

Arbre décisionnel en chirurgie plastique parodontale pour le recouvrement esthétique des récessions

Une approche multitechnique



greffe gingivale libre
lambeau déplacé bilaminaire
greffe de tissu conjonctif tunnelisée
arbre décisionnel
facteurs de risque



Benjamin Cortasse¹
Benoît Bernaud²
Marc Gaudin³
Julien Mourlaas⁴

¹ Pratique privée,
Pernes-les-Fontaines.

² Pratique privée, Saint-Chamond.

³ Pratique privée, Annecy.

⁴ Pratique privée, Orgeval.



BENJAMIN CORTASSE

63, place des Maraîchers
84210 Pernes-les-Fontaines

@ benjamin.cortasse@orange.fr

INTRODUCTION

La chirurgie plastique parodontale demande au chirurgien-dentiste moderne de connaître les concepts biologiques et les différentes techniques de notre arsenal thérapeutique. L'objectif est de repositionner et de renforcer les tissus mous afin de garantir au patient un succès esthétique et fonctionnel à long terme. Il existe une multitude de situations cliniques. Il est, de ce fait, intéressant de suivre un arbre décisionnel afin d'optimiser la prise de décision en suivant un protocole réfléchi basé sur la littérature et sur l'expérience.

Plusieurs arbres ont été proposés, comme celui décrit par Stefanini en 2018¹. Cependant, les concepts énoncés sont à développer : le tunnel modifié, décrit par Zuhr et Hürzeler², ou encore la greffe gingivale libre sont deux approches de choix qui comportent des indications.

La technique choisie doit nous permettre d'obtenir un recouvrement maximal de la récession avec un résultat esthétique et des tissus adéquats en quantité et en qualité².

L'objet de cet article est de proposer un arbre de décision clinique, avec un regard objectif sur chaque technique.

Le but est d'aiguiller le chirurgien vers la technique la plus prédictible, reproductible, en intégrant des notions de risques esthétiques et de difficultés chirurgicales.

DESCRIPTION

Lambeau d'avancée coronaire (LAC)

Les conditions requises pour réaliser un lambeau d'avancée coronaire sont la présence de tissu kératinisé en apical de la racine exposée, d'une hauteur (1 mm pour les récessions étroites, 2 mm pour les récessions supérieures à 5 mm)^{3,4} et d'une épaisseur adéquates⁵.

La hauteur de la récession gingivale est un élément pronostique fort du recouvrement radiculaire⁶. Selon Tavelli et coll.⁸, il existe une corrélation positive entre les récessions gingivales réduites et une incidence augmentée de recouvrement radiculaire complet.



Fig. 1 a Situation initiale : récession unitaire avec présence de TK supérieur à 2 mm.

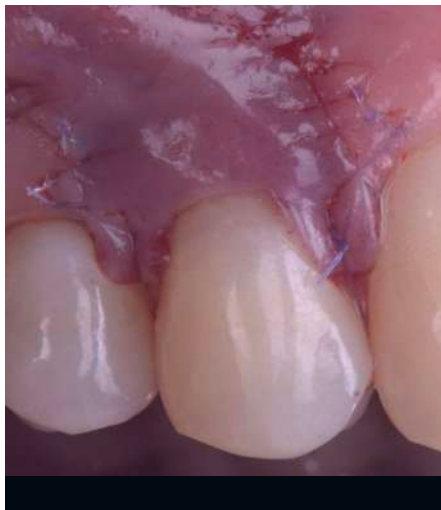


Fig. 1 b Situation postopératoire après une approche avec LAC et GCE trapézoïdal.



Fig. 1 c Situation postopératoire à trois mois.

L'anatomie papillaire, notamment la dimension des papilles bordant le défaut, est également un facteur critique dans le choix de la technique chirurgicale⁹.

Le lambeau d'avancée coronaire est une procédure chirurgicale sûre et prédictible pour le traitement des récessions gingivales unitaires¹⁰.

LAC bilaminaire trapézoïdal avec greffe de conjonctif enfoui (GCE)^{3,11} (Fig. 1)

1. Deux incisions horizontales, d'environ 2 mm, l'une en distal et l'autre en mésial de la récession sont réalisées à la base des papilles, à une distance de la tête de la papille anatomique égale à la profondeur de la récession plus 1 mm (ceci permet la stabilisation finale de la bordure gingivale en position légèrement coronaire à la jonction amélocémentaire).
2. Deux incisions légèrement divergentes débutent ensuite à l'extrémité des deux incisions horizontales précédentes et se prolongent de 3 à 4 mm, au-delà de la ligne mucogingivale.
3. Le lambeau est élevé selon une combinaison d'épaisseur partielle (papilles chirurgicales), de pleine épaisseur dans l'axe de la récession (depuis la gencive marginale jusqu'à 3 à 4 mm d'exposition osseuse) et à nouveau d'épaisseur partielle (au-delà de la jonction mucogingivale). Les insertions musculaires apicales à l'exposition osseuse sont éliminées dans le lambeau afin de permettre sa mobilisation, sans tension, en direction coronaire.

4. Un greffon épithélioconjonctif est prélevé au palais. Il est ensuite désépithélialisé à la lame. Les dimensions du greffon sont adaptées au site receveur. Il présente une épaisseur d'environ 1 mm.

