

Amputatie of Extirpatie

DOOR

J. W. KLINKHAMER.

M. de V. en M. H.

Het is mij een groote eer door Uw gezelschap te zijn uitgenoodigd om de discussies te openen betreffende het onderwerp pulpa-amputatie of extirpatie, zoeven door collega Bölg er ingeleid. Ofschoon ik dankbaar ben, dat dit onderwerp hier in een kring van wetenschappelijke mannen met groote ervaring ernstig onder de oogen wordt gezien, vrees ik toch, dat het resultaat van deze besprekingen niet zal leiden tot een definitieve oplossing van het vraagstuk. Hoe toch zou dat mogelijk zijn als wij niet kunnen beschikken over bewijsmiddelen en gegevens, die alle vragen, welke zich bij de behandeling van dit onderwerp naar voren dringen, wetenschappelijk en absoluut overtuigend kunnen beantwoorden. Zoolang wij niet met doorslaande bewijzen voor den dag kunnen komen, zullen velen onzer zich slechts wagen aan die methode, waarin zij het meeste vertrouwen hebben, zelfs al zien zij dat de ervaring van eerlijke mannen een succes op eene andere wijze voorspiegelt.

Ik weet wel door de ervaring alleen kunnen we niet leeren, wij hebben ons steeds op de hoogte te houden van al het nieuws, dat op tandheilkundig gebied als resultaat van ernstig denken en onderzoek tot ons komt, maar ten slotte zal toch al die wetenschap dienstbaar moeten worden gemaakt en zal zij in de praktijk moeten worden toegepast. En dan vragen wij na jaren van toepassing naar de resultaten; dan vragen wij elkanders ervaring, en deze zal dan toch voor velen onzer een goede raadgeefster zijn.

Welnu mijne heeren. Ik heb mij voor deze kwestie sinds vele jaren geïnteresseerd, en daarom heb ik mij ook steeds van alles wat hierop betrekking had in de tandh. litteratuur op de hoogte gesteld, en nu na bijna 13 praktijkjaren, jaren van groote evolutie op tandh. gebied, sta ik maar weinig dichter bij de oplossing van dit vraagstuk, dan toen ik begon.

Om nu niet te uitvoerig te worden, en niet den schijn aan te nemen van zelf voor inleider te willen doorgaan, laat ik eerst voornamelijk aan het woord Prof. Dr. Boecker, die in Heft 12 van de Deutsche Zahnheilkunde in Vorträgen in 1910 spreekt over Pulpa-amputatie, en Rudolf Möller in Hamburg die in Heft 33 van dat Tijdschrift in 1914 een artikel geeft over „Experimentelle Beiträge zu den modernen Wurzelfüllungsmethoden.

Zij beiden geven een eenigszins andere kijk op de zaak dan collega Bölgner, wat misschien voor enkelen een aanleiding kan zijn met die veel versmade-pulpa-amputatiemethode wat nader in kennis te komen.

Ik stel dan eerst de vraag:

Is extirpatie van de pulpa altijd mogelijk? Zoo niet, welke methode wordt dan toegepast?, als men niet tot amputatie wil overgaan. Nog afgezien van de onmogelijkheid van extirpeeren door

a. ontoegankelijkheid van de kanalen door verkalking of vernauwing. of

b. vertakkingen, verbindingen enz. van de pulpa zelve.

c. sterke krommingen en knikkingen en vergroeiing der wortels blijven er toch gevallen, dat *d* de plaats der caviteiten van dien aard is, dat een wortelbeh. alleen mogelijk zou zijn met opoffering van bijna de geheele kroon, of dat *e*. de tand slechts korten tijd kan worden drooggelegd, b.v. bij kinderen met sterken speekselvloed, of patiënten met neiging tot braken.

De gegevens betreffende *passerbaarheid der kanalen* hebben bewezen dat *boven incisivi* en *canini* 85 %, *onder*

canini 67 %, en de anderen allen *onder de 50 %* passeerbaar zijn; onder passeerbaar wordt verstaan, dat met de fijnste naald door het kanaal tot den apex kan worden doorgedrongen. (onderzoek bij personen tusschen 15 en 25 jaren).

Möller zegt, dat zelfs in die gevallen, dat we de pulpa z.g. in haar geheel kunnen extirpeeren bij onderzoek blijkt, dat er nog pulpaweefsel is achtergebleven, dat weefsel is geïnfecteerd, en moet dus eerst steriel gemaakt worden.

