

La résection apicale dans la région des molaires

Thomas von Arx

Clinique de chirurgie buccale et maxillo-faciale,
Hôpital cantonal de Lucerne,
et

The University of Texas Health Science Center at
San Antonio, Texas, USA

Mots-clés: Résection apicale, molaires, anatomie,
préparation de cavités rétrogrades, canaux radiculaires

Adresse pour la correspondance:

Dr. Thomas von Arx, Klinik für Oralchirurgie,
Zahnmedizinische Kliniken Universität Bern,
Freiburgstrasse 7, 3010 Bern

(Traduction française de Thomas Vauthier)

(Bibliographie et illustrations voir texte allemand, page 917)

Seront décrits en outre les problèmes relatifs à la morphologie radiculaire dans la région apicale, dont en particulier la présence d'un isthme intercanalaire. Finalement, le travail discutera des particularités relatives à la technique opératoire nécessaire pour la réalisation d'une résection apicale au niveau des molaires.

Introduction

La chirurgie endodontique s'est taillée sa place dans l'arsenal thérapeutique actuel pour le traitement des processus pathologiques péri-apicaux, en complément des méthodes endodontiques conventionnelles (ARENS et coll. 1998). Des techniques opératoires optimisées et de nouveaux matériaux permettent de prévoir avec un haut degré de probabilité les résultats des interventions même pour la résection apicale. L'introduction, au début des années 90, de principes issus de la microchirurgie (CARR 1992, CARR 1993), peut être considéré comme représentant un progrès indéniable en matière de chirurgie endodontique. La mise au point d'une nouvelle génération de micro-instruments destinés à la préparation des cavités par voie rétrograde a considérablement simplifié la réalisation des interventions de résec-

La résection apicale peut être indiquée dans certaines situations, même au niveau des molaires, afin de sauvegarder ces dents en dépit de la présence de modifications périradiculaires pathologiques. Force est toutefois de constater que la chirurgie endodontique – et en particulier la résection apicale – dans la région des molaires est grevée de difficultés non négligeables, d'une part en raison de l'accès opératoire plus complexe et d'autre part en raison de la morphologie radiculaire spécifique de ces dents. Les nouvelles techniques opératoires, et notamment le recours à des embouts ultrasoniques munis de pointes miniaturisées permettent actuellement de réaliser des préparations de cavités rétrogrades adéquates, tant du point de vue des axes que de leurs dimensions, et ce, même au niveau des molaires. Le présent travail a comme objectif de passer en revue les particularités anatomiques dont il convient de tenir compte lors des résections apicales sur les molaires dans le maxillaire supérieur et inférieur.

tion apicale et en a optimisé les résultats (GULDENER 1994, CARR 1997). En même temps et en parallèle, différents auteurs ont recommandé l'utilisation du microscope opératoire en chirurgie endodontique également (PECORA & ANDREANA 1993, VELVART 1997 a/b).

Une étude prospective réalisée dans le cadre de notre clinique a permis de suivre l'évolution après des résections apicales effectuées à l'aide de micropointes (Retrotips) pour la préparation des cavités rétrogrades au cours de résections apicales. Les résultats observés ont été excellents, tant pour la manipulation intraopératoire des Retrotips que de la qualité des cavités préparées par voie rétrograde, de même que de l'évolution de la guérison post-opératoire (VON ARX et coll. 1997, VON ARX et coll. 1998 a). En comparaison avec la technique conventionnelle, l'analyse des résultats après 1 an, publiée il y a peu, met en évidence une amélioration significative, aussi bien pour les critères cliniques que radiologiques (ANSERMET 1997, VON ARX et coll. 1998 b).

