

## Item 67

# ANESTHÉSIE LOCALE, LOCORÉGIONALE ET GÉNÉRALE

---

Pr Claude Denis MARTIN

### MODULE 6. Douleur - Soins palliatifs - Accompagnement

#### N° 67 - Anesthésie locale, locorégionale et générale

- ➔ Argumenter les indications, les contre-indications et les risques d'une anesthésie locale, locorégionale ou générale.
- ➔ Préciser les obligations réglementaires à respecter avant une anesthésie.

## I. INTRODUCTION

- La raison pour laquelle un patient nécessite impérativement une anesthésie pour subir une intervention c'est l'analgésie, la douleur d'une intervention chirurgicale, de l'incision, des dissections et des manipulations peropératoires sont intolérables.
- Par ailleurs, certaines interventions nécessitent un bon relâchement musculaire, d'autres peuvent constituer une gêne ventilatoire (ORL, chirurgie thoracique, abdominales, coelioscopie). Elles nécessitent alors une ventilation assistée et une intubation trachéale, le recours à des médicaments myorelaxants ou curarisants est indispensable.
- Le recours aux myorelaxants est aussi justifié par les effets secondaires de tous les agents anesthésiques qui sont dépresseurs respiratoires pouvant aller jusqu'à l'apnée. Là encore le recours à l'intubation et à la ventilation mécanique se justifient.
- La troisième composante de l'anesthésie est un état de sommeil.

## II. LES DIFFÉRENTS TYPES D'ANESTHÉSIE

- Il existe deux grands groupes d'anesthésies qui sont les anesthésies générales et les anesthésies locales ou locorégionales.
  - Les anesthésies générales ont recours à des hypnotiques qui entraînent la perte de connaissance, des morphinomimétiques qui entraînent une analgésie et des myorelaxants ou des curares qui entraînent un relâchement musculaire, elles procurent une analgésie avec une sédation et parfois une myorelaxation ou curarisation. La plupart des anesthésies dispensées actuellement sont des anesthésies dites balancées associant plusieurs agents qui vont se potentialiser, réduisant du fait les quantités administrées et donc leurs effets secondaires.

- Les anesthésies locales ont recours à des molécules particulières, les anesthésiques locaux. Elles procurent une analgésie par blocage non sélectif des influx nerveux et en particulier nociceptifs, dans un territoire déterminé et limité, elle peut s'accompagner d'un relâchement musculaire mais en aucun d'une sédation.
- On distingue les anesthésies locales et les anesthésies locorégionales.
- Le territoire analgésié son siège et son étendue vont dépendre du lieu d'injection :
  - Lorsque l'injection se fait en périphérie, sous la peau, on parle d'anesthésie locale pure, elle ne concerne que le territoire intéressé par l'infiltration.
  - L'analgésie peut intéresser des territoires beaucoup plus étendus, par injection autour d'un gros tronc nerveux et l'on parle alors d'anesthésie tronculaire en aval du site d'injection : bloc fémoral, bloc du nerf sciatique...
  - L'analgésie peut être encore plus étendue, localisée à tout un membre voire à toute une partie du corps, il s'agit d'anesthésie locorégionale : anesthésies médullaires péridurales, rachianesthésies, bloc du plexus brachial.

### III. LES MÉDICAMENTS UTILISÉS POUR LES ANESTHÉSIES LOCALES

- Les médicaments utilisés pour les anesthésies locales et locorégionales sont les anesthésiques locaux. Ils agissent en se fixant dans la fibre nerveuse au niveau des canaux au sodium, bloquant du même coup la naissance et la propagation des influx nerveux le long de la fibre nerveuse : il y a une section pharmacologique du ou des nerfs.
- Les anesthésiques locaux se fixent indifféremment mais avec des affinités différentes sur toutes les fibres nerveuses qu'elles soient sensitives, motrices ou sympathiques, provoquent blocs sensitif, moteur et végétatif.
- La qualité de l'analgésie va dépendre de la molécule utilisée, de sa concentration et du volume injecté. La concentration souvent estimée en pourcentage (xylocaïne à 1 %, 2 % voire 5 %) détermine la puissance analgésique, le volume détermine l'étendue du bloc et sa durée.
- En dehors de l'effet anesthésique local, ils n'ont que peu d'autres effets cliniques, sauf en cas de surdosage ou de passage intravasculaire ; où les manifestations cliniques sont celles d'une intoxication par les anesthésiques locaux, cardiaques ou neurologiques.
- Les manifestations cardiaques, sont d'abord un ralentissement de la fréquence cardiaque, une hypotension artérielle, une dépression myocardique, dans les cas les plus sévères on assiste à l'apparition de troubles de la conduction intracardiaque à type de bloc auriculo ventriculaire, voire d'arrêt cardiaque réfractaire à tout traitement puisque l'origine est la fixation des AL dans les fibres myocardiques, le traitement repose sur le massage cardiaque le temps d'élimination des AL et sur les vasoconstricteurs de type adrénaline.
- Les manifestations neurologiques vont de l'état d'obnubilation, la désorientation, les troubles du comportement, les crises convulsives, voire le coma profond.
- Ces complications sont précédées de manifestations prémonitoires ou prodromes : goût métallique dans la bouche, bourdonnement d'oreilles ou acouphènes, sensations de mouches volantes, de taches lumineuses ou phosphènes, avec logorrhée, propos incohérents, mouvements anormaux, nystagmus.
- Les principaux anesthésiques locaux sont :
  - La lidocaïne, c'est l'anesthésique local de référence, elle se caractérise par une action analgésique rapide, puissante mais relativement brève (30 à 45 minutes). Elle associe au bloc sensitif, un bloc moteur et un bloc sympathique important.

