

Orientations nouvelles en chirurgie plastique parodontale

Aspects des techniques
microchirurgicales

Rino Burkhardt
Cabinet privé à Zurich

Mots clés:
microchirurgie, chirurgie, microscope opératoire

Adresse pour la correspondance:
Dr R. Burkhardt, Weinbergstr. 98, 8006 Zurich

Adaptation française: Jean-François Ducaud

Une technique opératoire économe et une mobilisation atraumatique des tissus mous restent les pierres d'achoppement du succès de nos interventions parodontales, outre la pose d'un diagnostic exact, le choix d'un protocole opératoire approprié, et la mise en œuvre de soins postopératoires adéquats. De hautes exigences en matière d'esthétique muco-gingivale obligent le thérapeute à optimiser les techniques opératoires dont il dispose. Les interventions microchirurgicales semblent réduire le temps de cicatrisation, diminuer les douleurs postopératoires, et améliorer globalement les résultats thérapeutiques. L'affinement des protocoles opératoires actuels garantit un meilleur pronostic des interventions de chirurgie parodontale. Mais la connaissance des diverses méthodes opératoires et l'emploi d'un microscope opératoire, ne suffisent pas pour autant à pratiquer la microchirurgie parodontale avec succès.

(Bibliographie et illustrations voir texte allemand, page 639)

En plus de l'assimilation de l'instrumentation et l'adaptation au matériel de suture, cela demande, de la part de l'opérateur, une disposition intérieure à se dégager de ses mécanismes moteurs acquis, pour se familiariser avec cette nouvelle façon de travailler. Une longue phase d'apprentissage est nécessaire pour s'efforcer d'atteindre les buts escomptés. Le présent travail décrit l'utilisation du microscope opératoire, dans le cadre d'un nouveau concept thérapeutique: la chirurgie plastique parodontale.

Introduction

L'expression chirurgie muco-gingivale fut introduite par FRIEDMAN en 1957, pour qualifier les interventions de nature à améliorer les rapports entre la gencive et la muqueuse alvéolaire. Dans les 30 dernières années, la chirurgie muco-gingivale classique s'est distancée, petit à petit, de la problématique traditionnelle du traitement de la poche, pour évoluer vers une acception de méthode de plastie chirurgicale pour la gestion des problèmes parodontaux, périimplantaires et muqueux (SEIBERT & LINDHE 1997), comme les déformations anatomiques (d'origine traumatique ou développementale) suivantes:

- perte de papille
- récession radriculaire vestibulaire
- défauts volumétriques de la crête alvéolaire
- manque de gencive kératinisée
- feston gingival asymétrique
- sourire gingival
- dyschromie ou tatouage gingival
- texture gingivale inesthétique
- insertion haute de frein labial

Depuis les années 80, nombre de méthodes opératoires de recouvrement des récessions gingivales ont été introduites ou modifiées (COHEN 1968, BERNIMOLIN et al. 1975, HOLBROOK & OCHSENBEIN 1983, LANGER & LANGER 1985, NELSON 1987, BRUNO 1994, TINTI & PARMA-BENFENATI 1996). Il en est de même pour l'élargissement de la gencive kératinisée (EDLAN & MEJCHAR 1963, SULLIVAN & ATKINS 1968, HÜRZELER & WENG 1996), pour la correction des défauts crestaux alvéolaires (MELTZER 1979, SEIBERT 1983, LANGER & CALAGNA 1980, SEIBERT & LOUIS 1996, HARRIS 1997), et pour le déplacement de la ligne Gingivale (BASTEN & AMMONS 1996). Tous ces problèmes muco-gingivaux cités plus haut peuvent être aujourd'hui résolus avec de bonnes

chances de réussite, à l'exception de la reconstruction de papilles (BEAGLE 1992).

La principale condition, pour être couronné de succès en chirurgie muco-gingivale, est le bon choix de la méthode opératoire, et sa conduite la plus atraumatique possible. Cette dernière se trouve limitée par la dextérité de l'opérateur, et par le seul humain de perception oculaire. Dans d'autres disciplines chirurgicales (comme la chirurgie de la main, la neuro-chirurgie, la chirurgie vasculaire, etc.), la loupe binoculaire et le microscope opératoire font partie, depuis longtemps, des instruments standards. En médecine dentaire, on a débattu par le menu, dans la littérature professionnelle, de l'usage du microscope opératoire en endodontie, et l'attention a été attirée sur les avantages qu'on peut en attendre (CARR 1994, BEER & MAYERHÖFER 1995, HAAS et al. 1995, KIM 1995, WESSELINK 1995, VELVART 1997a, VELVART 1997b). En chirurgie parodontale, par contre, peu d'auteurs ont fait mention de l'utilisation d'une assistance visuelle (SHANELEC & TIBBETTS 1994, TIBBETTS & SHANELEC 1994, SHANELEC & TIBBETTS 1996, TIBBETTS & SHANELEC 1996).

