

Augmentation osseuse en cas de pertes de substance de la crête alvéolaire

Transplant osseux autologue provenant de la crête zygomatoco-alvéolaire – une nouvelle technique

Uwe Held, Kai Hendrik Bormann, Rainer Schmelzeisen,
Nils-Claudius Gellrich

Faculté de médecine de l'Université Albert Ludwig
de Fribourg (Allemagne)

CHU d'odonto-stomatologie, clinique et policlinique
de chirurgie maxillo-faciale
(directeur médical Prof. R. Schmelzeisen)

Mots clés: *transplant osseux, perte de substance de la crête alvéolaire, implant unitaire, crête zygomatoco-alvéolaire, piézochirurgie*

Adresse pour la correspondance:

D^r U. Held

Universitätsklinik für Zahn-, Mund- und Kieferheilkunde
Abteilung Klinik und Poliklinik für Mund-,
Kiefer- und Gesichtschirurgie
Hugstetterstr. 55, D-79106 Freiburg
Tél. ++49 761 270 4982, fax ++49 761 270 4800
E-mail: held@zmk2.ukl.uni-freiburg.de

Traduction française de Jean-Jacques Gindrat

La correction, par des implants, des édentations intercalées au niveau des dents antérieures du maxillaire supérieur, alors qu'existe simultanément une perte d'os alvéolaire, constitue encore et toujours un défi pour le thérapeute spécialisé en implantologie. La perte préexistante, par traumatisme, d'une dent antérieure du maxillaire supérieur est fréquemment accompagnée par une perte de substance osseuse significative. Le but d'un traitement préimplantatoire doit par conséquent être celui d'une reconstruction des tissus durs du déficit, et ainsi de l'optimisation du lit d'implantation afin d'assurer la position prothétique de l'implant pour qu'il puisse être en mesure de supporter les charges fonctionnelles qui s'exerceront sur lui. En s'appuyant sur la description d'un cas, la reconstruction préimplantatoire d'un déficit vertical et horizontal de la crête alvéolaire au moyen d'un transplant osseux provenant de la crête zygomatoco-alvéolaire est décrite. Le prélèvement du transplant osseux a eu lieu dans des conditions ménageant la muqueuse vestibulaire du sinus maxillaire par l'utilisation de la piézochirurgie. Après une période appropriée de guérison, la perte dentaire isolée a été corrigée au moyen d'un implant de la société Straumann® (Fribourg, Allemagne).

(Illustrations et bibliographie voir texte allemand page 693)

Introduction

La perte dentaire traumatique au niveau antérieur du maxillaire supérieur est accompagnée, dans la plupart des cas, d'un déficit de tissus durs du côté vestibulaire. Tant au plan esthétique, que phonétique et fonctionnel, ces patients subissent une gêne im-

portante. A côté d'un traitement purement prothétique de la perte dentaire isolée au niveau des dents antérieures du maxillaire supérieur, il existe également la possibilité de l'insertion d'un implant unitaire. Or, le remplacement d'une dent isolée fixée sur un implant présente au niveau du maxillaire supérieur également un bon pronostic à long terme.