Elle bénéficie d'une marge de sécurité importante, sa toxicité est essentiellement neurologique (convulsions).

- La bupivacaïne est un anesthésique local de la même famille, il donne des blocs sensitifs un peu moindres que la lidocaïne, mais le bloc moteur est moins important.
- Son délai d'action est plus long, sa durée d'action est également plus longue.
- Sa toxicité est essentiellement cardiaque (arrêt cardiaque).
- La ropivacaïne est le plus récent, il a à peu près la même activité que la bupivacaïne. Son gros avantage est sa faible toxicité aussi bien cardiaque que neurologique.
- Pour les solutions adrénalinées, l'adjonction d'adrénaline entraîne une vasoconstriction locale qui va diminuer la diffusion du produit ce qui aura comme conséquence d'augmenter la qualité de l'analgésie, et la rapidité de son installation. La vasoconstriction diminue la résorption sanguine, donc son élimination, il en résulte un allongement de la durée d'action.

#### IV. LES MÉDICAMENTS DE L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

##### A. Les anesthésiques hypnotiques ou narcotiques administrés par voie intraveineuse

- Ils induisent un état de sommeil plus ou moins profond.
- Ils sont tous vasodilatateurs, dépresseurs myocardiques, et ils altèrent les capacités d'adaptation cardiovasculaires.
- Ils sont tous dépresseurs respiratoires avec diminution de la fréquence et de l'amplitude respiratoire aboutissant à l'arrêt respiratoire nécessitant le recours à la ventilation assistée ou contrôlée.
- Ils entraînent tous une abolition de tous les réflexes surtout de déglutition, et de toux, exposant aux fausses routes et aux inondations bronchiques.
- Les principaux hypnotiques sont :
  - **Le thiopental** (Pentotal®), c'est l'anesthésique le plus ancien, le plus utilisé, et donc agent de référence. Il fut en son temps un réel progrès en anesthésie, premier des anesthésiques de nouvelle génération.  
Actuellement il commence à être délaissé en raison de ses effets secondaires, seul son coût et des indications particulières le maintiennent d'actualité, anesthésie du sujet à l'estomac plein.  
Sa préparation et sa dilution sont assez laborieuses. Il est assez mal toléré sur le plan hémodynamique, il est allergisant, émétique au réveil, et donne des retards de réveil assez importants dans les administrations prolongées.
  - **Le propofol** (Diprivan®) est actuellement l'agent anesthésique intraveineux le plus utilisé en raison de la qualité du sommeil induit, de sa rapidité d'installation, de la rapidité du réveil et surtout sur l'excellente qualité de celui-ci avec un recouvrement rapide de toutes les capacités intellectuelles et aussi en raison de la faible existence de nausées et de vomissements postopératoires.  
Liquide huileux, lactescent, il est très irritant pour les veines et provoque des douleurs souvent intenses au moment de l'injection sur le trajet veineux, on associe une injection préalable d'anesthésique local.  
Il donne souvent des hypotensions artérielles, rarement graves, et des bradycardies.

Actuellement il existe des pompes pour l'administrer munies de logiciels qui permettent de calculer les doses et les vitesses et les débits d'induction et d'entretien ainsi que le délai de réveil. Ceci permet concilier sommeil profond et réveil rapide.

- **La kétamine**, est moins utilisée en pratique courante en raison des réactions psychodysléptiques à type de cauchemars, délires et hallucinations.

On continue de l'utiliser comme agent d'induction chez les sujets allergiques, car peu histaminogène et les patients en état circulatoire précaire ou en état de choc.

