

AG ou ALR en chirurgie ambulatoire : arguments du choix.

Dr P. Cadi – HEGP SAR Paris XV.

Introduction.

La chirurgie ambulatoire a pris une place grandissante ces vingt dernières années sous l'impulsion de la demande des patients appuyée par la nécessité de réduire les coûts. Permettant d'opérer plus de patients sans lits supplémentaires, elle est encouragée par nos instances ministérielles [1]. Au début des années 2000, 70% des actes chirurgicaux réglés réalisés aux USA l'étaient en ambulatoire [2] ; le National Health Service britannique espère atteindre 75% cette année [3]. Partant de 5% en 1980, les anesthésies ambulatoires ne représentaient que 27% des anesthésies en France en 1996 [4]. Dès 1990 (révision en 1994), la SFAR a voulu donner un cadre à ces interventions [5]. Au fil du temps, elles sont devenues plus nombreuses, plus lourdes et ont concerné des patients plus à risque. Anesthésie générale (AG) et anesthésie loco-régionale (ALR) peuvent être choisies pour réaliser de nombreuses procédures mais, en chirurgie ambulatoire, l'ALR possède des qualités spécifiques, seule ou en complément de l'AG, qui améliorent la gestion de l'intervention et de la période post-opératoire, moyennant une organisation adaptée de la structure d'exercice.

Problématique de l'anesthésie en chirurgie ambulatoire.

Le mode d'anesthésie choisi devrait être de réalisation rapide, réduire le stress per-opératoire tout en permettant une récupération post-opératoire rapide et un court séjour hospitalier, prévenir ou traiter les complications les plus fréquentes et satisfaire le patient et l'opérateur pour un coût acceptable.

En per-opératoire, AG et ALR demandent à être adaptées mais leurs implications sur la période post-opératoire sont le véritable enjeu.

En post-opératoire, la douleur est l'une des causes majeures de sortie retardée et d'admission imprévue [6, 7]. Le score maximal enregistré de douleur prédit le temps de récupération [8]. Sur 15172 procédures ambulatoires, 12% des admissions forcées sont liées à la douleur [9]. La douleur est le facteur limitant principal à l'extension de la chirurgie ambulatoire à certaines procédures chirurgicales [2, 10]. La chirurgie orthopédique a la plus grande incidence de douleur [11]. Les nausées et vomissements post-opératoires (NVPO) suivent la douleur comme principaux facteurs empêchant la sortie des patients ou causant leur admission imprévue [7-9, 12, 13].

Il serait bien sûr intolérable de laisser sortir les patients sans recours ni surveillance, dans un « trou noir », d'autant que le bénéfice net de l'ambulatoire pour le patient n'est toujours pas établi [13].

Éléments du choix de l'anesthésiste.

Selon sa technicité.

Il n'y a pas d'unique bonne façon de procéder mais une certaine homogénéité parmi les praticiens pourrait améliorer le devenir et la sécurité des patients tout en réduisant les coûts [13]. En pratique, seulement 8% des anesthésies ambulatoires étaient des ALR aux USA entre 1994 et 1996 [14] et 22% en France en 1996 [4]. Aux USA, la formation est la cause de cette situation [10]. Ces lacunes expliquent en partie la variabilité des taux de réussite des blocs périphériques [10].

Période per-opératoire.

Les points forts classiques de l'ALR sont [15] : atténuation de la réponse au stress chirurgical, préservation péri-opératoire des fonctions cognitives, respiratoire et immunologiques, diminution de l'iléus et des incidents thromboemboliques post-opératoires (hors prophylaxie médicamenteuse). Par ailleurs, les nouvelles techniques et agents de l'AG pourraient permettre de mieux l'adapter aux impératifs de l'ambulatoire [12, 16]. Quelle comparaison actuelle entre AG et ALR peut-on faire ?

- Temps de réalisation.

L'AG est, en moyenne, le mode d'anesthésie le plus rapide en salle d'opération : 13 min (8-22) contre 15 min (5-30) pour la rachianesthésie et 15 min (5-25) pour un bloc périphérique fémoral [17].

- Quelle anesthésie générale ambulatoire ?

L'AG ambulatoire est un exercice contradictoire demandant d'épargner tous les produits usuels (hypnotiques, morphiniques, curares) en assurant une anesthésie suffisamment profonde et adaptée à la chirurgie réalisée.

