

La rubrique «Point de service» répond aux questions cliniques de tous les jours en donnant de l'information pratique sur les traitements en salle opératoire. Les réponses présentées reflètent les opinions des collaborateurs et ne visent pas à établir des normes de soins ou des recommandations pour la pratique clinique. Le lecteur est invité à pousser plus loin son étude des sujets traités. Les réponses de ce mois-ci ont été fournies par des membres de l'Académie canadienne de l'anesthésie dentaire.

QUESTION 1

Quels facteurs dois-je garder à l'esprit lorsque je procède à une anesthésie dentaire?

Contexte

L'usage régulier de l'anesthésie régionale est l'un des aspects de la pratique dentaire qui distingue les dentistes de la plupart des autres praticiens de la santé. La capacité d'anesthésier les tissus dentaires constitue l'un des progrès les plus importants en dentisterie. Plusieurs, sinon la plupart, des interventions dentaires effectuées aujourd'hui ne pourraient être réalisées sur des patients conscients sans anesthésie locale. Les anesthésiques représentent probablement le type le plus courant de médicaments utilisés en dentisterie. Un rapport de 1995 évalue à 11 millions le nombre de cartouches utilisées chaque année uniquement en Ontario¹. Pour la plus grande part, les anesthésiques dentaires sont bien utilisés. Toutefois, un certain nombre de croyances généralement acceptées, mais erronées, peuvent empêcher les dentistes de fournir le meilleur service possible aux patients.

Quantité maximale d'anesthésique local pour les adultes

Cinq agents anesthésiques locaux sont couramment utilisés en Amérique du Nord : la lidocaïne, l'articaine, la prilocaïne, la mépivacaïne et la bupivacaïne. Ces agents diffèrent quant à leurs propriétés et à leur préparation, mais les lignes directrices de sécurité sont similaires. La dose maximale d'anesthésique local se calcule généralement en milligrammes par kilogramme (mg/kg) de poids corporel. La dose maximale généralement acceptée pour la lidocaïne, l'articaine, la prilocaïne et la mépivacaïne est de 7 mg/kg si la préparation contient un vasoconstricteur. Cette ligne directrice s'applique à un jeune adulte type ayant un poids corporel de 70 kg et pour qui la dose totale serait d'environ 500 mg (ou presque 14 cartouches de 1,8 mL de lidocaïne). L'exception notable de cette ligne directrice est la bupivacaïne, dont la dose limite est fixée à 2 mg/kg (autrement dit, 150 mg pour un adulte). Il est intéressant de noter que ces recommandations des fabricants de

produits pharmaceutiques peuvent différer d'autres recommandations publiées². Néanmoins, ces lignes directrices ont bien fonctionné tant en dentisterie qu'en médecine.

L'autre composante préoccupante en termes d'effets toxiques ou indésirables des anesthésiques locaux est le vasoconstricteur, habituellement l'épinéphrine, mais aussi la lévonordéfrine et la félypresine. Le vasoconstricteur diminue la circulation dans la zone où il est administré et permet à davantage de molécules de l'anesthésique local de pénétrer la gaine des nerfs et d'exercer un blocage sensoriel. La zone intraneurale n'est pas hautement vascularisée, si bien que la présence d'un vasoconstricteur peut compromettre la profondeur et la durée de l'anesthésie. Bien sûr, les vasoconstricteurs ont aussi des effets systémiques et notamment cardiovasculaires (p. ex., charge de travail cardiaque et vasoconstriction périphérique accrues). La dose maximale acceptée d'épinéphrine chez les jeunes adultes en santé est de 0,2 mg (200 µg), ce qui représente environ 11 cartouches de 1,8 mL d'anesthésique local contenant de l'épinéphrine dans un rapport de 1:100 000. Une fois encore, cette ligne directrice n'a pas été déterminée empiriquement, mais a bien fonctionné.

En ce qui concerne la sécurité, il faut considérer l'âge et le statut médical de chaque patient. Les problèmes relatifs à l'un ou l'autre des facteurs en question entraîneront une réduction de la dose totale d'anesthésique local admissible.

