



L'ANESTHÉSIE LOCALE DENTAIRE

AVEC VASOCONSTRICTEUR

Une faible dose d'adrénaline est utile et sans contre-indication cardiovasculaire

Résumé

- L'anesthésie locale en odontostomatologie est un acte très fréquent de la pratique quotidienne. Le matériel utilisé est standardisé et comprend des "cartouches anesthésiques" en verre, et des seringues spéciales dites "à cartouche". Chaque "cartouche" contient une solution injectable d'anesthésique local de type amide, comme la lidocaïne.
- Depuis de nombreuses années, il est d'usage d'ajouter un vasoconstricteur (en général, adrénaline ou noradrénaline) à la solution anesthésique.
- Peu d'essais ont comparé anesthésie locale dentaire avec vasoconstricteur versus sans vasoconstricteur. Le vasoconstricteur semble améliorer l'efficacité et la durée de l'anesthésie
- Les associations anesthésiques contenant une concentration d'adrénaline à 1/200 000 semblent présenter la balance bénéfice-risques la plus favorable. À cette concentration, les quantités d'adrénaline injectées lors de soins dentaires courants restent minimes.
- Au décours d'une anesthésie locale pour soins dentaires par solution adrénalinée, les événements indésirables graves sont rares, évalués à 0,07 % dans une étude allemande, et ils ne semblent pas liés à la présence du vasoconstricteur.
- Avec les quantités utilisées pour les soins courants, les seuls effets indésirables liés à la présence d'adrénaline sont une augmentation de la durée du saignement après extraction dentaire (faible niveau de preuves), une tachycardie, et une légère augmentation de la pression artérielle sans conséquence clinique observée.
- En l'absence d'étude spécifique, chez le diabétique, l'ajout d'adrénaline pour l'anesthésie dentaire ne semble pas avoir d'effet néfaste.
- On dispose d'observations d'utilisation chez quelques dizaines de patients avec pathologie cardiaque. Aucun effet indésirable grave n'a été constaté.
- En pratique, l'ajout de l'adrénaline à l'anesthésique local n'augmente pas les risques d'effets indésirables, pour les quantités habituellement utilisées : il n'y a pas de contre-indication due à l'adrénaline.

La demande croissante des patients pour des soins dentaires sans douleur a rendu l'anesthésie locale

aujourd'hui très fréquente en pratique odontostomatologique (lire en encadré pages 374-375).

En France actuellement, on dispose de plusieurs anesthésiques locaux à usage dentaire. Ces substances anesthésiques sont toutes de type amide, comme la lidocaïne (alias *lignocaïne*). Les effets indésirables systémiques de ces anesthésiques locaux sont rares. Ils surviennent surtout en cas d'injection vasculaire ou de posologie élevée : il s'agit de réactions à type d'excitation neurologique, jusqu'à des convulsions, et de réactions cardiovasculaires à type de vasodilatation, hypotension et bradycardie, qui peuvent entraîner un arrêt cardiaque (1). Les accidents allergiques sont plus rares avec les anesthésiques locaux de type amide qu'avec les anesthésiques de type ester, tels que la *procaïne* autrefois utilisée (a,b). Le conservateur est parfois en cause.

Tous les anesthésiques à usage dentaire sont disponibles sous forme de solution injectable associés ou non à un vasoconstricteur. Ce vasoconstricteur est généralement l'*adrénaline* (alias *épinéphrine*), plus rarement la *noradrénaline* (alias *norépinéphrine*).

Quels sont les bénéfices cliniques attendus de l'association d'un vasoconstricteur à l'anesthésique ? La présence d'un vasoconstricteur dans la solution anesthésique expose-t-elle à un risque accru d'effets indésirables ?

Une association bénéfique sans être indispensable

Les propriétés vasodilatatrices de tous les anesthésiques locaux dérivés de la lidocaïne ont conduit à ajouter un vasoconstricteur aux solutions anesthésiques. Il est admis que ces propriétés vasodilatatrices conduisent à une perte d'efficacité, voire à un risque de surdosage en anesthésique par diffusion systémique, et à un saignement accru, gênant la procédure chirurgicale (2).

Dans les années 1960-1970, quelques études cliniques menées en

anesthésiologie ont mis en évidence le bénéfice potentiel de l'association d'un vasoconstricteur à une solution anesthésique locale, pour l'administration par voie intramusculaire ou épidurale par exemple (2).

Dans ces études, l'association d'un vasoconstricteur s'est traduite par la réduction de la diffusion systémique de la substance anesthésique (réduction du pic de concentration plasmatique), par l'accroissement de l'efficacité de l'anesthésie locale (en durée, en rapidité d'effet anesthésiant, et en quantité nécessaire), et par la réduction du saignement local lors d'un acte chirurgical (2).

Très peu d'études cliniques de qualité en odontostomatologie.

À notre connaissance, il existe très peu d'études ayant évalué l'intérêt clinique d'associer un vasoconstricteur à l'anesthésique local (3,4). Depuis les années 1970, la plupart des essais qui ont évalué l'efficacité des anesthésiques à usage dentaire, ont été conduits avec des solutions contenant un vasoconstricteur, surtout l'*adrénaline* (5a9).

