

# Anesthésie locale, locorégionale et générale

P<sup>r</sup> Gérard Janvier, D<sup>r</sup> Philippe Richebé

Service d'anesthésie-réanimation II, CHU de Bordeaux, université Victor-Segalen-Bordeaux-II,  
groupe hospitalier Sud, 33604 Pessac Cedex  
gerard.janvier@chu-bordeaux.fr

## Objectifs

- 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.

Le terme anesthésie vient du grec, et signifie « insensibilité d'un organe » ou « paralysie des sens ». Cette définition exprime l'insensibilité ressentie par un patient à une agression, qu'elle soit périphérique, tactile, douloureuse ou thermique. La terminologie « analgésie » est plus spécifiquement rattachée à une absence ou à un contrôle de la douleur.

L'anesthésie permet donc la pratique d'interventions sur l'intégrité corporelle, sans qu'il y ait perception de douleur ou d'inconfort, qu'il s'agisse d'actes chirurgicaux classiques ou de gestes interventionnels invasifs de diagnostics, voire de thérapeutiques.

L'anesthésie fait appel à 2 techniques différentes, appliquées seules ou en association (anesthésie combinée) : l'anesthésie générale (AG) et l'anesthésie locale (AL)-locorégionale (ALR) [fig. 1].

L'anesthésie générale a pour objectif précis d'anesthésier l'ensemble du corps d'un patient. Elle est caractérisée par une perte de conscience induite par des agents narcotiques, admi-

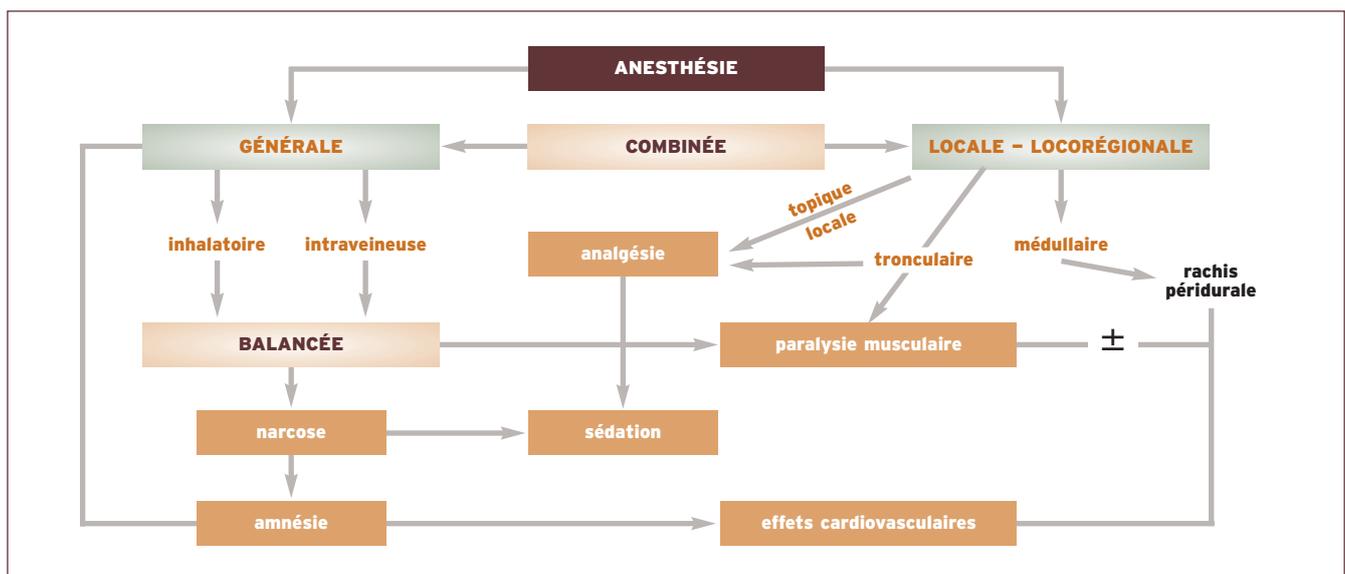


Figure 1 Les différents types d'anesthésie et les propriétés des agents anesthésiques.

nistrés par voie intraveineuse ou par inhalation. La profondeur de l'anesthésie est fonction des temps chirurgicaux et des susceptibilités des patients aux actions des agents narcotiques. Ces derniers sont, pour la majorité d'entre eux, dépresseurs des grandes fonctions (respiratoire, circulatoire...), ce qui justifie leur suppléance temporaire, comme la protection des voies aériennes supérieures avec soutien instrumental de la ventilation, contrôle hémodynamique et réadaptation rapide des équilibres circulatoires.

L'anesthésie locale et locorégionale se limite à insensibiliser une partie du corps, allant d'une petite surface (AL) à un territoire anatomique corporel plus grand (ALR, anesthésie tronculaire ou plexique). L'agent anesthésique est appelé « anesthésique local ». Il est administré au contact des structures nerveuses qui perdent ainsi leurs capacités sensitivomotrices, voire neurovégétatives par blocage réversible des canaux sodiques qui transmettent l'influx nerveux. Leurs sites d'administration identifient des anesthésies médullaires (rachianesthésie, anesthésie péri-durale) et des anesthésies périphériques plexiques ou tronculaires. Ces techniques anesthésiques ne perturbent ni l'état de conscience ni les performances respiratoires spontanées du patient, sauf si l'agent anesthésique médullaire déprime les centres respiratoires, pouvant engendrer des apnées ou des sidérations sympathiques avec collapsus cardiovasculaires. En conséquence, ces techniques doivent toujours être pratiquées dans un environnement d'assistance respiratoire et cardiovasculaire de proximité immédiate.

LAG et l'ALR peuvent être associées. Il s'agit d'anesthésies combinées. Cette procédure est de plus en plus pratiquée dans le but d'avoir, en période postopératoire, une meilleure analgésie du territoire opéré. Elle ouvre une nouvelle médecine appelée médecine périopératoire où les pratiques d'associations d'agents anesthésiques permettent de diminuer les effets à distance de certaines molécules (comme l'hyperalgie, voire l'allodynie résiduelle des opiacés) [fig. 1].

## GRANDS PRINCIPES DE L'ANESTHÉSIE GÉNÉRALE (AG)

### Généralités

L'anesthésie s'identifie par l'association d'une perte de conscience (hypnose) et d'une atténuation de la douleur (analgésie), avec une perte de réactivité à la douleur, c'est-à-dire une absence de mouvement à la stimulation nociceptive. À un stade profond d'anesthésie, il est observé une immobilité avec relâchement musculaire. Les muscles peuvent être, en complément, paralysés par une curarisation. Tous ces états et la profondeur de l'anesthésie sont modulés par l'importance des stimuli chirurgicaux. La combinaison de plusieurs agents anesthésiques permet d'assurer l'effet recherché maximal, en fonction du temps chirurgical. Cette complexité laisse supposer une bonne connaissance pharmacocinétique et dynamique des agents employés, couplée à une adap-

## QU'EST-CE QUI PEUT TOMBER À L'EXAMEN ?

Voici une série de questions qui, à partir d'un exemple de cas clinique, pourrait concerner l'item « Anesthésie locale, locorégionale et générale ».

Dans les questions posées à l'ECN, il peut être fait appel à une prise de décision sur une proposition de technique anesthésique au cours d'un cas clinique à argumenter concernant un patient traité par un acte chirurgical ou des explorations fonctionnelles sous anesthésie.

### Par exemple :

– les contraintes anesthésiques d'une colonoscopie sous anesthésie générale dans le but de faire le diagnostic d'une colopathie ;

– les risques anesthésiques d'un acte chirurgical sur l'appareil locomoteur (ex. : prothèse totale de hanche chez un coronarien stenté et sous aspirine).

Dans une question d'urgence, il peut être demandé : « Qu'attend-t-on d'une prise en charge d'une crise d'éclampsie et d'une délivrance fœtale sous AG ? »

La notion de prise en charge d'une analgésie postopératoire peut également être demandée dans la phase aiguë postopératoire mais également dans la période postopératoire à distance, avec une stratégie globale de prise en charge du patient (ne pas oublier les techniques qui peuvent faciliter la rééducation post-interventionnelle et la réhabilitation précoce du patient).

Une question peut également être posée sur « Quels sont les facteurs limitant ou facilitant une réhabilitation précoce d'un opéré ? ».

### Un cas clinique simple

**Un jeune homme de 25 ans, sans antécédent particulier, a un accident de deux roues sur la voie publique, après un déjeuner copieux et alcoolisé. Il a une fracture de la diaphyse fémorale et des**

**lésions articulaires complexes du genou. Ses paramètres vitaux sont stables et normaux.**

❶ Il souffre terriblement sur le lieu de l'accident. Que proposez-vous pour faciliter son transport vers un établissement de santé ?

**Le chirurgien propose de stabiliser sa fracture fémorale par enclouage centromédullaire et d'explorer les ligaments du genou.**

❷ Quelle technique anesthésique allez-vous proposer ? Justifiez-la.

❸ Donnez-en les avantages, inconvénients et risques.

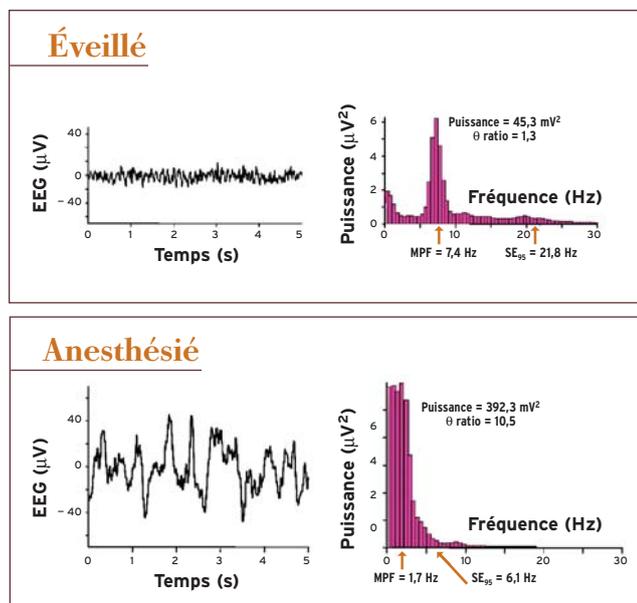
❹ Quelles sont les précautions à prendre ?

❺ Comment allez-vous contrôler la douleur en période périopératoire ?

❻ Est-ce que le patient est dans une disposition d'intégrer une stratégie de réhabilitation précoce ? Argumentez.

Éléments de réponse dans un prochain numéro

tation des effets en fonction des temps chirurgicaux, sans sous-estimer une sensibilité de réponse propre à chaque patient. Une anesthésie équilibrée doit donc être conduite avec des objectifs précis : assurer une perte de conscience par des agents hypnotiques, une analgésie au moyen d'agents morphiniques et, si besoin, une immobilisation par l'emploi de curares (myorelaxants). Ces agents doivent être prescrits selon le poids, l'âge, l'état général du patient. L'effet pharmacologique recherché correspond à une concentration cible de ces agents sur des organes récepteurs spécifiques. Ce concept est appelé anesthésie à objectif de concentration. Les agents anesthésiques, administrés selon cette modalité, ont des capacités de synergie potentialisant leurs actions qui, de ce fait, répondent aux besoins des temps chirurgicaux en fonction de leur modulation de prescription (fig. 1). Cette rationalité fait appel à une informatisation de la prescription au moyen de logiciels spécifiques à chaque agent anesthésique (v. Pour approfondir « Anesthésie à objectif de concentration : principes »). Ces techniques d'administration ont considérablement fait progresser la bonne gestion d'une anesthésie générale, ce d'autant que les effets cibles sont cliniquement prévisibles, sans grande spécificité. Il a donc fallu, pour développer ce concept, appuyer sur de nouveaux outils d'évaluation du sommeil. Actuellement, cette perception peut être identifiée on line avec des nouveaux moniteurs de la dépression électroencéphalographique (EEG) [fig. 2]. Le sommeil anesthésique peut être gradué en 4 phases : éveil, sédation légère, anesthésie profonde et *burst suppression* (fig. 3).