Ces résultats nous ont encouragés à réaliser une étude prospective supplémentaire, destinée à en savoir davantage sur la résection apicale exclusivement sur des molaires. Le présent travail a comme objectif de démontrer et de discuter différents aspects

Tableau I Indications pour la résection apicale (LÖST 1995)

1. Impossibilité de maîtriser, par des méthodes conventionnelles (TR, révision TR), un processus inflammatoire périradicaire d'origine endodontique et/ou de son (ses) étiologie(s); les raisons peuvent être :
 - des calcifications/obstructions dentinaires à l'intérieur du canal radicaire
 - des canaux aberrants
 - des matériaux ou corps étrangers impossibles à éliminer du canal radicaire (instruments fracturés, tenons ou vis intraradiculaires).
2. En cas de risque de fracture radicaire ou de perforation de la racine au cours d'un TR ou de tentative de révision endodontique.
3. Impossibilité de maîtriser les symptômes algiques durant ou après la fin du traitement endodontique des canaux.
4. En tant que possibilité de prélever des biopsies des lésions ou modifications péri-apicales suspectes, respectivement sans signes de guérison (kystes, granulome à cellules géantes, tumeurs, etc.).

Tableau II Aperçu des publications ayant rapporté exclusivement des données sur la résection apicale et la technique rétrograde sur les molaires

Auteurs	nombre de molaires (max. sup./inf.)	nombre de racines (max. sup./inf.)	taux de succès
ALTONEN & MATTILA 1976	46 (20/26)	93 (47/46)	71 %
PERSSON 1982	26 (18/8)	43 (31/12)	73 %
IOANNIDES & BORSTLAP 1983	aucune indication	45 (22/23)	87 %
LASARIDIS et coll. 1991	24 (0/24)	aucune indication	79 %

de l'apicectomie au niveau des molaires. Certains cas sélectionnés de l'étude en cours serviront à illustrer les différents aspects de la technique présentée (Fig. 1a–1f).

En principe, il n'y a pas de différences quant aux indications à la résection apicale des molaires par rapport à celles applicables à d'autres dents (Tableau I). Toutefois, en raison de la difficulté et complexité plus élevée de la technique opératoire, il convient de bien pondérer d'une part l'investissement thérapeutique et d'autre part le pronostic pour les résections apicales sur les molaires, tout en tenant compte de la situation dentaire dans son ensemble. Les critères fondamentaux en faveur de la sauvegarde des molaires sont des considérations relevant de la fonction masticatrice, respectivement des motifs prothétiques et de réhabilitation. S'y ajoutent des arguments financiers, qui sont importants notamment du point de vue du patient, en particulier lorsque la molaire concernée a déjà subi un traitement radicaire, voire une reconstruction complexe, il y a peu de temps.

Dans un premier temps, il y a toujours lieu de discuter avec le patient la possibilité d'une révision endodontique conventionnelle, par voie orthograde. Lorsque le patient s'oppose à une telle démarche ou lorsque l'on se trouve en présence de contre-indications à une révision endodontique, les options thérapeutiques peuvent comprendre la chirurgie endodontique, l'alternative étant bien entendu l'avulsion de la dent (DANIN et coll. 1996). Toutefois, la résection apicale ne doit en aucun cas être considérée comme étant une mesure de correction d'un traitement radicaire de qualité insuffisante (LÖST 1995).

La littérature en la matière fait état d'une majorité de travaux concernant les résections apicales réalisées sur des dents anté-

rieures (incisives et canines). Un nombre restreint d'études ont également inclus des prémolaires dans leur analyse (une revue se trouve chez FRIEDMAN et coll. 1991). Certains auteurs ont rapporté des résultats obtenus sur des prémolaires et molaires en les regroupant sous le terme de «résections apicales sur les dents postérieures» (FRIEDMAN et coll. 1991, CHEUNG & LAM 1993).

A la recherche de travaux sur des apicectomies réalisées sur des molaires uniquement, nous avons trouvé un total de quatre sources bibliographiques dans la littérature anglo-saxonne (les présentations de cas isolés n'ayant pas été pris en compte) (ALTONEN & MATTILA 1976, PERSSON 1982, IOANNIDES & BORSTLAP 1983, LASARIDIS et coll. 1991) (Tableau II).