- Maîtrise des voies aériennes.

Le masque laryngé (ML), comparé à une sonde d'intubation, est plus facile à placer, ne nécessite pas de curarisation ni de laryngoscopie, est mieux toléré à des profondeurs anesthésiques plus faibles,

occasionne moins de réactions neurovégétatives à la pose et au retrait, et permet une période de jeûne post-opératoire plus courte [12, 16].

- Hypnotiques pour l'induction.

Le propofol est l'agent de choix pour l'induction d'une AG en ambulatoire : puissant, rapide, anti-émétique et permettant un réveil et une récupération rapides [16]. Il permet l'intubation et l'insertion d'un ML sans curares [16]. Le sévoflurane occasionne toux et agitation et est moins bien accepté par les patients (masque facial) [16, 18].

- Hypnotiques pour l'entretien.

L'utilisation du BIS permet de délivrer la juste quantité d'hypnotique d'entretien nécessaire à conserver l'index du BIS inférieur à 60% [12].

- Propofol ou halogénés ?

Le propofol, comparé au desflurane, réduit les NVPO (idem pour le sévoflurane [18] et l'isoflurane [19]) et améliore la qualité du réveil [20] mais occasionne plus de réactions aux stimuli douloureux et prolonge les délais de réveil et d'aptitude à la sortie [12, 16]. Le surcoût lié au propofol n'est pas récupéré sur le traitement des NVPO [16, 18, 19]. Les halogénés ont plus d'effet sur le relâchement musculaire que le propofol [16].

Le desflurane permet un réveil plus rapide que le sévoflurane (qui n'est pas supérieur pour la ventilation spontanée) mais sans avancer la sortie des patients [12, 16].

L'isoflurane est un choix raisonnable pour l'entretien d'une AG ambulatoire, comparé au propofol, au sévoflurane [18] et au desflurane [21], en termes de coût et d'efficacité. Certains auteurs semblent néanmoins agacés de « lutter pour faire plus avec moins » : obtenir les performances des produits les plus récents avec l'isoflurane [3].

- Morphiniques.

- Quel morphinique ?

Pour un geste court en injection unique, l'alfentanil semble adapté (rapidité, durée d'action courte). Pour des interventions inférieures à 3H, la demi-vie contextuelle du sufentanil est plus courte, avec une queue d'analgésie plus marquée. Le remifentanil, rapide, puissant et à la demi vie courte [16], procure une bonne stabilité hémodynamique [12], réduit les besoins en propofol [12], améliore la rapidité du réveil comparé à l'alfentanil en pédiatrie [22] et permet l'intubation sans curares avec le propofol [12] mais à forte dose (2-4 µg/kg) [12, 16]. Il génère bradycardies et rigidité thoracique et ne procure pas d'analgésie post-opératoire.

- Inconvénients.

Ils sont la *première source d'effets secondaires* : dépression respiratoire, sédation, constipation, NVPO (sauf associés au propofol [23]), et retard de récupération [6, 12]. L'AIVOC n'améliore pas les effets secondaires du remifentanil (27% de nausées, 10% de vomissements) ni de l'alfentanil (30% de nausées) [8].

- Curares.

Ils facilitent l'intubation chez l'adulte [24] et assurent l'immobilité du patient. La dose minimale doit être recherchée cliniquement [12]. Les curares ne sont pas toujours indispensables à la chirurgie, surtout avec les halogénés [12]. Un curare court ou intermédiaire est préférable, à antagoniser systématiquement [25]. La prostigmine n'augmente pas les NVPO [12]. La succinylcholine, hormis le risque allergique, est cause de myalgies pouvant atteindre 5 jours [16].

- Ventilation spontanée.

La ventilation spontanée permet une réduction des doses pour l'AG et facilite le court-circuit de la SSPI [16]. Le ML s'y adapte au mieux.

- Adjuvants.

- Protoxyde d'azote (N₂O).

Analgésique et amnésiant, il réduit les consommations des hypnotiques et morphiniques, ex : - 20 à 25% de propofol en chirurgie gynécologique, sans induction de NVPO [12]. Controversé de longue date pour son effet jugé faible et l'induction de NVPO, il est néanmoins retrouvé régulièrement dans les études publiées en chirurgie ambulatoire.

- Kétamine.

