

Réparation d'une perforation radiculaire avec le MTA: une étude de cas

Mots-clés: perforation radiculaire, retraitement endodontique, parodontite apicale

LEONARD BÜTTEL
ROLAND WEIGER
GABRIEL KRASTL

Clinique de parodontologie,
endodontie et cariologie,
Université de Bâle, Suisse

Correspondance

Dr Leonard Büttel
Klinik für Parodontologie,
Endodontologie und Kariologie,
Universität Basel, Schweiz
Hebelstrasse 3
CH-4056 Basel
Tél. 061 267 26 22
E-mail: Leonard.Buettel@unibas.ch



Image en haut: Incisive avec vaste lésion périapicale et perforation radiculaire iatrogène avant et après traitement.

Résumé Les perforations radiculaires, en tant que complications possibles du traitement endodontique, peuvent augmenter le risque d'échec thérapeutique pour la dent affectée. A cet égard, les principaux facteurs qui entrent en ligne de compte sont les suivants: la localisation et la taille de la perforation, la colonisation microbienne éventuelle du système endodontique, le temps écoulé entre l'apparition de la perforation et sa fermeture étanche, ainsi que le matériau de remplissage utilisé. La décontamination du site de perforation et du reste du système canalaire est essentielle pour le succès à long terme du

traitement. Dans la plupart des cas, le retraitement orthograde avec fermeture de la perforation représente le traitement de choix fondé sur une approche causale. Cette étude de cas décrit le traitement d'une incisive supérieure présentant une parodontite apicale étendue et une perforation iatrogène de la racine, chez un patient de 14 ans. Trois ans après le retraitement du canal radiculaire, la fermeture de la perforation avec du ciment MTA et la restauration coronaire avec du composite, l'examen de contrôle a documenté la réussite du traitement.

Introduction

Les perforations radiculaires peuvent survenir en tant que complications indésirables dans le cadre de traitements endodontiques, et placent le médecin-dentiste face à des difficultés parfois importantes, malgré l'utilisation d'outils technologiques de pointe et d'aides optiques de grossissement. Lorsque les perforations radiculaires sont méconnues ou traitées de façon inadéquate, les conséquences sont déterminantes quant au pronostic de la dent affectée (DE CHEVIGNY ET COLL. 2008; NG ET COLL. 2011). DE CHEVIGNY ET COLL. n'ont obtenu que 56% de guérisons lors du retraitement orthograde de dents avec perforation radiculaire, alors que le taux de réussite à long terme pour les dents sans perforation a été de 87%. Le pronostic après perforation radiculaire dépend de la taille, de l'emplacement et du degré de sévérité du traumatisme parodontal, ainsi que du temps écoulé jusqu'à la fermeture étanche et des propriétés du matériau de remplissage (FUSS & TROPE 1996; NOETZEL & KIELBASSA 2005). Le pronostic est d'autant meilleur que la perforation est plus récente, plus petite et plus apicale. Autre élément déterminant: la présence d'une infection du système endodontique. En l'absence d'une telle infection, le pronostic peut généralement être considéré comme favorable (GORNI & GAGLIANI 2004). Lors de parodontite apicale, le taux de réussite du traitement des dents perforées diminue cependant de manière significative, puisqu'en raison de la perforation, l'ouverture complète du trajet canalaire originel est souvent difficile (GORNI & GAGLIANI 2004). Les options thérapeutiques disponibles reposent sur des méthodes chirurgicales et non chirurgicales (orthogrades). Dans la plupart des cas, la révision avec fermeture intracanaulaire de la perforation représente le traitement de choix, à orientation causale. Une intervention chirurgicale est indiquée lors d'inaccessibilité de la perforation par voie orthograde (ou des parties non nettoyées du canal, situées en position apicale par rapport à la perforation), lors de perforation de grande surface, de surremplissage massif ou de non-guérison d'une lésion déjà traitée (NICHOLLS 1962; SINAI 1977). Lorsque le diagnostic est incertain, la tomographie volumétrique numérique préopératoire peut faciliter la prise de décision. Nous présentons ici le traitement d'un patient avec une importante hyperclarté périapicale et une perforation iatrogène. Nous avons essayé de conserver la dent affectée en optant pour un traitement orthograde non chirurgical.