**Figure 2** Analyse spectrale électroencéphalographique, identifiant pour chaque sinus, une fréquence qui représente la phase de l'onde enregistrée. Plus les ondes EEG sont lentes, plus le sommeil est profond, avec une déviation du spectre de la fréquence vers la gauche (Billard V, Servin F, Molleix S. Surveillance de la profondeur de l'anesthésie générale. EMC Anesthésie Réanimation 2007;2:23-45).

## POINTS FORTS

### à retenir

- L'anesthésie est une science ouverte vers la médecine périopératoire.
- Elle doit prendre en compte les conséquences de l'impact des agents anesthésiques sur l'homéostasie du patient à court et moyen terme tout en s'adaptant aux actes et procédures chirurgicales d'accompagnement. Ce qui l'autorise, pour des raisons sécuritaires pendant cette période périopératoire, à appliquer les concepts d'assistance d'organes propres aux fondements des gestes et techniques de réanimation.
- Un des objectifs prioritaires de l'anesthésie est actuellement la réhabilitation précoce et le bien-être des patients opérés.
- En pratique, ces perspectives confèrent à l'anesthésie-réanimation un certain modernisme, en grande partie lié aux progrès de la pharmacologie des agents du sommeil, de la douleur et de la paralysie musculaire mais également à la promotion des techniques d'assistance d'organes (ventilation artificielle, contrôle hémodynamique, nutrition artificielle, épuration extrarénale...).
- Certains gestes techniques chirurgicaux ont bénéficié d'une complémentarité de compétences des disciplines interventionnelles avec, pour objectif prioritaire, la gestion du bien-être du patient à court et à long terme.

Ces phases sont difficiles à identifier sur l'électroencéphalogramme. Il a été nécessaire de simplifier l'analyse de ces activités grâce à une représentation spectrale (index bispectral ou Bis™) des ondes électroencéphalographiques. L'anesthésiste peut, à partir d'une donnée numérique (chiffre de 100 à 0), reconnaître cette dépression et identifier les phases du sommeil. Le sommeil anesthésique de qualité se situe autour de 60-40 (fig. 2).

Toute cette technique a permis, certes d'évaluer les effets quantitatifs des narcotiques, mais également de préciser que les agents anesthésiques vont, de par leur diversité d'actions, privilégier certains types de sommeil (fig. 3).

## Agents hypnotiques

### 1. Hypnotiques intraveineux

✓ Le propofol est un narcotique à effet et élimination rapides. Il est administré en intraveineuse directe (bolus) ou 3 à 5  $mg \times kg^{-1}$  au moyen d'un dispositif à objectif de concentration. La narcose est atteinte pour des concentrations plasmatiques comprises entre 3 et 6  $\mu g \times mL^{-1}$ . La sédation est acquise à des concentrations plus faibles (1 à 2  $\mu g \times mL^{-1}$ ). Le propofol à forte posologie est susceptible de s'accompagner de dépression respiratoire de courte durée. Il a également un fort pouvoir vasodilatateur veineux, ce qui explique certaines hypotensions artérielles rencontrées lors de son administration.

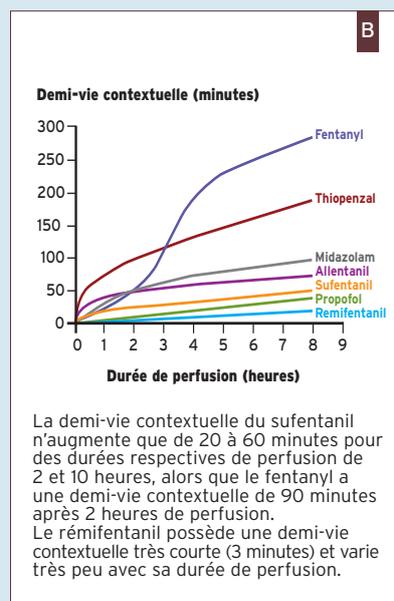
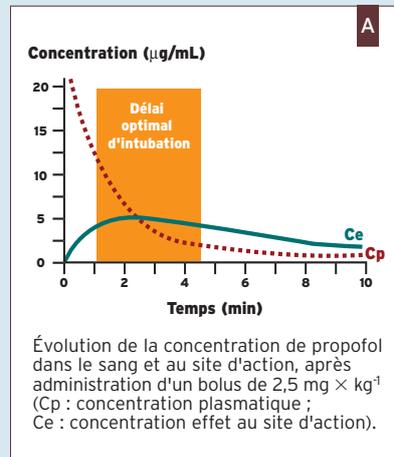
## Pour approfondir...

### I. Anesthésie à objectif de concentration : principes

L'anesthésie à objectif de concentration est un concept fondé sur l'obtention et le contrôle d'une concentration cible d'un agent anesthésique par rapport à un niveau de concentration plasmatique. Cette relation est appelée « biophasse ». Elle peut être modélisée, ce qui permet à l'anesthésiste une prescription guidée par informatique. Ce concept permet ainsi d'obtenir, à partir d'une concentration, des effets pharmacodynamiques reproductibles en toute sécurité, à condition que l'anesthésiste adapte sa programmation en toute connaissance des impératifs de l'acte chirurgical et des spécificités de son patient.

Ce concept s'est d'abord développé avec les agents intraveineux, mais il est applicable également aux agents administrés par voie respiratoire. La base de ces modèles fait appel au principe de la titration par palier des prescriptions des agents anesthésiques. L'objectif de ce concept conduit à une meilleure adaptation des concentrations par rapport aux effets recherchés avec, pour objectif prioritaire, une amélioration des conditions de l'induction des anesthésiques, de la prédiction des temps de réveil et de récupération des patients. Plusieurs modèles pharmacocinétiques sont actuellement disponibles. Ils sont intégrés à des dispositifs de perfusion (seringue électrique). Ils peuvent constituer des bases pouvant gérer plusieurs molécules (narcotiques et analgésiques). Des logiciels d'entraînement couplant plusieurs agents sont également disponibles (Tiva Trainer...). La figure A montre, par exemple, le temps d'équilibration entre le sang et le cerveau au cours de l'évolution des concentrations d'un bolus de propofol ( $2,5 \text{ mg} \times \text{kg}^{-1}$ ). Toute modification de la concentration cible plasmatique ne se révélera dans le compartiment effet qu'après un certain

décali mathématiquement décrit par une constante temps appelée  $K_{e0}$ , ou demi-vie (biophasse) [ $T_{1/2} K_{e0}^{-1}$ ] qui relie la concentration sanguine ( $C_p$ ) à une concentration au site d'action de la concentration effet ( $C_e$ ).



Des valeurs de  $K_{e0}$  en  $\text{min}^{-1}$  ont été calculées pour certains agents anesthésiques :

- propofol :  $0,456 \text{ min}^{-1}$  (Scheider) et  $1,21 \text{ min}^{-1}$  (Marsh) ;
- rémifentanyl :  $0,49 \text{ min}^{-1}$  ;
- alfentanil :  $0,77 \text{ min}^{-1}$  ;
- sufentanil :  $0,112 \text{ min}^{-1}$  ;
- fentanyl :  $0,147 \text{ min}^{-1}$ .

Elles correspondent à un temps d'obtention de concentration maximale (pic) dans le compartiment site d'action. Ce temps correspond respectivement à 1,7 minute pour le propofol, 1,5 à 2 minutes pour l'alfentanil et le rémifentanyl, de 5 à 6 minutes pour le sufentanil et le fentanyl. Il existe donc une relation graduée entre les modèles pharmacocinétiques de ces agents et les effets ciblés jugés sur des états cliniques ou par des outils d'évaluation des états considérés (BIS™). Il est défini une  $C_{e50}$ , où 50 % des patients présentent l'effet recherché, et une  $C_{e95}$  où 95 % des patients ont l'effet recherché. L'application de ce concept doit tenir compte des durées d'administration des agents anesthésiques, ce qui, en pratique, interroge l'anesthésiste sur leurs capacités réelles d'élimination. Pour faciliter cette évaluation, deux nouveaux paramètres pharmacocinétiques ont été créés :

- la demi-vie contextuelle d'un agent anesthésique ou temps de demi-décroissance de la concentration plasmatique au moment de l'arrêt de la perfusion. C'est une donnée pharmacocinétique qui tient compte des caractéristiques de distribution et d'élimination de l'agent anesthésique, tout en intégrant sa durée d'administration.

La figure B décrit la demi-vie contextuelle des agents anesthésiques administrés par voie intraveineuse, en fonction de leur durée d'infusion ;

- le temps de décroissance d'une concentration plasmatique dérivant de la demi-

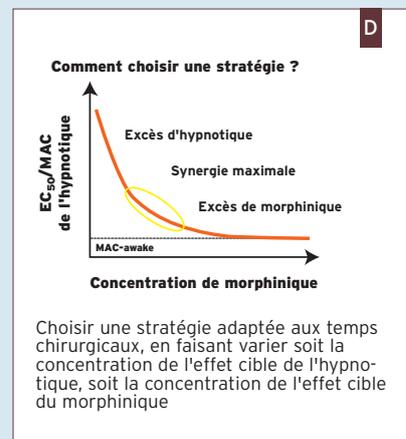
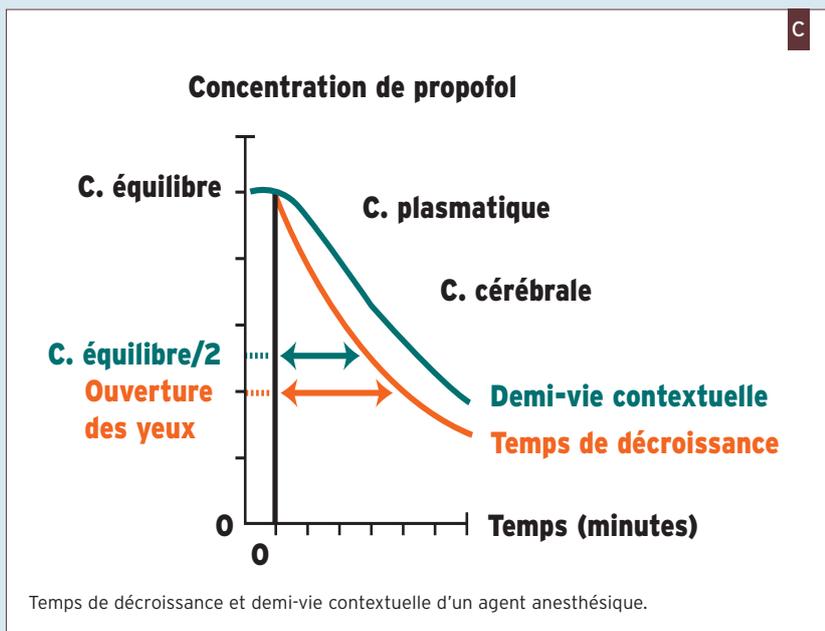
vie contextuelle. À l'arrêt de la perfusion, il correspond au temps nécessaire pour que la concentration plasmatique soit celle d'un probable réveil. Les logiciels calculent le temps de décroissance (figure C), ce qui donne à l'anesthésiste la possibilité de connaître d'une façon prévisionnelle le délai du réveil de chaque patient.