Ieder wortelkanaal zegt Boennecker, dat korter of langer tijd open geweest is, moet door ons als geïnfecteerd beschouwd worden. Wij kunnen en mogen niet veronderstellen, dat we na extirpatie van een gecauteriseerde pulpa met een steriele naald, een bacterievrij wortelkanaal verkrijgen, waarin we slechts een aseptische massa hebben in te brengen, om voor goed periostitis te voorkomen.

Wij moeten dus steeds trachten het kanaal steriel te maken. Waarmee? Goede resultaten geven: formalin, aqua Regis, thymol alcohol en Tricresol-formaline.

Het nieuwste *Antiformin* van von Mayerhofer, wordt door Fischer aanbevolen inplaats van Tricresol-formalin, Boennecker en Möller met Kantorowicz, en Zilkens krijgen negatieve resultaten bij gunstige omstandigheden.

Het schijnt dat *thymolspiritus* en *aqua Regis* nog de beste resultaten geven bij het reinigen van de wortelkanalen. (Zie artikel Buisman in Tijdschrift van Januari 1915).

Möller komt tot de conclusie dat,

- 1°. een groot percentage van de kanalen zelfs met zwavelzuur niet passeerbaar gemaakt kunnen worden.
- 2°. dat zelfs in die gevallen, dat de kanalen goed passeerbaar zijn en geen vertakkingen hebben, in vele gevallen toch weefselnetten aan de wanden blijven zitten.
- 3°. dat de vele vertakkingen en zijkanalen een volkomen reiniging uitsluiten, en wij *in den mond* niet kunnen bepalen,

of het kanaal of de zijkanalen werkelijk vrij van weefselresten zijn.

Volgens de onderzoekingen van von Mayerhofer over de steriliteit der kanalen en over de reïnfectie, is het steriel maken van het hoofdkanaal tot aan den apex door formalin en thymolpreparaten mogelijk in de z.g. passeerbare kanalen. De reïnfectie komt volgens hem tot stand, door bacteriën, die zich in dentinkanaaltjes bevinden.

Miller hecht niet veel gewicht aan de kracht der bacteriën, die zich in de dentinkanaaltjes bevinden. Hij zegt:

Ik heb gevonden, dat in alle gevallen, waarbij wij met een recht en wijd kanaal te doen hebben, waaruit wij de laatste resten der pulpa hebben kunnen verwijderen, en hetwelk wij grondig kunnen reinigen, wij met *bijna* absolute zekerheid op succes kunnen rekenen, ook wanneer de inhoud van de tandbeenkanaaltjes door ons niet in aanmerking genomen wordt. Het is voorts dikwijls een waargenomen feit, dat een ontsteking van het wortelvlies, na verwijdering van een gangreneusche pulpa, na het gebruik van een of ander antisepticum dadelijk verdwijnt, hetgeen nauwelijks het geval zou kunnen zijn, als de inhoud der tandbeenkanaaltjes een gewichtige rol in dit proces speelde.

Miller zegt dus niet, dat de tandbeenkanaaltjes geen bacteriën bevatten, maar kent die bacteriën geen groote waarde toe bij het ontstaan van een wortelvliesontsteking.

Allen, die zich met het onderwerp extirpatie hebben bezig gehouden, zijn het er over eens: dat bij molaren en praemolaren de pulpa in de mesete gevallen niet geheel te verwijderen is, en dat de pulparesten die zijn achtergebleven niet als steriele massa beschouwd kunnen worden. Dat het steriel maken van de achtergebleven resten en van de dentinkanaaltjes niet met zekerheid is vast te stellen. Dat we in verband hiermede de wortelkanalen moeten vullen met een antiseptische massa die eene infectie van het wortelvlies moet verhinderen.

Miller gaf ons reeds 7 eigenschappen voor een goede vulling.

1°. Ze mag geen voedingsbodem kunnen worden voor bacteriën.

2°. Ze moet een langdurige antiseptische werking uitoefenen.

3°. Ze moet gemakkelijk in te brengen zijn.

4°. Ze mag het periapikale weefsel niet irriteren.

5°. Ze mag den tand niet verkleuren.

6°. Ze mag niet poreus zijn.

