

L'ancrage radiculaire éprouvé Dalbo®-Rotex® et le nouveau système Ticap®

Deux possibilités d'ancrage des prothèses amovibles
à un prix modéré

Les éléments d'ancrage conventionnels hybrides sont très couramment employés dans les cabinets dentaires. Des alternatives simples, d'un coût modéré, peuvent parfois être nécessaires en raison de budgets limités, de capacités physiques et psychiques réduites, surtout chez les patients âgés ou handicapés, ou encore en raison d'un pronostic réservé de la dent pilier. Il existe pour ces indications l'ancrage radiculaire depuis longtemps éprouvé, le Dalbo®-Rotex® et le nouveau système Ticap®. Ces deux possibilités d'ancrage de prothèses amovibles sont présentées ci-dessous et discutées en fonction de leurs domaines d'application.

Eckart Teubner, Carlo P. Marinello

Clinique de médecine dentaire reconstructrice
et de myoarthropathies, Centre de médecine dentaire
de l'Université de Bâle

Mots clés: ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex®, Ticap®,
ancrage hybride, prothèse amovible, moyen thérapeutique
d'un prix modéré

Adresse pour la correspondance:
Eckart Teubner, médecin-dentiste

Clinique de médecine dentaire reconstructrice et de
myoarthropathies

Centre de médecine dentaire de l'Université de Bâle
Hebelstrasse 3, CH-4056 Bâle

Tél. +41-61-267 26 36, fax +41-61-267 26 60

E-mail: eckart.teubner@unibas.ch

(Illustrations et bibliographie voir texte allemand, page 801)

Introduction

L'ancrage de prothèses amovibles sur racines dentaires entraîne des charges financières et des charges de travail relativement élevées. La réalisation de coiffes à tenon radiculaire, avec les éléments de rétention correspondants, nécessite plusieurs séances, des matériaux coûteux et un travail de technique dentaire

lourd. Ceci n'est justifiable que dans le cas d'un bon résultat à long terme du traitement (BRUNNER 1983; BRUNNER 1986). Dans le cas de dents dont le pronostic endodontique ou parodontal est réservé, ou pour des raisons financières de la part du patient, la question d'une alternative d'ancrage simple et d'un coût modéré se pose souvent pour le médecin-dentiste. Les patients âgés ou handicapés, pour lesquels un traitement complexe n'est pas

envisageable pour des raisons physiques et/ou psychiques, ont également besoin de traitements efficaces. Dans le cas de prothèses immédiates ou dans des cas prothétiques limites, il faut de plus trouver des alternatives thérapeutiques qui peuvent être étendues sans charge financière importante (BRUNNER 1983; HUPFAUF 1988).

Pour ces indications, il existe sur le marché l'ancrage radiculaire depuis longtemps éprouvé, le Dalbo®-Rotex® du professeur Brunner ou du docteur Dalla Bona. L'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex® est une combinaison de l'ancrage sphérique Dalbo® et de l'ancrage Rotex®. Il permet la fixation temporaire de prothèses partielles et hybrides, amovibles, sur des racines dentaires (MEYER 1987).

En alternative, il existe le nouveau système Ticap® – une coiffe radiculaire confectionnée avec ou sans ancrage sphérique. Ce système permet de réaliser un ancrage hybride direct avec coiffe métallique des racines des incisives, des prémolaires ou des molaires. Les coiffes radiculaires Ticap® peuvent être utilisées sans élément de rétention comme support parodontal des prothèses.

Les deux ancrages peuvent être directement mis en place à l'aide de forets normalisés, simplement dans le canal radiculaire d'une dent pilier prétraitée endodontiquement. La structure et la procédure clinique de ces deux ancrages sont présentées ci-dessous.

Ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex®

Structure et instrumentation

Il existe deux variantes d'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex®: une avec «col court» selon le docteur Dalla Bona et l'autre avec «col long» selon le professeur Brunner, chacune en deux tailles (fig. 1). Les axes d'ancrage et d'insertion peuvent différer de 6° dans le cas de l'ancrage sphérique avec col court, et de 18° dans le cas de l'ancrage sphérique avec col long. Le filetage de l'ancrage radiculaire est autotaraudant, l'extrémité est arrondie. L'ancrage est légèrement conique et comprend une rainure d'évacuation du ciment. L'ancrage Dalbo®-Rotex® est en titane pur (titane de grade 4). Le diamètre de la sphère est de 2,25 mm. La conicité de la partie endodontique est de 1°. La longueur et le diamètre apical de la taille 1 sont respectivement de 6,4 mm et de 0,89 mm, ceux de la taille 2 sont respectivement de 7,9 mm et de 1,09 mm. Les longueurs totales de l'ancrage radiculaire du docteur Dalla Bona sont de 9,35 mm pour la taille 1 et de 10,85 mm pour la taille 2, celles de l'ancrage radiculaire du professeur Brunner sont respectivement de 10,50 mm et de 12,00 mm. Les parties femelles recommandées sont les parties femelles Galak® en matériau synthétique et Elitor® en alliage de métaux précieux. Le canal radiculaire est préparé avec des élargisseurs, des fraises à épaulement et des alésoirs, fournis en deux tailles avec codes de couleur. Les instruments de conditionnement du canal radiculaire sont normalisés et pourvus d'un repère ou d'une butée de profondeur. De plus, deux clés sont proposées pour visser les différents ancrages sphériques, la clé Thomas pour le travail à la main avec les instruments de préparation et un élément de préhension pour prolonger les instruments de préparation du canal radiculaire pour le travail effectué mécaniquement.

Procédure clinique

La dent est généralement raccourcie à 1 mm environ au-dessus de la gencive. La place réduite en raison d'un raccourcissement trop faible peut entraîner une fracture de la prothèse ou des in-

convénients esthétiques tels que surcontours, métal apparent, etc. Un raccourcissement trop important peut entraîner une hyperplasie de la gencive (BRUNNER 1983). Au début du traitement, une radiographie doit montrer la morphologie et l'obturation du canal radiculaire. Dans le cas de lésions carieuses profondes, le pilier sera prolongé par chirurgie parodontale. Le canal radiculaire est préparé pour la réception de l'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex® avec l'élargisseur Rotex® correspondant à la taille de l'ancrage, soit manuellement, soit mécaniquement. La surface radiculaire est préparée en fonction de l'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex® employé. Dans le cas de l'ancrage Dalbo®-Rotex® du professeur Brunner, une cavité d'une profondeur de 1,5 à 2 mm est préparée pour la réception de la plaque base. Dans le cas de l'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex® du docteur Dalla Bona, la surface radiculaire est aplanie à l'aide d'une fraise à épaulement.

La préparation définitive du canal radiculaire est ensuite réalisée à la main à l'aide de l'alésoir correspondant, celui-ci étant employé avec la clé Thomas. Une fois le canal radiculaire préparé, l'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex® est inséré à l'aide de la clé à douille. L'ancrage est introduit par pression axiale de direction légèrement apicale, en appliquant provisoirement trois tours environ vers la droite dans le canal radiculaire jusqu'à la position définitive. Il est ensuite de nouveau retiré par une rotation vers la gauche. Un ciment au phosphate de zinc est appliqué de la manière classique. Des ciments verre ionomère ou des systèmes de fixation adhésifs, qui ont également fait leurs preuves, peuvent aussi être employés (DALLA-BONA 1987; MILLSTEIN et coll. 1987). L'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex® et le canal sont enduits de ciment. Une légère rotation vers la gauche de l'ancrage radiculaire permet de trouver le pré-taraudage et l'ancrage peut être fixé dans sa position définitive par trois tours environ vers la droite. Enfin, dans le cas de l'ancrage Dalbo®-Rotex® du professeur Brunner, la cavité est obturée au-dessus de la plaque de base par un matériau d'obturation puis du fluor est appliqué sur la surface radiculaire (BRUNNER 1986; BRUNNER 1987).