Le présent travail se propose de présenter le microscope opératoire dans le cadre de la chirurgie parodontale plastique esthétique. La partie «matériaux et principes» décrit les instruments optiques nécessaires, et mentionne les exigences requises de la part de l'opérateur pour pouvoir s'adapter à une instrumentation plus fine et à un matériel de suture adéquat. Les avantages des techniques microchirurgicales seront illustrés à l'aide d'exemples cliniques. Les résultats de la chirurgie conventionnelle et de la microchirurgie seront également comparés et évalués de façon critique dans la discussion finale.

Matériaux et principes

A l'aide des forts grossissements, il est possible d'affiner les méthodes opératoires existantes, et d'en améliorer les perspectives de succès de façon cliniquement significative. Plus le grossissement des structures augmente, plus la manière d'opérer s'en trouve modifiée, par le rôle respectif que jouent les sens tactile et visuel de l'opérateur. Tandis que le sens visuel prend de l'importance, le sens tactile perd de son influence. Les techniques microchirurgicales conduisent donc à des exigences nouvelles vis à vis de l'équipe soignante, et aussi envers l'infrastructure nécessaire. Les premières tentatives d'opérer sous microscope opératoire peuvent se révéler décourageantes, même pour un opérateur rompu aux techniques chirurgicales parodontales. Les mouvements les plus habituels aboutissent à des ratages incontrôlés, et exigent un temps et une patience considérables. En principe, les techniques microchirurgicales sont assimilables par chacun. Cela peut simplement prendre plus ou moins de temps et nécessiter un entraînement régulier, jusqu'à ce que les mouvements soient maîtrisés, et se déroulent de manière efficace et contrôlée. Pour faciliter l'accès de la microchirurgie parodontale aux débutants, il y a lieu d'expliquer plus en détail les aides visuelles (loupes binoculaires et microscope opératoire), et les exigences requises de la part de l'opérateur.

Loupes binoculaires et microscope opératoire

Les loupes binoculaires sont des aides optiques ayant pour but de grossir l'image d'un objet sur la rétine. Pour l'usage dentaire, les binoculaires à lentilles multiples possèdent les qualités requises (fig. 1).

Elles sont caractérisées par les propriétés suivantes (fig. 2):

1. distance de travail
2. profondeur de champ

3. angle de convergence
4. champ visuel
5. inclinaison

Selon leur mode de construction, on distingue les loupes de Galilée des loupes à prismes. Les loupes de Galilée se composent d'un assemblage de lentilles de diffusion. L'échelle de grossissement est limitée à 2× à 3,5× par la lentille antérieure. Elles présentent l'avantage par rapport aux loupes à prismes qu'elles permettent d'obtenir un plus grand détail pour un même grossissement.

Les loupes à prismes se composent de plusieurs lentilles convergentes. Du fait de la modification de la direction du rayon lumineux par le prisme, leur longueur optique est plus grande que leur longueur effective de construction, rendant possibles des grossissements de 3× à 8×. Pour les endroits difficilement visibles, comme les surfaces radiculaires linguales ou palatines, les loupes à prismes de grossissement 4,5× à 5× se sont révélées très efficaces. Elles offrent un bon compromis entre le grossissement et la profondeur de champ et sa largeur. En plus d'une distance de travail et d'une inclinaison adéquates (fig. 2), elles offrent un angle de convergence binoculaire dont l'importance est significative pour obtenir une vision stéréoscopique relaxée (fig. 3). Pour ces raisons, les possibilités de réglage et d'ajustement qu'elles offrent, les rendent au moins aussi importantes que leurs caractéristiques optiques proprement dites. Ces considérations doivent être prises en compte lors de l'achat de loupes binoculaires. Les défauts d'ajustage fatiguent prématurément la musculature oculaire, et peuvent provoquer des symptômes algiques se répercutant jusqu'au niveau du cou et des épaules.

Le microscope opératoire se compose d'un système optique complexe de lentilles, offrant une vision binoculaire et stéréoscopique, avec un grossissement global de 4× à 40×. A l'inverse des loupes binoculaires, les deux rayons principaux arrivent parallèlement sur la rétine de l'observateur (fig. 3), de telle manière qu'aucune convergence n'est nécessaire, et que la musculature oculaire est ainsi sollicitée de façon minimale.

Un microscope opératoire se compose de:

1. un sélecteur de grossissement
2. un objectif
3. une unité d'éclairage
4. un tube binoculaire
5. un oculaire (fig. 4)

Un support peut y être adapté, sous la forme d'un trépied ou d'un statif mural ou plafonnier.

