

dat hierin geen voldoende grote alveole kan worden geprepareerd.

Uit de literatuur is bekend dat radices van getransplanteerde kiemen een paar mm korter worden dan van niet-getransplanteerde, vergelijkbare elementen.^{8 10}

In onze serie bleek dit ook het geval te zijn bij het merendeel der elementen; de wortels hebben echter voldoende lengte voor een normale functie.

De methode is eenvoudig, kan eventueel brugwerk voorkomen en orthodontische behandeling reduceren.

De foto's voor de afbeeldingen werden vervaardigd door de heren D. Wijkstra en T. van der Laan, medisch fotografen Elisabeth Gasthuis.

Summary:

Title: Autotransplantation of germs of third molars. Results of a follow-up study.

Keywords: Oral surgery – Autotransplantation – Tooth germs – Thirds molars

A survey is presented of the clinical and radiological findings in 22 cases of autotransplantation of germs of third molars. The patients' age at the time of transplantation ranged from 14 to 21 years (mean age 17 ½ years). All transplanta-

tions except one were successful.

At the time of the study the radices of 16 molars were fully developed after a follow-up of 2-10 years (mean follow-up 6 years). In one case endodontic therapy had been carried out. A radiologically normal periodontal space was seen, and there were no indications of periapical radiolucencies. No resorption of one of the radices was observed.

The five latest transplants still show radicular development. All molars are surrounded by healthy gingiva.

It is once again pointed out that the vitality of transplanted tooth germs cannot be tested by means of the conventional sensitivity tests or with test drills; only the roentgenogram at the follow-up supplies the necessary information. Transplantation is best performed immediately upon extraction of the molar to be replaced. At that time the radix is still most likely to be surrounded by a bony wall. The transplanted molar is placed in an erupted position and fixed to the gingiva by means of two sutures passing cross-wise over the tooth.

Indications for transplantation are extensive carious lesions and/or large apical foci of molars, agenesis and loss of teeth resulting from trauma.

Literatuur:

1. *Borring-Møller G, Frandsen A.* Autologous tooth transplantation to replace molars lost in patients

with juvenile periodontitis. *J Clin Periodontol* 1978; 5: 152-8.

2. *Andreassen JO, Hjørting Hansen E.* Replantation of teeth. I. Radiographic and clinical study of 110 human teeth replanted after accidental loss. *Acta Odontol Scand* 1966; 24: 263-86.
3. *Andreassen JO, Hjørting Hansen E.* Replantation of teeth. II. Histological study of 22 replanted anterior teeth in humans. *Acta Odontol Scand* 1966; 24: 287-306.
4. *Hovinga J.* Autotransplantatie van tanden met behoud van de vitaliteit der pulpa. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 1967; 74: 494-9.
5. *Hovinga J.* Replantatie en transplantatie van tanden. Utrecht: Uitg. Stafleu-Tholen, 1968.
6. *Hovinga J.* Autotransplantation of maxillary canines: a long-term evaluation. *Oral Surg* 1969; 27: 701-8.
7. *Kristerson L, Andreassen JO.* Autotransplantation and replantation of tooth germs in monkeys. *Int J Oral Surg* 1984; 13: 324-33.
8. *Schwartz O, Bergmann P, Klausen B.* Autotransplantation of human teeth. A life-table analysis of prognostic factors. *Int J Oral Surg* 1985; 14: 245-58.
9. *Moorrees CA, Fanning EA, Hunt EE.* Age variation of formation stages for ten permanent teeth. *J Dent Res* 1963; 42: 1490-1502.
10. *Kristerson L.* Autotransplantation of human premolars. A clinical and radiographic study of 100 teeth. *Int J Oral Surg* 1985; 14: 200-13.
11. *Nordenram Å.* Autotransplantation of teeth. A clinical and experimental investigation. *Acta Odontol Scand* 1963; 22 suppl. 33.
12. *Öhman A.* Healing and sensitivity to pain in young replanted human teeth. An experimental clinical and histological study. *Odontol Tidskr* 1965; 73: 167-227.
13. *Apfel H.* Preliminary work in transplanting the third molar to the first molar position. *J Am Dent Assoc* 1954; 48: 143-50.