7°. Ze moet gemakkelijk te verwijderen zijn.

Mayerhofer voegt erbij:

8°. Ze moet de kanaalwand blijvend bedekken en daardoor de centrumkanaaltjes afsluiten.

Albrecht stelt de eisch:

9°. Ze moet een vaste chemische verbinding met de organische resten in het wortelkanaal aangaan.

Möller geeft als laatste eigenschap:

10°. De bacteriën en resten moeten luchtdicht en steriel door de massa ingesloten worden.

Möller heeft de verschillende materialen, die voor wortelvulling worden gebezigd, onderzocht, en komt tot de conclusie, dat alleen *Paraffine* en de *Albrecht'sche massa* aan de meeste der gestelde eischen voldoen.

Albrecht'sche massa is een vloeistof, die na eenige uren in het wortelkanaal tot een onoplosbare massa verhardt, die gedurende langen tijd een sterke antiseptische werking heeft.

Een nadeel is, dat deze massa sterk krimpt, en barst, wat echter in het wortelkanaal van weinig belang is, omdat in het nauwste gedeelte dus bij het for. ap. de afsluiting verzekerd is en de wanden van het kanaal met de massa bedekt blijft, dus ook de dentinkanaaltjes afgesloten worden.

Bij het vullen met *Paraffine* is van belang, dat de wortelkanalen sterk worden uitgedroogd. Aangezien het *bijna*; zoo niet geheel ondoenlijk is, nauwe kanalen tot het foramen

apicale uit te drogen, zal dus ook aan het for. ap. de afsluiting met paraffine onvoldoende zijn.

Wij komen dus tot deze conclusies:

1°. In de meeste gevallen is het niet mogelijk met een naald door het wortelkanaal van molaren of praemolaren tot aan de apex heen te dringen; dus ook niet om de pulparesten in de buurt van het for. ap. te verwijderen.

2°. In die gevallen, dat het wel gelukt, blijft er toch nog pulpaweefsel in zijkanalen of uithollingen achter, en vormen de Tomes'sche fibrillen nog retentieplaatsjes voor bacteriën.

3°. Het zal ons *waarschijnlijk* gelukken de achtergebleven weefselresten d. m. v. antiseptica te steriliseeren. Om ze echter steriel te houden is noodig dat een antisepticum gedurende geruimen tijd in het kanaal hare werking zal onderhouden.

4°. De wortelpunt is in de meeste gevallen bij molaren en praemolaren niet af te sluiten, eerstens omdat wij haar met de vulling niet kunnen bereiken, en in de tweede plaats, omdat wij de wortelpunt niet absoluut droog kunnen krijgen.

Zelfs al kunnen wij de paraffine tot bij het for. ap. tot smelten brengen, dan nog zal deze zich niet met de vochtige wand kunnen vereenigen. Gevaar voor reïnfectie blijft dus bestaan.

5°. De Albrecht'sche massa is volgens Möller de beste, maar aangezien ze nog te kort in gebruik is, moeten we de resultaten nog afwachten.

Hoe ziet nu een wortelkanaal, waaruit de pulpa niet geheel verwijderd is, er na de wortelbehandeling en vulling uit?

In de buurt van het for. ap. bevindt zich afgestorven pulpa-weefsel, waarop gedurende eenigen tijd formalinedampen en thymol-alcohol hebben ingewerkt, met het, laten wij hopen, gunstige resultaat, dat deze resten geen

bacteriën meer herbergen. Toch bevatten de Tomes'sche fibrillen nog bacteriën, want volgens Mayerhofer zal de formaline niet in staat zijn het kanaal blijvend steriel te maken, juist door aanwezigheid van bacteriën in de dentinekanaaltjes die een reïnfectie van de kanaalinhoud tot stand brengen.

Op de weefselmassa in de wortelpunt brengen wij dus aan onze wortelvulling, die gewoonlijk bestaat uit:

- a. gutta-percha point, gedrenkt in chloroform of Eucalyptol;
- b. gutta percha point met antiseptische pasta;
- c. antiseptische pasta;
- d. asbestvezels met antisepticum;
- e. watten met jodoformcolodium;
- f. jodoformcement;
- g. paraffine met of zonder thymol.

