

# O OORSPRONKELIJKE BIJDRAGEN

## REPLANTATIE VAN TANDEN <sup>1) 2)</sup>

DOOR

Dr. E. SANDERS.

616.314 089.843

De replantatie van tanden is een onderwerp, dat uit eigen ervaring of uit de litteratuur zeker iederen tandarts bekend is. De meesten uwer hebben wel eens bij hun patienten een door een val uitgeslagen tand weer op hun plaats gebracht, en wanneer gij in een jaargang van eenig tandheilkundig tijdschrift bladert, zult gij er welhaast steeds één of meerdere verhandelingen over de replantatie of de transplantatie van tanden in aantreffen. In het bijzonder voor proefschriften is dit onderwerp een bijna onuitputtelijke bron geweest; gij kunt u hiervan overtuigen, wanneer gij b.v. den catalogus van het geschenk-Grevers in de Amsterdamsche Universiteitsbibliotheek doorbladert; legio zijn de dissertaties over la greffe dentaire of Replantation von Zähnen. En het verheugt mij er op te kunnen wijzen, dat één van de best doorwrochte artikelen over de plantatie van tanden stamt uit de pen van een Nederlander, n.l. van *L. M. Willemse*; het is te vinden in het T. v. T. van 1924. Dit verheugt mij niet alleen om het feit zelf, maar ook omdat het mijn huidige taak aanzienlijk vergemakkelijkt: door zijn volledigheid ontheft het mij van den plicht dieper in te

<sup>1)</sup> Voordracht, gehouden in de vergadering van het Ned. Tandh. Genootschap van 11 Maart 1934.

<sup>2)</sup> Het aan deze publicatie ten grondslag liggende experimenteele onderzoek is verricht in het histologisch laboratorium (leider Prof. Dr. B. *Gottlieb*) van het tandheilkundig instituut der Weenske universiteit. Ook de praeparaten over de tandwisseling zijn uit de verzameling van Prof. *Gottlieb* afkomstig.

gaan op de geschiedenis en ten deele ook op de techniek der plantatie, daar *Willemse* deze beide onderwerpen in dit gemakkelijk bereikbare artikel uitvoerig bespreekt. Voor talrijke technische details kan ik u overigens nog verwijzen naar het artikel „Zahnpflanzung” in het Handwörterbuch van den Turkschen hoogleeraar *Kantorowicz*.

Slechts zeer in het kort behoef ik u dus te schetsen, u weet het trouwens wel, waarom de tandreplantatie reeds eeuwen, eerst in Frankrijk, later ook in de Duitsche landen, in gebruik was. Men kan hier 2 groepen onderscheiden: bij de eerste wordt de door een trauma buiten het lichaam gekomen tand weer in het lichaam gebracht (b.v. na een val of wanneer men bij vergissing een gezond element geextraheerd heeft), en bij de tweede groep wordt het element door den *geneesheer* welbewust en volgens een vooraf opgemaakt plan verwijderd en, na een behandeling te hebben ondergaan, weer ingezet; deze laatste ingreep wordt verricht om een ziekelijke, niet door uitwendig geweld ontstane, afwijking tot genezing te brengen. Hiervoor is dus de medewerking van den *geneesheer* noodig; daar, waar slechts het weer inzetten van een verloren gegaan element zich van zelve opdringt, zal ook een leek de plantatie kunnen verrichten. En om dit te staven, kan ik u zelfs mededeelen, dat de tand, die blijkens de litteratuur na de replantatie het langst in het lichaam gebleven is, gereplanteerd werd door de moeder van een 10-jarig patiëntje; toen het meisje 61 jaren oud geworden was, was de gereplanteerde tand nog in de kaak! Dit geval werd medegedeeld door *Viau*, die echter vermeldt, dat deze traumatisch geluxeerde tand nog door een flardje weefsel met de alveole in verbinding gebleven was. Hopenlijk zal de wederoprakeling van deze casuïstische mededeeling niet tot gevolg hebben, dat de voorstanders der uitoefening der tandheelkunde door on- of minderbevoegden nu meenen nieuwe wapenen voor hun zienswijze in handen gekregen te hebben.

De indicatie der tandreplantatie is door de jaren heen dezelfde gebleven, al was zij dan ook aan groote golvingen on-



derhevig. Reeds in het eind van de 18e eeuw, in den tijd, waarin volgens *P. Boddaert* „de gebreken der Tand en veel aan omzwerende kwakzalveren en Jooden overgelaaten werden”, was althans de overplaatsing, de transplantatie der tanden een dikwijls uitgevoerde kosmetische ingreep. Tegenwoordig is het, tenminste in Nederland, zoo, dat de replantatie bij de eerste groep in geschikte gevallen zeer vaak, bij de 2e groep uiterst zelden geschiedt, ondanks de hiervoor door *Willemse* gegeven aanbeveling. Voor een groot deel is het feit, dat men de replantatie, anders dan in de uiterste noodzaak, zoo zelden toepast, wel hieraan toe te schrijven, dat men van het lot van den geplanteerden tand zoo bitter weinig weet, tenzij dit, dat hij na een paar jaren, of als het goed gaat, na een grooter aantal jaren los gaat staan en uitvalt. In den regel brengt dan de patient alleen de kroon terug; den wortel heeft hij door ad hoc gemobiliseerde odontoklasten in den loop der tijden verorberd. En slechts dan zal men een min of meer ingrijpende therapeutische maatregel tegen den tegenstand van den patient of van zijn eigen geest met bevrediging ten uitvoer kunnen brengen, wanneer men het verdere verloop in bewust weten kan voorzien.

