

effects: the lingual flange loses mucosal contact, increased pressure on the tubera maxillares, open bite in the front region and irregular pressure of the dentures on the mucosa.

*Literatuur:*

1. *Smith, D. L.* (1953): Dimensional changes resulting from polymerization shrinkage and water sorption. *J Am Dent Assoc* 46: 540-544.

2. *Phillips, R. W.* (1975): Science of dental materials. 7<sup>e</sup> ed. W. B. Saunders. P. 233.

Mei 1976.

Adres: Dr. L. H. Timmer,  
Antonius Deusinglaan 1,  
Groningen.

## EEN EVALUATIE VAN 50 FORMOCRESOL-PULPOTOMIEËN, NA DRIE JAAR

*Uit de afdeling Kindertandheelkunde  
van de Katholieke Universiteit te Nijmegen.  
Hoofd: R. C. W. Burgersdijk.*

M. G. J. WIJNBORG-BUIJEN VAN WEELDEREN  
R. C. W. BURGERSDIJK

*Trefwoorden:* Endodontie - Kindertandheelkunde

### *Inleiding*

Sinds Buckley, in 1905, voor het eerst met formocresol pulpae van geëxponeerde melkelementen behandelde, zijn er talloze studies verschenen, waarin de histologische reactie van het pulpaweefsel op deze vloeistof beschreven wordt en de klinische prognose van deze aldus behandelde melkmolaren.

Door een aantal onderzoekers (Law, 1956; Doyle e.a., 1962; Berger, 1965; Spedding e.a., 1965), werden de resultaten van deze behandeling vergeleken met die methoden, waarbij alleen Ca-hydroxyde of zinkoxyde-eugenolcement werd gebruikt. Daarbij bleek steeds weer dat de methode, waarbij tevens gebruik gemaakt werd van formocresol de beste resultaten bleef vertonen.

Deze studies hadden evenwel betrekking op elementen, die na betrekkelijk korte tijd werden geëxtraheerd, teneinde de histologische reactie van het pulpaweefsel op het formocresol na te gaan.

Slechts een enkele publikatie is bekend, waarin gedurende langere tijd de aldus behandelde elementen werden vervolgd (Rölling en Thylstrup, 1975).

De opzet van dit onderzoek was er op gericht meer informatie te verkrijgen over de klinische resultaten van deze 'snelle' endodontische behandelwijze van melkmolaren op langere termijn.

### *Materiaal en methode*

In het kader van dit onderzoek werden 50 melkmolaren

onderzocht, waarin drie jaar eerder een formocresol pulpotomie was uitgevoerd. De verdeling van deze 50 formocresol-pulpotomieën over de verschillende melkmolaren was als volgt: 6 eerste en 12 tweede melkmolaren in de bovenkaak en 14 eerste en 18 tweede melkmolaren in de onderkaak. Deze 50 behandelingen waren uitgevoerd bij in totaal 39 patiëntjes. De verdeling over de leeftijd van de patiënten, op het moment van behandeling, is weergegeven in tabel I. De behandeling werd uitgevoerd door 5e- en 6e-jaars studenten, onder begeleiding van een staf lid van de afdeling Kindertandheelkunde. Behandeld werden alleen die elementen, waarvan de pulpa bij exponatie nog vitaal was, de wortels voor niet meer dan  $\frac{1}{3}$  gedeelte geresorbeerd waren en waarbij nog de mogelijkheid aanwezig was voor een bevredigende uiteindelijke restauratie.

Tabel I. Leeftijd waarop de formocresol-pulpotomie werd uitgevoerd.

3 jaar	1
4 jaar	11
5 jaar	20
6 jaar	13
7 jaar	4
8 jaar	1
Totaal	50

### Klinische procedure

Als eenmaal de indicatie voor formocresol-pulpotomie was gesteld, werd na toedienen van lokale anesthesie het element onder cofferdam gebracht en het carieuze weefsel volledig verwijderd. Vervolgens werd het pulpadak verwijderd met behulp van een Batt-boor en het coronaire gedeelte van de pulpa geamputeerd met een excavator tot op de ingang van de wortelkanalen. Nadat de bloeding gestelpt was met behulp van steriele wattentampons werd een tampon, bevochtigd met formocresol, gedurende 5 minuten geapplied op de radicaire pulpae. Vervolgens werd de pulpakamer opgevuld met zinkoxyde-eugenolcement en om een zo goed mogelijk contact met de geamputeerde wortelpulpa te verkrijgen gebeurde dit door een ingekorte lentulonaald gedoopt in het cement, langs de randen van de pulpakamer te bewegen.

