

Esser, Salomons, Fuyt, Pos, Rozendaal, Baurichter, van der Molen, Schoenewald, Mej. v. Doorn, en de gasten: Mej. Dullemond en Bakker.

W. C. KOLDEWIJN, *Secretaris.*

Verslag van 't Wetenschappelijk Gedeelte.

EMAIL-HYPOPLASIE EN HUTCHINSON'SCHE TANDEN.

Lezing van J. SANDERS Ezn.

In zijne inleiding deelt Spr. mede, dat hij het grootste gedeelte van den in beslag te nemen tijd zal besteden aan de vragen: op welke wijze en door welke oorzaken komen de emailhypoplasieën tot stand?

Na eene opsomming van verschillende namen, waaronder de bedoelde defecten door diverse schrijvers in den loop der tijden beschreven zijn (het eerst door F a u c h a r d (1728) onder den naam „érosion") en waarvan „hypoplasie" ingevoerd door Z s i g m o n d y en o.a. aangenomen door G r e v e r s, hem het meest tevredenstellend voorkomt, beschrijft hij de verschillende hoofdvormen, welke de defecten kunnen aannemen. De Hypopl. semilunaris = de z.g. Hutchinson'sche tand is er één van.

Eene emailhypoplasie is die misvorming van het email, welke in den vorm van typische defecten optreedt, en ontstaat door eene voedingsstoornis van het organisme ten tijde van de verkalking der tanden. Zij kan zoowel bij het temporeire als bij het permanente gebit voorkomen.

Tot verklaring van deze stelling geeft Spr. eerst eene kleine herinnering van eenige punten der normale ontwikkelingsgeschiedenis en der histologie van de tanden, welke voor een juist begrip van het wezen en het ontstaan der defecten noodzakelijk zijn; waarna hij aan de hand

van teekeningen, ontleend aan eene studie van B e r t e n, de histologie van het defecte email beschrijft. De nieuwste gegevens hieromtrent heeft Z s i g m o n d y in 1907 gegeven; deze wijken nog al af van wat tevoren als juist beschouwd werd. Spr. gaat op deze patho-histologische kwestie niet te diep in, omdat ze zich voor eene behandeling in eene vergadering niet al te goed leenen, en microscopische onderzoekingen tot het verkondigen van eene eigen meening op deze punten noodzakelijk zijn.

Dat het ontstaan der defecten aan eene algemeene voedingsstoornis te wijten is, werd, vooral vroeger, lang niet algemeen aangenomen. Het voornaamste bewijs er vóór ligt in de eigenaardige localisatie. Steeds n.l. worden al die tanden bij een zeker individu defect aangetroffen, welke terzelfder tijd in verkalking waren. Bij het controleeren van dit feit doen ons z.g. verkalkings-tabellen, door verschillende onderzoekers samengesteld goede diensten.

Het meest worden de defecten aangetroffen aan tanden van eene vroege ontwikkelings-periode, wanneer het individu over weinig weerstandsvermogen beschikt.

Verscheiden schrijvers stellen ééne, of enkele, bepaalde ziekten verantwoordelijk. De voornaamste meeningen hieromtrent passeeren de revue; op meer of minder uitvoerige gronden verklaart Spr. zich met geen van deze ingenomen; maar houdt hij zich aan de stelling van B e r t e n, dat *elke* voedingsstoornis, die ernstig genoeg is, de defecten veroorzaken kan. Stoornissen in het maagdarmkanaal o.a. tengevolge van kunstmatige voeding, schijnen eene niet geheel onbelangrijke rol te spelen.

Op deze stelling maakt zelfs het ontstaan van den Hutchinson'schen tand geene uitzondering. Lang niet algemeen wordt deze defecte tandvorm onder de hypoplasieën gerangschikt. Al wat, juist of onjuist, sedert 1858, toen H u t c h i n s o n voor het eerst mededeelingen deed over deze naar hem genoemde, tanden, beweerd is, voornamelijk over hunne beteekenis voor het aannemen van aanwezigheid der

Lues hereditaria, geeft Spr. aanleiding, om op dezen vorm van defecten nader, en meer uitvoerig in te gaan. De verschijnselen van dezen tandvorm, zoowel de algemeen bekende, als die, welke dikwijls er mee gepaard gaan, worden beschreven en, eveneens met behulp van eene teekening, hun ontstaan toegelicht. De conclusie is, dat het ontstaan van den H.tand, ofschoon veelal daaraan te wijten, niet is gebonden aan heredit. syphilis, maar dat ook andere ziekten, mits optredende in het eerste halve levensjaar, de oorzaak kunnen zijn.

Nog al lang wordt o.a. stilgestaan bij de hypothese, welke Dr. Dentz in 1897 omtrent de H.tanden heeft gepubliceerd, volgens welke we met eene atrophie van den middelsten divertikel te doen zouden hebben en het vermoeden uitgesproken, dat dit een aanvang zou zijn van reductie der centrale incisivi. Op verschillende gronden, welke alle in den breede worden uiteengezet, baseert Spr. zijne meening, dat deze hypothese niet voldoende door de feiten wordt gesteund en vooralsnog weinig aannemelijk moet worden geacht.

Spr. besluit hierna zijne lezing met een citaat uit Otto Walckhoff, waarin op het groote wetenschappelijk belang eener juiste kennis van deze defecten wordt gewezen.

Nadat door den Voorzitter en van uit de vergadering den Spr. dank is betuigd voor zijnen arbeid, worden over enkele punten nadere toelichting of opheldering gevraagd en gegeven.

NIEUWSTE ONDERZOEKINGEN OVER RADICALE WORTELKANAALBEHANDELING.

Lezing van A. VAN NIEUWENHOVEN HELBACH.

Het doel van de lezing, welke ik U zal voordragen, is, om U bekend te maken met de nieuwste onderzoekingen en vindingen op 't gebied der wortelkanaalbehandeling, en wel voornamelijk naar aanleiding van de uitgebreide onder-

zoekingen door Prof. M a y r h o f e r te Innsbrück, welke mij een dankbaar onderwerp ter bespreking toescheen.

M a y r h o f e r's onderzoekingen richten zich voornamelijk op gevallen van *gangraena pulpaë*, welke hij voor 't gemak bij de onderzoekingen als *gangraena simplex* of *incomplicata* betitelt (hiervan onderzocht hij 74 gevallen, waarvan 51 éénwortelige en 23 meerwortelige tanden), terwijl de uit de gangraena complicata voortspruitende ziekte toestanden door hem collectief met den naam van *gangraena complicata* worden bestempeld. Hiervan zijn 15 gevallen van periostale irritatie en Periostitis incipiens, 15 van Periostitis acuta purulenta, 7 van Periostitis chronica en 40 gevallen van fistula alveolaris, waarvan 27 bij éénwortelige en 13 bij meerwortelige tanden. Verder nog eenige gevallen van pulpitis, cystes, pyorrhoea alv. etc.

Bij de wortelkanaalbehandeling (in casu der gangraena complicata en complicata), zooals zij tot nog toe werd uitgevoerd, was het regel om den wortelkanaalinhoud zóólang aan de werking van antiseptica bloot te stellen, totdat de foetide lucht hieruit verdreven was, waarna men den kanaalinhoud als steriel beschouwde, dezen verwijderde en de kanalen eerst dan van eene blijvende vulling voorzag, wanneer de tand een bepaalden tijd onder tijdelijke tampoeneering van het wortelkanaal met een in een antisepticum gedrenkt watje zonder reactieverschijnselen was gebleven.