La kétamine associée au propofol *en sédation* en atténue la dépression respiratoire, procure de l'analgésie sans dysphories post-opératoires et améliorerait la récupération [12]. Substituée au fentanyl *en chirurgie* gynécologique coelioscopique avec propofol, elle n'améliore pas l'analgésie, les NVPO ou la récupération [26].

- Esmolol.

L'esmolol (β bloquant), face au remifentanil en chirurgie gynécologique, réduit les scores de douleur et les NVPO (35 à 4%), sans modification des délais de sortie ni instabilité hémodynamique [12].

- Obèses

Ils nécessitent une induction au propofol suivie d'un entretien au propofol en AIVOC ou au desflurane. Le remifentanil ou le sufentanil en AIVOC peuvent être utilisés. L'intubation reste un geste recommandé, mais non formellement démontré, en raison du risque d'estomac plein. Un curare intermédiaire antagonisé en fin d'intervention peut être utilisé.

- Quelle anesthésie loco-régionale ?

Le terrain de prédilection de l'ALR est la chirurgie orthopédique. Cette dernière représente 40% de la chirurgie ambulatoire aux USA [2] et 26% en France [4].

- Sédation.

Le midazolam et le propofol diminuent l'anxiété et l'inconfort. Le remifentanil réduit les besoins en propofol et procure de l'analgésie supplémentaire [12] mais avec une surveillance accrue et un coût non nul. L'association propofol - kétamine est intéressante en sédation [12]. Le sévoflurane permet une récupération des fonctions cognitives plus rapide que le midazolam mais induit des états d'agitation responsables d'un plus fort taux de conversion en AG [12].

- Blocs centraux.

Ils sont les plus simples et rapides à réaliser [2]. Leur meilleure indication semble être la chirurgie bilatérale des membres inférieurs pour certains auteurs [2].

- Rachianesthésie.

Elle est une technique populaire, simple, rapide à réaliser et très fiable (>90%) [6]. Afin de réduire la durée d'action de la bupivacaïne, les doses peuvent en être réduites jusqu'à environ 5 mg [6]. Cette baisse est palliée par [2, 6, 27-29] :

- la dilution de l'AL (hypobarie) dite « rachianesthésie sélective » : réduction du bloc moteur, analgésie suffisante et récupération rapide,
- l'adjonction de morphiniques liposolubles : fentanyl et sufentanil, aux effets secondaires propres (NVPO, prurit et rétention urinaire),
- l'adjonction de clonidine, α_2+ , au risque d'hypotensions, de bradycardie, de bouche sèche et de sédation,
- la latéralisation des rachianesthésies.

L'absence de miction n'est plus un obstacle à la sortie des patients à faible risque (jeunes, chirurgie non pelvienne, pas d'antécédents de rétention) [13, 30]. La rachianesthésie génère un surcoût par rapport à un bloc périphérique [17]. Elle est associée aux accidents les plus graves : bradycardie, hypotension et 0.27 à 1% d'arrêts cardiaques [27, 31, 32]. Elle a un effet sédatif proportionnel à la hauteur du bloc d'où nécessaire diminution des doses de sédation [27]. A côté des complications usuelles, on note les symptômes neurologiques transitoires : lombalgies avec ou sans irradiations 12-36h après la ponction, durant 2-3 jours et traitées par AINS ; principalement rapportés avec la lidocaïne [2, 6, 27].

- Anesthésie péridurale.

Elle ne possède pas la facilité de réalisation de la rachianesthésie ni sa vitesse d'installation et équivaut à l'AG quant à la sortie du patient après gonarthroscopie [6].

- Blocs périphériques.

Il s'agit de méthodes sûres [32] dont le risque de complications sérieuses est évalué à 3.5‰ en France [33]. A noter que certaines techniques périphériques exposent aux mêmes risques que les blocs centraux : bloc lombaire, bloc paravertébral. Ce dernier voit ses indications s'élargir pour permettre à certaines chirurgies thoraciques, abdominales et pelviennes d'entrer dans le giron de l'ambulatoire [13].

- Réalisation.

La multistimulation augmente la qualité des blocs plexiques et leur taux de réussite [32], mais aussi leur complexité. Des dispositifs de repérage transcutané ou échographique des nerfs ont été proposés afin de réduire l'inconfort du patient [32].

- Blocs courts ou longs.