Le concept d'objectif de concentration prédispose et tient compte des interactions des agents hypnotiques et analgésiques. Cette régulation des modalités de prescription permet de privilégier l'apport des analgésiques lorsque les temps chirurgicaux sont douloureux et, inversement, de veiller à ce que la narcose soit de qualité lorsque les stimuli nociceptifs sont faibles. La synergie maximale entre ces deux types d'agents est souvent recommandée.

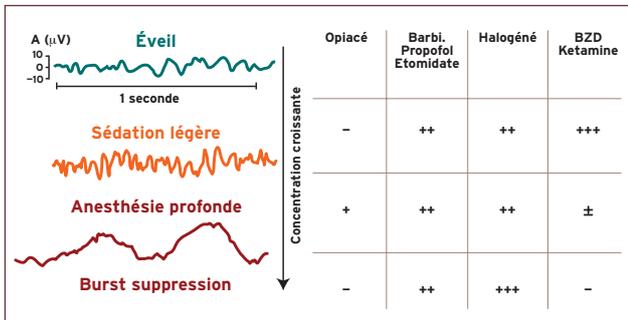
Le choix d'une stratégie adaptée aux temps chirurgicaux, en faisant varier soit la concentration de l'effet cible de l'hypnotique, soit la concentration de l'effet cible du morphinique est décrit dans la figure D.

Les critères de choix des modèles pharmacocinétiques des différents agents font appel à des modèles validés dans la littérature. En ce qui concerne le propofol, c'est le modèle de Marsh qui est le plus diffusé (Diprifusor), mais il ne tient pas compte de l'âge du patient. Il est peu adapté aux âges extrêmes (enfants et personnes âgées). Il est remplacé par le modèle de Schneider, qui tient compte de l'âge, du poids corporel, de la masse maigre, de la taille et du sexe du patient. C'est le modèle qui est actuellement le plus pratiqué. Ses valeurs sont les moins biaisées et imprécises (< 20 %). En ce qui concerne le sufentanil, le modèle pharmacocinétique est le modèle de Cepts, validé et performant, puisque biais et imprécisions ne dépassent pas 30 %. Le rémifentanil fait appel au modèle de Minto-Schneider, intégrant le sexe, l'âge, le poids et la masse maigre du patient. Son indice de performance est cliniquement très acceptable.

Pour les agents halogénés, le même principe est appliqué, mais il fait appel à des modèles compartimentaux plus



complexes qui représentent à la fois les circuits d'administration des gaz (vaporisateurs et circuits fermés des respirateurs alimentés en gaz frais) et les différents compartiments du patient lorsque l'étape alvéolaire équilibre les fractions des gaz halogénés inspirés et expirés. Une concentration plasmatique en est déduite. Elle est inversement proportionnelle à la solubilité des agents inhalatoires. La concentration plasmatique va mettre un certain temps pour atteindre la concentration cible-effet et déterminer une  $Ke_0$  (biophase). Ce temps va dépendre des conditions d'obtention de la concentration plasmatique et des équilibres des fractions inspirées et expirées de ces gaz. Il n'existe pas de modèle pharmacocinétique référent. Les travaux d'Eger II sur la pharmacologie et les techniques d'inhalation des halogénés ont permis, par analogie, de définir un concept à objectif de concentration, mais des travaux à venir ont besoin de préciser ces relations. Il est possible, actuellement, avec certains respirateurs (Zeus), d'appliquer avec pragmatisme la technique d'objectif de concentration pour l'induction anesthésique et pour son entretien. Il existe dans le commerce des logiciels de simulation d'administration de ces agents anesthésiques inhalatoires (exemple : Gas Man).



**Figure 3** Les différentes phases EEG du sommeil anesthésique avec l'aspect qualitatif de l'impact de plusieurs agents anesthésiques sur ces phases (Billard V, Constant I. Analyse automatique de l'électroencéphalogramme : quel intérêt en l'an 2000 dans le monitoring de la profondeur de l'anesthésie ? Ann Fr Anesth Reanim 2001;20:763-85).

- ✓ **L'étomidate** est un agent narcotique peu dépressur de l'appareil cardiovasculaire. Son administration se fait par bolus. Son effet secondaire le plus néfaste est la dépression de la sécrétion des glycocorticoïdes surrénaliens. Sa posologie est de 0,25 à 0,4 mg  $\times$  kg<sup>-1</sup> à l'induction et de 0,25 à 2 mg  $\times$  kg<sup>-1</sup>  $\times$  h<sup>-1</sup> en entretien.
- ✓ **La kétamine** est un narcotique qui est prescrit essentiellement pour ses effets pléiotropes annexes : antiallergiques, antihyperalgiques. Sa prescription peut être source d'agitation, voire de délire, en particulier chez les personnes âgées. Chez les enfants, cette complication est peu fréquente. Sa posologie est de 1 à 5 mg  $\times$  kg<sup>-1</sup> pour son effet narcotique. La dose anti-NMDA, à effet antihyperalgique, est plus faible : 0,1 à 0,2 mg  $\times$  kg<sup>-1</sup>.
- ✓ **Les benzodiazépines** sont des narcotiques sédatifs à effet amnésiant fort. Ils ont une action anticonvulsivante. Ils interfèrent avec de nombreuses molécules qui agissent, de façon compétitive, avec leurs récepteurs spécifiques. Leurs posologies vont de 0,5 à 0,7 mg  $\times$  kg<sup>-1</sup>.
- ✓ **Les barbituriques** : seul le thiopental est actuellement disponible comme agent narcotique. Son délai et sa durée d'action en font un narcotique de choix dans les techniques anesthésiques à séquence rapide (en particulier chez les patients en urgence, avec suspicion d'estomac plein). Ce narcotique, de par ses propriétés pharmacocinétiques propres, se différencie des autres narcotiques en raison de ses grands volumes de distribution. Ses modalités pratiques d'induction le différencient des autres narcotiques,

puisqu'il doit être uniquement administré en bolus (5 mg  $\times$  kg<sup>-1</sup>). C'est un narcotique d'induction. Il est peu performant, voire dangereux pour l'entretien anesthésique, où ses réinjections doivent se faire à demi-dose.

## 2. Narcotiques volatiles du groupe halogénés

Ces agents sont vaporisés dans les circuits gazeux des dispositifs alimentant les voies respiratoires du patient : circuit manuel, circuit des appareils d'assistance respiratoire... Ils sont administrés sous forme de vapeur (vaporisateur). Après un passage alvéolaire, le narcotique est dissous dans le compartiment sanguin et est distribué à l'ensemble de l'organisme. Leurs capacités à se solubiliser et à diffuser dans les différents espaces et compartiments sont dépendantes de leurs caractéristiques biochimiques et chimiques. Les agents à faible solubilité ont les coefficients de diffusion les plus grands. La puissance de ces agents est évaluée par la connaissance de leur concentration alvéolaire. Il est admis qu'en état d'équilibre cette concentration alvéolaire correspond à la concentration plasmatique. À partir du moment où la concentration plasmatique est identifiée, ces agents répondent aux mêmes règles pharmacocinétiques et pharmacodynamiques du principe anesthésie à objectif de concentration.

La CAM (ou MAC en langue anglaise) est la concentration minimale alvéolaire qui permet de prévenir les mouvements à l'incision chirurgicale chez 50 % des patients. D'autres CAM ont été décrites, spécifiques de chaque objectif clinique, comme la CAM de réveil (égale à 0,3 CAM) ou celle bloquant la réponse hémodynamique à l'intubation (CAM-BAR égale à 1,5 CAM). La CAM est réduite avec l'âge du patient (tableau 1) et diminuée en cas d'hypothermie et chez la femme enceinte. La CAM est également réduite par l'adjonction de protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) et de morphiniques.

Certains agents halogénés peuvent être prescrits pour l'induction anesthésique (sévoflurane, halothane). Ces deux agents sont peu irritants pour les voies respiratoires. En revanche, les autres agents ne peuvent être prescrits que pour l'entretien anesthésique.

Les nouveaux agents anesthésiques volatils sont peu solubles dans le sang, mais ont des pressions partielles élevées, ce qui leur permet d'avoir des effets cibles rapides. Ces nouveaux agents sont, comme les anciens, responsables de certaines complications graves comme l'hyperthermie maligne, les altérations de la fonction hépatique et/ou rénale.

**Tableau 1** Concentration alvéolaire minimale des halogénés\*

	ADULTE	+ 60 % N <sub>2</sub> O	NOUVEAU-NÉ	0 MOIS - 1 AN	ENFANT	SUJETS ÂGÉS
Halothane	0,75 %	0,29 %		1 %	0,9 %	0,64 %
Enflurane	1,68 %	0,6 %	/		2-2,5 %***	1,55 %
Isoflurane	1,15 %	0,5 %	1,6	1,87	1,6 %	1,05 %
Sévoflurane	2,05 %	1 %	3 %	3 %	2,6 %	1,45 %
Desflurane	6 % (7,25 %**)	2,83 % (4 %**)	9,16 %	10 %	8 %	5,17 %
N <sub>2</sub> O	104 %					

\* D'après : Odin I, Nathan N. Anesthésiques halogénés. EMC Anesth Reanim 2005;2:79-113 ; \*\* de 18 à 3 ans ; \*\*\* âge > 3 ans.

Le N<sub>2</sub>O est un narcotique de faible puissance, à activité anti-NMDA, ce qui lui confère une propriété antihyperalgique. Sa puissance de diffusion est forte. Ses propriétés physiques font qu'il modifie les volumes gazeux où il se situe, ce qui le contre-indique lorsque les patients sont porteurs d'espaces morts volumineux pulmonaires ou dans des états d'aérocologie majeure.

## Analgésiques

Ce sont des dérivés de la morphine base. Leur puissance d'action varie de 1 à 100, à dose équipotentielle. Leur durée de vie contextuelle est très dispersée. Le rémifentanyl et l'alfentanil ont des durées de vie contextuelle courtes, voire très courtes. Le sufentanil et le fentanyl ont les leurs plus prolongées (v. « Pour approfondir I »), ce qui explique leurs effets rémanents mais également leurs implications dans les hyperalgies postopératoires. Leurs effets secondaires sont les nausées et les vomissements. Ils sont surtout dangereux par la dépression respiratoire qu'ils induisent, ce qui justifie la surveillance des patients en salle postinterventionnelle où les contrôles et traitements des effets secondaires sont nécessaires : réversion de la dépression respiratoire par des antagonistes (naloxone).

## Curares

L'emploi de ces agents est justifié pour l'intubation endotrachéale et pour certains types de chirurgie justifiant un fort relâchement musculaire. Il existe deux familles de curares du fait de leur mode d'action sur les récepteurs à l'acétylcholine de la plaque motrice : les curares dépolarisants dont la référence est la succinylcholine (Célocurine). Ils agissent comme un agoniste. Les curares non dépolarisants, eux, se fixent sur le même récepteur comme des antagonistes compétitifs. Deux types de famille composent les curares non dépolarisants : les stéroïdiens (Pavulon, Esmeron, Norcuron) et les benzyloquinolines (Tracrium, Nimbex, Mivacron). Les stéroïdiens peuvent être totalement antagonisés par le sugammadex, non commercialisé actuellement en France. Les autres sont neutralisés avec Prostigmine (40 à 50 µg × kg<sup>-1</sup>) et l'atropine (15 à 20 µg × kg<sup>-1</sup>).