Hoe is het nu hiermede gesteld bij de replantatie van tanden? Dát de tand geresorbeerd wordt, weten we dus en daarover zijn wel allen het eens. Maar de oorzaak daarvan?

Mag men de verschillende opvattingen in de literatuur gelooven, dan weet men heel precies waarom een geplanteerden tand geen lang leven beschoren is. Het is in den regel de belasting, de functie, die hier schuld aan is; het is een onvoldoende spalking, die de verantwoording draagt, of het is de ontsteking, die de booze diender speelt. Zoo lezen wij nog in 1933 bij *G. Fischer*: „Die meisten von diesen (gereplanteerde tanden) werden primär — durch *mangelnde Asepsis* bedingt, die ohnehin kaum durchführbar ist — auf dem Wege granulierender Entzündungen im Laufe der Jahre *abgebaut*”. (Curs. van F.).

Ik ben echter van meening, dat men dezen opvattingen géén



geloof mag schenken. Zonder hierop al te diep in te gaan, moet ik u zeggen, dat de bewijzen of zelfs maar aanwijzingen voor de juistheid van de genoemde opvattingen niet gegeven zijn. In groote trekken was de gedachtengang steeds zoo: in de mondholte komen steeds functioneele krachten tot uiting en zijn steeds microorganismen aanwezig; factoren dus, die onder bepaalde omstandigheden een gunstigen, onder andere een ongunstigen invloed kunnen uitoefenen. Aan den anderen kant heeft men een tand, die, zonder dat er andere oorzaken te zien zijn, vernietigd wordt. Wat ligt er nu meer voor de hand dan deze gegevens met elkaar in verbinding te brengen en een oorzakelijk verband te gaan vormen? Deze gedachtengang scheen zoo bindend, dat men een geslaagd exact, b.v. een experimenteel bewijs niet geleverd heeft, en dat men blijkbaar ook het feit, dat overbelasting een tand heelemaal niet tot verdwijnen behoeft te brengen, in dit opzicht stilzwijgend voorbijgegaan is. En wannéér bacterien al een schadelijken invloed op het gebit uitoefenen, dan is het in den regel één, die met de lotgevallen van den gereplanteerden tand niet te vergelijken is. Deze schijnverklaringen zijn niet in staat ons therapeutisch handelen een stevige basis te geven, en daarin mag men mede een reden zien, waarom men in het algemeen wat huiverig is een replantatie uit te voeren.

Wanneer wij nu willen nagaan, wat dan wel de verklaring moge zijn voor het gedrag van den gereplanteerden tand, dan zal ik dit doen aan de hand van deze indeeling: eerst zal ik u zeer in het kort de markante punten uit het gedrag van een gereplanteerd element in de herinnering terugroepen; dan zullen wij zien, hoe de tand zich onder het microscoop aan ons voordoet; vervolgens hebben wij de beteekenis der daarbij gevonden veranderingen te beschouwen, en ten slotte moeten wij het gedrag van den gereplanteerden tand vergelijken met het gedrag van andere gereplanteerde organen. Want wel is, om *Goethe* verkeerd te citeeren, de tand een „ganz besonderes” orgaan, maar het is toch een deel van het lichaam van ektodermale en van mesodermale afstamming, en in groote



lijnen is hij dus aan dezelfde wetten onderworpen, die ook andere weefsels en weefselcomplexen beheerschen.

Het verloop na de replantatie is dan in groote lijnen zoo, dat de tand zich al na enkele dagen met de omgeving verbindt, en dat reeds na een paar maanden of vroeger de patient met het replantaat kan kauwen. En nog eenige maanden later treft ons dikwijls de waarneming, dat het gereplanteerde element vaster in de kaak geworteld is dan de overige elementen. Maar spoedig of eerst na jaren gaat de tand los staan, en ten slotte valt hij uit, waarbij dan blijkt, dat een gedeelte van den wortel of zelfs de geheele wortel verdwenen is. Röntgenologisch onderzoek laat ons het geleidelijk verdwijnen der tandsubstantie fraai zien.

Het microscopisch onderzoek geeft ons de *morphologische* verklaring van de klinische verschijnselen. Zoo is de wijze, waarop de harde tandweefsels afgebroken worden, op de eerste drie afbeeldingen te zien (verg. de bijschriften). Welke afmetingen dit destructieproces kan aannemen, blijkt uit afb. 4, welke afbeelding een toestandsbeeld weergeeft, zooals het 31 dagen na de replantatie gevonden werd. Men ziet hier tevens uitgebreide beenige vergroeiingen van de tandstomp met het omgevende beenweefsel van de kaak; dit verschijnsel maakt het ons wel duidelijk, waarom de extractie van gereplanteerde elementen soms zoo moeilijk is en niet geschieden kan zonder dat er een stuk been uitgescheurd wordt.

Dat bij resorptie- of uitstootingsprocessen in het algemeen niet alle weefsels even gemakkelijk aan de destruerende krachten ten prooi vallen, is een bekend verschijnsel uit de pathologie, en de school van *Gottlieb* heeft hierop, speciaal wat de tandweefsels betreft, herhaaldelijk gewezen. Een fraai voorbeeld van deze verhoudingen vindt men in deze en in de volgende afb. (5): het glazuur van den gereplanteerden tand is onaangetast gebleven.