Ticap®

Structure et instrumentation

Le système Ticap® est constitué d'une coiffe radiculaire, c'est-à-dire d'une plaque ou d'un disque occlusif, avec ou sans ancrage. Une sphère en titane d'un diamètre de 2,25 mm constitue la partie mâle. Celle-ci est soit montée sur la coiffe occlusale du système Ticap®, soit proposée séparément avec un inclinaison de 15° ou 20° (fig. 2) pour la procédure indirecte. L'instrumentation de préparation comprend un foret cylindrique, un fraise disque diamanté, avec ou sans guidage (fig. 3) et un manche avec tour-nevis pour clé à six pans creux (fig. 4). Les coiffes radiculaires Ticap® sont proposées en deux tailles de plaque occlusale: 9×6 mm et 6×6 mm, l'épaisseur étant de 0,3 mm. La longueur du tenon est de 7 mm et le diamètre de 1,4 mm. Une face plane est usinée sur le tenon cylindrique pour prévenir la rotation et pour l'écoulement du ciment. Le fabricant recommande les parties femelles Tima®, Ecco® et Sfera® comme ancrages sur la sphère Ticap®. Le système Ticap® est constitué d'un alliage en titane, grade 5 (Ti ~90,0%, Al 5,5–6,5%, V 3,5–4,5%, Fe 0,25%, O 0,25%, C 0,08%, N 0,05%, H 0,012%), d'une dureté Vickers de 350–385 HV5. Un Ticap® avec partie mâle sert d'obturation radiculaire, de rétention et de protection parodontale de la prothèse, un Ticap® sans partie mâle sert d'obturation radiculaire et de support parodontal sans ancrage. La coiffe Ticap® peut être directement adaptée en bouche ou réalisée indirectement au labo-

ratoire sur un moulage. Dans le cas d'une réalisation indirecte, il existe de plus la possibilité d'un soudage au laser individuel de la partie mâle sur le Ticap®; une divergence entre l'axe de la racine et l'axe d'insertion peut ainsi être compensée.

Procédure clinique – réalisation directe

La dent prétraitée endodontiquement est raccourcie si possible perpendiculairement au canal radiculaire, jusqu'à 2 mm environ au-dessus de la gencive (fig. 5). Une radiographie récente doit montrer l'obturation et l'anatomie du canal radiculaire. Un fil de rétraction doit être posé pour protéger la gencive. Un séchage relatif du site par des rouleaux de coton peut être considéré suffisant. Le canal radiculaire est préparé avec un foret (diamètre: 0,8-0,9 mm, par exemple élargisseur) jusqu'à la longueur de tenon souhaitée, 7 mm au maximum (fig. 6), puis le foret cylindrique Ticap®, au diamètre du tenon du Ticap® correspondant (fig. 7). La surface radiculaire est préparée définitivement ou aplanie avec la fraise disque avec guidage perpendiculaire à l'axe du canal. Lorsque le diamètre de la racine est supérieur à celui de la fraise disque diamantée avec guidage, les parties en excès de la surface radiculaire sont réduites à l'aide d'une fraise diamantée sans guidage, perpendiculairement au canal radiculaire (fig. 9). A la fin de la préparation de la surface radiculaire, la longueur définitive du canal radiculaire est préparée avec le foret cylindrique, puis le Ticap® est essayé. Le Ticap® existe en deux tailles. Le choix dépend de la section de la racine. Le Ticap® doit couvrir l'ensemble de la surface radiculaire et être aussi plan que possible. S'il est impossible de préparer le canal radiculaire à la longueur de 7 mm pour des raisons anatomiques, le tenon du Ticap® doit être raccourci à la longueur souhaitée à l'aide d'une fraise en titane. La place disponible et tous les axes d'insertion (dans le cas de plusieurs Ticap®) sont contrôlés horizontalement et verticalement lorsque la position définitive de la coiffe radiculaire a été obtenue. La méthode directe permet de compenser des écarts de l'axe d'insertion prothétique allant jusqu'à 6°. Une empreinte de l'intrados est réalisée à l'aide d'une pâte indicatrice, Fitchecker® par exemple, afin d'adapter avec précision le système Ticap® sur la racine de la dent pilier (fig. 10). L'empreinte montre la circonférence de la racine sur le côté inférieur du Ticap® (fig. 11). Celle-ci peut être dessinée à l'aide d'une sonde ou d'un stylo indélébile sur le Ticap® de sorte que la circonférence de la racine soit bien visible (fig. 12). Afin d'obtenir une bonne fixation, le Ticap® est serré dans la pièce de préhension et réduit avec une fraise en titane à la forme correspondante par une légère pression et à une vitesse de rotation de 10 000 t/mn environ. Pour le contrôle de l'adaptation sur la racine, le Ticap® est nettoyé par sablage à l'Al₂O₃ (50 µm) et dégraissé. La surface radiculaire est traitée et conditionnée à la pâte de polissage Pellex® (p.ex. PanaviaF 2.0 ED-Primer®). Le Ticap® est ensuite scellé par du ciment (p.ex. PanaviaF 2.0®). La coiffe radiculaire est adaptée, polie et du fluor est appliqué sur la surface radiculaire à nu (fig. 13-15).