ECKERT & WOLLAN (1998) rapportent dans une étude rétrospective consacrée aux implants de la région antérieure du maxillaire supérieure une probabilité de succès de 95,7% à 5 ans. ESPOSITO et coll. (1998), dans le cadre d'une métaanalyse concernant 73 études, constatent une survie à 5 ans de 97,6% dans le cas d'implants isolés à différents niveaux des maxillaires. Tant dans la mâchoire supérieure qu'inférieure, on constate, chez des patients partiellement édentés, une proportion comparable de survie des implants. Dans une autre métaanalyse concernant une période d'observation allant jusqu'à 3 ans, LINDH et coll. (1998) calculent, dans le cas de l'implantation unitaire, un pourcentage de succès de 97,5%. HAAS et coll. (2002), observent pour l'implantation unitaire à différents niveaux de localisation, une probabilité de survie selon Kaplan-Meier de 93% après 10 ans. La résorption osseuse périimplantatoire moyenne au niveau du maxillaire supérieur se situait à 1,8 mm et à 1,3 mm au niveau du maxillaire inférieur. Dans une autre étude à long terme de NEART et coll. (2000), il a été possible de déterminer un pourcentage cumulé de succès de 93% après 11 ans. Au total, 270 implants selon Brånemark ont été reconstruits; 215 d'entre eux avaient été insérés dans le maxillaire supérieur. Dans le cadre d'une étude rétrospective très étendue de STRITZEL et coll. (2004), au cours de laquelle un total de 1554 implants ont été reconstruits, on a constaté, après une période d'observation moyenne de 6,2 ans, un taux de survie de 94,8%. Un taux de survie de l'implant de 94,8% au niveau du maxillaire supérieur restait constant après une période d'observation de 68 mois. Au niveau du maxillaire inférieur, par contre, on trouvait un taux constant de survie de 96,7% après 76 mois.

Si l'on veut toutefois parvenir à de bons résultats aux plans esthétique et fonctionnel, la position prothétique correcte de l'implant doit être définie indépendamment de tout déficit de tissus durs et il faut tenir compte du rapport tridimensionnel entre l'os et l'implant (GRUNDER et coll. 2005). Sur la base d'exams diagnostiques préimplantatoires, un déficit osseux localisé doit être reconstruit. La reconstruction d'une crête alvéolaire déficitaire peut être obtenue au moyen de techniques ou de matériaux variés. A côté de tissu osseux autologue, des matériaux alloplastiques peuvent être utilisés. Tant des substituts osseux de synthèse, tels que l'hydroxyapatite, le phosphate tricalcique et des verres bioactifs, que l'os bovin anorganique ou des structures coralliennes sont employés dans le cadre de procédures d'augmentation (WHITE & SHORS 1986, HISLOP et coll. 1993, MISCH & DIETSCH 1993, FURUSAWA & MIZUNUMA 1997, ZITZMANN et coll. 1997). Malgré le fait que les matériaux de remplacement cités plus haut aient été testés et utilisés avec succès en clinique, c'est l'os autologue qui permet d'obtenir les résultats les plus rapides et les plus prédictibles en ce qui concerne la quantité et la qualité de l'os (TRIPLETT & SCHOW 1998). Un lit osseux suffisant est la condition indispensable pour permettre l'intégration osseuse avec succès d'un implant endo-osseux. Ce n'est que si l'implant est entouré d'une quantité suffisante d'os que le processus de l'intégration osseuse peut se dérouler complètement en peu de temps. Plusieurs endroits de l'organisme peuvent entrer en considération en qualité de localisations donneuses. Pour la reconstruction de déficits de la crête alvéolaire, on prélève en règle générale des blocs osseux et/ou de spongieuse, correspondants au volume de la perte de substance, en provenance de la crête iliaque ou du squelette de la face (NEUKAM & BUSER 1996). On procède au prélèvement d'un transplant osseux intraoral soit dans la région de la tubérosité du maxillaire supérieur, soit de la région symphysaire du menton, celle de la zone marginale du maxillaire inférieur ou de la région rétromolaire de la mandibule

(SCHLIEPHAKE 1994). En ce qui concerne les transplants, on peut distinguer les transplants dits en bloc ou les particules osseuses. Les transplants en bloc, de leur côté, peuvent être subdivisés en transplants monocorticaux ou bicorticaux (NEUKAM & BUSER 1996). Le prélèvement intraoral de transplants osseux constitue une intervention chirurgicale limitée localement. Elle peut être entreprise en anesthésie locale et représente donc pour le patient un inconfort de moindre importance.