Ook bij den mensch kan de resorptie reeds spoedig zoo sterk zijn, dat zij klinisch waarneembaar is; dit blijkt uit de in fig. 6 afgebeelde Röntgenfoto. Deze linker mediale snijntand



werd op 25 Dec. '33 door *J. Sanders Ezn.* gereplanteerd (pat. was gevallen en had daarbij den gezonden tand verloren); op 5 Februari '34, dus 40 dagen later is er röntgenologisch aan den overigens goed vastgegroeiden tand reeds een duidelijke plek van resorptie vast te stellen.

Een ander belangrijk verschijnsel aan gereplanteerde tanden is de woekering van het tandvleeschepitheel langs den tand in apicale richting. Fig. 7 toont een tand, 48 dagen na de replantatie, waarbij het epitheel, zonder dat er andere pathologische verschijnselen (b.v. ontsteking) zijn waar te nemen, tot dicht bij den apex is gewoekerd. Ook *Mendel-Joseph* en *Dassonville* hebben reeds in 1906 een dergelijk verschijnsel afgebeeld, zooals blijkt uit de aan hunne publicatie ontleende fig. 8.

Als voornaamste punten kunnen wij uit deze praeparaten dus vasthouden, dat wij de illustratie hebben gezien van deze klinische feiten: 1) de tand verbindt zich met de omgeving; 2) hij kan vaster verbonden zijn met de kaak dan men onder normale omstandigheden aantreft; 3) op den duur gaat hij los staan; dit is een gevolg van de resorptie en van de woekering van het tandvleeschepitheel.

Wat zeggen ons deze gegevens? Onder normale omstandigheden vergroeit een tand niet met de kaak, en wordt hij niet op de hier gedemonstreerde wijze uitgestooten. Zien wij wel vergroeiingen, dan is er of iets ingrijpends met den tand geschied, of (wat hetzelfde is), hij ligt op een verkeerde plaats, b.v. in het ovarium. Het zou mij te ver voeren hierop nader in te gaan, maar men moet aannemen, dat, wanneer u een echte vergroeiing van den tand met de kaak aantreft, hij een ingrijpende biologische verandering heeft ondergaan. — Evenzoo is het met de resorptie; een normale tandoppervlakte kan wel eens geresorbeerd worden, maar dan wordt de schade toch steeds spoedig hersteld, en bereikt zij lang niet de afmetingen, die wij zooeven hebben gezien. Wij kunnen dit soms waarnemen bij te sterke belasting, b.v. bij regulaties, of bij door scherp geweld gemaakte laesies in het cement, zooals zij

nog in den allerlaatsten tijd door *Hammer* beschreven zijn. Deze onderzoeker maakte in het cement van hondentanden groeven met de boor, nadat hij het slijmvlies verwijderd had. Bedekte hij nu den blootliggenden tandwortel met een andere slijmvlieslap, dan bleken (behalve dat de lap op den tandwortel vastgegroeid was) de holten in de oppervlakte van den tand door jong cementweefsel bedekt te zijn.

Wel kennen wij echter de hier gedemonstreerde wijzen van uitstooting n.l. die door cellulaire resorptie en die door de woekering van het epitheel, bij 2 andere toestanden, n.l. bij de tandwisseling en bij de dystrophia diffusa (nomenclatuur F. D. I.).

Wat de tandwisseling betreft, hiervan ziet u in de volgende afbeeldingen enkele voorbeelden, waaruit u kunt opmaken, dat mechanische oorzaken in den vorm van druk, uitgeoefend door den blijvenden tand, zeker niet voor het geheele proces verantwoordelijk gesteld mogen worden. U weet allen, dat het proces van het verdwijnen van den melktand geschiedt door middel van odontoklasten, die zich voordoen of als reuscellen of in andere gedaante. Minder algemeen bekend is het feit, dat ook bij melktanden een woekering van het marginale epitheel valt waar te nemen, zooals wij deze kennen uit de tandvleschretractie bij permanente tanden op lateren leeftijd. Zoo heb ik voor korten tijd een melkkiesje gezien, dat nog niet zeer beweeglijk was, maar waar aan één der wortels de apex geheel vrij in de mondholte lag, doordat het tandvlesch zich gelijkmatig teruggetrokken had — een beeld, dat sterk herinnert aan b.v. een blootliggenden palatinalen wortel van een bovenmolaar, zooals wij dezen bij personen van gevorderden leeftijd zoo vaak zien. Een voorbeeld, hoewel niet zóó sterk sprekend, zien wij ook in de afb. 9 en 10. Afb. 11 laat de pulpa van een melktand zien bij een schaap; de structuur is ongewijzigd gebleven, ondanks de onmiddellijke nabijheid van de kroon van den permanenten tand.

Dergelijke voorbeelden o.a. leveren aanwijzingen voor de werkhypothese, dat de uitval van een melkelement niet ge-



schiedt ten gevolge van de inwerking van invloeden komend uit het „milieu extérieur”, maar dat hier biologische oorzaken krachtens de samenstelling van den tand zelf een rol spelen. Men kan zich b.v. voorstellen, dat een melktand chemisch zoo gebouwd is, dat hij een bepaalden tijd in het lichaam kan blijven, maar dat hij dan, krachtens zijn op dat oogenblik niet meer efficiënte samenstelling te gronde gaat; wij hebben hier met een ouderdomsverschijnsel te maken. Of hier invloeden van de functie in den zin eener overbelasting of invloeden uitgaande van den permanenten tand mede werkzaam zijn, is zeer wel mogelijk en waarschijnlijk. Men kan zich goed indenken, dat door de absoluut of relatief veranderde samenstelling het tandweefsel minder weerstand biedt aan destrueerende invloeden, maar deze factoren vervullen geen andere rol dan die van een katalysator.