1) Le changeur de grossissement

Egalement connu sous le nom de changeur de Galilée. Il se compose d'un cylindre, dans lequel est incorporé un système de deux lunettes d'approche (comprenant une lentille convergente et une divergente) avec différents facteurs de grossissement. Elles peuvent, selon la position sur laquelle se trouve le variateur de grossissement, tourner dans les deux sens, fournissant en tout quatre plages de grossissement. Ainsi, le libre passage sans optique constitue le facteur de grossissement 1. La combinaison du sélecteur de grossissement avec les objectifs et oculaires correspondants permet, par simple rotation du rouleau, d'obtenir une série croissante de grossissements.

Avec un variateur de grossissement progressif, commandé par un moteur, on peut couvrir progressivement et sans palier, avec un seul système optique, l'ensemble des domaines de grossissement de 0,5× à 2,5×. Ceci peut être commandé soit par une pédale, soit par un commutateur rotatif manuel, situé sur le boîtier du microscope. La décision d'opter pour une sélection du gros-

issement manuelle ou motorisée, est laissée au libre choix de l'opérateur. Les deux options présentent des avantages et des inconvénients. Si un changement de grossissement fréquent est nécessaire, on peut l'accomplir plus rapidement par une sélection manuelle, mais il manque alors tous les paliers intermédiaires. À l'inverse, le système motorisé, qui assure une meilleure mise au point, et un plus grand confort, nécessite un investissement financier plus important.

2) L'objectif

L'image produite par le variateur de grossissement est ensuite projetée sur un seul objectif. Celui-ci sert également à ce que la lumière de la source d'éclairage, déviée deux fois par des prismes, soit projetée sur le champ opératoire (illumination ainsi nommée coaxiale). On utilise le plus souvent un objectif de 200 mm ($f = 200$ mm). La distance focale de l'objectif correspond environ à la distance de travail de l'objectif.

3) Système d'éclairage

Le système d'éclairage, qui est indispensable pour le travail à forts grossissements, est un grand avantage du microscope opératoire. Ces dernières années, un nombre croissant de lampes halogènes a été employé, lesquelles fonctionnent à une température chromatique plus haute (davantage de bleu), produisant ainsi une lumière plus blanche que les lampes à incandescence. Comme les lampes halogènes émettent une quantité considérable de leur rayonnement dans le domaine du spectre infrarouge, les microscopes opératoires sont équipés de miroirs à lumière froide, qui écartent les rayons infrarouges. Ce rayonnement calorifique réchaufferait inopinément le champ opératoire.

4) Le tube binoculaire

Selon le domaine d'utilisation du microscope opératoire, deux tubes binoculaires différents peuvent être utilisés, les tubes droits et les tubes angulés. Avec les tubes droits, la direction d'observation est parallèle à l'axe du microscope. Avec les tubes angulés, elle est inclinée à 45° par rapport à cet axe. Depuis peu, il existe des tubes binoculaires à angle d'observation réglable sans paliers, nommés microscopes à tubes orientables. En médecine dentaire, pour des raisons ergonomiques, seul le tube orientable entre en ligne de compte. L'angle d'observation est ainsi réglable, selon le type de fabrication, progressivement de 0° à 180° sans palier.

Le réglage de la distance interpupillaire exacte de l'utilisateur est une condition fondamentale pour obtenir une vision stéréoscopique du champ opératoire (le tube binoculaire orientable Zeiss, par exemple, est réglable sans palier de 54 à 76 mm).

5) L'oculaire

L'oculaire a pour fonction d'agrandir à nouveau l'image qui s'est formée dans le tube binoculaire. On peut disposer d'oculaires de grossissements 10×, 12,5×, 16× et 20×. En procédant au choix de l'oculaire, on ne détermine pas seulement le grossissement, mais également la grandeur du champ opératoire. Celui-ci se réduit d'autant plus que le grossissement augmente. Un oculaire 10× constitue un bon compromis entre le grossissement et l'étendue du champ opératoire. Les oculaires modernes permettent de corriger les anomalies de la vision de l'opérateur dans une plage de -8 à +8 dioptries. Mais cette correction concerne seulement les anomalies de convergence de l'œil, et le port de lunettes ne peut être évité en cas d'astigmatisme.

La plupart des microscopes opératoires sont construits de façon modulaire, et peuvent être équipés d'un grand nombre d'accès-

soires. Cela comprend des systèmes vidéo intégrés, des adaptateurs photographiques pour petits formats, des imprimantes en couleur, des sources lumineuses performantes, des moniteurs tridimensionnels, et beaucoup d'autres éléments complémentaires. Il est fortement conseillé aux débutants de se renseigner suffisamment. De même il est recommandable de commencer par utiliser une loupe binoculaire pour s'habituer à travailler sous grossissement.