Dat dit werkelijk als een criterium voor eene goedgeslaagd behandeling werd aangezien, blijkt uit de schriften over dit onderwerp, van onze meest bekende schrijvers.

Zoo wil B a u m e (1877) een met kresol gedrenkt watje zoolang in 't wortelkanaal laten, totdat het volkomen reukeloos er weder uit te voorschijn kan gehaald worden, 't geen soms 2 weken duurt.

S c h e f f (1880) spuit de kanalen met een carboloplossing uit met daaropvolgende inbrenging van een carbolwatje, 't geen hij zoo lang herhaalt, tot de slechte reuk volkomen is opgeheven. Hij legt dan een provisorische

vulling, die eenigen tijd zonder reactieverschijnselen verdragen moet worden, om den tand daarna blijvend te vullen.

Witzel (1886) veronderstelt droge, reuklooze holten aseptisch.

Walckhoff (1903) legt, na de kanalen uitgewasschen te hebben, watjes, gedrenkt met een antisepticum, in het kanaal en herhaalt dit zoolang, totdat deze kleur- en reukeloos te voorschijn komen; dan kan blijvend gevuld worden. Ook wordt tot nog toe bij een tand met tandvleeschfistel het ontstekingsproces als overwonnen beschouwd, indien de tand gedurende eenigen tijd zonder verschijnselen blijft en de zich in de wortelkanalen bevindende tampon geen foetide lucht bezit.

Hieruit blijkt dus, dat de tandheelkundigen het niet eens zijn over den tijd, die afgewacht moet worden, om zeker te zijn, dat naderhand geen verschijnselen zullen optreden, en over de medicamenten, die aangewend moeten worden om de wortelkanalen zoogenaamd steriel te maken.

Uit de aangehaalde schrifturen dringen zich noodwendig drie vragen aan ons op:

I. Is men gerechtigd uit het verdwijnen van de foetide lucht uit het wortelkanaal, of het daarin besloten watje, de steriliteit van het wortelkanaal aan te nemen?

II. Mag men tot steriliteit van het wortelkanaal besluiten indien een hermetisch afgesloten tand niet meer reageert?

III. Mag men veronderstellen, dat 't ontstekingsproces overwonnen is, het wortelkanaal dus steriel is, indien bij een tand met fistel, de tand geen reactie vertoont, de fistel gesloten en de tampon, welke zich in 't wortelkanaal bevond reukeloos is?

Uit talrijke onderzoekingen van Mayrhofer van materiaal, verkregen uit wortelkanalen in situ, blijkt, dat wij geen van deze drie vragen bevestigend mogen beantwoorden. Om niet onnoodig uw geduld op de proef te stellen, zal ik slechts eenige van de vele onderzochte gevallen aan

halen. Ter verduidelijking van deze gevallen nog 't volgende:

M a y r h o f e r onderzocht:

1°. den kanaalinhoud,

2°. de in 't kanaal gebrachte tampons,

3°. proefnaalden van nikkel, welke hij aan 't eind ruw maakte, waardoor hij in staat was eenig materiaal van den kanaalwand met de naald mede te nemen.

I₁ s.s. 20 Jan. '08 gangraena pulpae trikr. formaline.

21 Jan. '08 tand zonder reactie, tampon naar kresol ruikende, tampon steriel, proefnaald streptococcen, tampon.

22 Jan. tand zonder reactie, tampon naar kresol ruikend, aan deze en proefnaald streptococcen.

P₁ s.s. gangraena pulpae, tampon trikr. f. 9 Maart 0'8.

Na 17 dagen: tand zonder reactie, beide tampons reukeloos, bij onderzoek van de laatste streptococcen, tampon.

83 dagen later, tand geen reactie vertoond, beide tampons reukeloos, bij onderzoek in de tampons streptococcen + staafjes waargenomen.

M₁ i.s. 18 Dec. periost. incip tampon t. f.

Na 17 dagen: kies zonder reactie, tampons reukeloos, bij onderzoek streptococcen; 9 dagen later: kies zonder reactie, tamp. reukeloos, bij onderzoek streptococcen;

58 dagen later: tamp. reukeloos, bij onderzoek van deze en proefnaalden streptococcen;

18 dagen later: kies zonder reactie, tamp. reukeloos, aanwezig streptococcen.

14 dagen later: kies zonder reactie, tampons reukeloos, aanwezig aan deze en proefnaalden streptococcen. De kies was hier dus 133 dagen zonder reactieverschijnselen geweest, terwijl streptococcen aanwezig waren.

M₁ s.d. Periostitis purulenta 29 Mei trikr. form.

Na 8 dagen, tand zonder reactie geweest tampon naar kresol ruikend, bij onderzoek streptococcen in de laatste.

I₁ s.s. alveolairfistel. 21 Febr. tampon. 14 dagen later, tand zonder reactie geweest, fistel gesloten, tampon naar kresol ruikend, levert bij onderzoek op streptoc. + gistcellen, tampon.

98 dagen later: tand geen reactie vertoond, fistel nog gesloten, tampon reukeloos levert bij onderzoek op streptoc. + staafjes.

Uit deze en meerdere onderzoekingen bleek het volgende.

1°. dat uit totaal reukeloze tampons toch nog herhaaldelijk streptococcen en andere microben konden worden geteeld;

2°. dat dit zelfs 't geval was daar, waar de watten nog den reuk van het medicament bij zich droegen;

3°. dat, terwijl de tampons steriel waren gebleven, toch nog met proefnaalden microörganismen worden verkregen;

4°. dat meermalen streptococcen en andere microben van proefnaalden en tampons uit tanden, welke korteren of langeren tijd, zelfs tot over een jaar, zonder reactie zijn gebleven, geteeld konden worden;

5°. dat niettegenstaande fistelsluiting en langen tijd zonder reactie blijven van den tand met volkomen reukeloze tampons toch uit deze en van proefnaalden streptococcen enz. konden geteeld worden.

Men kan dus uit de afwezigheid of 't verdwijnen van klinische verschijnselen in geen deele een gevolgtrekking maken omtrent den toestand der wortelkanalen met betrekking tot hun steriliteit of hun infectieus-zijn.

M a y r h o f e r put verder uit zijne onderzoekingen de noodige gegevens voor een volmaakt goede wortelkanaalvulling en meent, dat het deponeren van een antisepticum voorloopig, zoolang wij nog niet over een zekere methode beschikken, die eene voortdurende sterilisatie van het wortelkanaal bewerkstelligt, het eenig juiste is. Het laatste echter, geloof ik, dat men niet met hem eens behoeft te zijn, ik zal hierop later terugkomen.

Alvorens verder te gaan met het napluisen van bovengemelde onderzoekingen en er gevolgtrekkingen uit te maken wil ik even nagaan, hoe M. infectie in dezen opvat. Hierover 't volgende: Hij onderzocht r°. een infectie van den kanaalinhoud, zooals b.v. bij open gangraen, of waar de gelegde

wortelvulling niet steriel is, 2°. een infectie van den wortelkanaaloppervlakte; dit b.v. indien het medicament op watten ingebracht niet geheel tot aan den apex reikt of het watje niet overal aan den kanaalwand heeft aangesloten. Ook waar de watte, geheel met 't medicament gedrenkt, in het kanaal is gebracht, is deze infectie mogelijk, waar, door vluchtigheid van 't medicament (zooals bij trikresol-formaline) het watje aan de oppervlakte uitdroogt, nog voordat een geheele sterilisatie van den wand heeft plaats gehad, zoodat men bij onderzoek voor 't geval staat, dat de tampon steriel is, zelfs nog naar 't medicament ruikt, terwijl door proefnaalden uit de omgeving van den apex of van den kanaalwand infectieus materiaal kan verkregen worden.

