Mise au point

Exostoses buccales : revue de la littérature

Babacar Tamba*, Soukèye Dia Tine, Bintou Catherine Gassama Barry, Alpha Kounta, Paul Débé Niang, Abdou Ba, Mansour Diop, Boubacar Diallo

Service de Chirurgie buccale, Département d'Odontologie, Université Cheikh Anta Diop, Dakar, Sénégal

(Reçu le 27 janvier 2012, accepté le 2 avril 2012)

Mots clés :
exostose buccale /
exostose palatine /
torus palatin /
torus mandibulaire

Résumé – Les exostoses buccales sont des tumeurs osseuses bénignes des maxillaires qui se manifestent par des excroissances osseuses exophytiques. L'objectif de cette étude était d'effectuer une revue de la littérature sur ce sujet. Les données épidémiologiques, remontant pour certaines à plus d'un siècle, révèlent de grandes disparités selon les populations et les auteurs. La fréquence et la répartition des exostoses buccales diffèrent d'une population à l'autre. La susceptibilité génétique, les forces masticatoires et les parafunctions seraient des facteurs importants dans leur apparition et leur croissance. Leur exérèse permet, si nécessaire, de rétablir la fonction manducatrice.

Key words:
buccal exostose /
palatal exostose /
palatal torus /
mandibular torus

Abstract – Buccal exostoses: literature review. The buccal exostoses are benign bone tumors of the jaws. They are manifested by exophytic bony growths that develop on the maxillary bones. The aim of our study was to make a review of the literature on oral exostoses. Epidemiological studies, carried out for some for more than a century, reveals large differences between populations and the authors. The frequency and distribution of oral exostoses vary from one population to another. Genetic susceptibility, the masticatory and parafunctional forces are important factors in their appearance and growth. Their removal will restore the functions of manducation.

Les exostoses buccales sont des excroissances osseuses exophytiques qui se développent à partir des maxillaires. On en distingue quatre types selon leur localisation : le torus palatin, les exostoses palatines, les torus mandibulaires et les exostoses vestibulaires (Fig. 1) [1, 2].

Elles ne sont ni néoplasiques ni pathologiques et elles ont une croissance lente et progressive. Leur découverte se produit généralement au cours d'un examen clinique de routine, quelquefois fortuitement par le patient, lors d'une réhabilitation prothétique ou d'une gêne fonctionnelle [3-5]. L'objectif de cette étude est de réaliser une revue de la littérature sur les exostoses buccales.

Méthodologie

Une recherche systématique de références (manuelle et électronique) sur les « exostoses buccales » a été effectuée. La recherche manuelle a concerné les monographies, les thèses, l'Encyclopédie médico-chirurgicale disponibles dans les

bibliothèques de l'Institut d'Odonto-stomatologie de Dakar et de la Faculté de Chirurgie dentaire de Paris 5. La recherche électronique des articles publiés a été faite en utilisant les bases de données de la bibliothèque nationale de médecine (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PubMed>) et du programme d'accès à la recherche en santé de l'OMS (www.who.int/hinari/fr/). La recherche a été menée en anglais et s'était déroulée de 2009 à 2011.

Pour la stratégie de recherche, les mots clés (MeSH) suivants ont été utilisés : « buccal exostose », « palatal exostose », « torus palatinus », « torus mandibularis ». Les articles ont été sélectionnés suivant ces items : épidémiologie, observation clinique, étiologie et traitement.

Historique

Les exostoses buccales sont bien connues des anthropologues. Elles peuvent apparaître dès les stades précoces du développement de l'être humain. Leur présence a été signalée

* Correspondance : babacartamba@yahoo.fr

Fig. 1. Exostoses buccales ; a : torus palatin, b : exostoses palatines bilatérales (et torus palatin), c : torus mandibulaires bilatéraux, d : exostoses vestibulaires.

Fig. 1. Oral exostoses ; a : palatal torus, b : bilateral palatal exostoses (and palatal torus), c : bilateral mandibular tori, d : vestibular exostoses.

sur des fœtus, des nouveau-nés et des enfants. L'historique de torus palatin et du torus mandibulaire a été plus largement décrit dans la littérature que celui des autres exostoses [6].

Torus palatin

La première description du torus palatin a été faite en 1786 par Goethe, cité par Hiss [6], sur un crâne de babouin. De nombreuses classifications ont été proposées depuis la première description chez l'homme par Fox en 1814 [in 7], qui présente le torus palatin comme une exostose modifiant la forme régulière du palais. Pour Carabelli (1842) [in 7], le torus palatin n'est qu'une variation anatomique du palais, qu'il décrit comme une protrusion osseuse ayant la forme et la taille d'un demi-œuf de pigeon. Kopsch, comme Carabelli, considère qu'il s'agit d'une variation anatomique du palais [in 8]. En 1850, Diday [in 7] attribue cette protubérance palatine médiane à un phénomène naturel touchant beaucoup de personnes, tandis que de nombreux auteurs considèrent à tort qu'il correspond au signe d'une maladie.

Kupffer [in 7] introduit le terme de torus palatin en 1879. Certains auteurs comme Gayraud, Toirac et Duplay [in 7] définissent, en 1884, le torus palatin comme une excroissance spontanée et progressive de la région palatine médiane, sans morbidité particulière. Kopernicki (1882) puis Jarenetzki (1890) [in 9] évoquent, après une étude faite sur des crânes

d'Ainoux, un facteur racial et ils considèrent le torus palatin comme caractéristique de cette population. Ces différentes affirmations incitent Stieda (1891) [in 9] à reprendre l'étude du sujet. Il en conclut que le torus palatin n'a pas de signification raciale et il propose une première classification de l'exostose médio-palatine basée sur la morphologie. Koemer (1910) [in 10] remarque la rareté du phénomène chez les enfants et la fréquence élevée chez les femmes mariées ayant eu des enfants. Cette observation est corroborée par Lachmann [in 10] qui note une forte prédominance chez les femmes (25,39 % pour les femmes et 11,94 % pour les hommes). Martin définit, en 1914, le torus palatin comme une hyperostose post-natale des procès palatins bordant la suture palatine médiane [in 11]. Pour Hooton (1918), la mastication aurait un rôle dans la formation du torus palatin [12]. Hornsley (1922), Greifenstein et Dieminger (1938) le considèrent comme une tumeur pathologique [in 13].