## ORGANISATION ET PRATIQUE D'UNE ANESTHÉSIE

Tout patient soumis à une anesthésie, qu'elle soit locorégionale ou générale, doit intégrer une démarche sécuritaire, clairement identifiée dans le code de santé publique. Une anesthésie locale échappe à cette réglementation, alors qu'elle peut, dans certaines situations, être à risque par excès d'administration de l'anesthésique chez un patient fragilisé.

### Consultation préanesthésique

Elle doit être faite **plusieurs jours avant** l'acte interventionnel par un médecin spécialiste anesthésiste-réanimateur et a pour objectif d'apprécier les risques opératoires liés à l'anesthésie, d'en informer le patient ou sa personne de confiance, et de veiller à ce que les préparations et consignes de maintien ou de suspension de médicaments soient réellement bien explicitées et comprises du patient.

L'acte anesthésique nécessite une évaluation centrée sur :

- les antécédents topiques et/ou **allergiques** du patient : ammonium quaternaire, latex, iode... ;
- les antécédents **hémorragiques** et/ou **thrombotiques** du patient et de sa famille ;
- un examen spécifique aux techniques anesthésiques : oculaire, dentaire, mobilité des rachis cervicaux, lombaires, accès veineux... ;
- l'identification et la connaissance des facteurs de risque de l'intubation difficile : indice de **Mallampati**, **ouverture de bouche**, distance **thyro-mentonnaire** ;
- l'identification des **risques cardiovasculaires** : l'index cardiaque modifié de Lee est le plus performant et simple. Il montre la probabilité de survenue d'une complication cardiaque postopératoire impliquant six critères : 1) **chirurgie** à risque élevé ; 2) antécédent de **cardiopathie ischémique** ; 3) antécédent d'**insuffisance cardiaque** congestive ; 4) antécédent de pathologie **cérébro-vasculaire** ; 5) **diabète** insulino-dépendant ; 6) insuffisance **rénale** chronique. Le risque de survenue de ces complications, identifié par l'odds ratio (IC95), est de :
  - aucun critère = 1,
  - un critère = 2 [1,7 - 2,4],
  - deux critères = 5,1 [3,8 - 6,7],
  - plus de deux critères = 11,0 [7,7 - 15,8] ;
- l'adaptation des grandes fonctions cardiorespiratoires (au repos et à l'effort) ;
- la perception des contraintes **psychologiques** et de l'anxiété devant l'acte opératoire.

Les examens complémentaires paracliniques viennent appuyer l'évaluation de l'état clinique du patient et de la gravité de l'intervention chirurgicale envisagée. Ils sont souvent indispensables pour apprécier les complications potentielles de la période postopératoire ou pour sécuriser les techniques anesthésiques proposées (radiographies rachis, pulmonaires...).

Trois types d'examen sont prescrits :

- prélèvements sanguins : groupes sanguins ABO + phénotype + Rhésus (2 **déterminations**) ; recherche d'agglutinines irrégulières (RAI) < 5 jours sauf si décision de l'établissement ; hémostasie, hémogramme, ionogramme, créatininémie, gazométrie sanguine ;
- tests d'explorations statiques : radiographie pulmonaire, ECG, doppler (vaisseaux, cœur), scintigraphie thallium... ;
- tests d'explorations à l'effort : ECG, échographie de stress, indices métaboliques, exploration fonctionnelle respiratoire.

La combinaison de ces informations s'exprime au niveau de nombreuses classifications d'évaluation de l'état clinique du patient avec des facteurs de risque. La classification de l'*American Society of Anesthesiologists* (ASA), la plus générale et la plus pratique, est :

- ASA 1 : patient normal ou en bonne santé ;
- ASA 2 : patient atteint d'une affection systémique légère ;
- ASA 3 : patient atteint d'une affection systémique grave qui limite son activité sans entraîner d'incapacité ;
- ASA 4 : patient atteint d'une affection systémique invalidante et mettant constamment sa vie en danger ;
- ASA 5 : patient moribond dont l'espérance de vie est inférieure à 24 heures, avec ou sans intervention chirurgicale.

Le nombre de patients ASA 3 est en augmentation en raison du vieillissement de la population et de la demande toujours plus croissante d'examen sous anesthésie d'une population à risque. Une synthèse de l'ensemble des informations et des examens préopératoires est répertoriée dans le tableau 2.

Lors de la consultation d'anesthésie, l'arrêt ou la poursuite de certains médicaments peut être envisagé en prévision d'actes chirurgicaux ou d'investigations faites sous anesthésie. Peu de médicaments justifient leur arrêt avant toute anesthésie, en dehors des antagonistes du système rénine-angiotensine et certains antiagrégants du type Ticlid. Les bêtabloquants et la L-dopa doivent être maintenus. L'aspirine doit être également maintenue, hors chirurgie à risque hémorragique (neurochirurgie). Seul Ticlid, antiagrégant puissant, doit être interrompu et repris le plus rapidement possible, surtout si le patient est porteur de stent coronarien bioactif.

Le patient, au cours de cette consultation, doit être informé des risques encourus et consentir aux pratiques des techniques anesthésiques qui lui sont proposées, aux transfusions potentielles, aux protocoles d'analgésie de la période postopératoire. Les figures 4 et 5 donnent les taux de décès liés à l'anesthésie d'après deux enquêtes conduites par la Société française d'anesthésie et de réanimation (SFAR) et l'INSERM en 20 ans de différence.

### Visite anesthésique

Elle est faite **dans les heures** qui précèdent l'anesthésie. La prise de connaissance du compte rendu de consultation est accompagnée d'un examen du patient à la recherche d'éventuelles modifications. La prise en compte des examens complémentaires permettra de faire une synthèse de toutes ces informations et de proposer une **prémédication** (généralement administrée par voie orale **trois quarts d'heure avant** l'accès au bloc opératoire) par midazolam ou hydroxyzine. L'atropine n'est plus prescrite systématiquement, sauf chez les patients bêtabloqués très bradycardes.

### ANESTHÉSIE GÉNÉRALE

Elle se pratique dans trois circonstances différentes : actes chirurgicaux ou interventionnels programmés, en ambulatoire et en urgence. Le déroulement anesthésique se compose de 4 séquences.

### Prémédication

Elle a pour objectif d'apporter au patient un confort et un contrôle de son anxiété. Les cibles sont de lui procurer une sédation et une certaine amnésie, mais aussi d'anticiper une

Tableau 2 Tableau de synthèse des examens préopératoires

	ASA I	ASA II	ASA III
		TOUJOURS ÉVALUER LE RISQUE CARDIAQUE ( <i>Revised Cardiac Risk Index</i> modifié)	
<b>Électrocardiogramme</b>	■ Routine <b>après 50 ans</b>	■ Après 50 ans ou en cas d'affection cardiovasculaire, rénale ou respiratoire ■ Prise de certains médicaments*	
<b>Radiographie du thorax</b>	■ Pas en routine	■ En cas d'affection respiratoire aiguë ou chronique, cardiovasculaire ou rénale	
<b>Sang complet</b>	■ Anémie, perte de sang récente	■ Anémie, perte de sang récente, maladie récente	
<b>Hémostase</b> → anesthésie générale	■ Pas en routine	■ Pas en routine	■ Routine en cas d'affection rénale, de chirurgie intermédiaire ou de chirurgie majeure**
→ anesthésie locorégionale	■ Pas en routine	■ Affection rénale ou hépatique, alcoolisme	
<b>Fonction Rénale, K+, Na+</b>	■ Routine chez les <b>plus de 60 ans</b>	■ Après 60 ans et en cas d'indications cliniques***	
<b>Glycémie</b>	■ Routine chez les <b>obèses</b> (IMC > 30)	■ Obésité, diabète, affection rénale, médicaments, hyperglycémiant (dont les glucocorticoïdes)	
<b>Analyse d'urines</b>	■ Chirurgie <b>urogénitale</b> ou placement d'une <b>prothèse de hanche</b>		

\* Neuroleptiques, antidépresseurs tricycliques, glycosides cardiotoniques, antiarythmiques, traitement par chimiothérapie cardiotoxique.

\*\* Exemples :

- chirurgie mineure (grade 1) : excision d'une lésion cutanée, drainage d'un abcès du sein ;
- chirurgie intermédiaire (grade 2) : hernie inguinale, excision de varices des membres inférieurs, amygdalectomie et adénoïdectomie, arthroscopie du genou ;
- chirurgie majeure (grade 3) : hystérectomie totale (abdominale), résection endoscopique de la prostate, excision d'un disquelomulaire, thyroïdectomie.

\*\*\* En cas de chirurgie mineure ou intermédiaire, dans les circonstances cliniques suivantes : affection rénale, médicaments tels que les laxatifs et les diurétiques. En cas de chirurgie majeure, dans les circonstances cliniques suivantes : affection rénale, médicaments tels que les laxatifs et les diurétiques, affection cardiovasculaire, bronchopneumopathie chronique obstructive, diabète et hypertension artérielle sévère.

stabilité hémodynamique (état vagal), de diminuer les risques d'inhalation et de prévoir une analgésie postopératoire (analgésie préemptive). Cette prémédication fait également appel à une relation de confiance que l'anesthésiste a envers son patient. Celle-ci est particulièrement forte au cours de la chirurgie ambulatoire.

## Induction anesthésique

Cette phase est précédée par une préparation de la salle d'intervention et d'une vérification des dispositifs de monitorages ou d'assistance. Cette préparation répond à une réglementation stricte et fait appel à des procédures de vérifications rigoureuses (code de santé publique, articles D. 6124-93 à D. 6124-96) :

- la chaîne « respiratoire » : fluides, respirateurs, plateau d'intubation, FeCO<sub>2</sub>...
- la chaîne « circulatoire » : moniteurs cardiovasculaires, SpaO<sub>2</sub>, défibrillateurs...
- la chaîne « médicamenteuse » : agents anesthésiques, drogues à tropisme vasculaire...
- la chaîne « matériels spécifiques d'anesthésie » : curaromètre, réchauffeur, BIS™, Cell-Saver...

L'accueil et l'installation du patient correspondent à la phase initiale de l'induction anesthésique par sa composante relationnelle et explicative vis-à-vis d'un patient inquiet et anxieux. Les vérifications d'identité du patient, de son groupe sanguin, de la recherche d'agglutinines irrégulières (RAI), du dossier anesthésique, de la prémédication doivent avoir lieu sans agressivité ni bruit. Les accès veineux, la gestion des voies aériennes supérieures, le réchauffement et l'installation du monitoring doivent se faire dans une sérénité absolue.