5. La surface radiculaire est nettoyée mécaniquement à l'aide de curettes. Un bombé excessif peut être remodelé. Seule la portion correspondant à la perte d'attache clinique est instrumentée afin d'éviter de possibles dommages des fibres résiduelles de tissu conjonctif insérées dans le ciment. La papille anatomique est désépithélialisée.

6. Le greffon est stabilisé légèrement en apical de la jonction amélocémentaire par des sutures simples.

7. Le lambeau est suturé grâce à une combinaison de sutures : suspendues (au niveau papillaire) et simples (au niveau des incisions verticales). Une attention particulière doit être portée à la position des tissus mous, qui doivent être stabilisés en coronaire de la jonction amélocémentaire dans le but de contrebalancer la contraction physiologique durant la cicatrisation¹⁰.

LAC bilaminaire avec GCE multipapillaire pour les récessions multiples^{12,11} (Fig. 2)

1. Définition du tracé d'incision : la récession la plus importante définit le centre du lambeau. Celui-ci s'étend en mésial et en distal, incluant les dents présentant les récessions, plus une dent, afin d'obtenir la laxité suffisante.

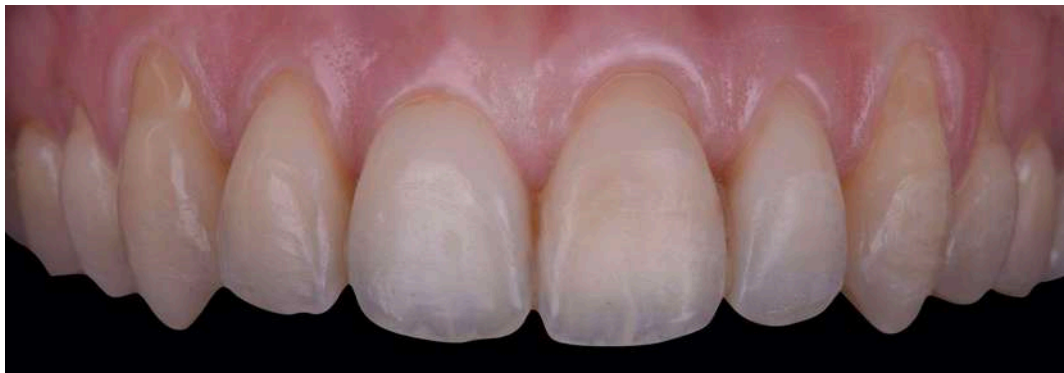


Fig. 2 a Situation initiale : récessions multiples avec présence de TK supérieur à 2 mm.



Fig. 2 b Situation postopératoire après une approche avec LAC et GCE multipapillaire.

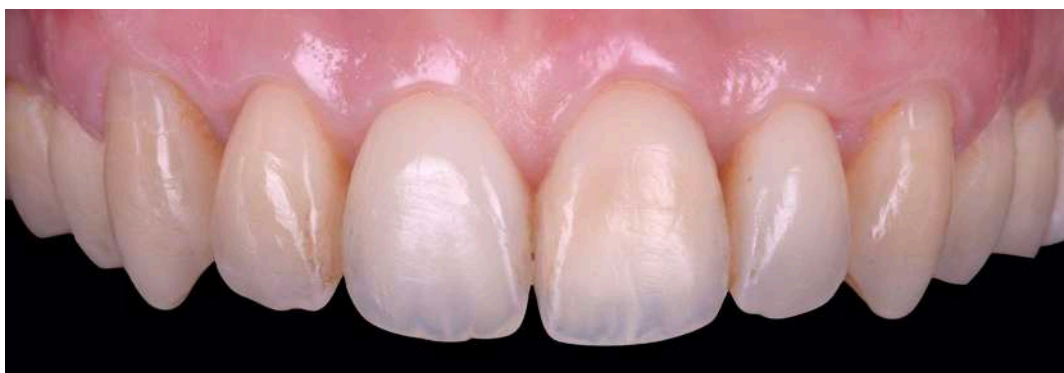


Fig. 2 c Situation postopératoire à trois mois.

La mesure de la récession la plus grande est effectuée, puis reportée sur les faces distales et mésiales, définissant ainsi le sommet de la papille chirurgicale. Les mesures des récessions adjacentes sont effectuées. Le report de ces mesures sur les faces distales des dents distales, et mésiales des dents mésiales définit le sommet de chaque papille chirurgicale.

2. Incisions en épaisseur partielle, au niveau de la papille dans le but d'élever chaque papille chirurgicale, suivies d'un lambeau de pleine épaisseur à l'aide d'un décolleur jusqu'à la ligne mucogingivale.
3. Mobilisation des tissus mous avec des incisions horizontales périostées et suprapériostées

(deux plans) au-delà de la ligne de jonction mucogingivale dans le but d'alléger les tensions musculaires et de permettre un avancement coronaire de la muqueuse sans tension.

4. Instrumentation douce des surfaces radiculaires exposées, et désépithélialisation des papilles anatomiques.
5. Le ou les greffons sont stabilisés légèrement en apical à la jonction amélocémentaire par des sutures simples.
6. Positionnement passif du lambeau coronairement à la jonction amélocémentaire de toutes les dents impliquées, et stabilisation du lambeau au moyen de sutures suspendues autour des papilles anatomiques.

