

*Uit de Orthodontische afdeling van het
Tandheelkundig Instituut te Surabaja*

TORUS PALATINUS EN DE TORI MAXILLARES EN MANDIBULARES: EEN TRIAS IN DE MOND

DOOR M. KNAP *)

In mijn vroegere publicaties gebruikte ik het woord maxillaire en mandibulaire „exostose” en Hrdlicka gebruikt de term „hyperostose”. Greve, Weidenreich, van den Broek en Morrees spreken van „tori” en daar sluit ik mij bij aan, omdat het gebruik van de namen exostose of hyperostose eerder aan pathologische afwijkingen doen denken, dan wanneer men van tori spreekt. In mijn volgende beschouwing zal ik dan ook uitsluitend van tori spreken, ook al gebruikten de aangehaalde schrijvers andere termen.

In het Nederlandsch Tijdschrift voor Geneeskunde (April 1932) heb ik dit onderwerp reeds besproken en ik kwam toen tot de volgende conclusies:

1. De torus palatinus is een raskenmerk, dat dikwijls gepaard gaat met een bucco-maxillaire en (of) linguo-mandibulaire torus.
2. De genoemde kaakafwijkingen kunnen echter ook afzonderlijk voorkomen en een bucco-maxillaire of (en) een linguo-mandibulaire torus kan voorkomen, zonder dat het verhemelte een torus vertoont.
3. De genoemde afwijkingen bereiken met het ophouden van de kaakgroei ook de grootste uitbreiding: een latere groei tengevolge van een ziekte, een bepaalde voeding of zwangerschap, acht ik uitgesloten.

Op het Tandheelkundig Instituut te Surabaja was het mij in 1930 al opgevallen, dat een torus palatinus hier heel wat vaker voorkwam, dan in Europa. Bij het verzamelen van gegevens uit een paar duizend patiënten kon ik toen ongeveer twee honderd gevallen waarnemen, waarbij of een torus palatinus aanwezig was of (en) maxillaire en mandibulaire tori. De statistieken hierover zijn tijdens de oorlog verloren geraakt.

Greve heeft reeds in 1918 over de mogelijkheid van een samenhang tussen torus palatinus en linguo-mandibulaire tori geschreven:

„Gegenüber der Torusbildung am Oberkiefer besteht ein wesentlicher Unterschied darin, daß die von mir zum ersten mal gesehenen exostosenartigen Vorsprünge am Unterkiefer nicht in der Medianlinie liegen, also nicht in der Gegend der Spina mentalis interna, sondern zu

*) Buitengewoon Hoogleraar in de tandheelkunde aan de Geneesk. Faculteit van de Universiteit van Indonesië en Directeur Tandheelkundig Instituut te Surabaja.

beiden Seiten derselben und zwar in der Höhe des Alveolarrandes (etwa am Übergange desselben in das Corpus mandibulae), dem oberen Wurzelteil der ersten Prämolaren entsprechend. Die Vorsprünge haben sich mir als oft erbsengroße nur von Schleimhaut bedeckte Knochenmassen gezeigt ohne sonstige besondere Kennzeichen. Aufgefallen ist mir nur, dass sie stets bilateral symmetrisch vorhanden waren, und dass es sich um enge massige Kiefer mit Neigung zu Engstand der Zähne handelte. Ich entsinne mich jedenfalls nicht, die Bildung an breiten Unterkiefer mit weiten Zahnbogen gesehen zu haben.

Trotz der abweichenden Lage der beschriebenen Exostosen des Unterkiefers von der des Torus palatinus, hier ein Knotenhaufen in der Medianlinie, dort eine symmetrische Bildung zu beiden Seiten der Mitte resp. der Spina mentalis interna, zweifle ich nicht an der Gleichartigkeit beider Bildungen und der gleichen Entstehungsursache".

Ik ben het alleen hiermede niet eens, dat deze linguo-mandibulaire tori altijd bilateraal voorkomen; in elk geval zijn ze links en rechts vaak zeer verschillend van vorm en grootte. Ook heeft m.i. de breedte van de kaakboog weinig met het al of niet aanwezig zijn van een torus of tori te maken.

Later heeft Greve het ook over het ontstaan van deze tori en zegt:

„Ich glaube, daß die Oberkiefertori zum Teil, und die von mir als Unterkiefertori bezeichneten Auftreibungen der inneren Kieferlamelle zu den bisher als genetisch unklar bezeichneten Hyperostosen oder Exostosen zu rechnen sind und ihre Entstehung fötalem Knorpel verdanken.

Man unterscheidet kartilaginäre und bindegewebige Exostosen. Erstere entstehen da, wo ursprünglich Knorpel war, besonders in der Nähe der knorpeligen Epiphysenfugen. Sie können angeboren, häufig auch ererbt oder in sehr früher Jugend entstanden sein. Ein Teil wächst nach Abschluss des allgemeinen Wachstums nicht mehr."

Zonder dat ik van het bestaan van deze opmerkingen van Greve wist, kwam ik twintig jaar geleden tot dezelfde conclusie. Alleen is mij gebleken, dat elke kaakzijde tori kan dragen en dat het volledige beeld overeenkomt met de hiernaast schematisch weergegeven figuur: I en II. Tot nu toe heb ik echter nog maar drie dergelijke volkomen gevallen van exostosen gezien, in verreweg de meeste gevallen is het beeld onvolledig.