L'instrumentation microchirurgicale

Des instruments de qualité et en parfait état sont les conditions fondamentales d'une intervention microchirurgicale. Divers fabricants proposent une trousse complète de micro-instruments. Malheureusement, ces sets instrumentaux ont été conçus principalement pour la chirurgie vasculaire ou nerveuse, ou d'autres domaines spécialisés, et ne sont, de ce fait, pas adaptés à la chirurgie plastique parodontale. Comme ces instruments sont principalement guidés par la pointe des pouces, des index et des majeurs, leur manche devrait être rond, mais cependant tenir bien en main (fig. 5). C'est seulement dans ces conditions qu'on peut leur imprimer de fins mouvements de rotation bien contrôlés. Leur longueur devrait être de 18 cm environ, afin d'avoir une bonne assise sur l'ensellure située entre le pouce et l'index, et en même temps, de «piquer légèrement du nez» (c'est-à-dire ne pas avoir un manche trop lourd), ce qui facilite un guidage exact et précis des instruments. Pour éviter un éblouissement visuel désagréable, par le reflet de l'éclairage du microscope sur ces instruments métalliques, ils devraient être éloxés en couleur. Le poids d'un instrument ne devrait pas dépasser 15 à 20 grammes, pour éviter la fatigue musculaire prématurée de la main et du bras. La pince porte-aiguille devrait être munie d'un verrouillage de précision ne nécessitant pas une force de fermeture de plus de 50 grammes. Des forces de fermeture supérieures à cette valeur entraînent un tremblement, et des forces plus basses diminuent le contrôle tactile du mouvement. De nouveaux micro-instruments en titane (fig. 6), conçus pour leur utilisation en chirurgie parodontale, et obéissant aux critères énumérés plus haut, viennent d'être mis sur le marché (trousse d'instruments Hu Friedy®, pour usage en microchirurgie parodontale, selon le PD Dr M. Hürzeler). L'instrumentation de base consiste en un porte-aiguille microchirurgical, des microciseaux, un microscalpel, une micropincette chirurgicale et une micropincette anatomique. Comme nouveauté, la «pincette-combi» a été conçue. Il s'agit d'une pincette anatomique, qui devient pincette chirurgicale à son extrémité travaillante. Cette combinaison rend possible la saisie d'un lambeau muqueux, puis le nouage de la suture, sans avoir à changer d'instrument. Pour éviter un dérapage du fil pendant le nouage, les branches des pincettes et du porte-aiguille peuvent être finement diamantées. Ce dernier devrait être conçu, en outre, pour pouvoir saisir aussi bien une aiguille très fine, qu'une un peu plus grosse. En position fermée, aucune lumière ne devrait pouvoir transparaître entre ses branches. Son système de verrouillage permet d'exécuter des mouvements de rotation contrôlés sans devoir exercer de pression sur les branches de son manche. Les mors de la pincette devraient bâiller d'environ 1 à 2 mm quand le porte-aiguille est tenu dans la main sans tension. Différentes formes et tailles convenables de microscalpels sont disponibles dans les trousse d'instruments de base pour chirurgies ophtalmique et plastique.

La figure 7 donne un aperçu de l'assortiment varié disponible, et permet, en même temps, de faire la comparaison avec la grandeur des lames conventionnelles. À côté des instruments de ba-

se, ce set peut être complété par les instruments les plus fins de la trousse de chirurgie conventionnelle. On peut citer parmi ceux-ci: les petits ciseaux, les raspatoires fins, les très petits écarteurs, et les minicanules d'aspiration. Pour ne pas endommager ces fragiles micro-instruments, ceux-ci seront conservés dans un plateau ou une boîte stérile. Les pointes des différents instruments ne doivent pas se toucher pendant la stérilisation et le transport pour éviter toute usure ou dommage. Le personnel du cabinet recevra des explications et des instructions très précises sur le nettoyage et les soins à apporter à de tels instruments. Un nettoyage dans la machine à laver, par thermodésinfection, sans que les instruments aient été fixés, ou bien une chute de quelques centimètres de hauteur, peuvent suffire à endommager une pointe de micropincette de façon irréparable.

Caractéristiques exigées du matériel de suture

Le matériel et la technique de suture revêtent, en microchirurgie une importance toute particulière (MACKENSEN 1968). La fermeture étanche de la plaie opératoire a pour mission de faciliter une guérison de première intention et de diminuer le risque de survenue d'une infection postopératoire.

