

VERENIGINGSVERSLAGEN

VERENIGING VAN NEDERLANDSE TANDARTSEN

Leden-vergadering op 14 Nov. 1952 te Utrecht

BEHANDELING VAN GEFRACTUREERDE ELEMENTEN BIJ KINDEREN

DOOR DR. F. NOTERMAN, Brussel

Dames en Heren,

Voor velen onder U zijn de methoden, die ik U ga voorleggen, niet absoluut nieuw. Toch hoop ik Uw aller belangstelling te wekken voor de technische uitvoering van een onderdeel der tandheelkunde, dat mij — evenals velen mijner confraters — na aan het hart ligt.

Het is U allen bekend dat zowel in de conserverende tandheelkunde als bij de preparatie van kroon- en brugwerk tegenwoordig zoveel mogelijk wordt gestreefd naar het behoud van de levende pulpa. Gezien de grote waarde van een gezonde, vitale pulpa lijkt het mij van belang, voorop te stellen, dat ook voor het herstel van gefractureerde elementen zoveel mogelijk wordt gezocht naar die preparaties, waarbij de pulpa kan worden gespaard.

Ik zal U nu, na enkele algemene beschouwingen, een uiteenzetting geven zowel van enige vroeger toegepaste als van moderne technieken bij de behandeling van door een trauma getroffen tanden bij kinderen. Vervolgens zal ik U de indeling van de meest voorkomende fracturen noemen, om U tenslotte te wijzen op de methoden, die thans voor de verschillende gevallen van fractuur algemeen worden aanvaard.

Algemene beschouwingen

Voor kinderen in de schoolleeftijd moeten de restauraties voldoen aan zekere voorwaarden, die mij noodzakelijk schijnen:

1. De caviteitspreparatie dient op de meest *economische* wijze te geschieden, opdat de pulpa, zoal niet geheel, dan toch gedeeltelijk wordt gespaard.
2. De restauratie moet *solide* wezen, vooral bij jongens, gezien de ongevallen, waaraan zij veelal zijn blootgesteld.
3. Zij moet zoveel mogelijk aan *aesthetische eisen* voldoen. Het is trouwens zo dat de patiënt zelf heel dikwijls wijziging van een vroeger bestaand, minder voordelig uiterlijk detail verlangt. Wat meer is, de behandeling moet een normale ontwikkeling van het gebit bevorderen.
4. De preparatie moet *gemakkelijk uitvoerbaar* zijn en een minimale behandeling in de mond vereisen. Zij behoort vlug en met zo min mogelijk pijn te geschieden, dit laatste natuurlijk met het oog op mogelijke en begrijpelijke weerspanning van patiëntjes op deze leeftijd.
5. Gezien de kans op infectie van de pulpa moet de restauratie zodanig worden aangebracht, dat zij in geval van complicaties zonder moeite kan worden verwijderd of doorboord terwille van de pulpabehandeling;
6. Tenslotte moet de preparatie aan elk bijzonder geval worden aangepast.

Een indeling van de restauraties, afhankelijk van de mate van beschadiging van de elementen, moet dus worden vooropgesteld. De preparaties mogen immers niet tot één bepaalde vorm worden teruggebracht, daar de beoordeling voor

ieder geval door een groot aantal factoren kan worden beïnvloed. Ik stel U dus voor, ze als volgt in te delen:

1. Voorlopige of onmiddellijke restauraties;
2. Half-definitieve restauraties;
3. Definitieve restauraties.

Vooraf op de tweede groep zal ik in het onderstaande de nadruk leggen, want de half-definitieve restauraties zijn over het algemeen minder bekend en worden vaker betwist.