- **L'hypnomidate** (Étomidate®), à ses débuts il s'annonçait avec plein d'espoir. Car il entraîne un sommeil proche du sommeil physiologique, il est souvent léger difficile à maintenir en profondeur, il s'accompagne souvent de myoclonies. On le réserve aux personnes âgées ou aux antécédents cardiaques chargés et les sujets hypovolémiques.

## B. Les anesthésiques administrés par voie pulmonaire

- Ils sont de deux types : les agents gazeux et les agents halogénés.

- **Le protoxyde d'azote** est le seul agent anesthésique qui existe sous forme gazeuse.

Il est administré par voie pulmonaire mélangé à de l'oxygène.

Administré seul, il est d'abord euphorisant (gaz hilarant) pour des concentrations de 50 à 60 %.

Utilisé seul il n'est anesthésique que pour des concentrations dites hypoxémiantes où la  $FiO_2$  deviendrait inférieure à 21 %, il ne peut donc être utilisé seul pour la narcose, c'est un adjuvant de l'anesthésie.

Inodore, incolore, il est très bien toléré chez la grande majorité des patients, il permet de réduire de 10 à 20 % les quantités des drogues anesthésiques, et d'obtenir le même effet anesthésique avec des doses moindres et donc des effets secondaires moindres des différents médicaments anesthésiques.

Toutefois, administré de façon prolongée, chez des patients et pour des chirurgies prédisposantes, il y a un risque de nausées et de vomissements postopératoires.

- **Les anesthésiques halogénés** sont des anesthésiques qui, dans les conditions de température et de pression atmosphériques normales, se présentent à l'état liquide.

Ils ne peuvent être administrés par voie intraveineuse, et le sont par voie pulmonaire après une réaction physique, dite de vaporisation, pour pouvoir être dilués dans les gaz respirés par le patient.

Leur administration nécessite donc un matériel spécifique, les cuves ou vaporisateurs. Ces cuves permettent soit par barbotage, soit par dilution, soit par évaporation la transformation de ces agents de l'état liquide à l'état gazeux, pour être ensuite mélangé aux gaz inhalés par le patient.

Ces anesthésiques font partie d'une classe pharmacologique dite des halogénés.

Après administration, ils sont rejetés sous forme inchangée dans les gaz expirés par le patient (seuls 1 à 2 % sont métabolisés).

Ils sont donc rejetés dans l'air ambiant du bloc opératoire et ont la réputation d'exposer le personnel soignant à certains effets secondaires incommodes comme une grande fatigabilité, une somnolence en fin de journée, des céphalées, des nausées, des migraines.

On leur a attribué également des effets, parfois beaucoup plus graves comme des avortements en début de gestation, des hépatites, des troubles cardiaques chez

des personnes déjà fragilisées, mais la relation de cause à effet directe n'a jamais pu être documentée de façon certaine.

Pour éviter la pollution des salles d'opérations et l'exposition du personnel soignant aux effets toxiques des halogénés, ceux-ci sont actuellement administrés dans un circuit du respirateur étanche sans risque d'émission de gaz dans l'atmosphère ambiante, c'est le circuit fermé à très bas débit de gaz frais, qui fait que la quasi-totalité des gaz expirés par le patient lui sont réadministrés par le respirateur exception faite du gaz carbonique qui est piégé dès l'expiration par passage dans de la chaux sodée.

Les conditions d'aération des salles d'opération en hyperpression et en débit permettent un renouvellement complet de l'atmosphère ambiante toutes les heures ou 2 heures.

De surcroît les respirateurs sont munis de filtres sur leurs branches expiratoires qui sont susceptibles de capter tous les gaz anesthésiques polluants.

Les principaux agents anesthésiques de cette famille sont le fluothane, l'éthane, l'isoflurane, le desflurane, le sévoflurane.

Ils entraînent la perte de conscience et le sommeil à partir de certaines concentrations assez faibles mais fiables, appelées MAC (concentration alvéolaire minimale pour induire le sommeil chez 50 % de la population).

Ces MAC vont de 0,5 à 4 %.

La marge de manœuvre est donc étroite et nécessite une administration mesurée, titrée et précise cela se fait par un système de robinet ou de vanne qui permet de moduler de façon précise le débit de gaz anesthésique dans les cuves ou vaporisateurs.

Aux concentrations plus fortes, ils génèrent des effets secondaires graves pouvant aller jusqu'à l'arrêt cardiaque par dépression myocardique et trouble de l'activité électrique du cœur.

Outre l'effet anesthésique, ils ont des propriétés pharmacodynamiques communes mais à des niveaux différents selon les molécules.