Tunnel microchirurgical modifié¹³ (Fig. 3)

1. Solidarisation des points de contact des dents adjacentes à l'aide de composite fluide.
2. Incisions marginales intrasulculaires en épaisseur partielle, à l'aide d'une lame microchirurgicale. Les incisions s'étendent, au minimum, d'une dent en mésial et d'une dent en distal, afin d'obtenir une mobilité suffisante du futur lambeau.
3. Poursuite de l'élévation du lambeau, en pleine épaisseur, à l'aide de microtunnélisateurs.
4. Dissection partielle des fibres musculaires à la microlame au-delà de la ligne de jonction mucogingivale.
5. Décollement des papilles en pleine épaisseur dans leur portion coronaire.
6. Prélèvement d'un greffon de tissu conjonctif, et positionnement dans le tunnel préalablement créé.
7. Sutures doubles croisées suspendues, entraînant une traction coronaire du lambeau, associée à une compression des tissus.

Fig. 3 a Situation initiale : récessions multiples avec présence de TK inférieur à 2 mm.



Fig. 3 b Situation postopératoire après approche par tunnélisation.

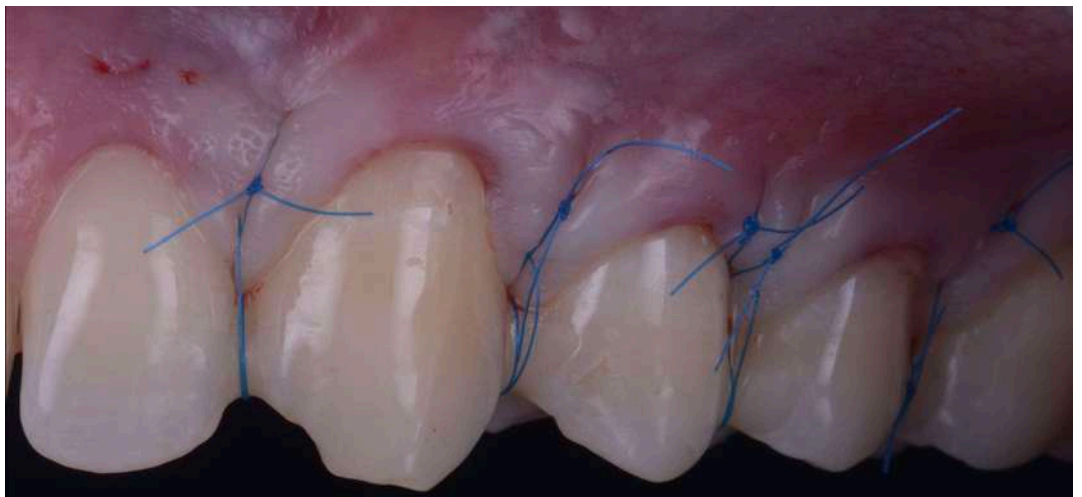


Fig. 3 c Situation postopératoire à trois mois.





Fig. 4a Situation initiale : récessions avec absence de profondeur vestibulaire.

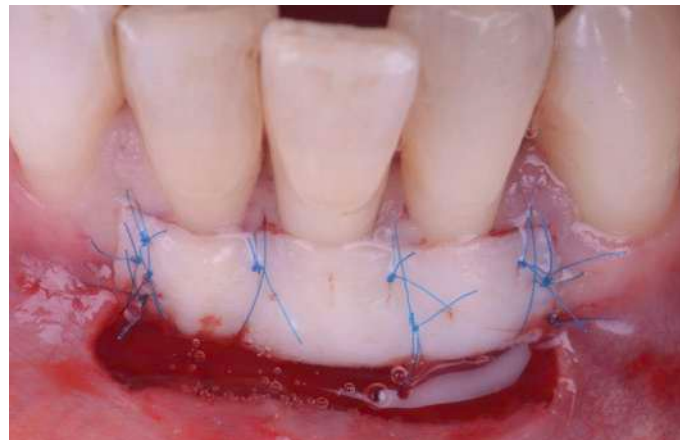


Fig. 4b Situation postopératoire après approche par greffe gingivale libre.



Fig. 4c Situation postopératoire à dix jours.



Fig. 4d Modification du phénotype et augmentation du bandeau de gencive kératinisée à quatre mois.

Greffe gingivale libre¹⁴ (Fig. 4)

La préparation chirurgicale du site receveur consiste en une incision intrasulculaire pratiquée le long de la surface radulaire exposée, suivie de deux incisions en épaisseur partielle, perpendiculaires aux tissus, horizontales, placées à 1 mm coronaire à la jonction amélocémentaire et s'étendant sur 2 mm de part et d'autre de la récession gingivale. Le plus souvent l'incision s'étend à une dent adjacente en mésial et distal.

À partir de chaque incision horizontale, une incision verticale en demi-épaisseur perpendiculaire aux tissus en direction corono-apicale est réalisée et s'étend dans la muqueuse alvéolaire sur environ 4 mm.

La zone délimitée doit alors être élevée en un lambeau d'épaisseur partielle très superficielle afin de privilégier le lit vasculaire.

Ce lambeau est alors sectionné et retiré. De cette façon, la muqueuse de revêtement sera capable de guérir par seconde intention jusqu'au point où elle rencontre la greffe gingivale libre.

La surface radulaire est nettoyée mécaniquement à l'aide de curettes. Les bombés excessifs peuvent être remodelés. Seule la portion correspondant à la perte d'attache clinique est traitée, afin d'éviter de possibles dommages des fibres résiduelles de tissu conjonctif insérées dans le ciment.