1. *Voorlopige of onmiddellijke restauraties*

Deze hebben alleen tot doel, geneesmiddelen, dekpasta en voorlopige cementen, die in de eerste fase van de behandeling worden gebruikt, vast te leggen en te beschermen. Van te voren vervaardigde ringetjes in geel koper, celluloid of kunsthars, kunnen in deze gevallen goede diensten bewijzen. Waar ieder Uwer op de hoogte is van de vervaardiging van orthodontische banden, is het onnodig, daarover uit te weiden. Nochtans wil ik U eraan herinneren, dat het raadzaam is, de scherpe kant van zulke ringen, door middel van een metalen klepje af te sluiten, ofwel een ring uit te snijden in de vorm van een gedrukte hoofdletter T, waarvan het horizontale gedeelte de tand omsluit, terwijl het verticale palatinaalwaarts wordt omgebogen, waar men het vasthecht.

Hieraan voeg ik toe, dat men in aesthetisch opzicht gunstige resultaten verkrijgt met tandvormen volgens Caulk e.d., in plastische stof uitgevoerd; men kan deze vullen met silicaat-cement of zelf-polymeriserende kunsthars. Zij blijven lang goed zitten en geven vooral voldoening wanneer men het breukvlak met oxyphosphaatcement kan isoleren. In geval van ernstige beschadiging (met devitalisering van de pulpa) kunnen deze kronen, mits cervicaal goed aansluitend gemaakt, minstens een jaar dienst doen.

Een klein bezwaar waar ik Uw aandacht op moet vestigen is het feit, dat de tand vaak dikker wordt; dit kan zonder schade worden ondervangen door het element, ook aan de vestibulaire zijde, licht te beslijpen.

Ook veroorloof ik mij U te wijzen op het systeem van de ring met opening, in geplatineerd goud van 0,2 mm. dik. Men maakt de ring passend op het overblijvende tandstompje en snijdt hem aan de voorzijde uit, zodat hij alleen ter hoogte van het tandvlees gesloten blijft. Eén of twee gaatjes, geboord in het palatinale vlak van de ring dienen tot retentie van de zelfpolymeriserende kunsthars, die aan de vestibulaire zijde wordt aangebracht. Deze voorziening is in aesthetisch opzicht voldoende, mits zij zorgvuldig wordt uitgevoerd en de tint van de kunsthars goed gekozen is. Door haar soliditeit kan zij zelfs als half-definitief worden beschouwd. Zij is ook gemakkelijk uit te voeren, doch naar mijn mening moet men er alleen dan zijn toevlucht toe nemen, wanneer het betrokken element al minstens een derde van zijn kroon kwijt is.

2. *Half-definitieve restauraties*

Hierbij kunnen wij drie verschillende toestanden onderscheiden:

- a. elementen met vitale pulpa;
- b. elementen waarbij pulpotomie is toegepast;
- c. elementen waarbij de pulpa in haar geheel is geëxstirpeerd.

a. Elementen met vitale pulpa

Wanneer na het trauma de pulpa is blijven leven, kan men aannemen dat in het algemeen de kroon grotendeels intact is gebleven (b.v. voor tweederde gedeelte); meestal is de beschadiging aan de verhemeltezijde het grootst. In deze gevallen moet men zoveel mogelijk tandweefsel sparen; de preparatie moet dus zeer economisch geschieden. Onze voorkeur gaat uit naar de drie-

kwartskroon zonder groeven (zg. basketcrown of korfkroon). Het ontbrekende gedeelte aan de vestibulaire zijde wordt door kunsthars vervangen. De preparatie bestaat dus alleen in een licht beslijpen met de schijf, ter hoogte van de contactpunten. Ook aan de palatinale zijde, waar het element door de antagonist wordt getroffen, slijpt men iets af. Dit is met blauw articulatiepapier gemakkelijk te controleren. Het behoeft trouwens maar weinig te zijn, aangezien de basketcrown niet meer dan 0,3 à 0,4 mm. dik is. Vervolgens worden de mesio- en distobuccale hoeken enigszins schuin afgeslepen. De afdruk wordt genomen als bij een jacketkroon, door middel van een met stents gevulde ring.

Deze methode heeft het voordeel, dat men haar in verschillende gevallen kan toepassen, ook wanneer bv. twee hoeken zijn afgebroken. De weinig tijdrovende preparatie spaart zoveel mogelijk de tandweefsels. Daarbij is zij gemakkelijk uitvoerbaar en voor het kind weinig hinderlijk; in aesthetisch opzicht voldoet zij goed; ook waarborgt zij voldoende sterkte en herstel van het contactpunt. Zelfs kan zij in bijzondere gevallen als pijler voor een half-permanente brug dienen; in het algemeen is nochtans een brug voor jonge kinderen niet aan te raden.