En 1991, un essai clinique randomisé, non aveugle, chez 544 patients, a comparé l'efficacité d'une solution anesthésique d'articaine avec vasoconstricteur (*adrénaline* à la concentration de 1/200 000), versus solution d'articaine sans vasoconstricteur, pour différents actes de chirurgie dentaire (3). Les échecs d'anesthésie ont été plus fréquents et la durée moyenne d'anesthésie moins longue dans le groupe sans vasoconstricteur : respectivement, 7 % d'échec et 32,7 minutes sans *adrénaline*, versus moins de 1 % et 43,2 minutes avec (3).

Un essai de moindre qualité méthodologique a eu des résultats allant dans le même sens (4).

Choix de la concentration en adrénaline : peu d'évaluation

Dans le domaine dentaire, la quantité d'*adrénaline* contenue dans une cartouche d'anesthésique varie selon les spécialités. En France comme en Grande-Bretagne, la plupart des solutions anesthésiques adrénalinées contiennent 9 µg ou 18 µg d'*adrénaline* par cartouche de 1,8 ml, soit une concentration de 1/200 000 à 1/100 000 (10, 11, 12).

Il existe très peu d'études cliniques ayant évalué la concentration optimale d'*adrénaline* dans les solutions anesthésiques d'usage dentaire. La plupart des études disponibles datent des années 1960, et ont été menées avec la lidocaïne. Ces études ont montré une efficacité similaire en termes de durée, de profondeur d'anesthésie et de réduction du saignement pour des concentrations d'*adrénaline* variant de 1/300 000 à 1/50 000 (2,13),

Plus récemment, les essais cliniques comparatifs ayant évalué l'efficacité de différents anesthésiques à usage dentaire ont utilisé une concentration d'*adrénaline* variant de 1/100 000 à 1/200 000 (9, 1.4).

En somme, les bénéfices attendus de l'ajout d'*adrénaline* à l'anesthésiant local ne justifient pas l'utilisation de concentrations d'*adrénaline* supérieure aux plus faibles concentrations disponibles, à savoir 1/200 000 (11,12,13).

Les effets indésirables liés au vasoconstricteur sont très rares

Les effets indésirables des soins dentaires sous anesthésie locale peuvent être liés à l'anesthésique, au vasoconstricteur ou au soin. Dans la plupart des études, il n'est pas possible de distinguer la cause réelle des troubles observés.

On ne dispose pas d'essai rigoureux ayant démontré que l'ajout d'un vasoconstricteur augmente le risque d'effet indésirable, ni qu'il diminue les risques liés à l'anesthésique.

Les effets indésirables graves sont exceptionnels. Les données épidémiologiques concernant les effets indésirables graves de l'anesthésie locale en odontostomatologie sont peu nombreuses.

En Grande-Bretagne, entre 1970 et 1979, l'anesthésie locale au cours des soins dentaires a été impliquée dans au moins 6 décès (15).

a- Quelques cas de méthémoglobinémie ont été rapportés après utilisation de divers anesthésiques locaux (réf 1)

b- Selon un ouvrage de référence en pharmacologie clinique, en dose unique pour anesthésie locale, la posologie maximale de lidocaïne non associée recommandée est de 200 mg au Royaume-Uni (soit l'équivalent d'environ 5 cartouches de 2 ml de lidocaïne à 2 %) et de 300 mg aux États-Unis d'Amérique (réf. 34).

Dans un seul cas, de l'adrénaline était associée à l'anesthésique local, 3 autres décès semblent imputables à des associations anesthésique local + noradrénaline (15).

Ces décès sont survenus par hémorragie cérébrale probablement liée à une poussée hypertensive (15). Depuis plusieurs décennies, des poussées hypertensives sévères ont été décrites avec la noradrénaline à forte concentration (1/25 000) (c)(15,16). Selon certains auteurs, les solutions fortement dosées en noradrénaline ne devraient plus être utilisées (15,16).

L'incidence des décès notifiés faisant suite à une anesthésie locale reste cependant extrêmement faible, compte tenu des 70 millions de cartouches anesthésiques utilisées, en moyenne chaque année, durant cette période en Grande-Bretagne (15).

Concernant la France, nous n'avons pas trouvé de telles données de pharmacovigilance, ni de cas publiés de décès faisant suite à une anesthésie locale en odontostomatologie, bien que l'obligation de notification des effets indésirables graves s'impose aussi aux chirurgiens-dentistes (d).

Parfois des effets indésirables généraux bénins et transitoires. En 1997, une étude menée en Allemagne a tenté d'évaluer l'incidence des effets indésirables chez 2 731 patients subissant une anesthésie locale au cours de soins dentaires (e) (17). Pour la quasi-totalité des patients, l'anesthésique local était associé à de l'adrénaline.

Dans cette étude, l'incidence globale des événements indésirables s'est élevée à 4,5 %, sans pouvoir distinguer les événements liés aux substances injectées des événements liés à l'appréhension du geste (17). Les événements indésirables observés (vertiges, tachycardie, agitation, nausées, tremblements) étaient pour la plupart transitoires, ne nécessitant pas de traitement. 12 malaises vagues ont été rapportés. 2 complications sévères sont survenues (une crise convulsive et un bronchospasme), soit une incidence de 0,07 %.