De patiënt heeft van deze kaakafwijkingen geen last. Behalve voor de tandarts hebben deze afwijkingen voor de antropoloog ongetwijfeld een betekenis.

Wanneer een patiënt met dergelijke tori bovendien nog met pathologische kaakafwijkingen bij de tandarts komt, bestaat de mogelijkheid tot verwisseling met een echte tumor of een cyste. Ook kan de plaats van de linguo-mandibulaire tori aanleiding geven tot de verkeerde conclusie, dat wij hier te maken hebben met een niet doorgebroken overtollige premolaar, wanneer men geen röntgen-foto maakt.

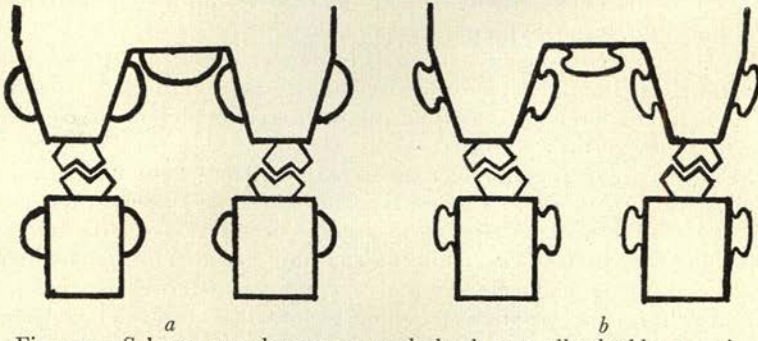
Danielli was waarschijnlijk in 1884 de eerste, die op het bestaan van een *mandibulaire* tori wees bij Ostjaks en Laplanders en in enkele gevallen bij Zweden, Italianen, Hongaren en Serviërs. Deze mandibulaire

torus werd later in het bijzonder bij Eskimo's gevonden door Harrison Allen (1890), R. Virchow (1889), Fürst (1908) en Hrdlicka (1910).

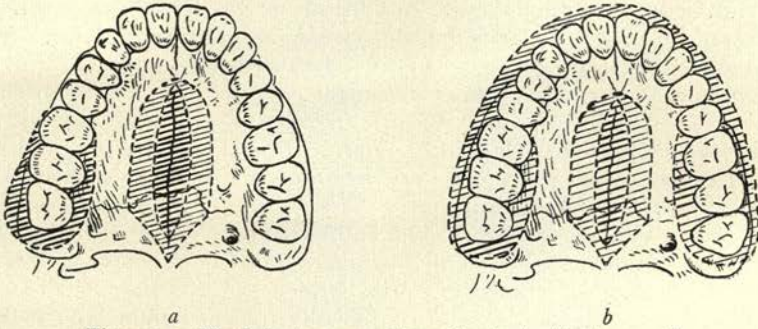
Daarna pas worden deze tori ook bij andere volkeren ontdekt, zoals bij de Japanners, Zwitsers, Negers, Moren en Chinezen.

Weidenreich (1936) vond ze tenslotte ook bij de *Sinanthropus*.

De tori werden vervolgens bij nagenoeg alle volkeren gevonden in meer of mindere mate. Volgens Hrdlicka, die m.i. de meest uitvoerige



Figuur 1. Schema van boven- en onderkaak met alle denkbare tori
 a. met slijmvliesbedekking
 b. de werkelijke vorm der beenwoekeringen



Figuur 2. Vindplaatsen van bovenkaaks-tori(geharceerd)
 a. naar v.d. Broek
 b. eigen waarneming

onderzoekingen hierover heeft gepubliceerd, komen de tori het minst bij de Australiërs en het meest frequent bij de Eskimo's voor.

Hrdlicka maakt m.i. evenwel de fout, de mandibulaire tori als iets afzonderlijks te beschouwen.

Torus palatinus, maxillaire en mandibulaire tori vormen een trias; zij horen bij elkaar ook in aetiologisch opzicht.

Een torus is een niet-pathologische hyperplasie van één van de kaakbeenderen, die op elke plaats van de kaken kan voorkomen in verschillende vormen en grootten. Alleen de frequentie van plaats, vorm en grootte is verschillend. De mandibulaire torus vindt men zeer zelden

op de kaakbasis; zij groeien in de onderkaak op het alveolaire gedeelte en meestal linguaal. Hrdlicka komt tot de conclusie dat de mongoloïde groepen (waartoe dus ook de Eskimo's behoren) verreweg de grootste frequentie van tori vertonen. De negers en het witte ras veel minder.

De groei van de tori begint ongeveer met het zesde jaar en is voltooid met de voltooiing van het blijvend gebit, soms pas na de doorbraak van de derde molaar. Dat de tori groter lijken bij oudere personen komt niet, doordat zij dan nog groeien, maar doordat zij op hogere leeftijd niet of althans minder atrophieën dan de kaken.

Bij een Chinese jongen van 16 jaar met een gaaf gebit zag ik aan één kant een linguale mandibulaire langwerpige verdikking onder de rechter praemolaren en -molaren, die week aanvoelde en waarschijnlijk een nog niet verbeende torus was.

