
  – emboles fibrinocruoriques (thrombus frais le plus souvent), graisseux, ciment, air, etc.

Hémodynamiques

- Reperfusion du membre et hyperhémie réactionnelle : diminution de la volémie avec augmentation de la fréquence cardiaque et diminution de la pression artérielle
- Hypotension artérielle généralement modérée, parfois collapsus (en cas de pathologie cardiovasculaire préexistante ou de durée d'ischémie prolongée)
- Diagnostic différentiel : migration embolique, choc anaphylactique (latex, antibiotique local, etc.)
- Risque de saignement : PTG = 300 à 500 mL

Métaboliques

- Acidose mixte ayant débuté pendant la phase d'ischémie par augmentation de la production de CO_2 au niveau du membre ischémié
- Manifestation au lâcher
- Augmentation des lactates et de la kaliémie, durant 15 min, puis redeviennent normaux en 30 à 60 min
- Diminution de la température centrale : 0,7 °C

Effets à distance

- Faiblesse musculaire, œdème postopératoire
- Dysesthésie
- Retard de cicatrisation
- Majoration des infections de la plaie opératoire

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Syndrome post-garrot :
  - faiblesse musculaire et dysesthésie peut persister plusieurs semaines
  - intensité corrélée à la durée d'ischémie et à la pression de gonflage

◆ En pratique

- Respecter les contre-indications absolues et discuter avec le chirurgien l'indication du garrot dans certains cas.
- Brassard de taille adaptée afin de réduire les risques de lésions de cisaillement.
- Rapport largeur/circonférence optimal = 0,4.
- Garrot à pression (P) constante.
- Appareil de gonflage automatique, bien réglé, étalonné régulièrement, horloge avec alarme.
- Localisation :
  - idéalement à la racine du membre
  - au niveau de la jambe, 2 travers de doigt au-dessous de la tête du péroné
  - éviter avant-bras
  - POA = [(PAS – PAD) × circonférence membre/largeur garrot X 3] + PAD.
- Retenir :
  - P = PAS + 100 mmHg pour le membre supérieur
  - P = PAS + 150 mmHg pour le membre inférieur (ne jamais dépasser 350 mmHg).
- Durée raisonnable :
  - 90 min membre supérieur
  - 120 min membre inférieur.
- Temps de reperfusion 5 min pour 90 min de garrot.
- Ne jamais regonfler le garrot après dégonflage (si limite atteinte).
- À éviter : dégonfler périodiquement le garrot pour des durées brèves (10 à 15 min).
- La reperfusion engendre un œdème et le risque ischémique est majoré.
- Le médecin ou l'infirmier anesthésiste doit être prévenu au gonflage et au lâcher de garrot.
- Anticiper la lever de garrot en allégeant l'anesthésie, afin de réduire les risques d'hypotension artérielle, augmenter le remplissage vasculaire si nécessaire (attention au terrain).
- Augmenter la ventilation pendant 10 minutes suivant la levée de garrot afin de corriger l'hypercapnie.
- Augmentation de volume du membre à la lever du garrot : un bandage serré ou un plâtre ne doivent pas être réalisés avant la recirculation.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Règles du garrot

- Est-il vraiment utile ?
- Contre-indications respectée ?
- Taille adaptée au patient ?
- Localisation ?
- La pression de gonflage est-elle minimisée ?
- L'antibioprophylaxie a-t-elle été faite suffisamment longtemps avant le gonflage ?
- La durée du garrot est-elle minimisée ?
- La volémie est-elle corrigée avant le lâcher de garrot ?
- La ventilation est-elle adaptée ?
- La prévention de la MTE est-elle adaptée (patient à risque) ?

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Intubation difficile prévue

◆ Définition

- Intubation nécessitant plus de 2 laryngoscopies et/ou la mise en œuvre d'une technique alternative après optimisation de la position de la tête, avec ou sans manipulation laryngée externe
- Risque multiplié par 4 chez les patients ayant une ventilation au masque difficile

◆ Critères prédictifs : Conférence d'expert de la SFAR 2006

- Critères prédictifs de ventilation au masque difficile (0,08 à 5 %) :
  - âge > 55 ans
  - IMC > 26 kg/m^2
  - absence de dents
  - limitation de la protusion mandibulaire
  - ronflement
  - présence d'une barbe
  - La présence d'au moins 2 facteurs est prédictive d'une VMD.
- Critères prédictifs de ventilation au masque difficile :
  - ronflement
  - distance thyromentonnière < 60 mm

◆ Critères prédictifs d'une intubation difficile (ID) chez l'adulte

- Antécédents d'ID
- Classe de Mallampati > 2
- Distance thyromentonnière (DTM) < 6 cm
- Ouverture de bouche < 35 mm
- **Il existe des tests associés :**
  - mobilité mandibulaire (test de morsure de la lèvre supérieure)
  - mobilité du rachis cervical.
- Situations cliniques à risque d'intubation difficile :
  - IMC > 35 kg/m^2

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- syndrome d'apnées du sommeil avec tour de cou > 45,6 cm
- pathologie cervico-faciale
- état prééclamptique.

◆ Réalisation de l'intubation

Oxygénation

- FiO_2 100 %
- 1 à 3 minutes
- Masque étanche
- Débit de gaz suffisant
- Surveillance FeO_2 et SpO_2.

Techniques d'intubation

- Laryngoscopie :
  - lames : de MacIntosh métallique, droite, de MacCoy
  - mandrins : rigide ou court, d'Eschmann
- Masque laryngé, Fastrach
- Fibroscopie
- Intubation rétrograde.

Technique d'anesthésie

- IOT avec fibroscope :
  - sédation ou analgésie associée à une AL ou une ALR (bloc bilatéral des nerfs laryngés ou bloc trachéal par injection de lidocaïne au travers de la membrane intercrico-thyroïdienne)
  - AL des VAS soit étagée, soit par aérosols, associée à une AL du nez par topique avec vasoconstricteurs
  - maintien impératif en ventilation spontanée
  - agents anesthésiques avec demi-vie courte : propofol ou rémifentanil en administration continue à objectif de concentration
- IOT hors fibroscope :
  - choix de l'AG sans VS en fonction des possibilités de ventilation au masque et d'utiliser les techniques d'oxygénation recommandées
  - profondeur de l'anesthésie et relâchement musculaire suffisants pour optimiser les conditions d'intubation
  - anesthésie rapidement réversible
  - agents de choix : propofol en perfusion continue ou sévoflurane en l'absence d'obstruction des VAS

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

– morphiniques : optimisent les conditions d'IOT mais risque de dépression respiratoire et d'apnée
– si curarisation nécessaire : succinylcholine

◆ Algorithmes d'oxygénation et d'intubation difficile (conférence d'experts SFAR 2006)

• Le réveil du patient ou le report de l'intervention doivent être envisagés à chaque étape.

• L'appel à l'aide dès les premières étapes de l'algorithme est recommandé

• Il est recommandé de ne pas s'obstiner à intuber et de passer à l'étape suivante après deux échecs et de ne pas oublier le maintien de l'oxygène entre les tentatives.

◆ Composition recommandée d'un chariot d'intubation difficile en anesthésie ou en réanimation

• Pince de Magill
• Sondes d'intubation de tailles différentes
• Lames métalliques de MacIntosh de toutes tailles
• Mandrins longs béquillés
• LMA-Fastrach de différentes tailles
• Dispositif d'abord trachéal direct : set de cricothyroïdotomie
• Dispositif d'oxygénation transtrachéale validé (injecteur manuel)
• Guide échangeur creux d'extubation
• Fibroscope
• Masques adaptés (de type Fibroxy) et canules d'aide à la fibroscopie
• Concernant le fibroscope, celui-ci peut être disponible sur un chariot individualisé du chariot d'intubation difficile où se trouvera la source de lumière, le fibroscope et tous les accessoires nécessaires à la réalisation de l'endoscopie (la localisation de ce chariot doit être connue de tous).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

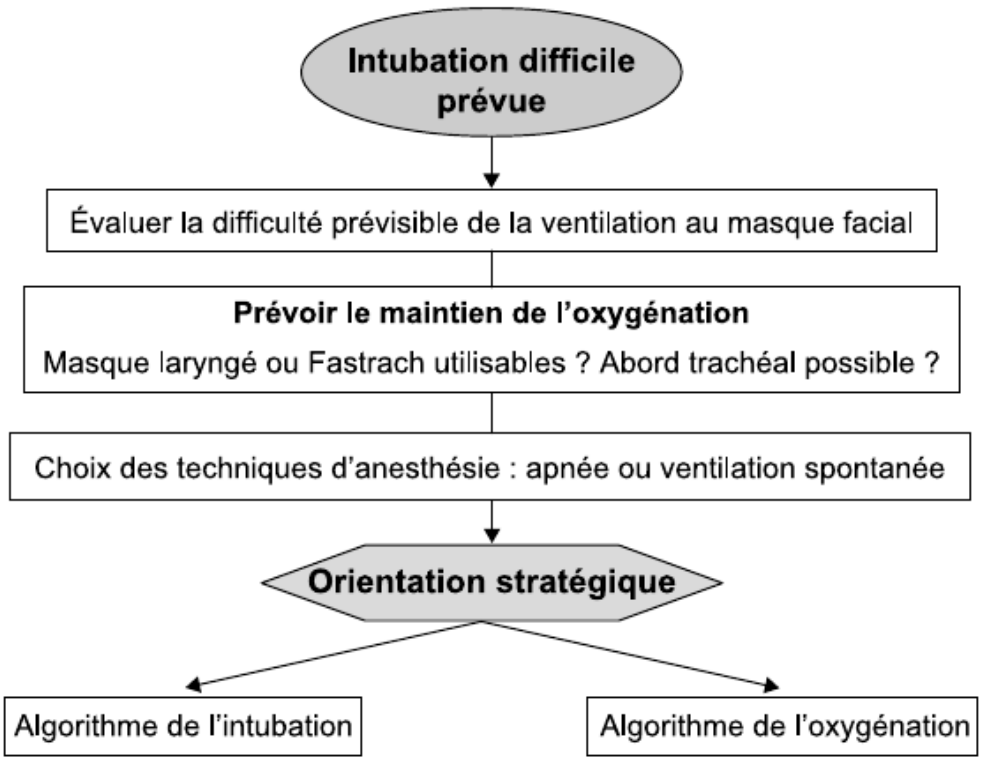


Figure 1 : Intubation difficile prévue.