Plus récemment, un essai randomisé en double aveugle, mené conjointement aux États-Unis d'Amérique et en Grande-Bretagne, a évalué l'efficacité et les effets indésirables d'une solution anesthésique d'articaine à 4 % versus ceux d'une solution de lidocaïne à 2 % (toutes deux adrénalinées à 1/ 100 000) pour des actes de chirurgie buccale (14).

Au total, 882 patients dans le groupe articaine et 443 dans le groupe lidocaïne ont participé à cette étude. Aucune complication grave n'a été rapportée. 22 % des patients du

groupe articaine ont rapporté au moins un événement indésirable, versus 20 % dans le groupe lidocaïne (absence de différence statistiquement significative). Les événements indésirables ont été bénins et spontanément résolutifs, principalement : douleurs, maux de tête, tachycardie, nausées, étourdissements (14). On ne peut distinguer les événements indésirables éventuellement liés à l'anesthésique local, au vasoconstricteur, au soin ou à l'appréhension.

Des effets indésirables locaux minimes. L'adjonction d'un vasoconstricteur aux solutions anesthésiques peut avoir des effets indésirables locaux.

Un essai comparatif, non aveugle et incluant 32 patients, a évalué adrénaline + lidocaïne versus mépivacaïne seule sur l'incidence, des hémorragies postopératoires et sur la cicatrisation locale après extraction de dents de sagesse incluses (4). Dans le groupe "avec adrénaline" les pertes sanguines peropératoires ont été moindres, mais des saignements ont été plus nombreux en postopératoire (13 patients sur 16 saignaient encore 6 heures après l'intervention, versus aucun dans le groupe "sans adrénaline" ; $p < 0,0001$) (4).

Au niveau de la cavité buccale, on connaît également le risque de nécrose ischémique locale lié à l'injection d'une solution fortement adrénalinée (à la concentration de 1/50 000). Ce risque est d'autant plus grand que le site d'injection est peu vascularisé, comme au niveau de la muqueuse palatine (18,19). Diffusion systémique de l'adrénaline : pas de conséquence cliniquement tangible.

Malgré son effet vasoconstricteur, il est bien établi que l'adrénaline contenue dans une cartouche d'anesthésique à usage dentaire peut diffuser dans la circulation générale (2,20). Plusieurs études ont montré que, quelques minutes après l'injection buccale d'une solution anesthésique adrénalinée, on note une augmentation significative de l'adrénaline circulante (2,2Q21).

Une étude avec *adrénaline* marquée a montré que l'augmentation de la concentration sanguine d'adrénaline après anesthésie dentaire a été principalement due à l'adrénaline exogène, et non à l'adrénaline endogène, sécrétée notamment en cas de stress (21).

Une étude pharmacocinétique, menée chez 18 patients bien portants devant subir l'extraction d'une dent de sagesse incluse, a évalué la concentration sanguine

d'adrénaline après l'injection de trois solutions anesthésiques différentes de 2 ml chacune ; lidocaïne à 2 % avec adrénaline à 1/80 000 ; ou articaine à 4 % avec adrénaline à 1/ 100 000 ; ou articaine à 4% avec adrénaline à 1/200 000 (chaque solution anesthésique a été administrée à 6 patients) (21). Durant 15 minutes après l'injection, une augmentation significative de la concentration sanguine d'adrénaline a été constatée (21).

Une étude pharmacocinétique, menée chez 18 patients bien portants devant subir l'extraction d'une dent de sagesse incluse, a évalué la concentration sanguine d'adrénaline après l'injection de trois solutions anesthésiques différentes de 2 ml chacune ; lidocaïne à 2 % avec adrénaline à 1/80 000 ; ou articaine à 4 % avec adrénaline à 1/ 100 000 ; ou articaine à 4% avec adrénaline à 1/200 000 (chaque solution anesthésique a été administrée à 6 patients) (21). Durant 15 minutes après l'injection, une augmentation significative de la concentration sanguine d'adrénaline a été constatée (21).

Quelques effets physiologiques de l'adrénaline. Les effets cardiovasculaires et hémodynamiques de l'adrénaline contenue dans les solutions anesthésiques à usage dentaire ont fait l'objet d'études depuis de nombreuses années (2,22).