Pour Dorrance (1929), le torus palatin apparaît chez les adultes des deux sexes, à tous les âges de la vie, et quelquefois chez des enfants [7]. Sa forme varie d'une simple crête à une large proéminence pouvant intéresser les 2/3 du palais. Il peut être symétrique ou asymétrique, et atteindre une taille appréciable après la puberté, augmentant régulièrement de taille jusque vers trente ans. Après cet âge, il cesse normalement d'évoluer. Matthews (1933) suggère que le torus est une adaptation pour fortifier l'arche osseuse en réponse aux

sollicitations fonctionnelles [14], Thoma (1937) que le développement des torus résulte d'une croissance continue des procès palatins à l'intérieur de la cavité buccale [15].

Torus mandibulaire

Les descriptions du torus mandibulaire sont moins abondantes que celles du torus palatin ; de même, sa première description fut bien plus tardive que celle du torus palatin. En effet, il a fallu attendre 1884 pour que Danielli signale l'existence de cette excroissance osseuse mandibulaire linguale. Le terme de torus mandibulaire a été utilisé pour la première fois en 1908 par Fiirsten [in 8]. Pour Hooton (1918), le torus mandibulaire est plus une adaptation fonctionnelle qu'une caractéristique raciale, bien qu'il soit plus fréquent chez les peuples vivants sous la latitude Nord (Esquimaux) [12]. Pour Weidenreich (1936) [in 13], il représenterait le vestige d'un pilier laissé lors de la modification des maxillaires au cours de l'évolution. Drennan (1937) [in 10] soutient également la théorie du stimulus fonctionnel mais il évoque aussi une prédisposition génétique. Pour Krah (1940), le torus mandibulaire serait sous la dépendance d'un gène autosomique récessif [16].

Epidémiologie

La fréquence et la répartition des exostoses buccales diffèrent d'une population à l'autre. Il existe un très grand nombre d'études portant sur les exostoses, particulièrement sur les torus. Dans la plupart des études, le torus palatin est plus fréquent que le torus mandibulaire, les exostoses palatines et vestibulaires étant rares. La prévalence selon l'âge et le sexe a été étudiée par de nombreux auteurs depuis plus de 60 ans [1, 3, 10, 17-27].

Fréquence des exostoses

Torus palatins

Des torus palatins ont été retrouvés aussi bien sur des personnes vivantes que sur des crânes secs. Le tableau I montre la prévalence des torus palatins depuis 1950 et concerne les résultats obtenus sur des sujets vivants. Dans la plupart des études, la prévalence des torus palatins est comprise entre 20 % et 40 % [3, 17, 22, 26-29, 32-35, 49, 51] ; la plus élevée est retrouvée en Thaïlande avec 61,7 % [43], 58,1 % [45] et 60,5 % [49]. Elle est également élevée en Yougoslavie avec 49,7 % [30] et à Singapour avec 48 % [37]. La prévalence des torus palatins varie d'une population à l'autre avec des extrêmes allant de 1,4 % en Arabie Saoudite à 61,7 % en Thaïlande [38, 43]. De nombreuses populations présentent un faible pourcentage de torus palatins : par exemple, le Ghana, la Turquie, le Vietnam et la Trinité-et-Tobago avec respectivement une prévalence de 3,9 %, 4,1 %, 6,0 % et 6,2 % [42, 44, 46, 50].

Torus mandibulaires

Le tableau II montre la prévalence des torus mandibulaires depuis 1949 et concerne les résultats obtenus sur les sujets vivants. La prévalence des torus mandibulaires varie selon les ethnies, allant de 0,5 % à 75,8 %. La différence raciale semble importante, avec une prévalence élevée dans les pays asiatiques et chez les Esquimaux. Cette répartition est totalement disproportionnée et semble moins importante que la prévalence de torus palatins. Peu de populations présentent un taux supérieur à 30 % [1, 53, 56].

Exostoses palatines et vestibulaires

Il y a peu d'études portant sur les exostoses. Pour les exostoses palatines, Larato et Nery [in 6] et Sonnier et al. [26] ont trouvé respectivement des prévalences de 30 %, 40,53 % et 56 %. Sur des spécimens d'Océanie et d'Asie, la prévalence est de 47,2 %. Par contre, une étude réalisée en Thaïlande a montré une prévalence de 8,1 % [1].

La prévalence des exostoses vestibulaires était de 0,09 % dans une population américaine de race blanche de plus de 35 ans, près de 73 % ont une localisation maxillaire [in 18]. Dans une étude réalisée en Thaïlande, elle était de 17,3 % au maxillaire et de 5 % à la mandibule [in 6].

Fréquence des exostoses selon le sexe

Torus palatins

Tous les auteurs ont observé une prédominance des torus palatins chez la femme [1, 3, 34, 39, 43, 40, 58], excepté Bernaba [10]. Haugen [40] n'a pas trouvé d'explication satisfaisante pour la différence entre les sexes, mais il évoque des facteurs génétiques. On pense même qu'il pourrait y avoir un type autosomique dominant lié au chromosome X. Jaikittivong et Langlais [1], Apinhasmita et al. [45] et Solomon [63] ont montré que les femmes avaient non seulement une plus forte prévalence de torus palatins mais que, de plus, ces derniers avaient en moyenne une taille plus grande.

Torus mandibulaires

Dans la plupart des études, les torus mandibulaires sont plus fréquents chez les hommes [39, 58, 61]. Néanmoins, plusieurs auteurs trouvent une prédominance féminine ou une répartition équivalente [40, 56, 64]. Selon Haugen [40], il existerait une répartition inégale dans la fréquence, la taille, l'expression et la chronologie de développement des torus mandibulaires entre les deux sexes qui serait sous le dépendance du chromosome Y.

