

# OORSPRONKELIJKE BIJDAGEN

## IS ER IN DE CONSERVEERENDE TANDHEELKUNDE NOG PLAATS VOOR DE COHAESIEVE GOUDVULLING? \*)

DOOR

J. SANDERS Ezn.

In de laatste tientallen jaren zijn in ons betrekkelijk jonge vak tal van nieuwe denkbeelden opgekomen en hebben zich tal van nieuwe methoden baan gebroken. Vele nieuwe mogelijkheden voor de tandheelkunde werden ontdekt en nieuwe idealen werden gesteld en nagestreefd. Dat dit zoo is, vormt wel een van de grootste aantrekkelijkheden van ons beroep; het houdt bij voortduring een enthousiasme in ons levendig en het behoedt ons, practici, die 20, 30 of meer jaren meeloopen, voorgoed voor het gevaar, van het gevoel te krijgen, dat we „volleerd” zijn. Het schenkt ons integendeel aanhoudend een diep besef van het weinige, dat wij weten en kennen, in verhouding tot het vele, dat we zouden willen weten en kennen.

Maar er zit ook aan deze verheugende voortdurende uitbreiding van mogelijkheden en vernieuwing van technische methoden een schaduwzijde vast, en wel de kans op een te groot enthousiasme. Men loopt het gevaar, in zijne geestdrift voor nieuwe vindingen en wat daarmee bereikt kan worden, te vergeten al het goede, wat oude, beproefde arbeidsmethoden ons geschonken hebben. Om die reden is het wenschelijk, dat wij zoo nu en dan eens inkeeren tot onszelf en ons afvragen, of wij ook op een of ander gebied op den weg naar dat gevaar

\*) Voordracht, gehouden in de vergadering van het Nederl. Tandheelk. Genootschap, 8 Maart 1930.

niet reeds al aardig zijn voortgeschreden, en of we niet goed zouden doen, terug te keeren van dat pad.

Zeker, de conserveerende tandheelkunde vermag heel veel tegenwoordig, dank zij gietmethode, porseleinwerk en nauwkeuriger wortelkanaalbehandeling. En juist omdat ieder voelt, dat we in al dat nieuwe het volmaakte nog niet bereikt hebben, is het niet te verwonderen, dat de krachten van de besten worden besteed aan verbetering en verfijning van wat daar nog te wenschen overblijft, in de hoop, hierdoor dat volmaakte te benaderen. Maar dat neemt niet weg, dat beter dan het uitvoeren van de mooist geslaagde wortelkanaalbehandeling is het tijdig ontdekken van beginnende caries, zoodat een dusdanige behandeling niet noodig wordt. Beter dan het op de kunstigste wijze aanbrengen van een porselein-hoek aan een voortand of van zelfs een geheele porseleinen mantel-kroon, omdat wellicht zoowel de mesiale als de distale incisale hoek door caries te zwak of reeds verdwenen zijn, is het zóó tijdig maken van vullingen, dat de eenvoudiger vullingsmethoden den tand een minstens even lang leven gunnen met minder risico's. En beter dan de nauwkeurigste inlay, met inachtname van alle eischen, welke de prophylactische caviteits-uitbreiding stelt, vervaardigd, is in zeer vele gevallen de met zorg gelegde vulling in een caviteit, welke zooveel mogelijk tandsubstantie intact laat.

Na deze inleiding zal er zeker wel bij niemand van mijn auditorium eenige twijfel bestaan, dat ik de vraag, aan het hoofd van dit opstel geplaatst, bevestigend beantwoord. Al heb ik persoonlijk de cohaesieve goudvulling nimmer geheel verlaten, mij is de laatste jaren duidelijk geworden, dat er tal van vooraanstaande collega's zijn, om van anderen niet te spreken, die of haar voordeelen niet kennen of ze vergeten zijn. De meest treffende aanwijzing daarvan heb ik wel gehad, toen ik onlangs een rapport las, in hetwelk een commissie hier te lande een schema ontvouwde voor de inrichting van tandheelkundig onderwijs. De commissie had zich in dat rapport voor de conserveerende afdeeling één docent gedacht,

onder wien twee hoofdassistenten werkzaam zouden zijn, en wel één speciaal voor de wortelkanaalbehandeling en één voor de gegoten en plastische vullingen. De cohaesieve en non-cohaesieve goudvulling zijn hier eenvoudig of geheel vergeten of werden althans quantités négligeables geacht. En dat terwijl tientallen jaren lang het maken van goede goudvullingen gold als het criterium voor een bekwaam tandarts; en ook hier te lande, althans nog vóór 30 jaar, en misschien ook wel later, de goudvulling het pièce-de-résistance was van het practisch tandarts-examen! Ziedaar de reden en tevens de verontschuldiging, dat ik vanavond met een voordracht tot U kom, welke ik U ook 10 of 15 jaar geleden had kunnen geven.

„Nooit is in de alchemie der natuur een materiaal voortgebracht, dat zoo zeker een tand kan redden als een goed aansluitende, goed ingebrachte, goed gecondenseerde, goed gecontoureerde en goed afgewerkte goudblad-vulling. Dit feit is vandaag nog even waar als ooit. Goudfolie heeft haar deugden niet verloren, evenmin als de fabrikant ons in den steek gelaten heeft.” Zoo zegt niemand minder dan C. N. Johnson, in een artikel: *The Value of Gold Foil in Modern Practice*, verschenen in *The Journal of the Amer. Dent. Ass.* van Nov. 1928, waarop van bevriende zijde mijn aandacht gevestigd werd, nadat mijn onderwerp voor vanavond aangekondigd was.