Les anesthésiques locaux (AL) de courte durée d'action (lidocaïne, mepivacaïne) réduisent la durée du bloc moteur mais permettent d'évaluer l'analgésie post-opératoire telle qu'à domicile. Des adjuvants prolongent l'analgésie: clonidine (1 μ g/kg) ou buprénorphine (0.3 mg) [6, 7, 32]. L'adrénaline à 1:200 000 prolonge la durée du bloc et de l'analgésie de la lidocaïne [32]. Avec un AL de longue durée d'action (ropivacaïne essentiellement [7, 34]), le patient sortira avec un bloc moteur

l'exposant à des accidents mécaniques [7, 35] contre lesquels il devra être mis en garde, protégé par une immobilisation temporaire. Aucun surcroît de complications n'a été montré sur 2382 patients bloqués par de la ropivacaïne à 0.5% [36]. Certains bloquent sélectivement les nerfs impliqués dans le territoire opéré avec des AL longs (\pm adjuvants) pour l'analgésie et les zones plus accessoires avec des AL courts.

- Anesthésie loco-régionale intraveineuse (ALRIV).

Facile, rapide, fiable (taux de réussite > 95%) et sûre, elle permet une sortie précoce [35]. L'absence de bloc moteur prolongé réduit la charge de travail post-opératoire [37]. Elle pose des problèmes en cas de chirurgie très courte (lâchage du garrot), de chirurgie distale de la main (exsanguination insuffisante) et ne procure pas d'analgésie prolongée [35]. La douleur liée au garrot peut être cause d'échecs [37].

- Blocs locaux.

Les infiltrations locales, pariétales, les instillations d'AL dans la cavité péritonéale ou en intra-articulaire permettent d'éviter l'écueil de la douleur aiguë post-opératoire et diminuent le recours aux morphiniques. Leur effet peut être très prolongé. Des cathéters ont été utilisés en intra-articulaire pour l'épaule et en intra-focal pour les hernies [6]. Ces techniques s'associent à l'AG ou à une ALR courte.

- En synthèse sur la période per-opératoire : avantages de l'ALR.

Une salle de blocage est indispensable pour réaliser l'ALR afin de réduire le temps lié à l'anesthésie en per-procédure, entre les patients et le taux d'admissions imprévues [2, 17, 38, 39]. Le temps dépendant de l'anesthésie en salle est alors inférieur à celui de l'AG [39, 40]. Différentes techniques d'ALR sous sédation par propofol ont été réalisées avec succès sans retarder la sortie des patients : rapidité, bonne analgésie, satisfaction des patients (euphorie du propofol, pas de NVPO) et coûts inférieurs à une AG [12]. L'ALR est toujours plus économique [17, 38-40], a fortiori en comptant les produits liés à l'AG en SSPI [6]. Les nouveaux produits de l'AG ne sont pas d'un bénéfice décisif pour ces interventions courtes réalisées à faibles doses. Les ajustements en temps réel inhérents à l'AG retentissent sur l'organisation de la structure d'accueil, d'autant plus que le nombre de patients et de salles pris en charge est grand.

Période post-opératoire.

En plus de ses inconvénients usuels (frissons, hypothermie), l'AG n'assure pas d'analgésie résiduelle post-opératoire immédiate et est associée à un plus fort taux de NVPO que l'ALR [7].

- Analgésie post-opératoire immédiate.

L'analgésie est un facteur déterminant permettant la sortie rapide des patients [8, 12]. Elle n'a pas fait la preuve de son intérêt en préventif mais, récemment, la gabapentine a permis d'obtenir une analgésie prolongée à la dose de 1200 mg donnés en pré-opératoire [41]. Après une AG, il est primordial d'anticiper l'analgésie post-opératoire [16], de même que pour prévenir la levée d'analgésie après une ALR [2, 7] : la kétamine per-opératoire, le paracétamol, le nefopam et les AINS constituent une première ligne de prescription. Ces derniers ont un intérêt majeur [13] ; l'ibuprofène aurait moins d'effets secondaires [12]. Première source d'effets indésirables, les morphiniques devraient être évités : l'ALR se justifie pleinement par son analgésie supérieure [7, 13]. L'action analgésique des AL peut être prolongée par différents adjuvants.

- Analgésie post-opératoire retardée.