Bijna al deze vullingen zijn door Möller op dichtheid van afsluiting beproefd, en geen van allen (uitgezonderd paraffine en een *droog* wortelkanaal), sluiten vocht en bacteriedicht af. Dat wil dus zeggen, dat de massa, die onder de afsluiting zit, bereikbaar is voor vocht en bacteriën, die langs de kanaalwand toegang hebben. Bovendien is het foramen apicale niet afgesloten zoodat ook door dit foramen heen de weefselresten kunnen worden geïnfecteerd. De antiseptische werking van vele der in de wortelvulling gebruikte antiseptica zijn na zeer korten tijd hun kracht kwijt, er blijft dus ten slotte over een onbeschermd pulparest, die een gevaar oplevert voor den tand.

Niettegenstaande echter theoretisch en proefondervindelijk is aangetoond, dat een goede wortelvulling bij molaren en praemolaren tot de zeldzaamheden behoort, toonen de goede resultaten in de praktijk aan, dat de natuur ten slotte spot met ons menschelijk gedoe. Möller zegt:

Als wij eerlijk willen zijn, zal ieder practicus moeten er-

kennen, dat de vele duizenden successen op eene *Schutzwirkung* der natuur en niet op de onbetwistbare zekere wijze van de door ons toegepaste therapie berusten.

Met dit voor oogen, Mijne Heeren, ga ik over tot de bespreking van de z.g. amputatie-methode.

De *pulpa-amputatie-methode* bestaat in het, na cauterisatie van de pulpa, verwijderen van de kroonpulpa, en in de plaats hiervan, het deponeren van een antiseptische pasta, die vocht- en bacteriedicht door eene vulling moet worden afgesloten.

In die gevallen, dat we *met groote zekerheid* de pulpa in toto kunnen extirpeeren en het wortelkanaal tot aan het for. ap. kunnen drogen, waarna wij thymolparaffine kunnen laten invloeien en daarmee de nog aanwezige weefselresten kunnen omhullen, en de dentinekanaaltjes kunnen afsluiten, zal niemand behoefte hebben aan de amputatiemethode; maar in die gevallen, dat we met bijna wiskunstige zekerheid kunnen constateeren, dat een dergelijke extirpatie en wortelvulling niet met succes te verrichten is, en wij geheel afhankelijk worden van: de werking van antiseptica, en de goedheid der natuur, zal het ons streven moeten zijn de werking der voor ons doel meest geschikte antiseptica te bestudeeren, en te onderzoeken in hoeverre wij ons op den *Schutzwirkung* van de natuur kunnen verlaten, om daarna eene methode in toepassing te brengen, die ons goede resultaten langs een anderen weg verzekert.

Miller zegt in zijn „Microörganismen der Mundhöhle” in het hoofdstuk, waarin hij spreekt over: „Het gebruik van antiseptische middelen tot het doortrekken van doode tandpasta's en pulparesten”.

Gewoonlijk is het zeer lastig de pulparesten te verwijderen uit de wortelkanalen der kiezen. Men pleegt dan gewoonlijk die resten te laten zitten, en ze met antiseptische middelen zoo te drenken, dat men geen rotting behoeft te vreezen.

Men doet dit ook om het geheele worteldeel van een pulpa te conserveeren.

Vele middelen zijn reeds aangewend, en we zullen nagaan welke de beste zijn.

Borax en aluin worden door B a u m e aanbevolen, doch schijnen toch niet zeer gunstig te werken.

Aan sublimaat wordt in den laatsten tijd de voorkeur gegeven, ofschoon het de tanden verkleurt. Voorts staan als gunstig bekend carbol, chloorphenol, naphthol en campho-phenique, H a r l a n verwerpt carbol, chloorphenol en sublimaat, omdat ze volgens hem eiwitstoffen coaguleeren, daardoor de tandbuis kanaaltjes verstopen en het verder indringen van antiseptische middelen verhinderen. B e h r i n g komt daartegen op en zegt, dat door sublimaat en eiwit, kwikzilveralbummaat ontstaat, dat een even antiseptische werking heeft als sublimaat. H a r l a n geeft de voorkeur aan aetherische oliën.

M i l l e r heeft nu een reeks van proeven genomen om te weten te komen welke middelen de beste zijn.

Volgens M i l l e r is jodoform, waardeloos.

waterstof-sup. oxya. waardeloos.

