

## Iets over formaldehyde in de conservatieve tandheelkunde. \*)

---

Na ontvangst van het schrijven van ons geacht bestuur om eene voordracht te houden, vatte ik het plan op, de methode van vullen van C. E. Johnson te bespreken. Het gelukte mij niet het boek van dien heer intijds machtig te worden en heb ik daarom dit voornemen moeten laten varen. Dat dit werk wel de moeite waard is bekend te worden bewijst dat er onlangs in het Tandheerkundig genootschap eene rede over gehouden is.

Nu stond ik voor de keuze van een ander onderwerp. Als jongste tandmeester in Uw midden is het mij, met mijne korte praktijk niet mogelijk iets te berde te brengen wat op eigen ervaring en onderzoek berust en kan niets anders geven dan hetgeen ik van ervaren meesters heb overgenomen en getrouw volg.

Mijne keuze viel nu op formaldehyde in de conservatieve tandheelkunde naar aanleiding van 't volgende geval. Den 20<sup>en</sup> October van 't vorige jaar kwam bij mij een patient om raad. I<sub>2</sub> s s deed pijn, het tandvleesch was sterk gezwollen. Een restant van eene goudvulling werd verwijderd en na opening van de pulpaholte ontlastte zich etter met een weinig bloed

---

\*) Voordracht gehouden in de vergadering der N.T.V. op 6 Juli 1901, door den heer C. Kayser.

uit de caviteit. Bij druk op het tandvleesch nog meer. Het wortelkanaal werd uit gewasschen met  $H_2O_2$ . Daarna werd een watje met formalin in de pulpaholte gedaan en de caviteit gesloten. Vanaf dat moment was alle pijn geweken. Deze bewerking werd eerst met een dag, later met steeds grooter tusschenruimten herhaald en de tand den 4<sup>en</sup> Februari j. l. definitief gevuld. Patient heeft zich tot heden niet weder vertoond, wat een bewijs is dat tot nu toe geene herhaling is opgetreden.

Mijn doel is met uitweiding hier en daar de wijze aan te geven waarop formalin te gebruiken is. Wanneer een patient bij mij komt, tracht ik, volgens plicht, zooveel mogelijk de tanden te behouden. Doch helaas heeft men bij mij ter plaatste over het algemeen geen hooge dunk van onze kunst.

Een der doktoren noemt vullen, uitstel van executie en tegen deze orakeltaal moet ik 't vaak afleggen, hoewel ik eerlijk moet bekennen meermalen tevredenstellend succes te bereiken.

Stellen wij de zieke tand of kies met gangraena pulpae voor. Het gangraeneus gedeelte wordt zooveel mogelijk verwijderd. Wanneer de wortelkanalen uitgewasschen zijn en wattevezeltjes om Miller's naalden kleurloos te voorschijn komen, wordt naar gelang van omstandigheden in elk der kanalen een wattevezeltje met formalin of één in de pulpaholte gebracht. De caviteit wordt afgesloten met een mengsel wat uit een oeconomisch oogpunt zeer aan te raden is en ook uitstekend dienst kan doen als temporaire vulling.

Laat ik U hier vertellen wat mij van formaldehyde ( $HCOH$ ) bekend is. Het is 't aldehyde van mierenzuur (acidum formicum) ( $HCOOH$ ). Het werd in 1869 ontdekt door A. W. von Hoffman. Eerst in 1890 is

het in 't groot te Hannover in de chemische fabriek van Seelze tegen betrekkelijk lagen prijs bereid. Het wordt bereid door methylalcohol (brandspiritus) bij toetreding van lucht door middel van een platinaspiraal te oxydeeren.  $O_2 + CH_3 COOH = 2 (CHOH)$ . Het is bij gewone temperatuur gasvormig. Eene 40 pCt oplossing in water heet formalin, eene 10 pCt formol. Mariol heeft het voor 't eerst geapliceerd. Lepkowski heeft er tegelijk met dezen over geschreven en ook in de tandheelkunde toegepast. Na cauterisatie bracht hij een tampon met formalin op de doode pulpa en vulde terstond. Ascoli heeft er proeven mede genomen op dieren en den tijd bepaald waarin Schizomyceten er door gedood werden. Ook in gas opgelost werkt het doodend. Bij wonden is een 5 pCt oplossing voldoende. Verder is het een zeer goed middel voor het desinfecteeren van instrumenten, daar het 't metaal niet aantast.