Martens gaf aan, dat een torus aan schedels gemeten tenminste 2 mm hoog en 7 mm breed moest zijn. Verschillende onderzoekers geven van het voorkomen van een torus voor eenzelfde ras een verschillend percentage op; dit ligt waarschijnlijk daaraan, dat men met verschillende maatstaven gemeten heeft. Tandartsen kunnen de torus beter op een gipsmodel, dat van levende patiënten genomen is, beoordelen. Daarbij heb ik alleen op de hoogte gelet; een torus moest tenminste 3 mm en een bucco-maxillaire of linguo-mandibulaire torus moest tenminste 2 mm hoog zijn. De grootste torus, die ik op deze wijze gevonden heb, was 14 mm hoog, 45 mm lang en 25 mm breed, terwijl de twee zijverdikkingen aan de palatinale kant van de bovenkaak ongeveer 15 mm breed waren bij een Indo-Europese vrouw. Trautmann spreekt van een maximum-hoogte van 5 mm en zag maar twee keer een dwarsverdeling (bilateraal symmetrisch) met dus drie strengen. Zo iets zag ik dikwijls en ook nog wel een derde verdeling, zodat de torus door een kruis verdeeld werd en er uitzag als een te vast met touwtjes dichtgemaakt pakket.

John E. Lane beschrijft hoe de arts Godlee, in de mening met een gezwel te doen te hebben, bij een oude vrouw operatief had willen ingrijpen. Gelukkig protesteerde haar man daartegen, omdat hij gezien had, dat ook zijn dochters een torus hadden.

Martens zag dat een torus dikwijls in één familie voorkwam. Carabelli vond hem in 5 gezinnen uit Mecklenburg. De erfelijkheid toont aan, dat de torus niet het gevolg van een verworven plaatselijke of algemene ziekte is. Het grote percentage door R. Martens bij Laplanders gevonden (88%!) is later door andere onderzoekers bevestigd.

Laplanders behoren tot het Alpine ras, maar hebben een Mongoolse inslag, hetgeen het hoge percentage gevonden tori palatini volgens onze laatste onderzoekingen verklaart. Blijven nog over de hoge cijfers, die Martin aangeeft voor Polen en Australiërs (overigens in tegenspraak met Hrdlicka). Om hiervan een verklaring te geven zouden wij moeten weten hoeveel Polen onderzocht zijn en of deze niet met Mongolen gemengd waren en wat hij met Australiërs bedoelde. Weidenreich vond de linguo-mandibulaire tori bij twee *Sinanthropus*-schedels. Of

deze schedels ook een torus palatinus hadden, kon door het ontbreken van het palatum niet worden geconstateerd.

Vallois vond ze vrij sterk ontwikkeld bij de *Chancelade*-schedel, die overigens ook Eskimo-kentekenen vertoont en dus ook een Mongoolse inslag heeft, evenals de *Sinanthropus*.

Bij de overige praehistorische schedels is tot nu toe geen torus waargenomen.

In *Martin's Lehrbuch für Anthropologie* staat, dat de zijkanten van het horizontale verhemeltebeen nooit verdikt zijn.

Mijn gips-afdrukken laten echter zien dat dit wèl het geval kan zijn. In dit leerboek vinden wij de volgende tabel over het voorkomen van de torus palatinus bij de verschillende mensengroepen (in procenten):

Italiaan	52.0	Aino	30.5
Elzasser	36.4	Papoea	35.2
Bohemer	22.8	Peruaan (Cocchi 33,9)	56.3
Laplander	88.0	Zwitser (Disentis)	44.9
Australiër	72.0	Fransman	33.6
Eskimo	60.0	Beier (Vorberge)	13.6
Pool 46.0 (Lissauer)	77.1	Zuid-Afrikaan	18.6
Oost-Pruis	35.1	Indiaan (N. Amerika)	40.0
Tiroler (Laas)	16.6	Indiaan (Lissauer)	23.5

Hrdlicka zegt in zijn laatste bevindingen over de tori o.a.

1. De mandibulaire torus, zoals wij die in bepaalde percentages bij de mens zien, komt normaal niet bij mensapen voor.
2. Bij alle mensenrassen komen tori voor, al is de frequentie wisselend. Deze frequentie heeft meer een regionaal dan raciaal karakter.
3. De mandibulaire torus is niet phylogenetisch overgedragen en van een erfelijkheid bij rassen is niets komen vast te staan.

Klaarblijkelijk spelen *uitsluitend voeding en het kauwen van de voeding een rol*.

Nu is het waar, dat men moeilijk van mensenrassen kan spreken, zonder er bij te voegen welke autoriteit men hierbij aanhangt en welke rassen-indeling men dus feitelijk bedoelt. Volgens onze waarnemingen krijgen echter de kinderen van Europeanen, ook al zijn ze in Indonesië geboren en getogen, geen tori. Wel konden wij in bepaalde families (Chinezen, Indo-Europeanen, Indonesiërs enz.) de aanwezigheid van tori vaststellen. Merkwaardig is verder, dat zowel bij Eskimo's als bij de bevolking van Surabaja vrij veel tori te vinden zijn, terwijl hun voedsel toch zeker sterk verschillend is. Waardoor dan bij de Europeanen niet?