Taille appropriée de l'aiguille servant à administrer l'anesthésique local

Même si le confort du patient est primordial, les aiguilles dentaires minces offrent peu d'avantages et présentent certains inconvénients importants. Premièrement, des recherches ont suggéré qu'il n'y a pas de différence en termes de perception de la douleur entre les aiguilles de différents calibres^{3,4}. Deuxièmement, les aiguilles minces comportent une probabilité moindre d'aspiration efficace, ce qui peut conduire à des effets indésirables systémiques

et à l'échec de l'anesthésie en raison d'une injection intravasculaire. Troisièmement, les aiguilles minces dévient davantage dans les tissus que les aiguilles de gros calibre^{5,6}, ce qui peut entraîner des imprécisions pouvant aboutir à l'échec de l'anesthésie.

En règle générale, pour la sécurité, le confort et l'efficacité, il est préférable d'utiliser des aiguilles de calibre 25 (courtes ou longues) ainsi qu'un anesthésique topique lors de l'administration de l'anesthésique local. ✦

L'AUTEUR



Le Dr Peter Nkansah est anesthésiste dentaire en pratique privée à Toronto (Ontario). Il est également enseignant à la Faculté de médecine dentaire de l'Université de Toronto. Le Dr Nkansah est président de l'Académie canadienne de l'anesthésie dentaire.
Courriel : peter.nkansah@utoronto.ca

QUESTION 2

Quels sédatifs oraux puis-je administrer à des patients adultes?

Contexte

Chez les patients adultes, la sédation par voie orale est surtout utilisée pour réduire l'anxiété, avant et pendant les rendez-vous chez le dentiste. Il arrive aussi à l'occasion que le patient prenne des sédatifs oraux la veille d'un rendez-vous, pour avoir un sommeil plus réparateur et être ainsi plus détendu durant le traitement dentaire¹.

Si des sédatifs oraux sont utilisés, le patient doit être informé qu'il ne doit pas conduire ni consommer d'alcool durant les 24 heures qui suivront. De plus, le patient qui a reçu un sédatif doit être accompagné d'un adulte responsable au moment de quitter le cabinet dentaire. Il est enfin recommandé que tout sédatif soit administré dans le milieu surveillé et contrôlé du cabinet dentaire, car on peut ainsi s'assurer que le patient est accompagné et que l'on peut aussi confirmer le traitement et obtenir un consentement éclairé avant l'administration du sédatif. À noter que les mêmes précautions s'appliquent si le sédatif est pris la veille : une personne doit accompagner le patient à l'aller et au retour, et le traitement dentaire doit être confirmé avant l'administration du sédatif.

Choix et administration d'un sédatif oral

Le choix du sédatif doit être fait en fonction de l'âge, du poids et des antécédents médicaux du pa-

Références

1. Haas DA, Lennon D. Local anesthetic use by dentists in Ontario. *J Can Dent Assoc* 1995; 61(4):297-304.
2. Rosenberg PH, Veering BT, Urmev WF. Maximum recommended doses of local anesthetics: a multifactorial concept. *Reg Anesth Pain Med* 2004; 29(6):564-75.
3. Farsakian LR, Weine FS. The significance of needle gauge in dental injections. *Compendium* 1991; 12(4):262, 264-8.
4. Fuller NP, Menke RA, Meyers WJ. Perception of pain to three different intraoral penetrations of needles. *J Am Dent Assoc* 1979; 99(5):822-4.
5. Hochman MN, Friedman MJ. In vitro study of needle deflection: a linear insertion technique versus a bidirectional rotation insertion technique. *Quintessence Int* 2000; 31(1):33-9.
6. Kennedy S, Reader A, Nusstein J, Beck M, Weaver J. The significance of needle deflection in success of the inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis. *J Endod* 2003; 29(10):630-3.

tient, plutôt qu'en fonction de la durée du traitement dentaire. Le choix du médicament dépend aussi de l'expérience du clinicien et de ses connaissances de la pharmacologie du médicament choisi. Il faut savoir, par exemple, que la sensibilité aux benzodiazépines augmente avec l'âge et en présence d'une atteinte hépatique, alors qu'elle diminue sous l'effet du tabagisme et de la consommation récente d'alcool et en présence d'autres benzodiazépines².

Idéalement, le sédatif choisi devrait être administré à titre d'essai durant un rendez-vous précédent, pour en déterminer l'efficacité chez le patient. De plus, la dose administrée devrait toujours correspondre à la plus faible dose efficace. Après le premier rendez-vous, le dentiste doit discuter avec le patient pour déterminer le type et la dose de médicament qui seront utilisés durant les rendez-vous subséquents.