Natuurlijk zijn diverse andere methoden mogelijk; met name voor grotere kinderen kunnen verschillende inlay-preparaties veilig worden toegepast. Ik ga daaraan echter stilzwijgend voorbij en kom nu tot de methoden voor:

b. Elementen waarbij pulpotomie is toegepast

Wanneer een belangrijk deel van de kroon (bv. $\frac{2}{3}$ gedeelte) behouden is gebleven, kan men bovengenoemde methode van de basketkroon volgen; deze kan worden versterkt door het toevoegen van pinnetjes of een korte stift. Brauer beschreef deze methode nauwkeurig in zijn boekje: „Dentistry for children”.

Ook wanneer minder dan twee derde gedeelte van de kroon is overgebleven kan men deze basketkroon met pinnetjes of stift gebruiken. Het is echter tevens mogelijk een gecombineerde inlay toe te passen, met of zonder stift, al naar de retentiemogelijkheden van de stomp. Deze restauratie bestaat uit een deel goud, dat wordt gegoten tegen het breukvlak en het palatinale vlak van de stomp. Het gietstuk is enerzijds voorzien van een stift in het wortelkanaal en groeven op de proximale vlakken; anderzijds van twee kleine staafjes (eventueel de giestiften) op het buccale vlak. Op deze wijze kan het ontbrekende deel, dat in kunsthars is geperst, worden gefixeerd.

De preparatie in de mond is uiterst eenvoudig. Het is voldoende, met een schijf de proximale vlakken te separeren en het palatinale vlak (zo nodig ook het buccale) te beslijpen, waarbij men ter controle articulatiepapier gebruikt. De dikte van de stift in het kanaal bedraagt ongeveer 1,5 mm.; dit hangt af van het geval.

De afdruk wordt weer genomen op de wijze als voor een jacketkroon. Bij gebruik van een stift in het wortelkanaal kan men deze in sommige gevallen vooraf in het daartoe geprepareerde kanaal plaatsen; zij wordt dan met de afdruk verwijderd.

De voordelen van deze methode zijn dat de preparatie eenvoudig is en veilig en snel kan geschieden. De aesthetische zowel als de functionele resultaten zijn bevredigend.

c. Elementen waarbij totale pulpa-exstirpatie is toegepast

Wanneer het resterende kroongedeelte nog aanzienlijk is, kan men zich van één der bovengenoemde preparaties bedienen; in bepaalde gevallen (bij oudere kinderen) kan men een jacketkroon zonder steun vervaardigen, ofwel een gemengde kroon, waarvan de achterzijde uit dun gegoten goud en de voorzijde uit kunsthars bestaat.

Is evenwel nog slechts een klein deel van de oorspronkelijke kroon overgebleven, dan is de vervaardiging van een stiftand stellig de beste oplossing. Onze voorkeur gaat daarbij uit naar een gegoten opbouw met stift van het type jacketkroon. Men kan echter ook het halve- of volleband-systeem kiezen. Men beslijpt de tandstomp, verwijdt het kanaal op de gewone wijze en neemt afdruk met een kapje, waarvan het horizontale gedeelte bestaat uit een cirkelvormig plaatje met een middellijn, die iets groter is dan die van de geprepareerde wortel; het verticale deel wordt gevormd door een koperen staafje dat aan de wortelzijde even lang is als de gewenste stift. Evenals bij de vervaardiging van de jacketkroon geschiedt het afdruk nemen in twee fasen. Nadat men met genoemd kapje en zo weinig mogelijk Kerr-pasta (teveel is altijd schadelijk) een afdruk van de wortel heeft genomen, vervaardigt men daaroverheen een volledige gipsafdruk. Op deze wijze verschaft men het laboratorium voldoende gegevens voor de verdere afwerking. De tijd die aan de eigenlijke behandeling in de mond wordt besteed, is bij deze methode gering en de kinderen kunnen haar gemakkelijk verdragen.