Patient

Anamnèse et status

Ce patient de 14 ans a été adressé pour évaluation du status endodontique et traitement ultérieur à la Clinique de parodontologie, endodontie et cariologie, Cliniques universitaires de médecine dentaire, Bâle. Quatre ans plus tôt, un traitement endodontique avait été pratiqué *alio loco* sur la dent 21, en raison d'une fracture de la couronne avec participation pulpaire. L'obturation canalaire a été révisée trois ans plus tard. Des douleurs latentes à la pression et une fistule sur la dent 21 ont alors incité le médecin-dentiste traitant à nous adresser ce patient. L'anamnèse médicale générale était sans particularité. A l'examen clinique, la dent 21 présentait une nette dyscoloration, alors que le reste de la dentition était sans particularité. Un orifice fistulaire accompagné d'une légère tuméfaction a été mis en évidence au niveau de la pointe de la racine de la 21, sur la face vestibulaire (fig. 1). Le test de sensibilité à la percussion était sans particularité. Comme prévu, le test de

sensibilité à la neige carbonique était négatif sur la dent 21 et positif sur les autres dents. En raison du traumatisme antérieur, la 21 se caractérisait par une restauration composite de l'angle mésial. L'hygiène buccodentaire n'était pas optimale, avec accumulation de plaque sur les surfaces lisses et une gingivite



Fig. 1 L'incisive 21 présente une dyscoloration évidente, avec une fistule vestibulaire.

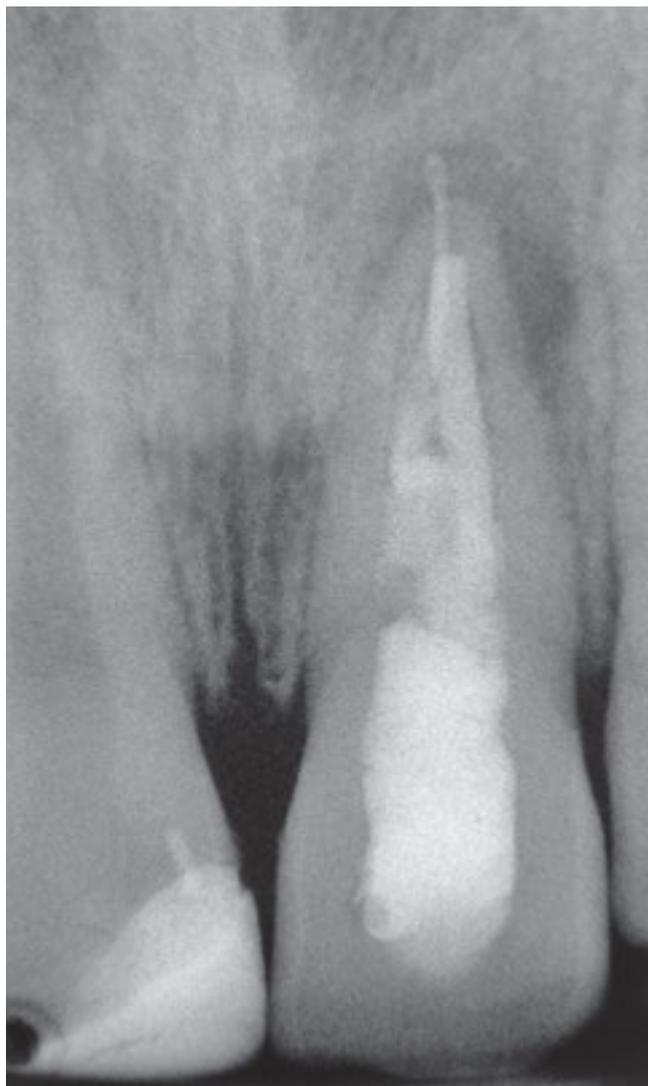


Fig. 2 Radiographie initiale de la 21: vaste lésion périapicale; obturation inhomogène du canal radiculaire

généralisée. Il n'a pas été constaté d'augmentation des profondeurs de sondage du sillon gingival. L'image obtenue sur le film radiologique dentaire montre au niveau de la 21 une lésion périapicale étendue et une obturation canalaire hétérogène (fig. 2). De plus, une seule pointe de gutta-percha était visible au-delà de l'apex. Au vu de la situation peu claire dans la région apicale, une tomographie volumétrique numérique a été réalisée en tant qu'examen diagnostique supplémentaire. Les images obtenues ont montré dans le tiers apical une perforation iatrogène étendue de la paroi vestibulaire de la racine avec hyperclarté adjacente (fig. 3). De plus, des zones non obturées du canal radulaire étaient visibles dans la région apicale, et de la substance dentaire dure avait été enlevée en excès sur la paroi vestibulaire, en relation avec le traitement endodontique réalisé précédemment.