c- Par exemple, un cas a été rapporté de crise hypertensive, avec dyspnée, œdème pulmonaire, et infarctus du myocarde faisant suite à une anesthésie locale par mépivacaïne fortement dosée en corbadrine (alias lévonordéphrine, un sympathomimétique proche de la noradrénaline) pour des soins dentaires. Cet accident est survenu quelques minutes après l'injection, chez un homme de 57 ans, coronarien, hypertendu et diabétique (réf 35)

d- Selon l'article R5144-19 du Code de la Santé publique, les chirurgiens-dentistes sont tenus, comme les autres prescripteurs et les pharmaciens, de déclarer à un centre régional de pharmacovigilance tout effet indésirable grave ou inattendu susceptible d'être dû à un médicament -

e- Cette étude a été menée au moyen d'un questionnaire adressé à des chirurgiens-dentistes de villes tirés au hasard. Ils devaient retirer pour chacun des 3 premiers patients qui subiraient une anesthésie locale, les antécédents médicaux, le type de soins dentaires, l'anesthésique utilisé (l'articaine pour plus de 90% des patients), et les éventuels événements indésirables observés. Sur les 1600 chirurgiens dentistes contactés, 911 ont retourné 2731 questionnaires exploitables. Près de la moitié des patients inclus présentaient des facteurs de risque (maladies cardiovasculaires, terrain allergique, diabète, etc.). L'incidence globale des événements indésirables a été légèrement supérieure pour les patients à risque (5,7% versus 3,5% pour les autres patients) (réf. 17).

Les solutions anesthésiques locales à visée dentaire

Limiter la douleur de l'acte dentaire au moyen d'une anesthésie locale est une préoccupation ancienne.

Un siècle d'évolution. En l'absence d'anesthésie, les actes chirurgicaux médicaux ou dentaires représentaient un véritable défi, tant pour le patient que pour le praticien confronté à la douleur de son patient.

En octobre 1884 à Vienne, Karl Koller, ophtalmologiste, décrit pour la première fois l'usage de la *cocaïne* (par instillation) comme agent anesthésique local pour une intervention chirurgicale (1,2). La même année, W. Halsted réalisa pour la première fois l'injection d'un anesthésique local, par infiltration de *cocaïne* au niveau d'un tronc nerveux de la cavité buccale (la seringue en tant qu'instrument médical avait été mise au point dès les années 1850) (1,2).

Très vite la *cocaïne*, trop concentrée, se révéla dangereuse, du fait de sa toxicité cardiovasculaire. 13 accidents mortels ont été relatés au cours des sept premières années d'utilisation (1).

La mise au point, en 1905, du premier anesthésique local synthétique répondit à la demande d'une substance moins toxique : la *pro-caïne*, qui allait devenir rapidement la référence. Comparativement à la *cocaïne*, la *procaïne* est particulièrement peu toxique, mais d'une puissance anesthésique assez faible et de courte durée. L'adjonction d'*adrénaline* (dé-couverte en 1903) permit d'en accentuer les effets (2).

Jusqu'en 1940 environ, des substances analogues furent synthétisées, telles que la *tétracaïne*, la *propoxycaine* et la *chloroprocaïne*. Mais le constat d'allergies fréquentes avec ces anesthésiques, de type ester, relança la recherche d'un anesthésique plus sûr (1).

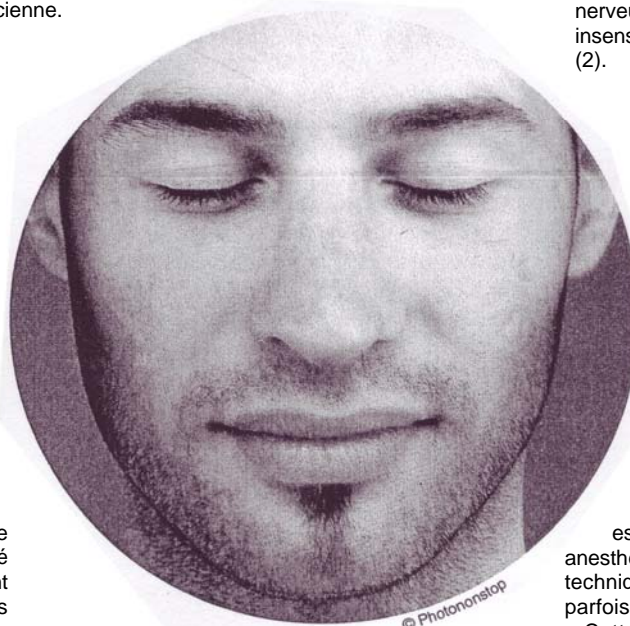
En 1943, la *lidocaïne* fut synthétisée : elle permit d'obtenir une anesthésie rapide (en quelques minutes), profonde et d'une durée répondant bien aux besoins et à la complexité des interventions odontostomatologiques modernes (1).

Par la suite, d'autres substances chimiquement apparentées à la *lidocaïne* ont été synthétisées, la *mépivacaïne*, puis la *prilocaine* et l'*articaine* au début des années 1970. Actuellement, la synthèse de nouveaux anesthésiques locaux ne répond plus à un besoin essentiel en odontostomatologie (1).

Aujourd'hui en France, on dispose de 3 anesthésiques locaux commercialisés pour l'usage dentaire : l'*articaine*, la *lidocaïne*, et la *mépivacaïne*.

Un conditionnement standardisé pour une manipulation aisée. Actuellement, les anesthésiques à usage dentaire sont présentés uniquement sous forme de solution injectable, conditionnée en "cartouches" de verre, à usage unique, d'un volume d'environ 1,8 ml. Les ampoules "classiques" en verre ne sont plus commercialisées en raison des manipulations supplémentaires qu'elles impliquaient.

