

**OBJECTIF  
D.E.**

**ANESTHESIE  
SELON  
LA CHIRURGIE**

# Anesthésie en Urologie

Problèmes & risques	Conduite à tenir
<p><b>→ Le TURP Syndrome</b> Ensemble des manifestations neurologiques, circulatoires et métaboliques liées au passage du liquide d'irrigation vésical dans la circulation sanguine :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- par effraction des plexus veineux vésico-prostatique</li> <li>- par résorption du liquide.</li> </ul> <p><u>Le pdt</u> : Le glycocole (Hémodilution + effet toxique direct).</p> <p><b>Physiopathologie du TURP Syndrome</b> Hyponatrémie de dilution + effets toxiques du Glycocole (nausées, vomissements, cécité transitoire, anomalies neurologiques, mydriase).</p> <p><b>Conséquences</b> <b>Hémodynamique</b> (hypervolémie, HTA, bradycardie sinusale, hypoTA, douleur thoracique choc, TDR précédent l'arrêt cardiaque). <b>Respiratoire</b> (surcharge → OAP, dyspnée, cyanose) <b>Neurologique</b> (dysesthésie cutanées, troubles visuels (cécité, vision floue), +/- abolition des réflexes pupillaires, agitation, irritabilité, somnolence, coma, crises convulsives, oedème cérébral) <b>Digestives</b> (nausées, vomissements, diarrhées...)</p>	<p><b>Prévention</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- monitorer entrées/ sorties</li> <li>- surveillance hémodynamique</li> <li>- surveillance natrémie et osmolarité</li> <li>- marquage du liquide d'irrigation</li> <li>- limiter le temps (ne pas dépasser 60 min)</li> <li>- limiter la pression (poche au maximum 60cm au dessus du patient et résecteur optique à double courant pour drainage continu de la vessie)</li> <li>- limiter la résection (maximum 60g de prostate)</li> <li>- lavage au sérum phy dès la fin du geste électrique</li> </ul> <p>intérêt de l'ALR pour la surveillance du patient (garder le contact)</p> <p><b>Traitement curatif</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Arrêt de l'irrigation et de la chirurgie (après hémostase)</li> <li>- Prise en charge des complications hémodynamiques et respiratoires d'une surcharge volémique et neurologiques ⇒ diurétiques et catécholamines et restriction hydrique.</li> <li>- dosage de la natrémie</li> <li>- Traitement de l'hyponatrémie et de l'hypo osmolalité : ⇒ si Na &gt; 120 mmol / l : restrict° hydrique + diurétiques ⇒ si Na &lt; 120 mmol / l : sérum salé hypertonique 3 % avec prudence pour éviter les lésions de démyélinisation.</li> </ul>
<p><b>→ L'hémorragie</b></p>	<p>Surveillance hémodynamique, Ht, Hb, couleur du patient et des urines, du débit de l'irrigation (reprise pour décaillotage possible)</p>
<p><b>→ l'hypothermie (liquide d'irrigation froid)</b></p>	<p>Réchauffement cutané, stockage des solutés à T° ambiant</p>
<p><b>Installation</b> : si lombotomie = billot.</p> <p><b>→ Ventilation</b> : Baisse de la CRF, hypoVA du poumon inf (atélectasies et surinfection bronchique)</p> <p><b>→ Hémodynamique</b> : Baisse du Qc, hypoTA</p>	<p>Auscultation, surveillance des P° de ventilation, SpO2 et capno.</p>
<p><b>Douleur post op.</b></p>	<p>Analgésie efficace (prévention des surinfections bronchiques)</p>
<p><b>Infection</b></p>	<p>- Surveillance ECBU, urines stériles en préop, ATB</p>
<p><b>Chirurgie du rein</b> <b>Risque d'effraction pleurale</b> : PNO</p> <p><b>Risque de migration d'embols pulmonaire</b> : EP + hémorragie, position (lombotomie avec billot...)</p>	<p>- Rx pulmonaire systématique en post op. (+ drainage SB) Suture de la brèche si détectée en per op.).</p> <p>- Surveillance PA, Fc....</p> <p>Surveillance Capno, SpO2, hémodynamique</p>
<p><b>Chirurgie des lithiases</b> Risque de syndrome de levée d'obstacle</p>	<p>Iono U et compensation au S-phy +/- électrolytes</p>
<p><b>Terrains</b> IRA IRC Enfants, vieillard Chirurgie du para-tetraplégique</p>	<p>- Correction des troubles hydro-é, conservation du flux rénal, pas de médicaments néphrotoxiques</p> <p>- Dialyse – 24h, correction des désordres hydro-é (K<sup>+</sup>) et acido basique, gestion difficile des variations de la volémie, maintien de la diurèse résiduelle.</p> <p>- Prévention de l'hyperreflexie végétative et des spasmes réflexes (perte du contrôle supraspinal).</p>

# Anesthésie en Gynécologie

Problèmes & risques	Conduite à tenir
<p><b>Hystérocopie</b>  <b>→ Risque d'embolie gazeuse liée à l'utilisation de gaz (CO2)</b></p> <p><b>→ Risque de TURP Syndrome lié à l'utilisation de soluté d'irrigation</b>            = surcharge liquidienne (OAP, tb Cardio-vasc, nausées, vomissements, tb visuel, confusion, agitation, coma)</p>	<p>Utilisation du capno            Arrêt de la procédure, ventilation en FiO2 = 1            Aspiration de la bulle par KTC, Oxygénothérapie hyperbare.</p> <p>P° intra-utérine &lt; 70mmhg            Durée &lt; 45 min.            Bilan entrées/sorties + dosage natrémie            Diurétiques</p>
<p><b>Coelioscopie</b>  <b>→ Retentissements hémodynamiques</b>            = liés au pneumopéritoine (baisse du retour veineux, du Qc Mais PA stable car augmentation des RVS.</p> <p>= liés au tredelenbourg (baisse du retour veineux suite à l'augmentation des P° intrathoraciques engendrée par la diminution des mouvements du diaphragme.</p> <p><b>→ Retentissements respiratoires</b>            Hypercapnie            = Altération des échanges gazeux (modif VA/Q)            = Dépression respiratoire en VS            = Diffusion du CO2 intra péritonéal.</p>	<p style="text-align: center;"><b>Cf. Anesthésie et Coelochirurgie</b></p>

# Anesthésie en Ophtalmologie

## Buts de l'anesthésie

Analgésie – Akinésie – Baisse de la PIO – Champ exsangue

Problèmes & risques	Conduite à tenir
<p><b>P<sup>o</sup>intra oculaire</b>            → résulte de l'équilibre entre la production et la résorption de l'humeur aqueuse (nale : 12 - 20 mmhg)            = angle fermé = risque d'ischémie rétinienne            = angle ouvert = risque d'expulsion du contenu de l'oeil</p> <p><b>Augmentation de la PIO :</b>            - HTA, augmentation de la PVC, hypercapnie, hypoxie, les mvts oculaires, les clignements de paupières            - <b>Célocurine et Kétamine</b>            - <b>Parasympatholytique et sympathomimétiques</b>            (antispasmodiques, anticholinergiques, antihistaminiques, bronchodilatateurs, IMAO, Antitussifs...)</p>	<p>Surveiller, monitorer et contrôler ces paramètres</p> <p>Ne pas utiliser ces produits            Utiliser ceux qui font <b>baisser la PIO (halogénés, pentothal, etomidate, propofol, benzo, morphiniques, curares non dépolarisants).</b></p> <p>Réveil calme : éviter la toux</p>
<p><b>Réflexe oculo-cardiaque (ROC)</b>            Diminuer sous AG et ALR mais non supprimé.            Manifestations :            - Bradycardies sinusales, pauses, ESV, ESA, jusqu'à arrêt cardiaque.            → les manifestations sont d'autant plus importantes que la stimulation est soudaine et brutale.</p>	<p>Surveillance = ECG            Traitement = Atropine 6μ/kg            (attention chez insuffisant coronaires et adénomes de prostates).            CAT en cas de survenue :            - Arrêt du stimulus            - Reprise progressive du geste chirurgical.            - Atropine IV si la bradycardie persiste ou récidive.</p>
<p><b>Réflexe oculo-respiratoire</b>            Provoque des bradypnées</p>	<p>Surveillance et arrêt des stimuli lors de leurs survenus</p>
<p><b>Réflexe oculo-dépresseur</b>            Provoque des hypoTA</p>	<p>Surveillance et arrêt des stimuli lors de leurs survenus e</p>
<p><b>Réflexe oculo-gastrique</b>            Provoque des vomissements</p>	<p>Surveillance et arrêt des stimuli lors de leurs survenus et traitement antinauséux</p>

# Anesthésie en ORL- Maxillo- Faciale

Problèmes & risques	Conduite à tenir
<b>Contrôle des voies aériennes supérieures</b> (mobilisation de canule, IOT sélective, hernie du ballonnet, encombrement bronchique, bradycardie par stimulation des glomus carotidien, PNO, EG)	- Pré-op : CS d'anesthésie à la recherche de critères prédictifs d'une intubation difficile - Per-op : Chir. céphalique, mobilisation de la tête, IOT, INT - Post-op. : Protocole d'extubation, test de fuite...
<b>Risque d'intubation difficile</b>	- Atcd, tb fonctionnel, dysmorphie, pathologie cervicale, ouverture de bouche, mallampati, distance de Patill...
<b>Proximité du champ opératoire</b> Chirurgie céphalique = pas d'accès à la tête,	- Différent type de sondes, de moyens de fixation - Protection des VAS = packing (enlevé dès la fin) - Protection oculaire renforcée
<b>Mobilisation de la tête pdt l'intervention</b>	- Vérification de la bonne fixation de tous les raccords - Pas de tension sur la sonde lors des mobilisations - Surveillance clinique et paraclinique constante
<b>Réduction du saignement</b>	- Stabilité et profondeur de l'anesthésie - Ventilation Contrôlé et proclive (baisse retour veineux) - Hypo TA contrôlée (Isoflurane, anti HTA) max PAM 65mmhg CI = S.Agé, dysautonomie, Isuf vasc. cérébral,
<b>Chirurgie de l'oreille</b> Nausées vomissements Baisse du saignement Infection	- Arrêt N20 avant prise de greffe - Propofol, droleptan, primperan, ondansteron - Hypo TA contrôlé - ATB si otorrhée
<b>Chirurgie du nez et des sinus</b> Baisse du saignement Gêne respiratoire (mèche)	- Utilisation de sonde préformée orale
<b>Chirurgie des glandes salivaires</b>	- Pas de curares
<b>Chirurgie des amygdales</b> Hémorragie, douleur, nausées vomissements.	Méthode de dissection : position de Rose, IOT, ballonnet bien gonflé
<b>Adénoïdectomie</b>	Enfant : durée < 1min., au masque et PLS dès la fin. Adulte : IOT ou masque laryngé.
<b>Endoscopie ORL</b> Buts : diagnostique, biopsie, intervention Pb anesthésique : - Obstruction des VAS - Instabilité hémodynamique (stimulations douloureuses brutales et brèves)	- Anesthésie profonde et facilement réversible.
<b>Jet ventilation</b>	Ventilation : Prétrachéale, transglottique, intercricothyroïdienne
<b>Laser</b>	- curarisation, IOT sonde métallique sans ballonnet - protection oculaire patient et personnel.
<b>Terrain</b> En carcinologie souvent Alcool tabagique dénutrie → pb pulmonaire, vasculaire, hépatique, d'hémostase, de compliance, désordre hydroélectrolytique, carence en vit	
<b>Blocage de la mâchoire</b>	Sonde gastrique en place, prévention des NVPO, de l'inflammation, alimentation liquide J1 (paille), pince de BEBEE
<b>Indications de l'intubation orotrachéale :</b> - interventions sur mâchoire supérieure et structures sus-jacentes, sur parties molles, glandes salivaires, chaînes ganglionnaires - interventions sur l'oreille - amygdalectomie, adénoïdectomie - chirurgie nasale	<b>Indications de l'intubation nasotrachéale :</b> - interventions endobuccales - interventions mâchoires supérieures

# Anesthésie et Coeliochirurgie

## Problèmes, risques & conduites à tenir

Chirurgie à ventre fermé, avec création d'un pneumopéritoine par insufflation de CO<sub>2</sub>

<p style="text-align: center;"><b>Installation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ En décubitus dorsal (parfois latéral) avec jambes écartées +/- pro ou déclive, bras sur appuis long corps ou en croix</li><li>↳ Protection des points d'appuis (épaules pour le trendelenbourg) angles bras &lt; 90°</li><li>▪ Risque de <b>syndrome cave supérieur</b> en trendelenbourg</li><li>▪ Risque de <b>réurgitation</b></li><li>↳ IOT et surveillance de la pression du ballonnet</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>La curarisation</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Le relâchement musculaire diminue la pression intra abdominale, facilite la visualisation chirurgicale, diminue le risque de perforation</li><li>↳ Monitoring de la curarisation à l'orbiculaire de l'œil (TOF = 0 / 1 réponses)</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Complications chirurgicales</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Hémorragie par plaie vasculaire</b></li><li>↳ Prévoir le matériel de transfusion, l'accélérateur réchauffeur, accès veineux de bonne qualité.</li><li>↳ Vérifier la présence d'une carte de groupe et de RAI en cours de validité.</li><li>▪ <b>Infection par perforation de viscères</b></li><li>↳ Pose de SNG, vidange vésical pré-op, antibioprofylaxie</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Conséquences hémodynamiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Baisse du Qc</b> par baisse du retour veineux</li><li>↳ Surveillance de la pression (&lt; 15 mmHg). Nale = 8 – 12 mmhg</li><li>↳ Surveillance de la volémie</li><li>▪ <b>Augmentation de la TA</b> par augmentation des Résistances vasculaires périphérique</li><li>↳ Prévention de l'HTA par les halogénés</li><li>▪ <b>Stase veineuse</b> dans les membres inf. due à l'augmentation de la P° intra-abdo et au proclive.</li><li>↳ HBPM en post op.</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Conséquences respiratoires</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ <b>Hypercapnie</b> par passage transpéritonéale de CO<sub>2</sub></li><li>↳ Augmentation de la ventilation (la FR). La PetCO<sub>2</sub> doit être stable au bout de 15min.</li><li>▪ <b>Risque de Pneumothorax</b> par augmentation de la PIT, des résistances des voies aériennes</li><li>↳ Surveillance (baisse PetCO<sub>2</sub> et Vt et augmentation de la PIT) + Ventilation en P° Contrôlée,</li><li>↳ Exuflation, +/- conversion, +/- drain thoracique</li><li>▪ <b>Risque d'intubation sélective</b> par ascension de la carène</li><li>↳ Surveillance (baisse SaO<sub>2</sub>, murmure vésiculaire, augmentation P° d'insufflation) = Réauscultation après insufflation et retrait de la sonde si besoin</li><li>▪ <b>Risque d'embolie gazeuse</b> par passage intravasculaire de CO<sub>2</sub> (grave si &gt; a 0,15ml/kg)</li><li>↳ Surveillance PetCO<sub>2</sub> (augmente = EG mineure, Baisse = EG majeure)</li><li>↳ CAT : FiO<sub>2</sub> = 1, Trendlbg + DLG, MCE, oxygénothérapie hyperbare</li><li>▪ <b>Altération du rapport VA/Q</b> (sans csquences clinique si ASA I ou II)</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Complications post op.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Hypercapnie prolongée (VC), ▪ Douleur scapulaire (analgésie), ▪ Nausées vomissements, ▪ Hémorragie.</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Contre indications</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Urgences extrêmes, ▪ Etat de choc, ▪ Emphysème bulleux, ▪ PNO spontané récidivant, ▪ HTIC (augmente la PIC)</li><li>▪ Dérivation ventriculo ou jugulo –péritonéale.</li></ul>
<p style="text-align: center;"><b>Avantages par rapport à la laparo</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Fonction respiratoire (baisse du syndrome restrictif et de l'hypoxémie)</li><li>▪ Baisse de la douleur post-op.</li><li>▪ Pas de cicatrice importante</li><li>▪ Baisse de la durée d'hospitalisation et de convalescence</li></ul>

# Anesthésie et chirurgie orthopédique

## Problèmes, risques & conduites à tenir

### Les installations

Chirurgien présent pour l'installation

▪ Table orthopédique

↪ inconfort, compressions du périnée

Induction sur le brancard, protections des points d'appuis

▪ Décubitus latéral (hypoventilation du poumon) Surveillances des points d'appuis (dégager l'épaule inf. le pavillon de l'oreille....)

▪ Décubitus ventral

↪ compression oculaire, gêne au retour veineux (hypoTA, baisse Qc)

Surveillance de l'hémodynamique aux changements de positions

(assurer un bon remplissage) et protections oculaires, fixation solide des sondes, cathéters...

### Les hémorragies

Fonction de la chirurgie

↪ Bilan pré-op : NFS, hémostase, 2 détermination de groupe sanguin, RAI

↪ Stratégie transfusionnelle : Transfusion auto programmée, cell saver, redons récupérateurs

↪ Voies d'abord (2 voies veineuses de bon calibre (16G))

↪ Surv.per op. : Hb, Ht, des pertes sanguines (aspiration, compresses....)

↪ Matériel spé : accélérateur- réchauffeur de perfusion, matériel pour transfusion (pour contrôle ultime, tubulures à sang...)

### Les infections de l'os et/ou du matériel posé

↪ Prévention : Asepsie, antibioprofylaxie (10min. avant le gonflage du garrot)

### Chirurgie douloureuse

↪ Morphinique (Sufenta) & début de l'analgésie post-op. en per-op

↪ ALR +/- KT post-op.

### Hypothermie

↪ Débuter le réchauffement le plus tôt possible

↪ Monitorer la température, baisse de la température lors du lâcher de garrot

↪ Réveil et extubation patient normotherme.

### Garrot pneumatique

But : rendre le champ opératoire exsangue et diminuer le temps chirurgical

Risques : Lésions nerveuses, ischémique et liés au lâcher de garrot (Acidose, hyper K, Embolisation (micro embols) et hypothermie.

↪ Disposer de matériel adapté, placé à la racine du membre

↪ Temps de gonflage : 90min à 120 min (prévenir le chirurgien régulièrement si plus de 60min.)

↪ Pression de gonflage : Membres sup. = PAS + 70 – 100mmHg, Membres inf = 300 – 350mmHg

↪ Surveillance : durée du garrot, TA, volémie, temps de reperfusion = 5 à 10 min.

▪ CI

↪ Artérite MI, Trauma sévère membre, infection locale, Ed de Reynaud, Neuropathies periph., Thrombose veineuse, Déformation arthrosique, FAV, Mauvais état cutané, Absence de matériel approprié

▪ Complications

↪ Lésions cutanées sous le brassard, Garrot insuffisamment gonflé (fuite, lâcher de garrot), Garrot veineux (œdème, saignement), Artère calcifiée incompressible, Saignement, hématome après le lâcher de garrot

### Utilisation de ciment

But : Scellement de certaines prothèses

Risques : Embolisation de moelle osseuse entraînant une hypoxie et un collapsus (due à l'augmentat° de la P° osseuse)

↪ Prévention : Arrêt N2O, FiO2 à 1, remplissage correct, bonne analgésie.

↪ Prévention chirurgicale : aspiration de la cavité, mise en place d'un redon pour le scellement.

↪ Détection rapide de l'accident = chute SpO2 et PetCO2

### Complications post-op.

Douleur : ALR, AINS, Morphine, PCA

Hémorragie : Surveillance des pansements, des redons, clinique et paraclinique....

Thrombose veineuse et embolie : HBPM en post-op. (en pré op. si facteurs de risques)



# Anesthésie et chirurgie digestive

Problèmes & risques	Conduite à tenir
<b>Les terrains</b> ▪ Dénutrition, anémie, déshydratation (vom, diarrhées, préparation colique...) ▪ Estomac plein	Consultation d'anesthésie Classe ASA, Protocole d'anesthésie et monitoring Stratégie transfusionnelle et équilibrage des bilans - Crush induction
▪ Nécessite une <b>résolution musculaire</b> profonde	Curarisation (CND en SAP) et monitoring per op (TOF)
▪ Chirurgie <b>douloureuse</b> entraînant des <b>réflexes neurovégétatifs</b> (tractions des mésos)	Bonne analgésie (sufenta en SAP) Surveillance FC, TA, PIT
<b>Installation</b> ▪ Proclive, déclive, DD, DV, DL... (retentis. hémo & respi) ▪ Utilisation de valves, billots, écarteurs	- Adapter la ventilation et le remplissage - Adapter l'analgésie
▪ Risque <b>infectieux</b> par ouverture du péritoine	- Antibioprophylaxie, asepsie rigoureuse.
▪ <b>Pertes hydro électrolytiques</b> (suintement des anses intestinales) et <b>caloriques</b> (hypothermie)	Compensation de 6-12ml/kg/h avec des cristalloïdes 2 voies veineuses Bilan horaire des entrées et sorties (+diurèse) Réchauffement (cutané, des solutés) et monitoring de la temp.
▪ <b>Hémorragie</b>	Bilan pré op., (Nfs, crase, groupe x 2, RAI) Stratégie transfusionnelle Accélérateur – réchauffeur de perfusion Compensation des pertes par colloïdes Surveillance per op. de l'hémocue) Surveillances des aspirations chir. et compresses
▪ Prévention de la <b>stase gastrique</b>	SNG en aspiration douce ou en déclive
<b>Les complications post –op.</b> ▪ <b>Hypoventilation, atélectasies, encombrements</b> ↳ liés à l'incision, la douleur, la position, les agents anesthésiques ▪ <b>Douleur</b> ▪ <b>Saignement</b> ▪ <b>Risque thromboembolique</b>	- Antagonisation des curares - position ½ assises, oxygénothérapie, aérosol, kiné. - Prise en charge de la douleur (EVA, titration, PCA....). - Surveillance hémodynamique, redons, psts, sondes, bio. - HBPM post-op., mobilisation précoce.
<b>Chirurgie de l'œsophage</b> ▪ <b>Terrain</b> : Homme + 40ans, alcool-tabagique, BPCO, cardiopathies, artériopathies, radio-chimiothérapie... ↳ Préparation du patient (respiratoire, nutritionnelle, colique, hydro-é, ATB) ▪ <b>Rapport anatomiques</b> : médiastin, vasculo-nerveux. ▪ <b>Chirurgie</b> : Nombreux changements de position, exclusion pulmonaire, compression cardiovasculaire. ▪ <b>Anesthésie</b> : Silence abdo-diaphragmatique, risque d'IOT sélective, proximité du champ opératoire. ↳ VVP, accélérateur de perfusion, KTC, P° invasive, sonde thermique, gastrique et urinaire, antibioprophylaxie. ▪ <b>Complications</b> : ↳ <b>Pleuro-pulmonaires</b> : Atélectasies, œdème pulmonaire, lésions des récurrents, inhalation, hématome médiastinal, hémithorax, infection... ➔ Hypoxie, chylothorax, nécrose colique, fistule (dyspnée, Hyperthermie, hypoxie, choc septique), ischémie.	
<b>Chirurgie de l'estomac</b> ▪ Estomac plein, ▪ R. hémorragique, ▪ R. infectieux, ▪ Douleur et réflexes neurovégétatifs, ▪ Dénutrition et troubles hydro-é	
<b>Chirurgie colique</b> ▪ <b>Terrain</b> : Dénutrition, age, obèse, polypathologie, hypovolémie, estomac plein (occlusion) ▪ <b>Préparation colique</b> (tb hydro-é) ▪ <b>Installation</b> (2 équipe DD + gynéco) ▪ <b>Compensation des pertes 12ml/kg/h</b> ▪ <b>Analgésie &amp; Curarisation</b> (silence abdominal) : Valves, écarteurs, traction sur les mésos..... ▪ <b>Complications</b> : Hémorragie, fistules, diarrhée, oclus°, retent° d'urine ▪ <b>Complications de la stomie</b> : nécrose, hémorragie, rétraction, fistule	
<b>Chirurgie des voies biliaires</b> ▪ Antibioprophylaxie, ▪ Sonde gastrique ▪ Risque hémorragique (pédicule hépatique, foie) ▪ Terrain (age, septique, insuf rénale)	
<b>Chirurgie du pancréas</b> ▪ <b>Terrain</b> : Diabète, AEG, Ascite, Occlusion, estomac plein. ▪ <b>DPC</b> (duodénopancréatectomie) : Estomac plein, SG, monitoring invasif, dextro, curarisation, Pb hémodynamique, Antibioprophylaxie, risque thromboembolique, pb de dénutrition... ▪ <b>Complications</b> : Hémorragie (rate), infarctus mésentérique, thrombose, pancréatite, fistule, occlusion, abcès...	