Procédure clinique – réalisation indirecte

Une adaptation directe du Ticap® est impossible en présence d'écarts de plus de 6° de la dent par rapport à l'axe d'insertion prothétique. Dans ce cas, les parties mâles doivent être soudées au laser sur la coiffe radiculaire sans ancrage, en fonction de l'axe d'insertion. La préparation est identique à celle de la méthode directe. Les coiffes radiculaires sans ancrage existent en deux tailles (fig. 2). On recherchera la coiffe qui recouvrira l'ensemble de la surface radiculaire. La coiffe radiculaire doit être plane sur l'ensemble de la surface radiculaire. Une empreinte de la coiffe

radiculaire insérée est ensuite réalisée à l'aide d'un élastomère (p. ex. Permadyne®) puis un modèle de travail est réalisé en laboratoire (fig. 16). Les Ticap® sont adaptés à la circonférence de la racine à l'aide des fraises en titane et de la pièce de préhension fournies. L'axe d'insertion prothétique est déterminé et reproduit sur le modèle avec du plâtre à l'aide du paralléliseur WBM® (fig. 17-19). Les parties mâles sont soudées au laser dans le Dentallaser DL 2000 à l'angle de base adapté (15° ou 20°) (fig. 2) en fonction du modèle choisi (fig. 20). De légers écarts peuvent être compensés avec du matériau de brasage pour laser (fil de titane pur). Les coiffes radiculaires Ticap® avec la partie mâle soudée sont finies et polies (fig. 21/22). Le Ticap® est cimenté après sablage et dégraissage, de la même manière que dans la méthode directe.

Cas clinique

Un patient de 76 ans s'est présenté en demandant un nouveau traitement, d'un prix modéré, rapidement réalisé. Les maxillaires inférieur et supérieur du patient étaient soignés de façon insatisfaisante avec une prothèse amovible (fig. 23). Les dents 13, 11, 21 et 22 du maxillaire supérieur devaient être conservées mais le pronostic était réservé pour des raisons parodontales. Pour des raisons financières, le patient a refusé les concepts de thérapie conventionnels proposés. Le maxillaire supérieur a donc été traité avec quatre Ticap® hybrides. Etant donné que les quatre racines restantes du maxillaire supérieur ne permettaient pas l'obtention d'une uniformité des axes prothétiques d'insertion par rapport aux axes des dents, nous avons opté pour la réalisation indirecte du Ticap®. Un moulage et un modèle ont été réalisés après la mise en place des Ticap® sur les dents 13, 11, 21 et 22 (fig. 24-26). Au laboratoire odontotechnique, les parties mâles ont été soudées sur les plaques-base des Ticap® sur les dents 13 et 22, en tenant compte de l'axe d'insertion prothétique. Des Ticap® avec ancrage sphérique ont été choisis pour les dents 11 et 21 (fig. 27-29). Les plaques-base ont été adaptées à la circonférence de la racine, sur le modèle, avec une fraise en titane. Les Ticap® ont été cimentés par collage avec du PanaviaF 2.0®. La place étant suffisante, il a été possible d'éviter un renforcement de la prothèse du maxillaire supérieur par une armature, ce qui a permis de réduire les coûts du traitement. Les parties femelles ont été polymérisées directement en bouche avec du SuperT®. Un traitement efficace et convenable du point de vue esthétique a pu être ainsi réalisé pour le patient, compte tenu des coûts envisageables et du pronostic des dents piliers (fig. 30-33).