Het cement waarmede de caviteit gesloten wordt, hetwelk ik boven aanhaalde komt voor op pag. 48 van prof. Miller's „Lehrbuch der conservirenden Zahnheilkunde“, uitgave 1896 en is van Flagg. Het bestaat uit eene poedervormige en eene vloeibare helft. De eerste bevat: 10 deelen gecalcineerd zinksulfaat en 20—30 (25) deelen gecalcineerd zinkoxyde. De vloeistof bevat 4 deelen arabische gom, 16 deelen gedestilleerd water en 0.130 deelen borax in plaats van calciumsulfaat. Bij elken apotheker is dit verkrijgbaar tegen veel lager prijs dan Fletcher's artificial dentine. Het is vrij hard en gemakkelijk met een excavator te verwijderen. In alle gevallen van tijdelijke vullingen kan het goede diensten verrichten. Het is, evenals bij alle cementen, aan te raden het direct na het inbrengen te beschutten

tegen onmiddellijke speekselinwerking, door het met een oplossing van mastix in aether te bestrijken. Met een weinig oefening leert men spoedig de bruikbare consistentie kunnen, want evenals alle andere cementen wordt het 's zomers sneller hard dan 's winters.

Na deze uitweiding kom ik terug op de begonnen behandeling. Patient komt den volgenden dag terug. De formaldehyde tampon wordt vernieuwd nadat, zoo noodig, de kanalen weder uitgewasschen zijn. Zoodra de tampon reukeloos te voorschijn komt kan patient langer wegblijven telkens met grooter tusschenpoozen; ten slotte minstens 3 maanden voordat de tand definitief gevuld wordt.

Bestaat er chronische of acute pulpitis dan is de behandeling in beide gevallen gelijk. Of hier het formaldehyde bevattende Formageen met vrucht kan worden aangewend daarover verschillen de meeningen. Van nabij zijn mij zeer gunstige resultaten bekend. Zelf heb ik er geen groot nut van gehad, alleen eenige malen, wanneer de patient met pijn kwam en de pulpa nog met eene dunne laag niet verweekt dentine bedekt was, werd daarop formageen gebracht met eene tijdelijke vulling. Vaak week de pijn na korten tijd en kon de tand later voor goed gevuld worden met vernieuwing der formageen. Op blootliggende pulpae heb ik er nooit succes mee gehad.

De pulpa nu wordt blootgelegd en met het cauterisatiemiddel in aanraking gebracht. Hierbij wil ik even stilstaan. Het bestaat uit: 1° Acidum arsenicosum ( $As O_3$ ) gezuiverd rattenkruid in 't dagelijksch leven. 2° Jodoform. 3° Lysol of Phenolum liquefactum als vehiculum. Het eerste bestaat uit arsenik (As) en zuurstof (O). Chemisch behooren beide tot de niet-metalen.

Sommige arsenikverbindingen geven bij verhitting een metaalachtigen aanslag aan de glazen buizen waarin de bewerking geschiedt (sublimeeren). Arsenicum is een vaste stof. Zuurstof is gasvormig.

Jodoform zou men familie van chloroform en bromoform kunnen noemen. Zij bevatten alle drie op gelijke hoeveelheden koolstof (C) en waterstof (H) respectievelijk evenveel Jodium (Jd) Chloor (Cl) en Bromium (Br).

In geen mijner handboeken, behalve Johnson, wordt Jodoform aan het cauteriseerend middel toegevoegd en daarom heb ik het uitvoeriger aangehaald. De Jodoform schijnt het gangraeneus worden der pulpa te beletten. Volgens prof. Focker heeft het zijne antiseptische eigenschap te danken aan zijn wateronttrekkend vermogen, waardoor het aan de bacteriën de eerste levensvoorwaarde ontnemt. Misschien doet het hier door deze eigenschap zijn groote nut. Dit is slechts eene hypothese van mij, want de juiste werking van Jodoform is in dit geval niet bekend.

Lysol of phenol zijn beide evengoed. Nog even wil ik opmerken dat Lysol eene oplossing is van teerolie in zeep. Het bevat zoo goed als geen carbol maar wel de hoogere homologen daarvan.

Na de cauterisatie wordt de pulpa goed blootgelegd, bedekt met een tamponnetje gedrenkt in formalin en de caviteit tijdelijk gesloten. Na eenigen tijd wordt de caviteit voorgoed gepraepareerd, de tampon vernieuwd en de tand gevuld. Brengt men te groote hoeveelheid formalin in den tand dan heeft men gevaar periostirritatie op te wekken. Men leert evenwel heel spoedig de juiste hoeveelheid gebruiken.

In plaats van formalin kan men na cauterisatie ook formageen gebruiken. Men legt de pulpa goed bloot,

tracht haar zoo weinig mogelijk te kwetsen en laat haar evenals bij formalin op hare plaats. Men bedekt ze met formagecement en vult. De aldus behandelde tanden zijn na ruim 3 jaar nog volkomen goed.