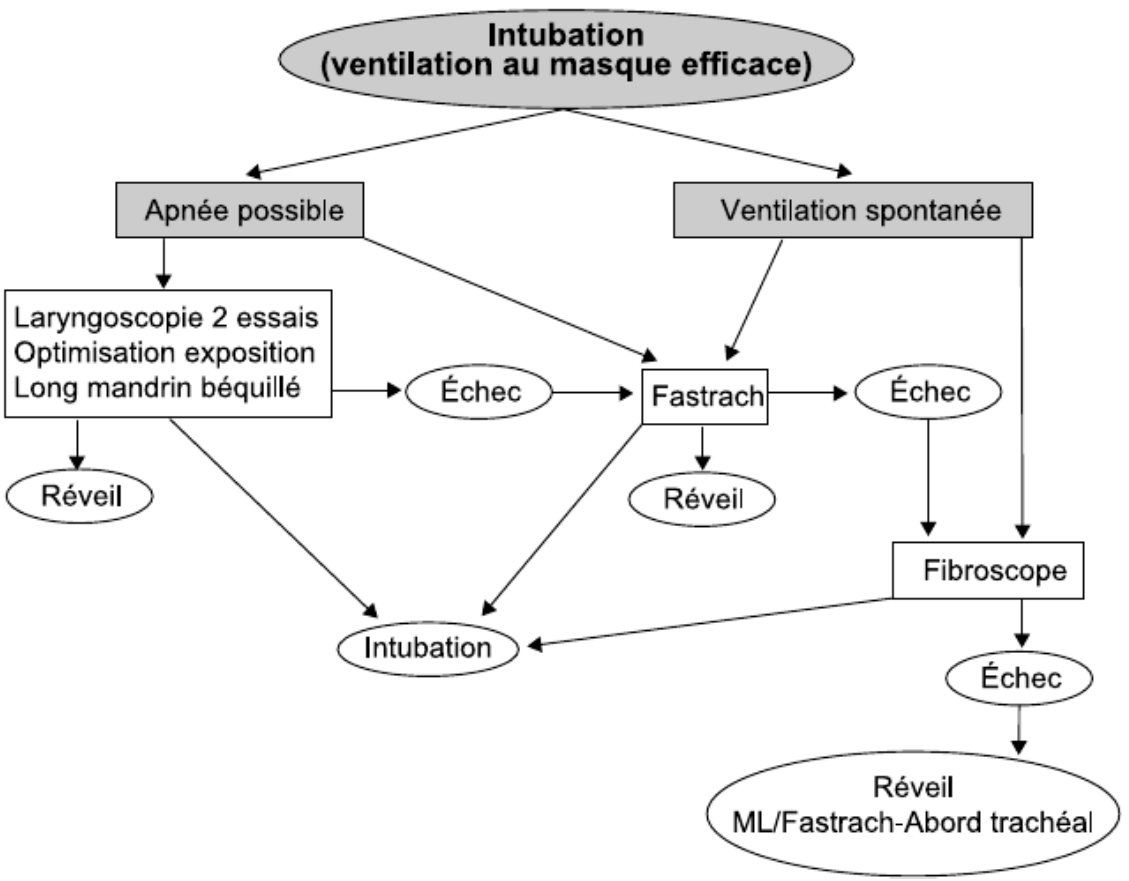


Figure 2 : Intubation, ventilation au masque efficace.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

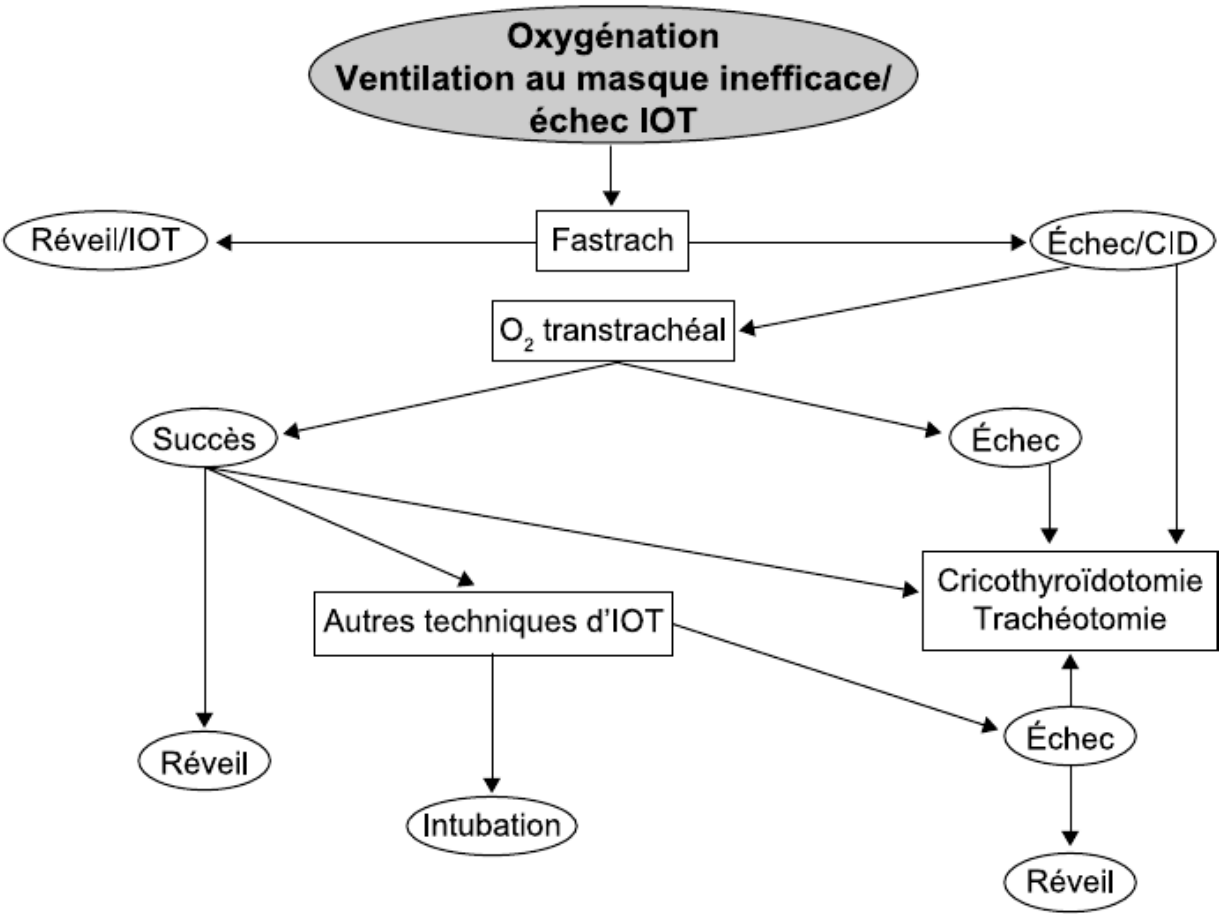


Figure 3 : Oxygénation.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/IOT fibro

◆ Indications

Intubation difficile prévisible en particulier :
- limitation d'ouverture de la bouche
- tumeur ou traumatisme des voies aériennes supérieures
- ventilation au masque difficile.

◆ Installation

- Information du patient
- Prémédication adaptée au terrain :
  - pas de médicament dépresseur respiratoire
  - privilégier hydroxyzine
- Préparation :
  - matériel d'intubation et chariot d'intubation difficile en salle
  - malade monitoré
  - aspiration vérifiée
  - colonne vidéo en salle au besoin
  - anesthésie locale des fosses nasales par topique avec vasoconstricteur, puis anesthésie étagée ou par bloc laryngé :
    - *méchage narines :*
      > éviter traumatisme (risque de saignement)
      > intubation nasotrachéale
      > lidocaïne naphazoline
    - *bloc laryngé :*
      > décubitus dorsal, tête droite en légère hyperextension
      > larynx immobile
      > lidocaïne 1 %
    - *lidocaïne spray :*
      > anesthésie topique de l'oropharynx
- Sédation :
  - possibilité de sédation prudente durant la procédure
  - obligation de conserver une ventilation spontanée
    - *agents :*
      > privilégier les agents à délai d'action rapide et demi-vie courte, par voie intraveineuse
      > AIVOC diprivan
      > AIVOC rémifentanil

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

> pas d'association d'agent
> augmentation des difficultés d'intubation en cas de sédation trop profonde

- Installation :
  - patient assis (diminue la chute de langue).

