

POST ACADEMIAM

GEFRACTUREERDE BOVENINCISIEVEN – EEN RAAKPUNT
TUSSEN CONSERVERENDE TANDHEELKUNDE
EN ORTHODONTIE

E. KRIJGERS JANZEN

Trefwoorden: Restauratieve tandheelkunde – Orthodontie*Inleiding*

In de dagelijkse uitoefening van zijn beroep wordt de tandarts maar al te dikwijls geconfronteerd met het probleem van gefractureerde elementen van het bovenfront. Kleine fracturen van de bovenincisieven mogen anderen wellicht onbeduidend toeschijnen, voor de betrokken patiënten zijn zij dikwijls van groot belang. Immers het gemis van een betrekkelijk klein scherfje kan worden ervaren als een ernstige verstoring van het uiterlijk, te meer omdat de patiënt er door de langsstrijkende tongpunt voortdurend aan wordt herinnerd.

Wat de frequentie van vóórkomen betreft, een uitgebreid onderzoek uitgevoerd door Gutz (1971) bij 1.166 kinderen van 6 tot 13 jaar, bracht aan het licht dat 20% van de patiënten, behorend tot een normale klinische populatie, één of meer gefractureerde fronttanden had. Restauratie ervan op een esthetisch verantwoorde wijze en tegelijkertijd zó dat de getroffen elementen door de behandeling zo weinig mogelijk te lijden hebben, heeft de practici tot voor kort voor veel problemen gesteld. Gebruikelijke technieken, zoals beschreven door Goldberg (1971), Starky (1967) en Steffanou (1972), vereisen alle een zekere mate van mechanische preparatie, met als gevolg blijvend verlies van een zekere hoeveelheid tandmateriaal. Nieuwere methoden, berustend op de toepassing van composieten, hebben voor veel gevallen een betrekkelijk eenvoudige oplossing gebracht.

Niettemin levert een zuiver restauratieve procedure ook hier niet zelden moeilijkheden op. Men doet daarom goed, te overwegen of in bepaalde gevallen een orthodontische aanpak

niet de voorkeur verdient. Doel van deze bijdrage is, het raakpunt tussen conserverende verzorging en orthodontische behandeling nader te belichten.

*Toepassing van composieten met de 'acid-etch'-techniek**Voordelen*

De invoering van composieten als restauratiemateriaal heeft, speciaal in combinatie met de 'acid-etch'-techniek, voor het vormherstel van gefractureerde fronttanden nieuwe uitzichten geopend. Eén van de belangrijkste voordelen is wel, dat de gebruikelijke caviteitpreparaties – en dus ook de toepassing van stiften – overbodig zijn geworden. Dat de kans op pulpabeschadiging hierdoor aanzienlijk wordt verminderd, is natuurlijk van grote betekenis. Een aantal van de in de handel zijnde composietprodukten is – althans volgens aanbevelingen van industriële zijde – bij uitstek geschikt voor het herstellen van gefractureerde incisale randen, zoals Restodent, Nuva-System, Concise en Adaptic.

Eames c.s. (1975) mogen dan constateren dat de composieten niet kunnen bogen op een lang en glorieus verleden, zoals b.v. het geval is met de beproefde precisie-giettechnieken, niettemin heeft de ervaring tot nu toe duidelijk uitgewezen dat er verschillende goede eigenschappen aan zijn toe te schrijven, waarvan de esthetische uit de aard van de zaak in het bijzonder aanspreken. Het nieuwe materiaal is dan ook door het publiek zeer gunstig ontvangen, mede omdat het relatief weinig kostbaar is. Tevens heeft de ervaring uitgewezen

Samenvatting:

1. De problemen verbonden aan vormen functieherstel van gefractureerde bovenincisieven, leveren een interessant raakgebied op tussen de conserverende tandheelkunde en de orthodontie.

2. Wanneer door een fractuur grotere fragmenten verloren zijn gegaan, betekent restauratie met een composiet, aangebracht volgens de 'acid-etch'-methode een waardevolle bijdrage tot de oplossing van deze veelvuldig voorkomende problemen. Deze methode heeft echter enkele nadelen, die een andere aanpak gewenst maken.