Cloorkalk waardeloos, Borax en Boorzuur waardeloos, sublimaat en kopersulphaat dringen snel in en hebben een sterke antiseptische werking, maar verkleuren den tand; carbol en trichlorphenol doordringen de pulpa geheel en maken hem hard.

Van de aetherische oliën is kaneelolie het sterkst, maar geeft een verkleuring van den tand. Deze antiseptica zegt M i l l e r verliezen spoedig hunne antiseptische werking als ze niet *luchtdicht* worden afgesloten. *Kaneelolie* behoudt zijn antiseptische werking langer dan carbol, omdat de in de weefselsapen onoplosbare olie langzamer diffundeert.

In zijn „Lehrbuch der Conservirenden Zahnheilkunde“ uitgegeven in 1898 zegt M i l l e r het navolgende;

Zoo veel is mij echter duidelijk geworden, dat het succes van de imprégneringsmethode niet alleen van de antisep-

tische werking van het middel afhangt, maar ook in hooge mate van zijn chemische werking op het pulpaweefsel en het wortelvlies. Naar mijne opvatting en mijne proefnemingen zijn de gewenschte eigenschappen de navolgende:

- 1°. Het middel moet een sterk antisepticum zijn.
- 2°. Het moet voldoende oplosbaar en diffundeerbaar zijn om de gezamentlijke deelen van de pulpa te doordringen.
- 3°. Dit laatste mag niet zoo sterk zijn, dat het middel geheel door het weefsel wordt opgenomen en verdwijnt.
- 4°. Een coaguleerende werking op de pulpa schijnt mij wenschelijk maar niet direct noodig. In een pulpa, die in een harde streng veranderd is, zal de ophooping en vermeerdering van bacteriën niet zoo gemakkelijk plaats vinden, als in een weeke en saprijke pulpa; verder zal het niet zoo veel voorkomen dat de wortelkanaalinhoud een voortdurende prikkel op het periapicale weefsel uitoefent.

5°. Het middel mag geen verbinding met het pulpaweefsel aangaan, waardoor chemisch prikkelende stoffen gevormd worden. Ik mag dit (zegt Miller) als zeer gewichtig onder het oog brengen, want wij hebben bij iedere behandeling met een onbestemde factor te doen, omdat wij niet zeker weten, wat na eenigen tijd met de pulpa gebeurt, en of zij zich tot het wortelvlies indifferent zal verhouden.

6°. Het middel zal bij zijne applicatie, en ook later geen prikkel op het wortelvlies mogen uitoefenen.

7°. Het middel mag den tand niet verkleuren, ofschoon dit bij de molaren van minder belang is.

8°. Vaste lichamen zijn beter dan vloeistoffen, aangezien de werking duurzaam is, en men gemakkelijker een vulling daaroverheen kan leggen, dan bij het gebruik van een pasta (die week blijft *).

Miller is met zijne onderzoekingen, die op dit punt betrekking hebben, reeds in 1888 begonnen, en komt tot het resultaat, dat hij de gecauteriseerde pulpa het beste kan

*) Noot van schrijver.

conserveeren met eene combinatie van *sublimaat en thymol* in pastillevorm. Het nadeel van dit middel is, dat het den tand verkleurt. Voornamelijk, zegt *Miller*, is de werking van deze pastilles klinisch onderzocht geworden en aan het Tandheelkundig-Instituut is ze in meerdere honderden gevallen aangewend met succes.

Daarna heeft *Lepkowsky* het *formaline* aanbevolen.

Over formaline schrijft de *Dental Review*:

Formaline zal een doode pulpa gedurende 40 à 50 dagen conserveeren. *Als de helft van de pulpa verwijderd is, zal de rest gedurende 3 maanden rustig blijven*, dan echter zal de formaline zijn kracht gaan verliezen. (Bij een geamputeerde pulpa wordt ongeveer de helft verwijderd).

In 1898 komt *Boennecken* met zijn pasta, welke hij samenstelt uit thymol, formaline, cocaïne en zinkoxyd.

Naar aanleiding van deze pasta zegt *Miller*:

Met deze pasta zijn door *Bönncker* uitstekende resultaten verkregen. Als deze bevestigd worden, en de proef der tijden goed zullen doorstaan, dan is aan deze pasta de voorkeur te geven boven mijn sublimaat-thymolpastilles.