Discussion

L'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex® et le système Ticap® représentent deux possibilités d'ancrage de prothèses amovibles, simples, rapides à réaliser et d'un coût modéré. Dans le cas de dents piliers fortement compromises sur le plan parodontal, ces éléments permettent d'élargir les possibilités de rétention des différentes dents piliers. De plus, ces éléments de rétention constituent une importante aide pour le patient et le médecin-dentiste traitant dans le cas d'une mauvaise stabilité ou rétention de la prothèse, de points de compression ou de difficultés d'élocution.

Dans le cas de l'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex® du professeur Brunner («col long»), la plaque-base peut être inclinée dans la surface radiculaire. Il est ainsi possible de sceller la plaque-base et donc des parties de la racine avec un amalgame ou un matériau synthétique (BRUNNER 1986). Une technique de préparation

modifiée permet de couvrir la surface radiculaire par un matériau d'obturation dans les deux cas d'ancrage Dalbo®-Rotex®. Lors du recouvrement de la racine (scellement) du docteur Dalla Bona, la base radiculaire concave, éventuellement munie de petites rétentions, est comblée par du composite lors du scellement de la pièce (DALLA-BONA 1987). Cette précaution permet d'éviter une carie radiculaire et d'augmenter la rétention de l'ancrage. Contrairement à l'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex®, le système Ticap® permet de recouvrir la surface radiculaire par du métal au moyen d'une plaque-base. Ceci réduit le risque de carie radiculaire et protège des sollicitations mécaniques engendrées par la prothèse posée. L'adaptation du Ticap® à la circonférence de la racine nécessite toutefois plus de temps.

Les deux éléments de rétention s'ancrent dans le canal radiculaire. L'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex® est fixé par taraudage dans la racine, ce qui peut provoquer une contrainte mécanique (STANDLEE et coll. 1972) (fig. 33). Le système Ticap® s'ancrè dans le canal radiculaire par un tenon lisse d'une longueur de 7 mm. Le tenon est fixé perpendiculairement à la plaque-base du Ticap®. Ceci peut entraîner certaines limitations en fonction de l'anatomie, par exemple lorsque la surface de la dent n'est pas perpendiculaire au canal radiculaire. De plus, la préparation cylindrique nécessite le retrait d'une grande quantité de tissu dans la partie apicale du canal radiculaire, ce qui peut entraîner un affaiblissement, un risque de perforation ou de fracture de la racine (WEINE et coll. 1991) (fig. 34). En outre, le repositionnement précis du Ticap® est difficile en raison de la forme cylindrique du tenon.

Aucun des deux ancrages ne permet d'obtenir un sertissage coronaire pour la stabilisation de la racine de la dent (effet de ferrule), de plus des parties de la dentine radiculaire sont mises à nu. Pour cette raison, un contrôle régulier des soins apportés à l'hygiène buccale et à l'hygiène de la prothèse ainsi qu'un contrôle de la base de la prothèse sont indispensables pour de bons résultats à long terme (ETTINGER et coll. 1984).