Effets cardiovasculaires : vasodilatateurs, arythmogènes.

Ils sont responsables dans certaines circonstances de chute de tension, de trouble du rythme et d'insuffisance cardiaque.

Sur le plan respiratoire, ils passent bien et rapidement la membrane alvéolaire, ce qui en fait d'excellents agents d'induction pour les enfants. Ils permettent de les endormir sans avoir à leur poser une voie veineuse, incontournable dans les anesthésies induites par les autres agents dits intraveineux, moment toujours très délicat et très redouté par les enfants et par l'agitation des plus jeunes.

Ils sont bronchodilatateurs, ce qui en fait de bons agents anesthésiques chez les asthmatiques.

Sur le plan digestif, ils entraînent souvent des nausées et des vomissements au réveil.

Ils peuvent être très hépatotoxiques dans certaines circonstances et induire des hépatites médicamenteuses de très mauvais pronostic.

### **C. Les analgésiques**

- Ils sont des dérivés de la morphine. Ceux sont des morphinomimétiques qui ont une puissance analgésique 50 à 180 fois celle de la morphine.
- Ils entraînent une analgésie par fixation sur les centres de la douleur au niveau de l'hypothalamus, du tronc cérébral et de la moelle épinière.

- À cet effet s'associent d'autres actions, comme :
  - Nausées, vomissements,
  - Réactions allergiques surtout de type prurigineux,
  - Une hypertonie musculaire,
  - Un myosis serré,
  - Bradycardie,
  - Hypotension par levée du tonus sympathique,
  - Constipation,
  - Mais aussi et surtout une dépression respiratoire profonde qui nécessite une intubation des voies aériennes supérieures pour procéder à une assistance ventilatoire mécanique par un respirateur.
- Les principaux morphinomimétiques utilisés en anesthésie sont :
  - Le fentanyl
  - Le sufentanil
  - La rémifentanil
  - L'alfentanil

#### **D. Les curares**

- Il en existe deux types ou familles : les leptocurares ou curares acétylcholinomimétiques, les pachycurares ou acétylcholinocompétitifs.
- Les curares agissent sur les récepteurs à l'acétylcholine de toutes les jonctions neuromusculaires.
- Le tonus musculaire est sous la dépendance de l'activité électrique des nerfs. Il peut être aboli par blocage de la transmission synaptique fibre nerveuse-muscle, la jonction neuro-musculaire ou synapse.
- Le message électrique de l'influx nerveux est transmis au muscle, par libération d'acétylcholine (Ach). L'Ach va se fixer sur les récepteurs post-synaptiques, va permettre l'entrée de calcium dans la fibre musculaire. Le muscle va répondre de façon mécanique par une contraction ou par un tonus de base.
- Les récepteurs musculaires se situent au niveau d'une structure anatomique dite plaque motrice.
- Les curares vont empêcher l'acétylcholine de venir se fixer sur les récepteurs post-synaptiques, ils se fixeront de façon préférentielle soit par mimétisme soit par compétition au niveau des récepteurs entraînant une atonie musculaire ou myorelaxation et une absence de contraction musculaire, la curarisation.
  - Les curares acétylcholinomimétiques
 

Le suxaméthonium ou célocurine est la seule molécule de ce groupe encore commercialisée, c'est un curare puissant, d'action rapide, mais brève.

Il est surtout utilisé pour l'intubation endotrachéale, en urgence et en cas d'estomac plein où l'on redoute la survenue de vomissements et d'inondation bronchique.

Il est très histaminolibérateur et responsable d'accidents allergiques gravissimes.

Son action curarisante est précédée de fasciculations musculaires très intenses, elles résultent de son caractère acétylcholinomimétique.
  - Les curares acétylcholinocompétitifs
 

Ils se fixent en lieu et place de l'acétylcholine bloquant les récepteurs musculaires et induisant une inactivation de la plaque motrice avec myorelaxation et curarisation.

Le rocuronium, le cisatracrium, l'atracrium sont les produits les plus utilisés actuellement.

En dehors de leur action curarisante et de ses conséquences (baisse de la pression artérielle par baisse du tonus musculaire) ils n'ont pratiquement aucun autre effet pharmacodynamique.

Ils sont également histaminolibérateurs mais à un degré bien moindre que la célocurine.