Tableau I. Fréquence des torus palatins.*Table I. Frequency of palatal tori.*

Année	Auteurs	Population étudiée	Hommes (%)	Femmes (%)	Total (%)
1950	Woo [9]	USA	–	–	43
1953	Kolas et al. [28]	USA (noirs)	–	–	16,2
1957	Baptista [29]	Vénézuëla	–	–	24,5
1966	Vidic [30]	Yougoslavie	–	–	49,7
1968	Summers [26]	USA (blancs)	–	–	28,5
1970	Schaumann et al. [30]	USA	12,55	25,88	19,65
1971	Tamaki [32]	Brésil et Portugal	–	–	20
1976	King et Moore [33]	USA	25	42	33,5
1977	Bernaba [10]	Brésil	13	7	10
1981	King et King [34]	USA (Floride)	–	–	36
1983	Yaacob et al. [35]	Malaisie	14,5	32,9	23,4
1984	Chew et Tan [36]	Singapour	48	48	48
1985	Axelsson et Hedegard [37]	Islande	–	–	33,3
1987	Salem et al. [38]	Arabie Saoudite	–	–	1,4
1988	Reichart et al. [39]	Allemagne	11,7	15,1	13,5
1992	Haugen [40]	Norvège	6,72	11,21	9,22
1994	Eggen et al. [41]	Norvège	–	–	36
1996	Gorsky et al. [22]	Israël	16,4	24,9	21
1996	Nair et al. [42]	Vietnam	–	–	6
1998	Gorsky et al. [3]	Israël	38	39,3	38,7
1999	Sonnier et al. [26]	Caucasiens	18,5	26,7	22,8
1999	Kerdpon et Sirirungrojying [43]	Thaïlande	–	–	61,7
2000	Jainkittivong et Langlais [1]	Thaïlande	–	–	20,6
2001	Al-Bayat et al. [44]	Trinidad Tobago	5,5	6,7	6,2
2002	Apinhasmita et al. [45]	Thaïlande	48,8	67,3	58,1
2004	Bruce et al. [46]	Ghana	2,2	5,2	3,9
2004	Cagirankaya et al. [47]	Turquie	6	28,2	20,9
2005	Yildiz et al. [48]	Turquie	28,1	34,3	30,9
2006	Al Quran et Al-Dwairi [17]	Jordanie	14	47	29,5
2007	Jainkittivong et al. [49]	Thaïlande	48,8	70,5	60,5
2007	Sisman [50]	Turquie	1,8	5,7	4,1
2009	Sawair et al. [24]	Jordanie	11,9	20,1	15,4

Tableau II. Fréquence des torus mandibulaires.*Table II. Frequency of mandibular tori.*

Année	Auteurs	Population étudiée	Hommes (%)	Femmes (%)	Total (%)
1949	Krahl [16]	USA	–	–	11
1953	Kolas et al. [28]	USA (noirs)	–	–	7,4
1953	Jorgensen [52]	Esquimaux	–	–	75,8
1957	Moorrees [53]	Norvège (Aléoutiens)	–	–	35
1960	Witkop et Barros [54]	Chili	–	–	0,5
1970	Schaumann et al. [31]	USA (noirs)	8,7	7,65	7,85
1971	Mayhall et Mayhall [55]	Canada	38,70	40,80	39,70
1971	Tamaki et al. [32]	Brésil et Portugal	–	–	12
1972	Alvesalo et al. [56]	Finlande	–	–	10,10
1977	Bernaba [10]	Brésil	–	–	0,5
1981	King et King [34]	USA (Floride)	–	–	24
1981	Axelsson et Hedegard [57]	Islande	–	–	26,23
1983	Bernal Balazet et al. [58]	Cuba	5,10	4,10	4,5
1983	Yaacob et al. [35]	Malaisie	–	–	2,2
1984	Sawyer et al. [5]	Niger (enfants)	–	–	1,90
1988	Reichart et al. [39]	Allemagne	8,6	2,4	5,2
1988	Reichart et al. [39]	Thaïlande	9,4	9	9,2
1988	Ohno et al. [59]	Japon	29,36	28,1	28,57
1989	Karaïskos et al. [60]	Grèce	–	–	12,8
1991	Eggen et Nativig [61]	Norvège	–	–	27,50
1992	Haugen [40]	Norvège	8,53	6,36	7,23
1996	Nair et al. [42]	Vietnam	–	–	3
1999	Kerdpon et Sirirungrojying [43]	Thaïlande	–	–	29,9
2000	Jainkittivong et Langlais [1]	Thaïlande	62,4	37,6	50
2006	Ihunwo et Phukubye [62]	Afrique du Sud	–	–	21
2009	Sawair et al. [24]	Jordanie	28,5	22	25,7

Fréquence des exostoses selon l'âge

Kolas estime que l'apparition et la croissance des torus palatins se font entre la première et la troisième décennie [28] ; à partir de 30 ans, il note une régression des torus. Les torus mandibulaires sont peu fréquents jusqu'à 10 ans et ils atteignent une prévalence maximale vers l'âge de 30 ans [31, 34, 40, 61, 65]. Quelques auteurs considèrent que la croissance des torus peut se poursuivre après l'âge de 30 ans [66]. Selon Haugen, la plus forte prévalence d'exostoses

buccales est observée entre 35 et 65 ans dans la population norvégienne [40]. Dans le Nord et le Sud de la Thaïlande, Reichart et al. [39] et Kerdpon et Sirirungrojying [43] ont trouvé un pic d'incidence élevé de torus au cours de la quatrième décennie. Chez les Esquimaux, pour Mayhall et Mayhall, la fréquence la plus élevée des torus mandibulaires (89,5 %) est observée entre 51 et 60 ans [55]. En Turquie, la plus forte prévalence des torus palatins est retrouvée chez les sujets de plus de 60 ans [50].

Les données sur la fréquence des exostoses selon l'âge sont discordantes sans doute en raison de la taille insuffisante des échantillons. D'autres études sont nécessaires pour apporter plus de précisions [6].

Hypothèses étiologiques

La nature exacte des exostoses buccales n'est pas clairement établie. Différentes théories ont été avancées : facteurs génétiques, hyperactivité masticatoire... Actuellement, la théorie la plus satisfaisante est celle qui associe des facteurs génétiques et environnementaux [67]. Selon Eggen et Natvig [61], 30 % des torus mandibulaires sont déterminés génétiquement, tandis que 70 % sont attribuables aux facteurs environnementaux.

Théorie génétique

Les facteurs génétiques jouent un rôle prépondérant dans la survenue des torus palatins [2]. On observe une fréquence élevée de torus palatins chez les enfants ayant des parents affectés homozygotes car ils transmettent le gène du torus palatin à tous leurs enfants [22]. De nombreux auteurs concluent à un mode de transmission autosomique dominant du torus palatin tandis que d'autres considèrent qu'il s'agit d'une transmission autosomique récessive [17, 68].

Théorie environnementale

Plusieurs auteurs [14, 37, 57, 68] ont évoqué des facteurs environnementaux susceptibles de favoriser l'apparition des exostoses buccales. Parmi ces facteurs, on peut noter le comportement occlusal et les habitudes alimentaires.

Théorie occlusale

Les exostoses buccales seraient secondaires à une augmentation des forces occlusales ou à une hyperactivité masticatoire. L'existence d'une abrasion des dents est étroitement corrélée à l'apparition des torus [14, 68]. Reichart et al. ont trouvé une relation étroite entre l'attrition dentaire et la présence de torus dans la population thaïlandaise [39]. Toutefois, ils estiment qu'il ne faudrait pas surestimer cette hyperfonction occlusale à partir de ces simples observations. Kerdpon et Sirirungrojying ont trouvé une relation entre la présence de torus mandibulaires et le stress occlusal, diagnostiqué à partir de la présence des abrasions dentaires dues au bruxisme [43]. Eggen a également corrélié la fréquence élevée des torus mandibulaires à une activité masticatoire accrue [20]. Pour Sirirungrojying et Kerdpon [70] et Clifford et al. [71], la présence de torus mandibulaires doit faire suspecter l'apparition éventuelle de troubles de l'articulation

temporo-mandibulaire. La pression exercée lors de la mastication pourrait être aussi à l'origine d'un renforcement osseux lingual [14, 34, 68, 69, 72].

