

## Nieuwe Theorie omtrent den Stand der Tandem.

*(Een bijdrage tot de theorie van den luchtdruk.)*

DOOR

Dr. EMIL HERBST, Tandarts te Bremen.

---

Stellen we ons een normaal, intact gebit voor van 32 tanden, dan ligt de vraag voor de hand, waarom deze tanden in zulk eenen harmonischen en symmetrischen boog gerangschikt zijn, waarom ze zoo nauwkeurig op elkaâr bijten en waarom geen van hen een plaats buiten de tandrij inneemt, ofschoon ze eerst na elkaâr in de mondholte doorbreken. Het antwoord, dat dit zoo de natuurlijke groepeeringswijze der tanden is, of, dat de natuur den tanden hunne plaats zoo heeft aangewezen, is gemakkelijk te geven, maar is inderdaad slechts een bewijs, dat wij ons nog geen moeite hebben gegeven de oorzaak van den normalen stand der tanden uit te vorschen; want wat wij niet nauwkeurig kunnen verklaren, duiden we, helaas! maar al te vaak aan met het woord: „natuur”, wat per slot van rekening slechts eene andere uitdrukking is voor: ik weet het niet.

Wanneer een tand zijne vaste plaats tegenover zijn antagonist, naast zijn buurtanden, in eenen zeer bepaalden stand inneemt, dan moeten ook steeds bepaalde krachten aanwezig zijn, die hem in dien stand hebben gedrongen en hem tegelijkertijd verhinderen eenen anderen stand in te nemen. Het zou dus juist zijn te zeggen, dat niet de natuur, maar

zekere krachten den stand der tanden veroorzaken. Deze krachten moeten òf in de mondholte aanwezig zijn, òf wel zich daarin openbaren. Daar wij nu zien, dat de natuurkrachten ten 1<sup>e</sup> den tand eene bepaalde lengte voorschrijven, terwijl hij om zoo te zeggen tot stilstand komt, wanneer die lengte bereikt is, ten 2<sup>e</sup> den tand eene bepaalde grens vooraarts en achterwaarts voorschrijven en ten 3<sup>e</sup> hem niet veroorloven zijwaarts, d. i. mesiaal en distaalwaarts, af te wijken, — moet het ook gelukken de krachten, die dezen stand der tanden veroorzaken, op te sporen; en het zijn juist deze krachten, waaraan ik een korte beschouwing wil wijden.

Wanneer ik in 't vervolg van „krachten” spreek, moet ik vooraf opmerken, dat ik twee soorten van krachten onderscheid en wel vooreerst die, welke inwerken door activiteit d. w. z. door actieve spierwerking, en verder die, welke door hare eigene zwaarte, door haar gewicht, door haar ligging tot werking kunnen komen: ik zal ze, om kort te zijn, verdeelen in actieve en passieve krachten. De actieve krachten kan men volgens haar wijze van werken verdeelen in druk- en trekkrachten; de eerste ontstaan door de werkzaamheid der kauwspieren, de trekkrachten door die der zuigspieren. De passieve krachten, of, zooals ik reeds nu wil vermelden, den atmosferischen druk kan men eveneens verdeelen in druk- en trekkrachten. In een tabel gerangschikt, ziet men ze als volgt in beeld:

- I. Actieve krachten:
  - a. Drukkrachten.
  - b. Trekkrachten.
- II. Passieve krachten:
  - a. Drukkrachten.
  - b. Trekkrachten.

Of de druk- en trekkrachten, in deze tabel vermeld, nu horizontaal of vertikaal dan wel in beide richtingen tegelij-



kertijd werken, laat ik voorloopig onbesproken en ik bepaal er mij slechts toe, de wijze te verklaren, waarop zij hun invloed doen gelden.

### I. a. *Actieve Drukrachten.*

De actieve drukkcrachten kan men in 't kort samenvatten met den naam kauwdrukking; de spieren, die hierbij in werking komen, zijn de kauwspieren; zij verhinderen bij voldoende gebruik het z.g. langer worden der tanden, zoodat zij daardoor de lengte bepalen van de onderste tanden van onder naar boven en van de bovenste naar beneden.