Met deze wetenschap toegerust, mijne heeren, kwam ik op het Tandheelkundig Instituut te Utrecht, en leerde daar de nieuwste toepassing van de wortelbehandeling. Ik maakte kennis met formaline, thymol, zwavelzuur, natriumsuperoxyde enz., en ofschoon ik collega *Coebergh* nog steeds dankbaar ben voor de degelijke en gewetensvolle wijze, waarop hij ons de wortelbehandeling doceerde, ben ik toch ook *Miller* en zoovele anderen dankbaar, dat ze mij nog eene andere wijze van werken hebben getoond, die mij succes beloofde. De formaline werd door ons zeer druk toegepast.

1°. na cauterisatie, om de pulpa te harden, om haar daarna beter te kunnen extirpeeren.

2°. bij gangraenbehandeling, om de mechanische reiniging van het kanaal vooraf te gaan, om daardoor een infectie te voorkomen.

Formalin veroorzaakte zeer dikwijls pijn, omdat de gecauteriseerde pulpa nog niet geheel ongevoelig was, en bij gangraen en beginnende wortelvliesontsteking, omdat de prikkel de ontsteking deed toenemen.

Ik heb toen gezocht naar middelen, die die pijnen konden verminderen en tevens de antiseptische en uitdrogende werking van de formaline konden ondersteunen.

Het resultaat was een mengsel, dat ik den naam van *Cartiform* gaf, en bestond uit formaline, thymol, nagelolie en chloroform. Dit middel paste ik met succes toe bij gangraenbeh. na de mechanische reiniging van het wortelkanaal, en bij beginnende, en etterige wortelvliesontstekingen.

Aangezien ik in de praktijk dikwijls voor gevallen kwam te staan, dat extirpatie, en een wortelbehandeling onmogelijk bleken, besloot ik de amputatiemethoden in die gevallen toe te passen, en aangezien de pasta van Bönnecker mij veel goeds voorspelde besloot ik deze te probeeren. De cocaïne als pijnstillend middel verving ik door nagelolie, ten eerste, omdat ik wist dat het een protoplasma vergift is, ten tweede omdat ik mij niet voor kon stellen, dat zij door de door formaline geharde pulpa zoodanig zou heendringen, dat ze de pijnlijke prikkel van de formaline zou kunnen verhinderen. Gedachtig aan mijn *Cartiform*, waarin nagelolie als pijnstillend en antiseptisch middel reeds goede diensten had bewezen, verving ik dus in de pasta van Bönnecker de *cocaïne* door *nagelolie*.

Deze pasta dus bestaande uit formaline, thymol, nagelolie en zinkoxyd, bracht ik dadelijk na cauterisatie op de pulpa en sloot haar met een vulling af.

In den eersten tijd trad dan een lichte gevoeligheid op, en was de tand pijnlijk voor druk en percussie.

Na een week was de gevoeligheid verdwenen, en hield de tand zich perfect.

Wat mij echter niet beviel was, dat de pasta week was, en week bleef, zoodat ze moeilijk anders te gebruiken was, dan onder een asbect of metaalkapje, en gedachtig aan de 8e eisch van Miller, zocht ik naar een middel om mijn pasta hard te maken. Reeds langen tijd gebruikte ik Lyntons Hydrodentin voor het afsluiten van medicamenten, welk cement ik ook gebruikte om met Ichtyolwater de blootgelegde pulpa te overkappen. Dit Hydrodentin wordt met water hard, en aangezien het zich neutraal houdt tegenover de levende pulpa, besloot ik inplaats van zinkoxyde, Lynton's Hydrodentin te gebruiken. Er zou toch, zoo dacht ik, wel zooveel vocht in het pulpaweefsel en dentin aanwezig zijn, dat de pasta daardoor zou harden; bovendien zou daardoor de uitdrogende werking door de pasta worden bevorderd, hetgeen aan de 4e eisch van Miller zou ten goede komen. De pasta werd inderdaad hard, en toonde minstens even gunstige resultaten als de pasta met zinkoxyde.

Toen kwam Buckley met zijn *Tricresol-formaline*, waarmee hij de tandheerkundigen voor altijd aan zich verplicht heeft. Oorspronkelijk was dit middel bestemd voor de behandeling van pulpangraen, maar het spreekt vanzelf, dat het al spoedig in alle gevallen geprobeerd werd, waarin de enkele formaline anders werd toegepast. Al was het maar alleen, omdat het niet die sterk prikkelende werking van de formaline bezit.