3. De oplossing kan worden gevonden in orthodontische behandeling, berustend op extrusie van het gefractureerde element en eventueel intrusie van naburige elementen. De getoonde klinische gevallen demonstreren op duidelijke wijze de goede resultaten hiervan in geval van kleinere en middelgrote fractuurdefecten.

4. Het grote voordeel van de orthodontische methode is gelegen in het feit dat kunstmatige restauraties in veel gevallen geheel achterwege kunnen blijven, zonder dat hierbij moderne gnathologische principes in het gedrang komen.

dat de kans op secundaire cariës zeer gering mag worden genoemd.

De retentie van de uit composieten vervaardigde restauraties met behulp van de 'acid-etch'-methode levert intussen nog wel eens moeilijkheden op. Zij is sterk afhankelijk van de vaardigheid van de tandarts en de zorgvuldigheid van de door hem toegepaste techniek. Mislukkingen zijn nl. in het algemeen toe te schrijven aan een verkeerde werkwijze, waarbij vooral vochtcontaminatie en een té rigoureuze afwerking van invloed zijn.

Bijkomende oorzaken van het falen van de restauratie ten aanzien van de retentie zijn het bijten op harde voorwerpen en premature occlusale contacten. Dat een restauratie het opgeeft komt meestal doordat er zulk een prematuur contact bestaat. Deze overbelasting wordt dan gewoonlijk door beslijping gecorrigeerd, maar zo'n handeling werkt op haar beurt weer het losraken van de restauratie in de hand. Composietrestauraties die verloren gaan als gevolg van pre-

mature contacten, zullen prompt opnieuw mislukken als ze volgens eenzelfde werkwijze worden vervangen. Het is dus zaak de oorzaak van het falen steeds op te sporen om die bij een volgende poging te kunnen vermijden.

Inmiddels vermelden Oppenheim c.s. (1974) naar aanleiding van een zorgvuldig opgezet onderzoek aan 115 geresatureerde elementen in 80% van de gevallen goede resultaten. Voor deze elementen werd een sealant (Nuva-Seal) gebruikt in combinatie met een composiet (Adaptic). Nog betere resultaten melden Buonocore c.s. (1973), hetgeen mogelijk is toe te schrijven aan de gecombineerde toepassing van Nuva-Fill en Nuva-Seal; deze materialen ontwikkelen nl. een zeer sterke onderlinge adhesie.

Een groot voordeel van de 'acid-etch'-techniek is verder dat bij mislukking de behandeling kan worden herhaald zonder dat extra tandsubstantie behoeft te worden opgeofferd.

De tandheelkundige industrie is voortdurend bezig met de verbetering van composietmaterialen en men kan dan ook rustig aannemen dat composieten in de handel zullen komen met grotere slijtvastheid, grotere hechtkracht en een meer homogeen oppervlak. Zo heeft het onlangs geïntroduceerde materiaal Isopast – althans volgens de fabrikant – een grotere slijtvastheid dan welke heden in de handel zijnde composiet dan ook. Het oppervlak kan goed op hoogglans worden afgewerkt, waardoor verkleuringen nagenoeg zouden zijn uitgesloten (Quintessence, april 1977).

Nadelen

Tot nu toe kleven er echter aan composieten die volgens de 'acid-etch'-methode zijn aangebracht nog verschillende – ook de practicus welbekende – nadelen. Een belangrijk klinisch probleem vormen tot dusver steeds de verkleuringen, vooral bij oudere personen, die sterk roken en veel thee of koffie drinken. De stoffen die de verkleuring teweegbrengen, worden verankerd in de onef-

fenheden van het ruwe materiaaloppervlak, zelfs al is dit zo goed mogelijk gepolijst. Ook de randaansluiting is dikwijls een zwak punt en verkleuringen treden hier frequenter op. Een zorgvuldige techniek kan hier echter in hoge mate preventief werken. De van het zonlicht afkomstige ultraviolette stralen worden ook wel als oorzaak van verkleuringen van composieten genoemd.

In de literatuur is voorts melding gemaakt van ongunstige reacties van de pulpa (Reed c.s., 1970), maar in andere studies (o.a. van Jendresen c.s., 1973), zijn weinig of geen nadelige invloeden op de pulpa gevonden. Grondige onderzoeken door Eames c.s. (1976) hebben aangetoond dat de pulpa weliswaar een geringe initiale reactie toont, maar dat in het algemeen de normale afzetting van secundaire dentine ongestoord plaatsvindt.