A la levée du bloc, l'évolution et le niveau algique sont similaires à ceux des patients opérés sous AG prenant le même traitement per os [38], d'où l'intérêt des blocs périphériques continus, déjà pratiqués en France [42] : un cathéter d'ALR à domicile procure la meilleure analgésie possible, évite l'hyperalgie post bloc, permet une meilleure rééducation et donc réhabilitation [7, 10].

L'administration des AL peut être continue et/ou par bolus contrôlés par le patient via des pompes PCA électroniques ou mécaniques élastomériques [7]. Des injections discontinues (en consultation, ou par des IDE à domicile formé(s)) sont également possibles mais la PCA réduit la consommation d'AL [2]. La ropivacaïne à 2 mg.ml⁻¹ semble être le meilleur choix en termes de sécurité et de dissociation entre blocs moteur et sensitif. L'analgésie multimodale doit être poursuivie. Les chirurgies des membres, de la coiffe des rotateurs et du genou ont bénéficié d'ALR à domicile [2] ainsi que le bloc paravertébral [13]. Des équipes ayant pris en charge plus de 1200 patients concluent à l'efficacité et à la sécurité de ce type de procédure pour un coût performant [2]. La sélection et l'information des patients sont capitales afin de conserver le niveau de sécurité requis [10]. Les patients doivent être

contactés régulièrement et pouvoir appeler à tout moment [7]. L'existence d'un réseau en ville passant par les médecins généralistes (ou à défaut par des IDE) formés à l'ALR est primordiale. A noter que 87.5% des patients porteurs d'un cathéter interscalénique à domicile sont disposés à le retirer eux-mêmes [43]. Certains auteurs recommandent les pompes PCA électroniques et la surveillance et le retrait des cathéters par un professionnel de santé [44]. Les indications, limitations, vitesse d'injection des produits et choix des systèmes d'injection doivent encore être étudiés mais sont appelés à devenir routiniers pour nous [10]. L'ALR à domicile peut permettre l'extension des indications de la chirurgie ambulatoire à des gestes plus douloureux.

- Nausées et vomissements.

Un traitement prophylactique peut être administré lors de situations à haut risque selon les patients et la chirurgie [45]. L'utilisation de l'ALR et l'induction d'une AG par propofol sont des stratégies recommandées pour diminuer les NVPO [45].

- Possibilité de court-circuit de la SSPI (fast-tracking).

Par le meilleur contrôle qu'elle apporte de la période post-opératoire immédiate (réveil, douleur, NVPO) [12], moyennant une adaptation du score d'Aldrete modifié de sortie de SSPI [8, 46] et une organisation adéquate [37], l'ALR permet aux patients de passer directement en SAR (salle d'aptitude à la rue), d'où gain de temps, de coût et diminution de la charge de travail en SSPI [2]. Les essais réalisés concluent à la sécurité de la méthode mais selon un programme précis multidisciplinaire ; il faut maîtriser la douleur, les NVPO, le prurit, les frissons et les hypotensions avant le passage en SAR [12, 46]. Les critères de sélection doivent encore être précisés selon les populations et les chirurgies. L'AG est plus difficile à adapter (sédation résiduelle, faiblesse, frissons [47]), de même que la rachianesthésie [12].

Pour certains, le gain est faible et réduisent le fast-tracking à « un exercice de logistique » car le moment effectif de sortie ne diffère pas toujours entre les patients passés par la SSPI et les autres [47] : il est régi par des facteurs autant organisationnels que médicaux. Pour d'autres, les délais de sortie sont très diminués, ex : 97 minutes en faveur de l'ALR pour une chirurgie de la main ou du poignet [48]. La charge de travail infirmier en SAR en est toutefois augmentée [49]. Certains centres préfèrent n'utiliser qu'une salle unique avec un seul type de personnel pour optimiser l'heure de sortie [50].

Le court-circuit de la SSPI ne semble pas recueillir l'aval de notre société savante [51].

- Coût.

C'est dans la période post-opératoire que les avantages économiques de l'ALR face à l'AG ressortent le mieux comme cela a été montré, par exemple, dans la chirurgie de la main [37] et pour la coelioscopie [28, 52]. Appliquée à l'ensemble des procédures, en particulier orthopédiques, l'ALR pourrait générer des économies significatives pour l'hôpital [13, 53] et par la réhabilitation des patients [7].

Souhait de l'opérateur.