Les résections apicales sur les molaires – particularités anatomiques

a) maxillaire supérieur

La particularité première à prendre en considération lors de la planification d'une résection apicale sur des molaires dans le maxillaire supérieur est la proximité des apex des molaires en regard du sinus maxillaire (Fig. 2). Les distances moyennes entre les extrémités apicales des racines des molaires et le plancher de la cavité du sinus maxillaire ont été déterminées par EBERHARDT et coll. (1992) à l'aide de tomographies numériques; un aperçu de ces distances se trouve dans la figure 3. Dans certains cas isolés, le volume de la cavité du sinus maxillaire peut s'étendre jusque dans la furcation des racines des molaires, voire même se prolonger jusqu'au rebord alvéolaire (WATZEK et coll. 1997). La différenciation précise entre le volume effectif de la cavité du sinus maxillaire par opposition à une projection due à la technique radiologique est extrêmement difficile. Cette difficulté de représentation précise du recouvrement des apex des molaires supérieures par le plancher sinusien rend très délicat le diagnostic préopératoire de la région péri-apicale de ces dents. Dans certains cas isolés il peut y avoir par conséquent une indication à des techniques d'imagerie complémentaires en vue de la pose du diagnostic (TACHIBANA & MATSUMOTO 1990). Afin d'éviter l'ouverture du sinus maxillaire au cours de l'intervention, il faut procéder avec délicatesse lors de l'ostéotomie servant à exposer les apex, respectivement au cours du curetage de la région péri-apicale. En tout état de cause, il faut éviter tout refoulement de corps étrangers en direction du sinus maxillaire (apex réséqué, matériaux pour l'hémostase, matériau d'obturation rétrograde) (GUTMANN & HARRISON 1985, JEROME & HILL). Pour la même raison, il est recommandé de ne pas amputer par l'extrémité de l'apex section, mais plutôt d'éliminer les tissus dentaires durs en les réduisant par fraisage progressif, à partir de l'apex (BARNES 1991). En cas d'ouverture accidentelle du sinus, il est possible de colmater la communication bucco-sinusienne, en recourant, selon l'étendue de la plaie, respectivement le moment intra-opératoire, soit à une colle à base de fibrine, soit à une membrane biorésorbable pour refermer la pénétration de la muqueuse. Ces mesures ne sont cependant que rarement indiquées lorsqu'il n'y a pas de risque de refoulement de corps étrangers en direction du sinus, étant donné que la communication bucco-sinusienne sera automatiquement fermée par le recouvrement et la suture de première intention à la fin de l'intervention.

En raison de l'épaisseur relativement faible de la corticale, l'accès aux racines vestibulaires des molaires du maxillaire supérieur est assez aisé, contrairement à la situation dans le maxillaire inférieur. De plus, la distance de travail à travers l'os alvéolaire est nettement plus courte pour les molaires supérieures par rap-

Tableau III Résumé des différentes racines de molaires traitées par résection apicale dans l'étude prospective actuellement en cours

Maxillaire / dent	nombre de molaires		nombre de racines		total
Maxillaire supérieur		mésio-vest.	disto-vest.	palatines	
Premières molaires	9	9	5	1	15
Deuxièmes molaires	–	–	–	–	–
Maxillaire inférieur		mésiales	distales		
Premières molaires	12	12	7		19
Deuxièmes molaires	4	4	2		6
Total	25				40

port à celle à franchir au niveau des molaires inférieures (Fig. 4 & 5). L'accès à l'apex de la racine palatine s'avère nettement plus complexe. En présence d'une configuration convergente des racines, il est possible d'accéder à la racine palatine par un abord par voie vestibulaire (COHEN 1995); en règle générale, les racines sont toutefois divergentes et il sera dès lors plus facile de créer un abord par voie palatine (BELLIZI & LOUSHINE 1991). Force est toutefois de constater que les pathologies péri-apicales se rencontrent moins souvent sur les racines palatines qu'au niveau des racines vestibulaires (en particulier la racine mésio-vestibulaire, voir plus loin); la résection apicale de la racine palatine sera par conséquent moins souvent nécessaire. Ainsi, dans notre étude en cours sur les résections apicales sur les molaires, une seule racine apicale a nécessité une résection palatine (Tableau III). D'autres auteurs (CHEUNG & LAM 1993, WALLACE 1996) ont préconisé un abord transnasal pour l'accès aux racines palatines. Un abord par ouverture de la cavité sinusienne n'est indiqué qu'en cas d'une intervention simultanée nécessaire en raison d'une pathologie au niveau du sinus maxillaire, par exemple lors d'une kystotomie ou kystectomie dans la cavité sinusienne avec résection apicale extemporanée des molaires.