# Anesthésie et chirurgie de la thyroïde

Anesthésie parfaitement codifiée, aux suites simples

L'opération se fait en **euthyroïdie**

## Hyperthyroïdie

▪ TDR, tachycardie, ▪ augmentation du QC, ▪ myasthénie, ▪ agressivité, ▪ confusion, ▪ constipation, ▪ amaigrissement, ▪ thrombopénie, ▪ hypersudation ▪ Basedow = + exophtalmie

## Hypothyroïdie

▪ Asthénie, ▪ frilosité, ▪ peau sèche, ▪ pâleur, ▪ cheveux et ongles secs et cassants, ▪ constipation, ▪ bradycardie,  
▪ baisse de la libido, ▪ TDR, ▪ baisse de la pilosité

## Chirurgie

▪ **En euthyroïdie** = prévention de la crise thyrotoxisque post opératoire.  
▪ Blocage de l'hormonosynthèse et de l'hormonosécretion : Bbloquants

## Anesthésie

### ▪ Position de rose

↳ ! a l'installation, au rachis cervical, maintien de la rectitude

### ▪ Chir. céphalique

↳ Pas d'accès à la tête : vérification des fixations, rallonges sur tubulures

### ▪ Risque d'intubation difficile (déviatoin compression de la trachée)

↳ Consultation d'anesthésie

### ▪ Basedow

↳ Protection oculaire importante (exophtalmie)

## Accidents per-op

### ▪ Tachycardie, TDR

↳ Approfondir l'anesthésie, Bbloquant

### ▪ Plaie de la trachée

↳ Enfoncer la sonde d'IT + suture chirurgicale + antibioprophylaxie

### ▪ Crevaison du ballonnet

↳ Packing

### ▪ Plaie vasculaire

↳ Remplissage, suture, surveillance....

### ▪ Pneumothorax

↳ Suture de la plèvre, drainage.....

## Complications post-op

### ▪ Hémorragie

↳ Extériorisée dans les redons = reprise

↳ Hématome compressif sous aponévrotique (tb respi) = reprise, réouverture d'urgence de la loge ss aponévrotique

↳ Plaie du canal thoracique = surveillance, régime adapté

### ▪ Nerveuse

↳ Nerfs phrénique, récurrent, laryngé = évaluation de l'incidence sur la ventilation +/- reintubation

### ▪ Endocrinienne

↳ Hypoparathyroïdie aiguë = Ca + vit D

↳ Hypothyroïdie aiguë = Lévothyrox

↳ Crise thyrotoxisque = ttt symptomatique, antithyroïdien de synthèse

# Anesthésie et neurochirurgie

✘ **NeuroAnesthésie** = technique a part entière

- ✘ Assurer la détente cérébrale (baisse de la PIC et de la P° sous les écarteurs)
- ✘ Assurer la protection cérébrale (Aug. La tolérance du cerveau à l'ischémie)

✘ **Les problèmes spécifiques à la neurochir**

- ✘ Biomécaniques (compressions, déformations) ✘ L'hémodynamique cérébrale
- ✘ Les compressions ou clampages vasculaires ✘ La position chirurgicale
- ✘ Les problèmes endocriniens (hypophyse)

✘ **La boîte crânienne** (80% parenchyme, 15%LCR, 5% volume sanguin cérébrale)

✘ **La PIC = 5 – 13 mmHg** ✘ **La CMRO2** = 20% de la consommation de l'organisme

✘ **Volume du cerveau + Vol du LCR + Vol sanguin = Constante**

↳ L'apparition d'un néovolume en intracrânien induit une augmentation de la PIC et provoque une HTIC

**HTIC : Augmentation de la PIC résultant d'un conflit d'espace entre la boîte crânienne et son contenu.**

✘ **Signes clinique de l'HTIC**

- ✘ Céphalées ✘ Nausées/vom. ✘ Coma ✘ Tb visuels
- ✘ Déficit moteur
- ✘ Réflexe de Cushing (bradypnée + bradycardie +HTA) ✘ Modification de la taille des pupilles
- ✘ Oedème pupillaire au fond d'œil

<b>Détente et protection cérébrale</b>	
<p><b>Actions biomécaniques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Baisse des contraintes mécaniques sur le cerveau           <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Aug. De la compliance cérébrale</li> <li>✘ Baisse de la PIC</li> <li>✘ Maintien de la PPC</li> <li>✘ Diminution des phénomènes de torsion/ étirements/ compressions</li> <li>✘ Amortir les effets des écarteurs</li> </ul> </li> </ul>	<p><b>Actions biochimiques</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Baisse des phénomènes biologiques à l'origine de l'extension des lésions           <ul style="list-style-type: none"> <li>✘ Diminution des réactions d'exitoxité</li> <li>✘ Diminution des phénomènes ischémiques</li> <li>✘ Augmentation de la tolérance du cerveau à l'ischémie</li> </ul> </li> </ul>
<b>Moyens non médicamenteux et médicamenteux</b>	
<p><b>Moyens non médicamenteux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Position de la tête en proclive à 30°</li> <li>↳ améliore le retour veineux jugulaire</li> <li>▪ Drainage du LCR</li> <li>↳ DVE, DLE, PL évacuatrice</li> <li>▪ Hyperventilation modérée</li> <li>↳ hypoC2 = vasoconstriction cérébrale = diminution du vol.sg.cérébrale</li> <li>▪ Hypothermie modérée 33-35°C</li> <li>↳ diminutions des réactions d'exitoxité, du métabolisme cérébrale</li> <li>▪ HTA induite (NorAdré, ephédrine...)</li> <li>↳ l'augmentation de la PPC = vasoconstriction cérébrale = diminution du vol.sg.cérébrale</li> </ul>	<p><b>Moyens médicamenteux</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Médicaments antioedémateux</li> <li>↳ Diurétiques osmotiques = effet Osmotique, Hémodynamique et rhéologiques (baisse de la viscosité sg.)</li> <li>↳ Corticoïdes</li> <li>▪ Agents anesthésiques</li> <li>↳ Pento, Propofol, Eto, morphiniques en association</li> </ul>

**Prémédication** : Pas de prémédication si HTIC

↳ Augmente la somnolence = risque d'hypoVA = HyperCO2 = Risque d'engagement

## Position assise

<b>+</b>	<b>-</b>
Facilite l'exposition et le geste chir Diminue le saignement et améliore les conditions de ventilation	Risque d'embolie gazeuse Risque d'ischémie de la moelle cervicale Risque d'hypoTA
<b>CAT</b>	
<b>Prévention :</b> DL, DV, Remplissage vasculaire, G-suit	
<b>Moyens de détection :</b> Capno, PA, P° des cavités droites, Monitoring de l'azote	
<b>Diag. +</b> Baisse du CO2 expiré, Aug. des P° droites et PAP, Baisse PA, hypoxémie, azote dans les gaz expirés	
<b>CAT d'urgence :</b> Prevenir le MAR et le chir (pose de champs mouillés, thermocoagulation), compression des veines jugulaires, gonfler la G-suit, allonger le patient, mis en O2 pur.	

### ACSOS

- Agression Cérébrale Secondaire d'Origine Systémique
  - HYPOTENSION+++
  - Hypoxémie
  - Hypercapnie } IOT systématique CGS ≤8
  - Hyperthermie
  - (Hypo-hyperglycémie, hyponatrémie, hypocapnie, hypertension...)

Chaque minute d'hypotension aggrave le pronostic d'un TC grave

ECOLE IADE APHP/2008

**ANESTHESIE  
SELON  
LE TERRAIN**

# Anesthésie et insuffisance coronarienne

Problèmes & risques	Conduite à tenir
Définition : Déséquilibre entre les apports en O <sub>2</sub> au myocarde et les besoins en O <sub>2</sub> du myocarde, rendant le métabolisme cellulaire anormale.	<b>Consultation d'anesthésie :</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interrogatoire : atcd angor, IDM, dyspnée</li> <li>▪ Examen bio : CPK, tropo, Nfs</li> <li>▪ Evaluation : Echo cœur, Rx thorax, scinti <b>Consult cardio</b></li> </ul>
Traitements : Dérivés nitré (risque d'hypoTA)	Monitoring adapté, et surveillance
Risque principal : Ischémie myocardique et IDM  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Par augmentation de la consommation d'O<sub>2</sub> ↳ Douleur, frissons, tachycardie, HTA, IOT, stress</li> <li>▪ Par diminution des apports en O<sub>2</sub> ↳ Tachycardie, bradycardies, anémie, hypoxie, diminution du Qc, hypovolémie, hypoTA, HTA, thrombose, sténose, vasoconstriction</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Monitoring du segt ST, ECG en CM5 sur DII et V5 ↳ DII : surv. du territoire postérieur et analyse TDR ↳ V5 : Surv. du territoire antérolatéral.</li> <li>▪ Prémédication efficace (benzo), réchauffement, analgésie efficace (décapiter la décharge cathécolaminergique), stabilité hémodynamique (etomidate), curares pour l'IOT</li> <li>▪ Dénitrogénéisation, Hte &gt; 30%, remplissage correct, surv. de la diurèse, entretien avec N<sub>2</sub>O &gt;= 50%</li> </ul>
Complications post-op. : Ischémie au réveil	Extubation en SSPI dans son lit au chaud, pas d'antagonisation des curares, O <sub>2</sub> nasal, monitoring du segment ST, surveillance de l'EVA et analgésie efficace Examens (ECG, tropo...)

## Prise en charge péri opératoire

- Stabilité hémodynamique
- ↳ monitoring invasif : PAS, SWAN, ETO
- ↳ éviter les tachycardies et les variations tensionnelles
- Détection précoce et traitement des épisodes d'ischémie myocardique
- **Induction idéale :**
- ↳ Limiter les conditions de charge du cœur
- ↳ Effet limiter sur la contractilité, maintien de la fraction d'éjection ventriculaire
- ↳ Pas de retentissement sur la consommation d'O<sub>2</sub> du myocarde
- ↳ Pas de tachycardie, ni de poussée hypertensive
- ↳ Pas de réponse adrénergique lors de l'IOT
- **Attention au réveil**
- = Période d'hyperréactivité adrénergique (tachycardie, HTA)
- = Stress, agressions diverses (hypothermie, douleur, anémie, hypoxie, sonde d'IOT, aspirations trachéale, manque de sommeil)
- ↳ Augmentation de la consommation d'O<sub>2</sub> (frissons, thermogénèse, travail inspiratoire, hypercoagulabilité)
- **Traitement de l'ischémie myocardique**
- ↳ baisse de la consommation d'O<sub>2</sub> du myocarde
- ↳ lutte contre les frissons (sédation jusqu'au réchauffement)
- ↳ correction des anémie (Ht > 30%, Hb > 10g/dl)
- ↳ correction de l'hypoxémie
- ↳ correction des troubles hémodynamique
- **Prévention**
- ↳ Maintien d'une Ht > 30% et Hb > 10g/dl)
- ↳ Lutte contre l'hypoxémie
- ↳ Maintien de la normovolémie
- ↳ Pas de sevrage du traitement à visée cardio-vasculaire (sauf IEC) et reprise précoce en post-op.

# Anesthésie et insuffisance respiratoire

Problèmes & risques	Conduite à tenir
<p>Définition : Atteinte respiratoire entraînant une gêne fonctionnelle chiffrée par la dyspnée.            PaO<sub>2</sub> &lt; 50mmhg et PaCO<sub>2</sub> &lt; 50 mmhg = stade I            PaO<sub>2</sub> &lt; 50mmhg et PaCO<sub>2</sub> &gt; 50 mmhg = stade II</p>	<p>Evaluation préopératoire :            EFR, GDS, examen clinique            évalue le retentissement et la sévérité de l'atteinte            La préparat° pré-op diminue de 50% les complicat° post op.            Choix du protocole d'anesthésie en fonction de la chirurgie            ALR = technique de choix pour la chir. Périphérique ou sous ombilicale            AG = pour la chir. haute</p>
<p>Traitement : Bronchodilatateur, lubrifiant, kiné, ATB, IEC, Diurétiques</p>	<p>Continuer le traitement (sauf IEC arrêt 48 h avant)</p>
<p>Les risques</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ L'hypoxie</li> <li>▪ L'hypercapnie</li> <li>▪ Le bronchospasme</li> <li>▪ Les pneumopathies</li> <li>▪ les barotraumatismes</li> </ul>	<p>Monitoring : ECG, SpO<sub>2</sub>, KT art pour gazo itérative            Prévention de l'hypothermie            Prémédication : Atarax (pas de benzo : sédatif).            ↳ Dénitrogénisation, apport d'O<sub>2</sub>            ↳ VC si nécessaire et GDS pour PaCO<sub>2</sub> (gradient : PetCO<sub>2</sub> non fiable)            ↳ IOT en narcose profonde avec une grosse sonde, Pas d'agents histaminolibérateurs (pento)            ↳ Aspiration, asepsie, antibioprofylaxie, humidification des gaz            ↳ Surveillance des P°intra-thoraciques, baisse des volumes (Vt) et augmentation du temps expiratoire</p>
<p>Les complications post-op.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Difficulté de sevrage de la ventilation contrôlée</li> <li>▪ Pneumopathie</li> <li>▪ Dépression respiratoire</li> </ul>	<p>↳ Extubation le plus tôt possible, tenir compte de la SpO<sub>2</sub> de base, analgésie post-op. (ALR)            ↳ Radio pulmonaire, Kiné            ↳ Surveillance SpO<sub>2</sub>, Fr, Cyanose, Polypnée, Sueurs, altération de la conscience, O<sub>2</sub> 1- 1,5 l/min maxi</p>

## Syndrome restrictif

- Compression du poumon par une force extérieure (les débits restent normaux, alors qu'il existe une diminution des volumes.  
 ↳ Obésité, cyphoscoliose, épanchement pleural, tumeur, phénomènes sous diaphragmatique (ascite, tumeur, grossesse).
- Origine intrasèque  
 ↳ Fibrose, silicose, musculaire, polio, myasthénie

## Syndrome obstructif

- C'est la diminution du débit expiratoire maximal, la baisse du VEMS et du rapport VEMS/CV  
 ↳ BPCO, bronchite chronique, emphysème pulmonaire, asthme.

## BPCO

- Hypersécrétion, emphysème (distension pulm), inflammation (obstruction) augmentation du travail respiratoire (fatigue), anomalie du rapport VA/Q (hypoxémie).
- 4 buts  
 ↳ Eviter l'hypoxie et l'hypercapnie  
 ↳ Eviter le bronchospasme  
 ↳ Eviter les complications post-op. (pneumopathies)  
 ↳ Eviter la ventilation mécanique post-op. prolongée (augmente le bronchospasme, les surinfection, les atelectasies)
- Préparation pré-op  
 ↳ Diminuer le travail respiratoire pour augmenter la compliance (perte de poids, ttt OAP, drainage pleurale,...)  
 ↳ Diminuer les résistances (B2 mimétiques, Kiné, Hypersécrétion, Musculation respiratoire)  
 ↳ Augmentation de la contractilité  
 ↳ Augmentation de la masse musculaire

# Anesthésie et personne âgée

60 – 75 ans = jeune vieillard 75 – 90 ans = vieillard > 90 ans = grand vieillard

Personne de + de 75 ans est classée ASA 2

Problèmes & risques	Conduite à tenir
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensibilité à l'hypovolémie et diminution de la réponse adrénérurgique (risque d'hypoTA ou d'œdème)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Titration des drogues (moins et moins vite)</li> <li>↪ Utilisation de drogues à stabilité hémodynamique (eto)</li> <li>↪ Attention aux changements de position</li> <li>↪ Surveillance du remplissage</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hypoxie</li> <li>→ baisse du volume pulmonaire et de la compliance</li> <li>→ Augmentation du volume résiduel et de fermeture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Dénitrogénisation</li> <li>↪ Augmenter la FiO2</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diminution des réflexes laryngés</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ IOT, extubation si bien réveillé et decurarisée</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Débit cardiaque diminué</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Augmentation du délai d'action des drogues</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensibilité accrue aux drogues anesthésiques, augmentation du temps d'élimination (baisse des fonctions hépatiques &amp; rénal)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Diminution des doses</li> <li>↪ Espacement des réinjection (+ monitoring TOF, BIS)</li> <li>↪ Eviter atropine et hypnovel</li> </ul>
Agitation	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Manipulations douces</li> </ul>
Risque d'escarres, position vicieuse, raideur articulaire (risque d'IOT difficile)	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Cousins aux points d'appuis</li> <li>↪ Matériel d'intubation difficile</li> </ul>
Hypothermie	<ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Début du réchauffement le plus tôt possible</li> </ul>
Complications post op. Risque d'inhalation accru Agitation	

<b>Evaluation pré anesthésique</b>	Consultation d'anesthésie Risque = pathologies associées
<b>Prémédication</b>	Antiacides, attention a la sédation
<b>Anesthésie</b>	Surveillance de l'installation (postures, points d'appuis) Prévention de l'hypothermie (réchauffement actif) Attention aux changements de positions (hypoTA)
<b>Anesthésie générale</b>	<p><b>Induction</b> lente et douce, par titration (attendre l'effet des produits)</p> <p><b>IOT</b> parfois difficile (raideur de la nuque, rachis cervicale fragile)</p> <p><b>Entretien</b> : - réchauffement actif,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- surv. de la TA (correction immédiate des hypoTA)</li> <li>- Normovolémie (remplissage adapté et prudent)</li> <li>- prévenir les stimulations chirurgicales (d. action des opioïdes augmenté)</li> <li>- monitoring de l'anesthésie par le BIS</li> <li>- attention aux effets des traitements associés</li> </ul> <p><b>Réveil</b> : - Indication large de la decurarisation</p> <p><b>Extubation</b> : patient bien éveillé (↘ du réflexe laryngé)</p> <p>Administration d'O2</p> <p><b>Au réveil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>=&gt; <b>HTA</b> = Douleur, hypoxie, hypercapnie, excès de remplissage, globe vésicale</li> <li>=&gt; <b>confusion</b> = Hypoxie, hypercapnie, hypoTA, bas débit</li> </ul>
<b>ALR</b>	Pas de supériorité démontrée, + difficulté de communication et pb de positionnement



# Anesthésie et obésité

**BMI** (body masse index) ou **IMC** (index de masse corporelle) = Poids (kg) / Taille<sup>2</sup> (m)

**Poids idéal** = Taille – 100 pour l’homme, Taille – 105 pour la femme.

**Poids idéal** : BMI = 18,5 à 24,9 kg/m<sup>2</sup> **Surcharge pondérale** : BMI 25 à 30 kg/m<sup>2</sup>

**Obésité** : BMI > 30 kg/m<sup>2</sup> **Obésité morbide** : BMI > 40 kg/m<sup>2</sup> **Super obèse** : BMI = > 55 kg/m<sup>2</sup>

Problèmes & risques	Conduite à tenir
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hypoxie</li> <li>↳ Difficulté de contrôle des voies aériennes → risque IOT et de ventilation au masque difficile (Limitation de la mobilité du rachis cervical, grosse langue, cou court, chute du voile du palais...)</li> <li>↳ Anomalie du rapport VA/Q</li> <li>↳ Baisse des volumes pulmonaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Pas de BZD</li> <li>↳ Dénitrogénéisation</li> <li>↳ Prévoir du matériel adapté (masque guedel...)</li> <li>↳ Matériel d’IOT difficile prêt</li> <li>↳ Antagoniser les curares</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inhalation bronchique</li> <li>↳ gastroparésie</li> <li>↳ Augmentation de la PIA</li> <li>↳ Augmentation de la fréquence d’hernie hiatale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Tagamet effervescent</li> <li>↳ Intubation en séquence rapide avec manœuvre de sellick</li> <li>↳ Contrôle de la position au capno (auscult° + / - facile)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Instabilité hémodynamique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Titration des drogues, bonne analgésie, attention aux changements de positions (volémie adaptée)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Augmentation du temps d’élimination des drogues</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Diminution des doses (fonction du poids idéale)</li> <li>↳ Augmentation des doses de succi (aug. PCHE)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Intolérance au glucose</li> </ul>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capital veineux réduits</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ possibilité de faire un repérage echo-dopler avant</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risque thromboembolique augmenté</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Prévention (bas et ttt en pré op.)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Complications post op.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Prévoir USI, antagonisation des curares, morphine IV ou PCA (pas de S/cut), kiné, prevent° thrombo-emboli</li> </ul>
<b>Evaluation</b>	Consultation d’anesthésie
<b>Prémédication</b>	Tagamet effervescent Attention aux Benzodiazépines Prévention de la maladie thromboembolique
<b>Préparation</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Difficulté de la prise de voie veineuse</li> <li>▪ Brassard à TA adapté</li> <li>▪ Prévention de l’hypothermie</li> <li>▪ Installation sur la table d’op. (points d’appuis, position, table adaptée au poids)</li> <li>▪ Prévention du syndrome cave (léger roulis sur le coté gauche)</li> </ul>
<b>ALR</b>	<p>Abord parfois plus difficile (perte des repères anatomiques) =&gt; utilisation d’un stimulateur et d’une aiguille longue)</p> <p>Eviter les sédations associées</p> <p>Extension du bloc ↗ avec le BMI =&gt; ↘ de la dose de rachis ↘ de</p>
<b>AG</b>	
<b>Induction</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A deux, en léger proclive,</li> <li>Préoxygénation 3min en FiO<sub>2</sub> 100% ou 4 capacité vitales (mauvaise tolérance à l’hypoxie =&gt; chute rapide SaO<sub>2</sub> tps d’apnée divisé par 3</li> <li>Induction en séquence rapide + Sellick (contrôle de l’IOT 6 courbes de capno normales)</li> <li>=&gt; selon les cas d’une intubation vigile sous fibro</li> <li>▪ Hypnotique : Propofol 6mg/kg/h (ou AIVOC) ou halogéné type Sévoflurane</li> <li>Morphinique : bolus ou Rémifentanyl (débit / poids idéal)</li> </ul>
<b>Entretien</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Curare : sous monitoring de la curarisation et effet souhaité</li> <li>Profondeur de l’anesthésie : utilisation du BIS</li> <li>Ventilation : VC systématique (grands volumes ou PEEP) → Respirateur puissant</li> <li>▪ Antagonisation large des curares au réveil</li> <li>Extubation en position ½ assise sur patient bien éveillé</li> <li>Apport d’O<sub>2</sub> systématique</li> </ul>
<b>Réveil</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analgésie : PCA (dose / poids idéal) morphine s/cut à éviter (absorption aléatoire)</li> <li>Surveillance en USI en cas de SAS</li> </ul>
<b>La coelioscopie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>En léger proclive, bonne tolérance chez l’obèse</li> <li>Attention à l’hypercapnie (TDR), au tredelenbourg, à l’instabilité hémodynamique</li> </ul>

# Anesthésie et HTA

Elévation de la PA au repos : Systolique > 160mmHg, Diastolique > 90mmHg

## 3 classes

1 : pas de signes d'atteinte organique

2 : présence d'1 signe parmi : HVG, plaque d'athérome

3 : Angine de poitrine, IDM, AVC, AIT, anévrisme, insuf cardiaque

Problèmes & risques	Conduite à tenir
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Retentissement de l'HTA sur 3 organes : <b>Cœur, cerveau, rein</b></li> <li>↳ Conséquences : Insuffisance coronarienne, cardiaque, rénale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Consultation d'anesthésie</li> <li>↳ TA stabilisé, ttt, et répercussion sur les autres organes</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traitement</li> <li>↳ IEC</li> <li>↳ Diurétique</li> <li>↳ Bêtabloquant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Continuer les ttt sauf IEC</li> <li>↳ Arrêt 24-48h avant l'intervention</li> <li>↳ Vérifier le iono (risque d'hypoK, de DH2O)</li> <li>↳ Surveillance FC, TA</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Hyperréactivité artérielle aux stimulations sympathiques</li> <li>↳ HTA paroxystique lors d'anxiété, IOT, frissons, réveil, douleur, extubation, hypothermie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Prémédication = bonne anxiolyse</li> <li>↳ Réchauffement cutané</li> <li>↳ Bonne analgésie</li> <li>↳ Prévoir un antiHTA (loxen)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensibilité à l'hypoTA accrue, délétère pour la fonction neurologique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Assurer un bon remplissage et prévoir un vasopresseur (éphédrine, néosinéprine)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Conséquences : Insuffisance coronarienne, cardiaque, rénale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Monitoring ECG V5, DII et segt ST</li> <li>↳ PAS si pathologies associées ou chirurgie lourde +/- Swan, ETO</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Complications post-op.</li> <li>↳ HyperTA</li> <li>↳ Ischémie myocardique</li> <li>↳ Tb neurologique (si trop de variation TA, embols, AVC..)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Réchauffer</li> <li>↳ Prévention de la douleur</li> <li>↳ Surveillance du globe vésical</li> <li>↳ Précaution a l'extubation</li> </ul>

# Anesthésie et insuffisance cardiaque

▪ **Définition** : Le cœur est incapable d'assurer les besoins en O<sub>2</sub> et en sang de l'organisme au repos ou à l'effort, c'est une anomalie de la fonction pompe : FeVG < 45% (nale > 60%).

$$\text{FeVG} = (\text{VES télédiastolique} - \text{VES télésystolique}) / \text{VES télédiastolique} \times 100$$

## Classification NYHA

- **Stade I** : Aucune gêne fonctionnelle
- **Stade II** : Gêne fonctionnelle pour un effort intense
- **Stade III** : Gêne fonctionnelle pour un effort minime
- **Stade IV** : Gêne fonctionnelle au repos

Problèmes & risques	Conduite à tenir
▪ Etude de l'importance de la pathologie	↳ Consultation d'anesthésie : interrogatoire, examens, consultation spécialisée en cardiologie
▪ Traitements (digitaliques, diurétique, IEC, Anticoag)	↳ Attention aux interactions médicamenteuses (hTA, tachycardie) ↳ Arrêt des IEC 48h, des antiagrégants plaq 10j ↳ Dosage des digitaliques
▪ Eviter les variations de volémie, le cœur n'est plus capable de s'adapter, le Qc n'augmente pas. Il n'y a pas de réserve à l'effort.	↳ <b>Monitoring</b> : Segment ST, DII, V5, PAS, SWAN, ETO, SVO2.... ↳ <b>Prémédication</b> : Morphine, atarax, hypnovel ↳ <b>Stabilité hémodynamique</b> : Etomidate à l'induction, propofol par titration, morphinique à fortes doses pour éviter la réponse adrénergique, entretien ISO, O <sub>2</sub> , air, prudence lors des changements de position, surveillance de l'Hb.
▪ Complications post op. Le réveil est comme une épreuve d'effort	↳ Réchauffer, analgésie, réveil dans le calme, sans stress, surveillance des HTA et hTA, reprise des traitements le plus tôt.