La représentation tridimensionnelle de cette zone a permis d'évaluer avec précision l'étendue et l'emplacement de la perforation. Le diagnostic de suspicion a été formulé comme suit: parodontite apicale symptomatique de la 21 avec perforation radulaire et fistule.

Déroulement du traitement

Révision de l'obturation canalaire

En accord avec le patient, il a été décidé d'ouvrir par voie orthograde les segments apicaux non obturés du canal radulaire et, simultanément, de fermer la perforation par voie orthograde. Un autre objectif était d'améliorer l'esthétique par le blanchiment interne de la dent 21 et la restauration des deux incisives médianes. Après anesthésie par infiltration et application de la digue, la cavité d'accès a été préparée, et l'ancienne obturation du canal radulaire a été révisée à l'aide d'un microscope opératoire. Sous travail en douceur à la lime à main endodontique et à la pointe ultrasonique (P5 Newtron, Satelec, Mérignac, France), le canal a été dégagé jusqu'à la perforation. Il a été possible d'enlever complètement la pointe de gutta-percha qui avait été poussée au-delà de la constriction apicale. La lumière canalaire originale a pu être dégagée dans son ensemble. La mesure de la longueur du canal a été réalisée par endométrie et par la radiologie (fig. 4). La perforation d'environ 2-3 mm située sur la paroi vestibulaire était bien visible au microscope et atteignable pour réaliser la fermeture. A l'aide de pointes à ultrasons et d'instruments à main de différentes tailles, nous avons essayé de retirer tous les restes de ciment et de gutta-percha de la zone de perforation. L'ensemble du traitement a été réalisé sous rinçage intermittent avec une solution d'hypochlorite de sodium (NaOCl) à 1%. Le canal a été obturé provisoirement par du $\text{Ca}(\text{OH})_2$, et la cavité d'accès a été scellée avec du Cavit® (3M Espe, Seefeld, Allemagne).

Fermeture de la perforation

Lors du deuxième rendez-vous, trois semaines plus tard, le patient était asymptomatique. Le status clinique était nettement amélioré. La tuméfaction avait disparu, et l'orifice de la fistule était remplacé par une cicatrice discrète (fig. 5). Après irrigation abondante au NaOCl avec activation ultrasonique, la perforation a été fermée avec du MTA (ProRoot, Dentsply/Maillefer, Ballaigues, Suisse). Pour l'application du MTA, le système MAP (Micro Apical Placement System, Produits Dentaires, Vevey, Suisse) a fait ses preuves (fig. 6). A l'aide d'une canule de taille convenable, le matériau d'obturation a été appliqué de manière ciblée. Le MTA introduit par portions a été condensé par des fouloirs. La perforation a été scellée en bloc avec le fond du canal radulaire, sur une longueur de 2 mm (fig. 7-8).



Fig. 3 Détail de la TVN: perforation iatrogène étendue de la paroi vestibulaire, avec des parties apicales non obturées du canal radulaire