b) maxillaire inférieur

Lors de la réalisation d'une résection apicale au niveau des molaires du maxillaire inférieur, il convient de prendre en considération le trajet du canal mandibulaire (nerf alvéolaire inférieur). Pour ce qui est des distances entre les apex radiculaires et le canal mandibulaire, respectivement de l'étendue de celui-ci dans la dimension vestibulo-linguale dans la région des molaires du maxillaire inférieur, la littérature fait apparaître des différences considérables (LITTNER et coll. 1986, FRANKLE et coll. 1990, DENIO et coll. 1992). Selon les auteurs, la plage des distances entre les extrémités apicales des premières, respectivement des deuxièmes molaires mandibulaires par rapport au paquet vasculo-nerveux est en moyenne de 3,6 jusqu'à 7,3 mm (Fig. 6). Etant donné en outre que dans 80% des cas, le canal mandibulaire se situe dans la moitié linguale de la mandibule dans la région des molaires inférieures, les cas de lésions traumatiques du nerf alvéolaire inférieur au cours d'une résection apicale sur les molaires mandibulaires sont peu fréquents. En effet, la littérature ne fait état que d'un faible risque de troubles postopératoires touchant la sensibilité de ce nerf qui seraient consécutives à des résections apicales dans les régions postérieures du maxillaire inférieur. SCHULTZE-MOSGAU & REICH (1993) n'ont trouvé que 0,8% de troubles passagers de la sensibilité du nerf alvéolaire inférieur après résection apicale dans les régions postérieures de la mandibule, alors que leur fréquence était de 1,3% des cas après avulsion chirurgicale de dents de sagesse, voire de 7,9% de troubles de la sensibilité suite à des kystectomies dans cette région. Différents auteurs ont rapporté n'avoir observé aucun cas de dysesthésie du nerf alvéolaire inférieur après résection apicale des molaires de la mandibule (ALTONEN & MATTILA

1976, PERSSON 1982). Par ailleurs, les auteurs du présent travail n'ont eu à déplorer aucun cas d'atteinte de la sensibilité du nerf alvéolaire inférieur dans leur étude actuellement en cours sur les apicectomies sur les molaires.

D'autres travaux effectués sur des maxillaires inférieurs de cadavres ont permis de mettre en évidence une bonne concordance entre la distance «radiologique» séparant les apex des molaires inférieures et le canal mandibulaire, telle qu'elle avait été mesurée sur des clichés rétro-alvéolaires effectués en technique parallèle, d'une part, et la distance «anatomique» effective, d'autre part (LITTNER et coll. 1986, FRANKLE et coll. 1990, DENIO et coll. 1992). Il est en outre possible de déterminer non seulement le trajet du canal mandibulaire dans le sens vestibulo-lingual mais également sa relation par rapport aux extrémités apicales des molaires mandibulaires, en recourant à une analyse comparative d'un cliché radiographique réalisé en technique orthoradiale, d'une part, et d'un cliché effectué en technique excentrique en direction du bord inférieur de la mandibule, d'autre part (LITTNER et coll. 1986).