La greffe épithélioconjonctive est adaptée et suturée à la base des papilles anatomiques et le long des bords latéraux du lit receveur à l'aide de sutures non résorbables interrompues, jusqu'à obtenir une stabilité complète. Une suture de compression verticale est ancrée au périoste apical au greffon et suspendue autour du cingulum lingual de la dent traitée.

PRÉREQUIS

Chaque patient, chaque cas nécessite, avant tout traitement de chirurgie plastique parodontale, la prise en charge de certains paramètres.

Toute pathologie ou lésion parodontale sera traitée préalablement à toute chirurgie afin d'éviter tout signe d'inflammation.

De plus, dans certaines situations, le positionnement trop vestibulaire d'une dent nécessite un traitement orthodontique préalable, afin d'augmenter la prédictibilité de notre recouvrement¹⁵.

Les lésions cervicales non carieuses sont fréquemment associées à des récessions gingivales. Elles sont définies comme la perte de tissus durs dentaires localisée dans le tiers cervical de la dent pouvant entraîner la perte de la jonction amélocémentaire. Il convient de restaurer les tissus amélaire perdus par l'utilisation de matériaux composites. Cette restauration sera réalisée dans une séance préalable à l'acte chirurgical.

DISCUSSION

Les récessions gingivales peuvent être traitées avec succès par diverses techniques chirurgicales¹⁸, sous réserve que les conditions biologiques pour accomplir le recouvrement radiculaire soient réunies. La sélection d'une technique chirurgicale dépend de plusieurs facteurs,

certaines étant liées au défaut (comme la taille et le nombre de récessions, la présence ou l'absence et la quantité et la qualité de tissu kératinisé en apical et en latéral du défaut, la largeur et la hauteur de la papille, la présence d'un frein ou d'une traction musculaire, la profondeur du vestibule) quand d'autres sont liés au patient, ou encore aux aptitudes chirurgicales du praticien¹².

Arbre décisionnel

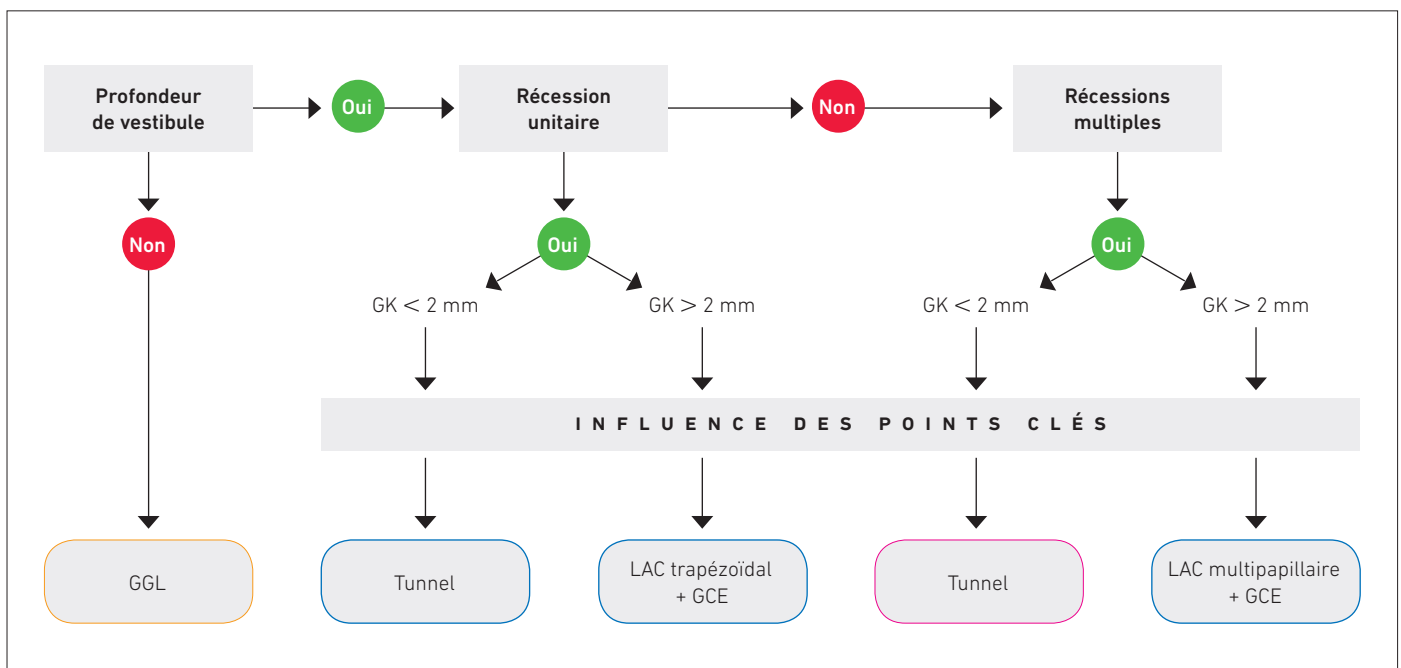
Afin de faciliter le choix thérapeutique, il convient de définir un chemin de prise de décision (Fig. 5). Celle-ci démarre par une observation clinique de la situation initiale.

Le cheminement s'effectue par le passage de points significatifs présentés et discutés ci-après.