Het gebeurt wel eens dat in de loop der jaren een deel van de wortel door retractie van de gingiva zichtbaar wordt. Dit geeft aan de restauratie een onaesthetisch voorkomen; het is dan echter niet moeilijk, het kroongedeelte in kunsthars te verwijderen en aan de buccale zijde de preparatie enigszins te veranderen. Men bedient zich daartoe van een frees met snijdend uiteinde; hiermede brengt men de voorrand van de wortel onder het tandvlees en men plaatst een langere kroon op het nieuwe cervicale niveau.

Ik wil dit gedeelte van mijn betoog niet eindigen zonder U te wijzen op een bijzondere methode, die enige jaren geleden sterk werd aanbevolen door Lecrenier; het voordeel hiervan is nl. de eenvoudige bewerking. Zij bestaat hierin, dat men een Daviskroon plaatst, waarvan de gewone stift wordt vervangen door een gouden buisje dat als stift dient. Niet alleen is het vlug geplaatst, doch de „stift” kan men later zonder moeite wegnemen want zij is a.h.w. een lichtpunt, dat de bevrijdende frees tot gids dient. Dit systeem is economisch en kan de inschakeling van het laboratorium missen. Dit zijn niet te versmaden voordelen.

3. Definitieve restauraties

Een volledige opsomming hiervan te geven zou onmogelijk zijn; wij zullen ons dus bepalen tot enkele nuttige voorbeelden van preparatie, zonder teveel in details te treden.

In de eerste plaats bezitten wij in de jacketkroon volgens het oordeel van velen een restauratie, die haar sporen heeft verdiend. Aan haar soliditeit en aan haar aesthetische eigenschappen valt niet te twijfelen.

Verder zijn er de inlays. Natuurlijk zijt gij allen met de klassieke vormen volgens Black vertrouwd. In verschillende gevallen zijn zij aan te bevelen, hoewel zij opoffering van veel tandweefsel vereisen en in aesthetisch opzicht naar hedendaagse begrippen tekort schieten. Diegenen, die zich in het bijzonder voor de inlays interesseren, verwijs ik naar de werken van Boisson, Chaput en Le Huche, die vormen van inlays propageren, welke meer aan aesthetische en economische eisen voldoen. Ik wil U nog herinneren aan een speciaal soort inlay, die Van Mosuencck aanbeval. Deze is aan de buccale en proximale zijde uitgehold. Vroeger werd de holte met cement of silicaat cement gevuld; tegenwoordig kan men het best kunsthars gebruiken, wat zowel de duurzaamheid als het uiterlijk ten goede komt.

Wanneer moet men of mag men een definitieve restauratie aanbrengen? Dit

hangt van de omstandigheden af en men kan op deze vraag dus moeilijk een direct en beslissend antwoord geven. Nochtans kan men zeggen, dat men zich in het algemeen bij kinderen onder twaalf jaar beter van definitieve voorzieningen kan onthouden, daar de elementen dan nog niet volgroeid zijn. Vanaf dat tijdstip kan men zich bij zijn behandelingsplan laten leiden door het röntgenbeeld, dat ook bij de voorlopige behandeling van de jeugdige patiënt tot gids diende.

Indeling der traumatische beschadigingen

Lecrenier en Douniau hebben het klinische aspect van dit onderwerp breedvoerig uiteengezet. Ik meen dus dat ik kan volstaan met U in dit exposé aan enkele hunner belangrijkste conclusies te herinneren.