Dans cette période, il est également nécessaire de prévenir, par une antibiothérapie prophylactique, une infection potentielle du site chirurgical (conférence de consensus « Recommandations pour la pratique de l'antibioprophylaxie en chirurgie », SFAR, décembre 1992 ; actualisation 1999). L'induction doit être précédée d'une préoxygénation cellulaire qui permet d'augmenter les réserves disponibles en oxygène des patients (volume courant en O<sub>2</sub> pendant 2 minutes ou 4 ventilations à capacité vitale en 30 secondes). Le monitoring des gaz expirés (FetO<sub>2</sub>) doit être supérieure à 95 % ainsi qu'une SpaO<sub>2</sub> supérieure à 99 %. La narcose se fait par administration des agents anesthésiques (en intraveineuse ou par inhalation), sous contrôle de la fréquence cardiaque, de l'électrocardiogramme et de la tension artérielle de la SpaO<sub>2</sub> et de la capnographie. Les analgésiques et les curares sont administrés en fonction de leur cinétique (l'idéal est l'application des dispositifs à objectif de concentration). L'intubation endotrachéale se fait habituellement après curarisation du patient contrôlé par un curaromètre. Les muscles laryngés paralysés permettent la mise en place translaryngotrachéale d'une sonde qui va permettre la ventilation artificielle. Pour certaines interventions chirurgicales, il n'est pas nécessaire de curariser le patient. Les voies aériennes supérieures doivent être contrôlées pour une ventilation artificielle, sur canulation buccale, voire, mieux, avec un masque laryngé. Il est recommandé

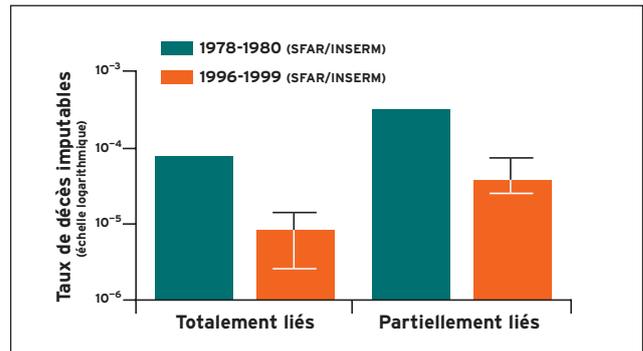


Figure 4 Taux de décès liés à l'anesthésie.

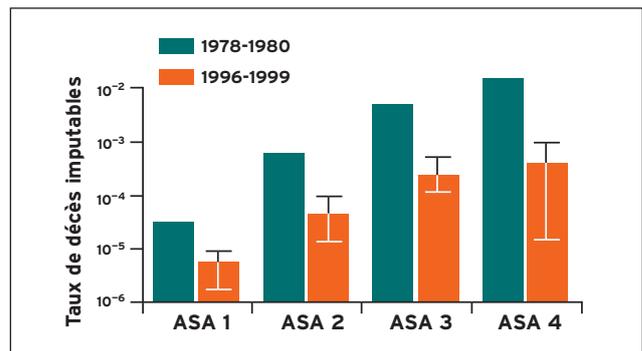


Figure 5 Taux de décès selon la classe ASA, après regroupement des cas totalemt et partiellement liés à l'anesthésie.

que l'intubation se fasse après curarisation. En situation prévisionnelle d'une intubation difficile, les algorithmes de la conférence d'experts de la SFAR (2006) doivent être appliqués après respect des algorithmes de l'intubation conventionnelle et de l'oxygénation (fig. 6).

L'entretien de l'anesthésie est guidé par les temps chirurgicaux. La profondeur de l'anesthésie est monitorée par le suivi de l'indice bispectral d'enregistrement de l'activité électroencéphalique. Les recherches de potentiel évoqué, d'entropie électroencéphalique sont également des techniques d'évaluation de la profondeur de la narcose. L'analgésie est suivie par les paramètres hémodynamiques de la réaction du système sympathique aux stimulations nociceptives. Certains appareils, comme les pupillomètres, sont susceptibles d'ajuster l'analgésie en période peropératoire. L'importance est d'éviter tout sur- ou sous-dosage de narcotiques et d'analgésiques. La curarisation est monitorée par un curaromètre (techniques : *Train of Four* [TOF], *Double Burst Stimulation* [DPS] ou *Post Tetanic Count* [PTC]). La modulation de la profondeur de l'anesthésie fait appel à l'appréciation de l'anesthésiste, qui choisit l'agent dont l'action est la plus appropriée à l'acte interventionnel. La fin de l'intervention doit tenir compte de la cinétique des produits prescrits et des impératifs de la technique proposée (réveil rapide, Fastrach) ou, au contraire, réveil accompagné d'une sédation, voire d'une analgésie prolongée chez le patient coronarien par exemple. Le réveil se fait sur table ou dans la salle de soins postinterventionnelle (SSPI), local exigé par le code de la santé publique. Le transfert du patient de la salle d'opération vers la SSPI doit être monitoré (code de la santé publique, articles D. 6124-97 à D. 6124-103).

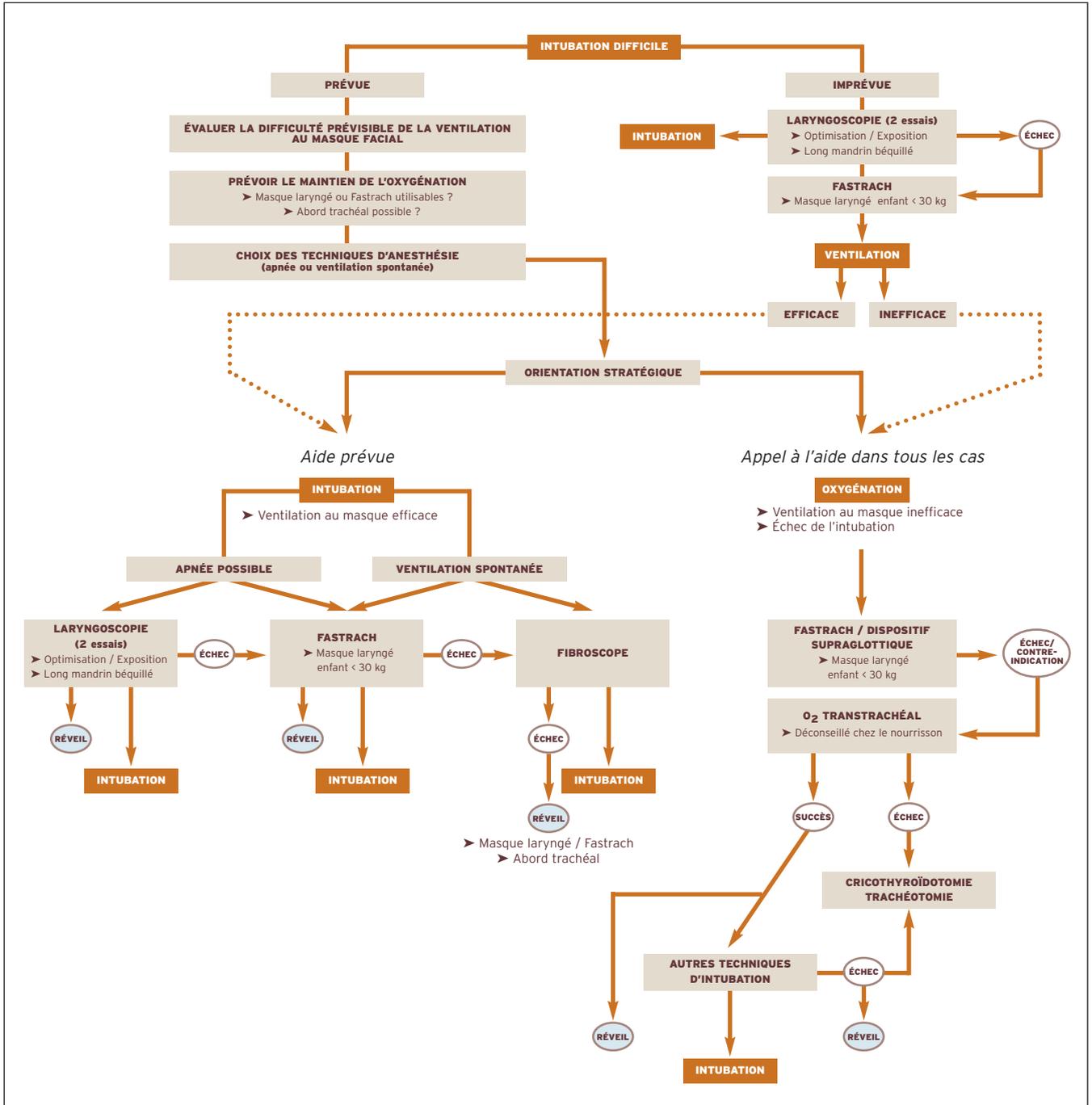


Figure 6 Algorithmes de l'intubation difficile prévue et imprévue (Conférence d'experts SFAR 2006, texte court).

**Réveil** (v. « Pour approfondir II »)

Le réveil doit être programmé en respectant plusieurs grands principes et éviter certaines complications. Dès l'acte anesthésique, une procédure de contrôle de l'analgésie est à mettre en place (v. « Pour approfondir III »), sans ralentir les conditions de récupération d'un bon état de conscience et d'être certain de la

récupération d'une bonne respiration spontanée du patient, suffisante pour assurer une bonne oxygénation. En effet, les dangers des agents anesthésiques sont qu'ils peuvent avoir des effets résiduels, ce qui justifie cette surveillance rapprochée des grandes fonctions vitales (respiratoires, hémorragiques et neurologiques).

TOUS DROITS RESERVES - LA REVUE DU PRATICIEN

## Pour approfondir...

### II. Réhabilitation précoce

La réhabilitation précoce postopératoire répond à un des impératifs de la médecine des périodes périopératoires. Les objectifs sont d'optimiser le plus précocement possible les résultats de la chirurgie et de donner au patient le confort qu'il est en droit d'attendre.

Dans cet environnement postopératoire de confort, il faut prévoir et privilégier les actes chirurgicaux les moins agressifs possibles comme la coelochirurgie, les mini-abords chirurgicaux, les instrumentalizations à distance sous contrôle de robotiques. Il est donc nécessaire d'accompagner cette chirurgie peu délabrante d'une analgésie bien contrôlée, accompagnée ou non d'une kinésithérapie active, d'une ablation précoce des drains chirurgicaux et des sondes (gastrique, urinaire). Les cathéters veineux doivent être retirés le plus précocement possible.

Une reprise de l'alimentation doit être précoce, avec contrôle préalable des gastro-parésies, nausées et vomissements. Il faut cependant avoir à l'esprit que la morphine et ses dérivés, prescrits dans le but de contrôler l'analgésie postopératoire, est souvent génératrice de retard de transit digestif. C'est pour cette raison que chirurgiens et anesthésistes privilégient l'implantation de cathéters permettant un contrôle rapide de la douleur. Des adjuvants analgésiques non morphiniques sont à la base de l'analgésie multimodale associant plusieurs agents pharmacologiques à effets centraux et périphériques.

Cette réhabilitation précoce des opérés justifie donc une implication de tous les soignants. L'anesthésiste doit s'y impliquer très fortement. Il doit adapter toutes les obligations règlementaires et ses connaissances technologiques innovantes

de l'anesthésie générale ou locorégionale, pour adhérer à ce concept. C'est une approche qui répond totalement à une politique d'assurance qualité des opérés. Elle doit être appliquée auprès de la majorité des patients et incitative au développement et à la vulgarisation de la chirurgie ambulatoire, qui porte dans ses modalités d'organisation la volonté de favoriser la réhabilitation précoce des patients. ●

#### 1. Réhabilitation postopératoire.

##### Du concept à l'application clinique.

Eledjam JJ, Viel E

(Annales de chirurgie 2004;129:3-6)

#### 2. Excellent anaesthesia needs patient preparation and postoperative support to influence outcome.

Goldhil D, Waldmann C

(Curr Opin Anaesthesiol 2006;19:192-7)

### III. Contrôle de la douleur postopératoire

La douleur postopératoire est une douleur aiguë induite par une lésion chirurgicale. Sur le plan physiopathologique, elle se rapproche d'une douleur inflammatoire et peut, par des mécanismes dits de sensibilisation neuronale, aboutir à des hyperalgésies (diminution du seuil nociceptif) qui sont susceptibles de faire le lit de la douleur chronique. Il a été très bien démontré récemment une forte corrélation entre l'intensité de cette douleur aiguë postopératoire et l'apparition de douleurs chroniques à long terme, six mois, voire un an après chirurgie.