Une sphère est montée comme élément de rétention, que ce soit sur l'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex® ou sur le Ticap®. Un remplacement des parties mâles est impossible sans la dépose de l'ensemble de l'ancrage. Pour cette raison, les parties mâles et femelles doivent fonctionner durablement, avec peu d'entretien et de réparation. Les parties femelles peuvent être directement posées et polymérisées en bouche. Des petites rondelles de digue percées sont posées sur les sphères, sur le moignon radiculaire et sur la gencive avoisinante, de sorte que le matériau autopolymérisant ne puisse couler dans le sillon ou sous la partie femelle. Des parties creuses peuvent de plus être comblées avec de la cire.

Un jeu d'instruments, comprenant les forets de préparation est proposé pour démarrer dans la technique de l'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex® et du système Ticap®. Le jeu de démarrage d'ancrage radiculaire Dalbo®-Rotex® coûte 287 CHF et celui du Ticap® 321 CHF. Des ancrages Dalbo®-Rotex® séparés sont proposés à partir de 18.70 CHF (par paquet de 5), auxquels s'ajoutent les honoraires du médecin-dentiste. Les Ticap® supplémentaires

(dans les deux tailles, avec ou sans partie mâle) coûtent 22 CHF chacun et les parties mâles sphériques 17,00 CHF chacune. Pour la pose d'un Ticap®, s'ajoutent encore les honoraires du médecin dentiste correspondants, et en cas de réalisation indirecte, les frais de laboratoire engendrés par la réalisation du modèle, le soudage au laser des parties mâles et la finition.

L'ancrage Dalbo®-Rotex® et le système Ticap® permettent de conserver des racines dont le pronostic est réservé. Ceci est souvent pertinent pour des raisons psychologiques. La planification du traitement est ainsi plus souple. Une nouvelle réalisation de la prothèse n'est pas toujours judicieuse; une optimisation d'une prothèse existante par un rebasage et l'insertion de rétentions simples peut être par contre préférable. Une telle transformation d'une prothèse avec des rétentions simples, en particulier en cas de conditions anatomiques défavorables des crêtes alvéolaires, est plus rapide que la confection d'une nouvelle prothèse totale. Avec l'augmentation de l'espérance de vie et l'augmentation des besoins en traitements prothétiques, ce moyen thérapeutique peut apporter une aide précieuse au médecin dentiste lors de restaurations ou de nouvelles prothèses (MERICSKE-STERN & MERICSKE 1989; HUPFAUF 1993; STARK 1993).

Matériel employé

- Dalbo®-Rotex® (Cendres & Métaux SA, Biel-Bienne, Suisse)
- Ticap® – coiffes radiculaires confectionnées (UNOR AG, Schlieren, Suisse)
- Parties femelles Elitor®, Galak® (Cendres & Métaux SA, Biel-Bienne, Suisse)
- Paralléliseur WBM®, parties femelles Tima®, Ecco®, Sfera® (UNOR AG, Schlieren, Suisse)
- Fil de titane pur, Dentallaser DL 2000®, fraises en titane dur (Dentaurum J.P. Winkelstroeter KG, Ispringen, Allemagne)
- PanaviaF 2.0®, PanaviaF 2.0 ED-Primer® (Kuraray Europe GmbH, Düsseldorf, Allemagne)
- SuperT® (AMCO International, Conshohocken, USA)
- Brossette interdente Curaprox® LSP 652 × -fine (CURADEN Schweiz AG, Kriens, Suisse)
- Pâte de polissage Pellex® (KerrHawe, Bioggio, Suisse)
- Fitchecker® (GC EUROPE N.V., Leuven, Belgique)
- Permadyne® (3M ESPE AG, Seefeld, Allemagne)

Sources

Fig.1 Le dessin coté a été fourni par Cendres & Métaux SA, Biel-Bienne, Suisse.

Fig.2 Le dessin coté a été fourni par UNOR AG, Schlieren, Suisse.

Hommage

Cet article est dédié à la mémoire du Dr M.M. Koller, PD, pour ses multiples services dont nous avons pu bénéficier, entre autres pour sa coopération dans le développement du système Ticap®.