A côté des zones de prélèvement intraorales décrites plus haut, on présentera et discutera, dans la relation du cas présent, d'une autre région dans laquelle un transplant en bloc peut être prélevé. A ce jour, à la connaissance des auteurs, on n'a encore jamais relaté la possibilité de l'utilisation d'un transplant provenant de la région de la crête zygomatoco-alvéolaire à des fins d'augmentation locale de la crête maxillaire.

Présentation du cas

La présente description relate la transplantation d'un transplant osseux avasculaire libre provenant de la crête zygomatoco-alvéolaire, à des fins de reconstruction d'un déficit au niveau de la crête alvéolaire de la région des dents antérieures du maxillaire supérieur, en respectant la muqueuse vestibulaire du sinus maxillaire au moyen de la piézo-chirurgie.

Anamnèse

Le patient, âgé de 53 ans, a consulté la clinique et policlinique de chirurgie maxillo-faciale de la clinique universitaire de Fribourg en raison de douleurs dans la région médiane des dents antérieures du maxillaire supérieur. L'anamnèse médicale du patient concernant son état général, était sans particularité. Le patient mentionnait une symptomatologie douloureuse au niveau de la dent 21. Dans le cadre de l'anamnèse dentaire, il est apparu que la 21 avait subi un traumatisme 35 ans auparavant. Ce n'est qu'en 1999, donc 31 ans plus tard, que cette dent avait été traitée par voie endodontique. Deux ans plus tard, il avait été procédé à une résection apicale de la 21.

Examen clinique

L'examen extraoral était sans particularité. Au plan intraoral on trouvait un traitement conservateur et prothétique au niveau des maxillaires supérieur et inférieur. La 21 était sensible à la percussion, très mobile et la pulpe n'était plus vitale. Il était possible d'exprimer une sécrétion purulente en provenance de la fente parodontale vestibulaire. La symptomatologie douloureuse pouvait être accentuée par pression de la région de la 21. Les profondeurs de sondage, dans la région vestibulaire de la 21, se situaient entre 14 et 15 mm.

Diagnostic

A la suite de l'examen clinique et radiologique, le diagnostic d'une parodontite apicale de la dent 21 avec participation du parodonte marginal a été posé, de telle sorte qu'on ne pouvait plus classer cette dent comme méritant d'être conservée.

Déroulement du traitement

Au cours de l'avulsion de la dent 21, on a constaté la perte d'origine inflammatoire de la lamelle osseuse vestibulaire. Sachant que dans le cas présent, un traitement de la perte dentaire isolée par la pose d'un implant était planifié, la perte de la paroi alvéolaire vestibulaire exigeait des mesures d'augmentation préimplantatoires (SCHIMMING & SCHMELZEISEN 2003). L'augmentation a eu lieu environ 2,5 semaines après l'extraction afin d'assurer à