Toutes les solutions anesthésiques sont disponibles soit non associées, soit associées à un vasoconstricteur. Ce vasoconstricteur est en général l'*épinéphrine* (alias *adrénaline*) ou plus rarement la *norépinéphrine* (alias *noradrénaline*), voire la *corbadrine* (alias *lévonordépine*).



anesthésiante près des trajets nerveux, et obtenir ainsi une insensibilisation d'un territoire limité (2).

Par exemple, la technique la plus courante consiste à déposer la solution anesthésique sous la muqueuse buccale et au voisinage des apex dentaires (alias anesthésie para-apicale) ; elle permet l'anesthésie de 2 voire de 3 dents.

L'anesthésique peut également être déposé au voisinage d'un tronc nerveux, entraînant l'anesthésie de tout le territoire concerné.

Cette anesthésie régionale (alias tronculaire)

est particulièrement utile pour anesthésier la mandibule, où une technique par infiltration locale s'avère parfois inefficace.

Cette technique tronculaire est plus délicate à réaliser qu'une simple infiltration para-apicale ; elle présente plus de risques. L'injection d'un anesthésique local au voisinage d'un territoire richement vascularisé augmente le risque de diffusion systémique et rapide de la solution anesthésique.

©LRP

Des agents conservateurs (des sulfites) complètent la composition de bon nombre des cartouches anesthésiques à usage dentaire, en particulier celles contenant un vasoconstricteur. Il faut en tenir compte pour les patients allergiques à ces conservateurs. **Une utilisation fréquente.** Au cours des soins dentaires, l'usage de l'anesthésie locale est très fréquent.

On estime que plus des trois quarts du marché français de l'anesthésique local dentaire sont représentés par l'*articaine*. Environ 25 millions de cartouches d'*articaine* sont utilisées chaque année en France, soit environ 30 millions de cartouches tous anesthésiques confondus (a)(3).

Ces chiffres, très importants, peuvent être rapprochés de ceux d'autres pays : 11 millions de cartouches anesthésiques utilisées en 1993 en Ontario (pour dix millions d'habitants) ; 70 millions de cartouches par an, de 1970 à 1979, en Grande-Bretagne, soit environ 250 000 injections quotidiennes dans les cabinets dentaires britanniques (3,4).

Des seringues "à cartouche" stérilisables. L'usage des anesthésiques locaux en odontostomatologie recourt à un matériel d'injection particulier : un modèle de seringue spécifique "à cartouche" (b). L'existence de seringues "à cartouche" à usage unique livrées en emballage stérile, la possibilité de stériliser les seringues à cartouche en acier chromé, et l'usage d'aiguilles stériles à usage unique doivent permettre la réalisation de l'acte anesthésique dans des conditions d'hygiène suffisantes (c).

En pratique, pour limiter le risque septique, toute cartouche utilisée, même partiellement, doit être impérativement jetée ; Pour la majorité des soins dentaires, une cartouche anesthésique est suffisante ; certains actes de chirurgie buccale peuvent nécessiter 2 voire 3 cartouches anesthésiques.

Une technique anesthésique simple mais pas anodine. L'anesthésie locale en odontostomatologie s'apparente à une anesthésie par infiltration qui consiste à déposer au moyen d'une aiguille la substance

a- Ces estimations ont été calculées par la firme Dentsply commercialisant, en France, des cartouches anesthésiques dentaires (réf 3).

b- Le modèle de base d'une seringue à cartouche est constitué d'un corps, sur lequel on fixe l'aiguille à usage unique à une extrémité, et dans lequel on insère la cartouche d'anesthésique par l'autre extrémité. Une fois la cartouche introduite, le corps est refermé avec le piston. En actionnant le piston, on pousse la valve de la cartouche qui chasse alors le liquide dans l'aiguille. Les aiguilles disponibles sont très fines, à usage unique, d'un diamètre variant de 30/100 à >0/100 de millimètre pour une longueur de 8 à 35 millimètres (réf 6).

c- Aucune firme ne propose un conditionnement individuel stérile- Pour pallier cet inconvénient, lors de l'anesthésie, on recommande de désinfecter l'opercule de la cartouche qui reçoit l'aiguille stérile (réf 6)

1- Malamed SF "Nouveaux anesthésiques" Rev Belg Med Dent 2000 ; 55 (1) ; 9-1 S.

2- Awouters P et coll. "Notions spécifiques d'anesthésies locale et générale". In : Piette E et Reyckler H "Traité de pathologies buccale et maxillo-faciale". De Boeck Université, Bruxelles 1991 : 1797-1825

3- Entretien téléphonique avec la firme Dentsply du 1^{er} avril 2003.

4- Haas DA et Lennon D "A 21 year retrospective study of reports of paresthesia following local anesthetic administration" J Can Dent Assoc 1995 ; 61 (4) : 319-330.

5- Cawson RA et coll. "The hazards of dental local anaesthetics" Br Dent J 1983 ; 154 (8) : 253-258, 6- Gaudy TF et Arreto CD "Manuel d'analgésie en odontostomatologie" Masson Paris, 7999.

Ces études, menées en général dans un contexte de soins dentaires chez des sujets par ailleurs en bonne santé, ont montré que l'adrénaline contenue dans la solution anesthésique pouvait augmenter la fréquence cardiaque et la pression artérielle, tant chez l'adulte que chez l'enfant (2,22).