3°. Infectie van het worteldentine. Reeds vroeger zijn door Miller, Metnitz en Sieberth onderzoekingen hierover gedaan en is aangetoond, dat de microorganismen in de dentinekanaaltjes voortteelen, tegelijk deze verwijderd en dat zelfs in schijnbaar gezond dentine zich streptoc. konden bevinden. Verdere onderzoekingen konden echter in geen enkel geval aantonen, dat de microorganismen door 't cement heen 't wortelvlies konden bereiken, zoodat Miller een infectie langs dien weg geheel uitsloot en daarom de in de dentinebuisjes zich bevindende microben van geen practisch belang achtte met 't oog op eventuele infectie.

Dit echter bestrijdt M a y r h o f e r ten zeerste. Wel geeft hij toe, dat 't cement voor de microorganismen een ondoordringbare barrière vormt, om langs dezen weg in 't periost te komen, maar dat daarom den in de dentinekanaaltjes zich bevindende microorganismen geen practische waarde moet worden toegekend, spreekt hij ten sterkste tegen en bewijst dit uit bovengenoemde onderzoekingen, waar b.v. microben werden aangetoond in oorspronkelijk steriele resp. antiseptische tampons, welke eenigen tijd in wortelkanalen hadden gelegen, waarin voor de inbrenging geen microben konden worden aangetoond.

4°. Een infectie buiten 't foramen apicale, d.i. in 't periapicale weefsel, waar niet alleen bij gecompliceerde gangraen, maar ook bij de schijnbaar ongecompliceerde, de zetel van de infectie kan zijn. Dat wij niet bij gebrek aan symptomen steeds tot een ongecompliceerde gangreen kunnen besluiten, leert ons Partsch, die in zijne verhandelingen over chronische Periodontitis en hare gevolgen mededeelt, hoe, de zich soms a.d. apex vormende granulomen de infectie in het dieper gelegen weefsel tegenhouden, hier dus als 't ware als bacteriënfilter werken, zoodat zich bij antiseptische behandeling van het wortelkanaal en blijvende vulling geen enkel symptoom voordoet en wij hier dus den foutieve diagnose van pulpagangreen zouden stellen.

Bij verdere beschouwingen der onderzochte gevallen blijkt, dat van de gevonden microben de streptoc. verreweg de overhand hadden. Zoo vond Mayrhofer bij 152 geïnfecteerde kanalen:

in 70 gevallen alleen streptococcen.				
„ 44	„	streptoc.	+	staafjes.
„ 14	„	„	+	staphyloc.
„ 10	„	„	+	„ + staafjes.
„ 5	„	„	+	gistcellen.
„ 3	„	„	+	„ + staafjes.
„ 3	„	staphyloc.		
„ 1	„	„	+	staafjes.
„ 2	„	staafjes.		

In 96 % van de gevallen werden dus streptoc. aangetroffen, terwijl in 70 gevallen, d.i. bijna de helft, *alleen* streptoc. werden gevonden.

Staphylococcen werden slechts 28 × gevonden, d.i. 18.4%, slechts 3 × werd deze bacteriesoort alleen aangetroffen; staafjes werden meer aangetroffen, echter slechts 2 × alleen. Ook bij de verschillende ziekte-toestanden waren in verreweg 't meerendeel der gevallen streptoc. aan te toonen, zoo b.v. bij:

Periostitis incip. in 15 van 16 onderz. wortelkanalen;

Periost. ac. pur. in 14 van 14 onderz. wortelkanalen;

Periost. chronica „ 7 „ 8 „ „

Fistula alveolaris „ 32 „ 34 „ „

Bij alle ziekte-toestanden werden in meer dan de helft der gevallen streptoc. in reïncultuur verkregen.

Ook bij onderzoek van kanalen, waarvan nog geen behandeling had plaats gehad, werden meest streptoc. gevonden en weder in meer dan de helft der gevallen in reïncultuur. Merkwaardig is het, dat uit *materiaal*, dat op verschillende tijden uit eenzelfde kanaal verkregen was, nu eens streptoc. dan geen kiemen, ja, uit een in dezelfde zitting nogmaals ingebrachte proefnaald, staphylococcen en in een volgende zitting strepto + staphyloc: aangetoond konden worden.

Verder destilleert *Mayrhofer* uit zijne onderzoekingen, dat het al of niet reukeloos-zijn van het materiaal niets uit te staan heeft met het wel of niet aanwezig-zijn van streptoc; zoodat 't voorkomt, zooals *Miller*, *Sieberth*, *Baumgartner* en vooral *Mayrhofer* aantoonde, dat bij pulpangreën in enkele gevallen *geen* ontwikkeling van microorganismen kon verkregen worden.

Uit 't bovenstaande zien wij dus, dat de streptoc: bijna constant in de geïnfecteerde kanalen aanwezig zijn.

Het is van belang om te weten of deze echter ook wat getal betreft in 't wortelkanaal 't sterkst vertegenwoordigd zijn, omdat, zooals *Sieberth* aantoonde, de streptoc: de eigenschap bezitten zich in eene richting voort te planten zich dus in de dentinekanaaltjes dieper zullen inwerken, waardoor zij zich dan aan de werking van het desinfectiemiddel onttrekken. Ook dit toonde *Mayrhofer* aan.

Hij onderzocht verder de resistentie van de microorganismen tegenover sterke desinfectiemiddelen en wel voornamelijk tegenover trikresol formaline en vond, dat na minstens 2 inlagen van trik. form., zoowel bij gangr. simplex als bij gangr. complicata in bijna alle gevallen nog streptoc. aanwezig waren.

Zoo waren er van de 55 gevallen: 1 × alleen staafjes, 54 × streptoc., waarvan 39 × in reïncultuur, terwijl 2 × naast deze ook staphyloc. voorkwamen. Na de streptoc. toonden zich de staafjes 't meest hardnekkig tegenover de werking van de trikr. form. oplossing. M a y r h o f e r gaat verder na, de desinfecteerende kracht van trikres. form. zie hier eenige uit de vele onderzochte gevallen:

1°. *Periostitis acuta*:

10 Jan. pr. nld: streptoc., long. in rein cultuur, incl. zonder afsluiting.

11 „ tampon: streptoc. long.

12 „ „ „ „

19 „ pr. nld + tampon: streptoc. long. tand zonder reactie, incl. afsl. Fl.

20 „ pr. nld. + streptoc. steriel.

24 „ „ + „ „

31 „ „ + „ „

2°. *Gangraena simplex*: I 2 sd

3 Jan. incl.

na 6, daarna na 28 en daarna 20 dagen, Streptoc:

24 dagen later Streptoc: en staphyloc:

na 2 dagen dan na 2 en daarna 3 dagen steriel.

na 28 dagen en dan verder na 20 dagen streptoc + staphyloc;

na 8 dagen en dan weer na 9 dagen slechts Streptoc:

3°. *Periostitis acuta purulenta* P₁ s s.