Een duidelijker nadeel is dat het gepolijste oppervlak van composietrestauraties zijn glans niet lang behoudt. Het gebruik van 'surface glazes' is van enige waarde gebleken, maar blijvende resultaten over langere tijdsperiodes zijn tot nu toe niet in de literatuur vermeld. Het meest recente onderzoek op dit gebied werd verricht door Garman c.s. (1977): hierin werden Adaptic Glaze en Nuva-Seal als 'surface glaze' gebruikt. In 78% van hun gevallen (46) bleef de 'coating' langer dan één jaar geheel of

gedeeltelijk intact, waardoor een betere kleurvastheid werd verkregen en een beter gepolijst uiterlijk bleef behouden.

Ondanks deze en andere nadelen verschaft de 'acid-etch'-methode een aanvaardbare behandelingswijze, die zeker nog aan waarde zal winnen als verbeterde materialen in de handel zijn gekomen.

De orthodontische methode

Aangezien er tot nu toe aan de 'acid-etch'-methode altijd nadelen verbonden zijn geweest – nadelen waarvan het de vraag is of ze door toekomstige materiaalverbeteringen wel helemaal kunnen worden teniet gedaan – blijft er voorshands aanleiding bestaan, naar een meer blijvende oplossing voor kleinere en wat ernstigere fracturen van bovenincisieven om te zien. Deze oplossing ligt op geheel ander terrein. Gedurende de afgelopen 12 jaar heb ik vele fracturen van bovenincisieven langs orthodontische weg behandeld. Hier ligt een gebied waar de conserverende tandheelkunde en de orthodontie nauw kunnen samenwerken. Want ook al zouden de verschillende nadelen, verbonden aan de 'acid-etch'-techniek kunnen worden geëlimineerd, dan blijft naar mijn mening de orthodontische behandeling van gefractureerde bovenincisieven toch haar waarde behouden. Mits het gefrac-

Tabel I. Indeling van behandelingsmethoden naar de omvang van de fractuur.

FRAC TUUR- GROEP	PATIËNT	FRAC TUUR- AFMETING (mm)	BEHANDELINGSMETHODE
< 1.5 mm	1 (JR)	1.5	Extrusie evenredig met de afmeting van de fractuur mogelijk. Intrusie van naburige elementen niet noodzakelijk.
	2(MC)	1.5	
> 1.5 mm	3 (KK)	1.8	Extrusie onevenredig met de afmeting van fractuur noodzakelijk. Gelijktijdige intrusie van naburige frontelementen dikwijls nodig.
	4 (KM)	2.8	
> 3 mm	5 (JH)	4.5	Orthodontische oplossing alleen niet mogelijk.



Afb. 1. Patiënt 1 (J.K.). De afstand van de fractuurlijn tot de incisale rand bedroeg 1,5 mm. Het gefractureerde element werd over een zelfde afstand geëxtrudeerd. Het overblijvende deel van de incisale rand werd na de extrusie zodanig beslepen, dat een esthetisch en functioneel bevredigend resultaat werd bereikt. Er bestond in dit geval geen indicatie tot intrusie van naburige elementen, aangezien de beet niet diep was en er geen overmatige hoeveelheid tandvles tijdens het lachen zichtbaar werd.

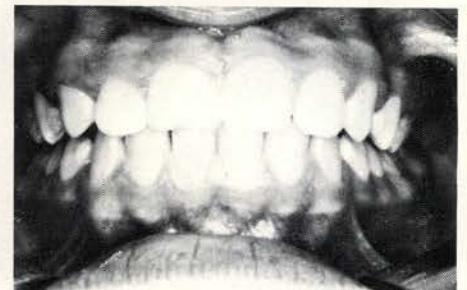
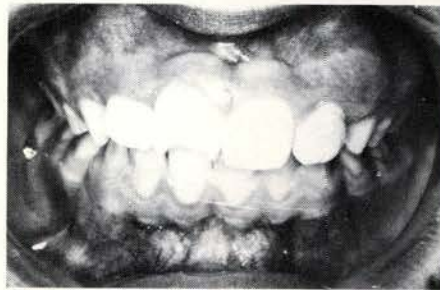
tureerde deel van een snijtand niet te groot is, blijkt het n.l. dikwijls heel goed mogelijk het getroffen element te extruderen, waardoor de klinische kroon zodanig wordt verlengd, dat een esthetisch en functioneel bevredigend effect louter door corrigerende beslijping van de incisale rand kan worden bereikt.