De verdikte torus palatinus wordt in bijna alle leerboeken als een rasmerk beschreven, waarom dan de tori, die van dezelfde onbekende oorsprong zijn, niet?

Moorrees en zijn medewerkers spreken van een *torus mandibularis* en beschouwen deze exostose totaal afzonderlijk bij de bevolking van de Aleoeten. Hiervoor werd aan een expeditie naar de Aleoeten deelgenomen, georganiseerd door het „*Viking Fund Inc.* en het *Office of Naval*

Research (U.S.A.). (Vgl. Exc. Odont. Serie I. No 195, 1952, no 248, 1953). Hij ontdekte deze tori ook bij kinderen, evenals Fürst-Hansen bij de Groenlandse Eskimo's reeds deed.

Schreiner vond tori bij Lapp-kinderen in de dorpen Angsnes en Kristrand in Noorwegen (34,8% bij kinderen en 48,7% bij volwassenen).

Moorrees is het dan ook niet met Hrdlicka eens, dat deze tori door voeding of klimaat ontstaan; er moet een erfelijke factor meespelen. De getallen, die Moorrees noemt zijn m.i. wat te laag, om de definitieve conclusies te kunnen trekken en bovendien worden alleen maar onderkaken beschouwd.

Moorrees zegt:

„The expression of a multiple factor racial characteristic in a recently mixed population is dependent upon the recombination of the chromosomes derived from the appropriate racial stocks. Under certain conditions this could conceivably result in the apparently conflicting correlations found in the Aleutian population.”

Moorrees vindt het overigens merkwaardig, dat de torus mandibularis zo vaak alleen maar bij kinderen uit één familie gevonden wordt en zo weinig tegelijk bij het kind en één van de of beide ouders. Desondanks gelooft Moorrees aan een erfelijke factor en m.i. terecht. Moorrees zal wel te weinig kans hebben gehad dit probleem grondig na te gaan, al was hij evenals wij – in tegenstelling met Hrdlicka – in staat levenden te onderzoeken.

Het is ons nl. gebleken, dat wij op huisbezoek zouden moeten gaan, om inderdaad erfelijkheid aan te tonen. In de enkele gevallen, waar belangstelling voor ons probleem bestond (enkele van onze eigen tandheelkundige studenten en bij een enkele patiënt) konden wij wél aantonen, dat in de betreffende familie veelvuldig torus-vorming voorkwam. Overigens bleek het ons moeilijk – de patiënten wisten vaak zelf niet, dat zij tori hadden en (of) dat deze iets betekenden – gegevens van familieleden te krijgen, omdat de tori hinderlijk noch gevaarlijk zijn.

Ook al maakt een kaak met tori de indruk, alsof de kaak slordig is afgewerkt, bestaat er geen samenhang tussen het uiterlijk en de met tori bezaaide kaken.

Zeer beschaafde en mooie gezichten verborgen vaak onbeschaafde kaken, terwijl van knobbelvorming op andere beenderen van het lichaam in geen enkel geval sprake was.

Hooton vindt de torus palatinus vaak bij Eskimo's, Laplanders en IJslanders en komt tot de conclusie, dat deze door het kauwen van vis en vlees ontstaat.

Ik kan het niet met hem eens zijn. Zowel de torus palatinus als de mandibulaire en maxillaire tori vormen geen doelmatige versteviging van de kaken.

Overal in ons beenderstelsel waar een bijzondere druk moet worden opgevangen vinden wij een beennetwerk-constructie, die mathematisch berekend en uitgevoerd lijkt. Hiervan is bij de door ons onderzochte tori geen sprake.

Wanneer Perier dan ook zegt, dat de „lingual mandibular tori are physiological formations, developed in answer to the needs of the alveolar portions of the lower jaw. They could be termed synergetic hyperostoses,” dan slaat hij de plank mis, want de musculatuur heeft in de onderkaak evenmin iets uit te staan met de tori als in de bovenkaak. De tori liggen boven de spieraanhechtingen van de onderkaak.

De maxillaire tori kon ik met een beenschaar in hun geheel in rijen afknippen. Bij de mandibulaire tori en de torus palatinus is dit wel is waar moeilijker, maar een kaakversteving vormen zij daarom nog niet.

Overigens lijkt het mij moeilijk uit het dieet verklaarbaar, dat onze Chinezen op Java, waaronder vele rijke, evenals de Eskimo's op Groenland zo veel tori vertonen. De Chinezen op Java kennen een gevarieerd en smakelijk dieet, dat in geen enkel opzicht te vergelijken is met het voedsel der Eskimo's, behalve misschien wat het hoge vetgehalte betreft.

Terwijl Schreiner althans een verband aanneemt tussen de mandibulaire tori en de torus palatinus is Weidenreich van de tegengestelde opvatting. Hij zegt: „The torus palatinus was found to occur in 32,5% of Italians and in 60% of American Indians and 43,7% of recent Japanese, while the torus mandibularis occurred only in 3,3% of the first group and 4,3% of the second group and 9,4% of the Japanese. Thus I came to the conclusion that the torus palatinus is to be considered as an independent formation without any direct connection with the torus mandibularis.”