Point 1 : profondeur de vestibule

En 1983, Wennstrom et Lindhe, montrent que la présence d'un bandeau de 2 à 3 mm de tissu kératinisé ne détermine pas la santé parodontale. En revanche, ils notent qu'un bandeau de tissu kératinisé (TK) d'une hauteur limitée complique significativement le maintien d'une bonne hygiène par le patient. De plus, ils montrent également que la présence d'une faible hauteur de TK associée à un repli muqueux de la lèvre favorise l'apparition de récession. En effet, la lèvre ou la joue mobilisées lors des fonctions orales s'insèrent alors à la jonction mucogingivale.

Fig. 5 Arbre décisionnel.



En cas de profondeur vestibulaire très faible, voire inexistante, il convient de coupler le recouvrement radiculaire à un approfondissement de ce vestibule. Cette situation est généralement limitée au bloc incisif mandibulaire. La technique de choix demeure la greffe gingivale libre, abordée de manière microchirurgicale.

Cette décision thérapeutique orientée par l'arbre décisionnel est représentée à la figure 1.

L'approche par un lambeau bilaminaire trapézoïdal est une technique proposée^{3,11}. Néanmoins, la manipulation de tissus fins associés à un vestibule très court rend la procédure extrêmement délicate, et donc très opérateur-dépendant en termes de reproductibilité.

La technique de tunnélisation serait également envisageable, mais en laissant une partie du greffon exposée. Cette exposition permettrait une réépithélialisation. Néanmoins, la littérature ne fournit pas, à ce jour, de données sur la reproductibilité de cette approche. L'approche « *laterally closed tunnel* » proposée par Sculean et Allen est valable uniquement dans les défauts étroits et profonds, définis comme *key points* ultérieurement (KP2).

Point 2 : nombre de récessions

Un second élément de l'arbre décisionnel apparaît important dans la prise de décision : le nombre de défauts à traiter. S'agit-il de défauts unitaires ou multiples. Ce nombre influencera notre attitude thérapeutique¹².

Point 3 : hauteur de tissu kératinisé apical à la récession

Le lambeau d'avancée coronaire est considéré comme le design chirurgical de choix, en particulier lorsqu'il est combiné à un greffon de tissu conjonctif^{10,19}.

En effet, que ce soit dans le traitement des récessions unitaires ou multiples, il constitue la technique offrant les meilleurs résultats cliniques²⁰, notamment en termes de recouvrement radiculaire et de gain de tissu kératinisé²¹.

Par ailleurs, le lambeau d'avancée coronaire pour le traitement des récessions gingivales est la technique la plus largement adoptée^{10,22}, soutenue par le plus haut niveau de preuve par rapport aux autres designs²⁰.

Cependant, le lambeau d'avancée coronaire modifié par Zucchelli et De Sanctis est une procédure

chirurgicale exigeante. Elle peut représenter un risque esthétique en fonction de la situation clinique et de l'habileté du praticien, car elle implique de couper les papilles ; elle présenterait donc un risque de réouverture en postopératoire de 50 % comme l'ensemble des procédures de régénération tissulaire guidée^{23,24}.

Zucchelli et coll. ont démontré que l'emplacement des dents joue un rôle très important dans la prédiction du niveau de recouvrement radiculaire²⁵. En effet, si les techniques pédiculées par lambeaux ou de tunnélisation semblent donner de très bons résultats au niveau des dents maxillaires, les auteurs ont constaté que ces mêmes techniques, appliquées au niveau des incisives mandibulaires, étaient aussi associées à des résultats beaucoup plus modestes. Ces taux de réussite plus faibles peuvent s'expliquer par les conditions anatomiques défavorables, généralement rencontrées au niveau des incisives mandibulaires, comme la présence de freins et de brides, la traction musculaire élevée, ou encore un vestibule peu profond.

Cette approche peut être délicate, voire contre-indiquée, dans les situations suivantes :

- peu ou pas de TK rendant la manipulation du lambeau et les sutures délicates et instables ;
- risque de cicatrice disgracieuse en secteur antérieur ;
- difficulté de sutures et de repositionnement des papilles chirurgicales sur les papilles anatomiques dans le cas de papilles longues, étroites, et rétruses.

Ainsi, le lambeau tunnélisé a lentement gagné en popularité grâce à l'association de ses caractéristiques conservatrices et de ses résultats esthétiques²⁶. Les autres avantages du tunnel sont le bon apport sanguin et la nutrition du greffon^{27,28}, une cicatrisation plus rapide^{28,29}, et une réduction de la morbidité postopératoire liée à la limitation de l'ouverture du lambeau²⁶.

Mais l'efficacité du tunnel, en comparaison des autres approches traditionnelles, doit encore être déterminée²⁶.

L'évidence concernant l'efficacité du tunnel n'est pas encore probante. L'une des principales raisons peut être le nombre limité d'études cliniques randomisées contrôlées incluses dans des revues systématiques sur les chirurgies plastiques parodontales⁸. Une autre raison

plausible est l'exclusion de cette technique des méta-analyses^{31,23}.

Implications cliniques

Dans le cas de récession unitaire, avec présence de TK en quantité supérieure ou égale à 2 mm, une approche avec un LAC trapézoïdal sera privilégiée. La présence de TK facilite grandement la manipulation et la stabilisation des tissus.

A contrario, des tissus fins, délicats à manipuler, avec une hauteur de TK inférieure à 2 mm orienteront notre choix thérapeutique en direction de l'approche par tunnélisation.