Het is niet moeilijk de redenen op te sporen, waardoor, ondanks die goede eigenschappen, de toepassing der goudvulling zoo sterk verminderd is. Het zijn: de vinding en de opbloei van de gegoten vulling of goud-inlay, de porselein-inlay en de silicaat-cementvulling. En ik zal de laatste zijn, om de voordeelen te ontkennen van deze alle drie, mits ter juister plaatse aangewend. De goudinlay is de aangewezen methode voor bijna alle approximo-masticale en voor groote masticale vullingen in premolaren en molaren, en waar groote defecten in fronttanden moeten worden aangevuld, vooral wanneer het snijvlak daarin betrokken is, in die gevallen, waar soliditeit als voornaamste eisch geldt. In de andere gevallen, waar dus

de cosmetische eisch als de gewichtigste gelden moet, is porselein tot nu toe onovertroffen. En voor alle herstellingen van niet al te groote carieuze defecten in voortanden en 1ste premolaren, waar men om financieele redenen een zoo weinig mogelijk tijd kostende methode kiezen moet, acht ik silicaatcement een der nuttigste vindingen, welke gedurende de laatste 25 jaar zich in onze therapeutische maatregelen burgerrecht veroverd hebben. Maar er zijn nog altijd (als men ze niet al- of niet-opzettelijk over het hoofd ziet!) kleine defecten te vinden in de kauwvlakten van kiezen. Er zijn ook niet zelden kleine defecten aan het mesiaalvlak van deze elementen, in den regel wanneer de mesiaale synergeet een groot distomasticaal defect vertoont, hetwelk door een inlay wordt opgevuld. En er zijn ook heel vaak kleine defecten op 't buccaalvlak. Deze defecten te vullen door een inlay is moeielijk, tenzij men de caviteit uitbreidt, alleen om gemakkelijker een nauwkeuriger aansluitende inlay te kunnen maken. Voor deze alle is de ouderwetsche goudvulling nog steeds het beste, wat men kan doen. Een minstens even groote, zelfs dringende en even vaak voorkomende indicatie voor de aanwending van deze vulling vind ik bij voortand-defecten. Alle niet groote caviteiten op de approximaal-vlakten, welke of uitsluitend approximaal blijven, of zich in orale richting uitstrekken of wel ook wanneer ze van de vestibulaire zijde moeten worden opengemaakt, maar waar de goudkleur geen bezwaar oplevert, en soliditeit het voornaamste is; alle defecten, welke zich uitsluitend aan de orale zijde bevinden (waarvan ik speciaal noem de foramina coeca in de bovensnijtanden) en voor een deel ook de labiale defecten, onder de pas genoemde beperking door cosmetische eischen, zijn op geen enkele wijze beter te behandelen dan door een goudvulling. En de gegoten goudvulling is voor de hier bedoelde caviteiten vaak moeielijk te vervaardigen en desillusionneerend, omdat het resultaat dikwijls aan nauwkeurigheid te wenschen overlaat. En een groot bezwaar, aan de goudinlay voor deze caviteiten verbonden, is heel vaak de belangrijke opoffering van tandsubstantie, die

noodzakelijk is om een voor een inlay geschikten caviteitsvorm te verkrijgen. Men zal moeten aannemen, dat gedurende de laatste tientallen jaren maar al te vaak lichtvaardig over die opoffering van tandsubstantie is heengestapt. *C. Edmund Kells* in het laatste van z'n twee bekende prachtwerken: *Three Score Years and Nine*, hekelt dezen misstand op een zoo overtuigende en tevens onderhoudende wijze, dat ik de lezing hiervan gerust aan ieder uwer durf aan te bevelen, en ik alleen om het tijdsbezwaar ervan afzie, om U uit deze bladzijden uitvoerige citaten te geven.

Maar wanneer dit alles dan zoo is, hoe is dan het ontstaan van deze verkeerde richting te verklaren? Johnson in z'n artikel, dat ik boven citeerde, bespreekt deze vraag ook uitvoerig. J. meent, dat, gezien het niet te loochenen feit, dat de inlay-methode veel minder inspannende zittingen van den patiënt eischt, dan de ouderwetsche goudvulling, het voornamelijk door de patiënten komt, die zich de veel langer durende goud-folie-vulling niet meer laten welgevalven, dat ze zoozeer in onbruik is geraakt. Een patiënt, die eenmaal een inlay gekregen heeft, zal zich nooit meer aan een langdurende cohaesieve vulling onderwerpen, zegt hij. en ook: „Redeneer „met de menschen, zooveel ge wilt, over de langere duurzaamheid van de goudblad-vulling vergeleken met goud-inlays, „uwe argumenten zijn tot doovemansooren gericht, wanneer „de verveling van de goudvulling voor hen opdoemt. Ze hebben bloed geproefd, en ge kunt hen niet voeden met steenen.” En dit is, volgens hem, veel belangrijker factor voor het in onbruik geraken der goudvullingen dan de inspanning en aanhoudende nauwkeurigheid, welke voor het maken van deze vulling van den tandarts wordt gevergd.

Ik zou niet met zekerheid durven verklaren, dat Johnson de relatieve waarde dezer beide factoren met juistheid heeft geschat, zeker niet voor Nederlandsche patiënten en Nederlandsche tandartsen. Hoe dit ook zij, nog andere factoren, welke ook Johnson noemt, spelen, geloof ik, een zeer groote rol: Tijdsbesparing voor den patiënt en den tandarts, kortere

zittingen, de veel geringere inspanning voor den operateur, de mogelijkheid om met inlays veel meer caviteiten te behandelen in een zelfde aantal zittingen dan met goudblad-vullingen, en dus de mogelijkheid om meer patiënten op een dag te behandelen en meer werk af te doen. En wat de voortanden betreft het vaak veel beter uitzien van porselein- en van silicaatvullingen, dan van goud; terwijl vooral voor de silicaatvulling de veel grootere gemakkelijheid ook veel gewicht in de schaal legt.

Niet gaarne zou ik aan een dezer beweegredenen, welke er toe hebben geleid, om de cohaesieve goudvulling te verwerpen, hare waarde willen ontzeggen. Inderdaad is, ook ik erken dit gaarne, de tijd voorbij, dat we uren lang den patiënt op den stoel mogen houden, om een groote goudvulling in den mond op te bouwen. Maar voor kleine en middelmatig groote caviteiten van de soorten, welke ik hierboven heb genoemd, geldt dit niet. Wanneer al, ook hier, de inspanning van den operateur grooter en vooral aanhoudender is dan voor eenige andere in aanmerking komende vulling, en wanneer ook hier al de patiënt zich in ieder geval aan een langer durende zitting moet onderwerpen dan voor een der andere vullingen noodzakelijk is, dan geloof ik toch, dat in deze gevallen deze inspanning van den patiënt mag worden gevegd en door den tandarts moet worden gegeven. En ik ontken, dat als regel een patiënt weigert om zich aan eenige tandheelkundige operatie, welke ook, te onderwerpen, welke hem door den tandarts, in wien hij vertrouwen heeft, en die met alle omstandigheden rekening houdt, in oprechtheid als de beste wordt geadviseerd. Zoodat ik met deze redeneering niet anders wil betoogen, dan dat wij, tandartsen, het volkomen in onze macht hebben, om ook in de moderne practijk de cohaesieve (en in daarvoor geschikte gevallen ook de non-cohaesieve) goudvulling de plaats te doen behouden of weer te verschaffen, welke haar krachtens hare verdiensten toekomt.