Les procédures ambulatoires existent également par les progrès de la chirurgie. L'opérateur peut préférer l'AG pour son confort (patient non conscient), sa plasticité (pas d'impératif de temps opératoire) et sa rapidité de réalisation par rapport à une ALR [7]. Toutefois, moyennant la disponibilité d'une salle de blocage, quelques explications concernant les avantages d'une ALR pour son patient et une organisation adaptée, de nombreux chirurgiens acceptent les techniques d'ALR, voire en deviennent adeptes [2]. La majorité des complications restant chirurgicale en chirurgie ambulatoire, la sécurité du patient n'est pas en cause.

Choix du patient.

La majorité fait confiance au médecin anesthésiste qui effectue la consultation. L'essentiel reste l'information du patient : de sa compréhension des étapes de prise en charge anesthésique découle sa satisfaction [54]. Celle-ci est généralement élevée après chirurgie ambulatoire réalisée sous bloc périphérique et supérieure à celle constatée après AG impliquant l'usage d'opioïdes post-opératoires [7].

Conclusion : pourquoi préférer l'ALR.

L'ALR est l'anesthésie de choix en ambulatoire face à l'AG. Obtenir un résultat simplement équivalent par cette dernière implique une plus grande charge de travail globale et l'utilisation de plus de médicaments. Le flux rapide de patients dans une structure d'ambulatoire exacerbe ces différences. En per-opératoire, avec une salle dédiée à la réalisation des blocs, l'ALR est associée au temps le plus

court lié à l'anesthésie et à la gestion la plus simple. En post-opératoire, elle permet le *meilleur contrôle des problèmes immédiats* : douleur, NVPO, récupération, et donc une sortie précoce (notamment via le fast-tracking) ; elle réduit les admissions imprévues. A chaque étape, le coût est en faveur des techniques d'ALR et la satisfaction des patients est supérieure [2, 7, 8]. L'extension des indications de la chirurgie ambulatoire aux patients ASA 3 les plus lourds, voire 4 [2] devient possible : « presque tous les patients » [13].

Moyennant un réseau de prise en charge structuré en ville, l'ALR à domicile donne la meilleure analgésie avec le moins d'effets secondaires et améliore la réhabilitation. Répondant aux besoins de mutation de notre système de soins, elle est la clef d'une véritable délocalisation de l'hôpital.

Références.