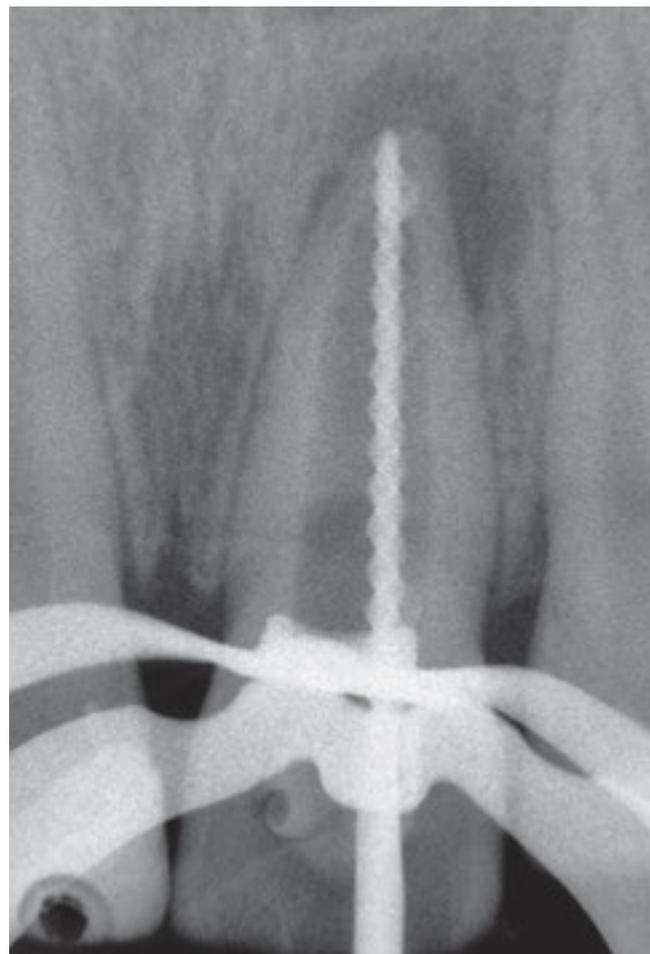


Fig. 4 Mesure radiographique



Fig. 5 Diminution de la tuméfaction et cicatrisation de la fistule après trois semaines

Obturation du canal radulaire et blanchiment interne

Le reste du canal radulaire a été rempli avec de la gutta-percha thermoplastique (Bee-Fill®[®], VDW, Munich, Allemagne) et du sealer (AH Plus, Dentsply, Constance, Allemagne) en utilisant la condensation verticale avec des fouloirs de différentes tailles (fig. 9). La dent 21 présentait en outre une dyscoloration marquée. L'adaptation aux dents adjacentes nécessitait un blanchiment interne. L'obturation canalaire a réduite au préalable

à 2 mm en apical de la jonction émail-cément et recouverte de ciment au phosphate de zinc. L'agent de blanchiment utilisé était composé de perborate de sodium mélangé à une solution saline stérile. En tant que couverture temporaire, nous avons utilisé du Cavit® (3M ESPE) et une couche de composite fluide (Filtek Supreme XTE Flow, 3M ESPE). Initialement, une période de blanchiment de trois semaines avait été prévue. En raison de problèmes de calendrier de la part du patient, ce dernier ne

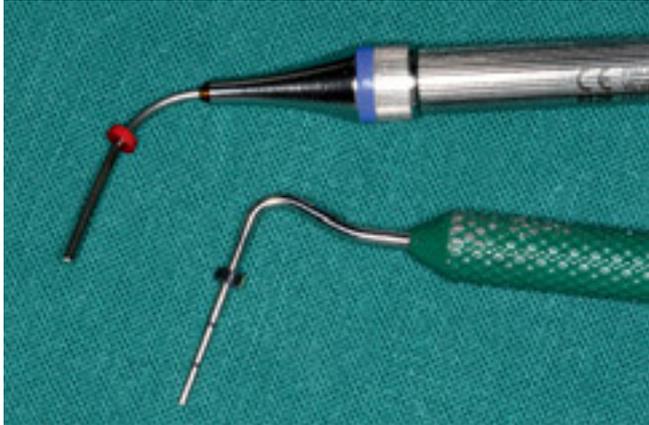


Fig. 6 Canules avec code couleur du système MAP et fouloir d'application du MTA

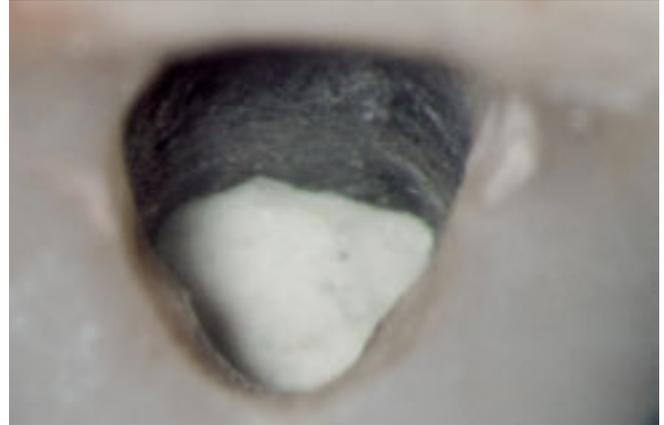


Fig. 7 Situation au microscope opératoire après l'application du MTA



Fig. 8 Fermeture de la perforation et obturation étanche de l'extrémité inférieure du canal sur 2 mm avec du MTA