Februari 1986.

Adres: Dr. J. Hovinga,
Postbus 417,
2000 AK Haarlem.

SPEEKSELTESTEN EN EROSIE VAN GLAZUUR

J. H. M. WÖLTGENS
P. A. VINGERLING
J. M. A. DE BLIECK-HOGERVORST
TH. J. M. BERVOETS

*Uit de afdeling Orale Celbiologie,
onderafdeling Tandontwikkeling
van het Academisch Centrum Tandheelkunde
Amsterdam.*

Trefwoorden: Biochemie – Speeksel – Glazuur – Erosie

1. Inleiding

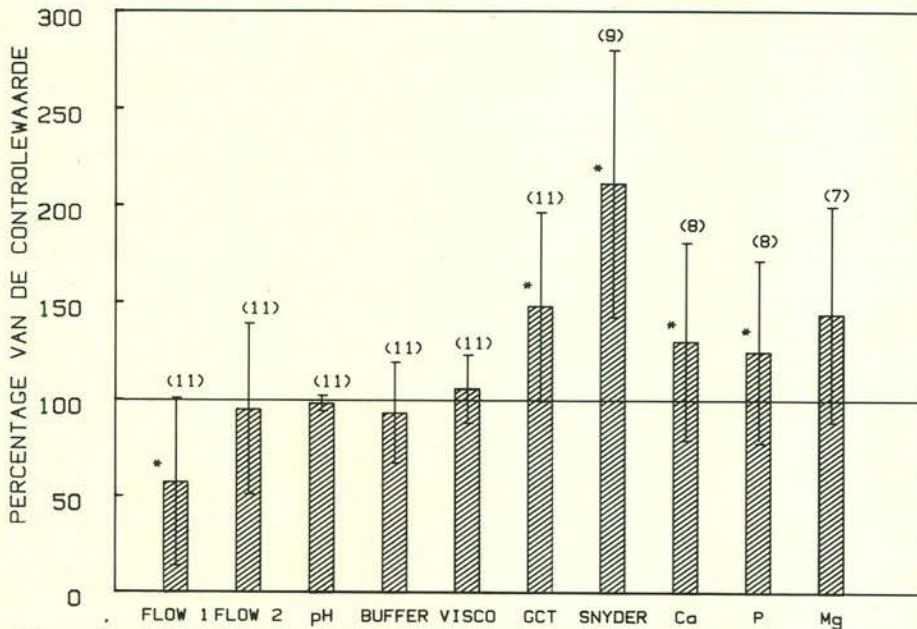
Erosie is oppervlakteweefselverlies, in eerste instantie van het glazuur, die niet kan worden verklaard door enigerlei bekende bacteriële activiteit, noch door afslijting. Het regressieve verschijnsel vindt waarschijnlijk zijn oorzaak in een chemisch of mechanisch-chemisch proces.¹ Deze wat vage omschrijving duidt aan dat het wezen van de erosie minstens ten dele onbekend is. De relatief schaarse literatuur over de oorsprong blijkt bovendien tegenstrijdig.² Uit een aantal publikaties wordt duidelijk dat zuren zijn geassocieerd met het weefselverlies: met name citrusfruitconsumptie,³ zure dampen in de industrie,^{4 5} chronisch regurgiteren en anorexia nervosa^{6 7} worden als oorzaak van de erosie beschouwd. Daarnaast kan bij een

groot aantal patiënten met erosie geen ontstaansoorzaak worden aangewezen. Deze wordt dan idiopathische erosie genoemd. De associatie zuur-erosie is niet helemaal duidelijk. Uit een onderzoek aan patiënten, die een bepaald dieet gebruikten, bleek dat de meesten tekenen van erosie hadden, terwijl enkelen in het geheel geen glazuurverlies toonden.⁸ Zulk een verschil zou onder andere kunnen worden verklaard door externe factoren, zoals contact met fluoriden.⁹ Echter, men dient ook aan interne factoren te denken. Zo is getheoretiseerd dat bij erosie-patiënten het speekselmucine het dichtslibben van de micro-krasjes, door tandborstelen veroorzaakt, voorkomt.¹⁰⁻¹² De juistheid van deze theorie is niet bewezen. Anderen leggen op grond van rattenproeven een positief verband tussen het citraat-gehalte van het