◆ Réalisation

- Attendre l'efficacité de l'anesthésie locale des VAS
- Oxygénation pendant la procédure :
  - masque facial troué pour le passage de la sonde d'intubation
  - sonde d'oxygénation nasale
- Choix de la taille de la sonde d'intubation :
  - diamètre adapté au fibroscope et à l'anatomie du patient
  - en pratique diamètre 6 à 7
- Lubrification interne de la sonde d'intubation et externe du fibroscope
- Introduction prudente de la sonde d'intubation par une narine :
  - nasotrachéal : attention à la tâche vasculaire
- Introduction progressive du fibroscope jusqu'à l'épiglotte
- Flexion fibroscope 15 à 20 ° vers l'avant :
  - vision des cartilages aryténoïdes et des cordes vocales
- Passage des cordes vocales :
  - en cas de toux : anesthésie locale (lidocaïne à travers le canal opérateur)
- Visualisation des anneaux trachéaux et de la carène :
  - descente de la sonde d'intubation sur le fibroscope
  - fibroscope maintenu en place
- Contrôles :
  - capnographe
  - auscultation
  - fibroscopie après installation
- Fixation.

◆ Complications

- Échec :
  - arrêt de la procédure
  - maintien de la ventilation spontanée
  - avis ORL
- Intubation œsophagienne
- Saignement des voies aériennes supérieures :
  - traumatisme lié à la sonde intubation : épistaxis
- Traumatisme des cordes vocales
- Vomissement et risque d'inhalation.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Jet ventilation

◆ Définition et principe

• Injection manuelle ou automatique dans les voies aériennes de gaz à haute vélocité à travers un injecteur de faible diamètre

• Effet venturi : phénomène de la dynamique des fluides où les particules gazeuses ou liquides se retrouvent accélérées à cause d'un rétrécissement de leur zone de circulation (cathéter de jet ventilation). Du fait de la conservation de l'énergie, l'augmentation de l'énergie cinétique se traduit par une diminution d'énergie élastique, c'est-à-dire une dépression.

• La qualité de la ventilation est dépendante du rapport résistance bronchique/compliance pulmonaire.

• Risque de barotraumatisme (pneumothorax : 1 %) essentiellement dû à un défaut de perméabilité de la filière des VAS et à la surdistension du parenchyme pulmonaire liée à une gêne à l'expulsion des gaz ventilatoires à l'expiration

• Importance du type de canule et de la luxation de la mâchoire pour favoriser l'échappement des gaz

• Surveillance continue de la pression télé-expiratoire (PTE).

Modalités d'administration

- Voie préglottique :
  - *via* le canal latéral du laryngoscope, extrémité distale du cathéter devant le larynx
  - risque d'insufflation œsophagienne et d'hypoventilation alvéolaire
- Voie transglottique :
  - cathéter oro- ou nasotrachéal
  - introduction dans la trachée par laryngoscopie
  - risque de migration œsophagienne
  - limites : laryngoscopie difficile et absence de contrôle de la position de l'extrémité du cathéter
- Voie transtrachéale :
  - cathéter introduit dans la trachée par ponction de la membrane inter-crico-thyroïdienne
  - confort chirurgical optimal
  - permet de s'affranchir de la laryngoscopie
  - Lors de la réalisation d'une bronchoscopie : à travers le canal du bronchoscope.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Modalités de ventilation

- Injecteur manuel muni d'un manomètre : Manujet™ de VBM :
  - réglage de la pression travail entre 0 et 3,5 bars
  - fréquence respiratoire réalisée au jugé par opérateur (10/min environ et durée d'insufflation 1 s)
  - début de la ventilation avec une pression de travail faible
  - augmentation progressive de la pression de travail selon la qualité d'expiration
  - absence de monitorage de la pression télé-expiratoire
- Appareils de jet-ventilation à haute fréquence JVHF :
  - appareils munis d'une valve solénoïde qui tronçonne le débit de gaz (gaz 3 à 5 bars) à une fréquence réglable de 0,1 à 10 Hz (en général 2 à 3 Hz)
  - ventilation minute dépendante :
    - pression de travail
    - temps d'insufflation (Ti) : dépend de la fréquence respiratoire et du rapport I/E
  - proposition de réglages :
    - pression de travail : 3 bars
    - fréquence respiratoire : 150/min
    - Ti/Ttotal : 30 à 40 %
    - PTE : 10 cmH_2O
  - Réglage FiO_2 :
  - si procédure laser : $FiO_2 < 40$ % en raison du risque incendie et de brûlures.

◆ Monitorage de la jet ventilation

- Monitorage de la pression télé-expiratoire :
  - prévention des accidents de surdistension pulmonaire
- Surveillance clinique de la mobilité de la cage thoracique
- Absence de monitorage du volume courant
- Monitorage continue de l'$EtCO_2$:
  - jet transglottique avec cathéter à double courant
  - alternative pour durée > 20 min : monitorage transcutané.

◆ Indications

- Anesthésie pour chirurgie ORL ou maxillofaciale :
  - exemple : laryngoscopie directe en suspension
  - voie transglottique ou transtrachéale
  - en cas d'obstacle des VAS veiller à l'échappement des gaz expiratoires
- Anesthésie pour chirurgie trachéale
- Méthode de sauvetage :
  - voie transtrachéale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- oxygénation en cas de ventilation impossible au masque
- ventilation manuelle.

◆ Anesthésie pour jet ventilation

- Liée au geste
- Anesthésie profonde
- Possibilité de curarisation pour obtenir une compliance pulmonaire adéquate
- Anesthésie intraveineuse totale.

◆ Complications

- Barotraumatisme :
  - obstacle à l'expiration
  - prévention par monitorage continu de la pression télé-expiratoire
- Difficulté de ventilation :
- BPCO :
  - dégradation des conditions de ventilation et d'oxygénation
  - élévation des résistances bronchiques
- Obésité :
  - risque d'altération de l'hématose directement lié à l'importance du surpoids
- Détérioration de l'injecteur :
  - ventilation de sauvetage à travers un cathéter transtrachéal
- Hypothermie :
  - décompression des gaz dans la trachée
  - température des gaz inférieure à 15 °C
  - surveillance de la température centrale.

◆ Contre-indications

- Obésité morbide
- Difficulté d'abord transtrachéal
- BPCO
- Tumeurs très obstructives

www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)

/Laser en ORL

◆ Indications

• Chirurgie laryngée fonctionnelle : exérèse de nodules sur les cordes vocales, vaporisation de papillomatose laryngée, vaporisation ou exérèse de leucoplasie laryngée

• Chirurgie laryngée oncologique : exérèse de tumeurs débutantes (T1, T2) des cordes vocales ou de l'épiglotte :
  – chirurgie des VAS : élargissement de la glotte en cas de paralysie bilatérale des cordes vocales, vaporisation des tissus lymphoïdes de la langue, marsupialisation des diverticules de Zenker
  – chirurgie nasale, traitement du rhinophyma
  – vaporisation de verrues cutanées
  – chirurgie endonasale : vaporisation des polypes des fosses nasales, section des synéchies endonasales, traitement des épistaxis
  – chirurgie bucco-pharyngée : section du frein de la langue (résection d'épulis gingival, coagulation d'angiome sous-muqueux, résection du voile du palais pour ronchophonie)

• Hémangiome sous-glottique (pédiatrie)

• Sténose sous-glottique (procédure à haut risque, importance capitale de la gestion des VAS) :
  – congénitale
  – acquise : post-intubation, post-trachéotomie

• Laryngomalacie (pédiatrie).

◆ Types de laser

• Laser Nd-YAG (brûlures plus profondes)

• Laser CO_2

◆ Risques liés au laser

• Œdème postopératoire :
  – risque d'obstruction des VAS

• Pollution aérienne :
  – papillomatose
  – risque d'inhalation de microparticules
  – protection du personnel : masques adaptés

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Lésions oculaires :
  - protection du patient
  - protection du personnel
- Feu endotrachéal :
  - 0,4 à 1,5 %
  - inflammation du tube endotrachéal
  - importance liée au mélange gazeux
- conduite à tenir :
  - déconnexion du système d'anesthésie
  - extubation du patient
  - ablation des corps étrangers sous fibroscopie
  - corticothérapie et antibiothérapie
- prévention :
  - FiO_2 basse < 40 %
  - pas d'halogéné
  - pas de N_2O
  - protection du tube ou utilisation de sondes d'intubation spécifiques.

◆ Risques liés au terrain

- Procédures pour sténose :
  - gestion des voies aériennes difficiles même après procédure
- Néoplasie ORL :
  - terrain débilité
  - terrain éthylotabagique.