Deze conclusie is m.i. ongegrond. In het algemeen komt de mandibulaire torus minder voor dan de torus palatinus en de bucco-maxillaire weer minder dan de linguo-mandibulaire, maar daarom vormen zij toch een syndroom van bepaalde mensengroepen. Komt bij een bepaalde mensengroep (bijv. de Hollanders) een torus palatinus weinig voor, dan zal men bij die bepaalde groep nog minder linguo-mandibulaire, laat staan bucco-maxillaire tori, waarnemen. Komt een torus palatinus, zoals bij de Chinezen te Surabaja, vaak voor, dan zal in verhouding ook de linguo-mandibulaire torus meer voorkomen.

Indianen vertonen het sterkst overeenkomst met Mongoolse rassen, zij zouden dan uit Sibirië via de landbrug Aleoeten, Amerika binnengekomen zijn. Zij bezitten vaak tori (Hrdlicka).

Geen wonder dus, dat de bevolking van de Aleoeten ook een hoog percentage tori vertoont, ook zij behoren tot het Mongoolse ras of zijn ermede gemengd (Moorrees).

De Japanners mogen wij eveneens nauw verwant noemen aan de Chinezen; zij hebben dan ook vaak tori (Weidenreich).

Weidenreich neemt aan, dat het voorkomen van de beschreven tori, die ook bij de *Sinanthropus* gevonden zijn, tijdens de voorhistorische periode van het Mongoolse type een normaal verschijnsel was en dus bij de tegenwoordige mens van het Mongoolse type of zijn varianten als een voortzetting te beschouwen is.

Drennan gaf aan, dat ook de Bosjesmannen van Afrika, waarvan 32% een torus mandibularis vertoonden, verwant waren aan Mongolen.

Beide onderzoekers meenden dus reeds de tori als een Mongools raskenmerk te mogen bestempelen.

Van den Broek haalt de resultaten van Belgraver aan, die uitvoerige oor-onderzoekingen heeft gedaan bij patiënten en schedels en exostosen vond in de pars tympanica (meestal dorsale en ventrale wand en zelden aan de onder- of bovenzijde).

Tandartsen zijn in het algemeen niet in de gelegenheid naar exostosen op andere plaatsen in de schedel te zoeken en zij hebben deze dan ook nooit waargenomen, laat staan op andere plaatsen van het lichaam. De onderzoekingen van Belgraver hebben dan ook onze volste belangstelling, al zijn wij het niet eens met zijn conclusies aangaande de aetiologie van de oorexostosen. Hij komt tot de conclusie, dat deze exostosen in het oor door irritaties ontstaan – ontstekingen meestal veroorzaakt door zwemmen – en wijst erop, dat deze exostosen bij zoogdieren, die hun oren kunnen afsluiten en zich zo beschermen tegen irritaties van buiten, niet voorkomen.

Van den Broek komt dan tot de volgende conclusies:

1. Tori mandibulares, maxillares, auditivi en torus palatinus zijn specifieke menselijke afwijkingen; alleen een torus palatinus is bij primaten beschreven.
Zij ontstaan in de jeugd en groeien langzaam.
2. Bij menselijke fossielen zijn deze tori (mandibulares, maxillares, palatinus) reeds waargenomen; bij de tegenwoordige mens zijn ze in alle groepen van de menselijke samenleving aanwezig, al is er een grote mate van verschil in frequentie.
3. Tori mandibulares, maxillares en torus palatinus zijn frequenter in noordelijke groepen; tori auditivi zijn frequenter bij zwemmers.
4. De meest aangenomen theorie over de aetiologie van de tori in de mond is, dat zij door sterke kauwdruk zouden ontstaan. Dit kan natuurlijk niet voor de tori auditivi gelden.

Van den Broek verwerpt de raciale en de kauwdruk-theorie voor het ontstaan van de tori en zegt tenslotte:

„In the last place I draw the attention to the above described correlation between the different tori. In a great number, one can say the majority of the skulls, we find the tori at the mandible, the maxilla and the palate together, so that one cause may be responsible for them all. Altogether the irritation possibly combined with a slight inflammation of the mucosa in the mouth at the places where this mucosa comes in longer contact with food and other substances brought in the mouth must be considered as the cause of local activity of the periosteum expressed in the formation of more or less irregular tori of compact bone. This meaning is all the more plausible where a similar cause is responsible for the tori auditivi.

From the extensive studies of Belgraver it is clear that only the contact of the very thin skin in the external auditory canal with the water and the slight inflammation produced through this contact must be considered as the cause of the tori auditivi.”

De schedel-onderzoekingen van Belgraver zijn m.i. niet uitgebreid genoeg om tot percentage-berekeningen te komen. Gemengde Chinezen en de bevolking van de eilanden in de Stille Oceaan vertonen in zijn statistieken echter een zeer hoog percentage oor-exostosen, wat onze rastheorie steunt.

Dat het zwemmen en de daardoor veroorzaakte oorontstekingen debet zou zijn aan oorexostoses is een m.i. te ver doorgetrokken conclusie uit het beperkt patiënten-materiaal, dat reeds voor een groot deel – uit oorpatiënten bestaand – geselecteerd was.

Dat ook uitsluitend het wonen aan de zeekant en de daaraan verbonden voeding de oorzaak niet kan zijn van de tori blijkt uit onze onderzoekingen, uit één streek, waar de verschillende bewoners van verschillende rassen grote verschillen in frequentie vertonen.

