

Effets des luxations dentaires sur l'anatomie du maxillaire

P. Solar¹, G. Aro², Ch. Ulm¹, T. Bernhart¹
(adaptation française: Christian Mischler)

¹Département de chirurgie dentaire et

²Département de soins conservateurs de la clinique dentaire universitaire de Vienne

Mots-clés: processus alvéolaire maxillaire, sinus maxillaire, atrophie

Adresse des auteurs, figures et bibliographie:
se référer au texte allemand page 871

L'anatomie du processus alvéolaire maxillaire denté et du sinus maxillaire

La fonction essentielle du processus alvéolaire maxillaire est d'offrir un point d'ancrage aux dents. La place mise à disposition des dents n'étant pas énorme, les racines incisives et canines projettent des renflements sur la face alvéolaire antérieure, les *jugae alveolariae* (GRUBER et coll. 1993). Le processus alvéolaire est dans l'ensemble légèrement incliné en direction buccale et fait un angle moyen avec le plan horizontal d'environ 60–80 degrés. La région incisale est légèrement plus proéminente que la région postérieure. Ce fait, associé à l'inclinaison linguale de la zone alvéolaire mandibulaire, compense le déséquilibre intermaxillaire existant entre le corps maxillaire et la base de la mandibule. Derrière la dernière alvéole, le processus alvéolaire forme un renflement osseux contenant de l'os spongieux nommé tubérosité postmolaire (LANG 1988) ou tubérosité rétromolaire (VAN DER ZYPEN 1985). Le corps maxillaire, de forme pyramidale, constitue la partie la plus volumineuse du maxillaire supérieur. Il renferme les sinus (sinus maxillaris, appelés aussi cavités de Highmor). Les parties molles du visage sont situées faciales, les fosses nasales médiales, les orbites craniales, le processus alvéolaire maxillaire caudal et la fosse ptérygo-palatine dorsale. La fosse canine est située sur la face antérieure du maxillaire supérieur. Le processus zygomatico-alvéolaire sépare la fosse canine de la fosse infra-temporale.

La perte des dents occasionne au maxillaire des pertes osseuses importantes et caractéristiques au niveau alvéolaire. Ces défauts résultent du remodelage et du processus d'atrophie subis par l'os alvéolaire édenté. CAWOOD et HOWELL (1988) ont défini six différentes phases d'atrophie, classées en fonction de la hauteur et de la morphologie de la crête alvéolaire. Au maxillaire supérieur, l'os spongieux de la crête alvéolaire atrophiée montre une structure trabéculaire nettement perméable. Seules les régions antérieures et canines semblent régulièrement plus denses que les zones molaires et prémolaires. L'édentation provoque l'agrandissement du sinus maxillaire lié à la pneumatisation constante de zones osseuses ayant perdu leurs fonctions. Cet agrandissement sinusal s'étend jusqu'à la région du processus alvéolaire et peut, chez des patients âgés, l'évider complètement. Dans ces cas, une lamelle osseuse ultrafine constitue souvent la seule cloison entre le sinus et la cavité orale. La crête alvéolaire, renfermant à l'origine les racines dentaires, ne contient alors plus que les extensions des cavités sinusiennes.

Le sinus maxillaire a également une forme pyramidale. Sa base forme la paroi latérale de la fosse nasale. Elle est constituée par le récessus alvéolaire. En général, chez les patients dentés, elle se situe à peu près au même niveau que le plancher des fosses nasales. Le point le plus bas du récessus alvéolaire se trouve le plus souvent dans la région molaire, où il atteint les alvéoles. Celles-ci constituent alors souvent son plancher (PAATERO 1939) et créent des proéminences dans les sinus. Occasionnellement, les racines des molaires et des prémolaires touchent carrément la muqueuse sinusale causant ainsi des problèmes en cas d'extractions dentaires. Le plancher sinusal s'étend mésial souvent jusqu'aux prémolaires. Il atteint très rarement les régions canines.