Il est nettement plus difficile de localiser avec précision l'emplacement exact des extrémités apicales des racines des molaires mandibulaires, en raison de la distance relativement élevée séparant la surface de l'os au niveau vestibulaire et les apex; il s'agit en outre de tissus osseux très compacts (corticale épaisse) (Fig. 5). En tant qu'alternative à l'ostéotomie, KHOURY & HENSHER (1987) ont proposé la méthode recourant à la préparation d'un couvercle osseux. Avant l'avènement des micro-instruments actuels pour la préparation rétrograde, cette technique permettait dès lors de créer une cavité suffisamment étendue dans l'os alvéolaire, telle qu'elle était rendue nécessaire pour la technique conventionnelle (abord aux apex par le contre-angle). Le couvercle osseux prélevé au début de l'intervention permettait à son tour de refermer de manière étanche l'accès chirurgical très large, après la résection apicale. Tant la géométrie perfectionnée que les dimensions minimales des micro-instruments utilisés actuellement ont rendu considérablement plus aisé non seulement l'abord chirurgical vers les apex mais également le positionnement et la préparation de cavités rétrogrades respectant les axes naturels des canaux radiculaires, même pour les interventions au niveau des molaires (Fig. 7 et 8). Par voie de conséquence, il n'est plus nécessaire de créer une cavité osseuse large dans la région des apex; de même, l'ostéotomie peut demeurer strictement limitée à la région propre du périapex (Fig. 9).

Les résections apicales sur les molaires – particularités dentaires spécifiques

La fréquence des pathologies radiculaires rendant nécessaires des résections apicales au niveau des molaires paraît être corrélée à la complexité des systèmes canaux des racines correspondantes. Selon toute évidence, la racine mésio-vestibulaire des premières molaires du maxillaire supérieur semble en parti-

culier poser des problèmes pour le traitement endodontique conventionnel (BARROLA et coll. 1997); par conséquent, ces racines doivent être traitées par résection apicale dans une proportion relativement élevée des cas (RAPP et coll. 1991). La littérature ne cesse de faire état des problèmes relevant de la morphologie des canaux radiculaires des premières et deuxième molaires supérieures (GILLES & READER 1990, KULILD & PETERS 1990, THOMAS et coll. 1993, MORFIS et coll. 1994). Un autre problème propre aux racines pluricanalaires est la présence de communications extrêmement fines entre les différents canaux, connues sous le terme d'isthmes; or, il est pratiquement impossible de préparer ces zones microscopiques par la technique orthograde conventionnelle (HSU & KIM 1997). Dans la plupart des cas, cet isthme peut facilement être mis en évidence après résection apicale, non seulement sur la surface de résection de l'apex amputé, mais également au niveau du néo-apex ainsi créé (Fig. 10). Dans la littérature une fréquence particulièrement élevée a été rapportée pour la présence de tels isthmes sur les racines mésio-vestibulaires des premières molaires supérieures. Dans tous les cas de premières molaires supérieures examinées qui présentaient des racines mésio-vestibulaires à deux canaux, WELLER et coll. (1995) ont ainsi toujours trouvé un isthme situé dans la zone des 3 à 5 mm de l'apex. D'autres auteurs ont également rapporté une fréquence très élevée de tels isthmes – près de 60 % – au niveau des racines mésiales des premières molaires mandibulaires (CAMBRUZZI & MARSHALL 1983). Ces mêmes auteurs avaient déjà à l'époque recommandé la coloration au bleu de méthylène, permettant de mettre en évidence, après la résection apicale, d'une part les pourtours de la surface de résection et, d'autre part, la présence éventuelle à ce niveau-là, d'un isthme intercanalaire. Dans ce contexte, il faut également rappeler le delta apical et les ramifications des canaux latéraux, en tant que variations possibles de l'anatomie pulpaire. A noter qu'il est pratiquement impossible de traiter ces derniers par voie chirurgicale. Par une apicectomie suffisamment étendue (réduction d'au moins 3 mm), le problème du delta apical est automatiquement résolu en raison de l'amputation de l'extrémité radulaire.

D'autres situations peuvent rendre difficile la résection à un niveau approprié, à l'instar des tenons ou d'autres ancrages radiculaires de longueur excessive, de même que des résections antérieures effectuées à un niveau proche de l'étendue en direction apicale de tels ancrages intracanaux. Dans de tels cas, il est toutefois possible de tenter d'obtenir un volume adéquat de l'obturation rétrograde, par la préparation d'une cavité logée autour de l'extrémité du tenon radulaire.