30 Jan. incl:

na 1 dag steriel, 4 dagen later nog steriel, 21 dagen na dien streptoc: 51 dagen daarna streptoc: + staafjes.

4°. *Fistula alveolaris*.

18 Nov. '07 incl.

na 54 dagen streptoc. + gistcellen; 10 dagen later en nadien 7 dagen steriel; na 52 dagen streptoc. 18 dagen later eveneens, na 4 dagen en daarna 6 d. steriel, na 29 dagen streptoc.

Hieruit blijkt dus, dat de microörganismen na antisep-

tische behandeling uit de wortelkanalen verdwijnen, om na korter of langer tijd weer te voorschijn te treden en dat doorgaans 't meerendeel der ingebrachte tampons na 2 weken weder geïnfecteerd wordt.

Waar komen nu deze microörganismen vandaan?

1°. Kunnen zij door 't gebruik van niet steriele instrumenten in het wortelkanaal worden ingebracht, vooral door gebruikte Donaldson'sche naalden. Zoo kon *Mayrhofer* nog streptoc: teelen van naalden, welke eenige uren in 5 % carboloplossing en even zoovele uren in absol. alcohol hadden gelegen en daarna in een instrumentenlaadje waren gelegd. De wijze, waarop *Mayrhofer* en *Baumgartner* hun naalden steriel maken is deze: ze in een 10 % warme KOH-oplossing leggen, waardoor ze van org. weefsel worden bevrijd en ze dan in 60 % alcohol bewaren.

Uit een met de vingers om de naald opgerold watje, ook al werd dit in Kres. formal. gedrenkt, konden microörganismen worden aangetoond.

2°. De microörganismen zijn door de Fletscher afsluiting heengedrongen. *Mayrhofer* toonde aan, dat in geen der Fletcher vullingen bacteriën aanwezig waren. Daarenboven werden in de onder Fletscher afgesloten tampons bijna steeds streptoc, in reïncultuur aangetroffen, zoodat dan van alle aanwezige microörganismen alleen de streptoc: de Fletcher zouden hebben gepasseerd.

3°. Er zijn bij de mechanische reiniging deeltjes aan de kanaalwand blijven zitten. Dit kan echter niet als oorzaak aangezien worden, daar wij door medicamenten den kanaalwand voldoende kunnen steriliseeren. Alleen bij zeer nauwen toegang tot de apex en bij aanwezigheid van meerdere foramina apicalia zou door onvoldoende reiniging van uit deze weder infectie van de kanalen kunnen optreden.

4°. De infectie geschiedt van uit het peri-apicale weefsel. Is dit echter reeds geïnfecteerd, dan is 't van weinig belang

voor 't ziekte-proces of de kanaalwand steriel is, zoodat wij hier op deze niet veel acht behoeven te slaan.

5°. Ons blijft nog over voor de overige gevallen aan te nemen, dat de kiemen nog in den tand aanwezig waren, dat ze er in 't geheel nog niet alle uit waren verdreven en wel, dat de dentinebuisjes de zetel van deze microben zijn, welke zooals vroeger reeds werd vermeld, zich voor de werking van het antisepticum in de kanaaltjes hebben teruggetrokken.

Dat secundaire dentinevorming deze infectie van de dentinebuisjes zou kunnen tegengaan is wel waar voor bepaalde gedeelten van den wortelkanaalwand, zeer onwaarschijnlijk echter t. o. v. 't heele kanaal, daar noch Miller, noch Reich een secundaire dentinevorming langs den geheelen kanaalwand hebben kunnen waarnemen.

De in de dentinebuisjes zich bevindende microorganismen zijn het nu voornamelijk, die na permanente kanaalvulling in den loop der tijden soms weder een ontsteking doen ontstaan en hiermede zijn wij gekomen tot de beoordeeling — laat ons liever zeggen — veroordeeling van de methoden (ook die van Buckley en zijn navolgers), welke beoogen, den tand voor een bepaalden tijd af te sluiten, om dezen eerst dan van een permanente vulling te voorzien, als de uit 't wortelkanaal verkregen tampon reukeloos is en de tand gedurende den proeftijd geen reactie vertoont heeft. Integendeel kan men tamelijk zeker zijn, dat men na den proeftijd met een opnieuw geïnfecteerd kanaal te doen heeft.

Wanneer wij de verdere beoordeeling door Mayrhofer van de methode van Buckley, hare wijzigingen en uitbreidingen nagaan, kunnen wij nog tot 't volgende besluiten:

1°. dat 't inbrengen van een trikres-formal. tampon op een gangraeneuse pulpa niet beantwoordt aan het doel, dat Buckley er zich van voorstelt; dat wij dus even goed de zwavelzuur-methode van Callahan of eenige

andere opruimingsmethode, welke beoogt, het, onder doortrekking van antiseptische oplossing, mechanisch verwijderen van het geïnfecteerde materiaal, kunnen toepassen, en dat zelfs de methode van C a l l a h a n bij nauwe kanalen ten zeerste is aan te bevelen.

2°. dat de methode van mummificatie der pulpastomp door middel van trikr. formal. niet een sterilisatie van deze bewerkt en dat nog minder een sterilisatie op langen duur te verwachten is.

3°. dat trikr. formal. pasta als blijvend antiseptische wortelkanaalvulling niet als zoodanig gequalificeerd kan worden, welke beide laatste beweringen M a y r h o f e r door bewijzen staafde.

Zoo vond hij in meerdere gevallen het zinkoxyd als reukelooze detritus rijkelijk met streptoc. geïnfecteerd. Hoewel dus de methode van B u c k l e y niet beantwoordt aan 't doel, dat deze er zich van voorstelt, is 't daarom niet gewenscht om de geheele methode te verwerpen, noch om het mengsel van trikres. formal: eenige antiseptische waarde boven de andere medicamenten te ontzeggen; integendeel is formaline een van de beste antiseptisa, welke wij tot nog toe bezitten. Ook trikresol heeft voor ons een groote waarde, niet alleen als antisepticum, waar het boven 't bekende carbol staat; ook als desodorans staat het hoog aangeschreven en heeft in dezen ook de overhand boven carbol. Daarenboven heeft trikresol — wat niet door B u c k l e y is aangegeven — een pijnstillende werking, welke groter is dan die van carbol.

M a y r h o f e r gaat vervolgens na, hoe 't mogelijk is, dat, hoewel streptoc: in de tand aanwezig zijn, 't zoo lang kan duren, voor dat eenig ziekteverschijnsel is waar te nemen. Men zou kunnen veronderstellen, dat er twee soorten van streptoc: bestonden, nl. pathogene en apathogene. Dit is echter niettegenstaande talrijke streptoc: onderzoekingen nog niet uitgemaakt kunnen worden. Wij zouden echter daarom nog niet kunnen besluiten, om

apathogeniteit der streptoc: aan te nemen indien de tand zonder reactie blijft. Er zijn nog zooveel andere omstandigheden, die hier in 't spel komen, zooals:

1°. De aanwezigheid van andere bacteriën zooals staphylococcen, staafjes, gistcellen, welke den strijd om 't bestaan tegen de streptoc. opnemen;

2°. De aanwezigheid van granulomen en andere verweermiddelen, welke eerstens een niet te overschatten muur voor de streptoc: vormen;

3°. De aanwezigheid van antiseptische pasta's in 't wortelkanaal, die, hoewel niet voortdurend, dan toch een meer of minder langen tijd niet alleen de voortwoekering van de microben kunnen verhinderen, maar waarvan naderhand 't resteerende ZnO een zeer slechten voedingsbodem voor bacteriën vormt. Door transudatie van bloedvloeistof door den apex wordt deze wederom verkregen.