Les effets métaboliques de l'adrénaline utilisée en anesthésie dentaire sont très limités : légère baisse de la kaliémie (23) ; élévation de la glycémie (24). Ces modifications transitoires sont de faible amplitude et il n'est pas démontré qu'elles aient des conséquences cliniques.

À notre connaissance, aucun effet clinique néfaste n'a été démontré chez le diabétique (f).

Aux doses thérapeutiques, peu de risques chez des patients cardiaques. Dans le domaine dentaire, on dispose de peu d'études ayant évalué les risques liés à la diffusion systémique de l'adrénaline chez les patients à risque cardiovasculaire (25 à 30). Selon une synthèse méthodique publiée en 2002, 5 études ont étudié l'effet de l'adrénaline chez des patients hypertendus dans le cadre d'une anesthésie dentaire (30). Une légère augmentation transitoire de la pression artérielle a généralement été constatée lors de l'anesthésie dentaire, à peine plus importante qu'en cas d'anesthésie sans vasoconstricteur.

Une étude récente a tenté d'évaluer ces risques chez 27 patients présentant diverses pathologies cardiaques, et devant subir des soins dentaires (g) (29). Chaque patient a reçu 1 cartouche d'anesthésique (soit 1,8 ml de lidocaïne adrénalinée à 1/80 000, ce qui représente un maximum de 22,5 µg d'adrénaline, lors de la séance des soins dentaires. Aucun patient n'a présenté d'effet indésirable cardiovasculaire (ni de symptôme cardiaque) en rapport avec les soins dentaires (29).

Une autre étude, réalisée en 1998, a tenté d'évaluer ces risques chez 40 patients ayant des troubles cardiaques (27). Chaque patient a reçu, au plus, 3 cartouches d'anesthésique (soit 5,4 ml de lidocaïne adrénalinée à 1/100 000), ce qui représente un maximum de 54 µg d'adrénaline lors de l'intervention. Aucun patient n'a présenté d'effet indésirable cardiovasculaire (h) (27). Des effets cardiaques asymptomatiques ont été constatés à l'électrocardiogramme pour 15 patients dans les

deux heures suivant l'intervention : augmentation de la fréquence cardiaque dans 8 cas (supérieure à 120 battements par minute dans 5 cas), troubles du rythme ventriculaire bénins dans 6 cas, et un cas de dépression du segment ST (27).

Dans une autre étude chez 40 patients ayant eu un infarctus du myocarde depuis moins de 3 semaines, aucune complication cardiovasculaire grave n'a été observée lors d'extraction ou de soin dentaire avec anesthésie locale adrénalinée (à 1/100 000) (25).

Comme pour autres modifications, il est difficile d'attribuer avec certitude l'origine des modifications cardiaques à un effet indésirable de l'adrénaline contenue dans la solution anesthésique, plutôt qu'à l'appréhension et au soin (15,28).

En somme, bien que les risques liés à la présence d'un vasoconstricteur dans les solutions anesthésiques à usage dentaire restent un sujet de controverses depuis de nombreuses années, la contre-indication formelle à leur utilisation chez le patient à risque cardiovasculaire ne semble pas fondée (11,13,26,28,29).

Chez le patient à risques cardiovasculaires, certains auteurs recommandent de ne pas dépasser la dose de 40 µg d'adrénaline, soit environ l'équivalent de 4 cartouches de 1,8 ml adrénalinée à 1/200 000 lors d'une séance de soins (13,28). Ce nombre de cartouches n'est jamais atteint lors de soins dentaires courants.

Pas d'interaction médicamenteuse aux doses utilisées. Compte tenu des effets alpha et bêta adrénergiques (plus ou moins spécifiques) des vasoconstricteurs, l'injection d'une solution anesthésique adrénalinée (ou noradrénalinée) expose à des interactions potentielles avec certains médicaments. Trois classes de médicaments sont en principe concernées : les antidépresseurs, les bêtabloquants, et certains neuroleptiques (les phénothiazines en particulier) (i) (28,31,32). Toutefois, on ne dispose actuellement d'aucun cas rapporté d'interaction médicamenteuse cliniquement néfaste, lors de soins dentaires courants, avec ces différents médicaments (15,28). Et il n'existe pas de contre-indication formelle à ces associations médicamenteuses lors de soins dentaires, aux doses d'adrénaline utilisées couramment en pratique (32,33).

Conclusion pratique : pas de contre-indication

Dans le domaine dentaire, depuis de nombreuses années, il est d'usage d'ajouter un vasoconstricteur à la solution anesthésique.

Malgré le peu d'essais comparatifs disponibles, ce vasoconstricteur semble améliorer l'efficacité et augmenter la durée de l'anesthésie locale. Que ce soit pour des soins dentaires ou des actes de chirurgie buccale, la concentration d'adrénaline de 1/200 000 semble aussi efficace que des concentrations plus élevées.

Il n'est pas démontré que l'ajout de l'adrénaline à l'anesthésique local augmente les risques d'effets indésirables, pour les quantités habituellement utilisées. La noradrénaline n'a pas d'avantage démontré sur l'adrénaline et expose à un risque rare d'hypertension sévère.