Un fil de suture comprend un fil proprement dit, lequel est relié à une aiguille. Une aiguille se compose de son chât, de son corps et de sa pointe. On emploie couramment des fils de sutures, dits «atraumatiques», déjà montés sur leur aiguille, et chez lesquels le fil et l'aiguille sont attachés dans le prolongement exact l'un de l'autre (sans que le fil ne soit enfilé dans le chas de l'aiguille en double épaisseur, provoquant ainsi un épaississement à ce niveau). Les aiguilles présentent une morphologie très différentes selon leur domaine d'utilisation. Les pointes d'aiguilles coupantes triangulaires conviennent bien aux tissus fermes, ou à des pénétrations aussi atraumatiques que possible, tandis que des profils de corps d'aiguille ronds sont mieux adaptés à des textures plus molles comme reins, foie, rate, ou à la microchirurgie vasculaire. En microchirurgie parodontale, pour minimiser le traumatisme tissulaire, on préfère utiliser des aiguilles coupantes à pointe de précision, ou des aiguilles en forme de spatule à micropointe. (THACKER 1989, EDLICH 1990). Les aiguilles coupantes possèdent, à l'inverse des aiguilles à corps de profil rond, une plus grande solidité, ce qui est avantageux pour transpercer la gencive ferme. La forme de l'aiguille peut être droite, asymptotique (courbe se rapprochant d'une droite), ou présenter différents degrés de courbure. Les aiguilles avec une courbure de $\frac{3}{8}$ de cercle ont fait leurs preuves en microchirurgie parodontale. La section du corps d'aiguille devrait être aplatie, pour que l'aiguille puisse être maintenue de façon stable, et sans rotation intempestive, dans le porte-aiguille. La longueur des aiguilles, mesurée de la pointe à l'extrémité proximale, en suivant la courbure, devrait atteindre 5 à 13 mm, selon le domaine d'utilisation.

Une bonne suture est tributaire du matériau constituant le fil. On distingue fondamentalement les fils résorbables de ceux non résorbables. A l'intérieur de chacune de ces deux catégories, on les divise de nouveau en monofil et polyfil. Les polyfils non résorbables entraînent le moins de réaction tissulaire, c'est pourquoi il faut leur donner la préférence, pour autant que la résistance au déchirement ne soit pas un facteur prioritaire, (EVERETT 1970).

1) Les fils résorbables

Pour les fils résorbables, on distingue entre ceux d'origine naturelle, et ceux fabriqués synthétiquement. Les fils naturels (par exemple le catgut), ne présentant pas des propriétés mécaniques constantes, provoquant des réactions inflammatoires, et

Tab. 1 Recommandations pour le matériel de suture en microchirurgie

Résorbable	Calibre de fil	Structure du fil	Aiguille
Vicryl® polyglactine 910	7-0 (50-59 µm)	polyfil, tressé	GS-9 6,6 mm aiguille en spatule à micropointe
Vicryl® polyglactine 910	8-0 (40-49 µm)	polyfil, tressé	GS-9 6,6 mm aiguille en spatule à micropointe
Vicryl® polyglactine 910	9-0 (30-39 µm)	monofil	GS-9 6,6 mm aiguille en spatule à micropointe
Vicryl® polyglactine 910	10-0 (20-29 µm)	monofil	UCS-35 6,2 mm aiguille en spatule à micropointe
Non résorbable	Calibre de fil	Structure du fil	Aiguille
Ethilon® polyamide	7-0 (50-59 µm)	monofil	P-1 11,2 mm coupante avec pointe de précision
Prolène® polypropylène	7-0 (50-59 µm)	monofil	P-6 7,6 mm coupante avec pointe de précision
Ethilon® polyamide	9-0 (30-39 µm)	monofil	CS-35-C 6,2 mm aiguille spatule, micropointe
Ethilon® polyamide	10-0 (20-29 µm)	monofil	GS-12 6,6 mm aiguille spatule, micropointe

gonflant considérablement en milieu aqueux, ne sont donc pas appropriés à la pratique microchirurgicale. Par conséquent, la suite de notre propos ne fera état que des fils synthétiques.

Le Monocryl® est un matériau de suture monofil (le polyglecaprone), dégradable par hydrolyse, qui se rapproche, par ses caractéristiques d'utilisation, des matériaux polyfils. Ceci est particulièrement vrai pour sa souplesse, la sécurité de son nouage, et son comportement au transpercement tissulaire. Son temps de résorption est relativement long, avec 90 à 120 jours. Ce fil n'existe cependant que jusqu'au calibre 6-0. Dans les calibres inférieurs à 6-0, le matériau de suture résorbable de choix s'est révélé être le Vicryl®, dont les polyfils descendent jusqu'au calibre 8-0, et sont garnis d'un revêtement de surface facilitant leur glissement. Le monofil Vicryl® (à résorption rapide ou lente), dans les calibres 9-0 und 10-0, se prête également bien à la microchirurgie. Leur temps de résorption dépend évidemment beaucoup, à la fois du matériau et du calibre de fil choisi.