Le volume du sinus maxillaire d'un adulte varie fortement entre 4,5 et 35,2 cm³ (avec une moyenne d'env. 15 cm³) (SCHAEFFER 1910, ARIJI et coll. 1994). La pneumatisation du sinus augmente

constamment avec l'âge: après la naissance, il n'existe qu'un mince espace, le futur sinus est encore englobé dans les germes dentaires et la spongieuse (PLENK et TSCHABITSCHER 1986). Lorsque la denture permanente est formée, la cavité sinusale occupe momentanément le plus grand volume, car elle s'étend mésiale, souvent au niveau des racines des premières prémolaires. La zone canine est atteinte dans de rares cas (SCHUH et coll. 1984, ZUCKERKANDEL 1983).

Avec l'âge, le sinus d'un patient denté s'agrandit lentement mais continuellement au détriment de l'os adjacent. Ceci explique le danger de perforation sinusale en cas d'extractions (GRUBER et coll. 1993).

Des asymétries des sinus de patients édentés ne sont pas rares, de même que des planchers de hauteurs inégales (septums de Underwood, fig. 7). De tels septums peuvent, dans des cas extrêmes, partager le sinus en différentes loges ayant leur propre ouverture (ZUCKERKANDEL 1893, UNDERWOOD 1910, KRMPOTIC-NEMANIC et coll. 1985, ULM et coll. 1995).

Causes de l'atrophie maxillaire après édentation

Les causes de ces phénomènes d'atrophie sont multiples et en grande partie encore inexplicables. On pense que l'absence de stimulus adéquat issu d'un parodonte fonctionnel se traduit physiologiquement par un «turn over» négatif et donc par une résorption osseuse. Il semble que la fréquence des stimuli ainsi que leur direction et leur ampleur jouent un rôle important dans ces phénomènes (pression des lèvres, des joues, de la langue). La construction prothétique ainsi que son assise constituent également des paramètres importants. Des facteurs systémiques (âge, sexe), des troubles endocriniens ainsi que des facteurs métaboliques, infectieux accélèrent les processus de résorption. Ces paramètres influencent également la qualité osseuse (caractérisée par la densité osseuse et l'architecture des trabécules spongieuses) (GRUBER et coll. 1993, ULM et coll. 1993).

Effet de l'atrophie de la crête alvéolaire sur le processus alvéolaire maxillaire

La plus grande résorption se produit durant l'année suivant la perte dentaire. Pendant cette période, des remodelages osseux et avant tout des processus de résorption liés à l'alvéole vide se produisent. Par la suite, la perte alvéolaire verticale atteint le processus alvéolaire maxillaire, elle se situe à env. 0,1 mm par année et parfois même près de 0,5 mm par année (ATWOOD et COY 1971, TALLGREN 1972). En général, on remarque de grandes variations individuelles avec des schémas de résorptions différenciés selon les sites anatomiques concernés. Chez un même individu, ces différences s'expliquent avant tout par le fait que les extractions n'ont généralement pas lieu en même temps. Les phénomènes de résorption ne sont donc pas aux mêmes stades. Le processus alvéolaire maxillaire subit une atrophie plus lente et anatomiquement différente des zones correspondantes de la mandibule (pars alveolaris mandibulae). La raison essentielle de cette différence semble liée à la base prothétique nettement plus grande au maxillaire. Les forces exercées sur la crête alvéolaire maxillaire sont de ce fait réduites (GRUBER et coll. 1993). Le processus alvéolaire étant légèrement incliné en buccal (fig. 1) la résorption, outre une perte verticale, occasionne également une

plus ou moins grande migration du limbus alvéolaire en direction palatine.

D A ATWOOD (1963, 1971) a remarqué le premier, après de nombreuses études, que la crête alvéolaire se résorbait selon un schéma assez caractéristique. FALLSCHÜSSEL (1986), se basant sur les études d'ATWOOD, a analysé ces phénomènes de résorption au maxillaire et a établi une classification de l'atrophie. Plus tard, CAWOOD et HOWELL (1988, 1991) ont repris et légèrement modifié ces données pour le segment postérieur. Il existe actuellement un classement international utilisé essentiellement pour caractériser l'état d'atrophie du processus alvéolaire avant implantation. On reconnaît ainsi qu'il existe une corrélation entre le type de résorption de la crête édentée et le volume osseux à disposition pour une implantation (WATZEK 1993).