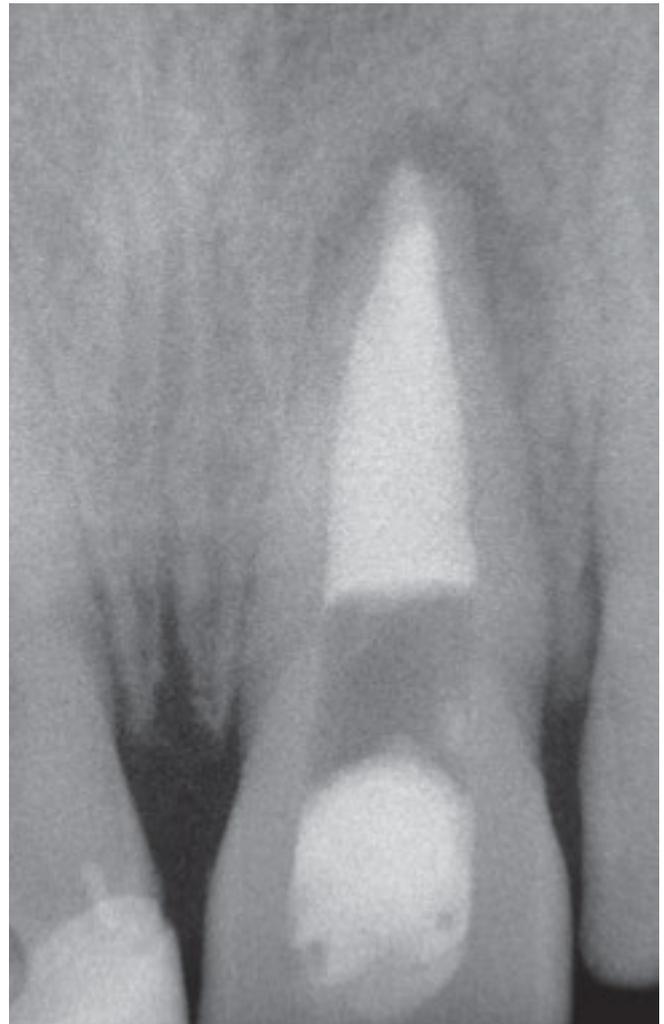


Fig. 9 Image radiologique après obturation canalaire

s'est présenté qu'au bout de sept semaines pour enlever l'agent de blanchiment. L'éclaircissement des tissus dentaires durs était un peu trop prononcé en raison de la longue durée de blanchiment (fig. 10). La fermeture définitive de la bouche de trépanation a été réalisée avec du composite. Nous avons veillé à ancrer le composite aussi bas que possible dans le tiers coronaire de la racine, afin de stabiliser au mieux les parois dentaires minces (fig. 11).