Dans le cas de récessions multiples, avec présence de TK en quantité supérieure ou égale à 2 mm, une approche avec LAC et GCE multipapillaire sera privilégiée. La présence de TK facilite grandement la manipulation et la stabilisation des tissus. Le positionnement de la papille chirurgicale sur la papille anatomique désépithérialisée sera aisé, stable et sécurisé (Fig. 2).

Dans le cas de récessions multiples, avec présence de TK en faible quantité (inférieure à 2 mm), une approche par tunnélisation sera privilégiée.

La présence de phénotype fin associé à ces situations conduit à éviter toute section des papilles et à favoriser la stabilité des tissus. Le déplacement coronaire de l'ensemble des tissus relâchés s'effectue grâce à l'utilisation de sutures doubles croisées suspendues² (Fig. 3).

Risque esthétique

En comparant méthodiquement, les versions modifiées du lambeau d'avancée coronaire et du lambeau tunnélisé, le critère déterminant dans la préférence de l'une ou l'autre technique est le fait d'inciser et de détacher ou non les tissus papillaires. En effet, c'est la différence majeure dans le design du lambeau entre ces deux techniques³².

La requête esthétique et la nécessité de réduire l'inconfort postopératoire sont les facteurs liés au patient, les plus importants à considérer dans le choix de l'approche chirurgicale de recouvrement.

De plus, le clinicien doit considérer les données de la littérature dans le but de sélectionner l'approche chirurgicale associée au pronostic le plus favorable et la plus reproductible pour une situation clinique donnée⁵.



Fig. 6 a KP1 : papilles volumineuses.



Fig. 6 b KP1 : papilles rétruses.

KEY POINTS

Un facteur pronostique repose sur une situation, une condition, ou une caractéristique du patient utiles à l'évaluation de sa réponse à un futur traitement, et ayant un impact sur sa qualité et sa prévisibilité³². Pour le recouvrement des récessions gingivales, ces facteurs pronostiques, bien étudiés, peuvent être séparés en trois catégories : les facteurs liés au site, ceux liés au patient et ceux liés à la technique chirurgicale^{22,33}.

Pour les facteurs pronostiques liés au site, il est possible d'individualiser des Key Points (KP). Ils peuvent, pour le clinicien, jouer le rôle de boussole, et le guider dans son choix de l'approche chirurgicale la plus pertinente dans une situation clinique donnée.

KP1 : anatomie papillaire

L'anatomie des papilles est le premier élément remarquable lors de l'analyse préchirurgicale⁹. Il conviendra ainsi de différencier les papilles volumineuses (Fig. 6 a) et dodues, des papilles moins volumineuses, rétruses, et ne remplissant pas l'embrasure (Fig. 6 b).

En présence de papilles longues et rétruses à manipuler dans l'approche avec LAC et GCE, la mise en place précise des papilles chirurgicales sur les papilles anatomiques désépithélialisées est fortement compromise dans ces situations.

Implications cliniques

Les papilles dodues vont certes légèrement complexifier leur rotation future, mais leur instrumentation et leur fixation par des sutures s'en trouveront facilitées ; le lambeau d'avancée coronaire modifié sera alors privilégié.

À l'inverse, en cas de papilles rétruses, le tunnel sera préféré, palliant la complexité de l'instrumentation et de la stabilisation du lambeau.

KP2 : forme des récessions

Il convient de s'intéresser à la forme des récessions, aussi bien à leur largeur qu'à leur profondeur. La hauteur de la récession gingivale constitue, en effet, un élément concret de prédictibilité de recouvrement radicaire⁶. En raison de la difficulté de mobilisation du lambeau dans un tunnel pour le traitement des récessions unitaires, l'utilisation du tunnel doit se limiter à des récessions inférieures à 5 mm, même en laissant une portion du greffon exposée⁷.

Implications cliniques

Dans le cas de récessions étroites et peu profondes (**Fig. 7 a**), l'utilisation de la technique du tunnel sera privilégiée.

En présence de récessions larges et profondes (**Fig. 7 d**), le lambeau d'avancée coronaire bilaminaire sera privilégié.

En cas de récessions larges et peu profondes (**Fig. 7 b**), l'étude des papilles sera discriminante dans le choix de notre approche chirurgicale

Pour des récessions étroites et profondes (**Fig. 7 c**), une approche tunnelisée sera l'option de choix, notamment par des variantes apportées à la technique chirurgicale initiale permettant un rapprochement des berges³⁴.



Fig. 7 a KP2 : récessions étroites et peu profondes.



Fig. 7 b KP2 : récessions larges et peu profondes.



Fig. 7 c KP2 : récessions étroites et profondes.



Fig. 7 d KP2 : récessions larges et profondes.

KP3 : hauteur de tissu kératinisé

La quantité de tissu kératinisé en apical des récessions est aussi un élément déterminant dans le choix de l'approche chirurgicale^{3,4}.

Implications cliniques

Lorsque cette quantité est faible (**Fig. 8 a**), entre 1 et 3 mm, l'instrumentation sera aisée pour la réalisation d'un lambeau tunnélisé. En revanche, si la hauteur de gencive kératinisée dépasse 3 mm (**Fig. 8 b**), la réalisation du lambeau d'avancée coronaire sera préférée.

KP4 : bombé cervical

Enfin, l'analyse du bombé cervical des dents doit impérativement être exécutée au préalable de toute chirurgie. Certaines dents présentent des bombés radiculaires importants. Ceux-ci

peuvent être estompés par un fraisage minutieux et modéré, dans certains cas.