# Anesthésie et diabète

Diabète type I ou insulino-dépendant & Diabète type II ou non insulino-dépendant

**Définition :** 2 glycémies à jeun > 7mmol/l

ou 1 glycémie à jeun < 7mmol/l et 1 après HGPO > 11 mmol/l à 120min (2 fois à 6 mois d'intervalle)

**Glycémie nale :** 3,8-4mmol/l (+/- 1,1 – 2,8 mmol/l en post-prandiale)

Problèmes & risques	Conduite à tenir
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Importance et répercussions de la maladie</li> <li>▪ Effet de la chir. (sujet normal)               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Aug. adré, N.adré, ACTH, cortisol, H. de croissance</li> <li>- baisse de la sécrétion d'insuline</li> </ul> </li> </ul> <p>→ Hyperglycémie</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Consultation d'anesthésie : Type, traitement, équilibre, complication, examens bio (K+, HbA1c, ECBU...), évaluation d'une intubation difficile</li> <li>↳ Consultation spécialisée (diabétologue, cardiologue...)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traitements : Biguanides (glucophage) Sulfamides (daonil), insuline(s)...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Arrêt 48h avant des biguanides et relais par sulfamides de demi-vie courte.</li> <li>↳ Insuline ordinaire en 3-4injection s/c ou IV</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risque d'hypoglycémie ou d'hyperglycémie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Ne pas laisser a jeun (apport de 150-200gr/j de glucide), perfusion G5 % 125ml/h</li> <li>↳ Intervention en début de programme (8-9h)</li> <li>↳ Surveillance des HGT / h ou 30min</li> <li>↳ Insuline ordinaire IVSE sur une voie réservée</li> <li>↳ Contrôle HGT et K+ en pré-op</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prémédication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Anxiolytique + Anti H2</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Installation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Protection de points d'appuis</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risque cardio-vasculaire (coronaropathie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Monitoring ECG : CM5 et segment ST</li> <li>↳ Bilan cardio-vasculaire               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coronaropathies, cardiomyopathie post-ischémie</li> <li>- Bilan HTA, insuf. rénale</li> <li>- Recherche signes de dysautonomie diabétique</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risque d'HTA, d'instabilité hémodynamique lié a la dysautonomie neurovégétative</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Titration des drogues</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risque d'insuffisance rénale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Compensation des pertes, remplissage avec serum phy (pas de lactates)</li> <li>↳ Voies d'abord : ne pas piquer au dessus de la main si IR</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risque d'inhalation (gastroparésie liée a la dysautonomie)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Induction estomac plein (tagamet, crush induction (K+ et célo !))</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risque d'intubation difficile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Evaluer en CS d'anesthésie, prévoir le matériel pour IOT difficile</li> <li>↳ Bilan d'intubation difficile               <ul style="list-style-type: none"> <li>- DB depuis + de 10 ans</li> <li>- Macroglossie (mallampati anormal)</li> <li>- Difficulté d'extension du rachis cervical</li> <li>- Recherche du signe du prier (impossibilité d'affronter les surfaces palmaires des mains et des articulations interphalangiennes)</li> </ul> </li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risque d'infection</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Antibio prophylaxie, contrôle des glycémie, aseptie</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Complications post-op. : retard de réveil (coma Hyper ou hypo)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Le protocole anesthésique doit permettre un réveil rapide</li> </ul>

## Complications dégénératives du diabète

### ▪ Macroangiopathies

**DB** (dysautonomie)

↳ HTA

absence adaptat° FC

↳ Coronaropathies

gastroparésie

↳ Artérites des MI

### ▪ Neuropathies **DB** périphérique

↳ Polynévrites

### ▪ Microangiopathies

↳ Maux perforants plantaire

↳ Néphropathies

↳ Rétinopathies

↳ Cardiomyopathies

↳ Impuissance

### ▪ Neuropathies

↳ Cardio-vasc:

↳ Gastrique :

↳ Colique

↳ Vésicale

↳ crise sudorale

# Anesthésie et insuffisance rénale chronique

Diminution irréversible de la fonction rénale ou du débit de filtration glomérulaire

Clairance créat =  $UV/P = \text{nale } 100 \pm 20 \text{ ml/min}$

4 stades :

Stade 1 : **Asymptomatique**

Stade 2 : **Modérée** (baisse de  $C^{\circ}$ , polyurie nocturne, augmentation de l'urée, de la créat, HTA, anémie). **Clairance créat > 50 ml/min**

Stade 3 : **Sévère** (DFG < 20% nale, HTA, anémie, surcharge hydrique, acidose métabolique, hyperK+). **Clairance créat = 8 et 15 ml/min**

Stade 4 : **Terminal** (dialyse, destruction totale des greffons, pb métaboliques). **Clairance créat < 8 ml/min**

Problèmes & risques	Conduite à tenir
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incidence de la maladie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Evaluation de l'IRC, de la fonction cardiaque, correction des anomalies biologiques</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traitements en cours (antiHTA)</li> <li>▪ Dialyse la veille de l'intervention (dose minimale d'anticoag, pas de perte de poids excessive)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Arrêt des IEC 48h avant l'intervention</li> <li>↳ Vérifier K+, bicar, Ca++, phos le jour de l'intervention</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Installation (compression de la FAV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Protection de la FAV (pas de PNI, perf...)</li> <li>↳ Surveillance du thrill</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ HyperK+,</li> <li>▪ Acidose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Remplissage avec cristalloïdes (sérum phy) et colloïdes.</li> <li>↳ Attention au passage en VC (perte de la compens respi)</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ OAP ou hypoTA (défaut d'excrétion = augmentation des volumes de distribution et baisse de la liaison protéines)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Bilan des entrées et sorties</li> <li>↳ Titration des drogues, réinjection en fonction de la clinique</li> <li>↳ Pas de drogues néphrotoxique (ATB, AINS, sevo(comp.A dans chaux sodée, HEA, hypoTA), curares sans élimination rénale.</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Infections</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Asepsie rigoureuse</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Saignements (bonne tolérance à l'anémie Ht : 18-25%)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Vérifier GRRH, RAI,</li> <li>↳ Transfusion CG phénotypé, déleucocyté</li> </ul>
<p><b>Complications post-op</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dépression respiratoire (retard de décurisation, morphinisation)</li> <li>▪ Hypovolémie, instabilité TA, collapsus, OAP</li> <li>▪ Vomissements, inhalation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Antagonisation des <b>curares</b> (prostigmine = élimination rénale donc augmentation de sa durée d'action), Prudence avec la <b>morphine</b> car métabolites actifs non éliminé (pas de PCA) et <b>Oxygénothérapie</b></li> <li>↳ Surveillance du remplissage, dialyse dans les 48h, surveillance biologique (iono sg + u, ECG, Rx thorax)</li> </ul>
<p><b>Pb hydro-électrolytique</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Hyponatremie</b> (dilution)</li> <li>↳ Baisse du DFG compensé par la baisse de la réabsorption de Na</li> <li>↳ Apport sodé excessif = risque d'hyperhydratation cellulaire (HTA, OAP, hypoNA de dilution)</li> <li>▪ <b>Hyper K+</b></li> <li>↳ Acidose, apport excessif (banane, chocolat, fruits sec... transfusion : hémolyse) TDR jusqu'à arrêt cardiaque,</li> <li>→ Kayexalate, glucose/insuline, bicar</li> <li>▪ <b>Hypophosphoremie</b></li> <li>▪ <b>Acidose métabolique</b></li> <li>↳ Augmente l'hyperK+, l'ostéodystrophie</li> <li>→ ! Compensation respiratoire inhibé par l'anesthésie générale = risque d'acidose et d'hyperK+ grave.</li> </ul>	
<p><b>Pb cardio-pulmonaire</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>→ altération de la fonction du VG, adaptation hémodynamique médiocre aux variations des conditions de charges.</li> <li>▪ HTA : aggrave les lésions rénales, altération des gros vaisseaux.</li> <li>↳ ttt anti HTA, IEC, diurétiques de l'anse</li> <li>▪ Insuffisance cardiaque : surcharge hydro-sodée, HTA, lésions coronaires</li> </ul>	
<p><b>Pb nutritionnel et métabolique</b> : anorexie et nausée-vomissement</p>	
<p><b>Pb neuro-psy</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Atteinte centrale : tb modéré des fonctions sup, AVC, désordres électrolytiques</li> <li>▪ Atteinte périphérique : polynévrite = épuration extra rénale.</li> </ul>	
<p><b>Pb pharmacologiques</b> : si diurèse conservée maintien de la diurèse</p>	
<p><b>Pb d'hémostase</b> : augmentation du temps de saignement, dysfonction plaquettaire, anémie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ problème = CI ALR</li> </ul>	

Problèmes & risques	Conduite à tenir
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incidence de la maladie</li> <li>▪ Incidence du terrain (alcoolo-tabagique, dénutrie...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Consultation d'anesthésie</li> <li>- Examen clinique (AEG, ictère, encéphalopathie, ascite, varices oesophagiennes).</li> <li>- Examen biologique (bilirubine, ASAT, ALAT, TP, protides, facteurs X, V, VII, II.</li> <li>➔ Evaluation par le score de Child-Pugh</li> <li>- Stratégie transfusionnelle</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Trouble de l'hémostase avec hémorragie</b></li> <li>↳ facteurs X, V, VII, II</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Vérifier GRRH x 2, RAI, NFS, TP</li> <li>↳ Prévoir CG, accélérateur – réchauffeur</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Troubles cardio-vasculaires</b></li> <li>↳ hypoTA, et augmentation du Qc par augmentation de la FC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Remplissage sérum phy, RL (limiter le sérum phy, les HEA)</li> <li>↳ Augmenter les doses de vasoconstricteurs</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Insuf. Rénale Aigue, secondaire (syndrome hépato-rénal)</b></li> <li>= insuf rénale fonctionnelle qui complique une insuf hépatocellulaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Bilan entrées /sorties</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Troubles respiratoires</b> (syndrome hépato-pulmonaire)</li> <li>↳ Shunt vrai = hypoxie</li> <li>↳ Hépatomégalie + ascite</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Dénitrogénéisation importante</li> <li>↳ Ponction évacuatrice de l'ascite, IOT séquence rapide</li> <li>↳ Prévoir gaz du sang</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Encéphalopathie</b> par baisse du métabolisme et de la liaison protéique = augmentation de la sensibilité aux médicaments.</li> <li>• Stade 1 : ralentissement psychomoteur</li> <li>• Stade 2 : asterixis (flapping tremor)</li> <li>• Stade 3 : confusion, coma réactif</li> <li>• Stade 4 : coma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Titration des doses, espacement des réinjections,</li> <li>↳ Monitoring de la curarisation, BIS</li> <li>↳ CI : alfentanil, BZP, halothane, enflurane</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Varices oesophagiennes</b> si HT portale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Prudence si SNG, ETO...</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Risque d'hyperglycémie et surtout d'hypoglycémie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Surv. des HGT</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sensibilité accrue aux <b>infections</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Asepsie, antibithérapie</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ <b>Complications post-op.</b></li> <li>↳ Hémorragie</li> <li>↳ Infection</li> <li>↳ Décompensation de la cirrhose</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Surveillance plus longue</li> <li>↳ Pas d'AINS, prudence avec la morphine et le paracétamol</li> <li>↳ Traitement préventif du sevrage alcoolique et complément en vitamines</li> </ul>

### Conséquences physiopathologiques des cirrhoses

- T<sub>b</sub> de la coagulation (fact. X, V, VII, II)    ▪ HyperTension portale    ▪ Ascite (3<sup>ème</sup> secteur, ! inhalation)
- Hypoxémie (anémie, HTAP)    ▪ Ed hyperkinétique (Augmentation Qc et Fc, baisse TA)    ▪ Anémie
- Perturbation des protides sériques    ▪ T<sub>b</sub> hydroélectrolytiques    ▪ Insuffisance rénale    ▪ Hypovolémie efficace
- Encéphalopathie hépatique    ▪ sensibilité aux infections    ▪ Modifications du métabolisme des médicaments
- Hyporéactivité vasculaire

### Evaluation de la gravité de la maladie hépatique = classification de Child-Pugh

- ↳ 5 items noté de 1 à 3
- T% de bilirubine    ▪ Ascite    ▪ Albumine    ▪ T% TP    ▪ Encéphalopathie
- ↳ classe    ▪ A < 6 pts,    ▪ B 7-9,    ▪ C >10 (= 50% de mortalité)

### Cas particulier de la chirurgie hépatique : Les clampages

- Exclusion vasculaire hépatique
- ↳ Epreuve de clampage avec remplissage optimal ➔ si baisse Qc > 50% = clampage pédiculaire
- Clampage pédiculaire
- ↳ Optimisation du remplissage au clampage, prévoir alpha agoniste (Noradré, Néosynéphrine)

### Hépatite fulminante :

- ↳ Survenue d'une encéphalopathie hépatique dans les 8 semaines qui suivent le début de la maladie (ictère)

# Anesthésie et allergie

## ▪ 4 grades

Grade I = Signes cutanéomuqueux généralisés

Grade II = Atteinte multiviscérale modérée avec signes cutanéomuqueux, hypoTA, Tachycardie, Hyper réactivité bronchique

Grade III = Atteinte multiviscérale sévère menaçant la vie

Grade IV = arrêt circulatoire et / ou respiratoire

▪ **Réaction anaphylactoïde** = terme utilisé pour décrire les manifestation cliniques immédiates avant toute investigation

▪ **Réaction anaphylactique** = Réponse immunitaire spécifique principalement induite par les IgE

▪ **Histaminolibération non spécifique** = act° pharmaco du médic sur les mastocytes / basophiles → libération d'histamine

## Les médiateurs du choc allergiques

▪ L'histamine

↳ Bronchoconstriction, constriction des grosses artères, dilatation des artéioles, I+, C+, D+, B+ sur le cœur

▪ Les leucotriènes

↳ Bronchoconstriction, hypersécrétion bronchique, vasodilatation généralisée, vasoconstriction des coronaires

▪ Prostaglandines ▪ Facteurs d'activation plaquettaire

## Facteurs de risque allergique

▪ Age + sexe (4f/1h) ▪ Anxiété

▪ Terrain d'histaminolibérateur :

↳ Spasmophilie, atopie, allergie aux médicaments, répétition des anesthésies

## Problèmes / manifestations cardio-vasculaires

▪ Choc vasoplégique avec hypoTA brutale (fc = 120-150 bpm et pouls filant)

▪ TDR ▪ Arrêt cardiaque ▪ baisse PVC et résistances, augmentation du Qc

## Problèmes / manifestations broncho-pulmonaire

▪ Toux sèche, hypersécrétion, polypnée

▪ Bronchospasme avec sibilants, thorax bloqué et cyanose

▪ Œdème muqueux bronchique et laryngé

▪ Œdème pulmonaire

## Problèmes / manifestations cutanéomuqueuses

▪ Prurit palmo-plantaire, éruption urticaire, érythème

## Problème / manifestations digestives

▪ Nausées vomissements, douleur abdominale, diarrhée

## Prévention

▪ Consultation d'anesthésie ▪ Consultation spécialisé (test) ▪ Eviter les pdts histaminolibérateurs ▪ Prémédication

## Anesthésie

▪ ALR = technique de choix

▪ AG = Augmenter les dilutions, injecter lentement, utiliser des produits non-histaminolibérateurs

## Traitement

▪ En milieu non spécialisé

↳ Allongé le patient et surélever les jambes ↳ Assurer la liberté des VAS

↳ Adré s.cut IM, SL, intratrachéal 0,5 – 1mg/ 2min.

↳ Pose VVP, Oxygénothérapie / IOT si besoin et transfert rapide en réa

▪ Au bloc (prévenir l'équipe chirurgicale)

↳ Arrêt de l'administration du produit suspecté, Appel MAR, aide

↳ Remplissage vasculaire, monitoring ECG, EtCO2, SpO2, PA

↳ Ventilation en O2 pur

↳ Adré IVD 0,1mg + relais IVSE 0,5-1mg/h

## A faire (Kit)

▪ Bilan diagnostique précoce (Histamine plasmatique, Tryptase sérique, IgE = 2 Tubes sec et 1 EDTA 7ml) H0, H2 et méthyle histamine urinaire à H1 et H2)

▪ Bilan diagnostique tardifs (tests cutanés en Cs d'allergologie, Déclaration de l'accident (phar ou materiovigilance)

▪ Information écrite et orale au malade (type d'accident, produits suspectés)

## Allergie aux curares

▪ Association d'atopie ▪ Allergie aux médocs ▪ Exposition professionnelle

## Allergie au latex

▪ Préparation du matériel (évitance de tous les matériels contenant du latex de la salle)

▪ Passage en première position, ventilation de la salle



# Anesthésie et estomac plein

## Jeûne opératoire

### Chirurgie réglée

- Pour les solides :

↳ Rien par la bouche au moins 6h avant l'heure prévue de la chirurgie

- Pour les liquides :

↳ Ingestion de liquide claires (eau, thé, café, jus de pomme, jus d'orange sans pulpe) permise jusqu'à 2h-3h avant l'heure prévue de la chirurgie Sont exclus les boissons avec pulpe, les boissons alcoolisées, le lait, les boissons gazeuses, le tabac et le chewing-gum.

### Chirurgie urgente

- Rien par la bouche (ni solides ni liquide)

- Prophylaxie pharmacologique

↳ Tagamet 200mg effervescent = 2cp dans 30ml d'eau (+ induction séquence rapide ou ALR si possible)

## Facteurs de gravité du Ed de Mendelson

Volume > 0,4ml/kg ou 25 ml (adulte)

pH < 2,5

## Facteurs favorisants d'inhalation

- RGO

intestinale

- DID (gastroparésie, dysautonomie)

chronique

- Repas récent

- Obésité morbide (BMI > 30kg/m<sup>2</sup>)

difficile

- Pathologies neurologiques avec diminution de l'état de conscience ou HTIC

- Pathologie oesophagienne

- Occlusion

- Atcd d'ulcère, gastrite

- Insuf. rénale

- Grossesse 12<sup>ème</sup> -20<sup>ème</sup> Sem.

- Douleur intense

- Polytraumatisme

- Intubation

## Périodes à risque d'inhalation

- Induction : risque de vomissements entre la perte de conscience et le gonflage du ballonnet de la sonde d'intubation

- Peropératoire : risque de régurgitations (phénomène passif fréquent aux âges extrêmes de la vie)

- Postopératoire : risque d'inhalation par incompétence glottique et laryngée en cas d'extubation précoce.

## Prévention médicamenteuse

- Antiacides : Citrate de sodium 0,3molaire, 30ml (actif en 5 à 15min.pdt 3h)

- Anti-H<sub>2</sub> :

↳ Cimétidine 400mg (actif en 45-60min.pdt 4-10h)

↳ Ranitidine 150-300mg (actif en 45-60min.pdt10-12h)

↳ Cimétidine +citrate de sodium (tagamet) effervescent : 2cp à 200mg (actif en 5-10min. pdt 2-4h)

La veille et le jour de l'intervention.

- Accélérateurs de la vidange gastrique : Erythromicine ! : action inconstante, dl abdos, vom, tb cse....

## *Anesthésie générale type «crush, celo, sellick»*

- **Critères d'intubation difficile** soigneusement recherchés.
- **Installation** en position neutre sur une table mobile (position TDLB en cas de régurgitation) Manette a porté de main et connaissance du fonctionnement de la table.
- **Aspiration** de forte puissance vérifiée et placée à la tête du patient.
- **Pas de ventilation manuelle.**
- **Préoxygénation** : 4 inspirations mobilisant la capacité vitale (urgence extrême) ou 3min. en VS (pour  $FeO_2 > 90\%$ ).
- **Sonde gastrique :**
  - ↳ Si indication préopératoire ou distension gastrique évidente.
  - ↳ L'aspiration gastrique :
    - ↳ Est souvent incomplète et inefficace pour les débris alimentaires.
    - ↳ Elle rend inefficace la pression cricoïdienne si la sonde est rigide.
  - ↳ Retirée pour l'induction
- **La pression cricoïdienne** (manœuvre de Sellick)
  - ↳ Prévenir le patient
  - ↳ Augmentation progressive de la pression au cours de la perte de conscience.
  - ↳ La pression doit être suffisante « entraîne une douleur si elle est appliquée à la base du nez ».
  - ↳ Maintenue tant que les voies aériennes ne sont pas sécurisées. Si l'intubation a échoué
  - ↳ Relâchée si vomissements.
  - ↳ CI : Traumatisme instable du rachis cervicale, traumatisme laryngé, vomissements survenant au cours de

### **L'induction**

- **Hypnotique**
  - ↳ Raccourcir le temps entre la perte de conscience et la mise en sécurité des voies aériennes
  - ↳ Thiopental (5mg/kg) ↳ propofol (2,5mg/kg) ↳ Etomidate (0,3mg/kg)
- **Curares avec monitoring**
  - ↳ Succinylcholine (1-1,5mg/kg) tenir compte de la kaliémie en particulier chez l'insuffisant rénal chronique
  - ↳ Rocuronium (0,6-0,9 mg/kg) chez les patients présentant des CI à la succinylcholine sans critères d'IT difficile.

**INCIDENTS  
ET  
COMPLICATIONS**

# Bronchospasme en anesthésie

## Mise en jeu du pronostic vital

### Diagnostic positif

#### En ventilation spontanée :

- Dyspnée expiratoire,      ▪ Sibilants,      ▪ Tirage

#### En ventilation contrôlée :

- Augmentation des pressions d'insufflation > 40 – 45cmH<sub>2</sub>O,
- Baisse de l'EtCO<sub>2</sub>, avec disparition du plateau sur le capno,
- Désadaptation du respirateur

### Signes de gravité

- Baisse SpO<sub>2</sub> < 90 %      ▪ Tachycardie      ▪ HypoTA voire collapsus, +/- IVD      ▪ Absence du murmure vésiculaire

→ Symptôme isolé ou faisant partie d'un tableau d'anaphylaxie

### Diagnostic différentiel

- **Obstruction mécanique** (valves à l'envers),

Au masque = chute de la langue, hypertrophie amygdalienne, tumeur

Sur sonde d'IT = Coudure, hernie du ballonnet, extrémité buttant sur la carène, sécrétions épaisses, corps étranger, tumeur

→ Vérification de la perméabilité (aspiration) pression du ballonnet, distance de la sonde....)