2) Les fils non résorbables

En font partie le Prolène® et l'Ethilon®. Le Prolène® est un polypropylène isotactique, qui est hydrophobe, et qui ne subit pas d'hydrolyse dans les tissus corporels, contrairement aux polyamides. Le monofil bleu Prolène® est raide, et sa manipulation et la tenue de son nouage ne sont qualifiables de bons qu'à partir d'un calibre de 7-0 ou moins. Le polypropylène constitue, de ce fait, le matériau de suture de choix en microchirurgie. Pour suturer une papille, la longueur de l'aiguille doit être de 11 à 13 mm. Pour l'instant, il n'existe pas de fil de suture en polypropylène de calibre 7-0 avec aiguilles de $\frac{3}{8}$ de cercle

pour réaliser des micropoints de suture interdentaires. Le fil Ethilon® procure une alternative, avec une bonne aptitude au nouage. L'Ethilon® est un matériau de suture synthétique, non résorbable, composé de polyamide 6. Par une dégradation hydrolytique progressive, l'Ethilon® peut entraîner une légère réaction tissulaire inflammatoire. Le tableau I donne un aperçu des matériaux de suture conseillés, dans des calibres de fil de 7-0 à 10-0.

Outre les propriétés du fil, sa couleur est une caractéristique également importante en microchirurgie, car les matériaux incolores sont à peine visibles, même avec les systèmes grossissants employés. Les fils de couleurs très sombres ont fait leurs preuves (fig. 8).

Les exigences envers l'opérateur

La limitation du champ visuel et le grossissement de l'objet posent de nouvelles exigences, non seulement pour ce qui est de l'infrastructure opératoire, mais également en ce qui concerne le travail de l'opérateur. En macrochirurgie, les mouvements de l'opérateur sont principalement contrôlés par la proprioception tactile des doigts, et de la surface interne des mains. Comme les fléchisseurs et extenseurs des doigts sont des muscles relativement grossiers sur le plan moteur, l'entraînement de la microchirurgie consiste avant tout en l'amélioration de la motricité fine de la musculature des mains et des bras, et en l'apprentissage des facultés cognitives. Un fil de calibre 10-0 a seulement un diamètre de 20 à 29 µm, et il est donc encore possible d'effectuer son nouage sous simple contrôle visuel. Lors du travail sous microscope opératoire avec un grossissement de 10× à 20×, les instruments sont les éléments les plus visibles dans le champ opératoire, et le matériau de suture utilisé a un diamètre jusqu'à cinq fois plus petit en proportion. Pour cette raison, tout tremblement intempestif de la main produit un effet proportionnellement plus défavorable, pouvant même aller jusqu'à rendre le travail chirurgical irréalisable. Les facteurs généraux, comme la tension psychologique (énervement, conflits, peur), le manque de sommeil, la consommation de caféine, de tabac ou d'alcool, ou un effort sportif, peuvent influencer de façon défavorable le tremblement de la main, et se révéler perturbateurs, surtout dans la période d'apprentissage. Par des exercices sélectifs de chirurgie parodontale pratiqués sur des modèles opératoires, on peut entraîner la précision motrice de la musculature de la main, et la faire passer de 1 mm à 10 µm. Pour les débutants, il est à conseiller de s'entraîner une à deux heures par semaine, pendant environ trois mois. Les exercices consistent à faire des nœuds, manipuler les instruments et éveiller la dextérité manuelle, afin d'acquérir des automatismes, de telle façon que le chirurgien n'aie plus à se concentrer sur les gestes qu'il doit accomplir, mais uniquement sur le déroulement de l'intervention. Un léger tremblement des mains est physiologique, ne peut pas être compensé, et n'est d'ailleurs pas gênant. On doit également s'efforcer d'éliminer les fautes techniques dès le début de cette phase d'apprentissage. La position dans laquelle on est assis doit être adaptée de manière à ce que le poids du haut du corps soit réparti symétriquement, et que les avant-bras et les mains bénéficient de bons points d'appui. Des fauteuils d'opérateur existent, spécialement conçus pour la microchirurgie, dont les accoudoirs peuvent être réglés avec précision. Pour les débutants, un moyen simple, permettant de se procurer une aide judicieuse, consiste à utiliser des serviettes de tissu éponge, enroulées et pliées à la demande, puis posées sur les épaules du patient (fig. 9) pour créer des appuis suffisants pour l'opérateur comme pour l'assistante (fig. 10).