Implications cliniques

En cas de bombé cervical prononcé (**Fig. 9 b**), la tension cervicale du lambeau sera importante, et notre choix se portera donc préférentiellement sur la technique du tunnel.

A contrario, un bombé cervical limité (**Fig. 9 a**) offrira une tension cervicale amoindrie au lambeau, le lambeau déplacé coronairement bilaminaire sera donc préféré.

Ces différents *key points* peuvent influencer la prise de décision, et permettre de modifier le chemin suivi dans l'arbre décisionnel. Il convient de les synthétiser et les mettre en valeur pour éclairer notre prise de décision (**Fig. 10**)



Fig. 8 a KP3 : faible hauteur de TK.



Fig. 8 b KP3 : importante hauteur de TK.



Fig. 9a KP4 : bombé important.

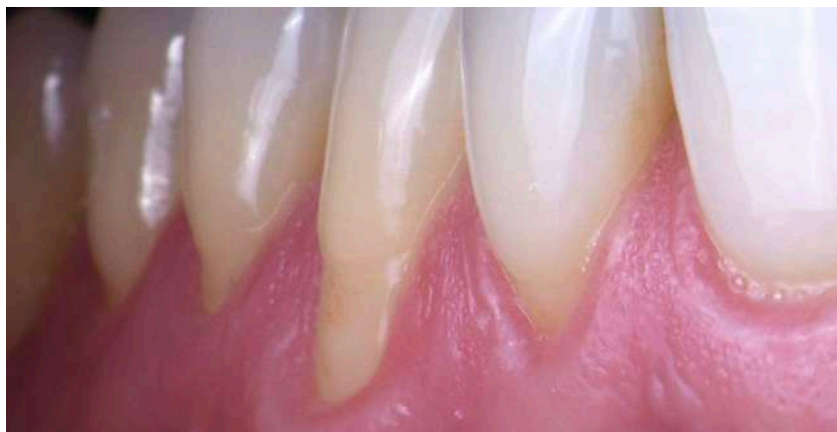


Fig. 9b KP4 : bombé faible.

Key points			
Papilles	Récessions	Tissus kératinisés	Bombé cervical
Dodues : LAC vs Retruses : TUN	E/PP : TUN L/PP : cf Papilles E/P : TUN L/P : LAC	1 - 2 mm : TUN > 2 mm : LAC	Prononcé : TUN Limité : LAC

Fig. 10 Tableau récapitulatif des key points.

CONCLUSION

L'arbre de décision a pour objectif de guider le praticien dans son choix thérapeutique afin d'obtenir un recouvrement maximal, associé à une esthétique optimale.

Cet objectif est envisageable avec des résultats comparables entre le tunnel et le lambeau d'avancée coronaire, en termes de recouvrement radiculaire moyen, de recouvrement radiculaire complet, d'augmentation de tissu kératinisé et du *Root Esthetic Score* (RES) bien que l'ajout d'un greffon semble offrir au lambeau d'avancée coronaire des résultats supérieurs⁸.

Quatre types de procédures chirurgicales principales ont été inclus : le lambeau d'avancée coronaire unitaire (trapézoïdal), le lambeau d'avancée coronaire avec une greffe de tissu conjonctif, la technique du tunnel modifié, et la greffe gingivale libre.

Le choix de la procédure chirurgicale est principalement influencé par la quantité de base de tissu kératinisé apical à la racine exposée et par l'épaisseur gingivale. La notion de risque esthétique est un élément important qui doit être introduit.

