

MICHAEL LAUX<sup>1</sup>  
PATRICK R. SCHMIDLIN<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Cabinet privé, Andelfingen,  
Suisse

<sup>2</sup> Clinique de médecine  
dentaire conservatrice et  
préventive, Centre de méde-  
cine dentaire, Université de  
Zurich

#### CORRESPONDANCE

Prof. Dr. Patrick R. Schmidlin  
Klinik für Zahnerhaltung und  
Präventivzahnmedizin  
Zentrum für Zahnmedizin  
der Universität Zürich  
Plattenstrasse 11  
CH-8032 Zürich  
Tél. +41 44 634 34 17  
E-mail:  
patrick.schmidlin@zzm.uzh.ch



## Complications parodontales après anesthésie intraosseuse

Description de cas et revue de la littérature

#### MOTS-CLÉS

Anesthésie intraorale, complications  
parodontales, nécrose septale,  
fracture de l'aiguille

Image en haut : anesthésie intraosseuse

#### RÉSUMÉ

Pour réaliser une anesthésie intraosseuse (AIO), l'os spongieux est infiltré directement avec l'anesthésique en passant à travers la corticale. Les avantages de l'AIO résident dans le fait qu'elle agit immédiatement, sans anesthésie concomitante des tissus mous environnants, et qu'elle ne nécessite qu'un faible dosage. Les affirmations soutenues par l'industrie selon lesquelles il n'y a pas lieu de redouter une nécrose des structures parodontales ou qu'il n'y a pas de risque de fracture de l'aiguille d'injection sont réfutées par les rapports d'expériences cliniques issus de la pratique médico-dentaire. Ces risques sont à peine mentionnés dans les études actuelles ; au contraire – l'AIO continue à être présentée comme une méthode dont les complications sont particulièrement rares. Sur la base des

expériences présentées et de la littérature, il convient néanmoins d'accorder une plus grande attention à la possibilité de mettre en évidence, au cours de l'évolution clinique ultérieure, la survenue de modifications osseuses nécrotiques susceptibles, le cas échéant, d'être en relation causale avec la technique d'anesthésie utilisée. À l'avenir, il serait souhaitable de réaliser systématiquement des études cliniques dans le but de mettre en évidence et de recenser d'éventuels dommages à long terme provoqués par l'AIO. Dans le présent travail, cette méthode d'anesthésie alternative est évaluée en fonction de son domaine d'application clinique et de ses risques parodontaux, et des exemples de complications possibles sont présentés sur le plan radiologique et discutés.

## Introduction

Une médecine dentaire de qualité sans élimination ciblée et fiable de la douleur serait impossible, même aujourd'hui, sans anesthésie locale. C'est la méthode la plus sûre, la plus efficace et la plus simple pour éliminer la douleur. L'anesthésie par infiltration intraorale et l'anesthésie de conduction sont les méthodes les plus couramment utilisées (NIESEL & VAN AKEN 2003). Le domaine d'indication de l'anesthésie par infiltration se situe partout où la qualité de l'os spongieux du processus alvéolaire permet la diffusion du médicament. Cette condition est surtout remplie au niveau du maxillaire et de la mandibule antérieure. Ici, il suffit d'injecter la solution anesthésique au niveau vestibulaire de façon à ce qu'elle diffuse à travers une paroi osseuse ni trop épaisse ni trop dense, dans la région de l'extrémité de la racine, ce qui permet d'éliminer spécifiquement la transmission des stimuli. Les risques de l'anesthésie par infiltration sont d'une part, immédiatement après le traitement, les lésions des tissus mous dans la zone anesthésiée de la muqueuse labiale et jugale. Par ailleurs, une injection non intentionnelle dans un vaisseau peut provoquer des complications cardiovasculaires. La formation d'hématomes suite à la lésion de vaisseaux ou de plexus vasculaires est plus rare (NIESEL & VAN AKEN 2003).