4°. de manier van voortplanting der streptoc. welke naar eene richting geschiedt en verder

5°. het door al deze stoornissen verzwakken der microben, waardoor een groei in de richting van de apex zeer langzaam plaats heeft.

Verwonderlijk is 't echter, dat niettegenstaande al deze hindernissen de streptoc: zoolang in leven kunnen blijven. Onderzoekingen van M a y r h o f e r toonden aan, dat de streptoc. soms jarenlang in een wortelkanaal kunnen worden opgesloten, zonder dat zij iets van hun levensvatbaarheid behoeven te verliezen.

Hiervan 't volgende voorbeeld:

P₂ i. d. 21 Mei '07 inlage trikr. formal.

27 „ '08 tand zonder reactie, tampon reukeloos, streptoc. aanwezig.

Gaan wij nu nog eens na, hoe de streptoc: in de tand kunnen komen:

Dit is bij ontbloote pulpa of bij opengangreen natuurlijk zeer eenvoudig, wij zullen daar dan ook niet verder over

spreken. Anders wordt dit, waar onder een goed sluitende vulling eene pulpitis resp. periostitis ontstaan is. Hier zou 't kunnen zijn, dat de pulpa is blootgelegd, zonder dat de operateur het heeft bemerkt. Zij was dan dus reeds geïnfecteerd, voordat de blijvende vulling was gelegd.

2°. Kan 't over de pulpa liggende dentine reeds geïnfecteerd zijn. Dit is zeer wel mogelijk, ook bij goed sluitende vullingen, daar de chaunosis niet overal even diep doordringt, dus een kleine hoeveelheid verweekt dentine gemakkelijk over 't hoofd gezien kan worden en de microorganismen door de dentinebuisjes pulpawaarts zich hebben voortgeplant. Dit zou mogelijk kunnen zijn, zelfs al is het dentine niet geheel en al verweekt, daar Sieberth heeft aangehouden, dat streptoc. zelfs in gezond tandbeen kunnen doordringen. Zoo houdt Partsch het voor mogelijk, dat barsten in het email het indringen van streptoc. in de tand kunnen bewerken.

Wat Sieberth aantoonde nl. dat microorganismen i. c. streptoc. ook in 't gezonde dentine door kunnen dringen, zou ook kunnen verklaren, hoe 't mogelijk is, dat wij een doode, geïnfecteerde pulpa kunnen aantreffen in tanden, die door trauma van een gedeelte van hun email zijn beroofd, of in dezulke, welke aan eene sterke afslijting onderhevig zijn geweest.

De tegenwerping, dat de streptoc. onder eene vulling niet kunnen blijven leven, bij gebrek aan de noodige zuurstof, kunnen wij niet als juist qualificeeren, daar de streptoc. weinig zuurstof noodig hebben, dat zelfs vele ook anaerob voortteelen.

Wanneer nu Mayrhofer in zijne onderzoekingen de pathogeniteit van de streptoc. verder nagaat, komt hij tot de slotsom, dat deze bij de periapicale aandoeningen een bijzondere rol spelen.

Uit zijn onderzoekingen van abcesetter, etter uit tandvleeschfistels, bleek, dat meest streptoc. hier het slagveld hadden veroverd. Zoo vond hij bij:

22 onderzoeken van abcesetter:

14 × streptoc. in reinkultuur.

4 × „ + staafjes.

2 × „ + staphyloc.

slechts 2 × staphyloc. in reinkultuur.

28 culturen uit fisteletter:

16 × streptoc. in reinkultuur.

10 × „ + staafjes.

1 × staphyloc. + staafjes.

1 × alleen staafjes.

Uit deze onderzoeken besluit *Mayrhofer*, dat waarschijnlijk de streptoc., welke wij kennen als de verwekkers van phlegmonen, zware abscessen, pyaemie, septicaemie, ook meestal oorzaak van alle dentale ontstekings- en etteringsprocessen zijn. Staphyloc, komen hier niet zoo vaak in aanmerking.

Mayrhofer komt nu tot de besprekingen van de principen van een rationeele gangreen therapie.

Hij verdeelt deze in twee bewerkingen:

1°. Eene opruiming van den kanaalinhoud, waarbij we moeten onderscheiden tusschen opruiming van rottende, voor 't lichaam vergiftige, bestanddeelen en een desinfectie-opruiming in engeren zin, met 't oog op de streptoc. en andere microben.

2. een daaropvolgende kanaalbehandeling.

Wat de eerste bewerking betreft, zoo werd door 't meeren-deel der autoren een mechanische reiniging uitgevoerd, waarop een desinfecteerende volgde.

Buckley heeft hierin door zijn methode verandering gebracht.

Bij sommige methoden had naast de mechanische reiniging een chemische plaats, zooals de *K. Na.*-methode van *Schreier* en de methode van *Callahan*, welke laatste verbeterd werd door *Boenicker*, waar de de mechanische door de chemische reiniging (verzeeping bij de *K. Na.*-methode) werd vergemakkelijkt. Dat zelfs

deze laatste methoden niet voldoende zijn om eene voortdurende desinfectie van het kanaal te bewerkstelligen, bewees *Mayrhofer* door vele onderzoekingen. Daar echter de trikres. formal. methode, d. i. dus het inbrengen van een tampon trikres. formal. op een gangraeneuse pulpa, om haar na zekeren tijd als steriele massa te verwijderen, haar doel mist, terwijl de mechanische opruimingsmethode onder aanwending van antiseptica tenminste een momentane desinfectie van het wortelkanaal bewerkt (hetgeen *Mayrhofer* bewees) is de laatste methode te prefereren boven die van *Buckley*.

De methode, die *Mayrhofer* volgt, is deze:

Door middel van een fijne wortelkanaalspuit, spuit hij het kanaal voorzichtig met een antiseptische oplossing uit, zoodat de kanaalinhoud zooveel mogelijk weggespoeld en met de oplossing doordrenkt wordt. Nu gaat hij met een *Donaldson'sche* naald den kanaalwand afschrappen en herhaald deze bewerking zoolang, totdat hij denkt, dat het kanaal van zijn inhoud bevrijd is.

Als desinfectiemiddel gebruikt M. 5 % carboloplossing of nog liever $\frac{1}{2}$ —1 % metakresoloplossing. Van de kresolen heeft het metakres: de grootste desinfecteerende kracht en wel $5 \times$ zoo sterk als carbol, zoodat waar 5 % carboloplossing wordt gebruikt, met hetzelfde resultaat 1 % metakres:-oplossing kan worden aangewend. Verder heeft het een desodoriseerende werking, grooter dan die van carbol. Daarenboven geeft 5 % carbol oplossing bij aanraking met het slijmvlies een onaangenaam brandend gevoel, terwijl de metakres. oplossing in dat geval geen onaangename verschijnselen in 't leven roept.

Het vooroordeel van de opruimingsmethode tegenover de trikres. formal: methode, als zou de eerste gevaar voor periostitis opleveren, houdt geen steek, daar wij bij de *Buckley*-methode hetzelfde kunnen verwachten. Fijnheid van gevoel in de vingers is in dezen noodig om te zorgen dat het periapicale weefsel niet verwond wordt, waardoor

volgens M. alleen gangraeneuse deelen in 't weefsel kunnen komen.