Men kan er bij de traumatische verwondingen van de tanden niet genoeg de nadruk op leggen, hoezeer het van belang is dat de patiënten zo spoedig mogelijk worden onderzocht en behandeld. Hoe langer men wacht, hoe minder gunstig de prognose. De volgende maatregelen zijn nodig:

- a. Vervaardiging van röntgenfoto's teneinde de uitbreiding der fractuur, zomede de toestand van de pulpa en van de wortels der naburige tanden (ook de antagonisten) na te gaan.
 - b. Onderzoek naar de vitaliteit van de pulpa; dit kan op eenvoudige wijze geschieden met chlooraethyl of met een verwarmd glazen staafje. Hierbij moet ik U nochtans opmerkzaam maken op het feit dat een negatieve reactie *niet altijd* een bewijs is dat de pulpa is afgestorven; inderdaad komt het voor, dat na enkele weken weer reacties optreden. Daarom is het noodzakelijk, in twijfelachtige gevallen het onderzoek meerdere malen te herhalen.
- Wat de mate van beschadiging betreft kan men vier gradaties onderscheiden:
1. Het element staat los zonder dat fractuur is opgetreden, afgezien van een oppervlakkige afschilfering van het glazuur.
 2. Er bestaat fractuur van het email en het tandbeen, doch de pulpa is nog onbeschadigd.
 3. De fractuur heeft de pulpa geopend, waardoor deze aan infectie is blootgesteld.
 4. Fractuur door de gehele tandkroon en de pulpakamer, vaak tot aan de tandhals. (Men zou er een vijfde categorie aan kunnen toevoegen, nl. die waarbij de tand in zijn geheel is verloren gegaan of wanneer een belangrijk deel van de wortel in de fractuur betrokken is. Deze gevallen horen echter thuis bij de prothetische voorzieningen van het kind).

Op welke wijze zullen wij nu de verschillende fracturen behandelen?

Groep 1. In deze gevallen kan men niet altijd volstaan met polijsten door middel van papierschijfjes. De schok die het element ontving was wellicht immers zo hevig, dat de pulpa meer werd beschadigd dan bij een ogenschijnlijk ernstiger fractuur van de tandkroon. Wij kunnen dit verschijnsel vergelijken bij een schijnbaar lichte kneuzing van een lichaamsdeel, waarbij het bedekkende weefsel niet werd beschadigd. Toch kunnen dan door voortgeleiding elders ernstiger kwetsuren vóórkomen. Om deze reden is het dan ook duidelijk dat de naburige elementen en ook de antagonisten met de meeste zorg mede moeten worden onderzocht. Men mag niet uit het oog verliezen, dat de schok in zijn totaliteit het neuro-vasculaire stelsel trof. Het gebeurt daarom wel eens dat maanden na het ongeluk pulpangraen optreedt of dat zich een absces, een fistel, zelfs soms na jaren een uitgebreide cyste ontwikkelt. Met het oog hierop is het absoluut nodig, de vitaliteit van de tanden meerdere malen na te gaan.

De behandeling van de gevallen uit de groep is eerder van medische dan

van prothetische aard, want fixatie van het beschadigde element door middel van een ring of een verband wordt hier niet toegepast; wel bv. in gevallen van luxaties en apicale fracturen; deze vallen echter buiten het kader van dit exposé. (zie hiervoor: Dounia u in „Revue Belge de Stomatologie, No 2, 1950).

Groep 2. De meeste fracturen uit deze categorie ontstaan gedurende de wisselperiode, waarbij dan vooral de eerste blijvende incisivi worden getroffen. Dit is bijzonder opvallend in gevallen van Klasse II, afd. 1 en 2 volgens Angle. In al deze gevallen ontvangen de elementen de schok in zijn volle kracht op.

Het is dus van groot belang, zulke elementen onmiddellijk te onderzoeken en te behandelen, daar zij doorgaans een zeer grote pulpakamer, een nog onvolgroeide wortel en een wijde apicale opening hebben. Wordt de behandeling uitgesteld, dan is, als gevolg van de wijde dentinekanaaltjes, de kans op necrose en gangraen van de pulpa zeer groot. Vroeger verwaarloosden vele practici deze gevallen en de complicaties bleven dan meestal ook niet uit. Deze periode van therapeutische onthouding is gelukkig lang voorbij en heden ten dage is men algemeen overtuigd dat de *fractuurvlakken zo spoedig mogelijk moeten worden beschermd* teneinde besmetting van de wond door pathogene bacteriën te vermijden.