◆ Implications anesthésiques

- Immobilité parfaite : anesthésie profonde avec curarisation si nécessaire
- Utilisation de sondes d'intubation
  - spécifiques : PVC, acier, téflon ou silicone
- Protection :
  - réalisée par l'industriel : aluminium, cuivre, argent, ou Merocel® (qui doit être impérativement humidifié) selon le type de laser
  - sonde classique enroulée par du ruban aluminium type 3M n 435 pour le laser CO_2 et 3M n 433 pour le laser Nd-YAG
  - double ballonnet gonflé avec du sérum salé.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Monitorage de la curarisation

Le but du monitorage est de donner des informations sur la situation clinique du patient, afin d'en améliorer la prise en charge : soit en sécurisant les actes, soit en mesurant l'effet-cible des médicaments utilisés. Le monitorage neuromusculaire est utile pour faciliter la prise en charge des voies aériennes, l'adaptation de la curarisation aux contraintes chirurgicales, l'évaluation de la curarisation résiduelle et pour indiquer sa réversion pharmacologique. Les indications de monitorage neuromusculaire concernent toute injection, réinjection ou perfusion continue de curare en peropératoire. L'effet d'un curare varie d'un muscle à l'autre et les muscles assurant la perméabilité des voies aériennes supérieures sont particulièrement sensibles aux curares. L'évaluation clinique de la décurarisation physiologique reste imprécise et le degré du bloc neuromusculaire doit être évalué par un monitorage. Le monitorage neuromusculaire doit donc être raisonné au cours de la prise en charge peropératoire.

◆ Caractéristiques et rappels de physiopathologie

Les effets principaux de l'anesthésie générale (narcose, analgésie, relaxation musculaire) sont obtenus par action sur différentes parties du système nerveux central à l'aide d'agents inhalés et d'agents injectables par voie intraveineuse. Une anesthésie générale associe le plus souvent un narcotique pour la narcose, un morphinomimétique pour l'analgésie et un curare pour la myorelaxation.

Les curares ou myorelaxants ont la propriété de bloquer la transmission neuromusculaire au niveau de la plaque motrice en empêchant la fixation de l'acétylcholine sur le récepteur nicotinique post-synaptique.

On distingue deux grandes clases de curares.

Curares dépolarisants

- Aussi appelés leptocurares, car leur structure chimique est mince.
- Seul représentant : la succinylcholine.
- Se fixe sur les récepteurs nicotiniques de la plaque motrice (à l'acétylcholine) et muscariniques du système parasympathique.
- Dépolarise la plaque motrice, provoquant des fasciculations. Le récepteur est ensuite bloqué, provoquant la paralysie musculaire, jusqu'au départ de la molécule.
- Après son injection, on note une décroissance plasmatique rapide (10 minutes environ) du fait de l'hydrolyse par les pseudocholinestérases plasmatiques.
- Peut être responsable d'une élévation de la kaliémie du fait de la contraction musculaire prolongée.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Seul myorelaxant d'utilisation clinique d'action rapide et courte dont l'indication majeure est l'intubation chez le patient à estomac plein.

Curares non dépolarisants

• Aussi appelés pachycurares car leur structure chimique est épaisse.

• Empêchent l'accès de l'acétylcholine au récepteur cholinergique sans provoquer de dépolarisation.

• Conjuguent une action présynaptique par inactivation des récepteurs qui normalement facilitent la mobilisation du neurotransmetteur et une action post-synaptique par occupation et inactivation des récepteurs qui provoquent la paralysie musculaire.

• Agissent de façon compétitive en se liant au même site d'action que l'acétylcholine et leur administration entraîne une baisse progressive du potentiel de la plaque motrice. À partir du moment où le potentiel de la plaque ne peut plus atteindre le seuil, il n'apparaît plus de potentiel d'action et de contraction musculaire.

• Interaction dite compétitive car l'action des curares peut être inhibée par un excès d'acétylcholine.

• Nécessité de 75 % de récepteurs bloqués pour provoquer une baisse de la force musculaire ; au niveau des muscles périphériques, le bloc est complet quand 92 % des récepteurs sont occupés ; le diaphragme se contracte avec seulement 10 % de récepteurs libres (25 % pour les muscles périphériques).

• Deux familles pharmacologiques composent cette classe : les aminostéroïdes (pancuronium, vécuronium, rocuronium) et les benzylisoquinolïnes (atracurium, cisatracurium, mivacurium).

Les curares non dépolarisants, sont caractérisés par :

• Leur puissance d'action qui se quantifie par la dose active (DA95), *i.e.* dose entraînant un bloc musculaire de 95 %.

• Leur délai d'installation qui correspond au délai entre la fin de l'injection et l'apparition d'un bloc maximal.

• Leur durée d'action clinique qui correspond au délai entre la fin de l'injection et une récupération spontanée de 25 % de la force musculaire.

• Leur durée d'action totale qui représente le délai entre l'injection et la récupération complète de la force musculaire.

• L'accélération de la décurarisation physiologique (antagonisation médicamenteuse) par les anticholinestérasiques.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Objectifs du monitorage neuromusculaire

Pourquoi utiliser des curares ?

Faciliter l'intubation trachéale

L'intubation sans curare expose à des complications à type de douleur pharyngée et/ou de modification de la voix (dysphonie).

L'utilisation de curares lors de l'induction anesthésique et de l'intubation permet d'obtenir de meilleures conditions d'intubation, de faciliter la procédure et de diminuer l'incidence des complications secondaires à la laryngoscopie et à l'intubation.

La curarisation induite par un curare non dépolarisant de durée d'action intermédiaire procure le pourcentage le plus élevé de conditions d'intubation excellentes.

Pour obtenir de bonnes conditions d'intubation, il faut administrer une dose suffisante (égale voire supérieure à 2 fois la DA95 à l'adducteur du pouce) de curare non dépolarisant et surveiller l'installation de la curarisation à l'aide d'un stimulateur de nerf.

L'utilisation des curares en général expose au risque allergique qui est connu et documenté. Ce risque est faible et le diagnostic (clinique et para clinique) de certitude est un sujet de débat. L'échelle de risque d'occurrence de cet événement se situe actuellement à un niveau 1 incident allergique pour 1 000 intubations avec curare.

Maintenir la curarisation peropératoire

L'utilisation d'un curare non dépolarisant facilite le bon déroulement du geste chirurgical lorsque celui-ci nécessite une curarisation : chirurgie abdominale et thoracique « à ciel ouvert », le relâchement musculaire facilitant l'accès au site opératoire et la fermeture pariétale. Dans la plupart des cas le curare utilisé pour l'intubation est conservé pour l'entretien de la curarisation.

Principes du monitorage de la curarisation

Les principes du monitorage de la curarisation sont :

- évaluation du degré de bloc neuromusculaire en dépolarisant un nerf moteur périphérique par un stimulus électrique ; la réponse dépend du degré du bloc
- principales périodes de surveillance :
  - installation de la curarisation (intubation)
  - curarisation peropératoire : améliore les conditions chirurgicales mais le degré du bloc dépendant du type de chirurgie, nécessité d'une surveillance afin d'éviter le sous et le sur dosage
  - récupération du bloc neuromusculaire : dépister la curarisation résiduelle au réveil (majoration de la morbi-mortalité liée à l'anesthésie)
- recommandé pour toute curarisation, d'autant plus si elle est profonde et/ou prolongée
- obligatoire si insuffisance rénale ou hépatique, pathologie neuromusculaire, hypothermie.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Prévenir le risque de curarisation résiduelle

En fin d'intervention, tout effet résiduel des curares doit être dépisté et éliminé avant le réveil du patient afin que les muscles oropharyngés puissent assurer l'efficacité de la déglutition et de la protection des voies aériennes.

La curarisation résiduelle est responsable d'une diminution de la réponse ventilatoire à l'hypoxémie, d'un ralentissement des réflexes de déglutition, et d'une hypotonie du sphincter supérieur de l'œsophage, responsables de complications respiratoires postopératoires.

Le taux de curarisation résiduelle en SSPI (15 à 85 %) peut être réduit en quantifiant l'effet des curares au cours de leur utilisation peropératoire afin de limiter leur surutilisation et la prolongation de leurs effets, en utilisant des critères objectifs de décurarisation avant l'extubation et en utilisant des agents antagonistes des curares. Seul le monitorage neuromusculaire permet de cibler avec rigueur ces objectifs.

◆ Moyens

Surveillance clinique

Trop insuffisante et limitée dans cette indication, la surveillance clinique n'est applicable que pour le monitorage de la décurarisation.

Le processus de décurarisation se fait dans le sens inverse de l'installation d'un bloc neuromusculaire par des curares. Les critères cliniques à observer sont :

- reprise d'une ventilation spontanée
- volume courant supérieur à 5 mL/kg
- fréquence respiratoire entre 10 et 30/minute
- déglutition avec la sonde d'intubation
- force de préhension de la main
- absence de diplopie
- *Head Lift Test* supérieur à 5 secondes (maintenir la tête surélevée au-dessus du plan du lit pendant au moins cinq secondes, permettant ainsi d'évaluer la sensibilité des muscles cervicaux aux curares)
- rétention d'une canule buccale entre les dents (non réalisable chez des patients intubés).

En fait cette surveillance reste imprécise puisqu'aucun signe clinique n'est assez fiable pour détecter avec certitude une curarisation résiduelle. Les recommandations actuelles insistent donc sur la nécessité impérative d'avoir recours à un monitorage neuromusculaire par stimulation nerveuse.