Fig. 10 La dent 21 après blanchiment interne

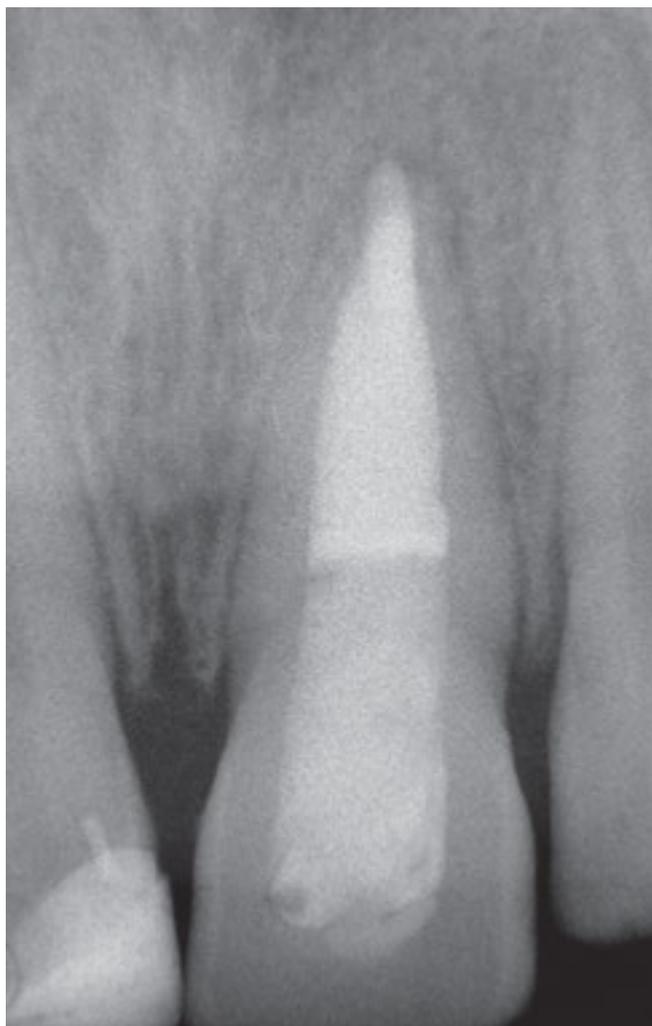


Fig. 11 Contrôle radiologique après obturation en composite

Restauration coronaire

Pour prendre en compte le désir d'amélioration esthétique exprimé par le patient, il était prévu de réaliser simultanément le renouvellement des obturations en composite insuffisantes des deux incisives centrales. Les restaurations esthétiques antérieures ont été réalisées conformément à la technique de stratification pour les restaurations de classe IV (KRÄSTL ET COLL. 2011). Une maquette en composite (mock up) a été créée pour simuler la forme future de la dent; le moulage a été réalisé avec un composé de silicone (Coltoflax, Coltene, Altstätten, Suisse). L'empreinte en silicone a été coupée avec un scalpel de manière à préserver la partie palatine. Avec cette clé en silicone, il a été possible de modeler la face palatine après prétraitement adhésif de la structure dure de la dent avec une masse émail (Filtek Supreme XTE) (fig. 12–13). La clé a été retirée après la polymérisation. Ainsi, la face palatine a restitué correctement la forme des incisives. Après la construction du contour proximal de la restauration, la stratification de la dentine a été réalisée à partir d'une masse opaque de couleur appropriée. Le noyau dentinaire recouvrait la moitié environ du biseau labial et simulait dans la zone incisale la présence de structures mamelonnées (fig. 14). Les zones incisales entre les mamelons ont été remplies de masse composite hautement transparente. La restauration a été achevée sur la face vestibulaire avec une fine couche de masse émail, puis polie à un brillant élevé (fig. 15–16). Cette

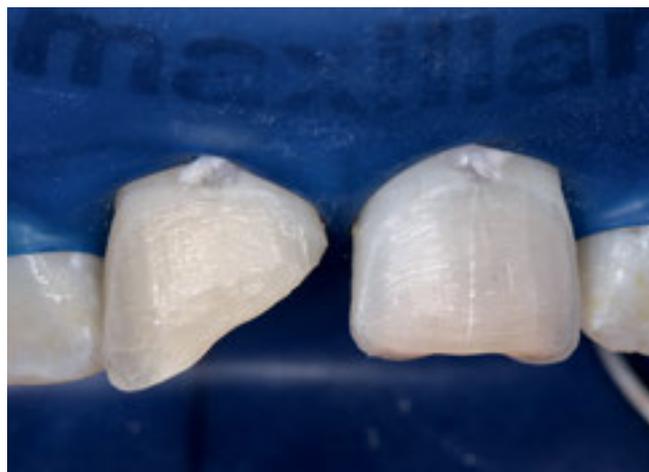


Fig. 12 Préparation de la restauration incisive



Fig. 13 Technique de stratification: construction des parois palatines de mise en forme