En bij de dystrophia diffusa zien wij hetzelfde. Het zal u uit de litteratuur bekend zijn, dat men bij deze afwijking onder den invloed van de school van *Gottlieb* een verminderde vitaliteit van het cement aanneemt. De tanden worden tot weefselcomplexen, die door het lichaam in korter of langer tijd geelimineerd kunnen worden. Een sterk voorbeeld hiervan vindt u bij *Kronfeld* en *Mueller*. Ook *Wannenmacher* heeft in den allerlaatsten tijd een dergelijk geval onder den vlag „paradentose” beschreven.

De analogie der histologische beelden bij deze 2 toestanden, waarbij wij aannemen, dat de tanden door biologische, endogene oorzaken geelimineerd worden, met die bij de replantatie en transplantatie van tanden, leidt ons tot de overweging, of ook niet hierbij in den tand zelf gelegen oorzaken de beslissing hebben over de verdere lotgevallen van het plantaat.

En dit vermoeden wordt bevestigd, wanneer wij het laatste punt van ons schema nader beschouwen, n.l. het gedrag van andere plantaten.

Uit dit ontzaglijk uitgebreide veld van klinisch en van zuiver wetenschappelijk belang wil ik slechts het volgende aanstippen. Bij planten gelukt de plantatie in den zin van enting, dus



van transplantatie (waarbij wij onder „gelukken” moeten verstaan, dat het plantaat op de nieuwe plaats geruimen tijd in leven blijft en zijn specifieke functies verder uitoefent). Bij dieren gelukt de plantatie ook, maar zooals uit de experimentele embryologie bekend is, in hoofdzaak slechts bij embryonen van lagere dieren. Ook bij hogere dieren kan men in embryonalen staat verkeerende organen transplanteren, en deze blijven dan nog vaak geruimen tijd in leven, maar hoe ouder de organen zijn en hoe meer exclusief zij gedifferentieerd zijn, des te minder goed slaagt in het algemeen de plantatie.

Dit wil natuurlijk niet zeggen, dat het plantaat niet meer in het lichaam opgenomen wordt, maar het voldoet niet meer aan de eischen, die hierboven gesteld zijn. Een weefsel, dat getransplanteerd wordt, behoudt aanvankelijk zijn structuur; zoo verdwijnen van de weeke weefsels de schildklier en de bijschildkliertjes en de bloedvaten eerst betrekkelijk laat na de plantatie. Maar in het algemeen kan men zeggen, dat de meer exclusief gedifferentieerde organen of weefsels van hogere dieren, zeker in volwassen toestand, het plantatieproces op de duur niet overleven. En voor een weefsel, dat ons zeer in het bijzonder interesseert, omdat het zoo dikwijls met den tand is vergeleken, het beenweefsel, is nog voor enkele jaren door *de Josselin de Jong* en *Eykman van der Kemp* bewezen, dat een gereplanteerd of een getransplanteerd beenstuk afsterft. Dit afsterven geschiedt als noodzakelijk gevolg van het mechanische of wellicht physisch-chemische trauma, dat zich door en bij het geheele proces van het overplanten voltrekt, zonder dat andere buiten dit proces staande factoren de hoofdrol spelen. Wanneer wij dit alles overwegen, dan wordt het wel zeer onwaarschijnlijk, dat een zoo exclusief gedifferentieerd orgaan als de tand is, een zoo ruw proces als de her- of de overplanting zou kunnen overleven. Ook hier moeten wij aannemen, dat het orgaan de herplanting niet doorstaat en dat dus de processen, die na de replantatie ontstaan, afstervingsprocessen, ontbindingsverschijnselen zijn. Wij hebben dus ons vroeger geuit vermoeden bevestigd gevonden.



In onze praeparaten kunnen wij zien, dat deelen van den tand, waarin normaliter een verminderde „vitaliteit” bestaat, (zooals de kroon, de „hals” en de apex), na de replantatie betrekkelijk snel en intensief worden verwijderd. Waarom echter de eene gereplanteerde tand spoedig en intensief en de andere eerst laat en langzaam geelimineerd wordt, is vooralsnog niet te zeggen. Daarvoor is ons van de biologie der levende tanden veel te weinig bekend, *en de gereplanteerde tand is nog slechts uiterlijk een tand*, maar in wezen óf een dood vreemd lichaam, óf een sterk gedenatureerd complex van tandweefsels. Maar wel kunnen wij b.v. het verschil in tempo der uitstooting van gereplanteerd been en gereplanteerd tandweefsel belichten door te wijzen op de trage stofwisseling, die in den normalen tand plaats heeft in vergelijking met die in normaal beenweefsel. Men kan den tand in verhouding tot zijn omgeving en in het bijzonder de alveole vergelijken met de positie van den koning in het schaakspel: hij maakt kleine bewegingen, is vrijwel onaantastbaar, is *traag*, maar zijn verlies sleept het verlies van zijn omgeving met zich mede. En dat een dergelijk statig orgaan, waarin zich de *histoires intimes* op voor ons zoo duistere wijzen voltrekken, veel geheimenissen voor ons verbergt, nu wij nog slechts over gebrekkige methoden van onderzoek beschikken, is duidelijk. Maar dit moet ons dubbel op onze hoede doen zijn, wanneer wij meenen zijn lotgevallen te kunnen belichten met slechts voor het grijpen liggende verklaringen.