Type de stimulation

- Le principe du monitorage neuromusculaire est d'appliquer une stimulation supra maximale d'un nerf moteur avant l'injection de curares (supérieure à 20 % de la valeur normale

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

pour une contraction musculaire) et de mesurer la contraction du muscle correspondant afin d'évaluer l'état de la jonction neuromusculaire.

• La stimulation est supramaximale afin de s'assurer que toutes les fibres musculaires soient stimulées (une fibre musculaire est innervée par un seul motoneurone, mais un motoneurone peut innerver plusieurs fibres musculaires ; dans un muscle, peuvent coexister des fibres au repos et des fibres contractées).

On utilise des stimulateurs électriques (curamètres) branchés sur des électrodes de surface et délivrant une stimulation électrique d'intensité comprise entre 20 et 50 mA, d'une durée inférieure à 0,2 ms, réalisant une onde monophasique dite rectangulaire.

Stimulation unique (*simple twitch*)

• Stimulation nerveuse unique répétée dans le temps, habituellement toutes les 10 secondes, *i.e* 0,1 Hz.

• Non utilisable en routine car son manque de sensibilité ne permet pas le dépistage d'une curarisation résiduelle (absence de garantie de récupération complète malgré un *twitch* équivalent au contrôle).

• Seule utilité : détermination de la réponse supramaximale.

Train-de-quatre (Td4) (*train-of-four – TOF*)

• Série de quatre *twitchs* séparés d'une demi-seconde l'un de l'autre, *i.e* 2 Hz.

• Intervalle minimal de 10 secondes entre 2 séries.

• Modalité standard de monitorage neuromusculaire en mode continu, qui permet de constater la présence ou non d'une ou quatre réponses.

• Après l'injection d'un curare non dépolarisant, la 4^{e} réponse est présente jusqu'à environ 25 % de la stimulation simple. Les 3^{e} et 2^{e} réponses disparaissent entre 20 et 10 % de stimulation simple.

• La décurarisation se fait dans le sens inverse et, la 4^{e} réponse réapparaît à environ 25 % de la stimulation simple.

• Les réponses sont comptées soit manuellement par le simple compte du nombre de réponses musculaire, soit instrumentalement par la comparaison de la mesure de l'intensité de la quatrième mesure par rapport à la première.

• La comparaison instrumentale est le rapport T4/T1, obtenu par accélérométrie, après avoir réalisé une calibration avant l'injection du curare.

double burst stimulation (DBS)

• Série de deux salves de stimulation de trois impulsions de 0,2 ms chacune, séparées de 0,750 seconde (50 Hz) entre chaque salve.

• Couvre la même plage de profondeur de curarisation que le Td4, mais donne une meilleure sensibilité pour l'évaluation qualitative de la curarisation résiduelle. Deux contractions musculaires bien séparées sont observées et permettent de mesurer visuellement

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

ou tactilement le rapport entre la deuxième et la première réponse (épuisement éventuel de la deuxième réponse par rapport à la première).

- Intérêt du DBS : facilité à ressentir la différence d'intensité de contraction entre les deux réponses. Le DBS est donc un outil adapté à la mesure des curarisations résiduelles.
- Ne permet pas d'affirmer une décurarisation complète puisqu'il détecte une fatigue musculaire équivalente à un rapport T4/T1 jusqu'à 70 %.

Stimulation tétanique

- Stimulation à 50 Hz pendant 5 secondes.
- Utilité à peu près superposable au Td4, son créneau d'utilisation est donc très restreint.
- De plus, le tétanos à 50 Hz n'est pas plus sensible que le Td4 : la réponse apparaît soutenue même à des valeurs de T4/T1 proche de 40 %, tout comme le Td4.
- Le tétanos à 100 Hz pendant 5 secondes donne une bonne évaluation qualitative de la curarisation résiduelle.

Décompte post-tétanique (*post tetanic count*[PTC])

- Comprend une stimulation à 50 Hz pendant 5 secondes, suivie, après un intervalle de 3 secondes de 10 stimulations à 1 Hz (simple Twitch, *i.e.* une impulsion unique toutes les secondes).
- Après la stimulation tétanique, la réponse au simple twitch est majorée : « facilitation post tétanique ».
- Le PTC est utile en cas d'absence de réponse au Td4 afin d'explorer une curarisation profonde.
- Principe : mobilisation de toute l'acétylcholine de réserve au niveau des vésicules de stockage.
- L'absence de réponse fait évoquer un bloc profond et la présence de 7 à 10 réponses témoigne d'un début de décurarisation.
- Douloureux : impérativement réalisé chez un patient anesthésié.

Le tétanos 50 Hz, le tétanos 100 Hz et le PTC sont des stimulations douloureuses et ne s'utilisent que chez un patient anesthésié.

Le Td4 et le DBS, désagréables mais peu douloureux, peuvent être appliqués chez un patient éveillé.

Site de stimulation

En principe, n'importe quel nerf moteur peut être stimulé. Toutefois, tous les muscles n'ont pas la même sensibilité aux curares. Les muscles respiratoires (dont le diaphragme), laryngés, abdominaux et de l'orbiculaire de l'œil se curarisent plus vite mais moins intensément que les muscles périphériques comme l'adducteur du pouce.

La réponse du sourcilier suite à la stimulation du nerf facial récupère plus précocement que celle de l'adducteur du pouce suite à une stimulation du nerf ulnaire. De même, des

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

mouvements du diaphragme peuvent s'observer pendant la chirurgie, alors qu'il n'y a aucune réponse de l'adducteur du pouce au Td4 appliqué au nerf ulnaire, parce que le diaphragme est plus résistant à l'effet des curares non dépolarisants que l'adducteur du pouce.

Le site de stimulation le plus utilisé est le nerf ulnaire, puis le nerf facial. La stimulation du nerf tibial postérieur (en arrière de la malléole interne) est également réalisable.

En théorie :

- lors de l'intubation la stimulation du nerf facial est la plus appropriée
- pour la surveillance de la curarisation peropératoire et le dépistage de la curarisation résiduelle, la stimulation du nerf ulnaire est le site recommandé.

Mesures de la réponse musculaire

La stimulation nerveuse provoque donc la contraction du muscle correspondant (adducteur du pouce pour le nerf ulnaire, sourcilier pour le nerf facial), objectivée visuellement ou tactilement. Pour le Td4 et le PTC il suffit de les compter. En revanche, évaluer la différence entre deux réponses successives nécessite des instruments capables de calculer le rapport entre les réponses.

Mécanomyographie

- Mesure la force musculaire et fournit une mesure précise de la profondeur de la curarisation.
- Mesure de référence mais appareils, coûteux, complexes et encombrants, non disponibles sur le marché.

Accéléromyographie (TOF-Watch® Alsevia Pharma, Puteaux, France)

- Mesure l'accélération musculaire en utilisant un capteur piézoélectrique positionné sur le segment du membre mis en mouvement (face palmaire du pouce pour le Td4 de l'adducteur du pouce).
- La réponse musculaire est enregistrée, le nombre de réponses perçues rapporté, et le rapport entre la 4^{e} et la 1re réponse est calculé automatiquement.

Cinémyographie (NMT® – Dräger, Telford, USA)

- Mesure le déplacement musculaire en utilisant un moule en plastique intégrant le capteur de mouvement, positionné autour du pouce et de l'index.
- Pour le Td4 de l'adducteur du pouce, l'électrode négative est placée sur le trajet du nerf ulnaire, en distalité, à 2-3 cm de l'électrode positive. Le mouvement du pouce provoque une redistribution des charges électriques du capteur, qui est mesurée.

D'autres instruments, mesurent l'activité électrique du muscle (*électromyographie*), le son qu'il produit (*phonomyographie*) mais ne sont pas utilisés en pratique courante.

Avec les appareils d'accélérométrie et de cinémyographie, le DBS et les stimulations tétaniques ne sont que rarement utilisés puisque la mesure du rapport T4/T1 est plus précis. Ce sont les deux dispositifs utilisés en pratique courante.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

◆ Réalisation pratique

À l'induction

• La dose recommandée d'un curare non dépolarisant pour l'intubation est deux fois la DA95.

• La stimulation recommandée pour mesurer l'efficacité de la curarisation du muscle cible (le muscle laryngé) est le Td4.

• La réponse à attendre est la disparition complète des réponses : TOF = 0 à l'orbiculaire de l'œil.

• Pour les appareils d'accéléromyographie et de cinémyographie, une calibration est nécessaire avant l'injection de curare afin de « normaliser » le rapport T4/T1 à 100 %. Cette calibration est souvent automatisée sur les appareils les plus récents.

• Le site de stimulation par Td4 pour l'intubation doit concerner le muscle sourcilier (de sensibilité aux curares proche de celle des muscles laryngés) ou le muscle adducteur du pouce (qui permet de réaliser une calibration sur le même site que celui dédié à la détection de la curarisation résiduelle).

En peropératoire

• L'utilisation raisonnée des curares privilégie le maintien d'un bloc peu profond (*i.e.* Td4 avec deux réponses sur quatre) lorsque la chirurgie le permet.

• Le monitorage au muscle sourcilier permet de refléter la sensibilité de curarisation du diaphragme et des muscles laryngés (intubation d'abord, curarisation profonde ensuite).