Is de mechanische opruiming van den kanaalinhoud geschied, dan wordt de nog in het kanaal aanwezige vloeistof opgeslorpt en het kanaal met heete lucht uitgedroogd om te voorkomen, dat het daarna in te brengen sterke antisepticum door verdunning van zijn desinfect. kracht zou verliezen.

Dit antisepticum wordt ingebracht om eene meerdere desinfectie van de kanaalwand te verkrijgen, niet echter om een algeheele sterilisatie van de dentinebuisjes te bewerken, want dat, heeft M. bewezen, is met onze beste antiseptica o. a. trikres. formal. tot nog toe niet mogen gelukken.

Als antisepticum gebruikt M. nu trikres: formal: onder Fletcher afsluiting. Dit laten we nu niet lang zitten, want daardoor bewerken wij geen meerdere steriliteit, integendeel een reïnfectie.

Wij voorzien dan het kanaal van een blijvende vulling.

De door Miller verlangde eigenschappen van een wortelvulling zijn:

- 1°. Het materiaal moet niet infectieus zijn;
 - 2°. Het moet een, zij het dan ook geringe, antiseptische werking bezitten;
 - 3°. Het moet gemakkelijk in te brengen zijn en wel een dusdanige consistentie bezitten, dat het tot aan het for: apic: is in te brengen.
 - 4°. Het mag geen sterken prikkel op het periodont of het periapicale weefsel uitoefenen;
 - 5°. Het mag den tandhals niet verkleuren;
 - 6°. Het mag niet poreus zijn en
 - 7°. Het moet zoo mogelijk gemakkelijk te verwijderen zijn.
- Waar deze eigenschappen met het oog op de reïnfectie hoogst noodig zijn, daar voegt M. er nog een bij, nl.:
- 8°. Het materiaal moet in de uitmondigen der dentine-

kanalen van den wortel, alzoo tot aan de apex toe bacteriëndicht aan den kanaalwand sluiten.

M. stelt zich de werking van een bacteriëndichten, aan den kanaalwand aansluitenden en tevens antiseptischen stof zóó voor, dat de uit de dentinebuisjes langzamerhand weer te voorschijn tredende microörganismen daar op het antisepticum stuiten en dus in hun voortgang verhinderd worden. Zij worden dus in de dentinekanaaltjes vastgehouden, waar zij verder voor het organisme onschadelijk zijn.

Een dergelijk bacteriëndicht materiaal moet nu volgens M. niet slechts antiseptisch zijn, maar ook voortdurend antiseptisch blijven werken, waarom wij dus met een langzamerhand vervluchtigend, resorbeerbaar, of een door diffusie verdwijnend antisepticum niet kunnen volstaan. Zoo zijn thymol, aeterische oliën, carbol, trikres: formal: in pasta of watten niet als zoodanig te gebruiken. Jodoform-pasta is niet een van de slechtste. Een materiaal, dat aan alle bovengestelde eischen voldoet, meent M. in Perubalsem gevonden te hebben.

Perubalsem is het product van een boomsoort *Toluifera Pereirae* een *Papillionacee*, welke in Midden-Amerika groeit.

Den naam Perubalsem heeft hij verkregen, wijl hij oorspronkelijk over Peru werd uitgevoerd. Er bestaan twee soorten, de witte en de zwarte, of liever donkerbruine. De eerste wordt uit de vruchten gewonnen, is echter van minder goede kwaliteit, zoodat ze als geneesmiddel niet aan te bevelen is. De zwarte wordt uit de schors verkregen en ondergaat daarna tal van reinigingen. Naar *Erdmann* is de samenstelling van de balsem:

60.9 % Perubalsemolie (*Cinnamēine*),

15 % hars,

23.1 % vrij zuur.

Het *Cinnamēine* is dus het hoofbestanddeel, dat bestaat uit 60 % *Benzoëzure benzylester* en 38 % *kaneelzure benzylester*. Daar de Perubalsem nog al hoog in prijs is, wordt ze dikwijls vervalscht, zoodat men ze van een soliede

firma dient te betrekken om zeker te zijn van zijne goede werking.

Reeds lang werd zooals b.v. Schlosser aanbeval, Perubalsem gebruikt bij geïnfecteerde scheur- en kwetswonden, om zijne rotting- en ontsteking-tegengaande werking, alsook om zijne eigenschap leucocyten te verzamelen in de omgeving van de plaats van aanwending. Ook bij ons leger in Indië is hij met goede resultaten aangewend. Vamossy gebruikte hem bij tuberculeuze zweren en bewerkte daardoor een levendige granulatie en sneller heeling, zonder onaangename irritatie op te wekken.

Volgens onderzoekingen van Suter heeft de Perubalsem de volgende eigenschappen:

1°. Een bepaald bactericide contactwerking. Bij direct contact met staphyloc. werden deze binnen 24 uur gedood.

2°. De balsem heeft de eigenschap bactericide stoffen af te staan. Dit gaat alleen bij directe contactwerking en dan langzaam, doch er is slechts een kleine hoeveelheid noodig om een relatief groote hoeveelheid voedingsvloeistof voor bacteriengroei ongeschikt te maken.

De balsem vormt dus een reservoir van antibactericide stoffen, welke langzaam aan de omgeving worden afgestaan en waardoor dus deze laatste door een antibacterieele zone wordt beïnvloed.

3°. De Perubalsem heeft een beduidend volhardingsvermogen, tengevolge van zijn onoplosbaarheid. Hij is nl.: onoplosbaar in water en uiterst moeilijk in het weefsel.

4°. Perubalsem heeft in sterke mate de eigenschap leucocyten aan te trekken, die, zooals bekend is, bij de bestrijding van een ontsteking zulk een hoogst gewichtige rol spelen.

5°. Heeft Perubalsem de eigenschap, door Suter het eerst ontdekt, bacteriën te omhullen. Deze laatste eigenschap is met de bactericide wel een van de gewichtigste, want daardoor is de balsem in staat de bacteriën zoo lang te omhullen, totdat zij deze door zijn bactericide werking geheel vernietigd hebben.

6°. Perubalsem heeft ook het vermogen doode of afstervende weefseldeelen te omhullen en door het weren van de bacteriën rotting tegen te gaan. Om dit aan te toonen, nam S u t e r 2 blokjes vleesch, waarvan hij er een met een dunne laag Perubalsem bestreek, terwijl het andere zonder bedekking bleef. Na eenige dagen was bij het laatste rotting ingetreden, terwijl het eerste normaal bleef. Later verschrompelde het wel meer en meer door uitdroging, doch was er geen spoor van rotting aan te ontdekken, terwijl zelfs bij, met 10 % formaline, 3 % lysol of 1 % sublimaatoplossing bestreken blokjes na eenigen tijd schimmelvorming optrad.

7°. De Perubalsem roept geen algemeene verschijnselen in 't leven, irriteert ook niet plaatselijk, noch brengt hij etsing teweeg.