Nu wij dit inzicht hebben verkregen in de lotgevallen van den geplanteerden tand, zal het ook van deze zijde bezien wel duidelijk zijn, dat de terughouding, die men zich ten opzichte van een niet absoluut aangewezen replantatie in de practijk heeft opgelegd, gerechtvaardigd is. Sterker nog, er valt dus voorloopig niet aan te denken doelbewust een belangrijke verbetering te brengen in de resultaten der tandplantatie bij den mensch. Aan den anderen kant echter heeft men niet het recht deze methode bij b.v. apicale ontstekingsprocessen uit den kring der overwegingen geheel uit te schakelen. Ook hier-



over kan ik kort zijn, daar dit in het artikel van *Willemse* uitvoerig behandeld is. Slechts hierop wil ik nog wijzen: bij de behandeling van ernstig ontstoken pulpae wordt met het oog op de mogelijkheid van locale zoowel als van algemeene complicaties geeischt, dat zich in de wortelkanalen geen organisch weefsel meer bevindt, en dat de vulling der wortel voldoet aan de vereischten, dat zij gelegd wordt in een rein kanaal, steriel is en het kanaal in zijn geheele lengte en doorsnede afsluit. In tal van gevallen kan men aan deze vereischten niet voldoen, of slechts na een langdurige behandeling, zoodat men de extractie gaat overwegen. In deze gevallen doet men goed de apexamputatie te verrichten, een ingreep, die, vooral wanneer de wortelvulling tijdens de operatie geschiedt, de genoemde eischen al heel dicht kan benaderen. Wil men echter om de een of andere reden de amputatie van den wortelpunt niet verrichten, (bij velen schijnt, ten onrechte, de meening te heerschen, dat een apexamputatie distaal van den hoektand niet of slechts zeer moeilijk uitgevoerd kan worden), en bestaan er ook tegen het verlies van den tand of de kies ernstige bezwaren, dan overwege men de replantatie als therapeutische maatregel; deze maatregel wordt overigens in de litteratuur van verschillende zijden sterk aanbevolen. Men kan hiermede, met grooter zekerheid dan met eenige andere methode, aan de genoemde eischen der wortelkanaalbehandeling voldoen, en heeft een groote kans, dat de patient den tand nog een aantal jaren kan behouden.

In deze voordracht heb ik mij, vooral in de bewijsvoering groote beperking moeten opleggen, om niet al te veel van uw aandacht te vergen. Maar ik hoop, dat het mij tenminste gelukt is, u aan te toonen, dat wij van den gereplanteerden tand althans dit kunnen vaststellen, dat ons weten dienaangaande nog zeer bescheiden is, maar dat toch voor verder onderzoek de basis ons niet meer ontbreekt. Met de woorden van den Zwitserschen internist *Naegeli* wil ik eindigen: „Erklären heisst die Dinge auf einfachere Verhältnisse zurückführen, nicht etwa, wie manche meinen, restlose Aufklärungen geben”.



*Zusammenfassung.* Es wird in diesem Vortrag, dem eine im Laboratorium Prof. *Gottliebs* (Wien) verfasste experimentelle Untersuchung zugrunde liegt, das Schicksal replantierter Zähne untersucht. Verf. gelangt zur Anschauung, dass der plantierte Zahn nur noch in morphologischem Sinne einen Zahn darstellt und durch den Verlust der Zusammenhang mit dem Körper an Vitalität ganz beträchtlich eingebüsst hat. Es sind deshalb die am plantierten Zahn zu beobachtenden Ausstossungserscheinungen als Absterbeerscheinungen aufzufassen bzw. als Massnahmen des Organismus sich eines Fremdkörpers zu erledigen. Es wird weiters ein Vergleich gezogen zwischen dem Verhalten plantierter Zähne und dem am Milchgebiss und an diffus-atrophischen Zähnen zu beobachtenden Ausstossungserscheinungen. Vorsichtige Empfehlung der Replantation bei apikalen Prozessen; Verf. kann das Abkratzen des Periodontiums im allgemeinen nicht befürworten.

*Summary.* This paper deals with the fate of replanted teeth examined in the course of an experimental investigation in the dog (carried out in the Vienna Dental Institute, Department Prof. *Gottlieb*). These teeth show processes of resorption and elimination due to proliferation of the marginal epithelium towards the apex. These processes are *not* primarily caused by influences acting from without as stated by various authors. On the contrary, they are the result of the diminished vitality of the tooth itself, due to the process of plantation. In other circumstances a similar factor can be observed to produce the elimination of the tooth, viz. in the case of deciduous teeth and of the so called diffuse atrophic form of pyorrhoea. There is no reason why the non-inflamed periodontal membrane should be scraped off from the teeth in replanting human teeth.