- **Baisse de la compliance thoraco pulmonaire** (Stimulation chir, rigidité morphinique, hyperthermie maligne)

- **Embolie pulmonaire, insuf.cardiaque gauche, PNO compressif**

- **Laryngospasme**

### Traitement

- **Préventif du bronchospasme**

↪ AG sans intubation quand c'est possible,

↪ Si VC Allongement tps expiratoire et baisse de la fréquence respiratoire

↪ Propofol pour l'induction, profondeur de l'anesthésie suffisante, humidification / réchauffement des gaz

- **Curatif du bronchospasme**

↪ Faire arrêter tout stimulus chirurgical

↪ Approfondir l'anesthésie

↪ Forcer prudemment la ventilation ( !PNO ! ) en ventilation manuelle sous O<sub>2</sub> pur et ISO ou SEVO

↪ Pulvériser de la ventoline en spray dans la sonde d'IT (3 bouffées / 2min.)

↪ Préparer un B<sub>2</sub> stimulant ( bricanyl ou salbutamol) IVSE / s.cut

↪ Adrénaline si inefficacité ou collapsus (intratrachéal, titration 0,1mg en IV)

↪ Corticoïdes, théophylline

# Hyperthermie maligne

- **Maladie pharmacogénétique atteignant des sujets porteurs d'une myopathie infraclinique.**
- **Urgence thérapeutique** mise en jeu du pronostic vital si un ttt très précoce de quelques minutes n'est pas institué.
- Caractérisée par un hypercatabolisme paroxystique des muscles striés.
- Elle est déclenchée par certains médicaments (dont certains agents anesthésiques : halogénés et succinylcholine)

## Obligation légale (décret et circulaire)

↳ Disposer d'une réserve de Dantrolène injectable non périmé, accessible rapidement dans tous les établissements de santé pratiquant des anesthésie générales ou ALR (18 flacons de 20mg sur le site anesthésique et 18 au sein de l'établissement, accessibles 24h/24h)

↳ Procédure affichée au bloc

## Diagnostic

Signes cliniques peu spécifiques	Signes évocateurs
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tachycardie (malgré l'apronf de l'anesthésie)</li> <li>▪ TDR (tardif, en rapport avec les désordres métaboliques)</li> <li>▪ Tachypnée en VS – cyanose – marbrures</li> <li>▪ Désaturation du sang veineux dans le champ op.</li> <li>▪ Saturation artérielle peu ou pas modifiée en VC à FiO2 élevée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Augmentation du CO2 expiré (le plus précoce)</li> <li>▪ Rigidité musculaire (spasme des masséters)</li> <li>▪ Hyperthermie (tardif mais rapide 1°/ 5 min.)</li> <li>▪ Acidose respiratoire</li> <li>▪ Rhabdomyolyse (hyperK+, myoglobulinémie et myoglobulinurie)</li> </ul>
Diagnostic différentiel	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Thyrotoxicose légère</li> <li>▪ Phéochromocytome centraux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sepsis</li> <li>▪ Injection de certains agents Rx dans le LCR</li> <li>▪ Anesthésie trop</li> <li>▪ Troubles neurovégétatifs</li> </ul>

## Traitement de la crise → De façon concomitante :

- **Arrêter** ou écourter la **chir.** ▪ Mise en place d'une sonde **t° fiable** ▪ Demander de l'**aide** (+ieurs personnes)
- **Arrêt** de l'administration de tout agent **halogéné et succinylcholine** ▪ **Hyperventilation en O2 pur**
- **Changement du circuit** filtre et de la chaux sodé et **dépose** de tous les **évaporateurs d'halogénés.**
- Administrer du **Dantrolène** (dantrium) **2,5 – 3 mg/kg** (jusqu'à 10 mg/kg par palier de 1 mg/kg) jusqu'à disparition des signes d'HTM → **1 flacon de Dantrolène = 20mg à dissoudre dans 60ml d'eau stérile sans conservateur.**
- Administrer du **bicar 14°/°° 5- 10 ml /kg** (acidose métabolique et hyperkaliémie)
- **Refroidir** le patient (atteindre une valeur de 38°C)
- ↳ Sérum physio glacé IV 15 ml/kg/15min. x 3 ↳ Refroidissement de surface par aspersion
- ↳ Irriguer estomac, vessie, rectum, cavité opératoire (sauf thorax) avec du sérum phy glacé
- **Traitement des TDR**
- ↳ Cède normalement avec le traitement de l'acidose et de l'hyperkaliémie
- ↳ Sinon antiarythmiques classiques (sauf inhibiteurs calciques)
- **Bilan :** GDS (artériel, veineux mêlé), kaliémie, CPK, calcémie, coagulation, iono U
- **Traitement de l'hyperkaliémie**
- ↳ Association hyperventilation, bicar, insuline glucose (10 UI / 50ml de G30%), calcium (CaCl2 : 2 à 5 mg/kg)
- Assurer une **diurèse > 2ml/kg/h**

## Au décours de la crise

- Surveillance du patient en **USI 24h minimum**
- **Monitoring** T°, scope, SpO2, CO2, P° invasive, diurèse horaire, KTC
- Poursuite du ttt par **dantrium** (base 1mg/kg/6h pdt 24-48-72h) relais PO (4mg/kg)
- **Surveillance biologique** 6-8h (GDS, kaliémie, CPK, calcémie, myoglobulinurie, myoglobulinémie, hémostase)
- **Information du patient et de sa famille** (labo spé, associations) et remplir le **formulaire de déclaration.**

## Prise en charge d'un patient à risque d'HTM

### ▪ Patient à risque d'HTM

↳ Patients positifs aux tests de contractures (halothane, caféine)

↳ Membre de leurs familles non testé

### ▪ Anesthésie

↳ ALR de préférence (savoir que le stress seul peut déclencher une HTM → prémédication de bonne qualité)

↳ Si AG : Circuit anesthésique neuf à près rinçage de l'appareil pdt 5 min. sous 10l/min d'O2

↳ Dantrolène au bloc

↳ Monitoring du CO2, de la température en continue.

### ↳ Agents anesthésiques

<b>utilisables</b>	<b>à éviter</b>	<b>à proscrire</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Thiopental et propofol</li><li>▪ Morphiniques</li><li>▪ Benzodiazépines</li><li>▪ Pancuronium, vécuronium, atracrium</li><li>▪ AL      ▪ Protoxyde d'azote</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Kétamine</li><li>▪ Anticholinergiques</li><li>Sympathomimétiques B</li><li>▪ Antagonistes (des curares, benzo, morphiniques)</li><li>▪ Inhibiteurs calciques (+ vérapamil et diltiazem)</li><li>▪ Théophiline et caféine</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Calcium</li><li>▪ Halogénés</li><li>▪ Célocurine</li><li>▪ Digitaliques</li></ul>

# Les accidents transfusionnels

## Les accidents transfusionnels immédiats

### ▪ Accident immuno-hématologique aigu

<b>Causes</b>	Destruction massive et rapide des hématies transfusées, liée à un conflit antigène-anticorps. (souvent incompatibilité dans le système ABO, Rhésus ou Kell)	
<b>Signes</b>	<p style="text-align: center;"><b>Malade conscient      Malade inconscient</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ sensation de brûlure au point de perf. avec malaise</li> <li>▪ Frissons, ▪ hypert°, ▪ céphalées- angoisse-agitation</li> <li>▪ Douleurs lombaires violentes, ▪ sensation de constriction thoracique</li> <li>▪ Nausées, vomissements, ▪ dyspnée</li> <li>▪ Signes de choc : tachycardie, hypo TA, collapsus,</li> <li>▪ Oligurie, urines « porto », avec hémoglobinurie, une IRA par tubulopathie et/ou nécrose corticale aiguë</li> <li>▪ Troubles de l'hémostase voire une CIVD ▪ Hypotension malgré une compensation des pertes sanguines</li> <li>▪ Saignement anormal du champ opératoire ou des points de ponction conséquence de la CIVD</li> <li>▪ Oligurie et urines « porto »</li> </ul>	
<b>CAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arrêt de la transfusion (maintien de la voie veineuse).</li> <li>▪ Remplissage vasculaire (choc)</li> <li>▪ Oxygénothérapie si nécessaire</li> <li>▪ Traitement de l'insuffisance rénale: diurèse forcée par Lasilix, Dopamine 3µg/kg/min, EER si nécessaire</li> <li>▪ Diagnostic et traitement de la CIVD: mesure des D-Dimères qui sont augmentés, thrombopénie &lt; 100.000 plaquettes/mm<sup>3</sup>, fibrinogène &lt; 1g, traitement par héparinothérapie 1 mg/kg/j</li> </ul> <p><b>Diagnostic biologique de l'accident hémolytique:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ NFS, hémogramme, bilirubine, haptoglobine, hémoglobémie plasmatique, hémoglobinurie</li> <li>▪ Groupe ABO, Rh pré-transfusionnel et post transfusionnel du receveur et des unités transfusées</li> <li>▪ Test de Coombs direct, RAI</li> </ul>	
<b>Prévention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Respect des procédures transfusionnelles</li> <li>▪ Examens pré-transfusionnels, RAI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification des prélèvements</li> <li>▪ Vérification ultime au lit du patient</li> </ul>

### ▪ Syndrome frisson-hyperthermie

<b>Causes</b>	▪ Incompatibilité leuco plaquettaire
<b>Signes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Froid intense, ▪ Frissons, ▪ Hyperthermie à 38-40°C</li> <li>▪ Pas de douleurs lombaires, ni collapsus et syndrome spontanément régressif au bout de 2 heures</li> </ul>
<b>CAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arrêt de la transfusion, vérification ABO-Rh</li> <li>▪ Hémoculture , culture de la poche, Coombs direct et indirect, recherche anticorps anti HLA</li> <li>▪ Antipyrétiques: Perfalgan 1g, corticoïdes type Solumédrol 20 mg IV</li> </ul>
<b>Prévention</b>	▪ la déleucocytation ( obligatoire depuis 1998)

### ▪ Manifestations allergiques (1 à 45 min après la transfusion)

<b>Causes</b>	▪ Dues aux protéines plasmatiques apportées par les PFC, CGR et concentrés de plaquettes
<b>Signes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prurit ▪ Rash urticarien ▪ Erythème local ▪ Frissons ▪ Hyperthermie</li> <li>▪ Rare (crise d'asthme, œdème de Quincke, choc anaphylactique avec collapsus)</li> </ul>
<b>CAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arrêt de la transfusion, garder la voie d'abord</li> <li>▪ <b>Prurit</b> : Polaramine 1 amp IVD</li> <li>▪ <b>Œdème de Quincke</b>: Solumédrol 20 mg IVD</li> <li>▪ <b>Bronchospasme</b>: β2 mimétique type Salbutamol, en bolus de 100 à 200 µg</li> <li>▪ <b>Choc anaphylactique grave</b> : adrénaline IVD (bolus de 1 mg jusqu'à restaurat° de la TA) et remplissage vasculaire par cristalloïdes isotoniques</li> <li>Diagnostic biologique : ▪ Recherche d'anticorps anti Ig A, dosage des Ig A, Ig E totales (rash)</li> </ul>
<b>Prévention</b>	▪ Sang lavé pour les patient ayant un déficit en Ig A

▪ **Accidents infectieux par contamination bactérienne** (90 min à 2 h après la transfusion)

<b>Causes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Produit contaminé par bacilles Gram - ( pseudomonas, yersinia enterocolitica )</li> <li>▪ Dépend de la charge bactérienne, de la présence d'endotoxines, de la température de conservation</li> </ul>
<b>Signes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Syndrome frisson hyperthermie (<math>T^{\circ} &gt; 39^{\circ}\text{C}</math> ou augmentée de <math>\geq 2^{\circ}\text{C}</math>)</li> <li>▪ Signes du choc septique : avec 2 phases hyper et hypokinétiques</li> <li>▪ Tachycardie <math>\geq 120</math>, augmentation ou baisse de la PAS <math>\geq 30</math> mm Hg</li> <li>▪ Cyanose ▪ Marbrure ▪ Polypnée ▪ Diarrhées ▪ Douleurs abdominales ▪ Nausées-vomissements</li> <li>▪ Tb de conscience ▪ Angoisse ▪ Collapsus ▪ Oligoanurie</li> </ul>
<b>CAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arrêt de la transfusion, garder la voie veineuse et en poser une deuxième</li> <li>▪ Hémoculture de la poche et du malade (bactériologie directe)</li> <li>▪ Traitement du choc septique (O<sub>2</sub>, amines vasopressives et antibiothérapie ss attendre la bactério)</li> </ul>
<b>Prévention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Règles de conservation des PSL (4°C)</li> <li>▪ Respect de la chaîne du froid et aseptie lors des manipulations</li> </ul>

▪ **Surcharge circulatoire post transfusionnelle** (Réaction courante, dans les heures suivants la transfusion)

<b>Causes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Surcharge volémique chez les patients à risque: nourrissons, insuff cardiaques et rénaux, pers. âgées</li> </ul>
<b>Signes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Au début : toux sèche,</li> <li>▪ Puis signes de l' OAP (dyspnée, oppression thoracique, élévation de la PA, cyanose, crépitations des bases, expectoration mousseuse, détresse respiratoire)</li> </ul>
<b>CAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arrêt de la transfusion, auscultation pulmonaire et radio pulmonaire</li> <li>▪ Traitement de l' OAP (Oxygène, furosémide, vasodilatateurs (trinitine), CPAP)</li> </ul>
<b>Prévention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Identification des patients à risque et limiter dans ce cas le débit à 50 ml/heure chez nné</li> </ul>

▪ **Syndrome de transfusion massive**

Risques : ▪ Hypothermie ▪ Hypocalcémie ▪ Hyperkaliémie ▪ Acidose ▪ Thrombopénie

▪ Diminut<sup>o</sup> des facteurs de coagulation par dilution ▪ Surcharge en citrate au cours des transfus<sup>o</sup> massives

▪ **Syndrome respiratoire aigu post transfusionnel non cardiogénique : TRALI**  
rare mais fatal (1 à 2 heures après le début de la transfusion)

<b>Causes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dû à un conflit antigène-anticorps au niveau du poumon</li> </ul>
<b>Signes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tableau d'œdème de surcharge avec une détresse respiratoire ( hypoxie, désaturation, fièvre) des signes radiologiques de poumon avec œdème lésionnel mais exploration hémodynamique normale</li> </ul>
<b>CAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Traitement du poumon lésionnel</li> </ul>
<b>Prévention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ ultérieure : transfusion de concentrés cellulaires déplasmatisés</li> </ul>

▪ **Embolie gazeuse**

<b>Causes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Transfusion de sang sous pression</li> </ul>
<b>Signes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cyanose ▪ Toux ▪ Dyspnée ▪ Douleur thoracique ▪ HypoTA ▪ Tachycardie ▪ Convulsions</li> </ul>
<b>CAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Arrêt de la transfusion ▪ Mettre de l'oxygène</li> <li>▪ Aspirer la bulle d'air le plus rapidement possible (Si dans un gros tronc veineux, mettre le patient en DLG, en Trendelenbourg, aspirer la bulle d'air pour éviter migration vers le cœur)</li> </ul>
<b>Prévention</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Utiliser un accélérateur de débit avec alarme et d'arrêt automatique en cas de bulles d'air</li> </ul>



## Comment prévenir les accidents immédiats

- **Respect des procédures de sécurité transfusionnelle et de la traçabilité** de l'acte transfusionnel (examens biologiques, ordonnance, commande, transport, réception, conservation des PSL, CPU, dossier transfusionnel )
- Utilisation de **tubulures avec filtre**
- Prescription d'un **débit faible en début de transfusion**
- Prendre **avant** la transfusion les **constantes : PA, FC, T°**
- **Rester au lit du malade 10 à 15 min minimum** et noter les **constantes toutes les 15 min**
- Établir la **fiche de traçabilité**
- **Contrôle post transfusionnel de l'efficacité de la transfusion**
- Ordonnance de sortie pour le **contrôle sérologique dans un délai de 3 à 6 mois**

## Accidents transfusionnels retardés ( 24 h à 3 mois)

- **Réaction transfusionnelle hémolytique retardée** 1 à 15 jours suivant la transfusion

<b>Causes</b>	▪ Réponse immunitaire IIaire :des Ac irréguliers recouvrant les hématies transfusées et phagocytées
<b>Signes</b>	▪ Pâleur ▪ Subictère ▪ Urines foncées ▪ Rate palpable ▪ Chute du taux d'hémoglobine (transfusion inefficace), Diminution de l'haptoglobine ▪ Souvent compliquée d'un syndrome frisson-hyperthermie
<b>CAT et Prévent°</b>	▪ Vérification RAI, Coombs direct, phénotyper et compatibiliser les transfusions ultérieures

## Purpura thrombopénique aigu post transfusionnel 1 à 8 jours suivant la transfusion

<b>Causes</b>	▪ Conflit immunologique avec présence Ac anti HLA chez le receveur ( après grossesse ou transfusion)
<b>Signes</b>	▪ Cliniquement un purpura généralisé ▪ Thrombopénie aiguë, numération et typage antigénique des plaquettes
<b>CAT</b>	▪ Thérapeutique incertaine

## La réaction du greffon contre l'hôte

<b>Causes</b>	▪ Due à la transfusion de cellules souches immunocompétentes à un receveur immunodéprimé ou à un receveur apparenté au donneur, qui entraîne un rejet du receveur lui-même par ces lymphocytes étrangers
<b>Signes</b>	▪ Atteinte cutanée (érythrodermie) ▪ Manifestations digestives (diarrhée ++) ▪ Atteinte hépatique sévère (ictère cytolytique)
<b>CAT</b>	▪ Corticoïdes ▪ Chimiothérapie
<b>Prévention</b>	▪ Transfusion de concentrés cellulaires irradiés chez tous les patients à risques

## Maladies infectieuses bactériennes et parasitaires

- **Syphilis post transfusionnelle** (4 à 16 semaines) Ne se voit plus car dépistage obligatoire
- **Brucellose et rickettsiose** exceptionnelle
- **Paludisme** (le plasmodium survit 3 semaines à 4 °C dans les GR)
  - ↳ Diagnostic par la goutte épaisse, immunofluorescence
  - ↳ **Prévention** : interrogatoire des donneurs, sérologie systématique des sujets à risque

## Affections virales connues

- Dépistage systématique des dons de sang : VHB, VHC, VIH, HTLV
- Dépistage pour certain produits ou receveurs : CMV

- En dépit de la **déleucocytation des PSL**, les risques sont liés à des dons prélevés en période de latence sérologique (pas de détection de l'Ag ni de l'Ac)
  - ↳ **VIH1 et 2**: phase pré sérologique de **4 à 12 semaines**
  - ↳ **VHB** : incubation de **30 à 100 jours**
  - ↳ **VHC** : incubation de **4 à 12 semaines**
  - ↳ **CMV** : risque chez mère séronégative, immunodéprimés, femme enceinte, dépistage non systématique

### **Maladie de Creutzfeldt-Jakob**

- **Cas sporadique** : 0,8 / million d'habitants
- **Contamination humaine iatrogène possible** (Ttt par hormone de croissance extractive d'hypophyse humaine, accident avec matériel souillé en neurochirurgie, anatomopathologie, implants de dure mère)
- **Infectiosité faible du sang** : Contamination possible mais rare après inoculation intracérébrale de fractions sanguines (leucocytes)
- **Causes** (Contamination alimentaire, Contamination des vaches par ingestion de farine animale, Transmission à l'homme par l'alimentation à partir de bovin contaminé)
- **Risque transfusionnel** Risque potentiel nécessitant le maintien d'une veille sanitaire
- **Prévention du risque transfusionnel**
  - ↳ **Exclusion définitive du don de sang** (Neurochirurgie, greffe de dure-mère, Hormone de croissance)
  - ↳ **Déleucocytation des PSL (1998)**

### **La surcharge en fer**

- Survient après transfusions itératives au long cours chez les patients dépendant des transfusions : Thalassémies, Anémies réfractaires.
- Cortège de complications de l'hémochromatose : Insuffisance cardiaque, hépatique, Diabète, Troubles endocriniens
- **Prévention** en limitant les seuils transfusionnels et en prescrivant des chélateurs de fer de type Desféral.

# Les états de chocs

## Choc Cardiogénique

<b>Définition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atteinte primitive de la pompe cardiaque.</li> <li>Le débit cardiaque n'est plus adapté et le transport en O<sub>2</sub> n'est plus assuré</li> </ul>		
<b>Étiologies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Atteinte myocarde (infection, cardiomyopathies, chirurgie cardiaque, surdosage en bêta bloquants.</li> <li>Atteintes non myocardiennes (insuffisance valvulaires, mitrale, Infarctus du Myocarde.</li> <li>Atteintes non valvulaires (tamponnades, embolie pulmonaires)</li> <li>Troubles de la conduction</li> </ul>		
<b>Signes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chute de la PA et du débit cardiaque.</li> <li>Tachycardie</li> <li>Troubles de la conscience</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Troubles du rythme</li> <li>Oedèmes des membres inf.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vasoconstriction</li> <li>Polypnée</li> </ul>
<b>CAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Traitement étiologique</li> <li>Calcium, IEC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Swan Ganz</li> <li>CEC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventilation assistée</li> <li>Sédation</li> <li>Transplantation</li> </ul>

## Choc septique

<b>Définition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Défaillance circulatoire aiguë avec désordres hémodynamiques, métaboliques, viscéraux résultant de la présence dans l'organisme de toxines mises en circulation</li> </ul>		
<b>Étiologies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Foyer infectieux (svt canaux)</li> <li>Purpura,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Infections cutanées</li> <li>Pneumonie,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Endocardites,</li> <li>Péritonites</li> </ul>
<b>Signes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Chute de la PA persistante malgré le remplissage</li> <li>Foyer infectieux 36.5 &lt; T &gt; 38.5</li> <li>Marbrures des genoux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Encéphalopathie</li> <li>Oligurie</li> <li>Elévation des lactates</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aug Fc et Qc (hyperkinésie)</li> <li>Hypoxémie</li> <li>Cyanose</li> <li>Acidose</li> <li>Atteintes multiviscérales</li> </ul>
<b>CAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring hémodynamique (Echo, swan Ganz)</li> <li>Correction de l'acidose : bicarbonate, hémofiltration</li> <li>Traitement des défaillances viscérales.</li> <li>Antibiothérapie</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Ventilation assistée, PEP, sédation</li> <li>Remplissage et inotropes</li> <li>Hémocultures et bactériologie</li> </ul>

## Choc anaphylactique

<b>Définition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>C'est un accident immunologique entraînant une défaillance circulatoire aiguë avec des désordres hémodynamiques et circulatoires.</li> </ul>		
<b>Étiologies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Médicaments (produits iodés, antibiotiques, Gélatines, curares...)</li> <li>Piqûres d'insectes, aliments, latex, accidents d'allergologie.</li> </ul>		
<b>Signes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Début brutal (prurit palmo-plantaire, éruption cutanée, érythème, oedèmes des paupières, lèvres et muqueuses laryngées, glotte, nausée vomissements, diarrhée, douleurs abdominales).</li> <li>Chute brutale de la TA</li> <li>Tachycardie (pouls filant)</li> <li>Troubles du rythme</li> <li>Toux sèche</li> <li>polypnée</li> <li>dyspnée</li> <li>Bronchospasme (sibilant, thorax bloqué)</li> <li>Hypersécrétion</li> <li>Cyanose</li> <li>Hypoxie</li> <li>Hypercapnie</li> <li>Acidose respiratoire</li> <li>Troubles de l'hémostase</li> <li>CIVD</li> <li>ACR</li> </ul>		
<b>CAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Surélever les jambes</li> <li>Assurer la liberté des VAS</li> <li>Surveillance hémodynamique</li> <li>Remplissage et adrénaline</li> <li>Traiter le spasme bronchique (bêta2, halogénés)</li> <li>O<sub>2</sub>, ventilation assistée</li> <li>Corticothérapie</li> <li>2<sup>ème</sup> intention (Rechercher l'allergène, désensibilisation).</li> </ul> <p>Prémédication +++ chez sujets sensibles : importance de la consultation pré-anesthésique.</p>		

## Choc hypovolémique

<b>Définition</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dû à une chute du contenu vasculaire entraînant une diminution du transport d'O<sub>2</sub>.</li> </ul>		
<b>Étiologies</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hémorragies</li> <li>Brûlures étendues</li> <li>3<sup>ème</sup> secteur</li> <li>Péri ou rachis anesthésie</li> <li>Erreurs de réanimation</li> <li>Para ou tétraplégie</li> </ul>		
<b>Signes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tachycardie pouls filant et paradoxale</li> <li>Chute de la TA et Qc</li> <li>Oligurie</li> <li>Hypothermie</li> <li>Marbrure</li> <li>Cyanose</li> <li>Pâleurs</li> <li>Sueurs</li> <li>Agitation</li> <li>Angoisse</li> <li>Obnubilation</li> <li>Polypnée</li> <li>Soif.</li> </ul>		
<b>CAT</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Monitoring hémodynamique</li> <li>Surveillance biologique (Hte, Hb, lactates)</li> <li>Corriger l'hypovolémie (remplissage vasculaire, élévation des jambes, arrêt de l'hémorragie, chirurgie)</li> <li>O<sub>2</sub></li> <li>Ventilation assistée si besoin</li> <li>Transfusion</li> <li>Inotropes.</li> </ul>		



**TECHNIQUES  
ANESTHESIQUES**

# Les valves de non réinhalation

## Caractéristiques

Dispositifs qui dirigent les gaz frais dans les voies aériennes et les gaz expirés dans l'air ambiant  
3 segments : Inspiratoire Patient Expiratoire avec des système de détrompeur.