Het is moeilijk vaste regels te stellen omtrent de mate van extrusie die mogelijk is, omdat de omstandigheden van geval tot geval verschillen. Mijn ervaring is echter dat de mate van extrusie in de meeste gevallen tot 1,5 mm beperkt moet blijven (afb. 1 en 2). In gevallen waar de afmeting van het afgebroken fragment meer dan 1,5 mm bedraagt, is het raadzaam een extrusie van $\pm 1,5$ mm te combineren met intrusie van de naburige elementen (tabel I).



Afb. 2. Patiënt 2 (M.C.). De afstand van de fractuurlijn tot de incisale rand bedroeg 1,5 mm. Het gefractureerde element werd slechts in geringe mate geëxtrudeerd ten opzichte van de naburige elementen. Hier werd de correctie merendeels verkregen door intrusie van de naburige elementen, omdat sprake was van een diepe beet.

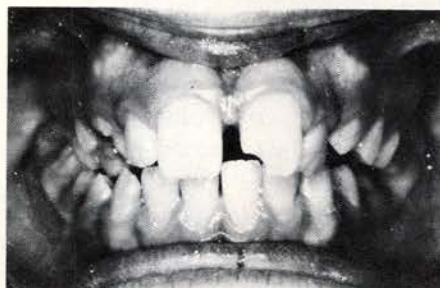
Afb. 3. Patiënt 3 (K.K.). De afstand van de fractuurlijn tot de incisale rand bedroeg 1,8 mm. Het gefractureerde element werd slechts in geringe mate geëxtrudeerd. De correctie werd merendeels bewerkstelligd door middel van intrusie van de naburige elementen, omdat een diepe beet bestond en te veel tandvlees tijdens het lachen zichtbaar was. De juiste mate van intrusie heeft, te zamen met een geringe extrusie van het gefractureerde element de hoeveelheid zichtbaar tandvlees op gunstige wijze verminderd.

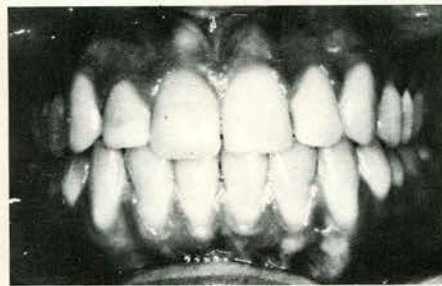
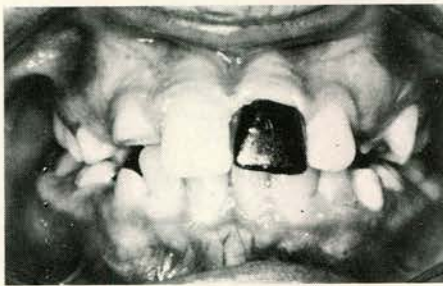


Deze intrusie van naburige frontelementen heeft een bijzonder voordeel in gevallen waar een diepe beet wordt aangetroffen en vooral wanneer bij het lachen een overmatige hoeveelheid tandvlees zichtbaar wordt. Een goed gedoseerde intrusie van de aangrenzende snijtanden levert, te zamen met de benodigde extrusie van het gefractureerde element, dikwijls een aanzienlijk verbeterde lachlijn op, in die zin dat tijdens het lachen veel minder tandvlees zichtbaar wordt (afb. 3). Deze gecombineerde methode van extrusie en intrusie stelt de orthodontist tevens in de gelegenheid, wat diepere fracturen met succes te corrigeren (afb. 4 en 5).