• En cas de nécessité d'une curarisation profonde, l'objectif est de limiter le retour du Td4 au muscle sourcilier (muscle résistant aux curares) à moins de deux réponses. Pour l'adducteur du pouce (plus sensible aux curares), l'objectif est de maintenir des réponses au PTC à moins de 5. Le Td4 au muscle adducteur du pouce est en effet inadapté pour la mesure de la curarisation profonde des muscles résistants comme le diaphragme ou les grands droits.

• L'absence de réponse au Td4 à l'adducteur du pouce peut s'observer alors que l'activité de ces muscles peut gêner la chirurgie.

À la période de réveil

Le site de monitorage pour juger de la curarisation résiduelle à retenir est l'adducteur du pouce. Ce muscle, stimulé par le nerf ulnaire, est plus sensible aux effets des curares que le muscle sourcilier et se décurarise après les muscles respiratoires. Un monitorage de la réponse au muscle sourcilier à la stimulation du nerf facial par Td4 conduirait à une surestimation de la décurarisation.

La curarisation résiduelle est définie par une réponse musculaire de l'adducteur du pouce de moins de 90 % par rapport à la première réponse à un Td4 au niveau du nerf ulnaire (rapport T4/T1 du Td4 inférieur à 90 % à l'adducteur du pouce).

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

En cas de curarisation résiduelle, une décurarisation pharmacologique peut alors être réalisée, selon les indications, par néostigmine (antagonisation) ou par sugammadex (décurarisation).

Néostigmine

- Utilisée pour réverser un bloc neuromusculaire induit par tout curare non dépolarisant (sauf le mivacurium).
- Contre-indiquée chez le patient asthmatique, coronarien en phase per-critique, ou en cas de troubles de la conduction.
- Administrée à la dose maximale de 40 µg/kg dès que 4 contractions du muscle adducteur du pouce sont obtenues après stimulation du nerf ulnaire par Td4.
- Délai d'action entre 5 à 20 secondes (d'autant plus lent que le bloc est profond).
- Effets parasympathomimétiques (bradycardie, hypersialorrhée, bronchoconstriction) contrôlés par l'association d'un antagoniste cholinergique muscarinique comme l'atropine à la dose de 20 µg/kg.

Sugammadex (Bridion®)

- Utilisé pour réverser l'action des curares stéroïdiens (rocuronium) en moins de 5 minutes, quelle que soit la profondeur du bloc neuromusculaire.
- Le monitorage neuromusculaire permet de mesurer l'intensité du bloc dont dépend la dose à injecter :
  - 2 mg/kg si $\geq$ 2 réponses perçues après stimulation au Td4
  - 4 mg/kg si < 2 réponses perçues après stimulation au Td4 et $\geq$ 1 réponse au PTC
- En cas d'intubation et de ventilation impossibles à l'induction, la décurarisation en urgence est possible avec 12 à 16 mg/kg de sugammadex.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Péridurale thoracique

◆ Indications

- Analgésie au cours des interventions suivantes :
  - thoracotomie postéro-latérale
  - thoracotomie axillaire
  - avivement pleural par thoracotomie axillaire
  - thoracoscopie ± mini-thoracotomie, pariétectomie, thoracoplastie : indication à discuter avec le chirurgien
- Pas d'indication sauf terrain particulier (insuffisant respiratoire, obésité, etc.) :
  - thoracoscopie, médiastinoscopie, résection-anastomose de trachée, sternotomie (rapport bénéfice/risque en faveur de la PCA morphine).

◆ Préparation

- Information du patient claire et complète sur la procédure, les avantages attendus (analgésie puissante, meilleure mécanique ventilatoire, kinésithérapie efficace) et les risques encourus
- Prémédication adaptée au terrain
- Matériel :
  - kit de pose de péridurale, avec aiguille Tuohy 18G, cathéter multi perforé de préférence
- Surveillance :
  - patient monitoré avec scope, PNI, SpO_2
  - VVP en place
  - O_2 au masque
  - drogues d'urgences prêtes
- Installation :
  - position assise avec aide devant le patient
  - dos rond, épaules tombantes, tête enroulée en avant
  - position couchée avec aide devant le patient
  - en chien de fusil, dos rond.

◆ Réalisation

- Opérateur habillé chirurgicalement

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Désinfection du dos en 3 temps
- Pose de champs stériles
- Repérage du point de ponction :
  - D7 ± 2
  - voie médiane ou paramédiane
- Anesthésie locale du point de ponction :
  - lidocaïne 1 % (10 mg/mL) : 3 mL
- Repérage de l'espace péridural par la perte de résistance par la technique du mandrin liquide
- Montée du cathéter dans l'espace péridural (peut déclencher des paresthésies)
- Laisser le cathéter à 3-5 cm dans l'espace.
- Dose test par Xylocaïne® adrénalinée 2 % (20 mg/mL) : 3 mL :
  - après test d'aspiration négatif : absence de sang et de LCR
  - surveillance de la FC, de la PA, des signes subjectifs d'intoxication (goût métallique dans la bouche, paresthésie, logorrhée)
  - test négatif quand il n'y a pas de variation de plus de 30 % de la PA ou de la FC. Dans le cas contraire on suspecte un passage vasculaire.
- Fixation solide du cathéter (ablation des champs en fin d'intervention) sans gêner la chirurgie
- Possibilité de tunnelliser
- Laisser visible le point de ponction : pansement transparent.

◆ Utilisation

- Peut être utilisée avant l'incision chirurgicale, en peropératoire et prolongée en postopératoire
- Administration par voie péridurale d'anesthésiques locaux avec association possible à des morphinomimétiques :
  - morphiniques liposolubles : analgésie puissante de courte durée (< 4 heures) :
  - en bolus : jusqu'à 5 à 10 mg de sufentanil
  - administration continue : avec l'anesthésique local à raison de 0,25 mg de sufentanil par mL d'AL
  - morphiniques hydrosolubles :
    - la morphine permet une analgésie de début retardée mais prolongée (18 h)
    - 1 à 2 mg dans la première injection (max 0,05 mg/kg)
  - risques de nausées, vomissements, prurit induits par la morphine
  - risque de dépression respiratoire prolongée :
    - surveillance monitorée en unité de surveillance continue durant 24 heures en postopératoire
- Exemples de schéma d'utilisation

www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins

Avant l'incision

L-bupivacaïne (Chirocaïne®) 0,125 % ou ropivacaïne (Naropéine®) 0,2 % :
- 6 mL si taille < 170 cm
- 8 mL si taille > 170 cm
- à administrer en 2 fois à 5 minutes d'intervalle

Peropératoire

Injection :
- titrée sur les paramètres hémodynamiques
- en bolus : débuter à 5 mL toutes les 45-60 min
- en administration continue : en fonction de la taille 1 mL/h par taille (cm) – 100 (exemple : patient de 170 cm, vitesse 7 mL/h)

Postopératoire

- Poursuite de l'analgésie péridurale continue
- Y adjoindre des bolus administrés par le patient : PCEA (*Patient Controlled Epidural Analgesia*)
- Exemple de réglage de la PCEA :
  - débit continu : fonction de la taille 1 mL/h par taille (cm) – 100
  - bolus : la moitié de la vitesse du débit continu
  - période réfractaire : 30 min
  - (Exemple pour un patient de 170 cm : débit continu 7 mL/h, bolus 3,5 mL).

◆ Retrait du cathéter

- APD analgésique laissée en place durant 72 heures en postopératoire en l'absence de complication et d'inefficacité
- Durée peut être prolongée en cas de cathéter tunnellisé, limitant le risque infectieux
- Retrait au maximum à J5 :
  - 18 heures après la dernière injection d'héparine de bas poids moléculaire et 6 heures avant l'injection suivante, afin de minimiser le risque d'hématome péridural.

◆ Complications

- Brèche dure-mérienne :
  - céphalées posturales intenses
  - hydratation, antalgiques, caféine
  - éventuellement *blood/patch*
- Lésions médullaires par traumatisme direct à l'aiguille
- Bloc sympathique constant

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Passage systémique et toxicité locale des anesthésiques locaux
- Hématome périmédullaire
- Infectieuses : épidurite.

◆ Contre-indications

- Troubles de coagulation :
  - TP < 70 %
  - TCA > 1,2 x témoin
  - plaquettes < 100 000/mm^3
- Infection cutanée en regard du point de ponction
- Trouble neurologique préexistant (dans tous les cas examen clinique indispensable, mentionné dans le dossier anesthésique)
- Pathologie vertébrale (métastase, infectieuse)
- Chirurgie du rachis avec matériel.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Syndrome du ciment ou syndrome d'implantation

- La toxicité propre du ciment est faible.
- Il s'agit d'un accident embolique.
- L'accident au ciment correspond en fait à des manifestations cardio-pulmonaires contemporaines du scellement. Les mêmes manifestations peuvent être observées en l'absence de scellement, c'est donc un phénomène purement d'embolie cruorique, gazeuse, graisseuse, de fragments osseux et/ou de ciment à base de méthacrylate de méthyle lors de l'insertion de la prothèse fémorale.
- Deux conditions sont nécessaires pour créer l'embolie :
  – une cavité médullaire alésée, ce qui ouvre les sinus veineux osseux. L'incidence augmente donc avec un os ostéoporotique et diminue en cas de reprise (pseudomembrane scléreuse réduisant l'interface os-ciment = effet protection)
  – une hyperpression dans le fût médullaire.