## Avantages

Inhalation ou insufflation d'un mélange gazeux ne contenant pas de gaz expiré  
Utilisation en VS, VA, VC, évaluation de la ventilation, faible espace mort, légère et peu encombrante, entretien et utilisation facile

## Inconvénients

Consommation élevée de gaz, pollution de la salle, en VS les variations de ventilation impose un réajustement du débitmètre pour éviter un collapsus ou une surdistension du ballon.

## Differents types de valves

### ▪ Valve d'Ambu

Valve en T, 2 clapet et plus ou moins une valve de surpression selon les modèles

**Espace mort 12 ml**

### ▪ Valves de Ruben

Valve en T, 1 obturateur coulissant sur 1 tige métallique pour l'inspiration ou l'insufflation & 1 clapet expiratoire indépendant

Segment Or = expiratoire, Bleu = inspiratoire, Rouge = patient

**Espace mort 9 ml**

### ▪ Valve de Digby Leigh

Valve en T inversé, maintenir la cheminé en position verticale

Segment expiratoire muni d'un disque métallique léger

Nécessite les deux mains pour ventiler

**Espace mort 7ml**

# La capnométrie

▪ **Définition** : La capnométrie consiste à mesurer la concentration du CO<sub>2</sub> dans les gaz expirés et inspirés.

(Monitoring obligatoire depuis Décembre le 5 dec. 1994)

- Technique de surveillance non invasive
- Le CO<sub>2</sub> est le principal déchet du métabolisme oxydatif tissulaire
- Trois étapes conditionnent le taux de CO<sub>2</sub> dans l'organisme :
  - Sa production dépend du métabolisme cellulaire.
  - Son transport lié au débit cardiaque.
  - Son élimination assurée par les échanges alvéolocapillaire et la ventilation.
- Le monitoring du CO<sub>2</sub> offre une surveillance des fonctions vitales de l'organisme.

## Indications :

### En Ventilation spontanée

- Surveiller la ventilation au masque.
- Apprécier une hypercapnie,
- Aide à l'intubation guide la réussite d'une intubation nasale à l'aveugle chez un patient en VS
- Confirmer la bonne position de la sonde d'intubation (4-6 cycles réguliers).
- Apprécier une insuffisance respiratoire,
- Détecter des apnées (par un cathéter nasal)

### En ventilation artificielle

- Vérification rapide de l'intubation endotrachéale, minute alvéolaire,
- Evaluation des troubles de l'homogénéité du rapport VA/Q, respiratoire,
- Surveillance indirecte de l'état circulatoire et métabolique.
- Surveillance d'un patient ayant un masque laryngé ou une Copa.
- Réglage de la ventilation
- L'obstruction du circuit
- Détection du débranchement,

### Au cours de la réanimation de l'ACR

- La valeur du CO<sub>2</sub> pendant les manœuvres de réanimation aide à l'établissement du pronostic de récupération

### En anesthésie réanimation

- Appréciation de la sédation en neurochirurgie embolie gazeuse,
- Détecter une réinhalation de CO<sub>2</sub>, une hyperthermie maligne,
- Détecter au cours des coelioscopies, l'apparition des complications du pneumopéritoine.
- Détection précoce d'une

**Méthode de mesure** : Deux types de capnomètres sont utilisés:

Les capnomètres aspiratifs:	Les capnomètres non aspiratifs:
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aspirent à la sortie des voies aériennes, entre la sonde d'intubation et la pièce en Y.</li> <li>▪ Le débit d'aspiration est compris entre 50 et 200 ml/min</li> <li>▪ Permet en ajoutant en série d'autres cellules, la mesure de tous les gaz utilisés en anesthésie (les halogénés, l'O<sub>2</sub>, le N<sub>2</sub>O).</li> <li>▪ Possibilité de fuites ou d'obstruction du tuyau de prélèvement des gaz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cellule miniaturisée, placée directement sur le circuit des voies aériennes.</li> <li>▪ Avantages : absence de délai de réponse et simplicité de leur calibration.</li> <li>▪ Inconvénients :                             <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Coudure ou arrachement de la sonde trachéale chez l'enfant par le poids de la cellule.</li> <li>↳ Brûlure lorsque la cellule est en contact du visage.</li> <li>↳ Plus onéreux que les aspiratifs.</li> </ul> </li> </ul>

## Utilisation de la capnométrie en anesthésie réanimation:

- La visualisation du capnographe (courbe) est indispensable car elle permet de vérifier en temps réel la qualité de la mesure et de pratiquer certains diagnostics.
- Les capnomètres mesurent la concentration en CO<sub>2</sub> dans le gaz analysé, le résultat de cette mesure est exprimé:
  - ↳ en % de CO<sub>2</sub> dans le gaz analysé (nale : 4,9 – 5,7%)
  - ↳ en pression partielle inspiratoire ou Pi CO<sub>2</sub> ou Fi CO<sub>2</sub> (nale : 0 mmhg)
  - ↳ en pression partielle de fin d'expiration ou Pet CO<sub>2</sub> ou ET CO<sub>2</sub> (nale : 37 +/- 2 mmhg)

## Le capnographe normal :

- La courbe de CO<sub>2</sub> appelée aussi capnographe correspond à la partie expiratoire du cycle respiratoire.
- Elle se divise en **4 phases**:
  - ↳ La phase initiale correspond à la ventilation de l'espace mort anatomique et instrumental, la concentration en CO<sub>2</sub> est nulle car il n'y a pas d'échanges pulmonaires (sauf en cas de réinhalation).
  - ↳ Pendant une période relativement courte, le mélange expiré est un mélange des gaz alvéolaires et de gaz de l'espace mort anat.
  - ↳ La phase de plateau en fin d'expiration: le gaz expiré est uniquement du gaz alvéolaire. La C° en CO<sub>2</sub> télé expiratoire (fin d'expiration) est mesurée à la fin du plateau. Cette valeur de Pet CO<sub>2</sub> va varier entre 27 et 40 mmHg (4,9 – 5,7 %).
  - ↳ L'inspiration suivante entraîne la baisse rapide du CO<sub>2</sub> vers la ligne de base. Le niveau minimum de CO<sub>2</sub> en fin de phase inspiratoire est appelé concentration de CO<sub>2</sub> inspiratoire.

## Interpretation des mesures :

### ✓ la Pet CO<sub>2</sub> : reflet de la PaCO<sub>2</sub> :

- En théorie la valeur de PetCO<sub>2</sub> de fin d'expiration doit être proche de la PaCO<sub>2</sub> puisque les gaz expirés ne proviennent que des alvéoles, et ne sont pas contaminés par les gaz de l'espace mort.
- Chez le sujet sain, en VS les valeurs de PetCO<sub>2</sub> et de PaCO<sub>2</sub> sont proches.
- En anesthésie, il n'en est pas de même, car le rapport Ventilation/Perfusion est modifié avec une augmentation de l'espace mort alvéolaire. Cela conduit à une augmentation du gradient PaCO<sub>2</sub> et PetCO<sub>2</sub> ; il est en moyenne de 4,1 mmHg variant de 0,8 à 7,9 mmHg.
- En cas de pathologie bronchopulmonaire, de l'âge, d'obésité, de tabagisme et en cas d'augmentation de l'espace mort mécanique ce gradient augmente et la mesure de la PetCO<sub>2</sub> n'est plus superposable à la PaCO<sub>2</sub>.
- En pratique si l'on souhaite exactement connaître en per-opératoire la PaCO<sub>2</sub>, il faut prélever et analyser un GDS.

### ✓ la Pet CO<sub>2</sub> : reflet de l'activité métabolique :

- Lors d'une AG, lorsque la ventilation est maintenue constante, la baisse de l'activité métabolique induite par les agents anesthésiques généraux et par l'hypothermie s'accompagne d'une chute de la Pet CO<sub>2</sub>.
- A l'inverse, l'augment° de l'activité métabolique (hyperthermie, réchaufft) s'accompagne d'une aug. de la Pet CO<sub>2</sub>.

### ✓ la Pet CO<sub>2</sub> : reflet de l'état circulatoire :

- La quantité de CO<sub>2</sub> éliminé dépend du débit cardiaque.
- Toute variation hémodynamique s'accompagne d'un changement du taux de CO<sub>2</sub> transporté par la circulation et se reflète sur la Pet CO<sub>2</sub>.
- En cas d'arrêt circulatoire, il y a une chute du CO<sub>2</sub> expiré; l'intérêt du monitoring est de vérifier l'efficacité du massage cardiaque et la reprise éventuelle de l'activité cardiaque.
- En cas d'hypovolémie intense, la chute de la Pet CO<sub>2</sub> et l'augmentat° de la Pet CO<sub>2</sub> peut guider le remplissage vasc.

### ✓ la Pet CO<sub>2</sub> : reflet de la ventilation :



- Dans des condit° stable, toute aug de la ventilat° entraîne une chute Pet CO<sub>2</sub> = aide au réglage de la vent artificielle.

### **Renseignements apportés par la Pi CO<sub>2</sub>:**

- La PiCO<sub>2</sub> est le témoin d'une réinhalation.
- Une PiCO<sub>2</sub> > 0 signe une réinhalation de CO<sub>2</sub> expiré. Les causes de ces réinhalations de CO<sub>2</sub> dépendent du système de ventilation (anomalies des valves, chaux sodée saturée, débit de gaz frais trop bas).

### **Interpretation des anomalies du capnogramme :**

#### **▪ L'absence de courbe évoque :**

- ↳ une intubation oesophagienne
- ↳ une extubation
- ↳ une déconnection
- ↳ une dysfonction du respirateur
- ↳ un capnographe non branché
- ↳ un ballonnet de sonde non gonflé
- ↳ un déplacement de la sonde (détection plus précoce que la chute de la SPO<sub>2</sub>)

#### **▪ Des valeurs basses de PetCO<sub>2</sub> (< 30mmHg) évoquent :**

- ↳ une hyperventilation avant l'induction
- ↳ **Chute rapide** PETCO<sub>2</sub> = Pb circulatoire, hypoTA sévère, un état de choc, une embolie pulmonaire, un embol de ciment en orthopédie.
- ↳ **Chute brutale** PETCO<sub>2</sub> = Arrêt cardiaque ou embolie gazeuse massive.
- ↳ **Chute par palier** PETCO<sub>2</sub> = Déplacement de la sonde, obstruction partielle des voies aériennes.
- ↳ **Chute lente** PETCO<sub>2</sub> = Hypothermie, analgésie ou sédation profonde.
- ↳ Valeurs PETCO<sub>2</sub> très faible = Fuite sur la ligne de prélèvement du capno, du ballonnet Intubat° oesophagienne,

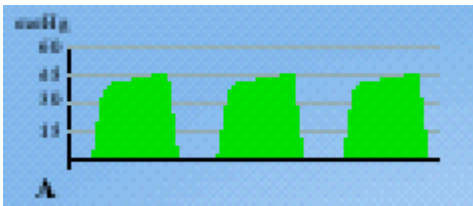
#### **▪ Des valeurs hautes de PetCO<sub>2</sub> (> 45mmHg) évoquent :**

- ↳ une hypercapnie (donc hypoventilation alvéolaire)
- ↳ des difficultés de ventilation avant intubation
- ↳ un mauvais réglage du respirateur
- ↳ **Augmentation brutale** PETCO<sub>2</sub> = peut être due à une perfusion de bicar, à un lâcher de garrot ou de compression
- ↳ **Augmentation progressive** PETCO<sub>2</sub> = baisse de la sédation, frissons, douleurs, hyperthermie maligne, augmentation du débit cardiaque ou chirurgie sous coelioscopie, une dysfonction du respirateur, en particulier une réinhalation de CO<sub>2</sub> (remplacement de la chaux sodée)ou problème sur une valve directionnelle.

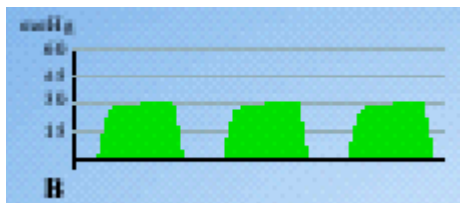
#### **▪ Un capnogramme déformé évoquent :**

- ↳ Une mauvaise position de la sonde lors de pneumothorax drainé ou malade décurarisé et ventilé seul.
- ↳ Un bronchospasme, une bronchite chronique.
- ↳ Si bradypnée : oscillations cardiogénique.

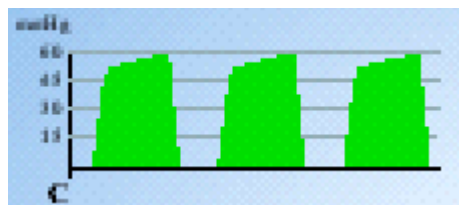
# Interprétation du capnogramme



**A : capnogramme normal** en normocapnie et normoventilation. La ventilation minute alvéolaire est généralement ajustée de façon à obtenir une normocapnie où la PETCO<sub>2</sub> est située entre 34 et 40 mmHg.

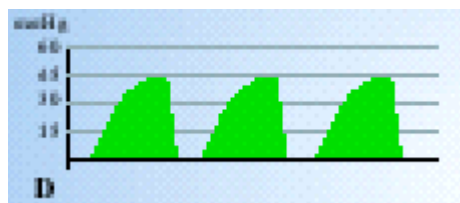


**B : courbe en hypocapnie et hyperventilation.** Dans ce cas, la P ETCO<sub>2</sub> se situe en dessous de 30 mmHg. Au cours de l'anesthésie, la cause la plus fréquente d'hypocapnie est une ventilation alvéolaire trop élevée. Au réveil, cette hypocapnie peut être liée à une hyperventilation liée à la douleur ou au stress.



**C : hypercapnie et hypoventilation.** L'hypercapnie correspond à une PETCO<sub>2</sub> supérieure à 40 mmHg. Le plus souvent, elle est due à une ventilation alvéolaire trop faible par volume courant ou fréquence respiratoire inadaptées. Au réveil, une hypercapnie prolongée chez un patient sous respiration spontanée peut avoir plusieurs causes : bloc neuromusculaire résiduel, dépression des centres respiratoires, douleur chirurgicale affectant les mouvements respiratoires.

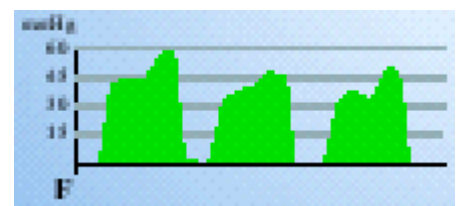
## Modifications morphologiques du capnogramme :



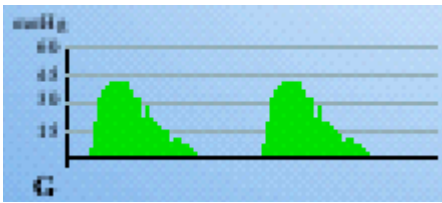
**D : obstruction partielle des voies aériennes.** Un capnogramme déformé avec une pente ascendante douce indique une obstruction partielle des voies aériennes. Les causes possibles en sont l'asthme, le bronchospasme, une obstruction des voies aériennes ou de la sonde d'intubation.



**E : relaxation insuffisante.** Une relaxation musculaire insuffisante et une profondeur d'anesthésie trop légère peuvent amener le patient à lutter contre le ventilateur ou à respirer de façon asynchrone. Cet aspect de la courbe donne généralement des valeurs variables et erronées de la P ETCO<sub>2</sub>.



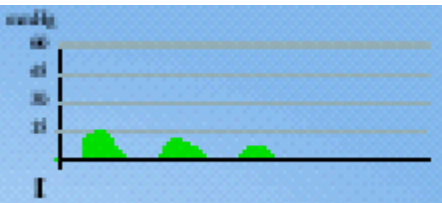
**F : fuites autour de la sonde au niveau de la ligne de prélèvement.** Toute fuite dans le circuit se traduit par un abaissement de la P ETCO<sub>2</sub> avec des encoches, diminution des pentes, etc. Ces anomalies sont provoquées par l'aspiration de gaz frais (sans CO<sub>2</sub>).



**G : oscillations cardiogéniques.** Lorsque la fréquence respiratoire est basse, des oscillations cardiogéniques peuvent quelquefois être observées sur la pente descendante du capnogramme. Ces oscillations sont le reflet des battements cardiaques contre le diaphragme, induisant un flot discontinu de gaz.

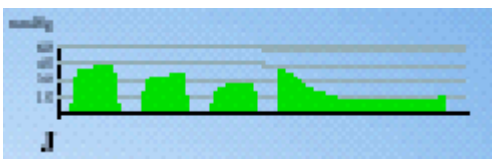


**H : valves inspiratoires défectueuses** entraînant une réinhalation partielle et aléatoire de CO<sub>2</sub>

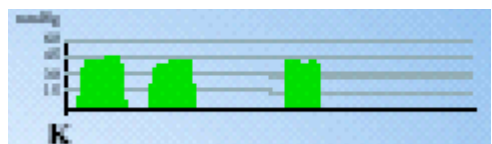


**I : intubation œsophagienne** n'entraînant pas d'expiration de CO<sub>2</sub>.

### Modifications de la valeur de PETCO<sub>2</sub>. Visualisation en temps réel et en tendances :

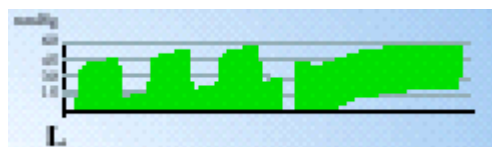


**J : chute exponentielle de la PETCO<sub>2</sub>.** La chute exponentielle de la PETCO<sub>2</sub> sur plusieurs respirations peut indiquer une **embolie gazeuse pulmonaire** significative, un **arrêt cardiaque**, une **hypotension sévère** (hémorragie massive, chute du débit cardiaque).

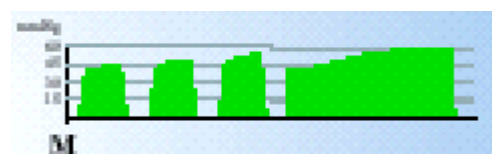


**K : absence soudaine de CO<sub>2</sub>.** La courbe de CO<sub>2</sub>, jusque là normale, tombe soudain à 0 d'une respiration à l'autre. La cause la plus fréquente en est une déconnexion du système de ventilation ou une obstruction totale des voies aériennes

occasionnée par un tuyau coudé.



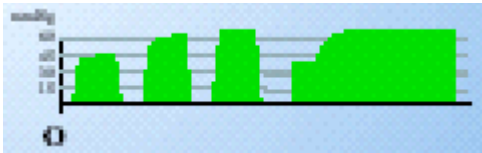
**L : réinhalation de CO<sub>2</sub>.** Le capnogramme qui ne revient pas à 0 indique une réinhalation de CO<sub>2</sub>. Ceci est généralement causé par la saturation ou la déficience d'un absorbeur de CO<sub>2</sub> dans le circuit.



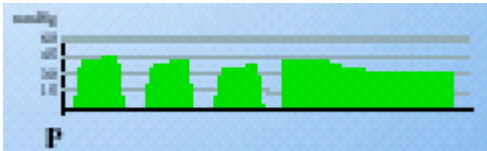
**M : augmentation progressive de la PETCO<sub>2</sub>.** Une croissance continue sur plusieurs minutes de la PETCO<sub>2</sub> peut être due à l'installation d'une hypoventilation, une augmentation de l'activité métabolique par suite de douleurs ou de fièvre, ou l'insufflation de CO<sub>2</sub> dans la cavité péritonéale.



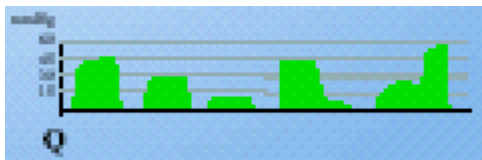
**N : augmentation brutale et transitoire de la PETCO<sub>2</sub>.** Une augmentation soudaine de la PETCO<sub>2</sub>, alors que le CO<sub>2</sub> inspiré reste à 0, peut être due au lâchage d'un garrot, à l'infusion de bicarbonate ou à une embolie de CO<sub>2</sub> de faible débit.



**O : hyperthermie maligne.** Toute augmentation franche très importante et très rapide du CO<sub>2</sub> expiré doit faire suspecter ce diagnostic.



**P : chute progressive de la PETCO<sub>2</sub>.** Cette chute graduelle de la PETCO<sub>2</sub> sur plusieurs minutes peut être due à une augmentation de la ventilation minute, à une diminution du débit cardiaque ou une baisse de la perfusion pulmonaire.



**Q : arrêt cardiaque.** Une chute rapide du CO<sub>2</sub> expiré traduit l'inefficacité circulatoire avec arrêt total de CO<sub>2</sub> éliminé par les poumons lors de l'arrêt de la circulation.

Quand la réanimation cardio-pulmonaire est efficace, on peut récupérer un CO<sub>2</sub> expiré aux alentours de 15 mmHg. Le

rétablissement d'une élimination d'un CO<sub>2</sub> normal ou augmentée traduit la reprise de l'activité cardiaque efficace.

# L'oxymètre de pouls

## Définition :

- Appareil qui permet à l'aide d'un capteur fixé au doigt, à l'oreille ou sur l'arrête du nez de mesurer la saturation en O<sub>2</sub> artériolaire.
- Obligatoire en per-op et en SSPI (décret du 5 12 1994).

## Rappel :

- Monitoring simple et non invasif,
- Mesure en continue de la saturation en O<sub>2</sub> de l'hémoglobine artérielle,
- Rappel du transport de l'O<sub>2</sub> :
  - ↳ Sous forme dissoute dans le plasma  
**0,3 ml d' O<sub>2</sub> / 100 ml de sang artériel** pour une PaO<sub>2</sub> de 100mmHg
  - ↳ Sous forme liée à l'hémoglobine  
**20,1 ml d' O<sub>2</sub> / 15 g Hb / 100 ml** (capacité de transport de l' O<sub>2</sub> par l'Hb artérielle)

- Le sang artériel est **saturé à 98%** = Shunt veineux provenant de la circulation bronchique et coronaire, le **contenu artériel de l'hémoglobine en O<sub>2</sub> = 19,7 ml d' O<sub>2</sub> / 100 ml.**
- La fixation de l' O<sub>2</sub> est lâche et réversible ce qui permet à l'hémoglobine de charger ou décharger l' O<sub>2</sub> selon les besoins métabolique et la demande tissulaire.
- **Quantité moyenne d' O<sub>2</sub> consommée par l'ensemble des tissus en 1 minute = 250ml/min.**

- La SaO<sub>2</sub> s'exprime en %, la valeur normale en air ambiant est de 95 – 98%

## La saturation :

**Rapport entre molécule d'hémoglobine occupée par l'oxygène (oxyhémoglobine ou HbO<sub>2</sub>) et le nombre total de molécules d'hémoglobine disponible utilisable ou non pour le transport de l'O<sub>2</sub>.**

## Principes de fonctionnement :

- L'oxymètre de pouls combine **2 principes : La pléthysmographie et la spectrométrie.**

## Intérêt de la SpO<sub>2</sub> :

- Détection précoce et fiable des désaturations artérielles en période opératoire et en réanimation.
  - ↳ Donc diminution de la fréquence, de la profondeur et de la durée des hypoxémies. La cyanose apparaissant quand il y a 5g Hb réduite /100ml = signe clinique tardif.