Ook de vroegere onderzoekingen van andere schrijvers geven geen aanleiding tot de conclusie, dat kustbewoners zich, wat de vorming van tori betreft, zouden onderscheiden van de bewoners van het binnenland.

Om nu uitgaande van de oor-exostoses maar, zoals van den Broek doet ook de oorzaak van de kaakexostoses op water- of voedsel-irritatie met een daarop volgende ontsteking te schuiven is m.i. om de volgende redenen niet te verantwoorden:

1. Waar wij de meeste ontstekingen van de gingiva en het periost van het kaakbeen zien is de plaats marginaal om het kroongedeelte der tanden en kiezen en daar zitten juist nooit tori.
2. Daar waar wij de tori zien, zien wij tandartsen juist nooit irritaties of ontstekingen van het periost of het mondslijmvlies; zelfs de veel voorkomende stomatitis aphthosa vertoont zich op andere plaatsen.
3. De tori ontstaan tijdens de kaakgroei en worden niet groter na de voltooiing van deze kaakgroei.

Wij hebben nu onze vroegere onderzoekingen herhaald, waarbij mijn assistente van de orthodontische afdeling, Mej. F. M. Turpijn, haar zeer gewaardeerde medewerking verleende.

Bij deze statistieken hebben wij alleen de Chinezen en Indonesiërs uitvoeriger opgenomen. De andere bevolkingsgroepen, zoals de Europeanen, Armeniërs, Surinamers enz. vertonen een te gering percentage tori, om ze te vermelden.

Dat er bij de Indonesiërs nog een vrij hoog percentage tori palatini voorkomt, verklaar ik hiermede, dat wij als Indonesiërs ook de Menadonezen, Madoerezen, Ambonnezen, Baliërs, Floressers enz. hebben opgenomen. In een havenstad als Surabaja is het moeilijk om iemand als een zuivere Javaan te bestempelen. De rasmenging is bijna nooit uit te sluiten en een Mongoolse inslag komt in meerdere of mindere mate bij alle verschillende bevolkingsgroepen voor.

In elk geval mag worden geconcludeerd, dat de Chinezen, wat de frequentie van mandibulaire en maxillaire tori betreft, ver bovenaan staan. Ook waren de tori bij de Chinezen het grootst.

INDONESIËRS

Leeftijd	Aantal onderz. personen	Torus pal.		Tor. pal. en Tor. mand.		Torus mand.		Torus max.	
		Aant.	%	Aant.	%	Aant.	%	Aant.	%
0—9 j.	14	—	—	—	—	—	—	—	—
10—19 j.	145	9	6,2	—	—	—	—	—	—
20—29 j.	203	21	10,3	3	1,5	1	0,49	—	—
30—39 j.	79	11	13,9	3	3,8	—	—	—	—
40 j. en ouder	71	17	23,9	2	2,8	1	1,4	1	1,4
Totaal . .	512	58	11,3	8	1,5	2	0,4	1	0,2
								Aant. pers. met torus mand. : 10 = 1,9%	

CHINEZEN

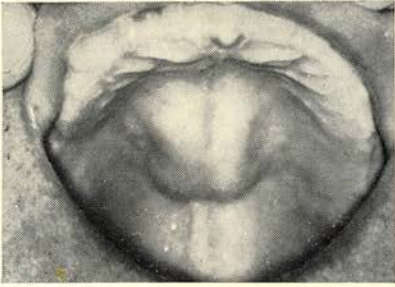
Leeftijd	Aantal onderz. personen	Torus pal.		Tor. pal. en Tor. mand.		Torus mand.		Torus max.	
		Aant.	%	Aant.	%	Aant.	%	Aant.	%
0—9 j.	28	3	10,7	—	—	—	—	—	—
10—19 j.	149	14	9,4	3	2	1	0,7	—	—
20—29 j.	196	25	12,7	5	2,5	10	5,1	1	0,5
30—39 j.	30	9	30	3	10	2	6,6	—	—
40 j. en ouder	44	3	6,8	1	2,8	6	13,6	—	—
Totaal . .	447	54	12,1	12	2,7	19	4,2	1	0,2
								Aant. pers. met torus mand. : 31 = 6,7%	

Van de 69 Indo-Europeanen die we onderzochten, waren er 7 met een torus palatinus, d.i. 10,1% en 1 met een maxillaire torus, d.i. 1,4%.

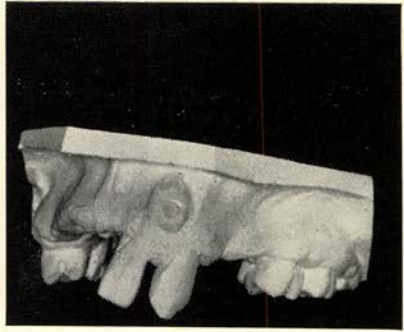
Bij de Arabieren vonden we, dat er van de 23 personen er 1 was met een torus palatinus, d.i. 4,3% en 2 met mandibulaire tori, d.i. 8,6%. Dit laatste cijfer is wat hoog, maar moet dan ook cum grano salis beschouwd worden, omdat het aantal onderzochte Arabieren zo gering is en de ras-zuiverheid niet vaststaat.