Afb. 4. Patiënt 4 (K.M.). De afstand van de fractuurlijn tot de incisale rand bedroeg 2,8 mm. Intrusie van de naburige elementen was niet geïndiceerd omdat geen diepe beet bestond. De niet-gefractureerde centrale bovenincisief werd slechts 0,8 mm geïntrudeerd. De overige correctie werd verkregen door extrusie van het gefractureerde element over een afstand van 1,6 mm. Verdere extrusie werd niet overwogen omdat dan teveel substantie van het gefractureerde element zou moeten worden verwijderd. De mesiale hoek toont nog een klein restant van het oorspronkelijke fractuurdefect (0,4 mm). Correctie hiervan lijkt niet nodig, tenzij de patiënt deze kleine onvolkomenheid later als hinderlijk zou onder vinden.





Afb. 5. Patiënt 5 (J.H.). De afstand van de fractuurlijn tot de incisale rand bedroeg 3,5 mm (niet zichtbaar omdat de getroffen linker centrale bovenincisief een tijdelijke vervanging draagt). Het element werd over een afstand van 1,0 mm geëxtrudeerd, terwijl het rechter buurelement over een afstand van 1,0 mm werd geïntrudeerd. Verdere intrusie van deze tand was ongewenst, omdat hier slechts sprake was van een geringe diepe beet. Het resterende fractuurdefect bedroeg na orthodontische correctie nog maar 1,5 mm. Deze afstand werd met een composietrestauratie overbrugd.

Bij de uitgebreide fractuur van de rechter boven laterale incisief bedroeg de afstand van de fractuurlijn tot de incisale rand 4,5 mm. De fractuurlijn lag ter hoogte van de interdentale papillen. De omvang van dit defect werd door de behandelende tandarts te groot geacht om

Discussie

Het grote voordeel van orthodontische correctie van gefractureerde bovenincisieven is, dat restauraties geheel kunnen worden vermeden. De tandarts met een hedendaags gnathologisch inzicht zal ongetwijfeld de voorkeur geven aan deze methode boven kunstmatige restauraties met een composiet. Aangezien deze materialen niet zo sterk zijn als de

via de 'acid-etch'-methode te worden behandeld. Deze vorm van restauratie werd echter mogelijk gemaakt door extrusie van het gefractureerde element over een afstand van 1,5 mm. Door de reeds genoemde intrusie van de aangrenzende centrale incisief over een afstand van 1,0 mm werd de afstand van de fractuurlijn tot de incisale rand tot 2,0 mm gereduceerd. Het thans nog ontbrekende deel van I₂ s.d. kon nu eenvoudig met een composiet volgens de 'acid-etch'-methode worden gerestaureerd. Hierdoor verviel tevens de noodzaak van het aanbrengen van retentiepin- nen: een groot voordeel, omdat in nagenoeg alle gevallen binnen enkele jaren dentineverkleuring ter plaatse optreedt, door microlekka- ge (Jordan c.s., 1977).

(De composietrestauraties werden aangebracht door J. J. Humenik, D.D.S.)

natuurlijke harde tandsubstantie, treedt vroegtijdig slijtage op. Wanneer daardoor te veel composietmateriaal verloren gaat, verliest het gerestaureerde element zijn juiste occlusieverhouding. Aangezien een juiste occlusieverhouding in het front al van bijzonder belang is, dient op deze factor goed te worden gelet. Doordat de labio-linguale afmeting van de frontelementen vanaf de incisale rand tot aan het cingulum toe-

neemt, is het dikwijls nodig het geëxtrudeerde element zodanig te beslijpen dat een juiste occlusieverhouding met de antagonistengehandhaafd blijft.

Een interessante variatie van de extrusiemethode kan worden toegepast in gevallen waar grotere tandfragmenten verloren zijn gegaan. Het is dan veelal mogelijk het gefractureerde element zodanig te extruderen, dat herstel met de 'acid-etch'-techniek mogelijk wordt gemaakt. Zonder een voorafgaande verlenging van het klinische kroongedeelte zou toepassing van deze procedure niet tot de mogelijkheden hebben behoord (afb 5). De in deze publikatie getoonde klinische gevallen spreken voor zich zelf en zijn m.i. overtuigend voor de stelling dat orthodontische behandeling van gefractureerde bovenincisieven een waardevolle bijdrage kan leveren in een belangrijk raakgebied tussen conserverende tandheelkunde en orthodontie.

Summary:

Title: Fractured anterior teeth - a meeting point between operative dentistry and orthodontics.

1. The fractured incisal edges of anterior teeth form an area where the disciplines of operative dentistry and orthodontics can work closely together.