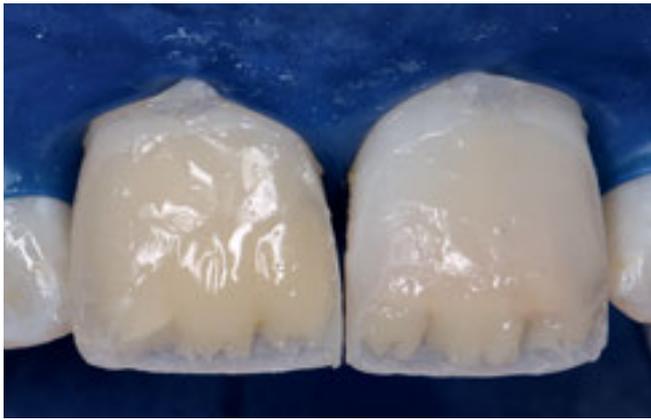


Fig. 14 Noyau dentine de structure mamelonnaire

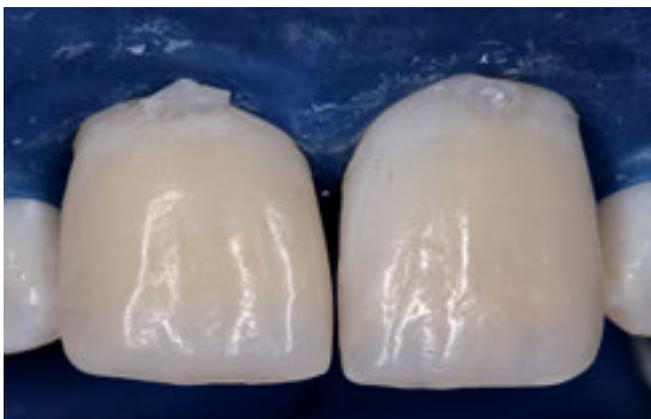


Fig. 15 Polissage des restaurations en composite



Fig. 16 Achèvement de la reconstruction en composite angulaire



Fig. 17 Status local après trois ans

procédure mini-invasive a permis d'obtenir un résultat esthétique satisfaisant. Les contrôles semestriels et annuels ont montré un status clinique sans particularité (fig. 17). La fistule avait disparu, il ne restait qu'une petite cicatrice à ce niveau. La radiographie de contrôle après trois ans a montré la guérison complète de la lésion osseuse périapicale (fig. 18).

Discussion

Le traitement secondaire des échecs endodontiques exige souvent beaucoup de temps et de ressources matérielles. En présence d'une complication supplémentaire telle qu'une perforation de racine, comme dans le cas présent, les chances de succès sont influencées défavorablement (DE CHEVIGNY ET COLL. 2008; NG ET COLL. 2011). Les perforations radiculaire constituent des connexions pathologiques entre la chambre pulpaire et le desmodonte, respectivement avec la cavité buccale. Elles peuvent être provoquées par des lésions carieuses ou par des processus de résorption. Cependant, les perforations iatrogènes sont de loin les plus courantes et surviennent en raison d'une appréciation erronée du trajet du canal principal au cours du traitement endodontique ou lors de la préparation du canal pour un tenon radiculaire. Lors de la préparation de la cavité



Fig. 18 Radiographie de contrôle après trois ans

d'accès des incisives, il est facile de dévier légèrement de l'axe dentaire, en direction vestibulaire. La suppression excessive de tissu dentaire dur qui en résulte sur la paroi vestibulaire a pour conséquence d'amincir cette paroi et aboutit dans les cas extrêmes à une perforation. Lors de la révision, il faut s'attendre à une perte supplémentaire de tissu dentaire dur. Les procédures mini-invasives utilisant des instruments graciles à pointe ultrasonique sous aide optique de grossissement appropriée permettent de réduire le risque de perforation. Pendant longtemps, le pronostic des perforations radiculaires a été considéré comme défavorable et associé à un taux d'échec inacceptable (RODA 2001). KVINNSLAND ET COLL. (1989) rapportent un taux de succès de 56% sur 41 mois. Les perforations avaient été scellées avec de la gutta-le ou non traitées. Des études plus récentes ont montré que le matériau d'obturation a une influence significative sur le pronostic. Grâce à l'utilisation de matériaux biocompatibles tels que le MTA pour obturer les perforations, le taux de réussite de ces traitements a pu être considérablement amélioré (MAIN ET COLL. 2004; PACE ET COLL. 2008). Dans une étude récemment publiée utilisant le MTA en tant que matériau de scellement («sealer») des perforations, la guérison de la perforation a été obtenue dans plus de 85% des cas (MENTE ET COLL. 2010). Il semble bien que le MTA garantit à long terme le scellement efficace et biocompatible de la perforation (GOHRING ET COLL. 2004A, B; TORABINEJAD & CHIVIAN 1999). La capacité de prise (scellement) du MTA en milieu humide est un élément particulièrement favorable. L'objectif principal du traitement des perforations radiculaires est de stopper le processus inflammatoire dans les tissus avoisinants traumatisés et, idéalement, d'obtenir une régénération. Cela n'est possible que dans des conditions aseptiques. Une fermeture rapide de la perforation sous protection par une digue en caoutchouc est souhaitable. Une perforation non traitée et l'infection de la zone de perforation minimisent les chances de succès (BEAVERS ET COLL. 1986; KIM ET COLL. 2001; SELTZER ET COLL. 1970). Si la perforation est proche de l'apex, la recontamination par la cavité buccale est peu probable. Pour cette raison, les perforations localisées dans le tiers cervical de la racine ou au niveau du plancher de la chambre pulpaire ont un pronostic moins favorable. La désinfection de la zone de perforation et du reste du système canalaire est cruciale pour le succès à long terme du traitement. Toutefois, l'ouverture complète du système canalaire originel est souvent compliquée par la perforation.