Het opgegeven percentage zal bij een schedelonderzoek nog wel hoger liggen, omdat bij levende patiënten het waarnemen van kleine tori moeilijk is.

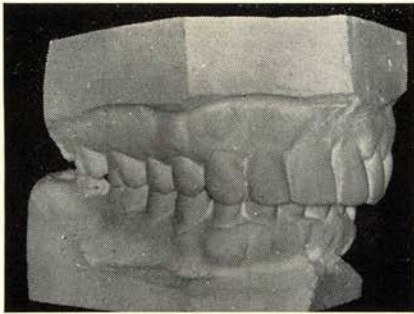
Onder 50 apenschedels uit de dierentuin te Surabaya vond ik één linguo-mandibulaire torus bij de Slankaap of Boedeng. Helaas bezit Surabaya geen grotere collectie van apenschedels. Bij de *Sinanthropus* en de *Chancelade*-schedel bij de Eskimo's, Laplanders, Japanners, de



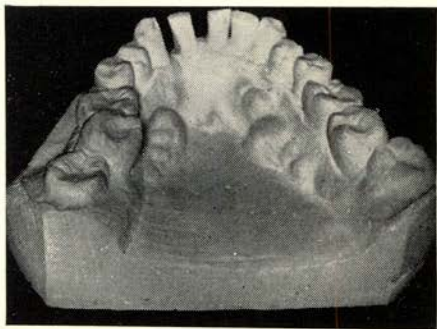
Figuur 3. Torus palatinus bij een 62-jarige Indo-europeaan



Figuur 4. Bucco-maxillaire torus in het front (Indo-europeaan, 50 jaar)

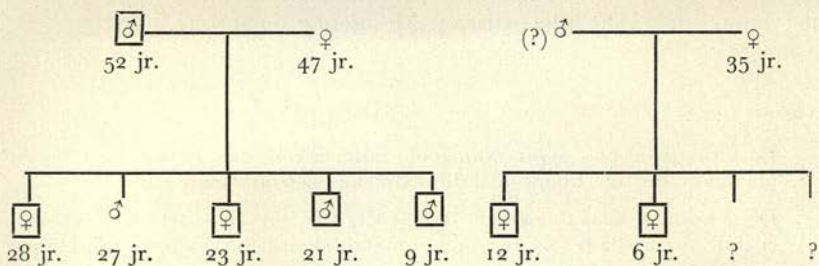


Figuur 5. Bucco-maxillaire en bucco-mandibulaire tori bij een Chinese vrouw van 29 jaar

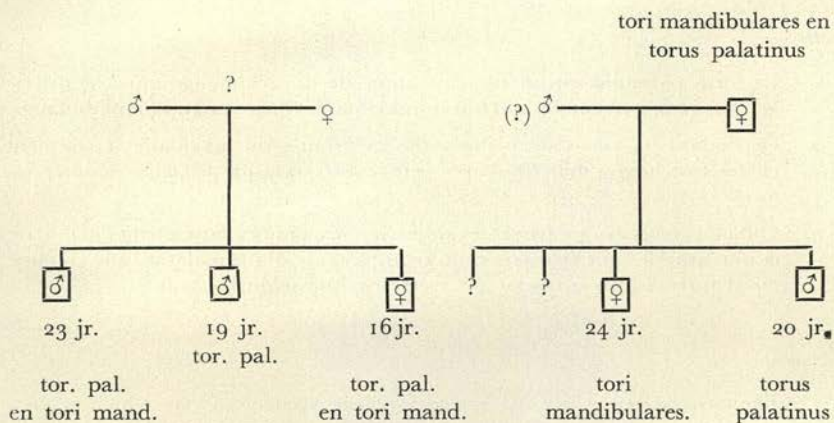


Figuur 6. Tori mandibulares bij een 45-jarige Chinees

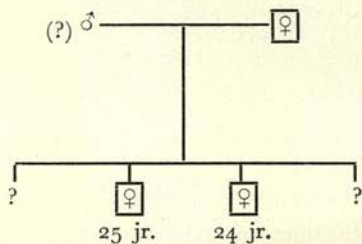




Het voorkomen van een torus palatinus bij twee Chinese families



Het voorkomen van een torus palatinus en tori mandibulares bij twee Chinese families



Het voorkomen van tori mandibulares bij een Chinese familie

bewoners der Aleoeten, bij de noordelijke Indianen en de eilandbewoners van de noordelijke Stille Oceaan vond men een frappant hoog percentage tori. Dit alles wijst op Mongoolse oorsprong.

Samenvatting

1. De torus palatinus is een Mongools raskenmerk, dat dikwijls met bucco-maxillaire en (of) linguo-mandibulaire tori gepaard gaat.
2. De genoemde kaakafwijkingen kunnen echter ook afzonderlijk voorkomen en bucco-maxillaire of (en) linguo-mandibulaire tori kunnen voorkomen, zonder dat het verhemelte een torus vertoont.
3. De genoemde afwijkingen bereiken met het ophouden van de kaakgroei ook de grootste uitbreiding: een latere groei tengevolge van een ziekte, een bepaalde voeding, of zwangerschap acht schr. uitgesloten.