Om dit te bereiken behandelt men het fractuurvlak hetzij met phenol (carbolzuur 95%), hetzij met zilvernitraat, hetzij met een mengsel van eugenol-zinkoxyde. Van de modernste methoden noem ik het gebruik van calciumhydroxyde (calxyl). Dit middel wordt vastgelegd en beschermd met behulp van een voorlopige voorziening, bv. een eenvoudige orthodontische band uit roestvrij metaal of een celluloid kroonvorm (Caulk, Odus) die met oxyphosphaatcement worden bevestigd.

De verdere behandeling hangt natuurlijk af van de toestand van het element. Men kan hierbij twee mogelijkheden onderscheiden: 1. wanneer de pulpa na twee à vier weken na het ongeval nog vitaal blijkt, kan men tot een half-definitieve restauratie overgaan; 2. reageert de pulpa negatief op de vitaliteitsproef, dan past men pulpotomie (doorgaans tot op $\frac{1}{3}$ van de apex) of exstirpatie toe.

Nu kunnen twee mogelijkheden zich voordoen:

a. *De pulpa bloedt* bij het openen van de pulpakamer. Deze omstandigheid schept een gunstige physiologische voorwaarde voor de volgende bewerking: vullen met calciumhydroxyde, vermengd met gedestilleerd water, of met calxyl; in dit geval moet de voorlopige voorziening nog enkele weken in situ blijven alvorens men kan overgaan tot een half-definitieve restauratie op het moment dat de toestand van het element bevredigend is;

b. *De pulpa bloedt niet* bij opening van de pulpakamer. In dit geval besluit men tot volledige exstirpatie, antiseptische behandeling en daarop aansluitende kanaalvulling. De tand wordt vervolgens nog lange tijd aan röntgenologisch en klinisch onderzoek onderworpen vóór men de half-definitieve restauratie aanbrengt, die in deze gevallen deels in het kanaal wordt verankerd.

Groep 3 omvat de gevallen waarbij de fractuur ook de pulpa treft. Factoren van uiteenlopende aard bepalen in deze gevallen de wijze van behandeling, bv. 1. het tijdsinterval tussen het ongeluk en het eerste consult, 2. de toestand van de omgevende weefsels, 3. de algemene toestand van het kind, 4. de zwelling en 5. de tijd die de practicus ter beschikking staat.

1. Indien de zachte weefsels niet te zeer gezwollen of gekneusd zijn, zal men onder verdoving (eventueel narcose) exstirpatie of pulpotomie kunnen toepassen. Sommige auteurs vermelden in gevallen van vroegtijdige pulpotomie in 90,2% der gevallen een gunstig resultaat; boven in de pulpastomp kan zich weer dentine vormen. Na een zekere proeftijd, gedurende welke het element klinisch en röntgenologisch wordt gecontroleerd, kan men tot een half-definitieve restau-

ratie overgaan (bv. kroon in zelf-polymeriserende kunsthar, basketkroon of gecombineerde inlay).

2. In ernstige of verwaarloosde gevallen (besmetting) past men totale exstirpatie en eventueel zelfs apex-resectie toe. Daarna volgt een restauratie als onder 1. *Groep 4.* Wanneer de fractuur zich aan de cervicale rand bevindt is de behandeling dezelfde als bij groep 3. Wanneer in deze gevallen de patiënt de tegenwoordigheid van geest had, het afgebroken gedeelte van zijn tandkroon te bewaren, kan men trachten, dit met behulp van een gouden stift op de tandstomp te bevestigen. In principe is dit procédé heel eenvoudig te verwezenlijken; het geeft soms uitnemende resultaten en ik ken persoonlijk een geval van een patiënt, bij wie op deze wijze al gedurende tien jaren na het ongeval zijn eigen tand functioneert. In andere gevallen ligt het natuurlijk voor de hand, een stiftand te vervaardigen.