Classification des types de résorption («RKL», «classification of residual ridges», fig. 2) selon CAWOOD et HOWELL (1988, 1991):

RKL 1 – crête dentée

RKL 2 – alvéole vide juste après extraction

RKL 3 – l'alvéole a cicatrisé, le processus alvéolaire est haut, large et arrondi

RKL 4 – crête haute mais fine (tranchante)

RKL 5 – crête assez large mais fortement réduite en hauteur

RKL 6 – processus alvéolaire maxillaire entièrement résorbé.
Dans les cas extrêmes, le processus est dans le même plan que le palais dur.

Un processus alvéolaire entièrement résorbé doit être considéré comme pathologique. L'addition de plusieurs facteurs semblent à l'origine de ces atrophies extrêmes. Ces situations requièrent généralement d'importantes mesures de chirurgie pré-prothétique.

Effets de l'atrophie des crêtes alvéolaires sur la structure osseuse

Le corps maxillaire de la mâchoire supérieure est formé par une construction légère composée de plaques osseuses relativement fines. Ce système possède, en direction caudale, une protubérance osseuse large et avant tout spongieuse («processus alveolaris maxillae»).

La spongieuse du maxillaire a une densité trabéculaire nettement plus petite que la mandibule. Elle est donc relativement poreuse (FALLSCHÜSSEL 1986) et n'est souvent recouverte que d'une fine lamelle compacte (fig. 3). Après la perte des dents, principalement dans les régions molaires et prémolaires, cette lamelle n'est qu'imparfaitement formée. Cela explique les grandes différences de densité osseuses observables sur les crêtes alvéolaires (fig. 4). Si l'on compare le maxillaire denté avec l'édenté, on remarque sur ce dernier des zones spongieuses nettement moins denses (fig. 3 et 4). Les régions incisives et canines paraissent alors toujours plus denses que les segments postérieurs (ULM et coll. 1993). On suppose que ces différences sont liées à la perte de la structure vectorielle originale et à la modification de la charge de l'os alvéolaire (disparition du desmodonte) d'une part, et à des facteurs systémiques comme des troubles hormonaux et métaboliques, d'autre part.

Effets de l'atrophie maxillaire sur le sinus maxillaire

La perte des dents entraîne une diminution des forces masticatoires. Les parois sinusiennes perdent de ce fait de leur solidité car le sinus prend du volume. Il n'y a cependant pas de risque de fracture (GRUBER et coll. 1993). Avec l'âge et après des pertes dentaires, le sinus maxillaire s'agrandit de façon très variable par pneumatisation. Cet agrandissement se fait également au détriment du processus alvéolaire. Il peut dans certains cas l'évider presque entièrement (fig. 5 et 6). Il ne reste alors plus qu'une lamelle osseuse très fine séparant le sinus de la cavité orale (ULM et coll. 1995). La crête alvéolaire ne renferme alors plus de racines dentaires mais des parties sinusiennes pouvant être situées bien en dessous du plancher nasal (SCHAEFFER

1910). La cause de ce remodelage osseux semble revenir à une hyperactivité des ostéoclastes de la muqueuse sinusienne aussi appelée «membrane de Schneider» (LINKOW 1979, CHANAVAZ 1990).

La fréquence et l'étendue des «septums d'Underwood» au niveau du plancher sinusal augmente avec l'évidement du processus alvéolaire (fig. 6). On pense que les zones alvéolaires édentées précocement sont plus sujettes à de telles atrophies. Le plancher du récessus alvéolaire est situé dès lors plus bas (généralement dans les zones molaires). Les septums osseux constituent un rempart bio-mécanique entre les différentes zones atrophiées du plancher sinusal. Ces septums deviennent avec l'âge de plus en plus haut (fig. 7). On peut d'ailleurs souvent observer que le plancher sinusal n'est pas au même niveau que les septums (ULM et coll. 1995).