RÉFÉRENCES

1. Stefanini M, Marzadori M, Aroca S, Felice P, Sangiorgi M, Zucchelli G. Decision making in root-coverage procedures for the esthetic outcome. *Periodontol 2000*. 2018;77(1):54-64.
2. Zuhr O, Fickl S, Wachtel H, Bolz W, Hürzeler MB. Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: case report. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2007;27(5):457-63.
3. De Sanctis M, Zucchelli G. Coronally advanced flap: a modified surgical approach for isolated recession-type defects: three-year results. *J Clin Periodontol*. 2007;34(3):262-8.
4. Wennström JL. Mucogingival therapy. *Ann Periodontol*. 1996;1(1):671-701.
5. Zucchelli G, Mounssif I. Periodontal plastic surgery. *Periodontol 2000*. 2015;68(1):333-68.
6. Clauser C, Nieri M, Franceschi D, Pagliaro U, Pini-Prato G. Evidence-based mucogingival therapy. Part 2: ordinary and individual patient data meta-analyses of surgical treatment of recession using complete root coverage as the outcome variable. *J Periodontol*. 2003;74(5):741-56.
7. Zuhr O, Rebele SF, Schneider D, Jung RE, Hürzeler MB. Tunnel technique with connective tissue graft versus coronally advanced flap with enamel matrix derivative for root coverage: a RCT using 3D digital measuring methods. Part I. Clinical and patient-centred outcomes. *J Clin Periodontol*. 2014;41(6):582-92.
8. Tavelli L, Barootchi S, Nguyen TVN, Tattan M, Ravidà A, Wang HL. Efficacy of tunnel technique in the treatment of localized and multiple gingival recessions: a systematic review and meta-analysis. *J Periodontol*. 2018;89(9):1075-90.
9. Saletta D, Pini-Prato G, Pagliaro U, Baldi C, Mauri M, Nitri M. Coronally advanced flap procedure: is the interdental papilla a prognostic factor for root coverage? *J Periodontol*. 2001;72(6):760-6.
10. Cairo F, Pagliaro U, Nieri M. Treatment of gingival recession with coronally advanced flap procedures: a systematic review. *J Clin Periodontol*. 2008;35(8 Suppl):136-62.
11. Zucchelli G, Amore C, Sforza N, Montebugnoli L, De Sanctis M. Bilaminar techniques for the treatment of recession type defects. A comparative clinical study. *J Clin Periodontol*. 2003;30(10):862-70.
12. Zucchelli G, De Sanctis M. Treatment of multiple recession-type defects in patients with esthetic demands. *J Periodontol*. 2000;71(9):1506-14.
13. Zuhr O, Fickl S, Wachtel H, Bolz W, Hürzeler MB. Covering of gingival recessions with a modified microsurgical tunnel technique: case report. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2007;27(5):457-63.
14. Miller PD Jr. Root coverage with the free gingival graft. Factors associated with incomplete coverage. *J Periodontol*. 1987;58(10):674-81.
15. Zucchelli G, Marzadori M, Mounssif I, Mazzotti C, Stefanini M. Coronally advanced flap + connective tissue graft techniques for the treatment of deep gingival recession in the lower incisors. A controlled randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2014;41(8):806-13.
16. Zucchelli G, Gori G, Mele M, Stefanini M, Mazzotti C, Marzadori M, Montebugnoli L, De Sanctis M. Non-carious cervical lesions associated with gingival recessions: a decision-making process. *J Periodontol*. 2011;82(12):1713-24.
17. Zucchelli G, Mele M, Stefanini M, Mazzotti C, Mounssif I, Marzadori M, Montebugnoli L. Predetermination of root coverage. *J Periodontol*. 2010;81(7):1019-26.
18. Wennstrom JL. Mucogingival surgery. In: Lang NP, Karring T, editors. *Proceedings of the 1st European Workshop on Periodontology*. London: Quintessence. 1994;193-209.
19. Cairo F, Nieri M, Pagliaro U. Efficacy of periodontal plastic surgery procedures in the treatment of localized facial gingival recessions. A systematic review. *J Clin Periodontol*. 2014;41(15):S44-62.
20. Cairo F. Periodontal plastic surgery of gingival recessions at single and multiple teeth. *Periodontol 2000*. 2017;75(1):296-316.
21. Chambrone L, Salinas Ortega MA, Sukekava F et al. Root coverage procedures for treating localised and multiple recession-type defects. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;10(10):CCD007161.
22. Cortellini P, Pini-Prato G. Coronally advanced flap and combination therapy for root coverage. *Clinical strategies based on scientific evidence and clinical experience*. *Periodontol 2000*. 2012;59(1):158-84.
23. Cairo F, Pagliaro U, Buti J, et al. Root coverage procedures improve patient aesthetics. A systematic review and Bayesian network meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2016;43(11):965-75.
24. Machtei EE, Cho MI, Dunford R, Norderyd J, Zambon JJ, Genco RJ. Clinical, microbiological, and histological factors which influence the success of regenerative periodontal therapy. *J Periodontol*. 1994;65(2):154-61.
25. Zucchelli G, Tavelli L, Ravidà A, Stefanini M, Suárez-López Del Amo F, Wang HL. Influence of tooth location on coronally advanced flap procedures for root coverage. *J Periodontol*. 2018;89(12):1428-41.
26. OSantamaria MP, da Silva Neves FL, Silveira CA, et al. Connective tissue graft and tunnel or trapezoidal flap for the treatment of single maxillary gingival recessions: a randomized clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2017;44(5):540-7.
27. Aroca S, Molnár B, Windisch P, et al. Treatment of multiple adjacent Miller class I and II gingival recessions with a Modified Coronally Advanced Tunnel (MCAT) technique and a collagen matrix or palatal connective tissue graft: a randomized, controlled clinical trial. *J Clin Periodontol*. 2013;40(7):713-20.
28. Allen AL. Use of the suprapariosteal envelope in soft tissue grafting for root coverage. I. Rationale and technique. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1994;14(3):216-27.
29. Zabalegui I, Sicilia A, Cambra J, Gil J, Sanz M. Treatment of multiple adjacent gingival recessions with the tunnel subepithelial connective tissue graft: a clinical report. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 1999;19(2):199-206.
30. Chambrone L, Tatakis DN. Periodontal soft tissue root coverage procedures: a systematic review from the AAP regeneration workshop. *J Periodontol*. 2015;86(2 Suppl):S8-51.
31. Graziani F, Gennai S, Roldán S, et al. Efficacy of periodontal plastic procedures in the treatment of multiple gingival recessions. *J Clin Periodontol*. 2014;41(Suppl 15):S63-76.
32. Zuhr O, Rebele SF, Cheung SL, Hürzeler MB, et al. Surgery without papilla incision: tunneling flap procedures in plastic periodontal and implant surgery. *Periodontol 2000*. 2018;77(1):123-49.
33. Wennstrom JL, Zucchelli G, Pini-Prato GP. Mucogingival therapy - Periodontal plastic surgery. In: Lindhe J, Lang NP, Karring T. *Clinical periodontology and implant dentistry*. 5th edition. Oxford, UK: Wiley-Blackwell. 2008;955-1028.
34. Sculean A, Allen EP. The laterally closed tunnel for the treatment of deep isolated mandibular recessions: surgical technique and a report of 24 cases. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2018;38(4):479-87.