Théorie alimentaire

Eggen [20] et Al-Bayat et al. [44] évoquent une possible association entre la consommation de poisson et la présence de torus car le poisson contient des acides gras insaturés $\Omega 3$ et de la vitamine D polyinsaturée, qui sont des éléments impliqués dans la croissance osseuse. Leur consommation favoriserait le développement des exostoses buccales. D'autres auteurs mentionnent des carences en vitamines ou des suppléments riches en calcium [73].

La mastication d'aliments durs pourrait également être impliquée dans l'étiologie du torus palatin car les forces engendrées exerceraient une pression plus élevée sur la région palatine médiane, ce qui favoriserait le développement d'une excroissance osseuse palatine [74]. L'alimentation jouerait également un rôle dans le développement des torus mandibulaires car leur incidence est plus élevée dans les populations ayant une alimentation dure [17, 75-77]. Les facteurs environnementaux qui semblent favoriser le développement des exostoses ne sont pas clairement identifiés, mais l'hyperactivité masticatoire apparaît comme le principal facteur intervenant dans la formation des exostoses [12, 68].

Théories combinées [19, 20, 40, 41, 61, 76]

L'étiologie des exostoses buccales est très probablement multifactorielle. Les théories génétiques et environnementales (alimentation, occlusion) sont aujourd'hui privilégiées par la plupart des auteurs. Il semble maintenant bien établi que l'apparition des exostoses buccales résulte de l'action combinée de facteurs génétiques et environnementaux. Selon cette théorie, le franchissement d'un seuil se révèle nécessaire pour que ces deux facteurs conduisent à la formation d'une exostose. Cependant, l'hyperactivité occlusale intense, responsable éventuellement d'une dysfonction cranio-mandibulaire, apparaît comme le principal facteur environnemental pouvant favoriser le développement d'une exostose chez un sujet génétiquement prédisposé. La susceptibilité génétique, les forces masticatoires et les parafunctions seraient des facteurs importants dans leur apparition et leur croissance.

Classification

La classification des exostoses buccales a une importance clinique pour leur prise en charge chirurgicale, prothétique et parodontale [78]. L'aspect des exostoses varie selon leur localisation, leur morphologie et leur taille.

Fig. 2. Classification selon Thoma [15] ; a : torus mandibulaire unique, b : torus mandibulaires multiples unilatéraux, c : torus mandibulaires uniques bilatéraux, d : torus mandibulaires multiples bilatéraux.

Fig. 2. Thoma's classification ; a : single unilateral torus, b : multiple unilateral tori, c : single bilateral tori ; d : multiple bilateral tori.

Classification selon la localisation

Les exostoses buccales peuvent avoir une localisation maxillaire (torus palatin, exostoses palatines et vestibulaires), mandibulaire (torus mandibulaires et exostoses vestibulaires) ou une double localisation.

Torus palatins

Ils siègent dans la région de la suture cruciforme qui unit les maxillaires et le palatin, en avant de celle-ci, en arrière ou à cheval [6]. Selon Kolas et al. [28], dans le sens antéro-postérieur, les torus palatins siègent dans :

- la région incisive ;
- la région prémolaire ;
- la région incisive et la région prémolaire ;
- la région molaire ;
- la région prémolaire et la région molaire.

Torus mandibulaires

Ils ont la configuration d'un renflement mamelonné, composé d'un ou de plusieurs nodules. Ces nodules sont le plus souvent juxtaposés horizontalement et situés au-dessus de la ligne mylo-hyoïdienne [28, 31, 76, 79–82]. Selon Kolas et al. [28], dans le sens antéro-postérieur, les torus mandibulaires peuvent s'étendre de :

- la région incisive à la région canine ;

- la région incisive à la région prémolaire ;
- la région incisive à la région molaire ;
- la région canine à la région prémolaire ;
- la région canine à la région molaire ;
- la région prémolaire à la région molaire.

Pour Thoma [15], les torus mandibulaires peuvent être :

- unilatéraux uniques ;
- unilatéraux multiples ;
- bilatéraux uniques ;
- bilatéraux multiples (Fig. 2).

Classification selon la taille

Il n'y a pas de consensus entre les auteurs pour l'évaluation de la taille des exostoses buccales. Chaque auteur utilise sa propre méthode de mensuration. Haugen [40] a classé les exostoses en 3 catégories : petites (<2 mm), moyennes (2 à 4 mm) et grandes (>4 mm). Reichart et al. [39] ont décrit 3 catégories pour les torus palatins : petits (<3 mm), moyens (3–6 mm) et grands (>6 mm).

Pechenkina et Benfer [69] ont classé les torus mandibulaires en 4 classes :

- classe 0 : pas de torus perçu à l'inspection ou à la palpation ;
- classe 1 : torus perceptible uniquement par la palpation ;
- classe 2 : torus perceptible à l'inspection ;
- classe 3 : torus bien déterminé et clairement perceptible à la vue.

Fig. 3. Morphologie des torus palatins [50].

Fig. 3. Morphology of palatal tori [50].

Classification selon la morphologie

Les exostoses buccales peuvent avoir différentes formes. Les torus palatins une forme plate, nodulaire, fusiforme ou lobulaire (Fig. 3) [15, 83], les torus mandibulaires nodulaires, unilatéraux ou bilatéraux, simples ou multiples [40].

Touyz, cité par Topozian [84], a classé les exostoses palatines en quatre formes :

- une forme crêteaire ;
- une forme saillante ;
- une forme nodulaire ;
- une forme combinant les trois formes précédentes.

Éléments de diagnostic

Le diagnostic des exostoses buccales dépend tout d'abord de leur localisation dans la cavité buccale [2, 49, 85, 86]. Elles sont pour la plupart asymptomatiques, raison pour laquelle elles passent souvent inaperçues. Celles de petite ou même de taille moyenne sont souvent découvertes fortuitement. Le motif de consultation peut être prothétique (instabilité prothétique, chirurgie pré-prothétique), traumatique (ulcération muqueuse), psychologique (cancérophobie), hygiénique (rétention alimentaire), fonctionnel (phonation, mastication, déglutition...) ou chirurgical (greffe autogène en implantologie).