## V. PRÉPARATION DE LA SALLE EN VUE D'UNE ANESTHÉSIE

- Tout devrait être prêt avant l'entrée du patient en salle, pour éviter les bruits et les attentes inutiles, vécus comme autant de facteur de stress.
  - Monitoring prêt et vérifié : scope, PNI, SpO<sub>2</sub>
  - Matériel de perfusion prêt
  - Matériel de ponction prêt
  - Le plateau de drogue devrait être prêt : hypnotiques, morphinique, curares, atropine, éphédrine.
  - Table d'opération prête et vérifiée, tredelenbourg ou déclive fonctionnel, appuis bras, cales...
  - Salle préchauffée à 21°
  - Préparation de tout le matériel d'anesthésie : aspiration prête et fonctionnelle, branchée sur le vide.
  - Plateau d'intubation complet avec laryngoscope vérifié, plusieurs sondes d'intubation.
  - Respirateur branché, vérifié et opérationnel.
  - Capnographe prêt, vérifié et calibré.
  - Moyens de lutte contre l'hypothermie matelas ou couvertures chauffantes, réchauffeur de tubulure de perfusion.
  - Moniteur cardiaque prêt et fonctionnel.
  - Médicaments et matériels d'urgence dans la salle, défibrillateur, kit d'intubation difficile, kit d'hyperthermie maligne à proximité.
  - Les médicaments pour traiter les effets adverses de l'anesthésie doivent se trouver également en salle : antiémétiques, corticoïdes, atropine pour lutter contre l'hypertonie vagale des patients trop anxieux qui peut les amener à l'arrêt cardiaque
  - Les antagonistes (anexate pour les benzodiazépines utilisées en prémédication, narcan pour antagoniser un éventuel surdosage en en morphiniques, prostigmine pour antagoniser un effet résiduel des curares)

## VI. ACCUEIL DU PATIENT

- Accueil doit être paisible et serein, mise en confiance, tenir des propos rassurants, respecter la pudeur :
  - Vérification de l'identité : nom, prénom, sexe et âge
  - Vérification du dossier, du dossier anesthésique et du bilan préopératoire, de la préparation préopératoire, toilette, préparation digestive en fonction du patient et du type d'intervention.
  - Vérification de l'intervention et de son siège.
  - Groupe sanguin, commande de sang.

- S'enquérir du protocole anesthésique : anesthésie générale ou locorégionale, médicaments de l'anesthésie, monitorages spécifiques (température, curarisation, hémogluco-test, dosage de l'hémoglobine...)
- Prémédication et les médicaments associés (bêta bloquants, insuline, anticoagulants...)
  - Le but de la prémédication est d'assurer le confort moral et psychologique du patient avant son intervention, d'éviter les réactions de stress ou de panique légitimes en phase préopératoire, l'hypertonie vagale induite par l'anxiété et le stress peut être source de troubles cardio-vasculaires pouvant aller jusqu'à l'arrêt cardiaque,
  - On y associe souvent d'autres prescriptions justifiées par la chirurgie et l'immobilisation comme les anticoagulants dès la phase préopératoire, ou des traitements justifiés par l'état clinique ou les antécédents du patient (bêta bloquants chez les hypertendus ou les coronariens, insuline chez les diabétiques...)
- Durée du jeûne
- Allergies

## VII. MISE EN CONDITION DU PATIENT

- L'entrée du patient en salle se fait de façon collective, à l'instigation des IBODES, la sortie est également collective, à l'instigation des IADES, en général.
- Le personnel soignant est tenu de porter une tenue correcte et conforme aux règles de l'asepsie. Il doit se soumettre à un lavage des mains préalable et une désinfection des mains après chaque manœuvre pouvant être sceptique.
- Les transferts doivent se faire de façon douce, lente, chez des patients déjà prémédiqués.
- Le patient est installé confortablement en décubitus dorsal strict, tête légèrement surélevée.
- Il sera recouvert d'un drap, les bras en croix sur les appuis bras.
- Après pose du scope, prise d'une première tension artérielle et de la SpO<sub>2</sub>, la voie veineuse est posée.
- L'induction de l'anesthésie doit se faire dans le calme et le silence absolu.
- Lors de l'induction lorsque le patient perd conscience, une assistance respiratoire manuelle est entreprise en O<sub>2</sub> pur.
- L'intubation doit être atraumatique. Lorsque la sonde est en place le ballonnet est gonflé pour assurer une bonne étanchéité qui supprimera le risque de fuite des gaz insufflés au patient et mettra à l'abri d'une éventuelle inondation bronchique.
- Après auscultation des deux champs pulmonaires et vérification du capnographe garants d'une bonne position de la sonde d'intubation, la sonde est fixée.
- L'entretien de l'anesthésie est débuté.
- Le patient peut alors être découvert, mobilisé et installé pour la préparation chirurgicale, après chaque mobilisation le patient doit être réausculter car il existe un risque de mobilisation de la sonde d'intubation, d'intubation sélective d'une seule bronche souche et d'atélectasie massive.