Samenvatting:

In dit onderzoek zijn speekseltesten van erosiegevoelige patiënten vergeleken met controlepatiënten. De erosiegevoelige patiënten vertoonden een extreem lage ongestimuleerde speekselvloed en een significant hogere Glucose Clearance Tijd (GCT) en Snyder-test. De hogere Ca- en P-waarden in het speeksel van erosie-patiënten kunnen worden verklaard als gevolg van een zure omgeving om de tanden die onvoldoende worden gebufferd door de lage speekselvloed. Het lijkt erop dat naast het dieet ook factoren in het speeksel van belang kunnen zijn voor het ontstaan van glazuurerosie.

Om het toenemend probleem van glazuurerosie op grotere schaal te kunnen bestuderen en mogelijkheden te vinden deze adequaat te bestrijden, worden de tandartsen gezocht patiënten met enige vorm van glazuurerosie door te sturen naar de onderafdeling Tandontwikkeling, ACTA, Vrije Universiteit te Amsterdam.



Afb. 1. Gemiddelde waarden van verschillende speekseltesten bij erosiegevoelige patiënten \pm SD, uitgedrukt als percentage van waarden bij controlepatiënten. Afkortingen: flow 1 = ongestimuleerde vloed. Bij het gestimuleerde speeksel is flow 2 = de vloed, visco = de relatieve viscositeit, GCT = glucose clearance tijd, Snyder = de Snyder-test.

*) Significant verschillend van de controlewaarden (Student-t-test, $p < 0.05$).

speeksel en erosie,¹³ maar ook dit verband laat te wensen over.¹⁴ Desalniettemin lijkt het waarschijnlijk dat speekselfactoren een rol spelen bij het erosieproces.

In deze publikatie wordt het resultaat van een aantal speekseltesten, die normaal worden gebruikt ter bepaling van de cariësgevoeligheid, bij elf patiënten met ernstige labiale, idiopathische erosie en bij veertig controles gepresenteerd.

2. Materiaal en methode

De speekseltesten werden uitgevoerd op vers speeksel bij 11 patiënten (7 vrouwen en 4 mannen), die leden aan idiopathische glazuurerosie op labiale glazuuroppervlakken van de snij- en

hoektanden bij frontelementen. De uitkomsten van de proeven worden met die van 40 controlepatiënten vergeleken, waarbij dezelfde geslachtsverdeling en geen tekenen van erosie konden worden waargenomen. De leeftijden van zowel de controle- als erosiegevoelige patiënten varieerden van 25 tot 40 jaar. Verder vertoonden beide groepen een perfecte mondhygiëne, een normale gezondheidsstatus en geen abnormaal medicijngebruik.

Uit de anamnese van de patiënten kon de glazuurerosie niet worden verklaard door dieetgewoonten, maagopstotingen of beroepsituaties.

Van het ongestimuleerd totaal speeksel is alleen de flow (flow 1) bepaald en uitgedrukt in ml/5 min. Bij gestimuleerd totaal speeksel zijn naast

de flow (flow 2) ook de pH, buffercapaciteit (buffer), de viscositeit (visco), de Snyder-test (Snyder), de gehalten aan Calcium (Ca), Fosfaat (P) en Magnesium (Mg), alsmede de Glucose Clearance Tijd (GCT) in het speeksel bepaald (zie afb. 1).