In zijn bovenaangehaald artikel spreekt Johnson nog heel uitvoerig over het didactische en het opvoeden-

de van het oefenen in het maken van goudvullingen. De student, die geleerd heeft, goudfolievullingen goed te maken, heeft daardoor zooveel vaardigheid verkregen, dat hij geheel anders en veel sterker staat ook tegenover alle andere tandheekkundige operaties, welke van hem geëischt zullen worden. Deze omstandigheid alleen zou voldoende reden zijn, om, ook in dezen tijd nog, den studenten evengoed als vroeger, te leeren goudvullen. De tandheekkundige scholen hebben dit dan ook als een duren plicht te beschouwen.

Sprekende in dit centrum van tandheekkundige opvoeding, heb ik dit argument niet achterwege willen laten.

Ik wil nu echter hieraan vastknoopen een pleidooi voor het gebruik van een bepaald soort van goud en wel het Solilakristal-goud van De Trey. Ik breng in Uwe herinnering terug, dat het voor vullingen gebruikte goud onderscheiden wordt in cohaesief en non-cohaesief. Beide methoden worden in den regel uitgevoerd met goudblad, in den vorm van hetzij zelf gemaakte of in de fabriek vervaardigde rollen of cylinders. Maar er is bovendien nog het spons- of kristalgoud, hetgeen misschien de meesten Uwer slechts bij name kennen. Het goud, in dezen vorm langs chemischen weg of met behulp van electriciteit neergeslagen, behoort tot de cohaesieve soort. En nu wil het geval dat ik reeds in het begin van m'n praktijk een fabrikaat van dit kristal-goud heb geprobeerd en toen al betrekkelijk gauw gekomen ben tot het gebruik van Solilakristal-goud, dat ik nu zeker een 25 à 30 jaren geregeld gebruik. Door het feit, dat ik het nu nog warm durf aan te bevelen, wordt eigenlijk elke verklaring, dat ik er tevreden over ben, overbodig. Ik wil U niet te lang ophouden en zal U dus maar enkele gegevens, heel summier, noemen over kristalgoud in 't algemeen. Diegenen onder U, die zich ervoor interesseeren, kunnen in de oudere literatuur zich uitgebreider op de hoogte stellen. Ik noem U: het bekende werk van *Johnson*, 1902, *Principles and Practise of filling Teeth*, *Darby* in het *Tetbook of Operative Dentistry* van *Kirk* 1905, *Miller* in het *Lehrbuch der Konservierenden Zahnheilkunde* 1903.

A. J. Watt vond het gebruik van kristalgoud in 1853. Er zijn verschillende soorten, waarvan enkele meer vezelachtig, andere meer bros of poederachtig zijn. Ik noem U de bekende preparaten van Zur Nedden en het Moss fibre gold van S. S. White; ik heb hier nog bij me Keeton's goud, een preparaat dat ik met andere in den oorlogstijd insloeg, omdat Solila toen niet te krijgen was, en eindelijk het De Trey's Solila-kristal-goud. De voordeelen van de kristal-goudsoorten in het algemeen zijn de groote adaptabiliteit en de groote cohaesie, terwijl het weinig neiging vertoont om zich van de randen der caviteit af te trekken zooals bij bladgoud wel vaak het geval is. En dan is ook nog een zeer groot voordeel, dat het geheel met handdruk kan worden gecondenseerd, zoodat elke hamer bewerking overbodig is. Wat de caviteitspreparatie betreft, is de retentievorm voldoende, bepaalde extra ondersnijdingen om mee te beginnen zijn niet noodig, daar de geheele bodem van de caviteit door het eerste stuk goud bedekt wordt. De meeste schrijvers vinden dit goud zeer geschikt om een vulling mee te beginnen en ze bouwen dan verder met bladgoud op, omdat ze vreezen, dat het kristalgoud niet hard genoeg is. Mijne ervaring, met Solila-goud vooral (en ik acht dit, zonder twijfel, het mooiste en beste preparaat) is een andere. Ik durf gerust een geheele contour en een geheel kauwvlak in Solila-goud op te bouwen en krijg dan, met handdruk gecondenseerd, een veel harder oppervlak, dan ik als regel, vroeger met bladgoud kon verkrijgen met hamergebruik. Het goud wordt in 't eerst met betrekkelijk groote stukken ingebracht, en dan aanvankelijk met groote, later met kleinere stoppers, gecondenseerd. Aan de kleur ziet men of 't voldoende gecondenseerd is, de donkere kleur van het preparaat zooals 't in 't doosje ligt, verandert n.l. na condenseren, in de heldere kleur van het gewone goud-oppervlak. Er worden speciale stoppers gebruikt met convexe oppervlakten, welke bij voorkeur met een rollende beweging van het centrum naar de caviteitsranden toe worden aangewend. Zoo wordt stukje voor stukje ingebracht en gecondenseerd.



Er zijn drie dikten van het preparaat, no. 2, 3 en 3a in afnemende dikte. Om een vulling te beginnen is in den regel no. 2 geschikt; met deze soort schiet men het vlugste op; de dunnere soorten worden dan meer voor 't laatst en voor de contour gebruikt. Met nos. 2 en 3 kon ik al vele jaren lang toekomen; no. 3a is, geloof ik, niet zoo noodzakelijk.

Nu is er aan het gebruik van dit goud, één gevaar verbonden: dat men het n.l. voor al te gemakkelijk houdt en daardoor te weinig zorg wijdt aan de verwerking er van, dus niet voldoende elk stukje condenseert of verzuimt, de later moeielijk toegankelijke gedeelten der caviteiten het eerst te verzorgen. Bij niet voldoende condenseering verkrijgt men gemakkelijk overbrugging van te weeke plaatsen, welke dan òf bij 't afwerken der vulling òf later te voorschijn komen en dus de vulling dan van veel minder kwaliteit maken. Maar deze fouten behoeven niet te ontstaan, als men nauwkeurig is en voldoende geduld betoont.

Ik heb zoo veel vertrouwen in de hardheid van het Solilagoud, dat ik het ook gaarne gebruik als kap op een non-cohaesieve goudvulling of tingoudvulling. Want — dit is ook nog een voordeel — het houdt gemakkelijk op elk droog en zindelijk goud- of tingoudvlak, zonder ondersnijdingen.