1. Aoustin, M., *Hôpital 2007 : de la tarification à l'activité*. Vigilance, 2005(2): p. 20-23.
2. Nielsen, K.C., and S.M. Steele, *Management of outpatient orthopedic surgery*. Curr Opin Anaesthesiol, 2001. **14**: p. 611-616.
3. Smith, I., *Doing more with less*. Anaesthesia, 2003. **58**(11): p. 1053-5.
4. Laxenaire, M.C., et al., *Anesthésies des patients ambulatoires*. Ann Fr Anesth Reanim, 1998. **17**(11): p. 1363-73.
5. Lienhart, A., B. du Grès, and G.D. travail. *RECOMMANDATIONS concernant l'anesthésie du patient ambulatoire*. 1994: SFAR.
6. Mulroy, M.F., *Advances in regional anesthesia for outpatients*. Curr Opin Anaesthesiol, 2002. **15**: p. 641-645.
7. Avidan, A., B. Drenger, and Y. Ginosar, *Peripheral nerve block for ambulatory surgery and postoperative analgesia*. Curr Opin Anaesthesiol, 2003. **16**: p. 567-573.
8. Williams, B.A., *For outpatients, does regional anesthesia truly shorten the hospital stay, and how should we define postanesthesia care unit bypass eligibility?* Anesthesiology, 2004. **101**(1): p. 3-6.
9. Fortier, J., F. Chung, and J. Su, *Unanticipated admission after ambulatory surgery--a prospective study*. Can J Anaesth, 1998. **45**(7): p. 612-9.
10. Klein, S.M., *Beyond the hospital: continuous peripheral nerve blocks at home*. Anesthesiology, 2002. **96**(6): p. 1283-5.
11. Chung, F., E. Ritchie, and J. Su, *Postoperative pain in ambulatory surgery*. Anesth Analg, 1997. **85**(4): p. 808-16.
12. Joshi, G.P., *Fast-tracking in outpatient surgery*. Curr Opin Anaesthesiol, 2001. **14**: p. 635-639.
13. Joshi, G.P., *The Society for Ambulatory Anesthesia: 19th Annual Meeting Report*. Anesth Analg, 2005. **100**: p. 982-986.
14. Dexter, F., and A. Macario, *What is the relative frequency of uncommon ambulatory surgery procedures performed in the United States with an anesthesia provider?* Anesth Analg, 2000. **90**(6): p. 1343-7.
15. Gaertner, E., and P. Macaire. *Blocs périphériques en ambulatoire*. in *Évaluation et traitement de la douleur*. 2003. Paris: Elsevier.
16. Tonner, P., and J. Scholz, *Total intravenous or balanced anesthesia in ambulatory surgery ?* Curr Opin Anaesthesiol, 2000. **13**: p. 631-636.
17. Casati, A., et al., *Total intravenous anesthesia, spinal anesthesia or combined sciatic-femoral nerve block for outpatient knee arthroscopy*. Minerva Anesthesiol, 2004. **70**(6): p. 493-502.
18. Elliott, R.A., et al., *Clinical and economic choices in anaesthesia for day surgery: a prospective randomised controlled trial*. Anaesthesia, 2003. **58**(5): p. 412-21.
19. Visser, K., et al., *Randomized controlled trial of total intravenous anesthesia with propofol versus inhalation anesthesia with isoflurane-nitrous oxide: postoperative nausea with vomiting and economic analysis*. Anesthesiology, 2001. **95**(3): p. 616-26.
20. Hofer, C.K., et al., *Patient well-being after general anaesthesia: a prospective, randomized, controlled multi-centre trial comparing intravenous and inhalation anaesthesia*. Br J Anaesth, 2003. **91**(5): p. 631-7.
21. Schwarz, S.K., et al., *Under "real world" conditions, desflurane increases drug cost without speeding discharge after short ambulatory anesthesia compared to isoflurane*. Can J Anaesth, 2004. **51**(9): p. 892-8.
22. Ganidagli, S., M. Cengiz, and Z. Baysal, *Remifentanyl vs alfentanil in the total intravenous anaesthesia for paediatric abdominal surgery*. Paediatr Anaesth, 2003. **13**(8): p. 695-700.
23. Dershwitz, M., et al., *Postoperative nausea and vomiting after total intravenous anesthesia with propofol and remifentanyl or alfentanil: how important is the opioid?* J Clin Anesth, 2002. **14**(4): p. 275-8.
24. SFAR. *Prise en charge des voies aériennes en anesthésie adulte, à l'exception de l'intubation difficile*. in *Conférence de consensus*. 2002. Hôpital d'Instruction des Armées Bégin 94160 Saint-Mandé.
25. Beaussier, M., and A. Boughaba. *Curarisation résiduelle. in 45ème congrès de la SFAR*. 2003. Paris.
26. Vallejo, M.C., et al., *Propofol-ketamine versus propofol-fentanyl for outpatient laparoscopy: comparison of postoperative nausea, emesis, analgesia, and recovery*. J Clin Anesth, 2002. **14**(6): p. 426-31.
27. McGoldrick, K.E., *The role of spinal anesthesia in the ambulatory venue : current issues and concerns*. Curr Opin Anaesthesiol, 2001. **14**: p. 605-609.
28. Vaghadia, H., et al., *Selective spinal anesthesia for outpatient laparoscopy. I: characteristics of three hypobaric solutions*. Can J Anaesth, 2001. **48**(3): p. 256-60.
29. Casati, A., et al., *A prospective, randomized, double-blind comparison of unilateral spinal anesthesia with hyperbaric bupivacaine, ropivacaine, or levobupivacaine for inguinal herniorrhaphy*. Anesth Analg, 2004. **99**(5): p. 1387-92; table of contents.
30. Mulroy, M.F., et al., *Ambulatory surgery patients may be discharged before voiding after short-acting spinal and epidural anesthesia*. Anesthesiology, 2002. **97**(2): p. 315-9.
31. Auroy, Y., et al., *Serious complications related to regional anesthesia: results of a prospective survey in France*. Anesthesiology, 1997. **87**(3): p. 479-86.
32. Grossi, P., *peripheral nerve blocks for anaesthesia and postoperative analgesia*. Curr Opin Anaesthesiol, 2003. **16**: p. 493-501.
33. Auroy, Y., et al., *Major complications of regional anesthesia in France: The SOS Regional Anesthesia Hotline Service*. Anesthesiology, 2002. **97**(5): p. 1274-80.
34. Diemunsch, P., *Propriétés physicochimiques des anesthésiques locaux*. Le praticien en anesthésie-réanimation., 2005. **9**(1): p. 1S5-1S9.
35. Dupre, L.J. *Quelles anesthésies locorégionales peut-on faire chez l'opéré ambulatoire ?* in *JEPU*. 1999. Paris.
36. Klein, S.M., et al., *Ambulatory discharge after long-acting peripheral nerve blockade: 2382 blocks with ropivacaine*. Anesth Analg, 2002. **94**(1): p. 65-70, table of contents.
37. Chan, V.W., et al., *A comparative study of general anesthesia, intravenous regional anesthesia, and axillary block for outpatient hand surgery: clinical outcome and cost analysis*. Anesth Analg, 2001. **93**(5): p. 1181-4.
38. McCartney, C.J., et al., *Early but no long-term benefit of regional compared with general anesthesia for ambulatory hand surgery*. Anesthesiology, 2004. **101**(2): p. 461-7.
39. Armstrong, K.P., and R.A. Cherry, *Brachial plexus anesthesia compared to general anesthesia when a block room is available*. Can J Anaesth, 2004. **51**(1): p. 41-4.
40. Williams, B.A., et al., *Process analysis in outpatient knee surgery: effects of regional and general anesthesia on anesthesia-controlled time*. Anesthesiology, 2000. **93**(2): p. 529-38.
41. Menigaux, C., et al., *Preoperative gabapentin decreases anxiety and improves early functional recovery from knee surgery*. Anesth Analg, 2005. **100**(5): p. 1394-9.
42. Macaire, P., et al. *Administration prolongée d'anesthésiques locaux à domicile*. in *Évaluation et traitement de la douleur*. 2003. Paris: Elsevier.