Sur le plan topographique, on distingue quatre types d'exostoses : le torus palatin, les torus mandibulaires, les exostoses palatines et les exostoses vestibulaires. Les examens radiologiques et anatomopathologiques sont parfois utiles. Les images radiologiques montrent des radio-opacités qui cachent les détails des racines dentaires ou du bas-fond du sinus maxillaire [87, 88]. Plusieurs incidences peuvent être utilisées pour

Fig. 4. Radiographie occlusale montrant des torus mandibulaires bilatéraux.

Fig. 4. Occlusal radiography of bilateral mandibular tori.

mettre en évidence les exostoses buccales : radiographie occlusale (Fig. 4), orthopantomogramme (Fig. 5), CT-scan (Fig. 6). Sur le plan histopathologique, les exostoses ont une structure semblable à celle de l'os alvéolaire : elles sont composées d'os cortical dense et d'os spongieux [77, 88, 90-93].

Dans le diagnostic différentiel, on doit évoquer les tumeurs osseuses bénignes des maxillaires : ostéome, fibrome cémento-ossifiant, dysplasie fibreuse, dysplasie ostéo-cémentaire...

Approche thérapeutique

Le traitement des exostoses est uniquement chirurgical mais la plupart des exostoses ne nécessite pas de traitement. La pièce opératoire peut être utilisée comme biomatériau en parodontologie et en implantologie [95].

Fig. 5. Orthopantomogramme avec des radio-opacités bilatérales dans les régions molaires dues à des exostoses palatines.

Fig. 5. Orthopantomogram with bilateral radio-opacities in the molar areas due to palatal exostoses.

But

Le traitement des exostoses buccales a pour but :

- de rétablir la fonction de manducation (mastication, déglutition, phonation...) ;
- de permettre une réhabilitation prothétique adjointe, partielle ou totale.

Moyens et méthode

Les moyens utilisés pour l'exérèse des exostoses varient selon le praticien et le matériel à disposition [88, 96–101] : fraises à os montées sur turbine ou pièce à mains, ciseaux à os, scie électrique, lasers Er:YAG ou Er,Cr:YSGG.

Chirurgie des torus palatins

L'anesthésie locale est suffisante dans la plupart des cas. Le nerf naso-palatin est anesthésié à sa sortie du foramen incisif et les nerfs grands palatins à leur sortie du trou palatin antérieur ; l'infiltration facilite le décollement de la fibromuqueuse palatine [91, 102]. L'intervention comporte un temps muqueux et un temps osseux. Quatre grands types d'incision sont réalisables en fonction de la morphologie du torus palatin :

- incision linéaire simple ;
- incision bifide à l'extrémité antérieure ou incision en Y [98] ;
- incision bifide aux deux extrémités ou incision en double Y [91, 103, 104] ;
- double incision curviligne à grand axe antéro-postérieur délimitant une surface élliptique qui sera excisée [87].

Chez un sujet édenté présentant un volumineux torus palatin, Papadopoulos et Lawhorn [105] ont réalisé une incision crestale allant d'une tubérosité maxillaire à l'autre.

Le décollement du lambeau muco-périosté est réalisé à l'aide d'un décolleur ou d'un syndesmotome faucille. Il existe un risque de déchirure de la muqueuse et de lésion des vaisseaux grands palatins. Les lambeaux peuvent être maintenus à distance par des écarteurs ou par des fils de suture fixés sur les molaires adjacentes [90, 92]. Les torus palatins de grande taille sont morcelés à la fraise à os et les fragments libérés avec un ciseau à os ou un laser Er:YAG ; la régularisation osseuse (plastie osseuse) effectuée avec une fraise ou une râpe à os [103]. Une plaque palatine en résine thermoformée ou chémod polymérisée peut être utilisée pour protéger la plaie [106].

Fig. 6. CT-scan d'un torus palatin et d'exostoses palatines bilatérales [90].

Fig. 6. CT-scan of palatal torus and bilateral palatal exostoses [90].

Chirurgie des torus mandibulaires

Quelques auteurs comme Shimahara et al. [77] et Barker et al. [95] ont réalisé une anesthésie générale pour l'ablation d'un volumineux torus mandibulaire bilatéral. Cependant, normalement, l'anesthésie générale n'est pas indiquée pour ce type d'intervention ; il suffit de réaliser une anesthésie loco-régionale avec un rappel dans la région du torus [91]. Certains auteurs réalisent uniquement une infiltration de la muqueuse autour de la tuméfaction osseuse [90, 91].

Chez le sujet denté, on effectue une incision sulculaire aux collets des dents adjacentes avec extension antérieure et postérieure à la demande. Si le sujet est édenté total, l'incision est faite sur le sommet de la crête depuis la région de la première molaire d'un côté jusqu'à la région de la première molaire du côté opposé si le torus est bilatéral. Les incisions de décharge sont évitées en raison du risque de déchirure du lambeau [103]. Le décollement est fait avec prudence jusqu'à la base du torus mandibulaire à l'aide d'un décolleur [103]. Les torus de petite taille sont éliminés à la fraise à os, quelquefois en utilisant également le ciseau à os [90]. Pour les torus de grande taille, on procède à la fragmentation de la tumeur avec une fraise à os, puis on procède à l'exérèse des fragments avec l'aide d'un ciseau à os [101]. Goracy préconise la scie électrique qu'il juge moins traumatisante et d'utilisation plus simple [107]. Il faut prendre soin d'éliminer tous les débris osseux et de bien régulariser la surface osseuse.

Indications

Elles peuvent être d'ordre prothétique (chirurgie pré-prothétique), chirurgicale (os autogène lors des poses d'implants), traumatique (ulcérations lors de la mastication ou du brossage des dents), hygiénique (accumulation de débris alimentaires), psychique (cancérophobie), fonctionnelle (mastication, déglutition, phonation) [50, 77, 90, 95, 104, 109].

Résultats

Si la technique chirurgicale est bien menée, les suites opératoires sont simples et le résultat favorable. Toutefois, des complications ont été rapportées [82, 91, 109, 110, 111, 112].

Complications traumatiques

Les complications suivantes ont été observées :

- fracture entre le processus palatin et le plancher nasal ;
- fracture de l'os palatin lors de l'ablation en une seule pièce d'un torus palatin de grande taille ;
- communication bucco-nasale lors de l'ablation d'un torus palatin pneumatisé.

À la mandibule, on peut observer une atteinte de la glande sublinguale ou une déchirure de la muqueuse du plancher buccal.

Complications hémorragiques

Les complications hémorragiques au maxillaire sont à type d'épistaxis en cas de rainures trop profondes, d'atteinte des vaisseaux palatins lors de l'incision ou d'hématome. À la mandibule, une hémorragie du plancher buccal peut survenir et entraîner une tuméfaction de la région sublinguale [91, 103, 112].