Vandaar dan ook, dat ik in mijn pasta de formaline verving door Tricresol-formaline, met het gevolg, dat de gevoeligheid na het vullen geringer was. Daar echter nog steeds lichte pijn na vulling optrad, besloot ik niet dadelijk na cauterisatie de pasta op de pulpa te brengen, maar eerst gedurende een week Tricresol-formaline op de gecauteriseerde pulpa te laten inwerken, en daarna eerst de pasta en vulling te leggen. Het resultaat, dat ik toen verkreeg was volkomen bevredigend.

Na dus eerst 4 dagen de cauteriseerwatten van S.S. White gedrenkt in onverdunde Lysol te hebben laten inwerken, prepareer ik onder toetreding van speeksel de caviteit en boor de pulpakamer schoon. Daarna deponeer ik een wat met Tricresol-formaline in de pulpakamer en sluit deze af met Fletscher of Hydrodentin.

Dit watje laat ik 7 dagen in den tand, waarna alle gevoeligheid volkomen weg is. Vervolgens leg ik de tand droog met watten, doekjes en speekselzuiger, droog hem uit met thymolalcohol en warme lucht en plaats dan mijn pasta in de pulpakamer. Hierna breng ik in de caviteit en over de pasta snelhardend cement, (door de vloeistof wrijf ik 2 kleine thymol-kristallen) en dan amalgaam of een goud-inlay voordat het cement hard is.

Ik vergat u nog te zeggen, dat mijn nagelolie al vrij spoedig vervangen werd door *Eugenol*, het werkzame bestanddeel van de nagelolie.

Guido Fischer heeft de werking van Tricresol-formaline op de levende pulpa onderzocht en komt tot de ontdekking, dat nog levende resten onder de Tricresol-formaline afsterven, zoodat dit laatste de werking van het arsenicumpreparaat voltooit, hetgeen vooral bij de amputatiemethode van groot belang is.

De resultaten hebben mij bewezen, dat deze pasta de gecauteriseerde pulpa jarenlang kan conserveeren, en dus den tand ook jarenlang voor het gebit kan behouden. Om de antiseptische werking zoo lang mogelijk te bestendigen is noodig, 1e dat de pasta voor elke vulling wordt aangemaakt en 2e dat de pasta uiterst soliede wordt afgesloten. Naar mijne meening is een amalgaamvulling direct op de pasta gebracht niet in staat deze langen tijd vocht en bacteriedicht af te sluiten; daarom zal eerst een antiseptische cementlaag de pasta moeten bedekken.

Het nalaten van dit, is, geloof ik de oorzaak, dat de resultaten van velen zoo verschillend zijn.

Dr. Kornhaber uit Weenen behandelde 6000 gevallen met 1 % mislukking, dus 60 mislukkingen, terwijl Dr. Rosenthal uit Berlijn met dezelfde behandeling 3000 gevallen behandelt met $\frac{1}{5}$ % mislukking, dus ongeveer 12 mislukkingen op de 6000 gevallen.

Het eindresultaat van de Statistiek door Bönneker samengesteld is op de 112.211 gevallen $\frac{1}{4}$ % mislukking, dus van zoo'n groot aantal gevallen, bij zoovele verschillende toegepaste middelen, en wijzen van werken slechts één mislukking op de 400 gevallen.

Mijne heeren, bij zulke groote getallen valt mijn statistiekje van meer dan 1500 pastabehandelingen in het niet. Toch kan ik met het resultaat zeer tevreden zijn, en hoop ik, dat gij het mij niet kwalijk zult nemen, dat ik, waar ik dat noodig en wenschelijk acht de amputatiemethode toepas.

Na deze meer algemeene behandeling van het vraagstuk, rest mij thans nog eene korte bestrijding van de conclusies door collega Bölg er gemaakt.

Ik heb meen ik voldoende aangetoond, dat wat Bölg er verlangt, slechts in zeer enkele gevallen mogelijk zal zijn.

Hij eischt toch een steriel wortelkanaal, om dit met een aseptische massa te vullen, een materiaal, dat zijn volume behoudt.