Les résections apicales sur les molaires – particularités relevant de la technique opératoire

Pour des raisons de technique opératoire il n'est que rarement possible d'effectuer la résection des racines de molaires en taillant à angle droit par rapport à l'axe longitudinal de la racine. Aussi bien le contrôle visuel du champ opératoire au niveau du néo-apex que l'accès optimal avec les Retrotips dans les régions postérieures de la cavité buccale nécessitent le respect d'un plan légèrement incliné de la surface de résection. Or, l'angle d'inclinaison de la surface du néo-apex devrait autant que possible être inférieur à 45°, afin de réduire au minimum le nombre de tubuli dentinaires ainsi mis à nu (TIDMARSH & ARROWSMITH 1989). Pour un angle de section de 45°, il est recommandé de réaliser une profondeur de l'obturation rétrograde d'au moins 2,5 mm dans l'axe longitudinal de la racine (VERTUCCI & BEATTY

1986, GILHEANY et coll. 1994). Une telle préparation de la cavité rétrograde respectueuse de l'axe radulaire et de profondeur suffisante était pour ainsi dire impossible à réaliser dans la région des molaires, avec la technique de préparation conventionnelle recourant au contre-angle miniaturisé (CARR 1993). Les nouveaux micro-instruments disponibles depuis lors permettent par contre une préparation relativement aisée dans l'axe naturel des racines jusqu'à une profondeur d'environ 3 mm à partir du néo-apex (Fig. 11). Le recours à des instruments spéciaux (appelés «pointe pour isthme» rend possible une préparation des régions très fines du système pulpaire, par exemple celles reliant deux canaux principaux.

Résection apicale en milieu extraoral, respectivement réimplantation intentionnelle, de molaires

Certains auteurs ont rapporté la possibilité de réaliser la résection apicale de molaires en milieu extraoral, suivi de leur réimplantation intentionnelle consécutive (DRYDEN 1986, BENDER & ROSSMANN 1993). En tant qu'avantages principaux de la méthode, ces auteurs ont indiqué d'une part la facilité technique de la résection apicale en milieu extraoral et d'autre part la réduction considérable du temps nécessaire pour l'intervention. Quant aux inconvénients de cette technique, il convient toutefois de relever les risques de fracture coronaire et/ou radulaire au cours de l'avulsion de la molaire à traiter, de même que le danger de la survenue d'une résorption radulaire externe ultérieure en raison des manipulations en milieu extraoral. Dans l'ensemble, cette technique opératoire n'a pas réussi à s'imposer, au contraire de la résection apicale standard. La littérature spécialisée ne fait plus guère état de données relatives à cette technique spécifique, et plutôt marginale, de la chirurgie endodontique.

Conclusions

En raison des difficultés relativement élevées, inhérentes à la technique opératoire, la réalisation d'une résection apicale dans la région des molaires nécessite non seulement la pose d'un diagnostic précis mais également une planification méticuleuse. Tant les relations topographiques des apex des racines des molaires en regard des structures anatomiques adjacentes (canal mandibulaire, sinus maxillaire) que la morphologie spécifique du système canalaire des racines des molaires (racines pluricanalaires, isthmes) sont à prendre en considération. Le médecin-dentiste actif dans le domaine de la chirurgie endodontique devrait être en mesure de maîtriser la réalisation de la résection apicale ainsi que de planifier de manière systématique chaque cas individuel dès la phase préopératoire (GUTMANN & HARRISON 1991).

La mise au point de méthodes opératoires plus sophistiquées – et en particulier l'introduction de micropointes entraînées par des systèmes (ultra-)soniques servant à la préparation des cavités rétrogrades après la résection apicale – doivent être considérées comme représentant un véritable progrès dans le domaine de la chirurgie endodontique. Une première étude prospective effectuée dans le cadre de notre clinique a fait état de résultats excellents en la matière (VON ARX et coll. 1997, 1998a et b, VON ARX & KURT 1999). La nouvelle étude actuellement en cours sur les résections apicales limitées aux seules molaires est destinée à savoir si cette technique est susceptible de répondre aux attentes même dans des conditions plus exigeantes (difficultés d'accès aux racines des molaires, complexité de la morphologie apicale des molaires).