---

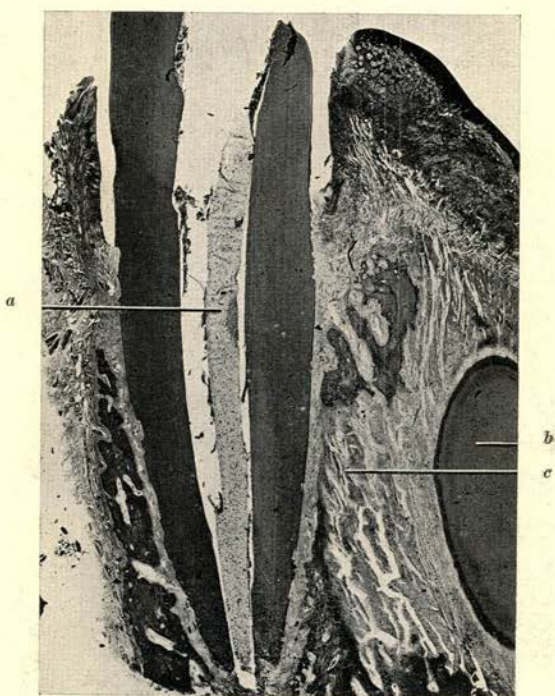


## LITTERATUUR,

waarnaar in deze publicatie verwezen is.

- Boddaert* . . . . . in de voorrede tot de vertaling van J. Hunter: a practical treatise on the diseases of the teeth. 's Gravenhage, 1780.
- G. Fischer* . . . . . Beiträge zur Biologie der Zahnpulpa. Berlin, 1933.
- Hammer* . . . . . Ueber die plastische Deckung freiliegender Wurzeln. Deutsche Kieferchir. I, 1, 1934.
- De Josselin de Jong en Eykman van der Kemp* . . . . . Experimentelle Untersuchungen über die Autotransplantation von Knochengewebe. Beitr. z. path. Anat. und z. allg. Path. — Ziegler, Aschoff; 1928, 79, 268.
- Kantorowicz* . . . . . Handwörterbuch der Zahnheilkunde IV; artikel over Zahnpflanzung. Berlin/Leipzig, 1931.
- Kronfeld en Mueller* . . . . . Ein Fall von generalisierter Zahnresorption. Ztschr. f. Stom. 1931, 29, 276.
- Mueller and Rony* . . . . . Laboratory studies of an unusual case of resorption. Journ. Am. dent. Ass. 1930, 17, 326.
- Mendel- Joseph et Dassonville* . . . . . Recherches expérimentales sur le mécanisme de la consolidation dans la greffe dentaire. L'Odontologie 1906, 36, 99.
- Naegeli* . . . . . Kann die de Vries'sche Mutations-theorie gewisse auffällige Erfahrungen auf dem Gebiete der medizinischen Erfahrungen erklären? Festschrift für Sahli. Basel, 1926.
- Sanders* . . . . . Replantatie en transplantatie van tanden. Diss. Amsterdam 1933. Verg. ook Z.schr. f. Stom. 1934.
- Viau* . . . . . Observation sur un cas curieux de réimplantation. L'Odontologie 1923, 809.
- Wannenmacher* . . . . . Konstitution und funktionelle Auswirkungen im Gebiss. Deutsche zahnärztl. W. schr. 1934, 8, 170.
- Willemse* . . . . . Het planteeren van tanden en kiezen. Tijdschrift v. tandheelk. 1924, N. 12.





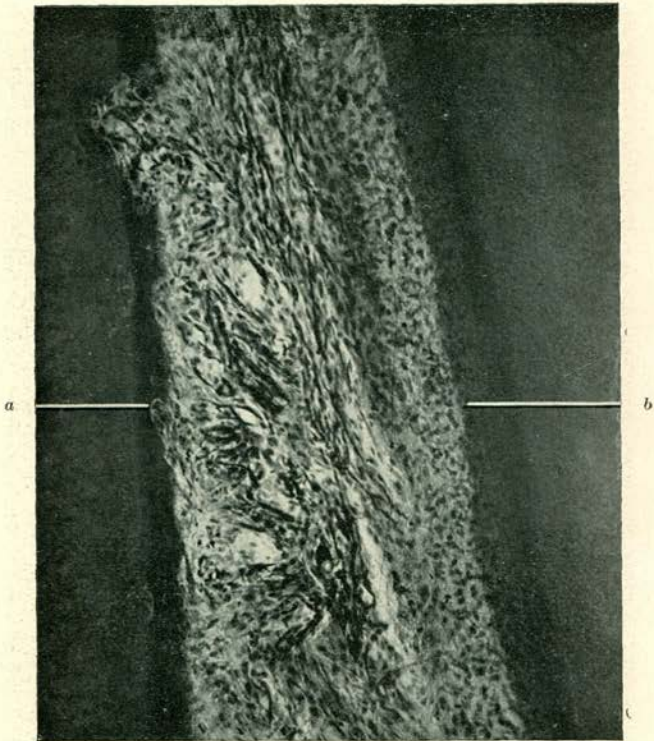
Afb. 1. Gereplanteerde tand, 15 dagen na de plantatie.

*a* = wortelvulling van den gereplanteerden tand.