Dans la région des molaires inférieures, la paroi osseuse vestibulaire (compacta) est généralement si dense que l'anesthésique local ne peut pas diffuser suffisamment à travers elle. C'est pourquoi l'anesthésie de conduction du *nerf alvéolaire inférieur* est utilisée ici. Dans cette localisation, une seule injection par quadrant peut généralement garantir l'absence de douleur pendant plusieurs heures. L'anesthésique est injecté au niveau de l'espace ptérygo-mandibulaire. Comme cette méthode permet d'anesthésier non seulement les tissus mous environnants, mais aussi la langue (nerf lingual), il existe un risque non négligeable de blessure par morsure. Ici également, il y a un risque d'injecter par inadvertance l'anesthésique local directement dans un vaisseau sanguin d'assez grande taille. L'injection directe dans le nerf est plutôt improbable, mais signalée comme un risque qui doit être expliqué. Si l'anesthésique est appliqué trop loin en direction postérieure dans la mâchoire supérieure, le nerf facial peut également être temporairement affecté, ce qui peut entraîner alors une parésie réversible des muscles innervés (STEGERS 2004). L'irritation mécanique du périoste par l'aiguille est possible et peut être ressentie en tant que lésion douloureuse.

Dans l'ensemble, environ 5 % des patients présentent des complications et/ou des effets secondaires directement liés à une anesthésie médico-dentaire (NIESEL & VAN AKEN 2003). Ce risque est nettement accru lorsque les personnes concernées ont des antécédents de maladies ou une phobie des soins den-

taires. Il convient également de faire une distinction entre les effets secondaires, le surdosage, les effets toxiques locaux et les réactions allergiques.

En raison des risques susmentionnés et des efforts déployés pour les réduire, des modifications de ces deux formes courantes d'anesthésie ont été recherchées à maintes reprises. Deux exemples bien connus : l'anesthésie intraosseuse (AIO) et l'anesthésie intraligamentaire (AIL) (PRÖBSTER 2012 ; FARHAD ET COLL. 2018).

L'AIO a été développée en France il y a une quarantaine d'années (VILLETTE 1984). À l'origine, un trou était foré à cet effet dans la compacta, et l'injection était réalisée par cette voie. Aujourd'hui, il est possible de perforer l'os et d'appliquer l'anesthésique simultanément et de manière dosée à l'aide de canules spécialement développées. Avantage de cette méthode : l'anesthésique local atteint directement la région périapicale et donc la zone axonale du nerf visé. Ainsi, l'effet s'installe presque immédiatement et une petite quantité de solution anesthésiante est suffisante. Comme la douleur est éliminée de manière très ciblée, le risque d'automutilation accidentelle résultant de la coanesthésie des tissus mous est également réduit. L'injection accidentelle dans un vaisseau est également exclue (PRÖBSTER 2012).

L'objectif de la présente étude était de décrire, sur la base de quelques exemples cliniques, la survenue rare mais néanmoins documentée de cas de perte d'attache irréversible après une AIO, et de passer en revue et d'évaluer de manière critique la littérature concernant les complications parodontales possibles.

## Exemples de traitement

Les brèves descriptions de cas ci-dessous présentent les complications survenues après un traitement par AIO (QuickSleeper, Dental Hi Tec, Mazières-en-Mauges, France).

Dans le cadre de nombreuses années d'activité clinique, les complications associées à l'AIO ont été documentées ; trois cas impressionnants sont brièvement décrits ci-dessous.

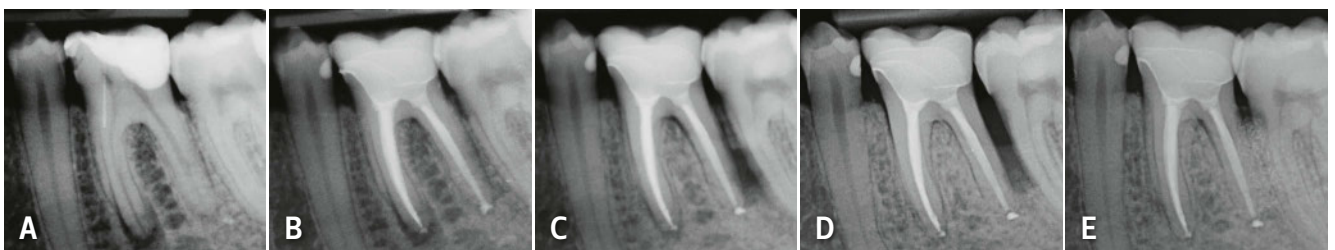
### Cas N° 1

Patient : né en 1986, non fumeur, en bon état de santé général.