Wat de wijze van aanwending betreft, wil ik hier nog zeggen, dat ik het ook betrekkelijk vaak gebruik met een onderlaag van phosphaat-cement. Het eerste, betrekkelijk groote stuk goud, wordt dan in de nog weeke cement ingebracht, waar het heel gemakkelijk blijft zitten. Wanneer het cement wat hard begint te worden, wordt dit eerste stuk gecondenseerd. En men heeft dan gemakkelijk den geheelen caviteitsbodem bedekt, waarbij men natuurlijk zorg dragen moet, dat het cement niet aan de randen komt. Deze methode is, zooals U begrijpt, goed dienstbaar èn voor bescherming van de pulpa èn voor retentie van de vulling.

Ik wil U nu met technische bijzonderheden niet langer ophouden. Zooals elk preparaat, dat men niet kent, vereischt ook dit eenige oefening. Maar ik durf U deze oefening geruste-

lijk aan te bevelen in de overtuiging, dat gij spoedig Uwe moeite door de resultaten beloond zult achten.

Aan het eind dezer voordracht, werd het materiaal en het gebruikte instrumentarium gedemonstreerd. Voorts werd de kroon van een laterale snijtand vertoond met aan het mesiaal- en aan het distaalvlak een solila-goud-vulling. Ruim vier jaren na het maken dezer vullingen ging de tandkroon door een trauma verloren. Het preparaat biedt goede gelegenheid, om de hardheid der vullingen zoowel op het oppervlak als in doorsnede te controleeren.

Naschrift: Eenigen tijd na het houden der bovenstaande voordracht, maakte ik, tengevolge van een referaat in een ander tijdschrift, kennis met een artikel van Rumpel: Das Füllen der Frontzähne mit kohäsivem Gold vermittels Handdrucks. (Deutsche Zahnheilkunde Heft 73). Ook deze schrijver acht het gewenscht, om de methode der cohaesieve goudvulling aan de vergetelheid te ontrukken, waarin ze dreigt te verzinken. Hij beveelt sterk de S. S. White goudfolie aan, welke hij eveneens met handdruk condenseert. Volgens particuliere cörrrespondentie heeft R. geen ervaring van Solila-kristalgoud.

---

## DE INVLOED VAN DE ERFELIJKHEIDSLEER OP ENKELE ORTHODONTISCHE BEGRIPPEN

DOOR

R. W. BROEKMAN.

---

Wanneer men een onderdeel van wetenschap tot speciaalstudie kiest, dan is geen grens te trekken tusschen de theoretische, en praktische waarde ervan, omdat direct of indirect, oogenblikkelijk of na verloop van tijd van iedere theoretische bespiegeling de praktische waarde zal blijken.

De groote, algemeen-practische gevolgen van zijn werk blijven voor den zuiveren theoreticus verborgen, vormen voor hem alléén onbewust de drang tot theoretiseeren. Haar waarde wordt hierdoor niet verminderd. Ik noem het voorbeeld van de studie over de wenteling en loop der hemellichamen en den invloed hiervan op de hoogste problemen der menschheid na de theoretische bespiegelingen van Copernicus en Galileï, en vraag me dan in dit verband af, hoe geschreven kan worden: „Bei einer Gebissanomalie aber ist es höchstens aus theoretischen Gründen nützlich den Ursachenkomplex zu erforschen... (Simon)“.

Ook hier zal de praktische waarde van het „Ursachenkomplex“ blijken uit de „höchstens“ theoretische waarde.

Wanneer we, zooals *Angle*, onder een occlusie-anomalie verstaan ieder afwijken van de normale occlusie, dan geeft deze korte omschrijving ons in geen enkel opzicht eenig inzicht in het wezen eener anomalie en brengt ons aan den anderen kant in aanraking met het probleem wat onder normale occlusie is te verstaan.

De definitie van Angle: „...das Vorhandensein normaler Beziehungen zwischen den Zähnen und ihren schrägen Okklusionsflächen in der physiologischen Ruhelager der Kiefer“ geeft geen oplossing van deze vraag doordat de moeilijkheid slechts verplaatst wordt van normale occlusie op „normale Beziehungen“. Voor een juist inzicht is hier in de eerste plaats noodig te weten wat we onder normaal hebben te verstaan. Juist het woordje normaal eischt in dit verband een duidelijke omschrijving, terwijl aan den anderen kant het begrip anomalie moet gebracht worden in het licht van de jongste biologische wetenschap, de erfelijkheidsleer, om de diepere beteekenis ervan te verstaan. Wij vragen dus een duidelijk inzicht in de begrippen normaliteit en anomalie, omdat ook eerst dan geconstateerd kan worden in hoeverre het opsporen van de oorzaak eener anomalie van belang is voor de therapie, terwijl misschien zal blijken hoe enkele toonaangevende begrippen in de orthodontie erdoor in de knel geraken en in ieder geval ruimer beoordeeld moeten worden dan tot nu toe het geval was.

Het zou geen nut hebben hierover te schrijven, wanneer dit algemeen erkend werd maar nooit werden oude meeningen zonder strijd overwonnen, ook niet over de aethiologie der occlusie-anomaliën. Natuurlijk is een helder inzicht in het begrip anomalie weer alléén mogelijk, wanneer we ons een juiste voorstelling van het begrip normaliteit kunnen maken, zoodat dit tenslotte het zwaartepunt moet vormen. Alléén wanneer we een scherp-omlijnd beeld, een zuivere voorstelling, ergens van hebben, kunnen we gaan spreken over toestanden die hieraan niet beantwoorden — over afwijkingen. Dit heeft ook *Simon* begrepen en het is voor hem de drijfveer geweest tot het samenstellen van zijn normaaltype als gemiddelde van een zoo groot mogelijk aantal individuen. Voordat we echter kunnen overgaan tot de overdenking van de vraag *hoe* we ons een normaal gebit bij den mensch moeten voorstellen (*Simon*), dient uitgemaakt of we ooit een „standaardmeter“ voor het menschelijk gebit kunnen construeeren.

Onder normaal zullen we over 't algemeen verstaan datgene, wat niet afwijkt van de betrekkelijke omschrijving van een begrip; betrekkelijk, omdat ze persoonlijk is. Een beeldhouwer geeft een andere omschrijving van een normalen lichaamsbouw dan een anatoom.