Les benzodiazépines sont souvent utilisées en dentisterie comme sédatifs oraux (**tableau 1**). Pour les procédures dentaires d'une durée de courte à modérée (jusqu'à 2 heures) chez des adultes, le triazolam – une benzodiazépine à courte durée d'action – peut être administré. Des doses plus élevées (0,375 mg à 0,5 mg) ont été utilisées chez certains patients, mais la prudence s'impose avec ces plus fortes doses. Le triazolam est un choix populaire auprès des cliniciens, car ses effets anxiolytiques, hypnotiques et amnésiques sont prévisibles, ce qui est souhaitable pour les patients dentaires. De plus, ce médicament a

Tableau 1 Doses recommandées de sédatifs oraux

Sédatif oral	Nom de marque	Dose	Période d'administration de la dose avant la procédure	Demi-vie
Benzodiazépines				
Triazolam	Halcion (Pfizer)	0,125 à 0,25 mg	1 heure	1,5 à 5 heures
Lorazépam	Ativan (Biovail Pharmaceuticals)	1 à 4 mg	Préparation par voie orale : 1 à 2 heures Préparation sublinguale : 30 à 60 minutes	10 à 20 heures
Antihistaminiques				
Diphénhydramine	Benadryl (Pfizer)	50 mg	1 heure	4 à 8 heures
Hydroxyzine	Atarax (Pfizer)	50 à 100 mg	1 heure	3 à 20 heures
Prométhazine	Phenergan (Novartis)	25 à 50 mg	1 heure	7 à 15 heures

une demi-vie relativement courte et provoque peu de malaises posthypnotiques résiduels le lendemain. Si le traitement doit durer plus longtemps (2 à 4 heures), une benzodiazépine à action prolongée – tel le lorazépam – peut être prescrite.

Les antihistaminiques comme la diphénhydramine et l'hydroxyzine ont aussi été utilisés comme sédatifs pour des procédures de courte ou longue durée (**tableau 1**). La prométhazine est un autre antihistaminique dont la demi-vie se compare à celle de l'hydroxyzine. Ce médicament peut toutefois causer des effets secondaires anticholinergiques, comme la sécheresse de la bouche. Ces antihistaminiques doivent être évités chez les patients qui souffrent de glaucome à angle fermé.

Utilisation de sédatifs oraux chez les patients âgés

De nombreux changements physiologiques et psychologiques surviennent avec l'âge, notamment une diminution du débit sanguin cérébral, du débit cardiaque, du débit sanguin rénal et hépatique et de la fonction pulmonaire. Qui plus est, les personnes plus âgées ont tendance à souffrir d'au moins une affection chronique, qu'il s'agisse de cardiopathies, d'hypertension, d'arthrite, d'ostéoporose ou de diabète, lesquelles requièrent toutes un suivi à long terme par une pharmacothérapie et parfois aussi une chirurgie. Des différences pharmacodynamiques et pharmacocinétiques distinguent également les patients jeunes des plus âgés³.

Ainsi, sur le plan pharmacocinétique, l'absorption par voie orale, le métabolisme hépatique et la

clairance rénale diminuent avec l'âge. Sur le plan pharmacodynamique, les sédatifs oraux et autres dépresseurs du système nerveux central ont tendance à avoir plus d'effets chez les personnes âgées. En raison de ces différences et de la polypharmacie chez ces patients, il est recommandé d'utiliser des doses plus faibles et d'opter pour des médicaments à plus courte durée d'action, pour éviter une sédation excessive³.

Chez les patients plus âgés, une benzodiazépine à courte durée d'action, comme le triazolam à une dose de départ de 0,125 à 0,25 mg prise 1 heure avant le rendez-vous, peut être efficace. Pour les traitements plus longs, le lorazépam (0,5 à 1 mg) peut être administré par voie orale, de 1 à 2 heures avant le traitement (ou de 30 à 60 minutes avant, dans le cas de la préparation sublinguale). Le diazépam n'est toutefois pas recommandé, car sa longue demi-vie l'est encore davantage chez les personnes âgées. ➔

L'AUTEUR



Le **Dr Gino Gizzarelli** est dentiste anesthésiologiste et pharmacien à l'Hôpital général de Toronto (Ontario). Il est vice-président de l'Académie canadienne de l'anesthésie dentaire. Courriel : gino.gizzarelli@utoronto.ca.