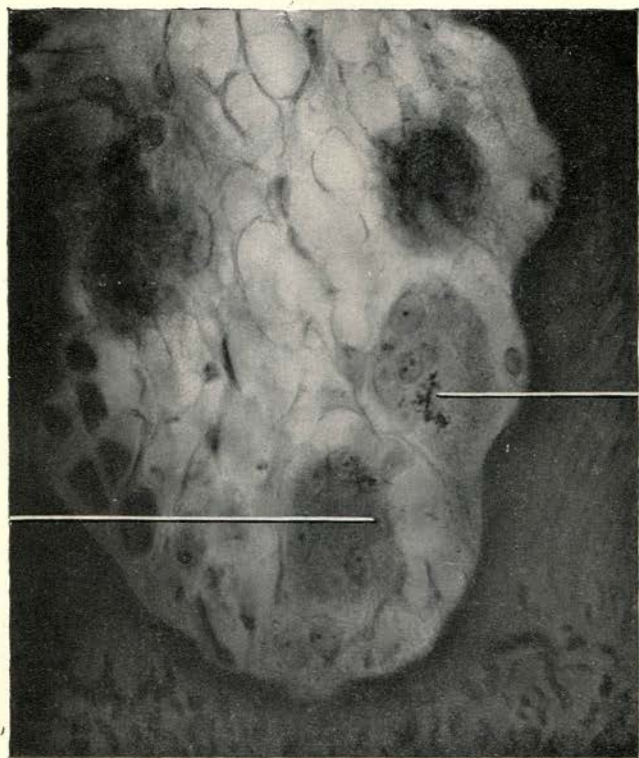
*b* = buurtand.

*c* = in afb. 2 vergroot weergegeven gedeelte.



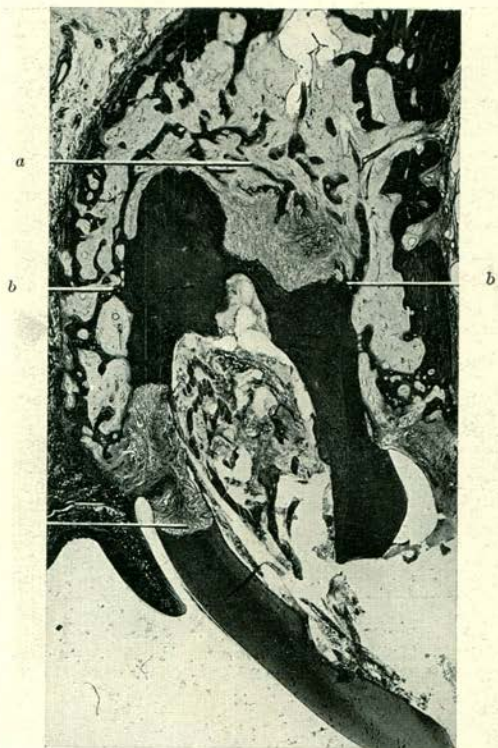


Afb. 2. Gereplanteerde tand (*a*), onderzocht na 15 dagen. Aan de oppervlakte van dezen tand ziet men diffuse resorptie. De oppervlakte van den in situ gelaten buurtand (*b*) is intact. (In deze coupe zijn de beide tanden niet door been gescheiden. Gebied *c* uit afb. 1, maar een andere coupe).

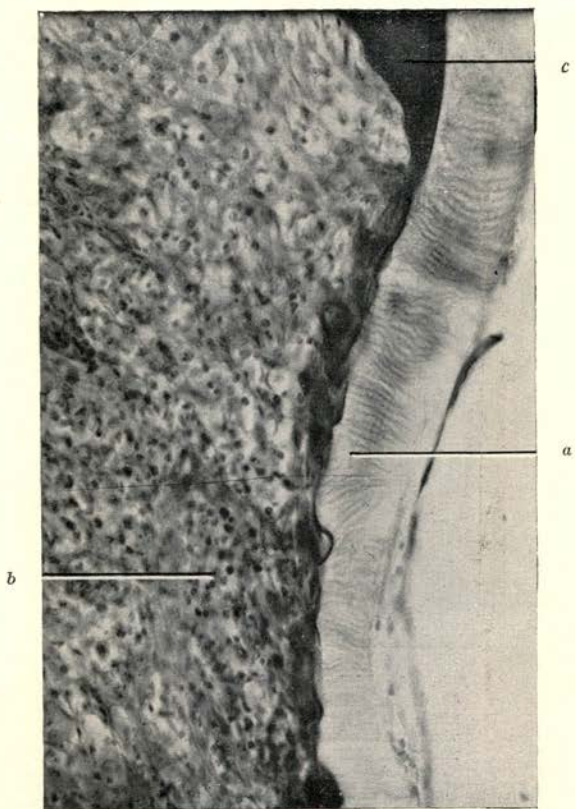


Afb. 3. Phagocytose van dentine korrels (a) in odontoklasten (b).



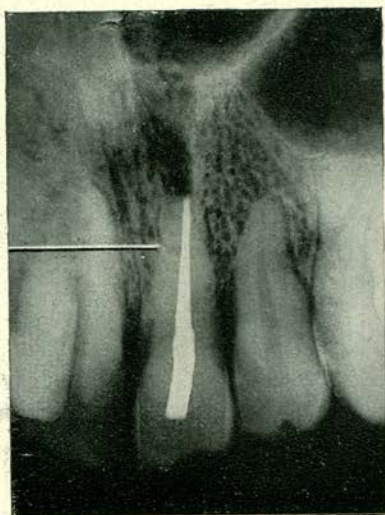


Afb: 4. Gereplanteerde tand na 31 dagen.  
*a* = beenbalkjes, die de na resorptie van een groot gedeelte der wortel ontstane ruimte hebben ingenomen.  
*b* = vergroeiingen.