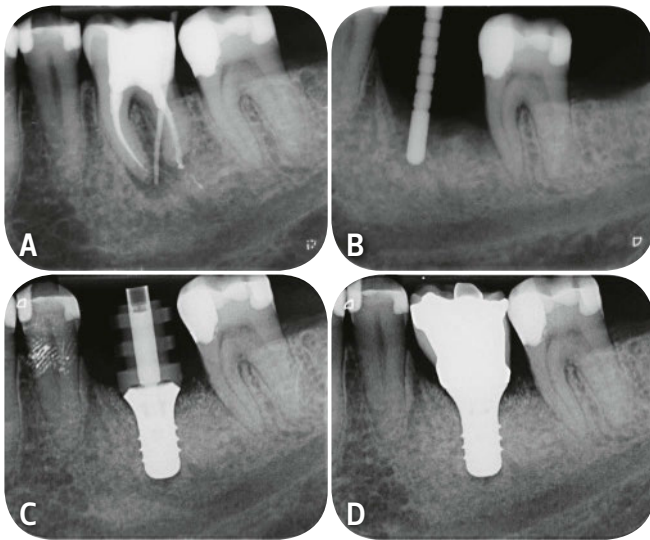
Indication : dent 36 gangréneuse avec carie secondaire, carie de la 35 distale.

Thérapie : traitement de canal de la 36 en deux séances, chaque fois sous anesthésie QuickSleeper (13.8.2013 et 31.8.2013), puis reconstruction avec couronne partielle en céramique (10.9.2013) et restauration conservatrice de la 35 distale (fig. 1 A/B).

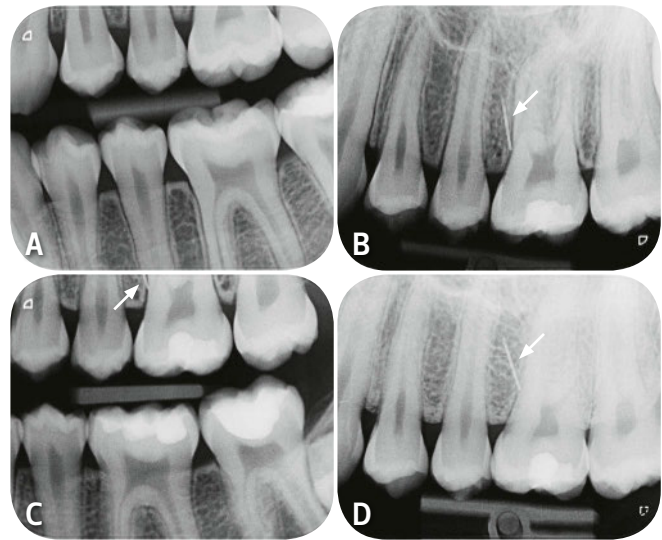
Évolution : le patient s'est plaint rétrospectivement, quelques jours plus tard, d'une sensibilité diminuée au niveau de l'espace interdentaire 36/37. Cliniquement, la situation était sans particularité. Lors du contrôle du 12 septembre 2013, des profon-



**Fig. 1** Situation initiale (A, 13.8.2013) et situation après obturation du canal radicaire et reconstruction par endocouronne (B, 10.9.2013). Légère hyperclarté latérale au niveau de la face distale de la racine 36 (C, 10.5.2014), et progression ultérieure (D, 22.11.2014). Statut après l'intervention régénérative requise (RTG) (E, 17.1.2015)



**Fig. 2** Radiographie initiale (A, 6.12.2013) et situation à l'implantation (B, 15.4.2014) avec une perte osseuse mésiale par rapport à la 37, prise d'empreinte de l'implant avec pilier d'empreinte vissé 36 (C, 19.8.2014), et deux semaines plus tard, mise en place de la couronne implantaire vissée (D, 2.9.2014)



**Fig. 3** Radiographie initiale (A, 8.10.2014) et situation après la rupture de l'aiguille (B, 27.1.2015), radiographie rétro-alvéolaire pour le contrôle de la carie (C, 27.1.2015), et radiographie de contrôle lors du suivi à long terme (D, 10.12.2019)

deurs de sondage accrues ont été constatées, et lors du second contrôle du 10 mai 2014, huit mois plus tard, un effondrement osseux prononcé, distal par rapport à la dent 36, était visible sur la radiographie unitaire (fig. 1 C/D).

Procédure suivie : le 17 janvier 2015, le défaut a été comblé, dans le cadre d'une régénération tissulaire guidée (RTG), avec des protéines de la matrice amélaire et un substitut osseux synthétique (Emdogain et Bone Ceramic, Straumann, Bâle, Suisse), et recouvert d'une membrane résorbable (Creos xeno protect, Nobel Biocare, Kloten, Suisse) (fig. 1 E).