Références

1. Malamed SF. Sedation: a guide to patient management. 4th ed. St. Louis: Mosby; 2002.
2. Kalant HK, Grant DM, Mitchell J, editors. Drugs used for anxiety, stress disorders and insomnia. In: Principles of medical pharmacology. 7th ed. Toronto: Elsevier; 2007.
3. Stoelting RK, Dierdorf SF. Diseases associated with aging. In: Anesthesia and co-existing disease. 4th ed. Philadelphia: Churchill Livingstone; 2002.

QUESTION 3

Comment agit la nitroglycérine et quand dois-je l'utiliser?

Contexte

Pour les urgences en cabinet dentaire, la nitroglycérine est fournie soit en aérosol-doseur sublingual (0,4 mg), soit en comprimé sublingual à dissolution rapide (de 0,3 à 0,6 mg). Ce médicament peut aussi être administré en solution intraveineuse, en pâte, en timbre transdermique ou en comprimé à libération prolongée, mais ces formes pharmaceutiques ne devraient pas être conservées dans une trousse de secours en cabinet dentaire.

Certaines données objectives indiquent que l'effet de l'aérosol sublingual est plus rapide que celui du comprimé sublingual, peut-être parce qu'il arrive que le comprimé ne se dissolvent pas sous la langue. En outre, une fois que le flacon de comprimés sublinguaux est ouvert et que ceux-ci sont exposés à la lumière ou à l'air, les comprimés ont une durée de conservation d'environ 3 mois.

Mécanisme d'action

Une idée fautive veut que la nitroglycérine agisse principalement en dilatant les artères coronaires, augmentant ainsi le débit d'oxygène dans le myocarde. Même si cet effet se produit dans une certaine mesure et contribue au soulagement de l'angine de poitrine causée par le vasospasme, la fonction de la nitroglycérine en tant que vénéodilatateur périphérique constitue son principal mécanisme d'action. Étant donné que la nitroglycérine permet au sang de se regrouper en périphérie, il y a moins de sang qui retourne au cœur. Par conséquent, le cœur pompe moins de sang contre une résistance moindre, si bien que la demande du myocarde en oxygène s'en trouve diminuée.

Prise en charge de l'angine de poitrine

Parmi les symptômes de l'angine de poitrine, on compte une sensation de brûlure ou de compression dans la poitrine ou dans la région substernale, souvent accompagnée d'essoufflement, d'étourdissements, de diaphorèse et de nausées ou de vomissements. La cause en est simple : la demande du myocarde en oxygène dépasse l'«offre», ce qui conduit à des zones ischémiques dans le cœur et à de la douleur.

Si vous pensez que votre patient souffre d'angine, arrêtez immédiatement l'intervention. Faites de votre mieux pour aider le patient à se détendre, pour réduire au minimum la production endogène de catécholamine, ce qui augmente la demande en oxy-

gène du myocarde. Placez le patient en position de Fowler (droit ou semi-droit) et donnez de l'oxygène à l'aide d'un masque. Prenez sa tension artérielle; si la pression systolique est au-dessus de 90 mm Hg, administrez de la nitroglycérine sous la langue toutes les 5 minutes jusqu'à ce que les symptômes passent. N'oubliez pas de reprendre la tension artérielle du patient après chaque dose.

Si la douleur persiste après 3 doses, il est peu probable que la nitroglycérine soit efficace. Le cas échéant, communiquez immédiatement avec les services médicaux d'urgence. Tenez pour acquis que le patient est en train de subir un infarctus du myocarde, et administrez-lui de l'acide acétylsalicylique (160 mg ou 325 mg), pourvu que le patient ne présente pas de contre-indication à ce médicament. Pour aider à maîtriser la douleur, envisagez la possibilité d'ajouter de la morphine ou de l'oxyde nitreux, si vous en disposez (ce gaz réduit considérablement la douleur de l'ischémie myocardique).

La nitroglycérine ne doit pas être administrée 24 heures après que le patient a pris du sildénafil (Viagra) ou du vardénafil (Levitra) ou dans un délai de 48 heures après la prise de tadalafil (Cialis), étant donné qu'une hypotension importante et irréversible peut découler de l'association de ces médicaments. ♦

L'AUTEUR



Le Dr John Suljak pratique l'anesthésiologie dentaire à Waterloo (Ontario). Il est trésorier de l'Académie canadienne de l'anesthésie dentaire. Courriel : drsuljak@DentistryAtUniversityDowns.com.