Hierbij wordt:

- de buffercapaciteit gedefinieerd als die hoeveelheid 0.1 N melkzuur die nodig is per 2 ml speeksel om een pH van 5 in het speeksel te verkrijgen;
- de viscositeit bepaald met een Oswald viscosimeter en gedeeld door de waarde verkregen met water;
- de Snyder-test, uitgevoerd door het speeksel te inoculeren in Snyder Agar (Difco) en de kleurverandering van de indicator cresolpurper als gevolg van zuurproductie door lactobacillen die in het speeksel groeien te meten na 24 en 48 uur (deze test is sterk gecorreleerd met het suikergebruik);
- de Ca- en Mg-concentraties m.b.v. atomaire absorptie-spectrofotometrie en de P-concentratie colorimetrisch bepaald.¹⁵
- de Glucose Clearance Tijd gedefinieerd als die tijd (in min.) die nodig is om een 5% sucroseoplossing in de mondholte te elimineren; het glucosegehalte wordt hierbij bepaald met behulp van een B.M. Glucose Teststrip (Boehringer, Mannheim, W.- Duitsland).

3. Resultaten

De gemiddelde testresultaten van de 11 patiënten met glazuurerosie en de 40 controlepatiënten zijn weergegeven in tabel I.

Significant lagere waarden voor flow I en significant hogere waarden voor GCT, Snyder-test alsmede Ca- en P-concentraties werden gevonden in erosiegevoelige patiënten (tabel I en afb. 1). De overige parameters weken niet significant af van de controlegroep.

4. Discussie

De resultaten laten zien dat intrinsieke factoren in het speeksel mede verantwoordelijk kunnen zijn voor erosiegevoeligheid van het glazuur. Het meest duidelijk is dat in geval van extreem lage ongestimuleerde speekselvloed, die kennelijk slikken onnodig maakt en leidt tot een significante verhoging van de Glucose Clearance Tijd- en Snyder-test-waarden in het speeksel. De significant verhoogde Ca- en P-concentraties bij de patiënten met erosie kunnen moeilijker worden verklaard. Verondersteld kan worden dat deze het gevolg zijn van een voortdurend zure omgeving van het glazuuroppervlak, bijvoorbeeld als gevolg van de zuurproductie door lactobacillen (Snyder-test), die niet wordt gebufferd door te lage ongestimuleerde speekselvloed. Onder deze zure omstandigheden neemt het oplosbaarheidsproduct van Ca

Tabel I. Vergelijking van gemiddelde waarden van verschillende speekseltesten voor erosiegevoelige en controlepatiënten.

Speekseltest	Controlegroep			Glazuurerosie-groep			Significant*)
	\bar{x}	SD	N	\bar{x}	SD	N	
Flow 1	3.26	1.97	40	1.87	1.42	11	$p < 0.04$
Flow 2	9.81	4.81	40	9.34	4.33	11	n.s.
pH	7.60	0.33	40	7.48	0.30	11	n.s.
Buffer	0.46	0.14	40	0.43	0.12	11	n.s.
Visco.	1.37	0.20	39	1.45	0.24	11	n.s.
GCT	20.70	2.95	40	30.70	10.10	11	$p < 0.01$
Snyder	3.10	2.62	40	6.56	2.13	9	$p < 0.01$
Ca	1.02	0.25	38	1.33	0.52	8	$p < 0.02$
P	3.72	0.86	38	4.65	1.75	8	$p < 0.03$
Mg	0.09	0.05	38	0.13	0.05	7	n.s.

Voor afkortingen zie afbeelding 1. Voor gebruikte eenheden zie *Materiaal en methode*.

*) Student-t-test; n.s. = niet significant.

en P toe, hetgeen resulteert in het oplossen van de Ca-fosfaat-zouten uit het glazuur en een verhoogd gehalte aan Ca en fosfaat in het speeksel. Ook Mannerberg vond hogere Ca-waarden in het speeksel terwijl het fosfaatgehalte gelijk bleef.¹⁰

Op deze manier kunnen zelfs lage suikerconcentraties in het speeksel leiden tot een permanent lagere pH en oplossen van het glazuur, en dienovereenkomstig zouden zelfs zwakke zuren tot erosie kunnen leiden. Zuren in het voedingspatroon kunnen vooral bij deze patiënten schadelijk zijn en moeten dus worden vermeden.