L'analgésie périopératoire revêt donc un aspect thérapeutique double : limiter la douleur aiguë et réduire l'incidence de la douleur chronique.

Elle fait appel à différents concepts :

- l'analgésie multimodale précoce et prolongée : multiplication des cibles thérapeutiques par coadministration de plusieurs molécules antalgiques selon les paliers de l'OMS (AINS, paracétamol, néfopam, morphine...) afin d'améliorer l'analgésie et de réduire les effets indésirables de chacun des antalgiques prescrits ; cette coadministration doit être débutée précocement pendant l'acte chirurgical et se poursuivre de façon optimale jusqu'à la guérison du patient ;
- l'association des techniques antalgiques : l'analgésie locorégionale par cathéters centraux (exemple : cathéters périduraux), cathéters périphériques

(blocs périphériques), ou infiltration des tissus lésés par l'acte chirurgical doit être associée autant que faire se peut à l'analgésie multimodale conventionnelle ;

- une bonne gestion des opioïdes administrés en période peropératoire : les fortes doses d'opiacés doivent être adaptées au mieux à l'acte chirurgical et, si possible, réduites afin de limiter des phénomènes récents d'hyperalgésie postopératoire exacerbée par les opioïdes. Une simple réduction des doses en période peropératoire de ces opioïdes très puissants (fentanyl, sufentanyl, rémifentanyl) conduit à une amélioration des douleurs postopératoires. ●

Les analgésiques postopératoires sont très vite introduits. À leurs effets s'ajoutent les effets résiduels de ceux prescrits en période peropératoire. Cette association peut être responsable, si la cohérence des prescriptions est inadaptée, d'une dépression respiratoire, des hyperalgies résiduelles et des nausées et vomissements postopératoires. Cette période est donc très importante, puisqu'il faut, en même temps, rechercher des désordres liés aux agents anesthésiques, tout en associant un analgésique bien toléré par le patient. Pendant cette période, les soignants ne doivent pas oublier de surveiller les plaies et les drainages chirurgicaux. Le patient doit être confortablement installé, réchauffé, mis sous contrôle de moniteurs attestant les bonnes fonctions respiratoires, hémodynamiques et neurologiques (température, électrocardiogramme, rythme respiratoire, SpO<sub>2</sub>, spirométrie, diurèse, drains chirurgicaux).

L'extubation du patient peut se faire soit au bloc opératoire soit en SSPI chez un patient décurarisé, bien oxygéné, normothermique et stable au point de vue hémodynamique.

L'évaluation de la douleur en SSPI est essentielle. Elle se fait au moyen d'échelles d'évaluations verbales simples (EVS) ou d'échelles visuelles analogiques (EVA).

Chez l'enfant, ces évaluations se font avec des échelles différentes. Le contrôle de la douleur est précontrôlé par l'anesthésiste ou par des dispositifs appelés *Patient Controlled Analgesia* (PCA), ou antalgie autocontrôlée, qui sont des appareils distribuant des bolus de morphine, autocontrôlés par le patient. Ces dispositifs imposent des procédures de surveillance des effets secondaires immédiats de l'agent administré, à savoir : troubles de l'état de conscience, dépression respiratoire, voire d'apnée du patient.

### Critères de sortie de la salle de soins postinterventionnelle

Ils sont rigoureux, surtout dans l'environnement de l'anesthésie ambulatoire. La sortie du patient ne peut se faire qu'en absence de complications chirurgicales, après le réveil total du patient, avec contrôle de ses douleurs, nausées et vomissements. Des échelles permettent cette évaluation. Celle d'Aldrette est la plus appliquée. Elle identifie les activités motrices, la conscience, l'état respiratoire, la coloration de la peau et certains paramètres circulatoires (fréquence cardiaque, tension artérielle...).

## ANESTHÉSIE LOCORÉGIONALE

Contrairement à l'anesthésie locale et topique des muqueuses et de la peau, les anesthésies locorégionales sont soumises aux conditions de sécurité du code de la santé publique [1] où 3 points essentiels doivent être respectés :

- la consultation anesthésique ;
- la surveillance du patient en périodes per- et postopératoire (clinique et paraclinique) ;
- l'intégration dans le programme opératoire en tenant compte du délai d'installation des effets des anesthésiques locaux (salles de préanesthésie préconisée).

### Anesthésie topique

Elle peut être :

- des muqueuses : anesthésie de contact et superficielle. Elle permet l'instrumentalisation de zones insensibilisées. Le danger de ces instillations ou gouttes (œil) est la difficulté de quantifier les apports et donc les effets secondaires toxiques des anesthésiques locaux ;
- de la peau : des préparations spécifiques sous formes de crème ou de patch (mélange de lidocaïne 2,5 % et prilocaïne 2,5 %) permettent des actes invasifs superficiels. Les posologies maximales sont à prendre en compte (0,15 - 0,20 g x kg-1). Attention à ne pas dépasser ces doses, surtout chez l'enfant.

### Anesthésie par infiltration

Cette technique est très pratiquée dans les milieux chirurgicaux et d'urgence. Les anesthésiques locaux employés sont souvent adrénalinés (tableau 3).

### Anesthésie locorégionale

L'anesthésie locorégionale a pour principe de bloquer, avec un anesthésique local, d'une façon réversible, les influx nerveux. L'intensité, la durée et la sélectivité des blocages des fibres nerveuses sensitivo-motrices dépendent du site d'injection, de la nature et de la concentration de l'anesthésique local prescrit. Il est décrit :

- des blocs centraux, parmi lesquels la rachianesthésie correspond à l'injection d'un anesthésique local (de faible volume : 1 à 2 mL) dans l'espace sous-arachnoïdien, en dessous de L2, c'est-à-dire au niveau de la queue de cheval rachidienne. Les racines bloquées délivrent un niveau supérieur de l'étendue de bloc. Des solutions diluées d'anesthésiques locaux permettent des insensibilités dirigées en fonction de la position du patient ;
- des blocs périmédullaires de l'espace interstitiel péri-dural où les anesthésiques locaux sont injectés en plus grand volume (10 à 20 mL) au moyen d'un cathéter, ce qui permet des modulations de l'analgésie et des réinjections itératives ou continues. Les localisations de ces blocs sont lombaires, dorsaux, voire exceptionnellement cervicaux. Les anesthésies médullaires s'accompagnent d'un blocage du réseau sympathique attendant, ce qui explique les vasoplégies des territoires anesthésiés et l'hypotension artérielle d'accompagnement. Cette complication est contrôlée par du remplissage vasculaire modéré et l'injection intraveineuse de vasopresseurs. Ces techniques procurent un bloc sensitif, voire moteur bilatéral des membres inférieurs. Ces blocs peuvent remonter au niveau de l'abdomen et du thorax en fonction des sites de ponction (péri-durale). Des adjuvants peuvent être associés aux anesthésiques locaux (analgésique morphinique, clonidine) dans le but de moduler l'analgésie et d'en diminuer l'action motrice ;
- des blocs périphériques : le blocage sensitif des nerfs périphériques (anesthésie tronculaire) est très pratiqué pour toute chirurgie des membres supérieurs ou inférieurs. Il permet l'acte chirurgical avec ou sans complément d'anesthésie générale et surtout assure un confort et une analgésie postopératoire de qualité pouvant même, dans certaines situations, aider à la pra-

tique d'une kinésithérapie précoce du membre opéré. Cette technique fait appel à une très bonne connaissance des trajets anatomiques des nerfs et est facilitée par des outils de reconnaissance faisant appel à des stimulations du nerf ou, mieux, à une visualisation par échographie. Ces blocs périphériques peuvent avoir des actions prolongées grâce à la mise en place d'un cathéter permettant des réinjections répétées d'anesthésiques locaux voire d'agents analgésiques périphériques. L'anesthésie loco-régionale intraveineuse des membres supérieurs (ALRIV) est une technique abandonnée du fait des risques qu'elle est susceptible de générer à la levée du garrot.

## Anesthésiques locaux et adjuvants

Les anesthésiques locaux sont des molécules à trois structures : un pôle aromatique (lipophile) et un pôle aliphatique (hydrophile) reliés par une chaîne de type amide. Ces molécules sont sous forme ionisée et non ionisée (diffusible). Leurs liaisons protéiques sont fortes et dépendent de certains paramètres, comme l'état inflammatoire local, le pH, l'âge... Lorsque la fraction libre augmente, le risque toxique s'accroît. Ces molécules sont dégradées par le foie. Leur puissance, leur délai et durée d'action sont donnés dans le tableau 4.

## 1. Toxicité des anesthésiques locaux

Les anesthésiques locaux ont des effets toxiques directs locaux sur la structure du nerf insensibilisé lorsqu'ils sont injectés accidentellement en intraneural ou lorsque l'aiguille altère et sectionne des fibres nerveuses. Au niveau systémique, les anesthésiques locaux sont susceptibles d'être toxiques de par leur concentration plasmatique au niveau du système nerveux cérébral, cardiaque et hématologique (méthémoglobinémie à la lidocaïne et prilocaïne). Les excipients conservateurs dans les solutés adrénalinés peuvent être la cause de réactions anaphylactiques rares.

## 2. Accidents neurologiques

Ce sont des convulsions générales où, par ordre de décroissance, la bupivacaïne, la ropivacaïne et la lidocaïne en sont responsables. Ces accidents surviennent généralement sur des injections accidentelles vasculaires ou lors de doses trop élevées uniques ou répétées (tableau 3). Ils doivent être traités très rapidement par l'arrêt de l'injection, l'administration d'anticonvulsifs de type benzodiazépine, une ventilation et oxygénation. Les signes précurseurs de la convulsion sont des paresthésies des extrémités, un goût métallique buccal, des hallucinations et

**Tableau 3** Présentations, posologies, indications des principaux anesthésiques locaux  
(Conférence d'experts SFAR 2002 + AMM 2005)

PRODUITS	PRÉSENTATION	INDICATIONS	POSOLOGIES MAXIMALES
<b>Lidocaïne</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,5 % ■ 1 % ■ 2 %</li> <li>■ 0,5 % avec Adrénaline 1/2 x 10<sup>5</sup>**</li> <li>■ Xylocaïne 5 % (nébuliseur **)</li> <li>■ Xylocaïne 5 % (Naphtazoline**)</li> <li>■ Xylocaïne 5 % (Visqueuse [2%])</li> <li>■ Xylocaïne 5 % (gel urétral [2 %])**</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ infiltration, bloc périphérique*</li> <li>■ infiltration, bloc périphérique</li> <li>■ laryngoscopie</li> <li>■ anesthésie et vasoconstriction des muqueuses</li> <li>■ endoscopie ORL</li> <li>■ anesthésie buccale</li> <li>■ absorption variable</li> <li>■ anesthésie buccale</li> <li>■ absorption variable</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 300 mg (adulte)</li> <li>■ 5 mg × kg<sup>-1</sup> (enfant)</li> <li>■ 500 mg (adulte)</li> <li>■ 6-7 mg.kg<sup>-1</sup> (enfant)</li> <li>■ 10 à 25 pulvérisations (adulte)</li> <li>■ 2 pulvérisations/10 kg (enfant)</li> <li>■ 25 pulvérisations (adulte)</li> <li>■ 5-8 mL (adulte) ■ 0,1 mL.kg<sup>-1</sup> (enfant)</li> <li>■ 2 à 3 mL (adulte)</li> <li>■ 1 tube (adulte)</li> </ul>
<b>Crème Emla</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ tubes et patches** (50 g, 30 g, 5 g, 2 g, 1 g)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ contact muqueuses, peau ou plaie : 20 minutes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 30 g (adulte) ■ 0,15 g.kg<sup>-1</sup> (enfant)</li> <li>■ 10 g muqueuses (adulte)</li> </ul>
<b>Mévipacaïne***</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 1 % ■ 2%</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ infiltration, bloc périphérique*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 500 mg (adulte)</li> <li>■ 0,5 à 1 mL × kg<sup>-1</sup> (enfant)</li> </ul>
<b>Ropivacaïne****</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,2 % ■ 0,75 % ■ 1 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ infiltration, bloc périphérique*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 225 mg (adulte)</li> <li>■ 2,5-3 mg/kg<sup>-1</sup> (enfant)</li> </ul>
<b>Bupivacaïne</b> → simple → adrénalinée	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 0,25 % ■ 0,5 %</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ bloc périphérique*</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 120-150 mg (adulte)</li> <li>■ 2,5 mg soit 1 mL/année (enfant)</li> </ul>
<p><b>Seuil moyen de toxicité plasmatique :</b>            Lidocaïne : 5 à 10 µg × mL<sup>-1</sup>            Bupivacaïne: 2 à 4 µg × mL<sup>-1</sup> avec 0,3 µg de forme libre</p> <p>* : l'anesthésie péridurale peut être assimilée au bloc périphérique ; ** : avec un conservateur ; *** : il n'existe pas de solution adrénalinée en France ; **** : il n'existe pas de solution adrénalinée en raison de l'effet vasoconstricteur propre.</p>			