Résultats cliniques

Un trauma tissulaire minimal, conditionné par des micro-incisions et une technique de suture microchirurgicale, avec fermeture vulnérable primaire, entraîne moins de nécrose cellulaire et permet, par conséquent, une cicatrisation plus rapide que celle qui a lieu après macrochirurgie (VAN HATTAM 1981). Les études sur la cicatrisation postmicrochirurgicale, en différentes localisations extraorales, ont montré que l'épithélialisation d'une plaie microchirurgicale est déjà achevée en moins de 48 heures. Cela signifie en pratique, que les incisions initiales doivent déjà être effectuées de telle manière que les lambeaux muqueux ou muco-périostés puissent se retrouver dans la position finale souhaitée, avec le moins possible de tension. C'est la seule manière de garantir une cicatrisation par première intention (fig. 11).

Dans la pratique, le recouvrement des récessions gingivales et l'augmentation des tissus mous alvéolaires, se situent au premier plan des interventions relativement fréquentes. Les recouvrements de récessions gingivales avec transplantation de tissu conjonctif libre (LANGER & LANGER 1985, RAETZKE 1985, NELSON 1987), par leur apport dans la poche conjonctive, ou par leur recouvrement avec un lambeau muqueux pédiculé, assurent, de par la bonne nutrition de toute part qu'ils procurent, un meilleur pronostic de succès que les transplants pédiculés (GRUPE 1966, PENNEL et al. 1965), ou que les transplants libres avasculaires (NABERS 1966, SULLIVAN & ATKINS 1968). Les figures 12 à 14 montrent une récession vestibulaire sur une canine supérieure gauche, avant et après recouvrement par un transplant conjonctif selon la méthode de NELSON (1987). Par comparaison, les figures 15 à 17 illustrent le recouvrement d'une récession contralatérale, selon la même technique, mais en version modifiée microchirurgicalement, sur la dent homologue droite du même patient. Alors qu'immédiatement après l'intervention, on n'observe presque aucune différence entre les deux sites opérés, on peut distinguer, après trois jours déjà, que le processus de guérison est plus avancé du côté opéré microchirurgicalement. Trois semaines après l'opération, on ne distingue plus du côté (droit), où on a effectué l'opération microchirurgicale, qu'une fine bande cicatricielle (fig.17), alors que du côté (gauche) – celui de l'opération macrochirurgicale – on observe encore des signes inflammatoires, et une zone de surface radulaire qui n'est pas encore recouverte (fig.14).

Avec les techniques de transplant conjonctif modifiées pour la microchirurgie, on peut recouvrir complètement des récessions de classe I et II (classification selon MILLER 1985), en une séance chirurgicale, et de façon satisfaisante sur le plan esthétique. D'un autre côté, la microchirurgie plastique parodontale ouvre des horizons nouveaux pour le traitement, jusqu'à présent difficile, des récessions vestibulaires étendues localisées («high scalloped» ou festonnage haut) (fig.18).

La technique très répandue depuis les années 80 de transplant conjonctif libre, qui était employée dans l'augmentation des défauts alvéolaires (ABRAMS 1980, LANGER & CALAGNA 1982, SEIBERT & LOUIS 1996), semble également cicatrifier plus rapidement dans sa version modifiée microchirurgicale, et être l'objet de moins de rétraction postchirurgicale (fig. 19 à 22). Plusieurs interventions sont souvent nécessaires pour les défauts alvéolaires de classe III (classification de SEIBERT 1983), pour gagner un volume tissulaire suffisant. Grâce aux techniques microchirurgicales, on peut, le cas échéant, en faire l'économie. Grâce au bon éclairage et à la bonne visualisation du champ opératoire par le microscope, les lambeaux muqueux peuvent être préparés, avec une épaisseur bien régulière, sans risque de perforation à la base

du lambeau ou à la jonction muco-gingivale. Ceci est particulièrement important lors du lambeau muqueux doublement refendu, qui demande une grande dextérité de la part de l'opérateur (TINTI & PARMA-BENFENATI 1995). En outre, on peut, sous microscope, éliminer de façon bien contrôlée les parties grasseuses inutiles du transplant et réduire, facilement et précisément, la pièce conjonctive prélevée à l'épaisseur souhaitée, ce qui en favorise une rapide revascularisation du transplant.

La microchirurgie parodontale n'améliore pas seulement le résultat des transplantations conjonctives libres par la technique du lambeau dédoublé, mais apporte également des avantages dans la chirurgie des poches, comme par exemple lors du lambeau de Widman modifié. Le grossissement des structures et le bon éclairage, apportés par le microscope, permettent d'améliorer le repérage des concrèments subgingivaux et l'évaluation des tissus de la poche, facilite une adaptation du lambeau optimale, et rend possible une fermeture vulnérable primaire passive.