Terwijl alle stappen van deze procedure steeds door een staflid gekeurd werden, was een controle op de correctheid van de laatste handeling, het aanbrengen van het zinkoxyde-eugenolcement, niet mogelijk. Indien op het tijdstip van expositie onvoldoende tijd restte om op dat moment de formocresol-pulpotomie uit te voeren werd het element tijdelijk afgesloten met zinkoxyde-eugenolcement waarna één week later, in de tweede zitting, de pulpotomie alsnog werd uitgevoerd.

### Röntgenologische controle na 3 jaar

Met behulp van peri-apicale röntgenopnamen van de betreffende elementen werden de volgende punten beoordeeld en vastgelegd:

1. Het al dan niet zichtbaar zijn van een peri-apicale of intraradicaire zwarting.
2. Het al dan niet optreden van interne wortelresorptie.
3. De mate waarin het zinkoxyde-eugenolcement voldoende in contact was gebracht met de geamputeerde wortelpulpa.

Indien het element niet meer aanwezig was, werd met behulp van de bij de halfjaarlijkse controle gemaakte röntgenopnamen en de gegevens op de patiëntenkaart nagegaan, wat de oorzaak van deze afwezigheid was.

### Resultaten

Bij de röntgencontrole, na 3 jaar, bleken er van de 50 elementen 5 elementen na twee jaar zonder problemen gewisseld en 4 elementen geëxtraheerd te zijn. Bij 7 elementen werd bij deze controle alsnog besloten tot extractie over te gaan. Hoewel bij deze laatste 7

elementen geen klinische klachten aanwezig waren, werd tot extractie besloten om elk risico voor het eronder liggende blijvende element verder uit te sluiten. De redenen waarom in deze 11 gevallen tot extractie werd besloten, zijn gegeven in tabel II.

Tabel II. Redenen voor extractie.

	+IV+	+V+	-IV-	-V-
Peri-apicale/interradicaire zwarting	2	—	3	2
Interne resorptie	—	—	—	4

Het aantal behandelde elementen in de bovenkaak was te gering om uit deze resultaten conclusies te trekken over een duidelijk verschil in onder- en bovenkaak. Bij de 39 andere elementen konden geen klinische of röntgenologische afwijkingen gevonden worden, hetgeen inhoudt dat in 78% van de onderzochte gevallen gesproken kan worden van een in ieder geval klinisch geslaagde pulpotomie. Bij de röntgenologische beoordeling op de uitvoering van de pulpotomie bleek dat bij 29 elementen een goede, bij 12 elementen een matige, en bij 9 elementen een slechte applicatie van het zinkoxyde-eugenolcement had plaatsgevonden.

Teneinde een indruk te verkrijgen in hoeverre de mislukingskans van een pulpotomie wordt beïnvloed door de mate van nauwkeurigheid waarmee het zinkoxyde-eugenolcement wordt aangebracht, werden de 11 mislukkingen afgezet tegen de bovengenoemde 3 categorieën (tabel III). In percentages uitgedrukt bedroeg het mislukingspercentage bij de categorie 'goed' 14%, bij de categorie 'matig' 25% en bij de categorie 'slecht' 45%.

Tabel III. Invloed van de nauwkeurigheid van de behandeling.

	Extractie i.v.m.		Totaal
	peri-apicale zwarting	i.v.m. interne resorptie	
Goed	29	2	4
Matig	12	—	3
Slecht	9	2	4
Totaal	50	7	11

Om na te gaan of er een correlatie aanwezig was tussen het aantal mislukte pulpotomieën en het feit of deze pulpotomieën in één of twee zittingen tot stand

gekomen waren, zijn in tabel IV de afzonderlijke mislukningspercentages berekend.

Tabel IV. Invloed van het aantal zittingen op het mislukningspercentage.