la zone réceptrice une période sans inflammation de durée suffisante. Après suppression locale de la douleur dans la région maxillaire supérieure gauche au moyen d'une anesthésie régionale du nerf grand palatin et du nerf infraorbitaire, ainsi qu'une anesthésie par infiltration vestibulaire de la région 21 par de l'Ultracaine® D-S forte (Aventis Pharma, Francfort, Allemagne), on a procédé à la préparation, au niveau du deuxième quadrant, d'un lambeau muco-périosté libéré marginalement. La direction de l'incision permettait une bonne présentation tant du lieu de prélèvement du greffon dans la région de la crête zygomatoc-alvéolaire, que de la région réceptrice au niveau de l'alvéole d'extraction de la région 21. Au moyen d'une technique de préparation piézo-chirurgicale, un copeau osseux cortical d'environ 1,6 cm² a été prélevé. Grâce à l'utilisation d'instruments de préparation par piézo-chirurgie, il a été possible de protéger le sinus maxillaire et de prélever le copeau osseux sans perforation de la muqueuse sinusale. Après curetage de l'alvéole d'extraction de la région 21 richement tapissée de tissu de granulation apparu au cours de la guérison osseuse primaire, des chips osseux corticaux ont été prélevés en plus au moyen d'un ciseau à dentine au niveau de la portion moyenne de la crête zygomatoc-alvéolaire homolatérale et introduits dans l'alvéole. Par la suite, le transplant osseux provenant de la crête zygomatoc-alvéolaire décrit plus haut a été stabilisé au moyen de deux vis Medartis® (Medartis, Umkirch, Allemagne) de 1,5 mm et d'une longueur de 12 mm du côté vestibulaire au niveau du déficit de la crête alvéolaire dans la région 21. Après un entaillage du périoste du lambeau muco-périosté, on a procédé à l'adaptation et à la fixation sans tension des marges du lambeau au moyen d'une suture résorbable (Vicryl® 3.0, Ethicon®, Norderstedt, Allemagne). La période de guérison du transplant a duré quatre mois. A la suite de cette phase, un implant unitaire a été posé. Au cours d'une intervention secondaire, après suppression locale de la douleur au moyen d'une anesthésie par infiltration du côté vestibulaire de la région 21, un petit lambeau trapézoïdal incluant la dent voisine a été préparé. Il a été alors possible de constater que le transplant osseux qui avait été fixé était bien conservé tant dans ses dimensions que dans sa forme et qu'il était complètement guéri par inclusion dans l'os. Après ablation des vis d'ostéosynthèse et curetage des rares zones de tissu de granulation dans la région coronale de l'ancienne alvéole, on a procédé à l'insertion d'un implant ITI® d'une longueur de 14 mm (Straumann®, Fribourg, Allemagne) et d'un diamètre de 4,8 mm. Les copeaux osseux obtenus en abondance pendant le forage ont été déposés en supplément dans la région du col de l'implant. Pour terminer, le lambeau muco-périosté a été repositionné et fixé au moyen d'une suture résorbable (Vicryl® 3.0). Après une période de guérison d'environ 6 mois, l'implant a été libéré et pourvu d'une couronne céramo-métallique unitaire dans le cadre d'un traitement prothétique ultérieur.

Discussion

L'augmentation de substance osseuse insuffisante au niveau du maxillaire, avant un traitement d'implantation, a fait l'objet de nombreuses études cliniques (MISCH & MISCH 1992, NEUKAM et coll. 1990, 1992, 1993, BUSER et coll. 1995). Les déficits concernant la crête alvéolaire étaient d'un intérêt particulier puisque, en règle générale, ces déficits de substance peuvent compromettre une position d'implantation optimale (NEVINS & MELLONIG 1994). De tels déficits, dans les cas où ils sont très prononcés, empêchent fréquemment, en l'absence d'augmentation osseuse préalable, la fixation d'un implant endo-osseux dans la position