## Indications de la SpO<sub>2</sub> :

### Au cours de l'anesthésie :

- Monitoring de routine pour les AG & ALR,                      ▪ Permet d'adapter la FiO<sub>2</sub>,
- Surveillance des accidents de déconnexion et d'intubation oesophagienne ou sélective,
- Surveillance de la ventilation sur poumon unique en chirurgie thoracique,
- Surveillance des patients lors de gestes thérapeutiques ou diagnostiques en ambiance sombre (scan, artério),
- Evaluation d'un bloc sympathique                                      ▪ Surveillance des pouls.

### En SSPI

- Surveillance de la fonction respiratoire, de l'O<sub>2</sub>
- Evaluation des critères d'extubation,
- Sevrage

### **Transport SMUR**

- Monitoring cardio-respiratoire simple, d'intubation,
- Réglage des paramètres ventilatoire.
- Critères

### **En réa et S. intensif**

- Ajustement de la FiO<sub>2</sub>,
- Surveillance du sevrage respiratoire,
- Surveillance lors des aspirations trachéales, de la kiné respiratoire, des fibroscopies

## **Limites d'utilisation de la SpO<sub>2</sub> :**

### **Physiologiques :**

- Ne détecte pas l'hyperoxie (la forme de la courbe de dissociation de HbO<sub>2</sub> est sigmoïde),
- L'hypoxémie liée à une baisse :
  - ↳ Quantitative de l'Hb,
  - ↳ Qualitative de l'Hb (dyshémoglobinémie)
- ↳ Monoxyde de carbone (intoxication au CO<sub>2</sub>) valeur surestimée chez le gros fumeur.
- ↳ Méthémoglobine : valeur de SpO<sub>2</sub> faussée (85%)

### **Techniques :**

- Si SaO<sub>2</sub> < 80% la valeur n'est pas fiable.

### **Extrinsèques :**

- Influence du site de mesure (réponse plus rapide pour les capteurs céphalique),
- Mobilisation du site de mesure (information erronée, baisse SpO<sub>2</sub>),
- Pulsation veineuse (capteur trop serré, garrot = information erronée)
- CEC (SpO<sub>2</sub> inopérante car flux continu),
- Interférence optique (avec lumière ambiante, shunt optique en cas de mauvaise application),
- Interférence électrique (avec la plaque de terre),
- Interférence magnétique (IRM = modification du signal, brûlure, altération de l'image)

### **Intrinsèques :**

- Arythmie cardiaque,
- Hypoperfusion périphérique (atteinte vasculaire périphérique, hypovolémie importante, utilisation de vasoconstricteur,
- Utilisation de colorants présent dans la circulation (= diminution de la SAT),
- Couleur de peau (surtout si SpO<sub>2</sub> < 85%),
- Vernis à ongles (surtout couleur bleue).

### **Incidents :**

- Brûlure si utilisation de capteur endommagé,
- Lésion ischémique par capteur réutilisable (mauvaise circulation, compression, durée de pose),
- Brûlure avec nécrose cutanée chez l'enfant (examiner la position et le site de pose du capteur)
- Hypoxies non détectées par la SpO<sub>2</sub>, en raison d'un signal faussé par l'agitation

# Monitoring de la curarisation

- Recommandée depuis longtemps en France, mais sous utilisée.
- Pourtant à dose constante de myorelaxants il existe de nombreuses variations intra-individuelles, aggravées par les pathologies pré-existantes et les traitements péri-opératoires rendant les phénomènes de curarisation résiduelle fréquents en SSPI.

- Certains muscles sont plus résistants à la curarisation :

↳ Les muscles respiratoires (diaphragme..), Adducteurs laryngés (ouverture des cordes vocales),

Muscles sourciliers

que les muscles périphériques (adducteur du pouce...), Ce qui implique:

→ Si monitoring de la curarisation à l'adducteur du pouce, on peut intuber le patient de manière prématurée

- A l'inverse certains muscles des voies aériennes se décurarisent plus tardivement et entraînent des défaillances ventilatoire en SSPI

## Les modes de stimulation :

- **le TOF** (Train Of Four / Train De Quatre)

↳ Il consiste en quatre stimulations brèves réparties sur deux secondes

↳ On mesure le rapport entre la 4ème et la 1ère stimulation

↳ On compte le nombre de réponses (0 à 4)

→ La limite de la méthode étant l'imprécision lors de l'estimation visuelle quand le rapport T4/T1 est sup. à 40%

- **Le DBS** (Double Burst Stimulation / Double mini tétanos stimulation)

↳ Il consiste en l'administration de deux stimulations téaniques à un intervalle de 750 millisecondes, et on mesure le rapport entre la 2ème et la 1ère.

↳ Utilisé au réveil lors de curarisations résiduelles mais manque aussi de sensibilité

- **Le PTC** (Post Tetanic Count / Compte Post téanique)

↳ Il consiste en une stimulation électrique de 50 Hertz pendant 5 secondes, suivie de dix stimulations simples à la fréquence de 1 Hertz (une impulsion par seconde)

↳ Proposé pour évaluer la curarisation profonde (0 réponses au train de quatre)

- S'il y a 0 réponses aux dix stimulations, le bloc est trop profond

- S'il y a plus de 5 réponses, la première stimulation au TOF va apparaître.

↳ Le PTC est douloureux

↳ Il ne doit être répété que toutes les 6 min. seulement

## Les curarimètres

↳ Ils servent à l'administration de stimulations électriques sur un trajet nerveux par le biais d'électrodes

- Placer l'électrode négative « le plus loin du cœur »

- Eloigner les électrodes de plus de 5 cm

## Les sites de stimulation :

- Choisis en fonction :

↳ Des possibilités offertes par l'installation chirurgicale

↳ Du niveau de bloc neuromusculaire requis

↳ De la période anesthésique (induction, per-op, réveil)

- En pratique le monitoring de la curarisation doit permettre de répondre aux questions suivantes:

↳ Lors de l'installat° de la curarisation, quand peut-on intuber le plus précocement dans de bonnes condit°?

↳ Lors de la surveillance per-op, le bloc neuro musculaire est-il suffisant pour la réalisation de l'acte.

↳ Lors de la période de réveil le bloc peut-il être antagonisé et/ ou le patient est-il complètement décurarisé?

	<b>Site de stimulation</b>	<b>Mode de stimulation</b>	<b>CAT</b>
Installat° de la curarisation	Muscle sourcilier de l'œil	TOF	Si 0 réponses : intubation, Si 1 à 4 réponses : attendre 3 minutes sinon réinjection
Surveillance per-op Bloc profond	Nerf cubital (adducteur du pouce)	PTC toutes les 6 '	Si 0 contractions 0 injection Si 1 à 5 contractions OK Si plus de 5 contractions réinjection
Surveillance per-op Bloc modéré	Nerf cubital (adducteur du pouce)	TOF	0 réponse : bloc trop profond 1 à 3 réponses : bloc suffisant 4 réponses : réinjection
Réveil et décurarisation	nerf cubital (adducteur du pouce) En plus, examen clinique	TOF DBS Head lift test Retenir une canule buccale, Lever une jambe, Serrer la main	avec T4/T1 sup à 90% 2 salves identiques Supérieur à 5 sec.



# La transfusion massive

**But : maintenir le pouvoir oxyphorique du sang circulant et restaurer la volémie**

## Définition

Transfusion de sang homologue **d'au moins une masse sanguine** en moins de **24 heures** ou d'une **transfusion très rapide 100ml/min ou plus** pendant plusieurs minutes (y compris le sang autologue récupéré et retransfusé en per ou post opératoire) dans le **but de maintenir le pouvoir oxyphorique du sang circulant et restaurer la volémie**

## Les problèmes de la transfusion massive

**× Troubles de l'hémostase : Syndrome hémorragique diffus au cours de la transfusion massive :**

saignement aux points de ponctions des cathéters, plaies chirurgicales, saignement cutané( pétéchie, ecchymoses) et muqueux ( gingivorragies, hématurie ) apparaît pour une transfusion de 10 CG voire 2 masses sanguines,

- la thrombopénie
- la thrombopathie
- la coagulopathie de consommation ou CIVD
- la dilution des facteurs de coagulation

→ **CAT lors d'une hémorragie anormale**

- Numération des plaquettes , tests de coagulation avec dosage des facteurs de coag. ,fibrinogène,TP, TCA, TQ...

### Traitements à mettre en oeuvre

- Transfusion de plaquettes pour avoir un taux  $> 50.000$  plaquettes /mm<sup>3</sup>
- Transfusion de PFC (saignement diffus et TQ $> 1,5$  à  $1,8$  fois le témoin, ou saignement anormal avec Ed de défibrination ou CIVD)
- Si saignement diffus il faut **maintenir un TP $>50\%$ , plaquettes  $> 50.000$  plaq./mm<sup>3</sup>, un fibrinogène  $> 0,5$  g/L**

## × Hypothermie

Il faut **réchauffer** impérativement le sang transfusé, pour maintenir une température oesophagienne  $> 35^{\circ}\text{C}$

## × Complications pulmonaires (SDRA)

- **Signes** : dyspnée, toux, tachypnée, râles crépitants bilatéraux, la RX Pulmonaire met en évidence un OAP.
- Il faut **traiter l'hypoxémie** par une ventilation artificielle avec une PEP
- **Prévention**: utilisation de filtres à  $40\mu\text{m}$  pour éviter les complications pulmonaires liés aux microagrégats des leucocytes, plaquettes => produits déleucocytés

## × Complications métaboliques

- **Hyper ou hypo kaliémie**
- **Hypocalcémie** par le citrate utilisé comme anticoagulant
- Prévention : perfusion chlorure de calcium apportant 1g / 2 poches de PFC et /4 poches de CGR transfusées.
- **Alcalose métabolique - Acidose métabolique**
- **Diminution de la C° de 2,3DPG dans les CG**
- Baisse de l'affinité de l' Hb pour l'oxygène (déplacement de la courbe de Barcroft vers la gauche)

# Calcul des pertes sanguines acceptables

**Masse sanguine = Volume de sang total**

↳ 75ml / kg pour l'homme

↳ 65 ml / kg pour la femme

→ nombreuses variations physiologiques

- Augmentation en cas d'activité physique, de grossesse...
- Diminution en cas d'inactivité, d'obésité...

**Masse globulaire = Masse sanguine x Hématocrite**

**Pertes sanguines acceptables**

**$VST \times Ht \text{ initiale} - Ht \text{ finale (désirée)} / Ht \text{ initiale} = \text{volume des pertes sanguines acceptable}$**

# TECHNIQUES D'EPARGNE SANGUINE

## Le BIS

### Définition:

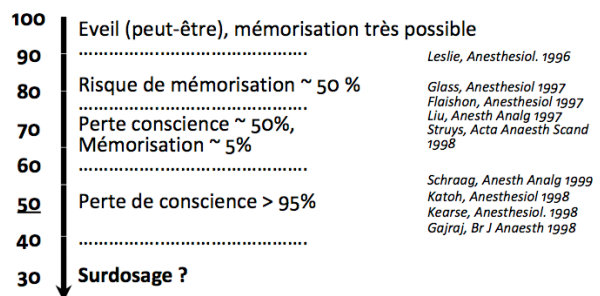
monitorage continu non invasif permettant de **quantifier la profondeur de l'anesthésie**. L'analyse **bispectrale de l'activité EEG** permet de donner un indice BIS sous forme de **valeur numérique** comprise entre 0 et 100.

- Bis > 80: patient éveillé
- Bis < 40: anesthésie profone
- Bis < 20: burst supression

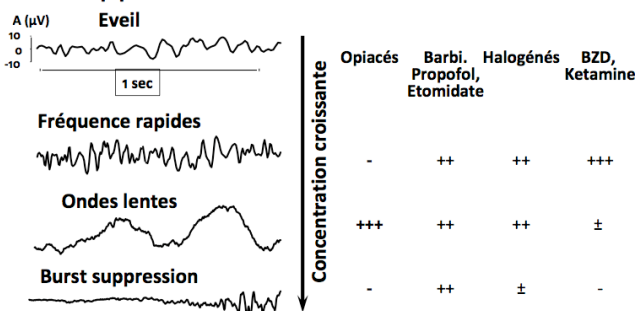
### Les Interets du BIS:

- Pour prévenir la mémorisation : parfois
  - En sachant éviter les pièges
- Pour éviter le surdosage : OUI
  - Avec un petit bénéfice sur la consommation
  - Peu d'influence sur le délai de réveil (nouveaux agents)
  - Un vrai bénéfice médical chez les patients fragiles
- Pour prédire la réponse aux stimulation : NON
- Pour évaluer et transmettre ses pratiques : OUI

### BIS et estimation du niveau de sédation



### L'EEG varie parallèlement à l'approfondissement de l'anesthésie




### Limites

- Artefacts électro magnétiques
- Pace Makers
- Circonstances particulières:
  - Hypothermie
  - Médicaments (adrénaline)

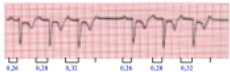
# L'ECG normal et pathologique

### TDR sinusal



- PR constant, fréquence variable → arythmie sinusale
- > 120/min. → tachycardie sin. (dépense, hypovolémie, stress...)
- < 50/min. → bradycardie sin. (sportif, vagal, hypothermie...)
- **Traitement étiologique**

### BAV 2



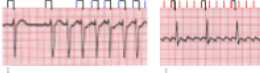
- type Mobitz I = Luciani Wenckebach : PR variable

### Lecture de l'ECG Les troubles du rythme



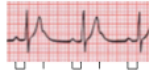
Dr Bernard TABUTEAU

### TDR supraventriculaires (1)



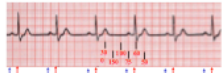
- **tachycardie auriculaire**
  - fréquence P > 150/min.
  - aspect en dents de scie si P > 250/min.
  - bloc 2/1 ou supérieur si P > 200/min.
  - fréquence QRS ralentie par massage sinus carotidien (MSC)
- **Flutter auriculaire**

### BAV 2




- type Mobitz II : PR constant + bloc 2/1 ou 3/1...

### Tracé normal, sinusal



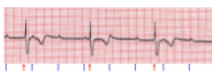
- onde P avant chaque QRS
- PR constant < 0,20 sec. (1 grand carré)
- durée QRS < 0,12 sec. (3 petits carrés)
- segment ST isoelectrique
- T positive (sauf en VR et V1 ± D3, VL chez adulte)
- QT < 0,40 sec. (2 grands carrés)

### TDR supraventriculaires (2)



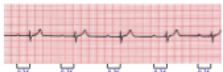
- **Fibrillation auriculaire (FA)**
  - ondes irrégulière
  - QRS d'aspect normal à fréquence variable
  - ligne isoelectrique irrégulière
  - (T)ACFA : (tachy) arythmie cardiaque par FA
- **Traitement FA rapide récurrente : Cordarone®**

### BAV 3



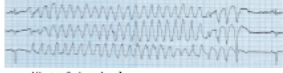
- dissociation auriculo-ventriculaire complète
- fréquence P ≠ fréquence QRS
- aspect QRS anormal (foyer non sinusal)
- **Bradycardie mal supportée : EES, Isuprel®**

### BAV 1



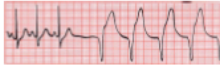
- onde P avant chaque QRS
- PR constant > 0,20 sec.

### Torsades de pointe



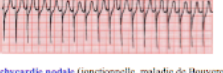
- début et fin brutales → syncopes
- aspect de TV ou FV à grandes mailles en fuseau
- QT > 0,5 sec et T < 0 sur ECG de base
- QT long congénital, intoxic médicamenteuse (quinidimiques), hypokaliémie sévère, BAV chronique dégénératif...
- Accélération rythme de base > 100/min. : Isuprel®, EES
- MgSO<sub>4</sub>, KCl...

### Rythme idioventriculaire accéléré (RIVA)



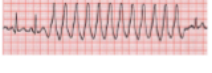
- foyer d'échappement ventriculaire
- fréquence < 120/min.
- signe de reperfusion coronaire après thrombolyse...
- **pas de traitement !**

### TDR supraventriculaires (3)



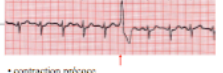
- **Tachycardie nodale** (jonctionnelle, maladie de Bouvieret)
  - QRS fin
  - pas d'ondes P visibles (ou parfois rétrogrades)
- **Traitement : MSC, Striadyne®, Tildiem®**

### Tachycardie ventriculaire (TV)



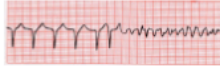
- aspect d'ESV se répétant de façon rapide > 120/min.
- ± complexes de capture (normaux) et de fusion (intermédiaires)
- avec ou sans ACR...
- VA/MCE si ACR (+ coup de poing sternal)
- CEE, Cordarone®

### Extrasystoles




- contraction précoce
- **ventriculaire (ESV)**
  - QRS et T d'aspects différents
  - fréquence du P inchangée
- **supraventriculaire** = QRS d'aspect habituel
  - avec onde P (ES auriculaire) ou sans (ES nodale)
  - suivie d'un repos compensateur

### Fibrillation ventriculaire (FV)



- aspect très irrégulier du tracé électrique
- fréquence élevée, grandes ou petites mailles
- ACR
- CEE d'emblée + VA/MCE
- Adrénaline si petites mailles ou résistance
- Cordarone® : 2 flacons en bolus ± 1 flacon

### ESV menaçantes



- **Bigémies (1 sur 2)**
- **Salvos : doublets**
- **Trigémies (1 sur 3)**
- **Salvos : triplets**

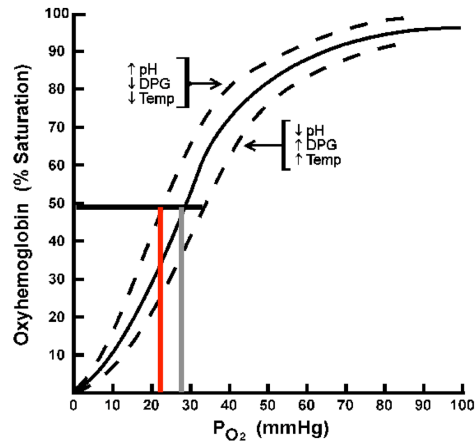
# La courbe de Barcroft

## La courbe de Barcroft établit la relation entre la PaO<sub>2</sub> et la SaO<sub>2</sub>

Fig. Courbe de dissociation de l'hémoglobine (aspect sigmoïde de la courbe)

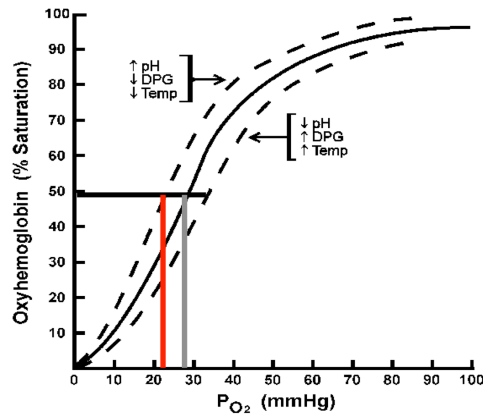
Représentation graphique de la saturation de l'hémoglobine en fonction de la pression partielle d'O<sub>2</sub> :  
courbe de Barcroft (ou courbe de dissociation de l'oxyhémoglobine)

- La valeur de la P<sub>50</sub> diminue lorsque l'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène augmente
  - Augmentation locale du pH
  - Hypothermie
  - Diminution du taux de diphosphoglycérate DPG
- On dit que la courbe se déplace vers la gauche, ce qui traduit une augmentation de l'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène



Représentation graphique de la saturation de l'hémoglobine en fonction de la pression partielle d'O<sub>2</sub> :  
courbe de Barcroft (ou courbe de dissociation de l'oxyhémoglobine)

- La valeur de la P<sub>50</sub> diminue lorsque l'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène augmente
  - Augmentation locale du pH
  - Hypothermie
  - Diminution du taux de diphosphoglycérate DPG
- On dit que la courbe se déplace vers la gauche, ce qui traduit une augmentation de l'affinité de l'hémoglobine pour l'oxygène



### 3 zones identifiables

- **Une zone de plateau** : Pour une PO<sub>2</sub> élevée, la capacité maximum de fixation de l'O<sub>2</sub> est atteinte
- **Une forte pente initiale** : Une faible différence de PO<sub>2</sub> provoque une variation importante de la SaO<sub>2</sub>, et une libération facilitée de l'O<sub>2</sub> (conditions tissulaire favorable)
- **Une faible pente** : Une variation de la PO<sub>2</sub> entre 100 à 70 mmHg modifie pas la SaO<sub>2</sub> 90-97% (conditions alvéolaires favorables).

**P<sub>50</sub>** : Paramètre majeur exprimant l'affinité pour l'O<sub>2</sub>

- **P<sub>50</sub> = PO<sub>2</sub> pour une SaO<sub>2</sub> à 50% de l'hémoglobine** (nale = 26-27mmHg)

**pharmacologie**

<b>HYPNOTIQUE</b>
<b>THIOPENTAL (Pentothal, Nesdonal)</b>
<b>Présentation</b> Flacon de 1g ou 500mg dilution à 2,5% (25mg/ml)
<b>Propriétés</b> Hypnotique barbiturique, anticonvulsivant
<b>Indications</b> Induction, Crush induction, antiépileptique, protection cérébrale
<b>Contre-indications</b> <b>Absolues : Porphyrie, allergie aux barbituriques, état de mal asthmatique</b> <b>Relatives : Insuffisance hépatique, rénale ou cardiaque, hypovolémie non compensée</b>
<b>Posologies</b> 3 à 7 mg/kg
<b>Délai d'action</b> 30 à 60 sec
<b>Durée d'action</b> 3 à 10 min.
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme</b> Hépatique <b>Élimination</b> Urinaire
<b>Effets secondaires</b> Dépression cardio-vasculaire & respiratoire Anaphylaxie & histaminolibération Nécrose en cas d'injection extra-veineuse, artérielle, phlébothrombose, ischémie Bronchospasme, NVPO

<b>HYPNOTIQUE</b>
<b>PROPOFOL ( Diprivan)</b>
<b>Présentation</b> Amp. 20 ml à 10mg/ml
<b>Propriétés</b> Hypnotique
<b>Indications</b> Induction & entretien de l'anesthésie (ambulatoire, courte durée, sans accès a la tête) Induction : de l'asthmatique, sans curares, Sédation AIVOC : induction lente chez la personne agée, anesthésie en VS,
<b>Contre-indications</b> <b>Relatives : Retrecissement aortique, Insuf. cardiaque, Grossesse,</b>
<b>Posologies d'induction</b> Bolus 1 à 2,5mg/kg AIVOC : cible à 4 – 8 µg/ml
<b>Posologie d'entretien</b> Bolus : 20% de la dose d'induction SAP : 6 – 10 mg/kg/h AIVOC : cible à 3 – 6 (2x la dose de la perte du réflexe ciliaire)
<b>Délai d'action</b> 45 sec. à 2 min.
<b>Durée d'action</b> 3 à 6 min.
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme</b> Hépatique <b>Élimination</b> Urinaire
<b>Effets secondaires</b> Dépression cardio-vasculaire et respiratoire modérée Douleur à l'injection

<b>HYPNOTIQUE</b>
<b>Kétamine (Kétalar)</b>
<b>Présentation</b> Amp. de 5ml (10mg/ml ou 50 mg/ml)
<b>Propriétés</b> Anesthésique générale, psychodysléptique, analgésique, amnésiant. Inotrope +, sympathomimétique, bronchodilatateur Persistence d'une VS efficace & altération modérée des réflexes de déglutition
<b>Indications</b> Induction & entretien de l'anesthésie générale Interet chez l'asthmatique, l'état de choc, le brûlé la p.agée, femme enceinte (césarienne), tamponade, Médecine de guerre, de catastrophe, pré-hospitalière
<b>Contre-indications</b> <b>Absolues :</b> Porphyrie, Neuro (AVC, HTIC) cardio (HTA, IdM recent, coronarien, insuf.cardiaque) eclampsie et neurochirurgie <b>Relatives :</b> Hyperthyroïdie, chir.OPH, bronchique, psy
<b>Posologies d'induction</b> 1 à 3 mg/kg IV                      5 à 10 mg/kg IM
<b>Posologie d'entretien</b> 50% de la dose d'induction, Sédation 0,2 mg/kg Analgésie post op 0,15mg/kg puis 1mg/kg/j
<b>Délai d'action</b> 30 sec à 2 min. IV                      5 min. IM
<b>Durée d'action</b> 5 à 15 min. IV                      15 à 40 min IM
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme</b> Hépatique <b>Elimination</b> Urinaire
<b>Effets secondaires</b> Augmentation de la PIC & du DSC Hallucinations auditives & sensorielles, agitation au reveil Hypersecretion salivaire & lacrymale Diplopie, augmentation de la PIO Laryngospasme