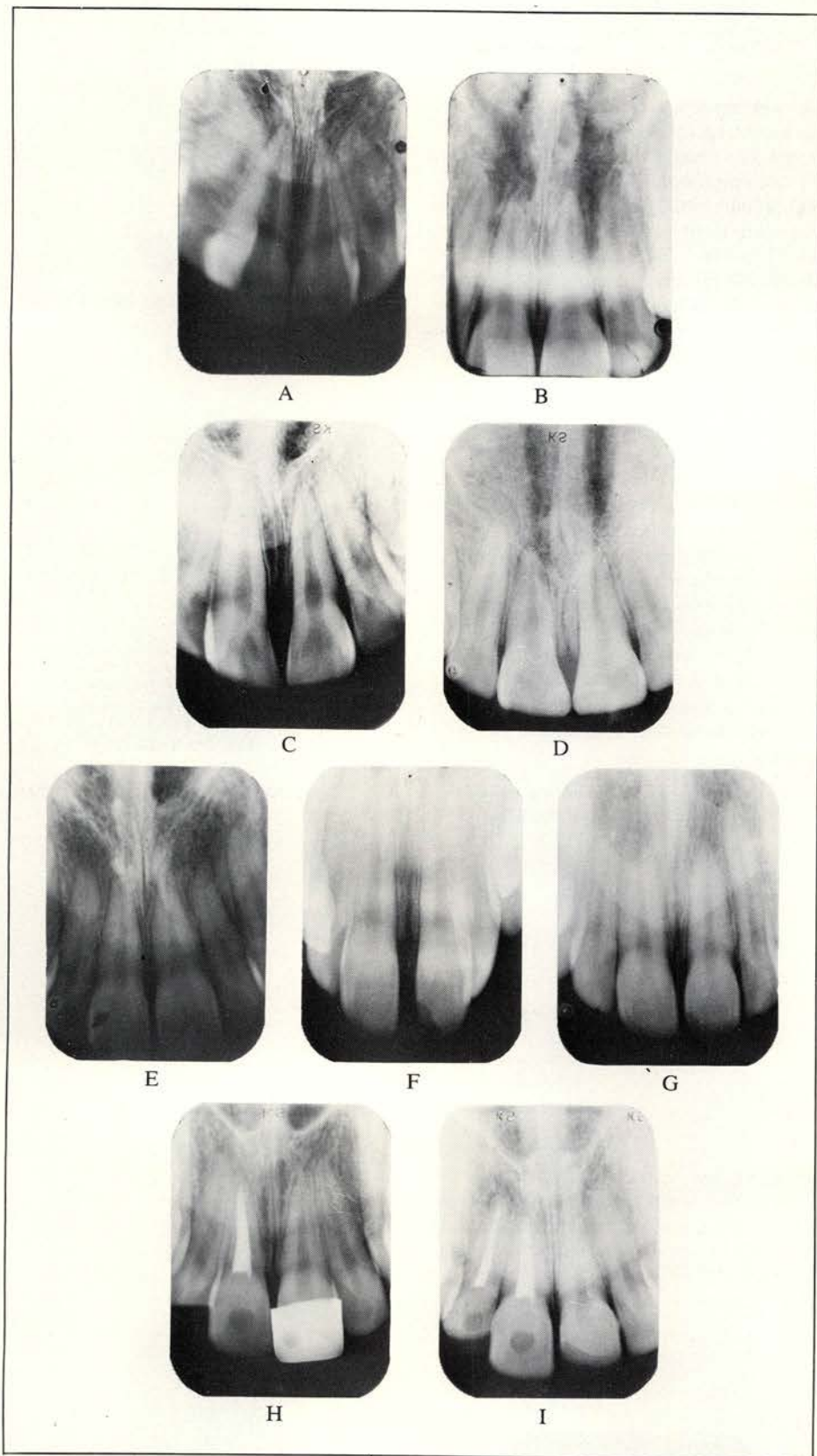
2. Large incisal fractures cannot be corrected orthodontically, and the acid-etch system of incisal edge repair is a significant contribution to the solution of this problem. The acid-etch system still has its drawbacks however, and many incisal fractures can often be resolved orthodontically.