**Tableau 4** Pharmacologie comparée : pourcentage de molécules ionisées et non ionisées au pH normal du plasma et des tissus (D'après Denson et Mazoit, 1992)

Agent	Molécules ionisées (%)		Molécules non ionisées (%)		Fraction liée aux protéines	Puissance	Lipo-solubilité	Durée d'action	Délai
	pKa	Plasma (pH 7,4)	Tissu (pH 7,1)	Plasma (pH 7,4)					
Lidocaïne	7,9	76 %	86 %	25 %	64 %	1	2,9	1 h 30-2 h	bref
Bupivacaïne	8,1	83 %	91 %	15 %	95 %	4 - 8	28	3 h-4 h	important
Mépipivacaïne	7,6	61 %	76 %	39 %	77 %	1 - 2	0,8	1 h 30- 2 h	court
Rapivacaïne	8,1	83 %	91 %	17 %	94 %	4 - 6	6,1	3 h	long

troubles visuels accompagnant des bourdonnements d'oreilles. Les convulsions non traitées évoluent vite vers un coma, des torsades de pointes et bradycardie prémortelle. Le geste technique de la mise en place d'une péridurale peut se compliquer d'un hématome sous-dure-mérien avec paralysie périphérique. Cet accident est décrit essentiellement chez des patients porteurs de troubles acquis de l'hémostase ou induits par des anticoagulants.

### 3. Accidents cardiaques directs

Ils peuvent survenir après des prodromes neurologiques, voire de novo, surtout avec la bupivacaïne. Le mécanisme de ces accidents correspond à un ralentissement de la conduction intraventriculaire qui évolue rapidement, par des phénomènes de réentrée, en tachycardie ventriculaire, puis en bradycardie prémortelle avec bloc de branche complet. La ropivacaïne est moins toxique que la bupivacaïne. Le tableau 3 donne les concentrations plasmatiques de chaque anesthésique local, à ne pas dépasser, au risque de déclencher ces accidents toxiques systémiques. Le débat actuel sur le choix d'une technique anesthésique (ALR non AG) ne tient pas compte des risques inhérents au patient. Les deux techniques sont très sécurisantes. Il faut plutôt appeler à des critères de confort et de réhabilitation dans les périodes périopératoires. Ainsi doivent être pris en compte :

- la localisation anatomique de l'abord chirurgical : membres, bassin, paroi abdominale, thorax, ophtalmologie et stomatologie ;
- le contrôle de la douleur en période périopératoire (obstétrique) et postopératoire (orthopédie des membres et bassin, chirurgie thoracique) où le contrôle de la douleur permet des rééducations et kinésithérapies précoces ;
- la demande du patient.

## RISQUES DE L'ANESTHÉSIE

Le défaut de profondeur de l'anesthésie peut se compliquer d'une mémorisation de l'acte chirurgical. Il est donc raisonnable, du fait des susceptibilités individuelles à métaboliser les agents anesthésiques, de mesurer la profondeur de l'anesthésie. Cliniquement, cette profondeur du sommeil est évaluée par des mani-

festations cliniques du type mouvements anormaux aux stimulations douloureuses, variations brutales de la tension artérielle accompagnée ou non de tachycardie... Toutes ces manifestations cliniques sont aspécifiques et peuvent être prises en défaut. D'autres outils sont actuellement à la disposition de l'anesthésiste pour juger cette profondeur de l'anesthésie avec plus de précision. Ils permettent d'ajuster les doses d'agents narcotiques aux besoins des patients. Ils évitent les sous- et/ou surdosages des médicaments pendant tout l'acte opératoire et, surtout, ils minimisent la survenue de mémorisation, qui est très agressive pour les patients. Ces moniteurs sont : l'électroencéphalogramme spontané ou en analyse bispectrale, voire l'entropie, les potentiels évoqués auditifs, la pupillométrie. Leurs performances prédictives sont bonnes sur la perte de conscience, mais peu précises sur la réactivité motrice ou neurovégétative aux stimuli douloureux.

### Défaut de réveil

L'action des agents anesthésiques est toujours réversible. Les produits récents ont des actions de plus en plus courtes, d'où leur administration continue (à objectif de concentration). Attention chez certains patients, en particulier les personnes âgées, des effets prolongés des benzodiazépines sont à craindre. Les curarisations résiduelles sont exceptionnelles, sauf chez certains patients déficitaires en anticholinestérase. Le monitoring de la curarisation au moyen d'un curaromètre permet de contrôler ces éventuelles curarisations prolongées.

### Risque allergique

Les manifestations allergiques les plus étudiées et dangereuses sont les allergies aux curares. Les patients qui ont eu ce type d'accidents doivent impérativement être identifiés. Des évaluations allergologiques sont absolument obligatoires, et la réintroduction d'un curare responsable de ce type de complication doit être interdite.

En dehors des curares, le latex contient des protéines issues de l'hévéa et est susceptible de créer des réactions allergiques sévères par le biais de sondes urinaires, de gants chirurgicaux, de sondes

d'intubation, de masque de ventilation... Cette complication potentielle est prévenue par la détection, à la consultation, des sujets à risques et l'exclusion de tout produit en latex au cours de l'acte opératoire. D'autres substances sont susceptibles de déclencher des réactions allergiques comme les antibiotiques, les substances colloïdes de remplissage vasculaire, l'aprotinine, les colles biologiques, la protamine... L'allergie à l'iode est exceptionnelle ; ce sont plutôt des intolérances ou des manifestations toxiques des excipients des solutions antiseptiques à base d'iode qui sont à craindre.

Ces accidents doivent être distingués des manifestations histaminiques non spécifiques des patients à terrains atopiques où des réactions vasoplégiques sont essentiellement cutanées. Par exemple, l'injection trop rapide à concentration trop élevée d'atracurium peut déclencher une réaction histaminique non spécifique. Une prémédication à base d'antagonistes des récepteurs de l'histamine de type H1 peut prévenir ces états.

### Infections nosocomiales

L'anesthésie est peu pourvoyeuse d'infections transmises pendant son exécution. Cependant, l'acte opératoire et son agression inflammatoire, les différents matériaux indispensables à l'exécution de l'anesthésie (sonde urinaire, gastrique...) font que les systèmes de défense sont perturbés, et des contaminations sont toujours possibles, en particulier pour le « manuportage ». Il est donc nécessaire, en particulier pour les actes invasifs, d'appliquer les règles strictes d'hygiène accompagnant leur mise en place. Les anesthésies régionales doivent également bénéficier de procédures strictes de prévention de toute contamination bactérienne.

### Personnes âgées

Le vieillissement de la population voit émerger une augmentation de certains actes chirurgicaux (cataracte, prothèses orthopédiques, valves cardiaques...). Parallèlement, il est recensé une augmentation des complications survenant au décours de ces actes chirurgicaux. Les éléments prédisposant à ces contraintes sont essentiellement l'expression d'une baisse des réserves physiologiques de ces patients, tout particulièrement dans le contexte de l'urgence.

Pour diminuer le nombre de survenue de ces complications, plusieurs solutions sont en évaluation :

- privilégier l'anesthésie locorégionale par rapport à l'anesthésie générale, tout particulièrement lorsqu'il s'agit d'une chirurgie en ophtalmologie, ORL ou des membres ;
- promouvoir une chirurgie la moins agressive possible et appliquer les principes de réhabilitation précoce.

Le débat privilégiant l'ALR par rapport à l'AG, chez les personnes âgées, est toujours ouvert, car les méta-analyses récentes ne confirment pas l'avantage de l'ALR sur l'AG. En fait, c'est la qualité globale de la prise en charge du patient qui est la plus influente sur le devenir du patient âgé. Les complications suivent le plus souvent à distance l'acte opératoire (insuffisance coronarienne, infection pulmonaire, insuffisance cardiaque, oligurie...).

Pour minimiser ces complications, le contrôle de la douleur postopératoire par des blocs périphériques apporte un confort supplémentaire, tout en permettant une rééducation et un retour à une vie de relation rapide. Il est donc bon de prévoir une gestion globale de l'acte anesthésique, et l'âge en soi n'est pas une contre-indication de l'AG. Ce sont les faillites physiologiques des personnes âgées qui grèvent leur phase postopératoire de complications mettant en cause leur pronostic vital (déshydratation, défaut d'alimentation, escarrification...).

### Risques pédiatriques

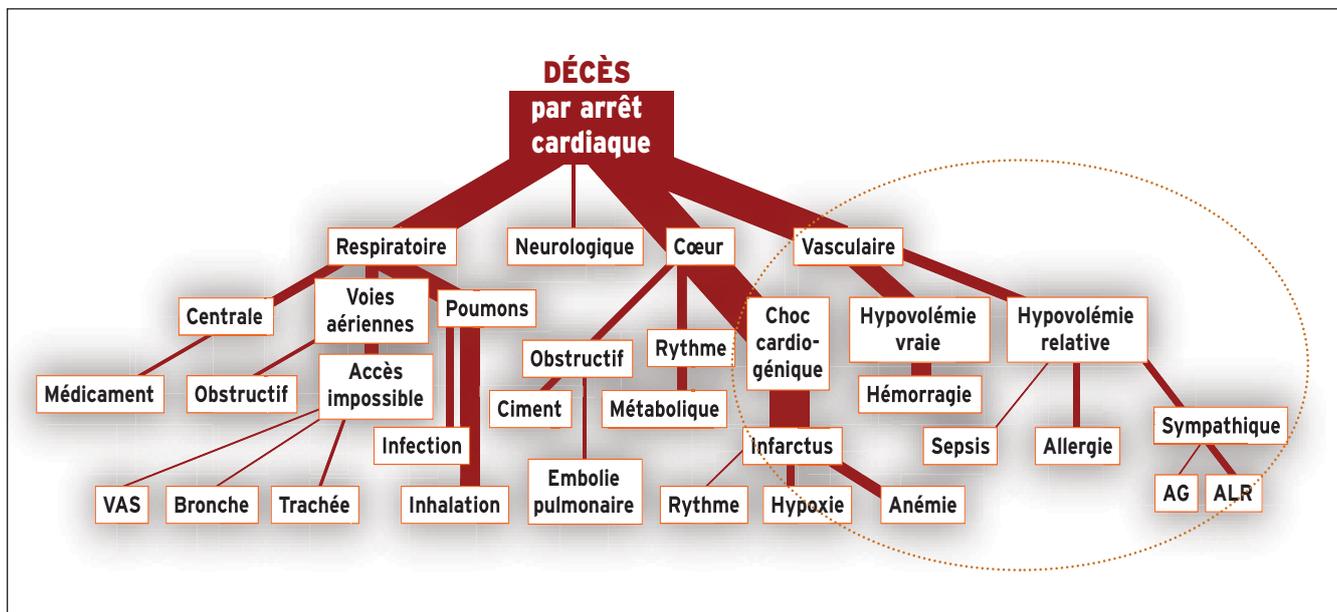
L'hyperspécialisation des anesthésistes en pédiatrie fait que les risques anesthésiques sont peu élevés, même chez les enfants de moins de 1 an. La consultation préanesthésique et l'accompagnement à tous les moments de l'acte par les parents sécurisent l'enfant. La préparation psychologique de l'enfant est essentielle. Elle est complétée par une prémédication orale ou rectale. Les inductions anesthésiques doivent se faire au moyen d'agents halogénés ; les ponctions et prises de sang doivent se faire sur des zones préanalgésiées par des crèmes analgésiques de type Emla. Les anesthésies caudales et/ou rachidiennes doivent se faire sous AG. Les voies aériennes supérieures doivent être facilement contrôlées (masques spéciaux, masques laryngés, sondes d'intubation...). La douleur postopératoire est également largement contrôlée (analgésie) à partir d'échelles spécifiques d'évaluation adaptées à l'âge de l'enfant et à sa compétence éducatrice. Le personnel soignant est entraîné à l'appréciation de l'état douloureux de l'enfant. Il a des prérogatives, soumises à protocole, de la prévention et du traitement de la douleur (médicaments, postures, mouvements spécifiques).