Het is tenslotte ok duidelijk dat in deze voortdurende zure omgeving met onvoldoende speeksel, het gedeeltelijk ontkalkt glazuur kan worden weggepoetst, zelfs met een weinig abrasieve tandpasta zoals vermeld door Davis.¹⁶ Omdat kennelijk de vloed van ongestimuleerd speeksel sterk verminderd is bij erosiepatiënten en dus het gebit dreigt op te lossen tijdens rustperiodes, lijkt het verstandig om hen te adviseren geen zure voedingsmiddelen te gebruiken en 's avonds na het tanden poetsen dagelijks de mond te spoelen met een fluoride-oplossing teneinde oplossing van het glazuur tegen te gaan. Welke F-concentratie hierbij optimaal is zal in een vervolgonderzoek moeten worden nagegaan. Nu de cariës aanzienlijk lijkt af te nemen, wordt de kans op glazuurerosie

steeds hoger. In verband hiermee zouden de onderzoekers het probleem van glazuurerosie op uitgebreidere schaal willen bestuderen en tandartsen willen verzoecken patiënten met erosie door te sturen naar onderstaand adres:

Dr. J. H. M. Wöltgens, onderafdeling Tandontwikkeling, Orale Celbiologie, ACTA, Vrije Universiteit, De Boelelaan 1115, 1081 HV Amsterdam (telefoon 020-548 5003 of 548 7349).

Summary:

Title: Saliva and enamel erosion.

Keywords: Biochemistry – Saliva – Enamel – Erosion

Salivary tests from erosion-susceptible patients are compared with controls. The erosion-susceptible patients showed a very low unstimulated flow and a significant higher Glucose Clearance Time as well as Snyder test compared with the controls. The higher calcium, and phosphorus concentrations in the susceptible patients are interpreted as the consequence of an acid environment of the teeth that is insufficiently buffered by the low saliva flow. It seems that factors inherent to the saliva are underestimated in relation to the erosion of enamel.

Literatuur:

1. Visser JB. Specieële pathologie van het menselijke gebit. Leiden: Stafleu & Tholen B.V., 1974.
2. Gorlin RF, Goldman HM (eds.). Thoma's oral pathology. St. Louis: The C.V. Mosby Co., 1970: 197-201.
3. Holloway PJ, Mellanby M, Stewart JRC. Fruit drinks and tooth erosion. Br Dent J 1958; 104: 305-9.
4. Bruggen Ten Cate HJ. Dental erosion in industry. Br J Industr Med 1968; 25: 249-66.
5. Skogedal O, Silness J, Tangerud T, Gilhuus-Moe O. Norwegian electrolytic zinc factory. Community Dent Oral Epidemiol 1977; 5: 248-51.
6. Allan DN. Dental erosion from vomiting. Br Dent J 1969; 12: 311-2.
7. Brady WF. The anorexia nervosa syndrome. Oral Surg 1980; 50: 509-16.
8. Eccles JD, Jenkins WG. Dental erosion and diet. J Dent 1974; 2: 153-9.
9. Natanson D, Gedalia I, Reissstein I, Fuks A. Effect of fluoride pretreatment or rehardening with calcifying solutions on enamel softened by orange juice. J Dent Res 1973; 52: 625.
10. Mannerberg F. Changes in the enamel surface in cases of erosion. Arch Oral Biol 1961 (spec supp); 4: 59-62.
11. Mannerberg F. Effect of lemon juice on different types of tooth surface. A replica study in vivo. Acta Odontol Scand 1962; 20: 153-64.
12. Mannerberg F. Saliva factors in case of erosion. Odontol Revy 1963; 15: 156-66.
13. McClure FJ, Ruzicka SJ. The destructive effect of citrate vs. lactate ions on rats' molar tooth surfaces, in vivo. J. Dent Res 1946; 25: 1-12.
14. Zipkin I, McClure FJ. Salivary citrate and dental erosion. J Dent Res 1949; 28: 613-25.
15. Chen PS, Toribara TY, Warner H. Microdetermination of phosphorus. Anal Chem 1956; 28: 1756-8.
16. Davis WB. Cervical enamel: a danger zone. J Oral Rehabil 1979; 6: 385-9.