Al deze eigenschappen maken den balsem voor wortelkanaalvulling geschikt, vooral zijn onoplosbaarheid, zijn eigenschap bacteriëndicht aan den kanaalwand aan te sluiten, zijne bactericide werking en zijne eigenschap om weefseldeelen en bacteriën te omhullen, waardoor de bacteriën, die weder van uit de dentinebuisjes in het kanaal willen komen, worden vast gehouden en gedood; hierdoor verkrijgt hij in alle opzichten het karakter van een „Dauer-antisepticum”. Op de laatste in 't kort herhaalde eigenschappen berust dan ook voornamelijk de Perubalsemtherapie van gangraeneuse wortelkanalen, door M. in het leven geroepen.

Ook de door Miller gestelde andere eigenschappen bezit de Perubalsem. Hij vervluchtigt niet, is niet poreus, wordt gemakkelijk in het kanaal gebracht. Dat hij, hoewel zwart, de tand niet verkleurd, ook dat toonde M. aan.

Wat de practische uitvoering van de behandeling betreft, zoo heb ik reeds medegedeeld, hoe de mechanische opruiming van het kanaal in zijn werk gaat. Voor het goede verband wil ik deze nog even kort herhalen.

Onder aanwezigheid van een overvloedige hoeveelheid

van een antiseptische oplossing, waarvoor M. liefst $\frac{1}{2}$ —1 % metakresoloplossing gebruikt, om de reeds vroeger aangegeven voordeelen, wordt met een Donaldson'sche naald voorzichtig de kanaalinhoud verwijderd, eerst oppervlakkig, dan dieper. De vloeistof wordt of eenvoudig met een pincet ingebracht, of door middel van een wortelspuitje, waardoor de in het kanaal zich bevindende massa, mits het geen samenhangende streng is, voor een groot deel reeds uitgewassen wordt. Deze twee bewerkingen, welke afwisselend worden uitgevoerd, worden zoo lang herhaald, tot de geheele kanaalinhoud verdwenen is en de mondingen der dentinebuisjes open liggen. Bij nauwe kanalen kan een behandeling met H_2SO_4 of aqua regia in de plaats hiervan toegepast worden. Het overgebleven vocht wordt nu uit de kanalen door middel van watjes opgezogen en het kanaal zooveel mogelijk uitgedroogd. Het kanaal is dan in de meeste gevallen momentaan steriel, zoodat we dus nu eigenlijk reeds den Perubalsem kunnen inbrengen. Tot meerdere zekerheid wordt door M. nu echter nog trikres. form. aa. ingelegd, wat bovendien het voordeel heeft, dat de micro-organismen, welke dieper in de dentinebuisjes liggen besloten, in hun streven om weer in het wortelkanaal te komen eenigen tijd verhinderd worden, zoodat de Perubalsem die daarna in het kanaal komt, gelegenheid heeft om de op hem afkomende microben in te kapselen en dan te dooden.

Het inbrengen van den balsem in het kanaal bewerkstelligde M. op verschillende manieren; de wijze, welke hij ten slotte het meest afdoend oordeelde, is de volgende:

De Perubalsem wordt door middel van een spuit in het wortelkanaal gebracht. Hiervoor kan aangewend worden een gewone injectiespuit, mits deze goed steriel is te maken. M. gebruikte als spuit de als perfectionspuit in den handel gebrachte, die bestaat uit metalen zuiger en glazen cylinder. De kanalen moeten van bijzondere constructie zijn. M. liet fijne canulen fabriceren, die van onder gesloten waren,

terwijl 2 openingen tegenover elkaar aan den zijkant dicht bij het einde van de canule waren aangebracht. Dit geschiedde om te voorkomen, dat de balsem, wanneer hij uit de canule werd geperst, niet direct door den apex tegen of in het periapicale weefsel zou worden gedrongen en zoo een periostale prikkeling zou veroorzaken. Door de 2 openingen vloeit hij nu zijdelings uit.

Voor het inbrengen wordt de canule zoo hoog mogelijk opgebracht, zonder dat ze echter aan den apex rondom in het kanaal beklemd raakt en drukt men zachtjes den zuiger in. Ondervinden we weerstand, dan is dit een teeken, dat de canule beklemd is geraakt en moeten wij haar iets terugtrekken. Wij drukken nu zoolang den zuiger aan, totdat de balsem uit de kanaalopening uittreedt; ondertusschen is de naald langzamerhand teruggetrokken en men verwijderd haar geheel, als men het kanaal gevuld ziet. Bij nauwe kanalen is het soms noodig om deze vooraf met een boor naar den caviteitkant wat te verwijderen, opdat wij een zoo groot mogelijk reservoir voor den Perubalsem verkrijgen. Deze wordt nu van de buitenwereld afgesloten, waarvoor ook al reeds voor het inbrengen van den balsem het bovenste gedeelte van het kanaal met een omgekeerd kegelvormige boor wordt verwijd en onder sneden, in welke gevormde caviteit dan naderhand ter afsluiting van den balsem cement of amalgaam wordt gebracht. Guttapercha gebruikt M. er niet voor, daar hij vreest hiermede den perubalsem door den apex te drukken.

De practische ervaringen, die M. met den Perubalsem tot nog toe opdeed, zijn in het kort de volgende:

Daar veelal een blijvende vulling in den vorm van een in een antisepticum gedrenkt watje wordt toegepast en ook Miller zich niet geheel en al tegen een dergelijke vullingswijze heeft verklaard, onderzocht M. of deze eenvoudige manier ook voor de inbrenging van Perubalsem met succes gebruikt kon worden. Hij nam daarvoor een watje, dat eerst in een trikres: formal: oplossing werd

gesteriliseerd, later losjes gedroogd en dan verder in balsem gedrenkt werd. Ook vulde hij wel eens het kanaal eerst met balsem en bracht daarna een tampon in; steeds sloot hij af met Fletcher. In beide gevallen was het klinisch resultaat uitmuntend. In geen enkel geval trad pijnlijkheid op, ook heelden de fistels bij die behandeling. Aan de tampons was in bijna de meeste gevallen een balsemlucht waar te nemen, in slechts enkele gevallen waren zij reukeloos.

Des te wonderbaarlijker was echter het bacteriologisch onderzoek, dat in de tampons in vele gevallen microben aantoonde. Doordat de balsem in de watten was ingedroogd, kon hij zijn bacteriën-omhullende werking niet ontvouwen en konden er dus microben op aangetoond worden. En dit is in overeenstemming met hetgeen Suter heeft ondervonden, nl. dat, om al zijn werking te ontvouwen, de balsem in vloeibaren toestand in overvloed aanwezig moet zijn.

De gedachte om den balsem met andere antiseptica te vermengen, om zodoende de bactericide kracht te verhoogen, heeft M. laten varen, omdat 1°. de balsem niet zeer geschikt is voor vermenging, 2°. omdat hij dan zijn omhullende kracht gedeeltelijk inboet.

Om U een goed voorbeeld van de omhullende eigenschap van den Perubalsem te geven, deel ik U hier het volgende mede.

M. nam meerdere proefbuisjes, vulde die met 1 c.M³. Perubalsem en bracht er een druppel van een eendaagsche bouilloncultuur op zonder aan den wand te raken en vermengde dit goed met elkaar, daarop werd steriele bouillon gegoten en vervolgens werden de buisjes in de broedstroof gezet. Men zou nu misschien gedacht hebben, geen bacteriëngroei te verkrijgen, integendeel na 24 uur was de bouillon met microorganismen bezaaid. Doordat hier aan de oppervlakte van den Perubalsem nog microorganismen aanwezig waren, die aan de omhullende werking van den balsem ontsnapten, werd de opgeschonken bouillon geïnfecteerd.