Complications nerveuses

Il s'agit d'une anesthésie ou d'une hypoesthésie palatine secondaire à la lésion des nerfs grand palatin ou naso-palatin ou encore petit palatin. Exceptionnellement du nerf lingual lors de l'exérèse d'un volumineux torus mandibulaire [18, 91].

Conclusion

Les exostoses buccales sont des tumeurs ostéo-formatrices des maxillaires. Les études épidémiologiques, réalisées depuis plus d'un siècle, révèlent une grande disparité selon les populations et les auteurs. Leur étiologie est multifactorielle : la susceptibilité génétique, les forces masticatoires et les parafunctions constitueraient des facteurs importants pour son développement et sa croissance [18, 78].

Les exostoses buccales sont pour la plupart asymptomatiques, raison pour laquelle elles passent souvent inaperçues. Parfois, il est nécessaire de les éliminer, le plus souvent à l'aide d'une fraise et d'un ciseau à os [92]. Certains auteurs préfèrent utiliser la scie électrique ou le laser [96, 107, 113]. Normalement, les suites opératoires sont simples et le résultat favorable.

Conflits d'intérêt : aucun

Références

1. Jainkittivong A, Langlais RP. Buccal and palatal exostoses: prevalence and concurrence with tori. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Endod* 2000;90:48-53.
2. Antoniadis DZ, Belazi M, Papanayiotou P. Concurrence of torus palatinus with palatal and buccal exostoses: case report and review of literature. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1988;5:552-7.
3. Gorsky M, Bukai A, Shohat M. Genetic influence on the prevalence of torus palatinus. *Am J Med Gen* 1998;75:138-40.
4. Filho EN, Seixas MT, Mazzoni A, Weckx LLM. Multiple exophytic osteomas of craniofacial bones not associated with Gardner's syndrome: a case report. *Rev Bras Otorrinolaringol* 2004;70:836-9.

5. Sawyer DR, Taiwo EO, Mosadai A. Oral anomalies in Nigerian children. *Community Dent Oral Epidemiol* 1984;12:269-73.
6. Hiss J, Taddei C, Wolfram-Gagel R, Feki A. Le torus palatin. Etude réalisée sur 723 crânes humains et comparaison avec les données de la littérature. *Med Buccale Chir Buccale* 2005;11:205-13.
7. Dorrance GM. Torus palatinus. *Dent Cosmos* 1929;71:275-85.
8. Briday L. Le torus palatin. Étude clinique pathologique. Application à une population mérovingienne. Thèse Chirurgie dentaire, Lyon, 1995.
9. Woo JK. Torus palatinus. *Am J Phys Anthropol* 1950;10:81-106.
10. Bernaba JM. Morphology and incidence of torus palatinus and mandibularis in Brazilian Indians. *J Dent Res* 1977;56:499-501.
11. Martin-Duverneuil N, Sahli-Amor M, Chiras J. Imagerie tumorale odontogénique des maxillaires. *J Radiol* 2009;90:649-60.
12. Hooton EA. On certain Eskimoid characters in Icelandic skulls. *Am J Phys Anthropol* 1918;1:53-76.
13. Lasker GW. Torus palatinus (an historical note). *Dent Rec* 1952;72:269-73.
14. Matthews GP. Mandibular and palatine tori and their etiology. *J Dent Res* 1933;13:245 (abstract).
15. Thoma KH. Torus palatinus. *Int J Orthod Oral Surg* 1937;23:194-202.
16. Krah VE. A familial study of the palatine and mandibular tori. *Anat Rec* 1949;103:477(abstract).
17. Al Quran FAM, Al-Dwairi ZN. Torus palatinus and torus mandibularis in edentulous patients. *J Contemp Dent Pract* 2006;7:112-9.
18. Dossios O. Contribution à l'étude des exostoses des maxillaires, revue de la littérature, présentation de cas cliniques. Thèse Chirurgie dentaire, Nice, 1995.
19. Eggen S, Natvig B. Relationship between torus mandibularis and number of present teeth. *Scand J Dent Res* 1986;94:233-40.
20. Eggen S. Torus mandibularis: an estimation of the degree of genetic determination. *Acta Odontol Scand* 1989;47:409-15.
21. Eggen S. Correlated characteristics of the jaws: association between torus mandibularis and marginal alveolar bone height. *Acta Odontol Scand* 1992;50:1-6.
22. Gorsky N, Raviv M, Kfir E, Moskona D. Prevalence of torus palatinus in a population of young and adult Israelis. *Arch Oral Biol* 1996;41:623-5.
23. Ruprecht A, Hellstein J, Bobinet K, Mattinson C. The prevalence of radiographically evident mandibular tori in the University of Iowa dental patients. *Dentomaxillofac Radiol* 2000;29:291-6.
24. Sawair FA, Shayyab MH, Al-Rababah MA. Prevalence and clinical characteristics of tori and jaw exostoses in a teaching hospital in Jordan. *Saudi Med J* 2009;30:1557-62.
25. Shah DS, Sanghavi SJ, Chawda JD, Shah RM. Prevalence of torus palatinus and torus mandibularis in 1000 patients. *Ind J Dent Res* 1992;3:107-10.
26. Sonnier KE, Horning GM, Cohen ME. Palatal tubercles, palatal tori and mandibular tori: prevalence and anatomical features in a U.S. population. *J Periodontol* 1999;70:329-36.
27. Summers CJ. Prevalence of tori. *J Oral Surg* 1968;26:718-20.
28. Kolas S, Halperin V, Jefferis K, Huddleston S, Robinson HB. The occurrence of torus palatinus and torus mandibularis in 2478 dental patients. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1953;6:1134-41.
29. Baptista ML. Torus palatinus. A frequent clinical observation in the state of Zulua, Cien. *Dent Abstr* 1958;3:544.
30. Vidic B. Incidence of torus palatinus in Yugoslav skulls. *J Dent Res* 1966;45:1511-5.
31. Schaumann BF, Peagler FD, Gorlin RJ. Minor craniofacial anomalies among a negro population: I. Prevalence of cleft uvula, commissural pits, preauricular pits, torus palatinus, and torus mandibularis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1970;29:566-75.
32. Tamaki ST, Marzola C, Tamaki T. Incidencia de torus palatinus e mandibularis. *Arq Cent Estud Fac Odontol* 1971;8:153-64.
33. King DR, Moore GE. An analysis of torus palatinus in a transatlantic study. *J Oral Med* 1976;31:44-6.
34. King DR, King AC. Incidence of tori in three population groups. *J Oral Med* 1981;36:21-3.
35. Yaacob H, Tirmzi H, Ismail K. The prevalence of oral tori in Malaysians. *J Oral Med* 1983;38:40-2.
36. Chew CL, Tan PH. Torus palatinus. A clinical study. *Aust Dent J* 1984;29:245-8.
37. Axelsson G, Hedegard B. Torus palatinus in Icelandic schoolchildren. *Am J Phys Anthropol* 1985;67:105-12.
38. Salem G, Holm SA, Fattah R, Basset S, Nasser C. Developmental oral anomalies among schoolchildren in Gizan region, Saudi Arabia. *Dent Oral Epidemiol* 1987;15:150-1.
39. Reichart PA, Neuhaus F, Sookasem N. Prevalence of torus palatinus and torus mandibularis in German and Thai. *Community Dent Oral Epidemiol* 1988;16:61-4.
40. Haugen LK. Palatine and mandibular tori. A morphology study in the current Norwegian population. *Acta Odontol Scand* 1992;50:65-77.
41. Eggen S, Natvig B, Gasemyr J. Variation in torus palatinus prevalence in Norway. *Scand J Dent Res* 1994;102:54-9.
42. Nair RG, Samaranayake LP, Philipsen HP, Graham RG, Itthagarun A. Prevalence of oral lesions in a selected Vietnamese population. *Int Dent J* 1996;46:48-51.
43. Kerdpon D, Sirirungrojying S. A clinical study of oral tori in southern Thailand: prevalence and the relation to parafunctional activity. *Eur J Oral Sci* 1999;107:9-13.
44. Al-Bayaty HF, Murti PR, Matthews R, Gupta PC. An epidemiological study of tori among 667 dental outpatients in Trinidad & Tobago, West Indies. *Int Dent J* 2001;51:300-4.
45. Apinhasmita W, Jaikittivong A, Swasdison S. Torus palatinus and torus mandibularis in a Thai population. *Sci Asia* 2002;28:105-11.
46. Bruce I, Ndanu TA, Addo ME. Epidemiological aspects of oral tori in a Ghanaian community. *Int Dent J* 2004;5:78-82.
47. Cagiranakaya LB, Kansu O, Hatipoglu MG. Is torus palatinus a feature of a well-developed maxilla? *Clin Anat* 2004;17:623-5.
48. Yildiz E, Deniz M, Ceyhan O. Prevalence of torus palatinus in Turkish schoolchildren. *Surg Radiol Anat* 2005;27:368-71.
49. Jaikittivong A, Apinhasmita W, Swasdison S. Prevalence and clinical characteristics of oral tori in 1,520 Chulalongkorn