Maart 1986. Adres: Dr. J.H.M. Wöltgens, De Boelelaan 1115, 1081 HV Amsterdam.

REDACTIONEEL

VAN HET ALGEMEEN BESTUUR VAN DE STICHTING NEDERLANDS TIJDSCHRIFT VOOR TANDHEELKUNDE

Uitbreiding Redactie

Tijdens de jaarvergadering van de Stichting Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde op 22 april 1986 vond de benoeming plaats van een nieuwe redacteur. Het betreft Dr. A. S. H. Duinkerke, hoofd der kliniek van de vakgroep Parodontologie – Prothodontie – Sosiodontie van de rijksuniversiteit te Groningen.

Van de hand van collega Duinkerke zijn reeds diverse publikaties verschenen, zowel in dit tijdschrift als elders. Zijn werkzaamheden in de Redactie zullen zich vooral richten op de rubriek *Excerpta odontologica*. Alles wijst erop, dat de Redactie zich gelukkig kan prijzen met de benoeming van dit nieuwe lid.

De Prijs van het Nederlands Tijdschrift voor Tandheelkunde 1985

Op 21 maart 1986 vond – tijdens de Voor-

jaarsvergadering van de Nederlandse Vereniging van Tandartsen te Utrecht – de prijsuitreiking plaats voor de beste artikelen gepubliceerd in de jaargang 1985 in de rubrieken 'Onderzoek' en 'Post academiam'. Daar een ruimere belangstelling de aantrekkelijkheid van dit jaarlijks evenement zeker ten goede zou komen, werd de medewerking gevraagd en verkregen van het Bestuur van de Vereniging. Derhalve sprak Prof. Dr. O. Backer Dirks, namens de Stichting, de laureaten toe voor het front van de wetenschappelijke vergadering. Voor de rubriek 'Onderzoek' ging de prijs naar Dr. Ir. J. A. H. Baecke, die in samenwerking met W. L. Beeker, A. G. Hermans en G. N. Kruisheer verslag deed van hun spuurwerk in de publikatie getiteld: 'Gebitstoestand, behandelnoodzaak, mondhygiëne en jeugdzorg in 's-Hertogenbosch'. Van dit evaluatie-onderzoek over het functioneren van de jeugdtandverzorging werd een goed verslag samengesteld dat van groot nut kan zijn voor de diensten voor jeugdzorg in het algemeen en boven-

dien voor toekomstig onderzoek op dit gebied.

De prijs voor de rubriek 'Post academiam' ging ditmaal naar een tweetal publikaties: 'Structuur en bouw van het kraakbeen van het kaakgewricht' geschreven door L. G. M. de Bont, P. de Haan en G. Boering en voorts 'De uitgebreide amalgaamrestauratie en zijn retentiemogelijkheden' door P. J. J. M. Plasmans, A. H. B. M. Vermeulen en B. A. de Jonge.

Het eerste artikel biedt een samenvatting van de huidige kennis van structuur en bouw van het kraakbeen van het kaakgewricht, een gebied dat nog onvoldoende verkend is en nog veel onderzoek vergt. De presentatie van de niet gemakkelijk toegankelijke materie is door de heldere beschrijving en de fraaie illustraties een voorbeeld voor de geschreven vorm van postacademisch onderwijs.

Gaf dit eerste artikel basisinformatie, het tweede is direct op de tandheelkundige praktijk gericht. Duidelijk wordt beschreven hoe, met behulp van de retentiemogelijkheden die ons thans ten dienste staan, met amalgaam een alternatief voor de ge-