◆ Physiopathologie

- Emboles : fibrinocruoriques, débris moelle osseuse, fragments osseux, gazeux, particules graisseuses, ciment
- Il existe toujours des emboles gazeux :
  – pas de protoxyde d'azote (N_2O)
  – ventilation en O_2 pur justifiée uniquement si accident, sinon FiO_2 adaptée aux besoins
- L'impaction de la pièce fémorale entraîne une augmentation de la pression intracavitaire dont le contenu (ciment liquide, air, débris fibrinocruoriques, particules graisseuses) est expulsé vers le réseau veineux intra-osseux.
- Majoration du phénomène sur os ostéoporotique
- Risque d'embolie paradoxale si FOP
- Prothèse impactée : rôle de piston. Le ciment clos hermétiquement, créant une surpression lors de l'impaction de la prothèse (pression pouvant aller jusqu'à 1 000 mmHg)
- La chaleur augmente la taille des emboles.
- Pas de corrélation entre symptomatologie clinique et nombres d'emboles, volume, durée d'embolisation
- Toutes les manipulations intramédullaires s'accompagnent d'une chasse du contenu médullaire vers le système veineux : il existe une pluie d'emboles de quelques mm à quelques cm (ETO)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

• Possibilité d'embolie graisseuse par franchissement capillaire pulmonaire, passage dans la circulation systémique

• Par ailleurs la réalisation du ciment entraîne une réaction très exothermique (80 à 96 °C) pouvant provoquer des douleurs imposant une analgésie puissante.

Facteurs favorisants l'embolisation

• Importance de la cavité médullaire, donc de la surface d'absorption

• Ostéoporose : ostéopénie, contenu intracavitaire surtout graisseux, élargissement des sinus veineux

• Hypervascularisation

• Pression appliquée dans le fût.

Conséquences

• ↑ PAP, ↑ RVP

• ↓ débit cardiaque ± ↓ PAM

• ↓ PaO_2 et $EtCO_2$ transitoire.

◆ Accidents majeurs

• Dysfonction cardiaque droite (emboles, VC hypoxique)

• Retentissement sur le cœur gauche : chute du débit cardiaque, troubles du rythme, pouvant aller jusqu'à l'arrêt cardiaque

• O_2

• optimisation du remplissage vasculaire et de l'hématocrite ± agents vasoactifs

◆ Accidents mineurs

Hypotension et désaturation transitoires

◆ Prévention

• La prévention de ses conséquences passe par la formation des chirurgiens à un geste technique de bonne qualité :
  – diminution du contenu intracavitaire par lavage
  – diminution de l'hyperpression par drainage de la cavité (redon, trou de trépan) ou remplissage rétrograde du fémur par le ciment
  – discussion de l'indication de scellement en fonction de l'âge, de l'état cardiovasculaire.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Ainsi que par l'optimisation de la prise en charge anesthésique :
  - normovolémie
  - ventilation air/O_2 avec FiO_2 adaptée aux besoins
  - ventilation en oxygène pur justifiée qu'en cas d'accident clinique
  - TAS > 100 si besoin avec sympathomimétiques
  - attention : dépister les patients ne tolérant pas de variations brutales de pression artérielle pulmonaire
  - insuffisance ventriculaire droite surtout si dysfonction du VG ajoutée
  - coronaropathie évoluée : contre-indication
  - doute sur fonction VD et capacité d'adaptation : avis cardiologique et échocardiographie
  - évaluation de la sévérité d'une cardiopathie gauche, HTAP, estimer les conséquences éventuelles d'une coronaropathie

Les arthroplasties sans ciment sont grevées de moins de complications cardiovasculaires.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Ventilation unipulmonaire

En chirurgie thoracique, il est nécessaire, pendant certaines phases de l'anesthésie, de réaliser une ventilation unipulmonaire (VUP). Le but est de permettre une exposition chirurgicale optimale et de protéger le poumon controlatéral.

◆ Modifications physiopathologiques

La ventilation unipulmonaire peut modifier les échanges gazeux, et expose au risque d'hypoxémie peropératoire. Plusieurs phénomènes expliquent la baisse de la PaO_2 lors de la VUP.

Vasoconstriction pulmonaire hypoxique

La vasoconstriction hypoxique est le principal déterminant de la PaO_2 en VUP. Il s'agit d'un mécanisme physiologique pulmonaire d'adaptation secondaire à l'hypoxie alvéolaire et à l'hypoxémie des vaisseaux artériels pulmonaires dans une moindre mesure. Il provoque une diminution du flux sanguin pulmonaire dans la zone hypoxique avec redistribution du sang pulmonaire en faveur des zones mieux oxygénées, ce qui permet de limiter la baisse de la PaO_2.

La VPH est diminuée chez les patients BPCO, cirrhotiques, et septiques. Certains médicaments inhibent partiellement la VPH (inhibiteurs calciques, bêta$_2$-mimétiques, trinitrine, etc.).

Le choix de l'agent anesthésique (AVH ou agent IV) influe peu.

Shunt intrapulmonaire

Lors de la VUP en décubitus latéral (DL), la perfusion du poumon supérieur (exclu de la ventilation) persiste, variant de 10 à 20 %, et est à l'origine d'un shunt vrai intrapulmonaire.

La baisse de la PaO_2 dépend de la répartition préopératoire du débit sanguin pulmonaire entre les 2 poumons et peut être explorée par scintigraphie de ventilation-perfusion.

La correction d'une hypovolémie ou d'une anémie, la diminution de la consommation en O_2 ou l'amélioration du débit cardiaque sont autant de moyens d'augmenter la PaO_2.

Rapport ventilation/perfusion

Le positionnement en DL et la ventilation mécanique modifient la répartition des zones de West et les rapports ventilation/perfusion.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

En DL, la perfusion est dirigée préférentiellement vers le poumon déclive par la vasoconstriction hypoxique. Hors ce poumon est comprimé par le poids du médiastin et du cœur. Il est en zone 3 de West (bien perfusé, mal ventilé).

Contraintes chirurgicales

Outre les conséquences liées aux modifications de perfusion, la ventilation du poumon restant peut être affectée par la compression médiastinale et/ou abdominale, et la présence d'un billot.

◆ Indications

Indiscutables

- Protection du poumon sain (infection, hémorragie)
- Difficultés de ventilation (fistule bronchique, hémorragie)
- Pneumonectomie, lobectomie, thoracoscopie, anévrysme de l'aorte descendante, etc.

Discutables

Résections segmentaires, œsophagectomie, chirurgie du rachis thoracique, etc.

◆ Réalisation

Techniques permettant l'exclusion pulmonaire

Sondes d'intubation à double-lumière

Il existe des sondes d'intubation à double lumière gauche ou droite, avec ou sans ergot, d'un diamètre de 26 à 41 French :

	Bronche gauche intubée	Bronche droite intubée
Avec ergot	Tube de Carlens	Tube de White
Sans ergot	Tube de Robertshaw gauche	Tube de Robertshaw droit

- L'utilisation d'une sonde à double lumière (SDL) gauche autorise la réalisation de la majorité des interventions nécessitant une VUP. Ce choix permet une intubation bronchique avec une plus grande marge de sécurité (risque d'obstruction de la bronche lobaire supérieure droite avec une sonde droite).

- L'usage d'une sonde droite est limité aux patients opérés d'une pneumonectomie gauche, en cas de malformation anatomique de la bronche souche gauche, et lors d'anévrysme ou de dissection de la crosse aortique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

Taille de la sonde d'intubation

Femme	< 1,50 m	32 F
	< 1,60 m	35 F
	> 1,70 m	37 F
Homme	< 1,70 m	39 F
	> 1,70 m	41 F

Réalisation :
- anesthésie générale profonde avec analgésie puissante et relâchement musculaire
- intubation, ventilation sans exclusion et vérification de la position de la sonde d'intubation par auscultation
- vérification de la qualité de l'exclusion par clampage successif de chacune des 2 branches et auscultation + test de bullage (une sonde d'aspiration introduite dans la branche exclue, son extrémité dans un récipient contenant de l'eau stérile, pas de bulle lors de la ventilation : poumon exclu)
- ou vérification de la position de la sonde d'intubation par fibroscopie bronchique à l'intérieur des 2 branches
- fibroscopie bronchique systématique si SDC droite (50 % de malposition)
- lors de l'exclusion, ballonnet bronchique gonflé avec 1 à 3 mL d'air au maximum

Bloqueurs bronchiques

- Tube porteur d'un ballonnet distal qui, une fois gonflé, va obstruer la bronche souche du côté à exclure
- Indications : intubation difficile, particularités anatomiques contre-indiquant les tubes à double lumière, risque d'inhalation, sécrétions abondantes et épaisses
- Limitations : déflation pulmonaire plus lente et parfois incomplète
- Réalisation :
  - intubation trachéale standard
  - mise en place du bloqueur bronchique sous fibroscopie

◆ Complications liées à l'intubation sélective

- Exclusion insuffisante ou obstruction :
  - sonde trop proximale : ballonnet dans la trachée et entrave la ventilation de la 2e bronche souche
  - sonde trop distale : intubation de la lobaire inférieure (aggravation du shunt et risque pneumothorax)
- Rupture bronche et lésions trachéales :
  - taille de la sonde trop importante
  - ballonnet surgonflé : ballonnet bronchique 1 à 3 mL
- Lésions laryngées : ergot

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Augmentation des pressions d'insufflation : déplacement tube, bronchospasme, PNO controlatéral :
  - aspiration des 2 conduits
  - vérification position

◆ Mode de ventilation lors de la VUP

- Vt : 8 à 10 mL/kg
- Pression de plateau limitée à 30 cmH_2O
- Fréquence respiratoire en fonction de la capnie
- PeeP entre 4 et 10 cmH_2O
- Ce mode de ventilation peut engendrer un certain niveau d'hypercapnie qui doit être tolérée dans une certaine mesure ($EtCO_2$ 45 jusqu'à 45 mmHg).