Het steriel maken, zal in meer dan 50 % bij praemolaren en molaren tot de vrome wenschen behooren, althans bestaat voor ons nimmer de zekerheid, dat de wortelkanalen absoluut vrij zijn van weefselresten, en dat deze geen bacteriën meer bevatten. Wij zullen dus voor alle zekerheid beter doen een antiseptisch materiaal als wortelvulling te gebruiken.

Volgens Bölg er moet een antiseptisch materiaal van volume veranderen omdat het van zijn kracht in gasvorm

of als vloeistof moet afstaan, maar dit is dan toch voornamelijk een bezwaar bij de wortelvulling en niet bij de amputatie-methode, waarbij wij in hoofdzaak te maken hebben met de antiseptische werking en minder met het behoud van het volume. Dat een materiaal, dat sterk krimpt toch eene goede wortelvulling kan zijn, bewijst de Albrecht'sche massa.

Bölg er zegt: Hoe langer de pulpastreng is, des te moeilijker is ze steriel te maken. Het gevaar voor periodontitis is proportioneel aan de lengte van de pulparesten.

Ook deze bewering lijkt mij niet juist.

Als wij een antisepticum bezitten, dat het weefsel goed doordringen kan, en in voldoende hoeveelheid op de pulpa gedeponereerd kan worden, dan mag het waar zijn, dat het bij een pulpa van 1 c.M. $2 \times$ (misschien $3 \times$) langer werk heeft om de bacteriën onschadelijk te maken dan bij een pulpa van $\frac{1}{2}$ c.M. (gesteld dat beide pulpae even dik zijn) maar ten slotte bereiken wij toch hetzelfde.

Wij kunnen toch proefondervindelijk uitmaken hoe dikwijls wij bij dezelfde voorbehandeling een antiseptische inlegsel zullen moeten vernieuwen om de pulpa geheel met het antisepticum te kunnen doordringen. Als de pulpa eenmaal onschadelijk gemaakt is, zal de periodontitis dan toch niets te maken hebben met de lengte van de pulpastreng. Als deze intact is zal, dunkt mij b.v. thymol haar beter doordringen, dan wanneer een gedeelte verwijderd is en de rest niet in aanraking met het antisepticum.

Ik kan mij voorstellen, dat een kleine pulparest aan de wortelpunt bedekt met een aseptisch vulmateriaal een grooter gevaar oplevert voor periodontitis, dan een pulpa, die het geheele wortelkanaal vult en met een antiseptische pasta bedekt is, als n.l. de voorbehandeling van de pulpae onvoldoende is geweest. Bij de wortelvulling is voor mij daarom hoofdzaak de voorbehandeling. Dat wij eerst gedurende voldoende tijd Tricresol-formalin op de nog aanwezige resten laten inwerken, daarna met thymol-

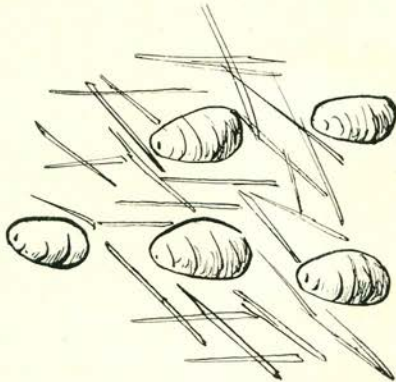
alcohol en warme lucht het wortelkanaal thymoliseeren, om daarna thymolparaffine te laten invloeiën, en dan het wortelkanaal vocht en bacteriedicht afsluiten, zoodat van uit de mondholte geen reïnfectie kan optreden. Als er dan toch periodontitis optreedt, bewijst dit, dat wij er niet in geslaagd zijn de pulparesten onschadelijk te maken.

Ten slotte geef ik als mijne overtuiging, dat thymol, vooral in combinatie met Tricresol-formaline, een antisepticum bij uitnemendheid is. B ö n n e k e r toch gebruikt in zijn pasta slechts beide antiseptische middelen, en als dan, terwijl wij weten dat formaline na eenige maanden haar kracht verliest, de resultaten schitterend zijn, moeten we dat succes toch voor een groot deel aan de thymol toeschrijven.

Haag, 10 Maart '15.



Aardappelzetmeel bij gepolariseerd licht.



Schematische voorstelling van de ligging der zetmeelkorrels en gipskristallen.