Lectures supplémentaires

- Bennett JD, Rosenberg MB. Medical emergencies in dentistry. Philadelphia: WB Saunders Company; 2002.
- Haas DA. Emergency drugs. *Dent Clin North Am* 2002; 46(4):815-30.
- Kloner RA. Cardiovascular effects of the 3 phosphodiesterase-5 inhibitors approved for the treatment of erectile dysfunction. *Circulation* 2004; 110(19):3149-55.
- Stoelting RK. Pharmacology and physiology in anesthetic practice. 4th ed. Hagerstown (MD): Lippincott Williams & Wilkins; 2005.

QUESTION 4

Que faut-il savoir sur l'utilisation d'oxygène dans les cabinets dentaires?

Contexte

L'oxygène, élément essentiel à la vie, est présent à l'état naturel dans l'air atmosphérique, dans une concentration de 21 %. Cependant, même si l'oxygène est présent dans l'air que nous respirons, il est considéré comme un médicament et il s'agit en fait du médicament le plus important pour les traitements d'urgence. De fait, ce médicament est indiqué dans toutes les urgences médicales – sauf l'hyperventilation – et il est administré couramment durant la sédation par inhalation ou par voie orale ou parentérale. Une source portative d'oxygène devrait être présente dans chaque cabinet dentaire et les dentistes devraient savoir s'en servir d'une manière sécuritaire et appropriée. La source d'oxygène devrait en outre être placée dans un endroit connu de tous les employés et faire l'objet d'une vérification et d'un entretien réguliers pour en assurer un rendement optimal.

Comment l'oxygène est-il entreposé?

L'oxygène est entreposé sous pression (sous forme de gaz comprimé) à température ambiante, dans des bouteilles de formats différents, chacun étant désigné par une lettre distincte. La bouteille de format E est celle qui est recommandée pour les situations d'urgence en cabinets dentaires, en raison de sa portabilité et de la quantité d'oxygène qu'elle contient. Les bouteilles de gaz sont classées selon un code de couleur, pour en faciliter l'identification. Au Canada, les bouteilles sont blanches – code international de l'oxygène; aux États-Unis, elles sont vertes.

Combien d'oxygène une bouteille de calibre E contient-elle?

Une bouteille pleine de calibre E contient environ 660 L d'oxygène, à une pression de 2000 à 2200 psi (ill. 1). Comme l'oxygène sous pression demeure à l'état gazeux (au-dessus de sa température critique de -119°C), la pression de la bouteille peut servir à déterminer le volume. À titre d'exemple, si le manomètre indique 1000 psi, cela signifie que la bouteille est à moitié pleine et donc qu'elle contient environ 330 L d'oxygène.

Comment l'oxygène passe-t-il de la bouteille à la buse?

Pour administrer l'oxygène au patient, un régulateur (ill. 2) est fixé au réservoir d'oxygène, ce qui réduit la pression de forte (2000 psi pour une bouteille pleine) à faible (environ 50 psi). Le régulateur contient un manomètre et un débitmètre, lequel est étalonné de manière à fournir un débit d'oxygène exprimé en litres par minute. La valve régulatrice de débit peut être réglée pour fournir un débit variant de 0,5 ou 1 L/min à 15 L/min d'oxygène.

Que dois-je faire pour faire fonctionner le débitmètre et le robinet de la bouteille?

Une clé doit être utilisée pour ouvrir et fermer le robinet de la bouteille et cette clé devrait être fixée au régulateur par une chaîne, pour éviter de la perdre. Le robinet doit être ouvert durant l'utilisation de la bouteille et fermé lorsque la bouteille est entreposée, ainsi que durant la fixation et le retrait du régulateur, pour éviter les fuites. Au moment de remplacer la



Illustration 1 : Manomètre d'un réservoir à oxygène indiquant une pression de 2000 psi.



Illustration 2 : Régulateur du réservoir à oxygène; à remarquer la présence de la rondelle d'étanchéité.

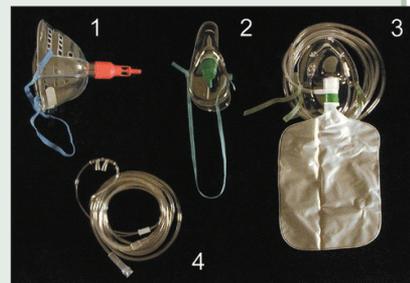


Illustration 3 : Appareils pour l'administration d'oxygène : masque Venturi (1), masque simple (de Hudson) (2), masque à réinspiration partielle (3) et canule nasale (4).