◆ Prise en charge d'une hypoxémie lors de la VUP

- O_2 pur (inefficace si shunt important)
- PeeP sur le poumon ventilé
- Insufflation O_2 dans le poumon exclu avec pression de 5 à 10 cmH_2O : CPAP
- Reventilation temporaire du poumon exclu
- Almitrine (renforce la VPH, bolus de 120 mg/kg en 10 minutes, puis 4 mg/kg/min) ± NO dès l'exclusion
- Ventilation à haute fréquence du poumon exclu
- Clampage artère pulmonaire poumon exclu

◆ Étiologies à rechercher lors d'une hypoxémie en VUP

- Pneumothorax sous tension :
  - évacuation à l'aiguille et pose d'un train thoracique en urgence
- Obstruction de la sonde d'intubation par des caillots, des sécrétions, du pus :
  - aspiration
  - contrôle fibroscopique
- Malposition de la sonde d'intubation :
  - contrôle fibroscopique et réajustement de la position
- Hyperinflation dynamique :
  - baisse de la fréquence respiratoire, augmentation du temps expiratoire
- Bronchospasme :
  - bronchodilatateurs

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Œdème pulmonaire :
  - augmentation de la PEP sur le poumon déclive
  - CPAP sur le poumon non dépendant
- Instabilité hémodynamique :
  - remplissage vasculaire, inotropes, vasopresseurs
- Dysfonction du ventilateur :
  - vérifier le circuit patient-ventilateur

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

/Voies veineuses centrales

◆ Indications

• Perfusion de produits irritants veineux (alimentation parentérale hyperosmolaire, vancomycine, etc.).

• Perfusion continue de substances vasopressives puissantes (noradrénaline, adrénaline, vasopressine).

• Situations critiques (état de choc, arrêt cardiaque, etc.) ou devant l'impossibilité d'obtenir un accès veineux périphérique chez un patient nécessitant un abord vasculaire de sécurité ou l'administration de traitements disponibles uniquement par voie parentérale.

• Mesure de la pression veineuse centrale (territoire veine cave supérieure), voire, en utilisant un cathéter spécifique, celle de l'artère pulmonaire.

• Pose d'un cathéter de dialyse.

• Nécessité d'un remplissage vasculaire rapide lorsque l'utilisation d'un abord périphérique est impossible.

◆ Cathéters

• Longueur : 16 cm, 20 cm, 30 cm, choisie en fonction du site de la pose et de la morphologie du patient

• Nombre de voies : 1 à 4

• Chaque voie ajoutée diminue le diamètre de chaque voie et donc diminue le débit maximal que l'on peut administrer.

◆ Principales étapes de la pose du cathéter

• Conditions d'asepsie chirurgicale : habillage de l'opérateur (calot, masque, blouse stérile, gants stériles), détersion de la peau avec un savon antiseptique suivie d'un badigeon avec de la chlorhexidine. L'antiseptique doit rester au contact de la peau jusqu'à ce que celle-ci soit sèche. Mise en place de champs stériles larges.

• Insertion du cathéter selon la technique de Seldinger : insertion d'un guide spiralé à bout mousse dans une aiguille en position intraveineuse qui est ensuite retirée. Élargissement du point de ponction par un dilatateur. Introduction du cathéter en coulissant sur le guide métallique.

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Fixation solide du cathéter à la peau par une suture non résorbable.
- Couverture du point de pénétration par un pansement stérile standard ou transparent semi-perméable à l'air qui permet l'inspection quotidienne du site d'insertion du cathéter.

◆ Différents sites

Sous-clavier

Avantages

- Site le moins exposé au risque infectieux
- Confort pour le patient

Complications

- Pneumothorax, hémothorax
- Ponction de l'artère sous-clavière qui est inaccessible à la compression manuelle
- Embolie gazeuse (mettre en position de Tredelenbourg lors de la pose)
- Ponction artérielle involontaire
- Perforation aortique
- Arythmie (lors de la montée du guide dans les cavités cardiaques) :
  – radiographie thoracique de contrôle après mise en place du cathéter pour détecter des complications et pour évaluer le placement correct du cathéter : ce dernier peut être placé dans la veine sous-clavière controlatérale, dans la veine jugulaire interne homolatérale ou plus rarement dans la veine jugulaire interne controlatérale.

Contre-indications

- Coagulopathie
- Infection cutanée en regard du point de ponction
- Thrombose de la veine sous-clavière
- Fracture de la clavicule homolatérale ou fracture des premiers arcs costaux antérieurs (modification de l'anatomie)
- Utilisation à discuter en cas de situation respiratoire précaire

Jugulaire interne par voie antérieure

Avantages

- Taux de réussite de la ponction élevé (85 à 90 %)
- Vitesse d'apprentissage de la technique élevée

Complications

- Ponction de l'artère carotidienne, hématome avec entre autre risque d'obstruction respiratoire

www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |
Retrouvez plus de livres médicaux à télécharger gratuitement sur
notre page Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/LeTresorDesMedecins)
et notre groupe Facebook: Le trésor des Médecins (www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins)
facebook.com/LeTresorDesMedecins

- Embolie gazeuse (mettre en position de Tredelenbourg lors de la pose)
- Pneumothorax
- Lésions nerveuses soit par compression par un hématome, soit par blessure directe lors du geste : syndrome de Claude Bernard-Horner, atteinte du IX, X, XI, XII, paralysie diaphragmatique (atteinte du nerf phrénique)
- Plaie du canal thoracique (abord gauche)
- Ponction trachéale ou œsophagienne (risque faible)
- Arythmie (lors de la montée du guide dans les cavités cardiaques) :
  – radiographie thoracique de contrôle après mise en place du cathéter pour détecter des complications et pour évaluer le placement correct du cathéter

Contre-indications

- Infection cutanée en regard du point de ponction
- Thrombose de la veine jugulaire interne
- ± Coagulopathie

Fémoral

Avantages

- Possible même en présence de trouble de l'hémostase
- Voie d'accès la plus facile
- Elle est à réserver à l'urgence (en l'absence de suspicion de lésion de la veine cave inférieure) et aux situations où les autres voies sont impossibles.

Complications

- Site le plus exposé aux infections
- Hématome, ponction artérielle

Contre-indications

- Infection cutanée en regard du point de ponction
- Thrombose de la veine fémorale

◆ Complications tardives communes

- Infections (fréquentes)
- Thrombose de la veine (fémorale > jugulaire interne > sous-clavière)
- Fistule artério-veineuse

◆ Échoguidage

- Meilleur taux de réussite de la première ponction

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |

- Diminution du risque de complications
- Réduction du temps nécessaire à la mise en place du cathéter
- Les avantages de cette technique concernent essentiellement la veine jugulaire interne.

◆ Principales mesures pour la prévention des infections liées au cathétérisme veineux central en réanimation

• Élaboration de programmes de formation pour la pose de cathéters, destinés à l'ensemble des soignants (médecins et infirmiers), élaboration de protocoles pour l'entretien et les manipulations de la voie veineuse

• Utilisation de précautions maximales d'asepsie lors de la pose, de type chirurgicales. L'entretien et les manipulations imposent également un respect strict des règles d'hygiène.

- Désinfection cutanée à la chlorhexidine
- Préférence à la voie sous-clavière chaque fois que possible
- Tunnellisation des cathéters jugulaires et fémoraux
- Mise en place d'un pansement occlusif au site d'insertion cutanée
- Proscrire l'application de pommades antibiotiques ou antiseptiques au site d'insertion
- Réévaluation quotidienne de la nécessité de conserver le cathéter veineux central.

Tableau 1/ Fréquence des complications selon la voie d'abord utilisée

(d'après Graham *et al.* Central venous catheterization. *N Engl J Med* 2007 (356) ; p. 21)

Complication	Risque des complications selon le site de cathétérisation		
	Veine jugulaire interne	Veine sous-clavière	Veine fémorale
Pneumothorax	< 0,1 à 0,2	1,5 à 3,1	NS
Hémothorax	NS	0,4 à 0,6	NS
Infection (taux par 1 000 cathéter-jour)	8,6	4	15,3
Thrombose (taux par 1 000 cathéter-jour)	1,2 à 3	0 à 13	8 à 34
Ponction artérielle	3	0,5	6,5
Malposition	Risque faible (dans la veine cave inférieure à travers l'oreillette droite)	Risque élevé (VSC controlatérale, JI)	Risque faible (plexus veineux lombaire)

| www.facebook.com/LeTresorDesMedecins | www.facebook.com/groups/LeTresorDesMedecins |