Een enkele maal komt het voor dat de patient na verloop van eenige maanden periostitische aandoeningen aan zijn met formalin behandelde tand gaat voelen. Dit is gelukkig heel gemakkelijk te verhelpen. Men trepaneert den tand, vernieuwt het watje met formalin en vult; de verschijnselen houden op en keeren niet weder. Een enkele maal deed zelfs eene geringe hoeveelheid formalin pijn, misschien wel doordat het foramen apicale wijd was. In zulke gevallen is het volgende mengsel te gebruiken, dat men ook bij den apptheker kan laten gereedmaken en wel:

Formol.....	3.2
Ol. geranii.....	0.160
Spir. fort.....	5.7

Dit middel werkt minder energisch terwijl Ol. geranii een niet te verwerpen antisepticum is.

De genoemde periostirritatie bij het gebruik van te veel formalin brengt er mij van zelf toe het groote nut en voordeel van dit middel in het licht te stellen. Het formaldehyde is gasvormig en wordt in oplossing aangewend. In den tand ontwijkt het gas, doordringt alle poriën, impregneert het pulpaweefsel geheel en belet daar, door zijne sterk antiseptische werking de verdere ontwikkeling der bacteriën. Bovendien maakt het de pulpa taai, hetgeen van groote waarde is, in gevallen dat men deze wil extirpeeren. De pulpa wordt als het ware gelooïd en op deze inwerking berust mede het desinfecteerend vermogen. Het formaldehyde verbindt zich namelijk met de eiwitstoffen van de microbelicha-

men, maakt deze onoplosbaar en berooft ze van hunne levensvatbaarheid. Ook de met formaldehyde verbonden eiwitstoffen zijn ongeschikt tot voeding der bacteriën. wij mogen dus hier van de meest volmaakte desinfectie spreken.

Geen vloeistof kan zoo diep overal doordringen als gas, nog veel minder vaste stoffen als thymol, sublimaat, tannine, borax etc. Wij behoeven voor het doordringend vermogen van een gas enkel maar te denken aan het ontsmetten met formaldehyde van ziekenkamers. Alle voorwerpen worden daarin gelaten. De kamer wordt gesloten en aan de formaldehydedampen gelegenheid gegeven zich daarin te verspreiden. Het gas vermengt zich met de aanwezige lucht, doordringt evenals deze alles, kasten, linnengoed, behang enz. en vernietigt de ziektekiemen.

Ook in ons geval werkt het door zijn verbazend doordringend vermogen, Maar nog meer. Men behoeft de pulpa niet te extirpeeren, wat voor de achterste kiezen al een heel groot voordeel mag heeten. Beschouwen wij eens de verschillende vormen der wortels dan mag men zich vaak afvragen of de pulpa wel in haar geheel verwijderd is en er geen restje aan den apex is teruggebleven.

En met even weinig zekerheid kan men zeggen den wortel tot aan den apex te hebben gevuld. Er blijft veelal eene ruimte over gevuld met lucht of een restant pulpaweefsel. In beide gevallen loopt de tand gevaar. Met formaldehyde is de behandeling tot den apex geheel zeker en de daarmede verkregen resultaten zijn buiten kijf zeer gunstig. In twee gevallen heb ik aldus behandelde tanden getrokken. 't Eerste geval betrof een zenuwpatient, bij wie ik vaak een uur geduld

moest hebben voor ik met den spiegel in den mond kon kijken. U begrijpt hoe moeielijk in dit geval de cauterisatie was en deze bleek later onvoldoende. In 't tweede geval kwam eenigen tijd na de vulling pijn. De tand werd verwijderd om de oorzaak op te sporen. Aan den apex werd nog een weinig levend weefsel gevonden, zoodat ook hier onvoldoende cauterisatie de oorzaak was. Het formaldehyde had in beide gevallen geen schuld.

Formaldehyde werkt sterk necrotiseerend op slijmvliezen. Wanneer men er aan ruikt valt direct de eigenaardige prikkelende reuk op. 't Is dus zaak om bij het inbrengen in den tand 't slijmvlies van den mond niet aan te raken. Dezelfde precauties nemen wij in acht bij het inbrengen van phenol enz.

Hiermede is een overzicht gegeven van de wijze waarop formaldehyde in de tandheelkunde gebruikt kan worden. Volstrekt niet met het doel om andere methoden af te keuren of te verwerpen, want vele wegen leiden naar Rome. Tot een oordeel over de andere wijze van werken ben ik te weinig bevoegd, daar ik ze slechts zeer weinig heb toegepast. Ik heb enkel de motieven trachten aan te geven welke mij er toe gebracht hebben formaldehyde te blijven gebruiken.

Ik heb gezegd.

---