Tableau 1 Méthodes d'administration d'oxygène

Système d'administration	Débit (L/min)	Oxygène administré (%)
Canule nasale	1 à 6	24 à 44
Masque simple	5 à 10	35 à 50
Masque à réinspiration partielle	6 à 10	40 à 70
Masque sans réinspiration	10 (minimum)	60 à 80
Masque Venturi	4 à 10	24 à 55

bouteille, il est important de ne pas perdre la rondelle d'étanchéité (ill. 2), là encore pour éviter les fuites. Des rondelles de rechange devraient être conservées à la portée de la main (de préférence dans un sac fixé au régulateur).

Il suffit ensuite de tourner la valve régulatrice au débit souhaité (lequel dépend du système d'administration et des besoins en oxygène du patient).

Comment l'oxygène est-il administré au patient?

Si le patient respire spontanément, l'oxygène peut être administré par une canule nasale (pincettes nasales), un masque simple (Hudson RCI, Teleflex Medical, Research Triangle Park, N.C.), un masque Venturi (Ventimask Flexicare, Wales, R.-U.) ou un masque à réinspiration partielle ou sans réinspiration (ill. 3; tableau 1).

La canule nasale est le mode d'administration d'oxygène le moins incommode. La canule remplit l'oropharynx et le nasopharynx d'oxygène. Comme le volume est relativement faible, de l'air ambiant est entraîné durant l'inspiration, ce qui dilue la concentration d'oxygène. En règle générale, chaque litre d'oxygène par minute augmente la concentration inspirée d'oxygène (FiO_2) d'environ 4 %. Au-delà de 6 L/min, l'oropharynx et le nasopharynx sont remplis d'oxygène, et l'augmentation du débit d'oxygène n'augmentera pas la concentration. De plus, ces débits élevés causeront un assèchement et une irritation de la muqueuse nasale et ne sont pas recommandés. La concentration maximale d'oxygène inspiré est d'environ $20\% + (6 \text{ L/min} \times 4\%) = 44\%$.

Les masques faciaux simples peuvent fournir des concentrations plus élevées (35 % à 50 %) que les canules nasales, selon le débit et la ventilation-minute. La concentration inspirée est cependant limitée par l'entraînement de l'air ambiant et la réinspiration des gaz expirés. Les masques à réinspiration partielle (administration de 40 % à 70 % d'oxygène) sont dotés d'un sac-réservoir qui réduit la réinspiration et l'entraînement d'air ambiant, tandis que les masques sans réinspiration (concentration d'oxygène de 60 %

à 80 %) sont munis d'un réservoir et de robinets. Ces robinets empêchent les gaz expirés d'entrer dans le sac-réservoir et empêchent également l'entraînement d'air ambiant durant l'inspiration. Ces masques doivent être utilisés à un débit d'au moins 6 L/min.

Les masques Venturi à code de couleur fournissent une concentration précise d'oxygène. L'administration de l'oxygène se fait à vitesse élevée, à travers un tube étroit qui entraîne l'air ambiant pour fournir une concentration précise d'oxygène à un débit donné.

Si le patient ne respire pas, on utilisera un masque et ballon d'anesthésie pour la réanimation. Ce système est constitué d'un ballon que l'on presse pour produire une ventilation à pression positive, d'un robinet qui empêche la réinspiration et l'entraînement de l'air ambiant et d'un masque facial complet. Un sac-réservoir permet l'administration d'oxygène à 100 % lorsque le débit est égal à la ventilation-minute. L'utilisation de cet appareil est toutefois réservée aux personnes qui ont reçu une formation adéquate, en raison de la difficulté à maintenir les voies respiratoires libres, l'étanchéité du masque et la ventilation-minute. ✦

L'AUTEUR



Le Dr Jonathan Lok est dentiste anesthésiologiste itinérant dans la région du Grand Toronto. Il est secrétaire de l'Académie canadienne de l'anesthésie dentaire. Courriel : jonathanjlok@yahoo.ca.

Lectures supplémentaires

- Malamed S. Sedation: a guide to patient management. 4th ed. Mosby; 2003.
- Morgan GE, Mikhail MS, Murray MJ. Clinical anaesthesiology. 3rd ed. London: Lange Medical; 2002.
- Smith SK. Is your patient getting enough oxygen? *LPN* 2005; 1(2): 10-3.