3. The clinical cases presented in this paper show the excellent results of the orthodontic solution of minor and moderately severe fractures of the incisal edges of anterior teeth.

4. The most important advantage of the orthodontic solution of this problem is that artificial restorations can often be completely eliminated without violating modern gnathological concepts.

Literatuur:

- Buonocore, M. G., Davila, J. (1973): Restoration of fractured anterior teeth with ultra-violet-light polymerized banding materials; a new technique. *J Am Dent Assoc* 86: 1349.
- Emes, W. B., O'Neal, S. J., Rogers, L. B.



Afb. 6. Röntgenfoto's vóór (A, C, F, H) en na (B, D, E, G, I) de behandeling. A, B. Patiënt 1 (J.R.). Afstand fractuurlijn-incisale rand 1,5 mm. Het gefractureerde element werd over dezelfde afstand geëxtrudeerd. C, D. Patiënt 2 (M.C.). Afstand fractuurlijn-incisale rand 1,5 mm. Geringe extrusie van het gefractureerde element. Correctie grotendeels verkregen door intrusie van aangrenzende elementen. E. Patiënt 3 (K.K.). Afstand fractuurlijn-incisale rand 1,8 mm. Correctie grotendeels verkregen door intrusie van aangrenzende elementen. F, G. Patiënt 4 (K.M.). Afstand fractuurlijn-incisale rand 2,8 mm. Maximale extrusie gefractureerd element (1,6 mm) samen met intrusie van naburige centrale incisief (0,8 mm). De resterende afstand tussen fractuurlijn en incisale rand bedraagt, van labiaal af gezien, 0,4 mm (aan de linguale zijde iets meer, maar dit is klinisch niet zichtbaar). H, I. Patiënt 5 (J.H.). Afstand fractuurlijn-incisale rand bij I₁ s.s. 3,5 mm (op röntgenfoto niet zichtbaar). Extrusie van dit element 1,0 mm tegenover intrusie van I₁ s.d. eveneens 1,0 mm. Resterend defect met een composiet gerestaureerd. Afstand fractuurlijn-incisale rand bij I₂ s.d. 4,5 mm. Maximale extrusie (1,5 mm). Intrusie I₁ s.d. 1,0 mm (zie hierboven). Resterend defect met een composiet gerestaureerd. I₁ s.d. en I₂ s.d. ondergingen endodontische behandeling. I₁ s.s. bleef vitaal, ondanks zware traumatisatie.

6. Gutz, D. P. (1971): Fractured permanent incisors in a clinic population. *J Dent Child* 38:94.
7. Jendresen, M. D., Hansen, L. S., McClatchey, K. D. (1973): *J Dent Res* 52:151 Abstract No. 370.
8. Jordan, R. E., Suzuki, M., Gwinnett, A. J., Hunter, J. K. (1977): Restoration of fractured and hypoplastic incisors by the acid-etch resin techniques: A three year report. *J Am Dent Assoc* 95:795.
9. Oppenheim, M. N., Ward, G. T. (1974): The restoration of fractured incisors using a pit and fissure sealant resin and composite material. *J Am Dent Assoc* 89: 365.
10. Reed, A. J., Sayegh, F. S. (1970): IADR program and abstracts No. 407.
11. Starky, P. E. (1967): The use of self-curing resin in the restoration of young fractured permanent anterior teeth. *J Dent Child* 34-15.
12. Steffanou, S. (1972): Restoration of fractured incisal edges. *J Am Dent Assoc* 84: 146.

Maart 1978.

Adres: Dr. E. Krijgers Janzen,
D.D.S., M.S.,
1240 Meadow Road,
Northbrook, Illinois, 60062,
U.S.A.

- (1976): Composite plain talk. *J Am Dent Assoc* 92:550.
3. Eames, W. B., O'Neal, S. J., Black, J., Rogers, L. B. (1975): The incisal edge repair bonanza. *J Am Dent Assoc* 90: 365.
4. Garman, T. A., Fairhurst, C. W., Heuer, G. A., Williams, H. A., Beglau, D. L. (1977): A comparison of glazing materials for composite restorations. *J Am Dent Assoc* 95: 950.
5. Goldberg, N. (1971): Biological considerations for a functional esthetic restoration of dysplastic and fractured anterior teeth in children. *J Dent Child* 38: 239.