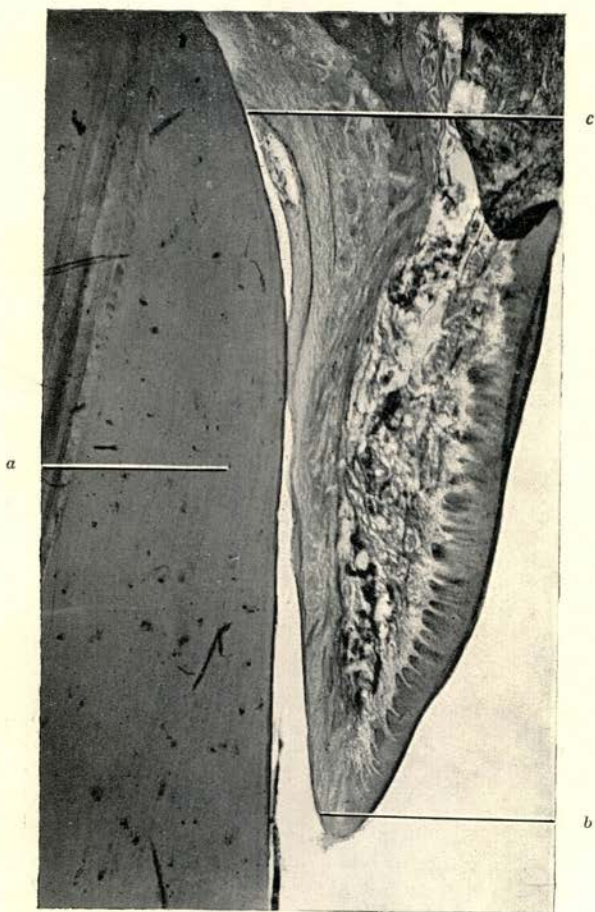


Afb. 5. Replantaat, 31 dagen.  
(a) = resten der door de ontkalking verloren gegane glazuurprisma's.  
(b) = resorbeerend granulatieweefsel, dat de plaats van het dentine heeft ingenomen. Een rest van het tandbeen is bij (c) nog te zien.  
Het glazuur is niet geresorbeerd.





Afb. 6. Linker mediale snijtand.  
40 dagen na de replantatie. Bij klinisch onderzoek goed met de omgeving verbonden. Bij (a) beginnende resorptie.

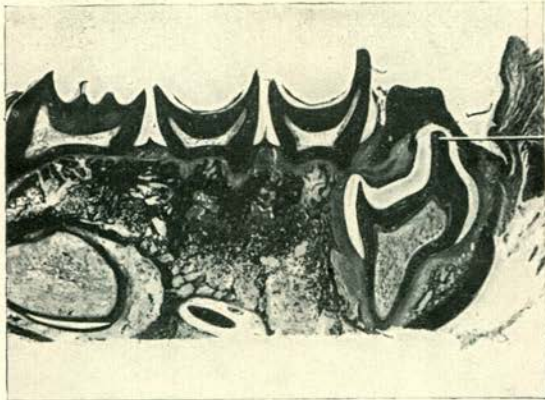


Afb. 7. Gereplanteerde tand (a), 48 dagen na de replantatie onderzocht. Het marginale epitheel is sterk gewoekerd en strekt zich uit van (b) tot (c).





Afb. 8. Ontleend aan een publicatie van *Mendel-Joseph* en *Dassonville* (*l'Odontologie* 1906). Gereplanteerde hondentand. Het replantaat is met het been van de kaak vergroeid. Sterke atrophie van het marginale gedeelte van den *proc. alveolaris*, zoodat een groot gedeelte van den tand in de mondholte vrij ligt.



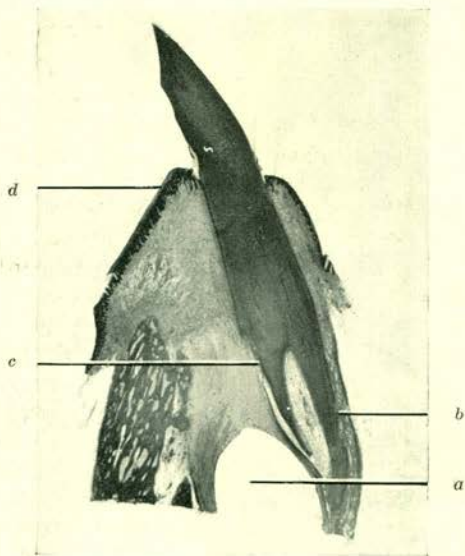
Afb. 9. Gedeelte van de onderkaak van een marmot. Het gebied (a) is in fig. 10 vergroot weergegeven.



Afb. 10. Gebied (a) van fig. 9. (b) rest van den melktand. (c) door de ontkalking weggevallen glazuur, (d) dentine van den permanenten tand, die weldra zal doorbreken.

Het tandvleeschepitheel (e), dat den melktand bekleedt, is naar apicaal gewoekerd en heeft zich met het glazuurepitheel (f), dat den permanenten tand omgeeft, verbonden.





Afb. 11. Melktandresorptie bij een  
 schaap. Bij (a) heeft de kroon van  
 den permanenten tand gelegen; deze  
 is bij de bewerking van het praepa-  
 raat verloren gegaan. De pulpa van  
 den melktand vertoont een normale  
 structuur. Bij (b) en (c) diffuse re-  
 sorptie van den melktand.  
 (Let op de sterke hoor laag, (d) op  
 het tandvleesch).