### I. b. *Actieve Trekkcrachten.*

De actieve trekkcrachten leveren de zuigspieren. Deze bestaan in hoofdzaak uit de spieren boven en onder het tongbeen en die, welke de onderkaak naar beneden trekken, zooals ik reeds in mijn artikel over het resultaat van den uitwendigen luchtdruk in de mondholte heb aangetoond (zie „Deutsche Zahnaertzl. Wochenschrift" Blz. 434 enz.). Door de zuigspieren zijn wij in staat in de mondholte eenen negatieve druk van 100 mG. kwik tot stand te brengen; daar echter eenen negatieve druk in den grond der zaak een trekkracht beteekent — want, waar de druk ophoudt, begint het trekken — bezitten wij door onze zuigmusculatuur eene sterke trekkracht in den mond, welke de tanden noopt uit de kaken te voorschijn te treden, tot ze door de kauwdrukking verhinderd worden verder te groeien. De actieve krachten, kauw- en zuigkracht, houden elkaâr dus tot op zekere hoogte in balans: het zijn de krachten, die de lengte der tanden bepalen. De zuigkracht kan zich slechts dáár doen gelden, waar er een drukkcracht tegenover staat (vergelijk de werking van een pomp), en deze drukkcracht is de atmosferische uitwendige druk. Maar toch behoort de zuigkracht tot de

actieve krachten, daar ze door spiercontractie tot stand komt.

### II. a. *Passieve Drukkrachten.*

De passieve drukkrachten werken in eenen normalen mond niet, zooals de actieve, in verticale maar in horizontale richting. Zij bestaan uit den vaak vermelden lippen- en wangendruk en uit den druk der tong. Zij werken door de adhesie van de onderkaak, gesteund door het aanwezige speeksel. De onderkaak n.l. hangt met eene zekere zwaarte aan de bovenkaak, zooals eene vochtige zuigschijf aan eene glazen plaat. De adhesie wordt mogelijk gemaakt door het in den mond aanwezige speeksel en de opvulling der holten door de weeke deelen. Dit zijn, wat betreft het cavum oris, de tong en, voor het vestibulum oris, wangen en lippen. De bovenvermelde zwaarte roept den door *Donders* gevonden negatieve druk van 2—4 m.M. kwik te voorschijn. Daar de normale mensch meestal den mond gesloten houdt, in 't bijzonder echter met gesloten mond slaapt, werkt hierop de minimale negatieve druk bijna onophoudelijk. Deze negatieve druk wordt nu door de zoo even genoemde weeke deelen op de voor- en achterzijde der tanden overgebracht, waardoor de tanden in het horizontale vlak worden gesteund en in de juiste richting gedrongen. (Een min of meer langdurig ontbreken van dezen passieven luchtdruk vinden wij bij de z.g. mond-ademhalers, bij wie we, naar verhouding, ook het vaakst schieffstand der tanden aantreffen.)

### II. b. *Passieve Trekkrachten.*

Deze krachten ontstaan uit dezelfde oorzaak als de zoo even vermelde passieve drukkrachten, uit de z.g. horror vacui. Ondersteund door de bovenvermelde actieve trekkrachten, dus door de kauwmusculatuur, vormen zij hoogstwaarschijn-



lijk de voornaamste reden voor het doorbreken der melken der blijvende tanden.

Verder krijgen de tanden nog steun en wel mesiaal-distaal door den tandboog zelve. Daar iedere tand eene zekere breedte, resp. omvang heeft, legt hij ook beslag op eene zekere plaatsruimte, waarmede de buurtanden rekening dienen te houden. Daar nu alle tanden, behalve de verstandskiezen, twee buurtanden hebben, bezitten ze ook elk een mesialen en een distalen steun. Voor de verstandskiezen zou dan en als distale steun in de onderkaak de proc. coronoideus en in de bovenkaak de hamulus pterigoideus van het wiggebeen in aanmerking komen.

Uit het voorafgaande zien wij, dat de tanden gesteund worden :

1. *Mesiaal* door de buurtanden.
2. *Distaal* door de buurtanden.
3. *Frontaal* door lippen en wangen (door uitwendige atmosph. druk).
4. *Oraal* door de tong (door uitw. atmosph. druk).
5. *Coronaal* door de kauwspieren. \*)
6. *Apicaal* door de zuigspieren.

---

\*) Bij de voortanden, die *over* elkaar bijten, met medewerking van lippen en tong.