<b>HYPNOTIQUE</b>
<b>ETOMIDATE (Hypnomidate)</b>
<b>Présentation</b> Amp. de 10ml (2mg/ml) + (amp.1ml/125mg)
<b>Propriétés</b> Hypnotique entraînant peu ou pas de modifications cardio-vasculaire & une dépression respiratoire modérée
<b>Indications</b> Induction Coronarien, Insuf. cardiaque, gd age, Neurochir, HTIC
<b>Contre-indications</b> <b>Absolues :</b> Epilepsie, longue durée, Insuf.suréal. non traitée <b>Relatives :</b> Grossesse, insuf.hépatique, enfant < 2ans
<b>Posologies d'induction</b> 0,25 à 0,4 mg/kg
<b>Délai d'action</b> 30 sec à 2 min.
<b>Durée d'action</b> 5 à 10 min.
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme</b> Hépatique <b>Elimination</b> Urinaire
<b>Effets secondaires</b> Myoclonies à l'endormissement (PM benzo, morphiniques) Insuf. surénalienne Nausées vomissements, agitation au reveil, douleur à l'injection, hypersialorrhée,





CURARE
<b>Bésilate de CISATRACRIUM (Nimbex)</b>
<b>Présentation</b> Amp. 2,5ml, 5ml, 10ml à 2mg/ml
<b>Propriétés</b> Curare Non Dépolarisant
<b>Indications</b> Curarisation de durée intermédiaire à longue
<b>Contre-indications</b> <b>Absolues : Hypersensibilité, Myasthénie,</b>
<b>Potentialisation</b> Hypothermie, Acidose, HypoCa, HypoK, Déshydratation, Autres médicaments
<b>Posologies pour l'intubation</b> 0,15 mg/kg (en injection lente)
<b>Posologie d'entretien</b> 0,03mg/kg/20min. 0,06 à 0,12mg/kg/h
<b>Délai d'action</b> 2 à 4,5 min.
<b>Durée d'action</b> 40 à 60 min.
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme</b> Voie d'Hoffman <b>Élimination</b> Indépendante du foie & du rein
<b>Effets secondaires</b> Pas d'histaminolibération, d'effet cardio-vasc Si injection rapide → Réaction Anaphylactoïde (Eruption cutanée, Bradycardie, HypoTA, Bronchospasme)
<b>Antagonisme</b> Néostigmine / Atropine TOF 10/40 % → 40µg/kg & 15µg/kg TOF 40/75% → 20µg/kg & 10µg/kg
<b>Surdosage</b> Curarisation résiduelle → Ventilation assistée & Antagonisation

CURARE
<b>Dibésilate d'ATRACRIUM (Tracrium)</b>
<b>Présentation</b> Amp. 2,5ml, 5ml, 25ml à 10mg/ml
<b>Propriétés</b> Curare Non Dépolarisant
<b>Indications</b> Curarisation de durée intermédiaire (> 20min.)
<b>Contre-indications</b> <b>Absolues : Hypersensibilité,</b> <b>Relatives : Myasthénie , Intubation difficile prévue,</b> Asthme, Terrain atopique
<b>Potentialisation</b> Hypothermie, Acidose, HypoCa, HypoK, Déshydratation, Autres médicaments
<b>Posologies pour l'intubation</b> 0,5 mg/kg (en injection lente)
<b>Posologie d'entretien</b> 0,1 à 0,2mg/kg/20-30min. 0,5mg/kg/h
<b>Délai d'action</b> 3 à 3,5 min.
<b>Durée d'action</b> 20 à 40 min.
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme</b> Voie d'Hoffman, hydrolyse par estérase spé <b>Élimination</b> Biliaire
<b>Effets secondaires</b> Hstaminolibération jusqu'à choc anaphylactique (dépendant de la vitesse d'injection)
<b>Antagonisme</b> Néostigmine / Atropine TOF 10/40 % → 40µg/kg & 15µg/kg TOF 40/75% → 20µg/kg & 10µg/kg
<b>Surdosage</b> Curarisation résiduelle → Ventilation assistée & Antagonisation

CURARE
<b>Chlorure de MIVACURIUM (Mivacron)</b>
<b>Présentation</b> Amp. 5 & 10ml à 2mg/ml
<b>Propriétés</b> Curare Non Dépolarisant
<b>Indications</b> Curarisation d'une durée de 15 à 20min.
<b>Contre-indications</b> <b>Absolues : Hypersensibilité, Déficit en pseudocholinestérases</b>
<b>Potentialisation</b> Hypothermie, Acidose, HypoCa, HypoK, Déshydratation, Autres médicaments
<b>Posologies pour l'intubation</b> 0,2 mg/kg
<b>Posologie d'entretien</b> 0,1mg/kg / 15min. 0,5 à 0,6mg/kg/h
<b>Délai d'action</b> 2 à 3 min.
<b>Durée d'action</b> < 30 min.
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme / Elimination</b> dépendant des pseudocholinestérases hépatiques
<b>Effets secondaires</b> Hstaminolibération (dose & vitesse d'injection dépendante)
<b>Antagonisme</b> Néostigmine / Atropine TOF 10/40 % → 40µg/kg & 15µg/kg TOF 40/75% → 20µg/kg & 10µg/kg
<b>Surdosage</b> Curarisation résiduelle → Ventilation assistée & Antagonisation

CURARE
<b>Bromure de ROCURONIUM (Esmeron)</b>
<b>Présentation</b> Amp. 5 & 10ml à 10mg/ml
<b>Propriétés</b> Curare Non Dépolarisant Délai d'action proche de la succi mais durée plus longue
<b>Indications</b> Curarisation d'une durée > à 20min. (+/- Induction « séquence rapide »)
<b>Contre-indications</b> <b>Absolues : Hypersensibilité, Grossesse,</b> Prudence en cas d'affection ou de pathologies neuromusculaires (polio, myasthénie)
<b>Potentialisation</b> Hypothermie, Acidose, HypoCa, HypoK, Déshydratation, Autres médicaments
<b>Posologies pour l'intubation</b> 0,6 mg/kg
<b>Posologie d'entretien</b> 0,15mg/kg / 15 à 20min. 0,3 à 0,5mg/kg/h
<b>Délai d'action</b> 1 à 1,5 min.
<b>Durée d'action</b> 30 à 40min.
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme :</b> Hépatique <b>Elimination</b> Urinaire & Hépatique
<b>Effets secondaires</b> Anaphylaxie
<b>Antagonisme</b> Néostigmine / Atropine TOF 10/40 % → 40µg/kg & 15µg/kg TOF 40/75% → 20µg/kg & 10µg/kg
<b>Surdosage</b> Curarisation résiduelle → Ventilation assistée & Antagonisation

CURARE
<b>Bromure de PANCURONIUM (Pavulon)</b>
<b>Présentation</b> Amp. 4mg / 2ml (2mg/ml)
<b>Propriétés</b> Curare Non Dépolarisant de longue durée d'action
<b>Indications</b> Curarisation d'une durée > 45 à 60min.
<b>Contre-indications</b> Myasthénie, Insuf.rénale, hépatique sévère Intubation difficile prévue
<b>Potentialisation</b> Hypothermie, Acidose, HypoCa, HypoK, Déshydratation, Autres médicaments
<b>Posologies pour l'intubation</b> 0,1 mg/kg
<b>Posologie d'entretien</b> 0,01 à 0,03 mg/kg / 45 à 60 min. 0,006 mg/kg/h
<b>Délai d'action</b> 2 à 5 min.
<b>Durée d'action</b> 60 min. à 2 h
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme :</b> Hépatique, plasmatique <b>Élimination</b> Urinaire & Biliaire
<b>Effets secondaires</b> Vagolytique & sympathomimétique indirect Allergie rare
<b>Antagonisme</b> Néostigmine / Atropine TOF 10/40 % → 40µg/kg & 15µg/kg TOF 40/75% → 20µg/kg & 10µg/kg
<b>Surdosage</b> Curarisation résiduelle → Ventilation assistée & Antagonisation

CURARE
<b>Bromure de VECURONIUM (Norcuron)</b>
<b>Présentation</b> Amp. 4mg (lyophilisat)
<b>Propriétés</b> Curare Non Dépolarisant
<b>Indications</b> Curarisation d'une durée > 20min.
<b>Contre-indications</b> <b>Absolues : Hypersensibilité,</b> Baisse des doses : Myasthénie, Insuf.rénale, hépatique, Obèse Intubation difficile prévue
<b>Potentialisation</b> Hypothermie, Acidose, HypoCa, HypoK, Déshydratation, Autres médicaments
<b>Posologies pour l'intubation</b> 0,1 mg/kg
<b>Posologie d'entretien</b> 0,25 mg/kg / 20 à 30 min. 0,1 mg/kg/h
<b>Délai d'action</b> 2 à 3,5 min.
<b>Durée d'action</b> 30 à 40 min.
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme :</b> Hépatique, <b>Élimination</b> Biliaire
<b>Effets secondaires</b> Allergie rare
<b>Antagonisme</b> Néostigmine / Atropine TOF 10/40 % → 40µg/kg & 15µg/kg TOF 40/75% → 20µg/kg & 10µg/kg
<b>Surdosage</b> Curarisation résiduelle → Ventilation assistée & Antagonisation

# CURARE

**Chlorure de SUXAMETHONIUM** ou  
Succinylcholine  
**(Celocurin)**

## Présentation

Amp. 100mg / 2ml (50mg/ml)

## Propriétés

Curare Dépolarisant non compétitif

## Indications

Intubation difficile, Estomac plein

## Contre-indications

### Absolues :

**Atcd personnel ou familial d'HTM,**  
**Fragilité musculaire** (myopathie, myotonie),  
**HyperK** ou situation à risque d'hyperK (Brûlures étendues, Paraplegie, Hémiplegie, Dénervation, Tetanos),  
**Allergie aux curares**

### Déficit en pseudocholinestérase

## Posologies pour l'intubation

1 mg/kg

## Délai d'action

1 min.

## Durée d'action

5 à 10 min.

## Pharmacocinétique

**Métabolisme :** Hépatique et plasmatique  
(pseudocholinestérases, hydrolyse)

**Élimination** Urinaire

## Effets secondaires

Fasciculations 20 à 30 sec (dépolariation)  
Augmentation de la PIO, de la PIG  
Bradycardie, TDR, Hyperkaliémie  
Curarisation prolongée par déficit en pseudocholinestérase

## Surdosage

Curarisation résiduelle → Ventilation assistée

<b>MORPHINOMIMETIQUE</b>
<b>FENTANYL (Fentanyl)</b>
<b>Equianalgésie : Morphine X 50</b>
<b>Présentation</b> Amp. 2ml, 10ml à 0,05mg/ml ou 50µg/ml
<b>Propriétés</b> Analgésique morphinomimétique
<b>Indications</b> Analgésie peropératoire
<b>Contre-indications</b> <b>Absolues : absence de matériel de ventilation, Intolérance aux morphiniques</b> <b>Relatives : Myasthénies, Chir.Obstétricale avant clampage du cordon.</b>
<b>Posologies pour l'induction</b> En association → 2 à 5 µg/kg Anesthésie analgésie → 50 à 100µg/kg
<b>Posologie d'entretien</b> 1 à 3 µg/kg ou ½ à 1/3 de la dose d'induction / 30min.
<b>Délai d'action</b> 30 sec.
<b>Durée d'action</b> 20 à 30 min.
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme</b> Hépatique <b>Elimination</b> Urinaire
<b>Effets secondaires</b> Dépression respiratoire (dose dépendante), Nausées – Vomissements, Bradycardie, Rigidité musculaire, Rétention urinaire, Prurit
<b>Antagonisme</b> Naloxone
<b>Surdosage</b> Dépression respiratoire → Ventilation assistée & Antidote

<b>MORPHINOMIMETIQUE</b>
<b>SUFENTANIL (Sufenta)</b>
<b>Equianalgésie : Morphine X 330 à 500</b>
<b>Présentation</b> Amp. 1ml et 5ml à 0,05mg/ml (50µg/ml) Amp. 10 ml à 0,005µg/ml (5µg/ml)
<b>Propriétés</b> Analgésique morphinomimétique, Sédation
<b>Indications</b> Analgésie peropératoire
<b>Contre-indications</b> <b>Absolues : absence de matériel de ventilation, Intolérance aux morphiniques</b> <b>Association aux IMAO</b> <b>Relatives : Myasthénie, Chir.Obstétricale avant clampage du cordon,</b>
<b>Posologies pour l'induction</b> En association → 0,2 à 0,5 µg/kg Anesthésie analgésie → 8 à 20µg/kg
<b>Posologie d'entretien</b> Dose d'induction / h ½ à 1/3 de la dose d'induction / 30min.
<b>Délai d'action</b> 45 sec. à 1min
<b>Durée d'action</b> 30 à 45 min. (reliquat d'1h30)
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme</b> Hépatique <b>Elimination</b> Urinaire
<b>Effets secondaires</b> Dépression respiratoire (dose dépendante), Nausées – Vomissements, Bradycardie, Rigidité musculaire, Rétention urinaire, Prurit
<b>Antagonisme</b> Naloxone
<b>Surdosage</b> Dépression respiratoire → Ventilation assistée & Antidote

MORPHINOMIMETIQUE	MORPHINOMIMETIQUE
<b>ALFENTANIL (Rapifen)</b>	<b>REMIFENTANIL (Ultiva)</b>
Equianalgésie : Morphine X 5 à 10	Equianalgésie : Morphine X 50
<b>Présentation</b> Amp. 2ml, 10ml à 0,5mg/ml ou 500µg/ml	<b>Présentation</b> Lyophilisat 1, 2 & 5mg Dilution 20, 50 ou 100µg/ml
<b>Propriétés</b> Analgésique morphinomimétique, Sédation, Diminution de la PIO	<b>Propriétés</b> Analgésique morphinomimétique,
<b>Indications</b> Analgésie peropératoire	<b>Indications</b> Analgésie peropératoire
<b>Contre-indications</b> <b>Absolues : absence de matériel de ventilation, Intolérance aux morphiniques</b> <b>Relatives : Chir.Obstétricale avant clampage du cordon, Insuffisance hépatique grave</b>	<b>Contre-indications</b> <b>Absolues : absence de matériel de ventilation, Administration par voie péridurale, intrathécale, Hypersensibilité à l'un des constituant (glycocolle) Chirurgie obstétricale</b>
<b>Posologies pour l'induction</b> En VS → 7 à 12 µg/kg En VC → 20 à 40µg/kg	<b>Posologies pour l'induction</b> 1µg/kg en 30 sec.
<b>Posologie d'entretien</b> En VS → 5 à 10 µg/kg En VC 15µg/kg ou ½ à 1/3 de la dose d'induction / 15min.	<b>Posologie d'entretien</b> 0,05µg à 0,20µg/kg/min. jusqu'à 50µg/kg/min
<b>Délai d'action</b> 10 à 20 sec.	<b>Délai d'action</b> 30 sec. (Pic d'effet à 1,5min.)
<b>Durée d'action</b> 7 à 15 min.	<b>Durée d'action</b> 3 à 10 min. (quelque soit la durée de perfusion)
<b>Pharmacocinétique</b> <b>Métabolisme</b> Hépatique (40%) <b>Elimination</b> Urinaire	<b>Métabolisme / Elimination</b> Estérases plasmatique
<b>Effets secondaires</b> Dépression respiratoire (dose dépendante), Nausées – Vomissements, Bradycardie, Rigidité musculaire, Rétention urinaire, Prurit	<b>Effets secondaires</b> Dépression respiratoire (dose dépendante), Rigidité thoracique (prévenue par inj.lente) Bradycardie, Rigidité musculaire, Rétention urinaire, Prurit, Nausées – Vomissements,
<b>Antagonisme</b> Naloxone	<b>Précaution d'emploi</b> Injection sur tubulure réservée, à débit continu, raccordement au plus proche du cathéter, présence d'une valve anti-reflux
<b>Surdosage</b> Dépression respiratoire → Ventilation assistée & Antidote	<b>Antagonisme</b> Naloxone
	<b>Surdosage</b> Dépression respiratoire → Ventilation assistée & Antidote



<b>DOULEUR POST-OP</b>	
<b>PARACETAMOL (Perfalgan)</b>	
<b>Présentation</b>	Flacon 1g
<b>Propriétés</b>	Analgésique
<b>Indications</b>	Trt symptomatique douleur & fièvre
<b>CI</b>	Insuf hépato-cellulaire , Allergie au paracétamol
<b>Posologies</b>	1g / 6h en IVL de 15min.
<b>Délai d'action</b>	30 min. <b>Durée d'action</b> 4 à 6 h
<b>Métabolisme</b>	Hépatique <b>Élimination</b> Urinaire
<b>Effets indésirables</b> (rares)	Malaise, HypoTA, Élévation des transaminases, Hypersensibilité
<b>Antagonisme</b>	N-acétylcystéine
<b>NEFOPAM (Acupan)</b>	
<b>Présentation</b>	Ampoule 20mg / 2ml
<b>Propriétés</b>	Analgésique central non morphinique
<b>Indications</b>	Analgésie post-op
<b>CI</b>	Atcd convulsions, Trb uretero-prostatique, glaucome
<b>Posologies</b>	20mg / 4h en 30min. ou IVSE
<b>Délai d'action</b>	15 à 20 min. <b>Durée d'action</b> 6 h
<b>Métabolisme</b>	Hépatique <b>Élimination</b> Urinaire
<b>Effets indésirables</b>	Sueurs, malaise, tachycardie, nausées
<b>KETOPROFENE (Profénid)</b>	
<b>Présentation</b>	flacon 100mg
<b>Propriétés</b>	AINS, Antalgique, Antipyrétique, Inhibe la synthèse des prostaglandines, l'agrégation plaquettaire
<b>Indications</b>	Analgésie post-op.
<b>Contre-indications</b>	- 15 ans, allergie AINS & aspirine, Ulcère gastro-duodéal, insuffisance rénale, hépatique sévère, asthme, dernier trimestre de grossesse
<b>Posologies</b>	50 mg /6h (200mg/j) 4 à 5 j max.
<b>Délai d'action</b>	30 min. <b>Durée d'action</b> ½ vies 1 à 2h
<b>Métabolisme</b>	Hépatique <b>Élimination</b> Urinaire
<b>Effets indésirables</b>	Douleur abdo, Isuf.rénale Réaction d'hypersensibilité (rash, asthme)

<b>DOULEUR POST-OP</b>	
<b>Chlorhydrate de MORPHINE</b>	
<b>Présentation</b>	
Amp. de 1ml à 10mg/ml	
<b>Propriétés</b>	
Analgésique centrale	
<b>Indications</b>	
Analgésie postop,	
<b>Contre-Indications</b>	
Absolues : Absence de matériel de ventilation, hypersensibilité, syndrome abdo aigue d'etiologie inconnue,	
Relatives : Asthme, allergie, Insuf.respi, hépatique, rénales sévères, Trauma cranien, HTIC (rôle néfaste de l'hypoventilation, Etat de choc hémorragique, hypovolémique ou incompétence myocardique non compensée	
<b>Posologies</b>	
5 à 10mg / 4h	
<b>Délai d'action</b>	
15 min. IV	
<b>Durée d'action</b>	
2 à 4 h	
<b>Métabolisme</b> Hépatique (métabolites actif)	
<b>Élimination</b> Urinaire	
<b>Effets indésirables</b>	
Sédation, Dépression respiratoire, Prurit, Céphalées, Vomissements, Vertiges, Bradycardie, Hypotension, Confusion, Rétention urinaire, Hypertonie diffuse, Bronchospasme, Constipation, Dépendance psychique & physique.	
<b>Surdosage</b>	
Dépression respiratoire → Ventilation assistée, → Antidote : Naloxone (Narcan)	



## DOULEUR POST-OP

### NALBUPHINE (Nubain)

<b>Présentation</b>	Amp. de 20mg
<b>Propriétés</b>	Analgésique morphinique agoniste-antagoniste
<b>Indications</b>	Analgésie postop
<b>CI</b>	Hypersensibilité à la nalbuphine
<b>Posologies</b>	20µg/kg puis 1mg/kg/j. ou 20µg/kg toutes les 4h
<b>Délai d'action</b>	2 à 3 min. <b>Durée d'action</b> 3 à 6 h
<b>Métabolisme</b>	Hépatique <b>Élimination</b> Urinaire
<b>Effets indésirables</b>	Somnolence, Nausées, Vomissements, Sueurs, Dépression respiratoire, Trb Thymique, Diminution de l'effet antalgique

### Tramadol (Topalgic -Contramal)

<b>Présentation</b>	Ampoule 100mg
<b>Propriétés</b>	Analgésique central opioïde et inhibiteur du recaptage de la NarAdré et de la sérotonine
<b>Indications</b>	Analgésie post-op et douleurs modérées à intenses
<b>CI</b>	Hypersensibilité, Insuf. respiratoire sévère, ttt aux IMAO récent (<15j), Insuf. hépatocellulaire grave, Clairance créat<10ml/min, < 15 ans, Epilepsie non contrôlée, Grossesse
<b>Posologies</b>	100mg IVL puis 50-100mg/4-6h
<b>Délai d'action</b>	15 à 20 min. <b>Durée d'action</b> 4-6 h
<b>Métabolisme</b>	Hépatique <b>Élimination</b> Urinaire
<b>Effets indésirables</b>	Nausées-vomissements, sécheresse buccale, Dépression respiratoire, Constipation, Vertiges, Hypersudation, Réaction anaphylactique

CATHECHOLAMINES	CATHECHOLAMINES
<b>NORADRENALINE (levophed)</b>	<b>ADRENALINE (épinéphrine)</b>
<b>Présentation</b> Amp. 4ml /8mg (2mg/ml)	<b>Présentation</b> Amp. 0,25-0,5-1mg/ml et 5mg/5ml
<b>Propriétés</b> $\alpha$ 1 (B1 légèrement) Vasoconstriction artériolaire	<b>Propriétés</b> $\alpha$ 1 Vasoconstriction $\beta$ 1 : C+, I+, D+, B+ $\beta$ 2 : bronchodilatateur
<b>Indications</b> HypoTA sévère, chocs vasoplégiques (septique, anaphylactique)	<b>Indications</b> Tous les états de chocs
<b>Contre-Indications</b> Choc cardiogénique (gauche)	<b>Contre-Indications</b> Arrêt cardiaque Asthme aiguë grave
<b>Posologies</b> 0,05 $\mu$ g/kg/min – 2 $\mu$ g/kg/min IVSE	<b>Contre-Indications</b> TDR ventriculaire Insuffisance coronaire Cardiomyopathie obstructive
<b>Délai d'action</b> < 3 à sec. <b>Durée d'action</b> 5 à 10 min.	<b>Posologies</b> ACR : 1- 5mg/3-5min. Chocs : 0,2 – 0,6 $\mu$ g/kg/min. Asthme sévère : 0,1 – 0,5 mg s/cut
<b>Effets secondaires</b> HTA avec ischémie splanchnique et myocardique Palpitations, TDR Céphalées Risque de nécrose cutanée si extravasation	<b>Délai d'action</b> < 10 sec <b>Durée d'action</b> IV : 5 à 10 min. Intratrachéal : 15-20min. S/cut : 1 min.
<b>Précautions d'utilisation</b> Dilution dans G5% KTC – IVSE sur voie unique Sous surveillance scope, PA	<b>Effets secondaires</b> TDR ventriculaire – HTA sévère – crise d'angor – OAP – HTAP - Hyperglycémie – HyperK+ - anxiété – céphalées
	<b>Précautions d'utilisation</b> G5% ou serum phy KTC IVSE Sous surveillance scope, PA