Pour la pratique, les solutions anesthésiques contenant une concentration d'adrénaline à 1/200 000 ont la meilleure balance bénéfices-risques et peuvent être utilisées pour les soins dentaires courants. Une affection cardiaque ne constitue pas une contre-indication.

Synthèse élaborée collectivement par la Rédaction de la revue Prescrire

f- La présence d'adrénaline dans les solutions anesthésiques dentaires est parfois l'objet, en France, de "précautions d'emploi" chez le diabétique (réf. 36,37). Aucune précaution d'emploi particulière au diabétique n'est mentionnée au Royaume-Uni ni aux États-Unis d'Amérique (réf. 12,38). La mise en évidence d'un éventuel pic d'hyperglycémie (modéré et transitoire) lors d'une anesthésie dentaire adrénalinée ne présente en fait pas de risque particulier pour le diabétique. Pour un acte aussi ponctuel qu'une anesthésie dentaire, l'hyperglycémie représenterait, en revanche, un risque bien plus important chez ce type de patient. Nous n'avons pas trouvé non plus de donnée clinique précise permettant d'identifier un risque tangible de nécrose locale chez le diabétique au niveau de la cavité buccale.

g- Dans cette étude, les 27 patients présentaient soit une insuffisance coronarienne, soit une cardiomyopathie, soit une pathologie valvulaire. 12 patients étaient traités par bêtabloquant (réf. 29).

h- Dans cette étude, 20 patients présentaient une pathologie valvulaire, 18 une insuffisance coronarienne, dont 2 avec fibrillation auriculaire, et 2 une hypertension artérielle sévère. Chaque patient a subi une ou plusieurs extractions dentaires (réf. 17).

i- Théoriquement, le risque est d'ordre cardiovasculaire. Les complications peuvent se traduire par une hypertension paroxystique avec possibilités de troubles du rythme pour les antidépresseurs, une hypertension et une bradycardie pour les bêtabloquants, et une hypotension associée à une tachycardie réflexe pour les phénothiazines (réf. 28,31,32).

Recherche documentaire

Notre recherche documentaire a reposé sur le suivi prospectif continu des sommaires des principales revues internationales et des Current Contents-Clinical Medicine mis en oeuvre au sein du centre de documentation Prescrire, ainsi que sur la consultation systématique d'ouvrages de base en pharmacologie clinique (Martindale The Complete Drug Référence 33^e ed, etc.). Nous avons interrogé les bases de données Cochrane (2003 issue 1), Embase/Excerpta Medica Drugs and Pharmacology (1989 - 1st quarter 2003), Medline (1966 - February week 3, 2003), Réactions (1983 - January 2003), ainsi que les sites Internet des organismes suivants : ADA, AHRQ, ANAES, Bibliodent, BML, INAH-TA, Infobanque AMC, NGC, NICE, NIH, SIGN, pour la dernière fois le 4 mars 2003.