En résumé, on peut énumérer les avantages des procédures microchirurgicales de la manière suivante:

- cicatrisation rapide
- moins de douleur vulnérable, plus de confort pour le patient
- rétraction moindre lors des transplantations de tissu conjonctif
- moins d'accumulation de plaque
- meilleur pronostic de l'intervention
- meilleure esthétique par cicatrice discrète

La modification des méthodes opératoires déjà connues, dans un sens microchirurgical, semble améliorer globalement les résultats opératoires. D'un autre côté, la microchirurgie ouvre également des perspectives nouvelles en chirurgie parodontale plastique à visée esthétique, grâce à de nouvelles procédures opératoires.

Discussion

La microchirurgie parodontale est un domaine encore jeune, et ses résultats reposent davantage, pour l'instant, sur les affirmations subjectives des patients, ou sur la simple observation des opérateurs. Pour objectiver les résultats susmentionnés, il est nécessaire de mener une étude prospective, permettant de comparer les résultats de la macrochirurgie classique avec ceux de la nouvelle microchirurgie parodontale. Dans le cadre du recouvrement de récessions gingivales cervicales par transplantation de tissu conjonctif libre, on a pu démontrer les avantages de la microchirurgie, dans une étude clinique menée récemment (BURKHARDT & HÜRZELER, en préparation).

Des patients présentant des récessions gingivales symétriques au maxillaire, furent opérés selon un schéma «split-mouth», c'est-à-dire d'un côté par macrochirurgie, et de l'autre par microchirurgie.

Grâce à des angiographies par fluorescence, effectuées «post-op» à intervalles réguliers, on a pu mettre en évidence que la revascularisation est plus rapide, et que la guérison se fait mieux du côté opéré par microchirurgie. Les conclusions sur l'influence

du facteur de grossissement sur le résultat opératoire resteraient, pour l'instant, du domaine purement spéculatif.

Les grossissements conseillés pour les interventions de chirurgie dentaire se situent entre 2,5× et 20× (APOTHEKER 1981, SHANELEC 1992). Il semble qu'en chirurgie parodontale, des grossissements de 4,5 × à 5× avec loupes binoculaires, ou de 10× à 20× pour le microscope opératoire, soient optimaux. Les loupes binoculaires ont l'avantage sur le microscope, d'être plus faciles à utiliser, meilleur marché, et de nécessiter une phase d'adaptation plus courte. Leur facteur de grossissement est, par contre, limité. L'éclairage du champ opératoire par l'éclairage opératoire habituel, sans un apport complémentaire de lumière, est le plus souvent insuffisant, ce qui se fait particulièrement sentir dès le grossissement 4×.

Dans les mains de l'auteur, l'utilisation du microscope opératoire en chirurgie, a fait ses preuves, sur les plans diagnostique comme thérapeutique. Il procure une position de travail ergonomique, un éclairage optimal du champ opératoire, et des facteurs de grossissement que l'on peut choisir librement. Ces avantages représentent par contre un investissement important en temps et en argent, pour l'acquisition du matériel comme pour la longue formation de l'opérateur et de l'assistante. Etant donné que, dans les disciplines chirurgicales, les deux mains de l'opérateur sont, la plupart du temps, accaparées, il ne lui est pas possible d'apporter de la lumière dans le champ opératoire par l'intermédiaire d'un miroir, en travaillant en vision indirecte. Pour les endroits où la vision est difficile, surtout dans les régions linguales et palatines, le microscope opératoire procure une souplesse de manœuvre optimale. Jusqu'à présent, l'obtention d'une visibilité suffisante dans ces régions d'éclairage difficiles, n'était possible qu'avec des loupes binoculaires. Les nouveaux perfectionnements réalisés depuis peu, comme l'objectif pivotant et le tube angulé de la maison Zeiss, rendent possibles une vue directe sur des sites opératoires intraoraux.

A l'aide de ces optiques, il sera loisible à l'avenir de réaliser toutes les interventions chirurgicales à 100% dans le microscope opératoire. CURTIS et al. (1985) ont montré que la fréquence de survenue de complications et de douleurs postopératoires est en rapport direct avec la durée de l'intervention. Pour réduire la durée des interventions, et optimiser en pratique les techniques microchirurgicales, il est conseillé d'effectuer les premiers essais sur des modèles d'opération adéquats.

En chirurgie parodontale plastique, le résultat esthétique est aussi important que le fonctionnel. Grâce aux techniques microchirurgicales, un résultat esthétique optimal peut être obtenu dans le domaine de la chirurgie muco-gingivale. Ceci ne peut cependant être atteint que dans le cadre d'un concept qui prend en compte les principaux paramètres influençant la qualité. Parmi ceux-ci, citons les connaissances théoriques et pratiques de l'opérateur, les aides optiques nécessaires, les instruments et la technique de suture, lesquels prendront encore plus d'importance avec le développement futur des techniques microchirurgicales.