exigée par la prothèse. Tant les différentes techniques d'augmentation, que les matériaux ont fait l'objet de discussion (BECKER & BECKER 1990, MISCH & MISCH 1992, NEVINS & MILLONIG 1992, JOVANOVIC & BUSER 1994, BUSER et coll. 1995, CARLSON-MANN et coll. 1996, SIMION et coll. 1998). A côté d'os autologue, des matériaux osseux allogènes, alloplastiques et xénogènes entrent en considération dans la reconstruction de déficits de la crête alvéolaire (CORDARO et coll. 2002, GANZ & VALEN 2002, ARTZI et coll. 2003). Ils peuvent être utilisés avec ou sans membranes barrières et, en partie, en combinaison avec des facteurs induisant la croissance (*Bone Morphogenetic Proteins, Transforming Growth Factors, Platelet Derived Growth Factor, Basic Fibroblast Growth Factors*) (SCHLEGEL & NEUKAM 2002). Une technique récemment mise en œuvre pour la reconstruction de pertes de substance au niveau du processus alvéolaire est celle de l'ostéogénèse par distraction (BLOCK et coll. 1997, 1998, RACHMIEL et coll. 2001, STRICKER et coll. 2003), qui cependant, en raison du port du distracteur, limite significativement le confort du patient (SCHLEGEL & NEUKAM 2002). Même si les substituts de substance osseuse et les différentes techniques citées plus haut ont pu présenter des résultats positifs au plan clinique dans le cas de déficits de grandeur et de morphologie bien déterminée, il demeure que les résultats les plus sûrs du point de vue qualitatif et quantitatif sont encore et toujours obtenus avec des transplants osseux autologues (TRIPLET & SCHOW 1998). En raison de ses propriétés ostéogéniques, la greffe osseuse autologue doit être considérée comme le matériel de transplantation optimal (ADELL et coll. 1990). A côté de propriétés ostéoconduites, le transplant osseux autologue présente également des propriétés ostéoinductrices provenant de protéines d'origine osseuse agissant sur des cellules mésenchymateuses pluripotentes qui parviennent au transplant par la prolifération des vaisseaux sanguins (SCHLEGEL & NEUKAM 2002). Au cours du processus de transformation et d'intégration, l'os transplanté est progressivement remplacé par de l'os néoformé et mis ainsi à disposition pour l'insertion d'un implant. Un autre avantage essentiel est celui de l'absence de réaction immunitaire de rejet du transplant. La disponibilité limitée d'os autologue constitue toutefois un inconvénient. C'est la raison pour laquelle la localisation du prélèvement est déterminée avant tout par la nature, la quantité et la forme de l'os dont on a besoin. De plus, il y a lieu de tenir compte de l'incidence de morbidité de la région donneuse, de même que de l'accessibilité et du temps nécessaire au prélèvement (BORSTLAP et coll. 1990, EL DEEB 1990, SINDET-PETERSON & ENEMARK 1990, HAUSAMEN & NEUKAM 1992). Des localisations extrabuccales et intrabuccales peuvent en principe être donneuses de transplants osseux autologues avasculaires.

Les localisations donneuses extraorales sont la crête iliaque, la calotte crânienne, le tibia et les côtes. SCHLEGEL & NEUKAM (2002) préconisent que l'os transplanté, au plan de sa composition cortico-spongieuse, corresponde à la structure osseuse typique de la localisation réceptrice. Les régions donneuses extraorales mettent à disposition de plus grandes quantités de tissu osseux susceptible d'être transplanté et servent par conséquent dans les cas de mesures d'augmentation de plus grande envergure. Un prélèvement osseux extraoral exige une intervention chirurgicale en narcose par intubation. On peut estimer que ceci constitue un inconvénient.

Dans la bouche, l'os peut être prélevé en anesthésie locale en ambulatoire. Pour le prélèvement de transplants autologues au niveau du maxillaire inférieur peuvent entrer en ligne de compte, à côté des symphyses et de la région rétromolaire, également la région de l'angle et le rebord inférieur de la mandibule.

Au niveau de la mandibule, le nerf alvéolaire inférieur constitue toutefois une structure anatomique limitante dans le cas du prélèvement d'un bloc de transplant avasculaire autologue; en effet, si le nerf venait à être lésé, il en résulterait pour le patient des troubles sensitifs importants au niveau homolatéral des lèvres et du menton. A l'opposé, la région symphysaire du maxillaire inférieur peut être considérée comme une région donneuse présentant une relation risque-bénéfice favorable. La quantité d'os à disposition peut suffire pour la reconstruction de déficits de crête alvéolaire concernant jusqu'à 3 dents (TRIPLETT & SCHOW 1998). Il y a lieu de savoir cependant que cette région présente, elle également, des limites constituées par la présence des trous des deux nerfs mentonniers. La préparation de l'accès exige par conséquent des mesures de précaution maximales, afin d'éviter dans toute la mesure du possible des paresthésies au niveau du menton. En outre, afin d'éviter une ptose du menton, respectivement une dépression postopératoire du menton et une fente mentonnière irrégulière, il importe de veiller à une refixation suffisante du muscle mentonnier, qui avait été en grande partie libéré lors de la préparation du lambeau dans la région symphysaire (TRIPLETT & SCHOW 1998). Au niveau maxillaire supérieur, on peut citer les tubérosités maxillaires au titre de localisations possibles pour un prélèvement. La quantité d'os fournie par cette région ne suffit toutefois généralement qu'à de petites reconstructions de déficits et il est difficile de parvenir à une bonne vue sur la zone donneuse. Finalement, le prélèvement d'un bloc de transplant expose aux risques d'une ouverture du sinus maxillaire, d'une lésion du tissu mou rétro-maxillaire, ainsi que d'une limitation douloureuse, pendant quelques jours, de l'ouverture de la bouche.