Hoe grooter het aantal factoren is, waaruit de omschrijving bestaat, des te kleiner wordt het aantal individuen, dat eraan beantwoordt, om tenslotte met één individu te eindigen. Geven we met een zeker aantal factoren een betrekkelijke omschrijving van het begrip boom, dan noemen we iederen boom die hieraan beantwoordt, normaal. Vermeerderen we het aantal factoren door te omschrijven den beukeboom, dan zal het aantal „normalen” kleiner worden. Breiden we het aantal omschrijvingsfactoren nog uit tot b.v. de omschrijving van den bruinen beukeboom, dan vermindert hiermee weer het aantal individuen (in dit geval boomen), dat er aan beantwoordt. Een analoog voorbeeld kunnen we geven als we denken aan de omschrijving van de opeenvolging: dier — visch — baars — driedoornig stekelbaarsje. Hoe grooter het aantal factoren is waaruit een begripsomschrijving bestaat des te kleiner wordt het aantal elementen dat er aan beantwoordt („een” molaar, „een” molaar van een mensch, „een” eerste molaar, „een” eerste boven-molaar, *de* eerste molaar rechts boven) om tenslotte in één element te eindigen.

We verstaan dus onder een normaal gebit het gebit dat beantwoordt aan de betrekkelijke omschrijving van het begrip gebit; wanneer we ons thans plaatsen op het standpunt van den orthodontist dan kunnen we zeggen: we verstaan onder een normaal gebit het gebit dat beantwoordt aan de ortodontische beschrijving van het begrip gebit. Dat deze omschrijving in haar zwaartepunt zal afwijken van de omschrijving gegeven door b.v. een conservist, blijkt, wanneer we b.v. letten op den factor: „het niet aanwezig zijn van caries.”

Tenslotte is het niet mogelijk een juiste orthodontische omschrijving van het begrip gebit te geven zonder de orthodon-

tie op breede basis te plaatsen en de ontwikkeling van het gebit te zien als onderdeel van de harmonische ontwikkeling van den geheelen schedel en zeer waarschijnlijk van het geheele lichaam. Dat het gebit zich ontwikkelt in volkomen harmonie met de andere deelen die de schedel samenstellen tot één harmonische eenheid, behoeft geen nader betoog. Dat verder schedel en aangezichtsvormen weer in harmonie zijn met het geheele lichaam, blijkt duidelijk uit de groepeerings der menschen in verschillende typen al naar het uitwendig voorkomen (*habitus*). De anthropoloog onderscheidt daarbij, zonder de individueele verschillen weg te cijferen, het respiratorische type — het digestieve type — het musculouse type en het cerebrale type en merkt daarbij op, dat ook het gelaat bij deze vier typen den voorrang van een bepaald orgaan-systeem duidelijk weerspiegelt. Zoo zien we dat het gebit in laatste instantie een uiting is van het geheele plan volgens hetwelk ons lichaam, gezien als organische eenheid, gebouwd is, en verstaan tenslotte onder een normaal gebit het gebit dat beantwoordt aan de harmonische ontwikkeling van ons lichaam.

Wanneer we er nu in zouden slagen om uit de groote verscheidenheid van lichaamsvormen één normaal-type vast te stellen, dan zouden we het daarbij passende gebit tot normaal-gebit proclameeren en misschien geneigd zijn bij onze behandeling van anomalïën de „überindividuelle Therapie” toe te passen, waarin dan echter nog geenszins lag opgesloten dat we de oorzaken voor het ontstaan der anomalie van geen belang zouden achten. Reeds eerder heb ik gewezen op het belang van factoren als: „Zwischenkiefer”-ontwikkeling (*Herbst*), rachitis, kretinisme, ankylose, tumoren, fracturen, mondademhaling, habitueele oorzaken, enz. voor de behandeling van anomalïën. Nu door de ontwikkeling van de erfelijkheidsleer het aantal genotypische afwijkingen steeds grooter blijkt te worden, en ook haar invloed bij de ontwikkeling van ons gebit reeds in enkele gevallen is aangetoond, kunnen we deze zéér belangrijken factor nog bij bovengenoemde factoren

voegen en moeten haar volle waarde door een nader onderzoek vaststellen.

Wanneer we den invloed willen weten van de erfelijkheidsleer op een van de orthodontische grondbegrippen, n.l. anomalie, dan zien we ons in de eerste plaats geplaatst voor de taak, na te gaan, langs welken weg we in het licht van deze gedachten, moeten trachten ons een voorstelling te maken van de ontwikkeling van het gebit en welke middelen ons ten dienste staan om ons hierbij te helpen.

We moeten den mensch, op welk tijdstip zijner ontwikkeling dan ook, steeds beschouwen als het resultaat van de min- of meerdere inwerking van een bepaald milieu op een erfelijke ondergrond of basis. De deensche erfelijkheidsonderzoeker *Johannsen* noemde het eindresultaat het phaenotype (verschijningsvorm) en de gezamenlijke erfelfactoren het genotype, zoodat dus genotype + uitwendige invloeden = phaenotype. Uit dit eenvoudige rekensommetje volgt reeds veel.  $a + b = c$  en  $a' + b' = c'$ . Als  $a' = a$  maar  $b'$  en  $b$  verschillen, dan zullen  $c$  en  $c'$  ook verschillen. Ook kan  $c = c'$  zijn, zonder dat  $a = a'$  of  $b = b'$  behoeven te zijn. Is echter  $a' = a$  en  $b' = b$  dan moet  $c = c'$  zijn. Kortom alle rekenkundige gevolgtrekkingen die we maken, kunnen uit deze eenvoudige vergelijkingen zijn van toepassing op het evenwicht: genotype + uitwendige omstandigheden = phaenotype.

Twee menschen met éézelfde genotype (alléén een-eiige tweelingen — hierover later) kunnen dus op een gegeven tijdstip hunner ontwikkeling een zéér verschillende phaenotype vertoonen, wanneer de factor uitwendige omstandigheden bij beide zéér verschillend is geweest (werkbij en bijenkoningin). Omgekeerd mogen we ook nooit uit twee gelijke phaenotypische eigenschappen besluiten tot een gelijke erfelijke grondslag. De ééne kaalhoofdigheid ontstaat door een doorgemaakte typhus, terwijl de andere het gevolg is van een genotypischen factor. Het spreekt vanzelf dat deze uitwendige invloeden ook intrauterin reeds werkzaam kunnen zijn, zoodat het pasgeboren kind geenszins een zuiver beeld geeft van zijn genotype.

Van verscheidene genotypische factoren blijkt de werking pas in een vergevorderd stadium der ontwikkeling. Waar erfactoren zich in geregelde opeenvolging, of met geregelde onderbreking, bij de opvolgende geslachten vertoonen, spreekt men van erfelijkheid.

Met deze enkele zéér algemeene opmerkingen moet ik hier volstaan. Wie een zuiver inzicht wil hebben in het begrip erfelijkheid leze de boeken van Dr. Waardenburg en Dr. van Herwerden, die ik in mijn literatuurlijst<sup>1)</sup> noemde.