### Cas N° 2

Patient : né en 1975, fumeur, en bon état de santé général.

Indication : dent 36 infectée apicalement, obturation radiculaire existante et restauration étendue (6.12.2013 ; fig. 2 A).

Thérapie : extraction prudente de la dent 36 avec séparation sous anesthésie QuickSleeper, le 14.1.2014.

Évolution : quelques semaines plus tard, le patient s'est plaint de douleurs, avec détachement d'un séquestrant osseux en position mésiale par rapport à la dent 37 (approximativement le 15.3.2014 selon la description du patient).

Procédure suivie : trois mois après l'extraction de la dent, un implant (Straumann, Bâle, Suisse) a été posé en date du 15 avril 2014, avec augmentation osseuse simultanée au niveau mésial de la dent 37 (Emdogain et Bone Ceramic, Straumann, Bâle, Suisse). Le défaut osseux, qui affectait également la face buccale de l'implant, a été recouvert d'une membrane résorbable (Bio-Gide, Geistlich Pharma AG, Wolhusen, Suisse). Le 2 septembre 2014, la connexion avec le pilier et la reconstruction ont été réalisées à l'aide d'une couronne implantaire vissée (fig. 2 B-D).

### Cas N° 3

Patient : né en 2000, non fumeur, en bon état de santé général.

Indication : carie occlusale de la 26 (fig. 3 A)

Thérapie : traitement conservateur de la dent 26 sous anesthésie QuickSleeper.

Évolution : le patient a fait un mouvement brusque de la tête pendant l'anesthésie (sonnerie du téléphone portable) ; l'ai-

guille d'injection s'est brisée (fig. 3 B/C). Aucune plainte par la suite.

Procédure suivie : après consultation d'un spécialiste en chirurgie orale et maxillo-faciale, la pointe de l'aiguille a été laissée en place et cette situation a été suivie radiologiquement. En cas de formation d'une zone d'ostéolyse autour de la canule ou si des symptômes se manifestent, une ablation devrait être envisagée. Nota bene : selon les intervenants, le retrait de l'aiguille fracturée aurait entraîné des dommages plus importants. Près de cinq ans plus tard, le suivi radiologique n'a révélé aucune anomalie (fig. 3 D).

### Discussion

Les cas présentés portent sur l'AIO en tant que méthode d'anesthésie alternative, avec présentation et discussion des risques parodontaux et d'exemples relatifs à l'évolution des complications. Le premier auteur de cette étude a appliqué la méthode de l'AIO plusieurs fois par jour pendant quatre ans. Avec une moyenne de 21,75 jours de travail par mois et environ six applications par jour réalisées par deux praticiens ayant chacun une charge de travail de 80 %, cela correspond à un total estimé à environ 6000 anesthésies intraosseuses (AIO). Sur cette base, le taux des complications a été estimé à environ 0,1 %. Selon les instructions du fabricant, il est essentiel d'éviter d'injecter l'anesthésique local dans les régions corticales du septum, car cela peut favoriser une nécrose de la paroi du septum (PEÑARROCHA-OLTRA ET COLL. 2012). Afin de prévenir une fracture de l'aiguille, le patient doit être informé quant aux bruits et vibrations pouvant être perçus, afin d'éviter d'éventuels mouvements inattendus de la tête. En outre, l'angle d'inclinaison ne doit pas être modifié au cours de la perforation, afin que l'aiguille puisse être retirée sans rotation après l'injection. D'autres complications mineures qui n'ont pas entraîné de dommages permanents du parodonte n'ont pas été prises en compte.

Les cas présentés montrent, selon les auteurs, une nette corrélation avec les complications ultérieures, respectivement avec les nécroses osseuses. Cependant, l'étendue de la résorption

osseuse et la réaction de l'os ont présenté des différences. Des études indiquent que la largeur du septum osseux interradiculaire joue un rôle à cet égard (SMALL ET COLL. 2011; WOODMANSEY ET COLL. 2009).