Résumé

1. Le torus palatinus est un caractère de la race mongolique, lequel est accompagné souvent des tori bucco-maxillaires et (ou) linguo-mandibulaires.
2. Cependant on voit souvent aussi des déformités du maxillaire séparément et des tori linguo-mandibulaires peut exister sans que le palais montre un torus.
3. Quand la croissance s'arrête, les anomalies susnommées atteignent l'extension la plus grande; une croissance ultérieure à cause d'une maladie, une certaine nourriture ou une grossesse peut être exclue selon l'auteur.

Summary

1. The torus palatinus is a characteristic of the Mongolian race which is often accompanied by bucco-maxillary and (or) linguo-mandibulatory tori.
2. The above-said anomalies of the jaw exist also separately and bucco-maxillary or (and) linguo-mandibulatory tori can be found without the palate showing a torus.
3. Those anomalies attain their greatest extension with the cessation of the growth of the jaw, an ulterior growth caused by an illness, a certain food or gravidity can be excluded.

Zusammenfassung

1. Der Torus palatinus ist ein mongolisches Rassenmerkmal, das häufig vergesellschaftet ist mit bucco-maxillaren und (oder) linguo-mandibularen Tori.
2. Diese Kieferabweichungen können jedoch auch allein vorkommen.
3. Die genannten Kieferabweichungen erreichen ihren Höhepunkt am Ende des Kieferwachstums; der Verfasser hält ein späteres Wachstum, etwa als Folge einer Erkrankung, einer besonderen Nahrung oder der Schwangerschaft für ausgeschlossen.

Literatuur

- Allen, Harrison A clinical study of the skull. *Smithson Misc. Coll. The Toner lectures, Lect. X; 1-77; 1890.*
- Belgraver, P. Dissertatie, Leiden, 1938.
- Broek, A. J. P. van den Exostoses in the human skull. *Acta Neerlandica Morphologiae 5; 95-118; 1943-1945.*
- Danielli, J. I perostosi in mandible umani specialmente di Ostiacchi ed anche in mascellare superiore. *Arch. Anthr. and Etnol. XIV; 333-346; 1884.*
- Drennan, M. The torus mandibularis in the Bushman. *J. Anat. LXX; 66; 1937.*
- Fürst, C. Torus mandibularis bei den Eskimos und andere Rassen. *Anat. Anzeiger, Ergänzungsheft 32; 295-296; 1918.*
- Fürst, C. M. and Hansen C. C. Crania Groenlandica, Høst and Søn Kopenhagen 178-182; 1915.
- Greve Über den bilateralen Unterkiefertorus *D.M.Z. 358; 1918.*
- Greve Weitere Bemerkungen über die symmetrischen Exostosen (Tori) des Unterkiefers *D.M.Z. 203; 1919.*
- Hooton, E. A. On certain Eskimoid characters in Iceland's skulls. *Am. J. Phys. Anthrop. I; 53-76; 1918.*
- Knap, M. Een trias in de mond: de torus palatinus met bucco-maxillaire en linguo-mandibulaire exostose. *Ned. Tijdschr. voor Geneeskunde 76; 1809-1815; 1932.*
- Knap, M. De torus palatinus met bucco-maxillaire en linguo-mandibulaire exostose, een trias in de mond. *Tandh. Corresp. voor Ned. Indië 2, 53-56; 1934.*
- Lane, John E. Torus palatinus. *J. A. Med. Assoc. 25; June 18; 1927.*
- Martens, H. F. Der Torus palatinus als Rassenmerkmal. *Zeitschr. für Ohrenheilkunde 63; 153; 1911.*
- Martin, R. Lehrbuch der Anthropologie. 2e Aufl., Gust. Fischer, Jena 1928.
- Morrees, Coenraad F. A. The dentition as a criterion of race with special reference to the Aleut. *Journ. of Dent. Research 30; 815-821; 1951.*
- Moorrees, Coenraad F. A., Richard H. Osborne and Edwin Wilde Torus mandibularis: its occurrence in Aleut children and its genetic determinants. *A. J. Phys. Anthrop. 10; 319-328; 1952.*
- Périer, A. L. Recherches du torus mandibularis sur quelques groups ethniques. *Bull. Schw. Ges. f. Anthrop. und Ethnol. 9; 11-12; 1932-1933.*
- Schreiner, K. Zur Osteologie der Lappen. *Inst. for Sammenlignende Kulturforskning Series B 18; 161-177; 1935.*
- Schreiner, K. Zur Osteologie der Lappen *sm. 4 to, Oslo; 175-176; 1931 en 1935.*

- Trautmann, G. Vereinsberichte der Münchener Lar. Otol. Gesellschaft.
Monatschr. für Ohrenheilkunde und Laryngo-
Rhinologie 9tes Heft; 1914.
- Vallois, H. V. Nouvelles recherches sur l'homme fossil de Chan-
celade. C. R. Congr. Intern. Sc. Anthr. and
Ethnol. Kopenhagen 113; 1939.
- Virchow, R. Beiträge zur Craniologie der Insulaner von der
Westküste Nordamerikas.
Z. Ethnol. XXI; 382-410; 1889.
- Weidenreich, F. The mandibles of *Sinanthropus Pekinensis*; a
comparative study.
Palaeontologia Sinica Ser. D VII Fasc. 3; pp.
52, 116; 1936.