<b>CATHECHOLAMINES</b>	<b>SYMPATOMIMETIQUES <math>\beta</math> 1</b>
<b>DOPAMINE</b>	<b>DOBUTAMINE (dobutrex)</b>
<p><b>Présentation</b> Amp. 5ml/200mg, 10ml/50mg, 5ml/50mg</p>	<p><b>Présentation</b> Flacon 250mg / 20ml</p>
<p><b>Propriétés</b> 1-4<math>\mu</math>g/kg/min : récepteurs dopaminergiques (aug Qc rénal) 5-10<math>\mu</math>g/kg/min : récepteurs <math>\beta</math> 1 : C+, I+, D+, B+ &gt; 10-20<math>\mu</math>g/kg/min : <math>\alpha</math>1- <math>\alpha</math>2 : vasoconstriction</p>	<p><b>Propriétés</b> <math>\beta</math> 1 stimulant <math>\beta</math> 2 et <math>\alpha</math> effet vasodilatateur</p>
<p><b>Indications</b> Rétablissement de la perfusion rénale dans les états de chocs Choc cardiogénique et septique Insuffisance cardiaque aigüe</p>	<p><b>Indications</b> Etats de choc cardiogénique (IDM, OAP, EP) Bas débits cardiaques, Chocs septiques ou anaphylactique quand P° de remplissage élevées</p>
<p><b>Contre-Indications</b> Allergie aux sulfites ESV- TV Phéochromocytome Cardiomyopathies obstructives</p>	<p><b>Contre-Indications</b> Obstacle mécanique au remplissage Cardiomyopathies obstructive Retrecissement Aortique Allergie à la dobu ou aux sulfites</p>
<p><b>Posologies</b> ACR : 1- 5mg/3-5min. Chocs : 0,2 – 0,6 <math>\mu</math>g/kg/min. Asthme sévère : 0,1 – 0,5 mg s/cut</p>	<p><b>Posologies</b> 5-20<math>\mu</math>g/kg/min IVSE</p>
<p><b>Délai d'action</b> 2-3min. <b>Durée d'action</b> 10 min.</p>	<p><b>Délai d'action</b> 1-2 min. <b>Durée d'action</b> 10 min.</p>
<p><b>Effets secondaires</b> Tachycardie avec ESV - Vasoconstriction périph - HTAP - Nausées -vomissement - Thrombose au point d'inj. - HTA - Angor -Dyspnée</p>	<p><b>Effets secondaires</b> Tachycardie si hypovolémie - HTA - TDR- ESV - Douleurs angineuse - Dyspnée - Nausées -Céphalées - Diminution de l'efficacité après 96h de ttt</p>
<p><b>Précautions d'utilisation</b> G5% ou serum phy KTC IVSE à l'abri de la lumière Sous surveillance scope, PA</p>	<p><b>Précautions d'utilisation</b> Dilution dans G5% ou serum-phy KTC - IVSE sur voie unique Sous surveillance scope, PA</p>

<b>SYMPATOMIMETIQUES <math>\beta</math> 1</b>	<b>SYMPATOMIMETIQUES <math>\beta</math> 2</b>
<b>ISOPRENALINE (isuprel)</b>	<b>SALBUTAMOL (ventoline)</b>
<p><b>Présentation</b> Amp. 0,2mg/1ml – 1mg/5ml</p>	<p><b>Présentation</b> Amp. 0,5mg/1ml – 5mg/5ml Spray, aérosol</p>
<p><b>Propriétés</b> <math>\beta</math> 1 I+C+D+B+, Aug. Qc, PAS <math>\beta</math> 2 bronchodilatateur</p>	<p><b>Propriétés</b> <math>\beta</math> 2 mimétique, bronchodilatateur et utérorelaxant</p>
<p><b>Indications</b> Bas Qc Asthme résistant aux traitements inhalatoires Bradycardies extrême, BAV complet Arrêt cardiaque par asystolie Intoxication au Bbloquants</p>	<p><b>Indications</b> Crise d'asthme Dyspnées aiguës spastiques (BPCO) Menace d'accouchement prématuré Tocolyse avant césarienne</p>
<p><b>Contre-Indications</b> Tachycardie sinusale Insuffisance coronarienne Hyperexcitabilité myocardique Retrecissement aortique, cardiomyopathies obstructives</p>	<p><b>Contre-Indications</b> Cardiopathies sévères – HTA – Eclampsie – Préclampsie – TDR- hémorragie utérine abondante Aucune pour la forme inhalée</p>
<p><b>Posologies</b> Dose de charge : 20-60<math>\mu</math>g IVD Entretien IVSE 0,05-1<math>\mu</math>g/kg/min. Asthme - Bronchospasme : 10-20 <math>\mu</math>g IV</p>	<p><b>Posologies</b> IV : 1-10mg/h Nébulisation : 5mg/4ml de serum phy MAP : 5-20<math>\mu</math>g/kg/min.</p>
<p><b>Délai d'action</b> &lt; 1min.</p>	<p><b>Délai d'action</b> &lt; 2min.</p>
<p><b>Durée d'action</b> 3-5min.</p>	<p><b>Durée d'action</b> 3-4 h.</p>
<p><b>Effets secondaires</b> Tachycardie pouvant aboutir à une FV Ischémie myocardique (douleurs angineuses IDM chez le coronarien) OAP</p>	<p><b>Effets secondaires</b> Tachycardie sinusale, TDR Palpitations, tremblements Dyspnée HypoK- Hyperglycémie</p>
<p><b>Précautions d'utilisation</b> Dilution dans G5% sur voie unique, à l'abri de la lumière Sous surveillance scope, PA</p>	<p><b>Précautions d'utilisation</b> Dilution sérum phy et glucosé Sous surveillance scope, PA</p>

<b>SYMPATOMIMETIQUES <math>\alpha</math> 1</b>	<b>SYMPATOMIMETIQUES <math>\alpha</math> 2</b>
<b>EPHEDRINE (éphédrine)</b>	<b>CATAPRESSAN (clonidine)</b>
<p><b>Présentation</b> Amp. 30mg/1ml</p>	<p><b>Présentation</b> Amp. 0,15mg/1ml</p>
<p><b>Propriétés</b> Sympathomimétique indirect (libère les catécho endogènes) Effet <math>\alpha</math>1 (vasoconstriction) Effet <math>\beta</math>1 (I+, C+, D+, B+) Effet <math>\beta</math>2 (bronchodilatation modéré)</p>	<p><b>Propriétés</b> Effet <math>\alpha</math>2 (baisse FC, tonus sympathique, PA) Effet analgésique, sédatif, prévention du frisson</p>
<p><b>Indications</b> HypoTA modérée HypoTA induite par le bloc sympathique des ALR Bronchospasme</p>	<p><b>Indications</b> HTA majeur et poussées hypertensives Syndrome de sevrage (opiacés) Potentialisation des ALR Analgésie post-op (péri, IV, +/- associé aux AL Toxémie gravidique</p>
<p><b>Contre-Indications</b> HTA – TDR- Troubles urétrorostatiques – Glaucome à angle fermé – prudence dans les cardiopathies ischémique</p>	<p><b>Contre-Indications</b> Etats dépressifs graves Porphyrie aigue Premier trimestre de grossesse (foetopathies)</p>
<p><b>Posologies</b> Bolus de 3 à 9mg à renouveler 1amp. dans 500ml serum phy</p>	<p><b>Posologies</b> IM : ½ -1 amp. IV lente : 1amp.dans 50ml en 15min.</p>
<p><b>Délai d'action</b> &lt; 30sec. <b>Durée d'action</b> 10-20 min.</p>	<p><b>Délai d'action</b> 2-5min. <b>Durée d'action</b> 4h</p>
<p><b>Effets secondaires</b> Tachycardie – HTA – Anxiété – Hypersudation – TDR</p>	<p><b>Effets secondaires</b> Sédation – somnolence – HypoTA, bradychardie – sécheresse de la bouche – depression respiratoire modérée – effet rebond</p>
<p><b>Précautions d'utilisation</b> Sous surveillance scope, PA Dilution 1amp. (30mg) dans 10ml de serum phy</p>	<p><b>Précautions d'utilisation</b> Sous surveillance scope, PA Dilution 1amp. (30mg) dans 10ml de serum phy</p>

<b>ANTAGONISTES S.N. Sympathique <math>\beta</math></b>
<b>Betabloquants Trandate – Sectral - Avlocardyl</b>
<b>Propriétés</b> Blocage des recepteurs $\beta 1$ (inhibition de la secretion de rénine) Baisse FC, PA, I-
<b>Indications</b> Insuffisance coronaire Angor d'effort Cardiomyopathie obstructive IDM HTA Arythmie (tachy, fibrillation ou flutter auriculaire)ESV d'effort Thyrotoxicose
<b>Contre-Indications</b> Insuffisance cardiaque grave décompensée BAV IV Asthme – bronchospasme DID
<b>Effets secondaires</b> Bradychardie, Hypo-TA, BAV Bronchospasme Agranulocytose, thrombopénie

<b>ANTAGONISTES S.N. Sympathique <math>\beta</math></b>
<b>ESMOLOL (brévbloc)</b>
<b>Présentation</b> Amp. 100mg /10ml 2,5g/10ml
<b>Propriétés</b> $\beta$ bloquant cardiosélectif (blocage des récepteurs $\beta 1$ ) et anti-arythmique d'action rapide et courte. Baisse Fc et contractilité myocardique (baisse Qc)
<b>Indications</b> TSV – Fibrillation ou flutter auriculaire Tachycardie sinusale et HTA en peri-op.
<b>Contre-Indications</b> Bradycardies (< 60bpm), BAV Choc cardiogénique – Insuffisance cardiaque Asthme – BPCO
<b>Posologies</b> TSV : dose de charge 500 $\mu$ g/kg en 1min. Puis 50 $\mu$ g/kg/min en 4min. Dose d'entretien : IVSE de 50-300 $\mu$ g/kg.min. HTA et tachycardie : 80mg en 15-30sec puis 150-300 $\mu$ g/kg/min. IDM : 1mg/h en IVSE
<b>Délai d'action</b> 30sec. – 1min. (effet maxi à 5min.)
<b>Durée d'action</b> 10-20 min.
<b>Effets secondaires</b> Bradycardie – HypoTA – Bronchospasme Irritation des veines si C <sup>o</sup> >10mg/ml Sudation - Nausées – Vomissements
<b>Précautions d'utilisation</b> Sous surveillance scope, PA

<b>ANTAGONISTES S.N. Sympathique <math>\beta</math></b>	<b>ANTAGONISTES S.N. Parasympathique</b>
<b>ATENOLOL (tenormine)</b>	<b>ATROPINE</b>
<b>Présentation</b> Amp. 5mg	<b>Présentation</b> Amp. de 1ml à 0,25mg, 0,5mg et 1mg
<b>Propriétés</b> $\beta$ bloquant cardio-sélectif (blocage des récepteurs $\beta_1$ ) et antiarythmique	<b>Propriétés</b> Antagoniste des effets du S.N. parasympathique Bradycardie à faible dose (effet muscarinique) Tachycardie à forte dose (aug. Qc et PA) Effet sédatif avec euphorie (jusqu'à tb du comportement) Mydriase et aug. PIO Bronchodilatation Inhibition de la sudation Relachement du sphincter du bas œsophage Diminution contractions (intestinales, estomac, appareil uro-génital).
<b>Indications</b> IDM à la phase aigue avant le relais per.os	<b>Indications</b> Bradycardies sinusales et nodales BAV - Hypertonie vagale - AC/FA lentes Intox (digitaliques, champignons, anticholinestérasiques, organo-phosphorés) Antispasmodiques (colique néphrétique) Décurarisation
<b>Contre-Indications</b> Bradycardies (< 60bpm), BAV Choc cardiogénique – Insuffisance cardiaque Asthme – BPCO	<b>Contre-Indications</b> Allergie aux anticholinestérasiques Insuff cardiaque - Tachycardie Glaucome par fermeture de l'angle Adénome de prostate RGO - Estomac plein non intubé Iléus paralytique.
<b>Posologies</b> 5mg en 5min. renouveler si PA>100mmHg et Fc> 60/min.	<b>Posologies</b> Adulte 0,5 – 1 mg Décurarisation (20 – 10 $\mu$ g/kg) Enfant ; 10 – 20 $\mu$ g/kg
<b>Délai d'action</b> 1- 3 min.	<b>Délai d'action</b> IV : 30-90sec. IM : 15min. Scut : 15-30min.
<b>Durée d'action</b> 24 h.	<b>Durée d'action</b> IV : 15 min-3h IM : 3-4h Scut : 2-4h
<b>Effets secondaires</b> Bradycardie – HypoTA – Bronchospasme Tb de la conduction et de l'inotropisme	<b>Effets secondaires</b> Exitabilité – Irritabilité – Céphalée – Rash cutané – Fièvre – Tachycardie – Mydriase – Aug. PIO – Retention urinaire – Constipation – Sécheresse buccale – Augmentation de la viscosité des sécrétion bronchiques – Potentialisation de l'action depressive des morphiniques
<b>Précautions d'utilisation</b> Sous surveillance scope, PA	

<b>ANTAGONISTES</b>	
<b>S.N. Sympathique <math>\alpha</math>1bloquant</b>	
<b>URAPIDIL (eupressil - médiatensyl)</b>	
<b>Présentation</b> Amp. 25 -50mg	
<b>Propriétés</b> Antihypertenseur central, $\alpha$ 1bloquant. Pas de tachycardie réflexe.	
<b>Indications</b> Prévention et ttt de la poussée hypertensive	
<b>Contre-Indications</b> Allergie, Rétrécissement aortique	
<b>Posologies</b> 25 mg en 20sec. A renouveler après 2min. Entretien IVSE : 60-180mg/h	
<b>Délai d'action</b> 30sec.	
<b>Durée d'action</b>	
<b>Effets secondaires</b> Négligeables	
<b>Précautions d'utilisation</b> Sous surveillance scope, PA Réduction des doses chez l'insuffisant hépatique sévère	

<b>ANTAGONISTES</b>	
<b>NEOSTIGMINE (prostigmine)</b>	
<b>Présentation</b> Amp. 0,5mg/1ml ou 2,5mg/5ml	
<b>Propriétés</b> Antagoniste des curares non dépolarisants	
<b>Indications</b> Décurarisation Atonie vésicale ou intestinale post-op Myasthénie (test à la prostigmine)	
<b>Contre-Indications</b> Curarisation totale Asthme Maladie de Parkinson Curarisation à la succinylcholine Hypercapnie et hypoxie non corrigées Ttt par $\beta$ bloquants	
<b>Posologies</b> 40 $\mu$ g/kg + Atropine 20 $\mu$ g/kg.	
<b>Délai d'action</b> 7-8 min.	
<b>Durée d'action</b> 30 -60 min	
<b>Effets secondaires</b> Bradycardie – ACR – TDR – FV Bronchospasme – Hypersécrétion- hypersialorrhée Nausées – Vomissements	
<b>Précautions d'utilisation</b> Décurarisation possible si début de décurarisation spontanée et reprise de VS 2 réponses au TOF (4 pour le pavulon)	



<b>ANTAGONISTES</b>
<b>NARCAN (naloxone)</b>
<b>Présentation</b> Amp. 0,4mg/1ml
<b>Propriétés</b> Antagoniste des morphiniques
<b>Indications</b> Levée et prevention des depressions respiratoires Prévention et ttt des effet secondaires des morphiniques en peri ou rachi (prurit, retention U. Ttt des intoxic aux morphiniques Diagnostic différentiel des comas toxiques
<b>Contre-Indications</b> Absence de surveillance après l'injection Insuffisance coronarienne HTA sévère Hypersensibilité à la naloxone
<b>Posologies</b> Dilution à 40µg/ml Titration 80µg/ 3min. (FR>12)
<b>Délai d'action</b> 1 -3 min.
<b>Durée d'action</b> 30 -60 min
<b>Effets secondaires</b> Erythème, douleur, transpiration, agitation Nausées – vomissement Ed de sevrage
<b>Précautions d'utilisation</b> Surveillance d'une remorphinisation possible

<b>ANTAGONISTES</b>
<b>FLUMAZENIL (anexate)</b>
<b>Présentation</b> Amp. 1mg/10ml
<b>Propriétés</b> Antagoniste des benzodiazepines
<b>Indications</b> Utilisation rare en anesthésie Antagonisme des effets hypnotiques et sédatif des benzo et des effets adverses paradoxaux (agitation) Diagnostic différentiel des coma toxiques Examen neuro d'un patient sédaté avec des benzo
<b>Contre-Indications</b> Allergie aux benzo Ttt chronique au benzo ( ! Ed de sevrage) Epilepsie chronique traité par benzo Anesthésie par kétamine (cauchemar) Absence de surv. après administration
<b>Posologies</b> 0,2mg en 15sec + 0,1mg/min. si besoin sans dépasser 1mg
<b>Délai d'action</b> 30-60 sec.
<b>Durée d'action</b> 1 – 2 h
<b>Effets secondaires</b> Vertiges – Flush facial – céphalées anxiété – palpitations Nausées – vomissements Ed de sevrage
<b>Précautions d'utilisation</b> Surveillance car la durée d'action du flumazénil est plus courte que celle des benzodiazépines

**TABLEAUX  
Et  
SCORES**

## Critères d'extubation

<b>Critères respiratoires</b> Respiration Volume courant (Vt) Ventilation minute Fréquence respiratoire Pression inspiratoire négative	Régulière, pas de tirage Entre 5-8ml/kg < 10l/min. 12-15 cycles/min. < -20 à -30 cmH <sub>2</sub> O Absence de cyanose - Réapparition de la toux et de la déglutition
<b>Bloc neuromusculaire</b> Tête levée TOF DBS	< 10% > 5sec. 4 réponses (T4/T1>90%) 2 réponses
<b>Gaz du sang en air</b> SpO <sub>2</sub> PaCO <sub>2</sub> PaO <sub>2</sub> <b>Ou retour à l'état antérieur</b>	> 95% < 50mmHg > 60mmHg
<b>Niveau de conscience</b> Réveillé Endormi	Réponses adaptées aux ordres simples
<b>Réflexes de déglutition</b>	Récupéré
<b>Température centrale</b>	> 36°C, absence de frissons
<b>Critères cardiovasculaires</b> Stabilité hémodynamique Remplissage adéquat PA Fc	Tension et pouls stable > 75% des valeurs préop. > 75% des valeurs préop.
<b>Autres</b>	
Absence de problèmes Chirurgicaux, Médicaux, Neurologiques, Ventilatoire, Circulatoire, Ventilation symétrique,	

## Score d'Aldrète modifié

Motricité spontanée ou à la demande	
* Bouge les 4 membres	2
* Bouge 2 membres	1
* Immobile	0
Respiration	
* Peut respirer profondément et tousser	2
* Dyspnée, respiration superficielle, limitée	1
* Apnée	0
Pression artérielle (écart par rapport au preop.)	
* < 20mmHg	2
* 20-50mmHg	1
* > 50mmHg	0
Etat de conscience	
* Parfaitement réveillé	2
* Se réveille à la demande	1
* Ne répond pas aux ordres simples	0
Saturation en O2	
* Saturation > 92% en AA	2
* O2 nécessaire pour obtenir une saturation > 90%	1
* Saturation < 90% même sous O2	0

## Score de Glasgow

Y ouverture des yeux	Spontanée	4
	Au bruit	3
	A la douleur	2
	Absente	1
V réponse verbale	Orienté	5
	Confuse	4
	Inappropriée	3
	Incompréhensible	2
	Absente	1
M réponse motrice des membres sup.	Obéit à un ordre oral	6
	Adapté à la douleur	5
	Orienté à la douleur	4
	Flexion réflexe	3
	Extension réflexe	2
	Absente	1

# Score d'Apgar

Evaluation à 1 – 5 et 10min. de vie

Apgar doit être > 7 à M1 et à 10 à M5

Un Apgar < 3 il faut considérer être en face d'un état de mort apparente

<b>Fc</b>	<b>&lt; 80 bpm</b>	<b>0</b>
	<b>80 – 100 bpm</b>	<b>1</b>
	<b>&gt; 100 bpm</b>	<b>2</b>
<b>Respiration</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Cri faible</b>	<b>1</b>
	<b>Cri vigoureux</b>	<b>2</b>
<b>Tonus</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>extrémités</b>	<b>1</b>
	<b>normal</b>	<b>2</b>
<b>Réactivité</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
	<b>Grimaces</b>	<b>1</b>
	<b>Vive</b>	<b>2</b>
<b>Coloration</b>	<b>Blanc/bleu</b>	<b>0</b>
	<b>Cyanose des extrémités</b>	<b>1</b>
	<b>Rose</b>	<b>2</b>

# Classification ASA

Evaluer même approximativement le risque anesthésique,

Un des facteur le plus déterminant de ce risque est l'état clinique du patient avant l'intervention.

<b>Classe</b>	<b>Description</b>	<b>Classe</b>
<b>1</b>	Patient en bonne santé, pas d'autre affection que celle nécessitant l'acte,	<b>1</b>
<b>2</b>	Une maladie générale modérée,	<b>2</b>
<b>3</b>	Une maladie générale sévère, mais non invalidante (insuffisance cardiaque, angor, obésité)	<b>3</b>
<b>4</b>	Patient avec une maladie générale invalidante mettant en jeu le pronostic vital,	<b>4</b>
<b>5</b>	Patient moribond qui ne survivrait pas 24h avec ou sans opération.	<b>5</b>
<b>« U »</b>	La lettre U est ajoutée si urgence	<b>« U »</b>

- La classification ASA ne tient pas compte de l'urgence (pathologie estomac plein).
- L'urgence aggrave l'ASA.
- Le risque de morbidité et mortalité est d'autant plus grand que le score ASA est grand.

## Classification de l'insuffisance coronarienne et de l'insuffisance cardiaque

### **NYHA** (New-York Heart Association)

<b>Classe</b>	<b>Description</b>	<b>Classe</b>
<b>1</b>	Effort ordinaire possible sans symptôme	<b>1</b>
<b>2</b>	Limitation modérée de l'activité habituelle	<b>2</b>
<b>3</b>	Limitation importante de l'activité habituelle	<b>3</b>
<b>4</b>	Toute activité entraîne des symptômes	<b>4</b>

# Le système nerveux Végétatif

## Les récepteurs adrénérgiques

Type de récepteurs	Localisation	Effets
$\alpha 1$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Membrane cellulaire des organes (bronches, parois vasculaires, muscles lisses, îlots de langhérens)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vasoconstriction musculaire</li> </ul>
$\alpha 2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SNC</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Inhibition de la libération de la noradrénaline</li> </ul>
$\beta 1$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fibres myocardiques</li> <li>▪ Appareil juxta-glomérulaire</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ C+, I+, D+, B+</li> <li>▪ Aug. secrét° de rénine</li> <li>▪ Aug. de la glycogénolyse hep.</li> </ul>
$\beta 2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fibres musculaires lisses (vasculaires, bronchiques et utérines)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Relaxation (vasodilatation, bronchodilatation, myorelaxation utérine)</li> <li>▪ Contrôle de la glycogénolyse hep et musculaire</li> </ul>
$\beta 3$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Tissus adipeux</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aug. la lipolyse</li> </ul>
$\delta 1$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Paroi vasculaire rénale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vasodilatation</li> </ul>
$\delta 2$	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ SNC (présynaptique)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Diminution de la libération de noradrénaline</li> </ul>

## Effets des systèmes sympathique et parasympathique

	Syst. Sympathique	Syst. Parasympathique
<b>Localisat° des centres</b>	T1 – L2	Tronc cérébral & moelle sacrée
<b>Médiateurs</b>	Acétylcholine / Noradrénaline	Acétylcholine / Acétylcholine
<b>Récepteurs</b>	$\alpha 1, \alpha 2, \beta 1, \beta 2$ / NA	Nicotinique, muscarinique-Ach
<b>Œil</b> ▪ Iris ▪ P°IO ▪ Pupille	- Fibres radiaires (contract° = mydriase) - Augmente - Mydriase	- Fibres circulaires (contract° = myosis) - Baisse - Myosis
<b>Glandes digestives</b> ▪ Salives ▪ Estomac, intestin, voies biliaires	- Sécrétions épaisses et peu abondantes	- Abondantes et fluides - Augmentent et favorise la digestion
<b>Transit digestif</b> ▪ Sphincters ▪ Péristaltisme	- Contraction - Diminution	- Relâchement - Augmentation
<b>Bronches</b> ▪ Sécrétions ▪ Muscles lisses	- Fluides - Bronchodilatation	- Épaisses - Bronchospasme
<b>Cœur</b>	- C+, I+, D+, B+	- C-, I-, D-, B-
<b>Vaisseaux</b>	- Contraction ( $\alpha 1$ ) Peau >veine, rate> splancho-hépa>reins>coronaires> cerveau =0	- 0 pas de tonus
<b>Peau</b>	- Pilo-érection, Aug. les secrét° des glandes sudoripares	
<b>Vessie</b> ▪ Détrusor ▪ Sphincter	- Relâchement - Contraction	- Contraction - Relâchement
<b>Métabolisme</b>	- Inhibe la sécrétion d'insuline (hyperglycémie) - Aug. le métabolisme cellulaire (VO <sub>2</sub> , VCO <sub>2</sub> ) HyperK <sup>+</sup> , Lipolyse, néoglycogénèse	- Rien - Anabolisme (repos)