Les avantages d'un prélèvement osseux au niveau de la crête zygomatoco-alvéolaire sont, outre la possibilité d'une bonne vue, dans son ensemble, de la zone donneuse, l'excellente qualité et morphologie de l'os. La crête zygomatoco-alvéolaire est un pilier osseux cortical stable qui joue un rôle important dans l'absorption et la répartition de la pression au niveau du squelette de la face. La convexité prononcée constitue la zone de transition de la région faciale vers la région latérale, respectivement postérieure, de la paroi sinusale. La localisation du prélèvement, au niveau crânial, proche du massif malaire, présente l'avantage qu'il n'est nécessaire de libérer aucune insertion musculaire et qu'à cet endroit la crête zygomatoco-alvéolaire est de constitution

particulièrement stable. Dans le cas d'un squelette facial sans fracture, le prélèvement d'un transplant osseux de dimension d'environ 1,5 à 2 cm² ne représente pas cliniquement un affaiblissement significatif de la structure du pilier. En ce qui concerne les structures limitantes, il convient toutefois de mentionner la muqueuse sinusale, ainsi que la proximité anatomique du canal infraorbitaire. Tenant compte de la bonne visibilité de la région infraorbitaire, il est possible, tout en protégeant le nerf infraorbitaire, de soulever sans risque le transplant osseux. Le prélèvement d'un transplant exige néanmoins l'absence de toute notion anamnétique de plainte concernant le sinus maxillaire. Avec l'aide apportée par une préparation aux ultrasons au moyen de la piézochirurgie (Mectron®, Carasco-GE, Italie), le risque de perforation de la muqueuse du sinus maxillaire est considérablement réduit (VERCELOTTI et coll. 2001). La quantité d'os fournie par cette région donneuse suffit entièrement à la reconstruction d'un déficit de la crête alvéolaire de la largeur d'une dent. La convexité marquée constatée lors de l'examen de profil du transplant osseux, permet au mieux la reconstruction de la morphologie du jugum alvéolaire disparue à la suite de la perte de substance et de recréer la projection vestibulaire du déficit. On peut ainsi éviter éventuellement des reconstructions secondaires des tissus mous, esthétiquement indiquées (ABRAMS 1980, LANGER & CALAGNA 1980, SEIBERT 1983, SCHARF & TARNOW 1992) qui visent à imiter cette structure.

Conclusions

Un transplant osseux provenant de la crête zygomatoco-alvéolaire peut être considéré comme un moyen d'augmentation pour la reconstruction des pertes de substance du processus alvéolaire au niveau antérieur du maxillaire supérieur, minimisant en même temps la morbidité au cours du prélèvement. La bonne qualité de l'os, ainsi que sa quantité en suffisance, ont pour conséquence qu'il est possible d'anticiper le résultat et que l'implant inséré par la suite sera entouré d'os vital en quantité suffisante permettant une bonne intégration osseuse. La relation coûts-bénéfice peut être qualifiée de très bonne et le taux de complications de très faible. La méthode de traitement décrite permet certainement de compléter les techniques utilisées jusqu'à maintenant pour la reconstruction de déficits dentaires vestibulaires isolés.