43. Klein, S.M., et al., *Interscalene brachial plexus block with a continuous catheter insertion system and a disposable infusion pump*. *Anesth Analg*, 2000. **91**(6): p. 1473-8.
44. Chelly, J.E., J. Greger, and R. Gebhard, *Ambulatory continuous perineural infusion: are we ready?* *Anesthesiology*, 2000. **93**(2): p. 581-2.
45. Gan, T.J., et al., *Consensus guidelines for managing postoperative nausea and vomiting*. *Anesth Analg*, 2003. **97**(1): p. 62-71, table of contents.
46. Aldrete, J.A., *The post-anesthesia recovery score revisited*. *J Clin Anesth*, 1995. **7**(1): p. 89-91.
47. McGoldrick, K.E., *Fast-Tracking After Outpatient Laparoscopy: Reasons for Failure After Propofol, Sevoflurane, and Desflurane Anesthesia*. *Survey of Anesthesiology*, 2002. **46**(3): p. 120-121.
48. Hadzic, A., et al., *A comparison of infraclavicular nerve block versus general anesthesia for hand and wrist day-case surgeries*. *Anesthesiology*, 2004. **101**(1): p. 127-32.
49. Williams, B.A., et al., *PACU bypass after outpatient knee surgery is associated with fewer unplanned hospital admissions but more phase II nursing interventions*. *Anesthesiology*, 2002. **97**(4): p. 981-8.
50. Norris, M.C., *Anesthesia for outpatient surgery: how fast is fast?* *Anesthesiology*, 2005. **102**(3): p. 694-5; author reply 695.
51. Fischler, M., *La salle de surveillance post-interventionnelle : d'une genèse difficile à une crise d'identité ?* *Vigilance*, 2005(2): p. 12-13.
52. Lennox, P.H., et al., *Small-dose selective spinal anesthesia for short-duration outpatient laparoscopy: recovery characteristics compared with desflurane anesthesia*. *Anesth Analg*, 2002. **94**(2): p. 346-50, table of contents.
53. Williams, B.A., et al., *Economics of nerve block pain management after anterior cruciate ligament reconstruction: potential hospital cost savings via associated postanesthesia care unit bypass and same-day discharge*. *Anesthesiology*, 2004. **100**(3): p. 697-706.
54. Fung, D., and M. Cohen, *What do outpatients value most in their anesthesia care?* *Can J Anaesth*, 2001. **48**(1): p. 12-9.