GORNI & GAGLIANI (2004) ont montré dans une étude clinique que le taux de réussite du retraitement des dents atteintes de parodontite apicale était de 84%. Et en cas de complication supplémentaire sous forme d'une perforation, empêchant l'ouverture complète, le taux de réussite chutait à 40%.

Dans le cas présent, la radiographie initiale montrait une radiotransparence périapicale étendue et un remplissage inhomogène du canal radiculaire. L'échec du traitement préalable peut être attribué à la persistance, dans l'ensemble du système canalaire radiculaire, d'un nombre suffisant de micro-organismes qui ont contribué à établir et entretenir l'inflammation extraradiculaire. Pour la prise de décision thérapeutique, nous nous sommes basés sur un examen diagnostique supplémentaire, la tomographie volumétrique numérique. Seul cet examen a permis de mettre en évidence l'extension et la position

exacte de la perforation au niveau du tiers apical de la paroi vestibulaire de la racine. ESTRELA ET COLL. ont montré en 2008, dans une étude rétrospective, la supériorité de cette technique d'imagerie tridimensionnelle pour l'évaluation de la région périapicale, par rapport aux images radiologiques bidimensionnelles (ESTRELA ET COLL. 2008). SHEMESH ET COLL. (2011) ont examiné *in vitro* les possibilités diagnostiques des perforations radiculaires sur des molaires mandibulaires à l'aide d'images radiographiques numériques, par rapport à la tomographie volumétrique numérique (TVN, appelée aussi tomographie volumétrique à faisceau conique). Dans cette étude, 87% des perforations ont pu être visualisées à la TVN, versus 63% sur les radiographies périapicales. La technique d'imagerie tridimensionnelle semble avantageuse lors de situations peu claires en tant qu'outil supplémentaire pour détecter les perforations. Dans le cas qui nous occupe, la TVN a permis d'évaluer favorablement la possibilité d'une ouverture complète du système canalaire radiculaire et l'accessibilité de la perforation pour une révision orthograde. Dans le sens d'une approche thérapeutique causale, la fermeture de la perforation a été réalisée après ouverture complète et nettoyage de l'ensemble du canal radiculaire. En tant qu'alternative thérapeutique, l'approche chirurgicale était également envisageable. Nous y avons renoncé, car cette approche n'est généralement indiquée que lors d'inaccessibilité par voie orthograde de la perforation ou des segments canalaires apicaux non nettoyés, et lors de guérison insatisfaisante de perforations déjà traitées (infection extraradiculaire) ou de surobturation massive (NICHOLLS 1962; NOETZEL & KIELBASSA 2005). Pour le traitement postendodontique, une restauration composite mini-invasive a été choisie compte tenu de l'âge du patient. Nous avons veillé à ancrer le composite aussi bas que possible dans le tiers coronaire de la racine, afin de stabiliser au mieux les minces parois dentinaires. Nous avons renoncé à insérer un tenon radiculaire, car le tissu dentaire dur résiduel était présent en quantité suffisante, et le forage du canal du pilier aurait encore affaibli la dent et augmenté ainsi le risque ultérieur de fracture (AL-OMIRI ET COLL. 2010; BUTTEL ET COLL. 2009; LANG ET COLL. 2006). L'effet stabilisant des mesures adhésives dans le canal radiculaire est controversé dans la littérature. Certes, une stabilisation à court terme des racines affaiblies peut être obtenue par l'utilisation de tenons radiculaires adhésifs (GONCALVES ET COLL. 2006; MARCHI ET COLL. 2008); il semble cependant que l'adhésion dans le canal radiculaire diminue significativement lors de sollicitations mécaniques (BITTER ET COLL. 2012).

Les contrôles cliniques ultérieurs pendant trois ans étaient sans particularité, et les images radiologiques ont confirmé la guérison complète de la lésion périapicale. La réussite de la révision, y compris la fermeture de la perforation, a permis d'assurer la préservation de la dent selon une approche mini-invasive, sans intervention chirurgicale et prothétique coûteuse. Le blanchiment interne subséquent et la restauration d'angles en composite de coloration bien adaptée ont permis d'obtenir un résultat satisfaisant, également sur le plan esthétique.

Bibliographie voir texte allemand, page 556