- University dental school patients. *Surg Radiol Anat* 2007;29:125-31.
50. Sisman Y. Torus palatinus and torus mandibularis: five cases. *J Health Sci* 2006;15:198-202.
 51. King DR, Moore GE. The prevalence of torus palatinus. *J Oral Med* 1971;36:113-5.
 52. Jorgensen JB. The Eskimo skeleton: contributions to the physical anthropology of the aboriginal Greenlanders. *Meddelelser om Grønland* 1953;146:154.
 53. Moorrees CFA. The dentition as a criterion of race with special reference to the Aleut. *J Dent Res* 1951;30:815-21.
 54. Witkop CJ Jr, Barros L. Oral and genetic studies of Chileans 1960. I. Oral anomalies. *Am J Phys Anthropol* 1963;21:15-24.
 55. Mayhall JT, Mayhall MF. Torus mandibularis in two northwest territories villages. *Am J Phys Anthropol* 1971;34:143-8.
 56. Alvesalo L, Mayhall JT, Varrelä J. Torus mandibularis in 45, X females (Turner syndrome). *Am J Phys Anthropol* 1996;101:145-9.
 57. Axelsson G, Hedegård B. Torus mandibularis among Icelanders. *Am J Phys Anthropol* 1981;54:383-9.
 58. Bernal Balaes A, Moreira Diaz E, Rodríguez Pérez I. Prevalencia de torus palatines y mandibulares en ciudad de la Habana. *Rev Cubana Estomatol* 1983;20:126-31.
 59. Ohno N, Sakai T, Mizutani T. Prevalence of torus palatinus and torus mandibularis in five Asian populations. *Aichi Gakun Dent Sci* 1988;1:1-8.
 60. Karaiskos S, Dimitriou P, Tsironis G, Spyropoulos ND. A clinical and epidemiological study of tori mandibularis. *Odontostomatol Proodos* 1989;43:443-9.
 61. Eggen S, Natvig B. Variation in torus mandibularis prevalence in Norway. A statistical analysis using logistic regression. *Community Dent Oral Epidemiol* 1991;19:32-5.
 62. Ihunwo AO, Phukubye P. The frequency and anatomical features of torus mandibularis in a South African population. *J Comp Hum Biol* 2006;57:253-62.
 63. Solomon EG. Multiple nodular torus palatinus of the edentulous jaw. A case report. *Br Dent J* 1973;134:338.
 64. Kahn JC, Bourjat P, Barrière PH. Imageries des malformations et déformations mandibulaires. *J Radiol* 2003;84:975-81.
 65. Levinson H, Herzberg F. A buccally located torus mandibularis. *J South Calif Dent Assoc* 1970;38:119-21.
 66. Ellerston CH. Continuous growth of the torus mandibularis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1969;27:786-9.
 67. Capuzzi P, Stea S. Palatine torus: clinical picture and etiopathology. *Dent Cadmos* 1990;58:60-4.
 68. Ossenberg NS. Mandibular torus. A synthesis of new and previously reported data and a discussion of its cause (pp. 1-52). Cybulsky Editions, National Museum of Canada Ottawa, 1981.
 69. Pechenkina EA, Benfer RA Jr. The role of occlusal stress and gingival infection in the formation of exostoses on mandible and maxilla from Neolithic China. *Homo* 2002;53:112-30.
 70. Sirirungrojying S, Kerpdon D. Relationship between oral tori and temporomandibular disorders. *Int Dent J* 1999;49:101-4.
 71. Clifford T, Lamey PJ, Fartash L. Mandibular tori, migraine and temporomandibular disorders. *Br Dent J* 1996;180: 382-4.
 72. Halfman CM, Scott GR, Pedersen PO. Palatine torus in the Greenlandic Norse. *Am J Phys Anthropol* 1992;88:145-61.
 73. Flynn MW, Martinez NP, Meyer CJ. Torus palatinus: report of a case. *Am J Dent* 1992;5:339-41.
 74. Takasugi Y, Shiba M, Okamoto S. Difficult laryngoscopy caused by massive mandibular tori. *J Anesth* 2009;23:278-80.
 75. Le Charpentier Y, Auriol MM. Anatomie pathologique des lésions tumorales de la cavité buccale, des glandes salivaires et des maxillaires. *Encycl Medic Chir Stomatol* 22011 S10, Elsevier Masson, Paris, 1997.
 76. Seah YH. Torus palatinus and torus mandibularis: a review of the literature. *Aust Dent J* 1995;40:318-21.
 77. Shimahara T, Ariyoshi Y, Nakajima Y, Shimahara M, Kurisu Y, Tsuji M. Mandibular torus with tongue movement disorder: a case report. *Bull Osaka Med Col* 2007;53:143-6.
 78. Dridi S M, Barbey T, Danan M, Wierzbica CB. Importance du questionnaire médical en chirurgie buccale et en parodontie. *Actual Odontostomatol* 1998;201:15-27.
 79. Eckles RL, Miller RI. Tori: a common but neglected entity. *Gen Dent* 1988;36:417-20.
 80. Pynn BR, Kuryk-Kos NS, Walker DA, Mayhall JT. Tori mandibularis: a case report and review of the literature. *J Can Dent Assoc* 1995;61:1057-8.
 81. Sellevold BJ. Mandibular torus morphology. *Am J Phys Anthropol* 1980;53:569-72.
 82. Van Der Waal I. Diseases of the jaws: diagnosis and treatment (pp. 20-2). Text book and atlas. Munksgaard, Copenhagen, 1977.
 83. Godefroid P. Contribution à l'étude du torus mandibularis, à propos d'un cas clinique. Thèse Chirurgie dentaire, Bordeaux II, 1994.
 84. Topozian DS, Mullen FR. Continued growth of a torus palatinus. *J Oral Surg* 1977;35:845-6.
 85. Laskaris G. Atlas des maladies buccales, 2^{ème} éd. Flammarion, Paris, 1994.
 86. Lee SP, Paik KS, Kim MK. Variations of the prominences of the bony palate and their relationship to complete dentures in Korean skulls. *Clin Anat* 2001;14:324-9.
 87. Nortje CJ. General practitioner's radiology case 72. Torus palatinus and torus mandibularis. *Saudi Dent J* 2009;64:126.
 88. Raldi FV, Nascimento RD, Sa-Lima JR, Tsuda CA, Moraes MB. Excision of an atypical case of palatal bone exostosis: a case report. *J Oral Sci* 2008;50:229-31.
 89. Kawai T, Igarashi Y, Shibata A. A case of exceptionally large tori palatinus. *Oral Radiol* 2004;20:57-8.
 90. Ganz SD. Mandibular tori as source for onlay bone graft augmentation: a surgical procedure. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1997;9:973-82.
 91. Garcia-Garcia AS, Martinez-Gonzalez JM, Gomez-Font R, Soto-Rivadeneira A, Oviedo-Roldan L. Current status of the torus palatinus and torus mandibularis. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2010;15:e353-60.
 92. Kurtzman GM, Silverstein LH, Schatz PC. A technique for surgical mandibular exostosis removal. *Compendium Contin Educ Dent* 2006;27:540-3.