### Risque obstétrique

Les complications périobstétriques anesthésiques sont très peu nombreuses grâce à une bonne évaluation, à la consultation, des pathologies et des contraintes de l'accouchement, et par une large prescription des péridurales obstétricales (accouchement normal, conversion en césarienne...). Les difficultés d'induction, vomissements, et surtout les risques d'intubation sont parfaitement contrôlés et prévenus. L'anesthésie joue également un rôle majeur dans la prise en charge des complications obstétricales et néonatales : hémorragies de la délivrance, infections puerpérales, souffrances fœtales... Les monitorages de l'environnement de l'accouchement, la compétence des équipes médicales (obstétriciens, anesthésistes, pédiatres) sont le support de la sécurité et de la qualité de l'accouchement et de la naissance.

### Transfusion

La transfusion n'a jamais été aussi sûre. Elle est guidée par l'application stricte du « principe de précaution ». Actuellement, les contaminations virales des patients par des produits sanguins sont très faibles ; elles sont inférieures à 1/1 000 000 dons pour les infections (VIH, VHC, VHB). Néanmoins, il est toujours conseillé de privilégier l'épargne des prescriptions en produits sanguins



**Figure 7** Principaux mécanismes ayant conduit au décès. L'épaisseur du trait représente le nombre de décès et l'ovale montre bien que les décès sont souvent dépendants de causes cardiovasculaires, dont les pertes hémorragiques et l'hypovolémie.

par promotion de la transfusion autologue, la récupération de sang en période peropératoire. La restriction de prescription de produits sanguins doit cependant ne pas être excessive. La dernière enquête Sécurité anesthésie de 2000 montre qu'il existe des accidents mortels par manque de transfusion ou d'accidents coronariens chez des patients anémiques sévères (fig. 7).

### Accidents de cause respiratoire

Ils sont en forte régression ces vingt dernières années, alors que ceux de cause cardiovasculaire et transfusionnelle sont en augmentation (fig. 7). Cette tendance reflète la qualité de l'évaluation du risque en période préopératoire et de la performance des monitorages en période périopératoire.

### Troubles thermiques

L'hypothermie, en période peropératoire, est très contrôlée (appareils de réchauffement à flux d'air). Les hyperthermies malignes sont en revanche rares mais graves. Elles surviennent avec certains agents anesthésiques : halogénés (isoflurane, sévoflurane, desflurane), curares (succinylcholine). Elles ont un support ou une prédisposition génétique, avec une augmentation du calcium intracellulaire produit par le réticulum sarcoplasmique, en rapport avec une ouverture excessive du récepteur à la ryanodine (mutation génétique) induite par certains agents anesthésiques. La survenue de cet accident demande une reconnaissance clinique rapide (hyperthermie sévère supérieure à 40 °C, troubles de la coagulation, CPK élevées) et un traitement d'urgence (dantrolène). Ces anomalies génétiques doivent faire l'objet d'enquêtes familiales lorsqu'un patient présente cette complication grave.

## ANESTHÉSIE EN URGENCE

Les situations d'urgence justifient la nécessité d'une évaluation rapide du niveau de gravité du patient. Tout doit être instauré pour prévenir une évolution fatale. L'anesthésiste doit, de par ses connaissances physiopathologiques, pharmacologiques et techniques, être impliqué dans des situations diverses allant de la prise en charge d'un brûlé, d'un polytraumatisé, d'une défaillance neurologique, d'une atteinte respiratoire, d'une urgence chirurgicale, abdominale, circulatoire... Les deux techniques d'anesthésie (anesthésie générale, anesthésie locorégionale) sont applicables en urgence.

### Pour en savoir plus

- **Premières leçons de l'enquête « mortalité » SFAR-INSERM**  
Lienhart A, Auroy Y, Péquignot F, Benhamou D, Jouglu E  
Conférences d'actualisation de la SFAR 2003, Ed. Elsevier, p. 203-18.
- **Code de la santé publique** (nouvelle partie réglementaire), livre VII, partie 6, titre II, chapitre IV : Conditions techniques de fonctionnement, section 1 : Activité de soins, sous-section 5 : anesthésie - art. D 6124-91 à D 6124-103
- **Guidelines for safety and quality in anaesthesia practice in the European Union**  
Section and Board of Anaesthesiology: European Union of Medical Specialists. (Eur J Anaesthesiol 2007;24:479-82)
- **A meta-analysis**  
Richman JM, Liu SS, *et al.* (Anesth Analg 2006;102:248-57)

✓ **L'anesthésie locorégionale** s'applique essentiellement selon le mode des blocs nerveux périphériques, à condition que le patient ne souffre pas de désordres neurologiques, hémodynamiques et/ou respiratoires. Les deux situations les plus propices à l'anesthésie locorégionale en urgence sont : les traumatismes des membres et ceux de la face. L'élaboration d'un protocole d'anesthésie locorégionale doit être proposée globalement, allant de la prise en charge du patient en préhospitalier à l'accueil, aux urgences et, le cas échéant, au bloc opératoire.

✓ **L'anesthésie générale** doit être appliquée dans toutes les autres situations : urgences traumatologiques, chirurgicales, digestives, obstétricales... Les patients peuvent présenter plusieurs défaillances d'organes. Il est donc indispensable d'éviter tout déséquilibre des grandes fonctions (respiratoire, circulatoire, neurologique) et certaines complications spécifiques comme par exemple l'estomac plein qui peut se compliquer d'inhalation de liquide gastrique. L'induction en séquence rapide est la méthode de référence pour l'anesthésie de ces patients (thiopental ou Étomidate et Célocurine). La manœuvre de Sellick et l'intubation orotrachéale font partie des gestes recommandés pour prévenir l'inhalation. Les déséquilibres hémodynamiques font souvent appel au remplissage vasculaire avec apports transfusionnels si nécessaire. Les agents anesthésiques doivent être peu dépresseurs circulatoires. L'étomidate et la kétamine sont recommandés. La prescription de tous les autres agents anesthésiques est également possible. Seulement des ajustements thérapeutiques doivent tenir compte de leurs effets pharmacodynamiques et secondaires. Le monitoring et les assistances temporaires de certaines fonctions doivent être les objectifs de l'acte anesthésique, en tenant compte des contraintes chirurgicales, des faillites et/ou des agressions de certains organes comme, par exemple, la protection neurocérébrale d'un traumatisme crânien avec hémorragie viscérale. L'anesthésie en urgence est certainement l'une des pratiques les plus difficiles à maîtriser. Elle ne demande aucune improvisation et doit être protocolisée en fonction des indications.

## RISQUE DE L'ANESTHÉSIE : COMMENT L'APPRÉHENDER ET LE RÉDUIRE ?

La gestion des risques en anesthésie conjugue ceux précédés par un contrôle optimal et systématique des structures techniques où les patients sont opérés (appareils d'assistance, dispositifs de surveillance...) à ceux dépendant d'interactions entre le patient et ses pathologies, l'acte chirurgical et les compétences du chirurgien, l'implication des personnels soignants et les stratégies anesthésiques définies au préalable avec tous les intervenants.

En fait, il s'agit d'un risque individuel porté par le patient où l'anesthésiste, de par sa polyvalence et ses multiples implications, doit être responsabilisé par rapport aux contraintes des environnements médicotecniques qui sont de plus en plus sophistiqués. L'anesthésie a, depuis plus de vingt ans, compris que les innovations seraient porteuses de risques supplémentaires pour les patients. Pour les prévenir, il a fallu développer des démarches centrées sur la sécurité et la qualité de leurs prises en

## MINI TEST DE LECTURE

### A / VRAI ou FAUX ?

La réglementation du code de la santé publique (livre VII, titre II, chapitre IV « Conditions techniques de fonctionnement », sous-section 5 « Anesthésie ») en anesthésie rend obligatoire...

- 1 une consultation préopératoire pour chirurgie programmée.
- 2 une organisation spécifique pour tout acte d'anesthésie générale.
- 3 les règles spécifiques pour l'anesthésie locale.
- 4 l'information et le consentement du patient.
- 5 demandes d'examen complémentaires en période préopératoire.

### B / VRAI ou FAUX ?

La douleur postopératoire...

- 1 est une douleur purement neurologique.
- 2 est une hypersensibilisation neurale (inflammation) aboutissant à une hyperalgie.
- 3 est susceptible de douleurs chroniques.
- 4 justifie un traitement opioïde unique.
- 5 justifie une antalgie multimodale.
- 6 l'anesthésie locorégionale par cathéter n'est pas efficace pour contrôler les douleurs postopératoires.

### C / QCM

Donnez les réponses exactes concernant l'anesthésie à objectif de concentration.

- 1 Les agents anesthésiques ont tous des effets identiques sur un même patient.
- 2 Le réveil anesthésique est évalué par le temps de décroissance de la consommation plasmatique de l'agent administré.
- 3 Les narcotiques et les analgésiques ont des actions synergiques.
- 4 Les curares contrôlent la douleur du patient.
- 5 Les morphiniques ont des effets secondaires dépresseurs respiratoires.

Réponses : A : V, V, F, F, F, F / B : F, V, V, F, F, V / C : 2, 3, 5.

charge. L'anesthésie est une spécialité qui s'est investie sur la maîtrise des risques en s'imposant une réglementation fortement centrée sur la qualité de la surveillance des patients mais aussi sur une large protocolisation des pratiques professionnelles.

Tout le monde sait que les erreurs sont plus organisationnelles qu'humaines, qu'elles soient latentes ou actives. Les objectifs de l'anesthésie-réanimation sont d'accéder et de veiller à ce que les procédures techniques anesthésiques soient d'un taux sécuritaire identique à celui de l'aviation, c'est-à-dire à  $10^{-6}$ . C'est un vrai défi de discipline. ■

*Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêts concernant les données publiées dans cet article.*