Het zou uit statistische overwegingen belangwekkend zijn, na te gaan welke elementen het meest door een trauma worden getroffen. Volgens de meeste auteurs en op grond van persoonlijke ervaring kan worden gezegd, dat er ongeveer twee maal zoveel slachtoffers onder de jongens zijn als onder de meisjes. Bij beide groepen worden de elementen getroffen in deze volgorde: eerst de centrale bovensnijtanden, dan de laterale, vervolgens de centrale ondersnijtanden en tenslotte de laterale. Natuurlijk kunnen zich ook fracturen voordoen bij de hoektanden en praemolaren, doch deze worden vaak met wortel en al uitgerukt, wat meestal te wijten is aan de onvolgroeide wortels die weinig weerstand bieden aan het directe geweld. Ik toon U tot slot de statistieken van Lieban (*Traumatic injuries to childrens teeth*, N.Y. State D. J. 13: 319—334, 1947), betrekking hebbend op 314 gevallen:

| | | |
|---------------------------|----------|-----|
| Centrale bovensnijtanden: | Jongens: | 145 |
| | Meisjes: | 67 |
| Laterale bovensnijtanden: | Jongens: | 39 |
| | Meisjes: | 17 |
| Centrale ondersnijtanden: | Jongens: | 22 |
| | Meisjes: | 9 |
| Laterale ondersnijtanden: | Jongens: | 11 |
| | Meisjes: | 4 |
| | Totaal: | 314 |

L I T E R A T U U R

- Boisson, R. : Inlays à arçons et à crampons. Antwerpen 1933.
Bonsack, Ch. : Coiffage naturel ou indirect de la pulpe. Schweiz. M.Z. 59: 112, 1949.
Brauer, J. C. : Dentistry for children. p. 77—80—359. Ed. Blakiston, 1947.
Brauer, J. C. : The treatment of children's fractured permanent anterior teeth. J. Am. D. Ass. 41: 399, 1950 (Exc. Od. S. III, No 117, 1951).
Chaput, A. : Inlays. Rev. de Stom. 49: 185—192—198—336—495, 1948.
Chaput, A. en H. : Obturation. Enc. Méd. Chir. Stomat.
Douniau, R. : Traumatismes des incisives permanentes chez les jeunes. Rev. Belge de Stom. 47: 173, 1950.

- Ellis, R. G. : The classification and treatment of injuries to the teeth of children. Yearbook. p. 97, 1946.
- Glass, R. L., Zander : Pulp healing. J. D. Res. 28: 97, 1949. (Exc. Od. S. III, No 32, 1949).
- Glass, R. L., Zander : Healing of phenolised pulp-exposures. Or. Surg. M. P. 2: 803, 1949 (Exc. Od. S. III No 51, 1949).
- Hartsook, T. J. : Management of young anterior teeth which have been involved in accidents. J. Am. D. Ass. 37: 554, 1948 (Exc. Od. S. III, No 7, 1949).
- Hogeboom : Pratical Pedodontia, 3e ed. p. 206—247. Kimp-ton, 1934.
- Jamesson, P. : Pulp insulation and capping. N. Y. State D. J. 14: 441, 1948 (Exc. Od. S. III, No 22, 1949).
- Lecrenier, L. : Comment je soigne les enfants. Journ. Dent. Belge No 4, 1948, Rev. Belge de Stom., No. 4, 1937.
- Le Ruche : Préparations d'inlays d'incis. sup. Rev. de Stom. 51: 329, 1950.
- Servais, R. : Traumatismes et accidents de travail en stomatologie. Rev. Belge de Stom. No 4, pag. 354, 1938.
- Slack, G. L. : Vital pulpotomy in treatment of fractured incisors. Brit. D. J. 85: 169, 1948.
- Salviolo, A., Murphy, J.: Pulp-conservation following carious exposures N.Y. State D. J. 15: 83, 1949.
- Smith, B. A. : Castings for young permanent teeth. J. Calif. D. A., 25: 7, 1949.
- Speidel, T. D.: Diagnostic implications of sequence of eruption. J. Am. D. Ass., 38: 5, 1949.
- Tylman en Peyton : Acrylics. Ed. Lippincott, p. 258, London, 1946.
- Van Mosuenck, A. : Restauration des angles d'incisives. Rev. Belge de Stom., 23: 179, 1926.