93. Sergi S. Torus palatinus in the Neanderthal Circeo I skull. Microscopic investigation. *Am J Phys Anthropol* 1972;36:189-97.
94. Rouas A, Midy D. About a mandibular hyperostosis: the torus mandibularis. *Surg Radiol Anat* 1997;19:41-3.
95. Barker D, Walls AWG, Meechan JG. Ridge augmentation using mandibular tori. *Br Dent J* 2001;190:474-6.
96. Perez PB, Romero DG, Lagares DT. Extirpación de un torus palatino con cirugía laser ER:YAG. [http : //www.csnuevatecnologias.net/pdf/casos/art_2.pdf/](http://www.csnuevatecnologias.net/pdf/casos/art_2.pdf/) (01/07/11).
97. Reyckler H. Pathologie des maxillaires (pp. 1331-433). In: Piette E, Reyckler H, Eds. *Traité de pathologie buccale et maxillofaciale*. De Boek, Bruxelles, 1991.
98. Princ G, Toledo R, Dichamp J. Chirurgie préprothétique. *Encyc Méd Chir Stomatol* 22320 A10, Elsevier Masson, Paris, 1999.
99. Terry BC, Hildebrand DG, Dennis G. Minor preprosthetic surgical procedures. *Dent Clin North Am* 1994;38:193-216.
100. Voreaux M, Amans M, Dall'Agnol B. Chirurgie plastique des tissus durs par soustraction. *Chir Dent Fr* 1990;503:41-4.
101. Wada S, Furuta I. A new retractor for surgical removal of mandibular torus. *J Cranio-Maxillofac Surg* 2005;33:135-6.
102. Salagaray Lafargue F. Les « sites » d'anesthésie locale. *Actual Odontostomatol* 1992;179:433-51.
103. Fragiskos FD. Preprosthetic surgery (pp. 243-79). *Oral surgery*, Springer, Berlin, 2007.
104. Darshan J. Minor prosthetic surgery (pp. 193-207). In: Dym H, Orrett E, Eds. *Atlas of minor surgery*. Saunders Co, New York, 2001.
105. Papadopoulos H, Lawhorn T. Use of a palatal flap for torus reduction. *J Oral Maxillofac Surg* 2008;66:1969-70.
106. Gores RJ. Use of an intraoral bandage instead of sutures after removal of torus palatinus. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1968;25:303-7.
107. Goracy ESZ, Rissolo A. Use of a reciprocating saw for the removal of mandibular tori. *J Oral Maxillofac Surg* 1993;51:211.
108. Cosme LP, Amans J, Voreaux M. Indications de la chirurgie préprothétique. *Chir Dent Fr* 1989;496:45-50.
109. Baudet-Pommel M, Gueroult JM, Mondie JM. Tumeurs du palais : quel diagnostic, quel traitement ? *Actual Odontostomatol* 1995;189:117-42.
110. Donoff RB. *Manuel de chirurgie orale et maxillofaciale*. Masson, Paris, 1990.
111. Ghalichebaf M, Bycroft B, Graves R. An unpredictable result from a torus palatinus removal and its treatment: a clinical report. *J Prosthet Dent* 1992;68:397-8.
112. Mantzikos K, Segelnick SL, Schoor J. Hematoma following periodontal surgery with a torus reduction: a case report. *J Contemp Dent Pract* 2007;8:72-80.
113. Vidya B, Pradhan S. Atraumatic laser excision of mandibular tori: a case report. *Int J Oral Maxillofac Pathol* 2011;2:47-9.