Le principal avantage de l'AIO – relevé également dans les travaux scientifiques – est l'installation immédiate de l'effet clinique, sans nécessiter une coanesthésie des tissus mous environnants (PRÖBSTER ET COLL. 2012; DIXIT & JOSHI 2018). En général, seul un léger engourdissement des tissus mous se manifeste et diminue au plus tard après une demi-heure. De plus, l'anesthésie est indolore car l'os cortical et spongieux n'est pas innervé. Dans la littérature, le risque de nécrose est considéré comme inexistant si l'aiguille est insérée de manière ostéocentrique à une profondeur suffisante (au moins  $\frac{3}{4}$  de sa longueur). Cet écart est peut-être dû au fait que dans aucune des études cliniques, des contrôles de suivi n'ont été effectués dans le but de détecter des dommages potentiels à long terme après AIO. Il serait concevable que les complications décrites ne puissent être attribuées à l'AIO que dans le cadre de la pratique clinique quotidienne du médecin-dentiste généraliste, qui connaît l'ensemble des antécédents médico-dentaires du patient en raison des soins qu'il lui a prodigués, parfois pendant de nombreuses années.

Il s'ensuit qu'après la réalisation d'une AIO, il convient d'accorder une plus grande attention à la possibilité de mettre en évidence, lors du suivi, des modifications osseuses nécrotiques en rapport temporel avec la technique d'anesthésie pratiquée.

À l'avenir, il serait judicieux de mener des études scientifiques dans le but d'enregistrer les éventuels dommages à long terme consécutifs à l'AIO.

Dans le présent travail, les complications possibles associées à l'anesthésie intraligamentaire (AIL) ont été délibérément omises, car les relations probantes possibles ont déjà été documentées et discutées dans la littérature et les auteurs n'avaient pas documenté de complications correspondantes. Néanmoins, dans un souci d'exhaustivité, ce type d'anesthésie locale sera brièvement abordé ici. Lors de l'AIL, la solution anesthésique est injectée directement dans l'espace parodontal de la dent visée. La solution anesthésique doit cependant être injectée à une pression relativement élevée. Cela peut entraîner le bris de la cartouche de verre et/ou être douloureux. Il existe maintenant différents appareils d'anesthésie locale informatisés, pouvant doser le volume, la pression et la vitesse avec laquelle la solution anesthésique est administrée, ce qui permet de ménager les tissus et de minimiser la sensation douloureuse provoquée par l'AIL (CSIDES ET COLL. 2009). Le recours à l'AIL est souvent considéré afin de minimiser la dose d'anesthésique utilisée, d'améliorer le confort du patient, de réduire l'anesthésie des tissus mous avoisinants et de garantir néanmoins le succès de l'anesthésie. Les inconvénients de l'AIL sont les suivants : la difficulté à trouver l'endroit exact où placer l'aiguille, la douleur lors de l'injection et la fuite de la solution anesthésique locale au goût amer (CSIDES ET COLL. 2009). Des publications du début des années 1990 ont mis en garde contre les dommages potentiels sur les germes de la dentition permanente (hypoplasie de l'émail, hypominéralisation de l'émail) causés par l'AIL sur les dents de lait. Toutefois, des études correspondantes menées en expérimentation animale ont montré que la durée d'application et la concentration de l'anesthésique n'étaient pas transposables à l'être humain (DIRNBACHER 2003). Au début, cette méthode avait également

la réputation de provoquer des lésions des systèmes de fibres parodontales en raison de la pression d'injection requise. On craignait une déchirure de ces structures délicates avec formation consécutive de poches gingivales. De plus, un possible transfert de plaque par l'aiguille d'injection dans les zones parodontales plus profondes a été démontré (MORSE 1974). Cependant, ces craintes ont été réfutées par des études histologiques réalisées au cours des dernières décennies (DALLA TORRE & BURTSCHER 2019; JAIN & NAZAR 2018; KÄMMERER ET COLL. 2018; RYALAT ET COLL. 2018). En fait, de légères inflammations temporaires ont été mises en évidence dans l'espace parodontal après anesthésie intraligamentaire. Mais celles-ci n'ont entraîné en aucune façon des dommages permanents au niveau du parodonte. Une déchirure des fibres parodontales n'a été mise en évidence qu'après une injection répétée au même endroit (PLAGMANN & JAGENOW 1984).

En résumé, l'AIO offre l'avantage d'un début d'action immédiat sans coanesthésie des tissus mous environnants, et ce à faible dose. En pratique clinique, cependant, il existe des indices de nécroses des structures parodontales, qui pourraient n'apparaître qu'à long terme. Sur la base de ces expériences, les cliniciens devraient être sensibilisés à accorder plus d'attention à de telles complications, qui peuvent avoir le cas échéant un lien temporel avec la technique d'anesthésie.