- 1- "Local anaesthetics". In : "Martindale The Complete Drug Reference" 33rd ed, The Pharmaceutical Press, London 2002: 1302-1305.
- 2- Sisk AL "Vasoconstrictors in local anesthesia for dentistry" *Anesth Prog* 1992 ; **39** (6) : 187-193.
- 3- Rahn R et coll "Wirksamkeit einer zweiprozentigen, adrenalinfreien Articain-Lösung (Ultracain 2%) zur zahnärztlichen Lokalanästhesie" *Dtsch Stomatol* 1991 ; **41** (10) : 379-382.
- 4- Sveen K "Effect of the addition of a vasoconstrictor to local anesthetic solution on operative and postoperative bleeding, analgesia and wound healing" *Int J Oral Surg* 1979 ; **8** : 301-306.
- 5- Cowan A "Clinical assessment of a new local anesthetic agent-articaine" *Oral Surg* 1977 ; **43** (2):174-180.
- 6- Donaldson D et coll. "A comparison of Ultracaine° DS (articaine HCl) and Citanest° Forte (prilocaine HCl) in maxillary infiltration and mandibular nerve block" *J Can Dent Assoc* 1987 ; **53** (1) :38-42.
- 7- Haas DA et coll. "Comparison of articaine and prilocaine anesthesia by infiltration in maxillary and mandibular arches" *Anesth Prog* 1990 ; **37** :230-237.
- 8- Ruprecht S et Knoll-Köhler E "Vergleichende Untersuchung äquimolarer Lösungen von Lidocain und Articain zur Anästhesie" *Schweiz Monatsschr Zahnmed* 1991 ; **101** (10) : 1286-1290.
- 9- Bouloux GF et coll. "Bupivacaine versus lidocaine for third molar surgery : a double-blind randomized, crossover study" *J Oral Maxillofac Surg* 1999 ; **57**: 510-514.
- 10- "Anesthésie locale ou régionale : solutions injectables pour infiltration". In : "Odonto-stomatologie. Encyclopédie pratique de prescription" 1^{ère} éd. ; Vidal, Paris 1999: 134-140.
- 11- "Vasoconstricteur". In : Gaudy JE et Aneto CD "Manuel d'analgésie en odontostomatologie" Masson, Paris 1999: 44-48.
- 12- "Local anaesthesia". In : "Dental Practitioners' Formulary 2000-2002". British Dental Association - British Medical Association - Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, London September 2000 : 582-586.
- 13- Meechan JG et coll "The use of epinephrine in dentistry" *J Can Dent Assoc* 1994; **60** (9) : 8258 34.
- 14- Malamed SF et coll. "Articaine hydrochloride : a study of the safety of a new amide local anesthetic" *J Am Dent Assoc* 2001 ; **132**(2) : 177-185.
- 15- Cawson RA et coll. "The hazards of dental local anaesthetics" *Br Dent J* 1983 ; **154** (8) : 253-258.
- 16- van der Bijl P et Victor AM "Adverse reactions associated with norepinephrine in dental local anesthesia" *Anesth Prog* 1992 ;**39**: 87-89.
- 17- Daubländer M et coll. "The incidence of complications associated with local anesthesia in dentistry" *Anesth Prog* 1997 ; **44** (4) : 132-141
- 18- Pierre E "Palatites chimiques et médicamenteuses". In : Pierre E et Reychler H "Traité de pathologies buccale et maxillo-faciale" De Boeck Université, Bruxelles 1991 : 1031.
- 19- Haas DA "Localized complications from local anesthesia" *J Cal Dent Assoc* 1998 ; **26** (9) : 677-682.
- 20- Knoll-Köhler PE et coll. "Cardiohemodynamic and serum catecholamine response to surgical removal of impacted mandibular third molars under local anesthesia : a randomized doubleblind parallel group and crossover study" *J Oral Maxillofac Surg* 1991 ; **49**:957-962_
- 21- Sack U et Kleemann PP "Intraoral conduction anesthesia with epinephrine-containing local anesthetics and arterial epinephrine plasma concentration" *Anesth Pain Control Dent* 1992 ; **1** : 77-80.
- 22- Meechan JG et coll. "The influence of two different dental local anaesthetic solutions on the haemodynamic responses of children undergoing restorative dentistry : a randomised, singleblind, split-mouth study" *Br Dent J* 2001 ; **190**: 502-504.
- 23- Meechan JG et Rawlins MD "The effects of two different local anaesthetic solutions administered for oral surgery on plasma potassium levels in patients taking kaliuretic diuretics" *Eur J Clin Pharmacol* 1992 ; **42** : 155-158.
- 24- Meechan JG "The effects of dental local anaesthetics on blood glucose concentration in healthy volunteers and in patients having third molar surgery" *Br Dent J* 1991 ; **170**: 373-376.
- 25- Cintron G et col I. "Cardiovascular effects and safety of dental anesthesia and dental interventions in patients with recent uncomplicated myocardial infarction" *Arch Intern Med* 1986 ; **146** (11) : 2203-2204.
- 26- Pérusse R et coll. "Contraindications to vasoconstrictors in dentistry : Part 1. Cardiovascular diseases " *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992 ; **74** (5):679-686.
- 27- Blinder D et coll. Electrocardiographic changes in cardiac patients having dental extractions under a local anesthetic containing a vasopressor" *J Oral Maxillofac Surg* 1998 ; **56** : 1399-1402.
- 28- Pallasch Ti "Vasoconstrictors and the heart" *J Cal Dent Assoc* 1998 ; **26** (9) : 668-676
- 29- Niwa H et coll "Cardiovascular response to epinephrine-containing local anesthesia in patients with cardiovascular disease" *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001 ; **92** (6) : 610-616.
- 30- Bader JD et coll. "Cardiovascular effects of epinephrine on h)Penensive dental patients" Evidence report, Techrtolog} assessment N° 48, Agency for Healthcare Research and Quality, July 2002 : 67 pages.
- 31- Goulet JP et coll. "Contraindications to vasoconstrictors in dentistry : Part 3. Pharmacologic interactions" *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1992 ; **74** : 692-69
- 32- "Sympathomimétiques alpha et bêta". in "Interactions médicamenteuses" Vidal, Paris 2003 : 91
- 33- "Appendix 1 : Interactions". In : "Dental Practitioners' Formulary 2000-2002". British Dental Association - British Médical Association - Royal Pharmaceutical Society of Great Britain, London September 2000 : 587-624.
- 34- "Lignocaine". In : "Martindale The Complete Drug Reference" 33rd ed, The Pharmaceutical Press, London 2002 : 1313-1317.
- 35- Pearson AC et coll. "Accelerated hypertension complicated by myocardial infarction after use of a local anesthetic / vasoconstrictor preparation" *Am Heart J* 1987 ; **114** : 662-663.
- 36- "Conduite à tenir dans le diabète sucré". In : Gaudy JF et Arreto CD "Manuel d'analgésie en odontostomatologie" Masson, Paris 1999 : 150.
- 37- "Alphacaine-N°". In : "Dictionnaire Vida1" Vidal, Paris 2003 : 69.
- 38- "Xylocaine°". In : "The Physicians' Desk Référence" Médical Economics Company, Montvale 2003 648-650.