In de wortelkanalen echter wordt de Perubalsem ingebracht in een holte met momentaan steriele wanden, die hij geheel en al opvult. De balsem zelf bevat dus geen microben, terwijl deze, indien zij weder aan de uitmondungen der dentinekanaaltjes verschijnen, direct door den balsem worden ingesloten, in hun verderen groei belemmerd en langzamerhand gedood worden. Dat dit werkelijk het geval is, toonde M. door onderzoekingen aan, van welke ik U hier een paar gevallen mededeel:

1 Juni I₂sd tand zonder reactie, wortelkanaal perubalsem tampon ingedroogd, hierin aanwezig streptococcen, ook aan proefnaald. Perubalsem + tampon, Fl.

3 Juni tand zonder reactie, watje, met perubalsem doordrenkt, steriel, ook de proefnaald. Inspuiting Perubalsem, Fl.

1 Juli, tand zonder reactie, alle drie proefnaalden steriel, perubalsem inspuiting, blijvende vulling.

P₁ss. Periostitis incipiens na eenige inlagen van kres. formal. tand zonder reactie, op het watje in het bucc. kanaal streptoc: 't linguale steriel. Op 30 Mei inspuiting Perubalsem, Fl.

25 Juni bij onderzoek van 3 proefnaalden, alle steriel, zoowel uit 't bucc: als uit 't ling. kanaal, tand zonder reactie, wederom inspuiting met Perubalsem, blijvende vulling. Duur van waarneming 4 maanden.

I₁ss vertoont de symptomen van periostitis purulenta, vroeger silicaatcement-vulling gelegd, trepanatie van uit for. coecum slecht riekende pus te voorschijn. Wordt behandeld, totdat de symptomen verdwenen zijn en de in het kanaal gebrachte trikres. formal. watjes als ook een proefnaald steriel zijn, Perubalsem inspuiting op 29 Mei;

21 Juni, kanaal onderzocht met 3 proefnaalden, deze blijken alle drie steriel. Perubalseminspuiting, waarnemings-tijd 6½ maand.

Bij de onderzochte gevallen waren er ook met zeer nauwe wortelkanalen. Hoewel het aantal onderzoekingen nog veel

vergroot kan worden, bevinden zich toch onder deze eenige sprekende resultaten, waarna herhaalde inlage van anti-septica steeds nog microben konden aangetoond worden, doch waar sedert de Perubalsembehandeling geen bacteriën meer uit de kanalen konden worden verkregen.

Dat echter de toepassing van den Perubalsem ook hier haar grenzen heeft, geeft M. toe; en wel heeft hij daarbij het oog op die gevallen, waar de wortelkanalen aan den apex zeer nauw zijn en waar zich pulpa vertakkingen vertoonen, zoodat de apex verschillende nauwe, voor ons ontoegankelijke mondingen vertoont. In het eerste geval kan men hier door verwijding der kanalen met H_2SO_4 , aqua regia of met een boor veel doen; echter is dit niet mogelijk bij vertakkingen, waarin zich geïnfecteerde weefselstrengen of putride massa's bevinden, welke, zij 't dan niet verwijderd, dan toch blijvend onschadelijk moeten worden gemaakt. Of hier de Perubalsem zijn bacterie-werking en vooral zijn eigenschap om bactericide stoffen af te staan in voldoende mate ontplooiën kan, is soms misschien wel mogelijk, echter in vele gevallen niet waarschijnlijk.

Hier zou de wortelpunt-resectie op haar plaats zijn, om de vertakkingen te doen verdwijnen en zóó de infectiehaard meester te worden, vooral in die gevallen van gangraena complicata, welke na langdurige behandeling niet genezen.

Laten wij nu nog eens terugkomen op de manier van wortelkanaalbehandeling zooals deze door de heer F u y t in een der vorige vergaderingen is uitgelegd en gedemonstreerd.

F u y t vulde de kanalen, nadat hij veronderstelde dat deze steriel waren met paraffine op de navolgende manier:

Hij droogde de kanalen met werkelijk absolute alcohol, daarna met chloroform uit, waarop hij met een tampon, een oplossing van paraffine in chloroform, in het kanaal bracht. De chloroform is hier als geleider voor de paraffine toegevoegd; de chloroform verdampte zoodat de paraffine aan den kanaalwand achterbleef, terwijl 't reeds gedeeltelijk

in de dentinebuisjes was getrokken. Daarna werd de rest van het kanaal verder opgevuld met vloeibare paraffine, door hiervan points te vervaardigen, die in het kanaal gebracht werden; de paraffine liet hij door eene warme wortelkanaalstopper vervloeien. Wij zouden de laatste bewerking ook kunnen uitvoeren door de paraffine vloeibaar in te spuiten.

Wij kunnen ons nu de vraag stellen: Voldoet deze vulling wel aan de eischen, welke M. er aan stelt? Wij kunnen dit met een kort „*neen*” beantwoorden, daar de paraffine alreeds geen bactericide contactwerking heeft, nog minder als Dauerantisepticum is op te vatten.

Nu echter een tweede vraag: Heeft paraffine als perfect vullingsmateriaal deze laatste eigenschappen wel noodig? En hierop kunnen wij met een even kort *neen* antwoorden. En wel om de volgende reden. De paraffine is geen voedingsbodem voor bacteriën, deze teelen hier dus niet in voort. Daarenboven worden de dentinebuisjes naar den kanaalkant door paraffine niet alleen afgesloten, maar het geheele kanaalsysteem in het dentine wordt met paraffine doortrokken, de bacteriën worden dus onschadelijk gemaakt en ten slotte door gebrek aan voeding gedood. De paraffine-methode is daarom in die gevallen, waar wij met zeer nauwe kanalen te doen hebben en waar wij meerdere uitmondigen aan den apex kunnen veronderstellen, beslist veel zekerder dan de perubalsem-methode, daar dan de uitgedroogde massa in die nauwe kanaaltjes door de paraffine wordt geïmbibeerd en onschadelijk gemaakt.

Alleen in die gevallen, waar een geringe hoeveelheid weefselvocht voortdurend in de nauwe kanaalmondigen komt en dus het totaal uitdrogen van de zich daarin bevindende massa uitsluit, zal ook een vulling met paraffine een terugkeer van een infectie niet kunnen uitsluiten, daar dan het dichtst aan den apex gelegen gedeelte der zich in de nauwe kanalen bevindende geïnfecteerde massa niet door haar wordt geïmbibeerd.

Bij fist. alveol. en z.g. blind abces zal misschien de perubalsem-methode meerdere zekerheid geven voor het niet weder optreden van recidieven, waar een weinig van den balsem door den apex wordt gebracht en hij zijn bactericide werking en zijn eigenschap om leucocyten aan te trekken en bactericide stoffen af te geven, kan ontplooien.

Daar, waar geen ontstekingsverschijnselen van het periost aanwezig zijn en de kanalen goed toegankelijk zijn, lijkt mij de perubalsem-methode even verdienstelijk als die met paraffine.

En hiermede besluit ik mijne lezing. Ik hoop niet te veel van Uw geduld gevergd en U aangespoord te hebben eens vergelijkende proeven te nemen met perubalsem en paraffine, om te weten te komen, in welke gevallen de eene vullingsmethode boven de andere is te verkiezen.

G. W. v. D. LINDE,
Secr. W.-C.