	Extractie i. v. m. peri-apicale zwarting	Extractie i. v. m. interne resorptie	Misluk- kings- percentage
1 zitting	19	2	16%
2 zittingen	31	5	26%
Totaal	50	7	22%

### Discussie

Evenals in het onderzoek van Rölling en Thylstrup (1975), waarin na drie jaar een percentage van 70% geslaagde behandelingen gevonden werd, kan ook in dit onderzoek van een hoog percentage geslaagde behandelingen worden gesproken (78%). De onderzoeken lopen vrijwel parallel, omdat in beide gevallen de behandeling werd uitgevoerd door steeds verschillende operatoren, met een verschil in manuele capaciteiten en onder verschillende omstandigheden. In deze opzichten wijken beide onderzoeken dan ook af van de uit de literatuur bekende vroegere onderzoeken, waarin steeds door één of twee ervaren operatoren onder ideale en gestandaardiseerde omstandigheden de behandelingen werden uitgevoerd. De resultaten in tabel III duiden aan, dat de mate van nauwkeurigheid waarmee de behandeling wordt uitgevoerd, van belang is. Dit begint dan bij een voldoende wijd openen van de pulpakamer en eindigt met een zorgvuldige applicatie, met behulp van de kortgeknipte lentulonaald, van het zinkoxyde-eugenolciment, zodanig dat de pulpastomp volledig afgedekt is. Omdat door een plotseling bewegen van de patiënt de punt van de lentulonaald toch snel een nieuwe bloeding van de pulpastomp kan veroorzaken is het wellicht nuttig na te gaan of dit afsluiten op een eenvoudiger wijze mogelijk is, b.v. met behulp van een applicator, die onlangs in de handel is gebracht.

De getallen in tabel IV genoemd, wijzen erop, dat er naar gestreefd moet worden, de behandeling direct na de expositie te laten plaatsvinden. Het mislukningspercentage van 26% na twee zittingen, tegenover een mislukningspercentage van 16% na één zitting, wijzen duidelijk in die richting. Verschillende factoren, zoals het materiaal van de tijdelijke afsluiting, eventuele

lekkage en infectie van de pulpa hierdoor, een infectie die natuurlijk ook veroorzaakt kan zijn op het moment van exponeren, zouden hierbij een rol kunnen spelen. Vergeleken met de resultaten van andere methoden, zoals het overkappen van de expositieplaats of een pulpotomie met behulp van calciumhydroxyde, of met zinkoxyde-eugenolciment alleen, komt ook bij dit onderzoek de pulpotomie met formocresol naar voren als een methode met een hoog percentage geslaagde behandelingen. Zolang er dan ook geen betere methode bekend is, is de formocresol-pulpotomie voor melkmolaren nog steeds de beste methode om geëxponerde melkmolaren te behandelen.

### Samenvatting:

Het doel van dit onderzoek was om de resultaten na te gaan van de formocresol-pulpotomie bij melkmolaren, uitgevoerd door studenten op de afdeling Pedodontie van de Katholieke Universiteit te Nijmegen. Het materiaal bestond uit 50 melkmolaren, waarbij na drie jaar in 78% der gevallen zowel klinisch als röntgenologisch van een geslaagde behandeling kon worden gesproken.

Tevens kwam uit dit onderzoek naar voren, dat er een verband is te leggen tussen het welslagen van de behandeling, de zorgvuldigheid waarmee en het aantal zittingen waarin deze werd uitgevoerd.

### Summary:

Title: An evaluation of 50 formocresol pulp potomies, after three years.

The purpose of this study was to check the results of the formocresol pulpotomy of deciduous molars, undertaken by the students of the Department of Pedodontics of the Catholic University of Nijmegen.

The material was 50 deciduous molars, 78% of which, after a period of 3 years, can be regarded as having been successfully treated, both clinically and radiographically. There are indications that a certain correlation exists between the success of the treatment, the care with which it is performed and the number of sessions in which it is undertaken.

### Literatuur:

1. Law D. B. (1956): An evaluation of vital pulpotomy technique. *J Dent Child* 23: 40.
2. Doyle W. A., McDonald R. E., Mitchell D. F. (1962): Formocresol versus calcium-hydroxide in pulpotomy. *J Dent Child* 2: 86.
3. Berger J. E. (1965): Pulp tissue reaction to formocresol and zinc-oxide-eugenol. *J Dent Child* 32: 13.
4. Spedding R. H., Mitchell D. F., McDonald R. E. (1965): Formocresol and calcium-hydroxide therapy. *J Dent Res* 44: 1023.
5. Rölling I., Thylstrup A. (1975): A 3 year clinical follow-up study of pulpotomized primary molars treated with the formocresol technique. *Scand J Dent Res* 83: 47.

Juni 1976.

Philips van Leydenlaan 25,  
Nijmegen.