Ook het phaenotype, de verschijningsvorm waarin zich ieder menschelijk gebit aan ons vertoont moeten we ons voorstellen als te zijn ontstaan uit de inwerking van uitwendige omstandigheden (ook intra-uterin) op een genotype. Dus ook hier: genotype + uitwendige omstandigheden = phaenotype. Vertoont nu dit phaenotype een zoodanig beeld, dat wij spreken van een anomalie, dan moeten we drie mogelijkheden onderscheiden. In de eerste plaats kunnen het uitsluitend uitwendige omstandigheden zijn die deze anomalie veroorzaakt hebben. In de tweede plaats echter moeten we er thans met klem op wijzen, dat het evengoed mogelijk geacht moet worden, dat de anomalie is ontstaan door een erfelijke afwijking, dus als genotypische factor (of factoren!), reeds onvermijdelijk was en tenslotte kunnen beide, genotype zoowel als uitwendige omstandigheden tot het ontstaan van de anomalie hebben meegewerkt. Dat *Angle* in zijn machtig werk over anomalieën uitsluitend uitwendige omstandigheden noemt en iedere erfelijke afwijking afwijst is te rechtvaardigen als we bedenken, dat zijn boek in 1900 voor het eerst verscheen, terwijl eerst in dat jaar bijna gelijktijdig door *Hugo de Vries*, *Correns* en *Tschermak* de wetten van *Mendel* opnieuw werden ontdekt en ook pas vanaf dien tijd uitgebreide onderzoekingen de erfelijkheidsleer maakten tot een der meest belangrijke onderdeelen der biologie. Nam de groote Engelsche anthropoloog *Galton* in zijn tijd niet evenzoo foutief aan, dat de verschillen, die men aantrof onder de kinderen van één ouderpaar uitsluitend moes-

1) Aan het slot van het volgende artikel.



ten worden toegeschreven aan verschillende individueele levensomstandigheden? Bij het genotype, dat ten grondslag ligt aan het complex kaken met tanden moeten we nu weer aan de mogelijkheid denken dat het uit één of meerdere erfactoren kan bestaan. Waar vele schrijvers er met nadruk op wijzen dat de vorm der kaken evenals de plaats der tanden zoowel in normalen als anormalen vorm uitsluitend het product zijn van levensomstandigheden en als zoodanig niets met erfelijkheid te maken hebben, dient opgemerkt, dat niet alléén aan kaak of tandvorm erfactoren ten grondslag kunnen liggen, maar dat ook de levensomstandigheden, die door deze schrijvers bedoeld worden dikwijls onder invloed staan van erfactoren. „Sind die Wachstums- und Entwicklungsbedingungen für „Zähne, Kiefer und Gesichtsknochen, für Schlund, Nase und „Muskeln u.s.w., normal so wird sicher auch ein normal entwickeltes Gebiss die Folge sein” (Angle). „Die Form des „Kiefers wie die Stellung der Zähne, sowohl in der normalen „wie anormalen Form, sind lediglich Produkte der Lebenslage und als solche unabhängig von der Vererbung” (Carl Herber). Men ziet uit deze twee korte aanhalingen dat door enkele schrijvers de mogelijkheid van het aanwezig zijn van erfactoren bij de ontwikkeling van het gebit beslist wordt verworpen. Het heeft inderdaad den schijn alsof men de taal van een leek spreekt, wanneer men zegt, dat afwijkingen in den stand der tanden kunnen worden veroorzaakt doordat een kind van den vader groote tanden en van de moeder een te kleine kaak zou hebben geërfd. Hoewel over deze veronderstelling dikwijls gelachen werd, is zij nooit zuiver wetenschappelijk bestreden. *Wanneer we echter bedenken, dat de tanden een ectodermale, de kaakbeenderen daarentegen een mesodermale formatie zijn*, en dat het zéér onwaarschijnlijk is dat deze beide onder invloed zouden staan van éénzelfde erfactor, dan blijkt dat we met deze *schijnbaar* wat ál te eenvoudige oplossing toch wel degelijk rekening moeten houden. Bij den prae-historischen mensch waren de kaken aanmerkelijk sterker en grooter ontwikkeld. Van de

Heidelberger-kaak is de lengte 5 c.M. en de breedte 5 c.M. Deze afmetingen zijn respectievelijk bij den mensch van Moustier 5,35 en 5,4 c.M., bij den mensch van Spy 4,4 en 5,3, terwijl deze maten voor den tegenwoordigen Europeëer ongeveer 4 en 4,5 c.M. bedragen. *O. Walkhoff* heeft de aandacht op de reductie zoowel in sagittale- als in transversale richting gevestigd, en opgemerkt dat de tanden in vergelijking niet zooveel in grootte zijn achteruitgegaan. Inderdaad moeten we bij orthodontische behandeling in een overwegend aantal gevallen expandeeren.

Een systematisch onderzoek naar de eventueele erfelijkheid van tandvorm en grootte zal hier opheldering brengen. Opmerkelijk is, dat geen enkele der onderzoekers over erfelijkheid in den mond de tandgrootte in hun onderzoek hebben opgenomen. Alléén langs dezen weg zullen wij een verklaring moeten vinden voor het ontstaan van kleine kaken, waarin zéér groote tanden dan natuurlijk veel te weinig plaats vinden en zich onregelmatig instellen en aan den anderen kant voor het gebit waarbij we tusschen alle kleine elementen flinke diastemen zien. In zijn brochure „l'Hérédité et l' orthodontie” schrijft *O. Rubbrecht*, dat hij een aantal modellen bezit welke op duidelijke wijze aantoonen dat er *verschillende* erfactoren moeten bestaan voor de ontwikkeling van de kaken en voor de vorm en grootte der tanden.

*Herber* bestrijdt de mogelijkheid dat occlusieanomaliën reeds in het genotype vastgelegd kunnen zijn met het volgende argument: „Tatsache ist jedenfalls, dass die moderne „Medizin die Vererbung von Krankheiten und ebenso die „Vererbung von Krankheitsanlagen ablehnt.”

Het is niet moeilijk met een aantal voorbeelden van dit argument de onjuistheid aan te toonen. Er bestaat een stamboom over negen geslachten van lijders aan de z.g. nachtblindheid, een afwijking van het oog waarbij men minder dan normaal kan zien, wanneer de schemer invalt. Twee stamboomen, ieder over vijf geslachten toonen een erfelijke brachydactylie (vingerverkorting) en een erfelijke Hutchin-

sonsche cholera (een soort Vitusdans) aan. Een zéér uitgebreide stamboom, samengesteld door den Zweedschen onderzoeker *Lundborg* toonde de erfelijkheid aan van een soort vallende ziekte, de z.g. myoclonus-epilepsie welke bij kinderen van 7—10 jaar aanvangt met krampen en toevallen en op den duur tot verlamming en geestelijk verval leidt, al kwam ze dan ook als recessieve factor in heterozygoten vorm niet tot uiting. Verder, en dat is vooral in dit verband zeker van belang, is er een erfelijke afwijking van het skelet geconstateerd welke zich openbaart door mindere weerstand van het beenstelsel, zoodat bij den geringsten val een beenbreuk er het gevolg van is. Dat haemophilie, al is het op een bijzondere manier, erfelijk is, mag ik als bekend veronderstellen. Veel uitvoerige onderzoekingen over erfelijke afwijkingen van het oog b.v. cataract (*Dr. P. J. Waardenburg*), nystagmus, een schokkende beweging van het oog (*Dr. G. D. Hemmer*), erfelijke doofstomheid (*Dr. P. A. de Wilde*) enz. enz. maken tenslotte verdere voorbeelden overbodig om aan te toonen dat de tegenwoordige medische wetenschap wel degelijk rekening houdt met erfelijke ziekten of erfelijke aanleg voor bepaalde ziekten (tuberculose-onderzoekingen door *Dr. J. J. Th. Doyer* en *Dr. C. L. Alons*) eveneens op het gebied der geestesafwijkingen. Men moet hieruit niet de gevolgtrekking maken, dat ik met deze voorbeelden zonder meer aantoonen wil dat b.v. progenie of kruisbeet daarom ook heel goed erfelijk zouden kunnen zijn. Ik ken maar al te goed het groote aantal factoren dat noodig is om deze en dergelijke occlusie-anomaliën te voorschijn te roepen, om niet te beseffen dat het onmogelijk is om aan een dergelijk samengesteld beeld zonder meer de wetten van Mendel te willen toetsen. Ik kan me dan ook heel goed voorstellen dat de onderzoekers die zich bezighielden met het opsporen van erfelijke eigenschappen in de mond tot geen bevredigend resultaat konden komen in hun afdeeling occlusie-anomaliën. Wanneer men bij een enkel orgaan zooals het oog, verschillende herkomst kan constateeren van kleine onderdeelen zooals de oogopslag, de

kleur van het regenboogvlies, de neiging tot bijziendheid, een aanleg tot cataract of de vorm van de oogspleet, dan zal het duidelijk zijn, dat we niet van een complex van omstandigheden die ons gezamenlijk het beeld progenie toonen de ál of niet erfelijkheid kunnen vaststellen. Hierop heb ik b.v. ook reeds gewezen in mijn aantekeningen over het Habsburger familie-type. (Tijdschr. voor Tandheelk. Maart 1928).

Ook geloof ik niet dat de heele kwestie van de oclusie-anomaliën zoo eenvoudig is als wordt voorgesteld met het voorbeeld van het kind dat de groote tanden van den vader en de kleine kaken van de moeder erfde, hoewel het noodzakelijk is te erkennen dat in deze mogelijkheid een kern van waarheid zit. Het komt er nu maar op aan zooveel mogelijk erfactoren op te sporen die betrekking kunnen hebben op de samenstelling van kaken, tandbogen, tanden, kauwspieren, lippen, tong, neus, keel, verhemelte enz. het complex dat in onderlinge samenwerking en afhankelijkheid dient tot kauwen — ademen en het uiten van gemoedsbewegingen. We zijn ervan overtuigd dat de erfelijkheidsstudie van dergelijke ingewikkelde verhoudingen meer moeilijkheden zal opleveren dan b.v. van den vorm van een oorschelp, maar vinden gelukkig in het onderzoek van één- en twee-eiige tweelingen een machtige steun.

Zoo ben ik dan met mijn betoog gevorderd tot het thema hoe we in een uitgebreid en systematisch tweelingen-onderzoek één der meest waardevolle methodes voor erfelijkheids-onderzoek, ook in den mond moeten zien. Ik stel me voor dit in een volgende aflevering van het Tijdschr. v. Tandheelkunde te bespreken maar doe, hierop eenigszins vooruitlopende reeds thans een beroep op uw medewerking.

Overtuigd van de groote waarde van het tweelingen-onderzoek heb ik hiermee in Arnhem, met de zéér gewaardeerde hulp van Dr. P. J. Waardenburg een begin gemaakt. Een dergelijk onderzoek kan alléén dan eenige waarde hebben.

wanneer het beschikt over zooveel mogelijk materiaal. Wanneer men mij hiermee steunen wil dan doet men mij een groot genoeg met goede dentocoll of gipsafdrukken van *a*: tweelingen waarvan *ge zeker weet* of ze één- of twee-eiig, zijn; *b*: tweelingen waarvan de één een man'lijk de ander een vrouwelijk persoon is (dit geeft voor mij de zekerheid dat het een twee-eiige tweeling is). Gaarne ontvang ik enkele bijzonderheden over den patiënt erbij (leeftijd enz.) Ik hoop door gezamenlijke medewerking tot een omvangrijk onderzoek te komen, waarvan ik in een volgend artikel de waarde hoop te schetsen.

## DE LACHGAS-ZUURSTOF-NARCOSE

DOOR

M. KNAP, Tandarts.

---

Wij leven in een snel tempo. Ook in ons vak vinden wij daarvan een weerspiegeling. Waar is de familie-tandarts gebleven, die uren besteedde aan het opbouwen van geweldige cohesieve goudvullingen? Ook al zou de tandarts willen, de patiënt (dit woord is wel uit dien tijd, maar tegenwoordig al te vaak niet meer typeerend) zou met dat gehamer niet meer tevreden zijn. *Doelmatigheid* is de leus waaronder de moderne tandarts werkt. Doelmatigheid, welke door een combinatie van verschillende factoren bepaald wordt: duur van de vulling, de overige toestand van de mond van den patiënt, leeftijd, beroep, geslacht en karakter van den patiënt en tenslotte de finantiëele en economische omstandigheden. En juist omdat er zooveel factoren zijn, die de handelswijze van den tandarts kunnen beïnvloeden, moet de tandarts „all round” zijn, is individueele indicatie noodzakelijk; tenminste zoolang er niet een zeer nauwe samenwerking bestaat tusschen verschillende tandarts-specialisten.

Breiden zich de verschillende werkmethoden met verschillende materialen doelmatig voor nieuwe te onderscheiden gevallen uit, een uitbreiding, die wij „ter plaatse” kunnen noemen, aan de andere kant ontstaan er nieuwe methoden voor reeds ingedeelde gevallen en worden oude vergeten, een vooruitgang in een rechte lijn. Deze laatstgenoemde vooruitgaande richting is echter niet gestadig of

zonder terugslag. Wanneer spelende kinderen een nieuw speelgoed zien, dan wordt het oude opzij gezet en voor een tijdje vergeten, totdat het kind zich toevallig weer herinnert, dat het oude ook zoo kwaad niet was. Met ons gaat het soms eender. Een nieuwe methode wordt voor een tijdlang enthousiast toegepast, totdat wij ons herinneren, dat voor vele gevallen de oude methode toch beter was.

Zoo schrijft C. Edmund Kells D/D/S. in „Three Score Years and nine”:

After a few years use of novocain, I decided to give up the use of gas entirely, as I disliked it as much as ever. At this writing the record stands that I gave up the use of gas about eight years ago, using nothing but novocain since that time, and I am free to confess that I now believe that the giving up of the use of gas entirely was a *Mistake* — not a very serious mistake, but just a mistake, Therefore, right now, after all of these years of the use of novocain, I believe that the *Best Service* can be rendered by the man who uses both local and gas.

Nu heeft „Kells” het hier uitsluitend over lachgas, zonder zuurstofmenging, terwijl in den laatsten tijd algemeen de meening overhand neemt, dat de toediening van de lachgas-zuurstof-narcose met de moderne apparaten nog ongevaarlijker is, als de toediening van enkel lachgas reeds was.

Ten bate van de tandheekkundige wetenschap heeft er op het oogenblik een uitwisseling van ondervindingen, zoowel tusschen de tandartsen van Europa onderling, als tusschen die van de oude en nieuwe wereld plaats. Het congres te Philadelphia heeft ten gevolge gehad, dat de injectie-methode nu in Amerika meer wordt toegepast dan vroeger, terwijl nu in Europa de lachgas-zuurstof-narcose meer en meer aanhangers vindt.

*Prof. J. H. Zaaijer* was zoo vriendelijk mij toe te staan enkele operatie's onder lachgas-zuurstof-narcose bij te wonen. Zijn apparaat, een constructie naar zijn eigen inzicht, is

wel het eenvoudigste, wat ik tot nu toe gezien heb. O.a. zag ik een langdurige narcose, waarbij strumectomie verricht werd en de patiënt na het afzetten van de narcose-kap onmiddellijk het volle bewustzijn terug had. Wanneer men weet, dat kropgezwel-operatie's gewoonlijk onder lokaal-anaesthesie verricht worden, omdat de aether-chloroform-narcose de gevaren van deze moeilijke ingreep verhoogt, is een dergelijke prestatie moeilijk te onderschatten.

*Dr. H. Pflüger*, leider van het Zahnärztliche-Ambulatorium Hamburg—Eppendorf gaf ons een cursus van enkele dagen over de praktische toepassing van de lachgas-zuurstof-narcose. Wij waren daarbij in de gelegenheid meerdere extractie's te doen, de lachgas-zuurstof-narcose daarbij toe te passen en zelf te ondervinden. De voordeelen van de lachgas-zuurstof-narcose leken mij de volgende:

1) De patiënten voelen niets, integendeel ondervinden de narcose dikwijls als een genoegen; vroolijk ontwaken.

2) Tijdbesparing: de wachttijd voor de mandibulaire anaesthesie vervalt; normaal mag de geheele narcose voor de extractie van een ondermolaar drie tot vijf minuten duren.

3) Bij pseudotrismus, abscessen, kinderlijke onwilligheid, kortom in alle gevallen, waar wij er met de injectie-methode „überhaupt" niet komen, bewijst de lachgas-zuurstof-narcose ons goede diensten.

Een nauwkeurig objectief onderzoek naar algemeen lichaamsgebreken, blijkt voor deze narcose al evenmin noodzakelijk, als voor de injectie-methode. Bij cyanose is het geven van een grotere hoeveelheid zuurstof voldoende, om de normale toestand te herstellen. In Engeland zijn er zelfs tandartsen, die een lichte cyanose wenschelijk achten. De patiënt raakt binnen enkele seconden in een stadium, waarin het geen pijn meer voelt, al is zijn bewustzijn dan nog niet geheel verdwenen. De absorbtie van het lachgas geschiedt dus al even snel, als de afscheiding. Het beschadigen van organen, dat bij de aether-narcose welbekend is, schijnt bij het lachgas niet voor te komen.



De bezwaren, die tegen lachgas worden aangevoerd, zijn de volgende:

1) Op het toestel en de patiënt kan niet tegelijk gelet worden. De tandarts heeft assistentie noodig.

2) De patiënten reageeren toch en schreeuwen dikwijls of maken afweerbewegingen, ofschoon zij niets voelen.

3) De hooge kosten van het toestel en het lachgas. Hiervan is het eerste bezwaar het grootst; over het algemeen is een narcose voor den tandarts onrustiger, als het geven van een injectie. Alleen een handige assistent(e) kan moeilijkheden voorkomen.

Voor het tweede bezwaar is een geluiddichte wachtkamer voldoende, de patiënt zelf immers weet zich van pijn, schreeuwen of het maken van afweerbewegingen na het ontwaken niets meer te herinneren.

Tenslotte is het lachgas in den laatsten tijd veel goedkoper geworden en komt een iedere kies op ongeveer tien of vijftien cent te staan. Vatten wij de voor- en nadeelen van het lachgas samen, zoo acht ik de lachgas-zuurstof narcose in de eerste plaats voor extractie's bij kinderen aangewezen. Daarna voor nerveuze patiënten, die tijdens de voorbereidingen zich angstig zouden maken en er liever bewust niet bij willen zijn. Er zijn er meer, dan wij veronderstellen, die denken; kon ik maar heelemaal weggemaakt worden. Tenslotte blijven nog de gevallen over, waar wij er met de injectiemethode moeilijk of heelemaal niet komen.

Op 't oogenblik mag de hollandsche tandarts de lachgas-zuurstof-narcose niet toepassen, zulks in tegenstelling met, voor zoover ik weet, de amerikaansche, engelsche, duitsche en zwitsersche tandartsen. Dit is m. i. een fout in de wetgeving, die op initiatief van de Tandheelkundige vereenigingen, onder medewerking van het Tandheelkundig Instituut, moet worden hersteld.

Laten wij onzen collega „Wells” niet verloochenen, die de lachgas-narcose ook voor ons heeft ontdekt.