

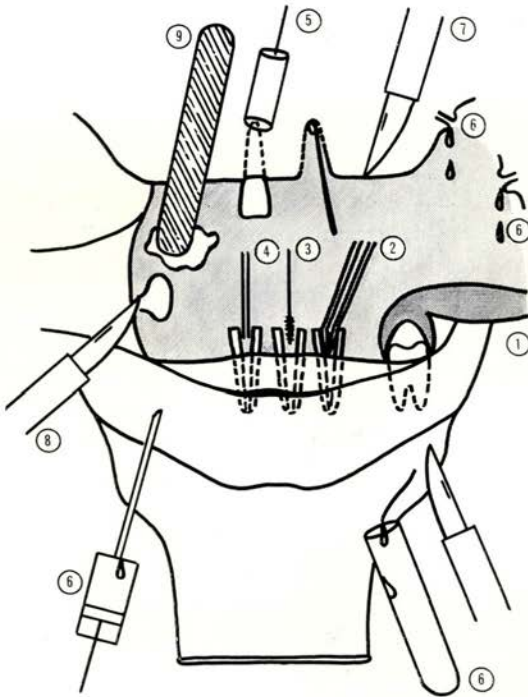
Uit de afdeling Pathologie van het Tandheelkundig Instituut der R.U. te Utrecht

HET BELANG VAN HET PATHO-HISTOLOGISCH ONDERZOEK VOOR DE TANDHEELKUNDE

W. J. VISSER, wetenschappelijk medewerker I

Teneinde bepaalde ziekteprocessen beter te leren kennen en te begrijpen is het patho-histologisch onderzoek van het zieke weefsel van onschatbare waarde.

Vrijwel dagelijks worden door specialisten zoals chirurgen, internisten, dermatologen en gynaecologen weefselstukjes voor onderzoek ingestuurd. De tandarts doet dit zelden of nooit. (Gemiddeld wordt op de



Afb. 1.

500.000 inwoners, in Nederland, eenmaal per jaar wat ingestuurd.) Dit komt niet alleen omdat aan de tandarts voor het verkrijgen van materiaal zekere beperkingen zijn opgelegd en hij in bijzondere gevallen de patiënt naar een specialist zal moeten verwijzen, maar ook omdat hij, onzes inziens, niet gewend is om in de dagelijkse praktijk van patho-histologisch onderzoek gebruik te maken. Aan de hand van een aantal voorbeelden zullen de genoemde mogelijkheden nader worden toegelicht.

Voor patho-histologisch onderzoek komt het volgende in aanmerking (zie afb. 1):

1. Gebitselementen met eventueel aanhangende structuren.
2. Vocht uit de geëxponeerde pulpa.
3. De geëxtirpeerde pulpa.
4. Vocht uit het wortelkanaal.
5. Weefsel uit het peri-apicale gebied.
6. Vocht verkregen uit fistels, incisies, puncties en speekselklieren.

Weefselmateriaal verkregen bij:

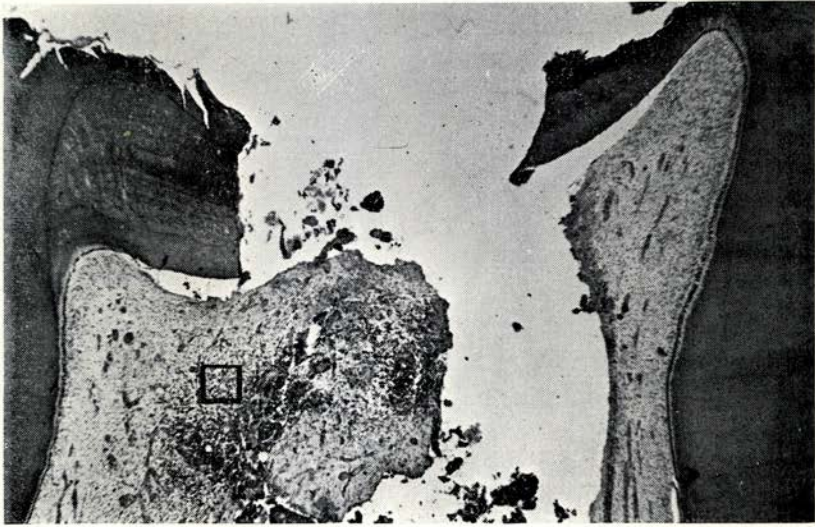
7. Proefexcisies.
8. Operatie.
9. Afstrijken.

Ruwweg kunnen we zeggen dat de praktizerende tandarts te maken krijgt met de eerste vijf, terwijl de rest (6 t/m 9) bij de kleine en grote kaakchirurgie thuishoort. Terwille van de volledigheid en het verkrijgen van een beter inzicht zullen alle punten hieronder besproken worden.

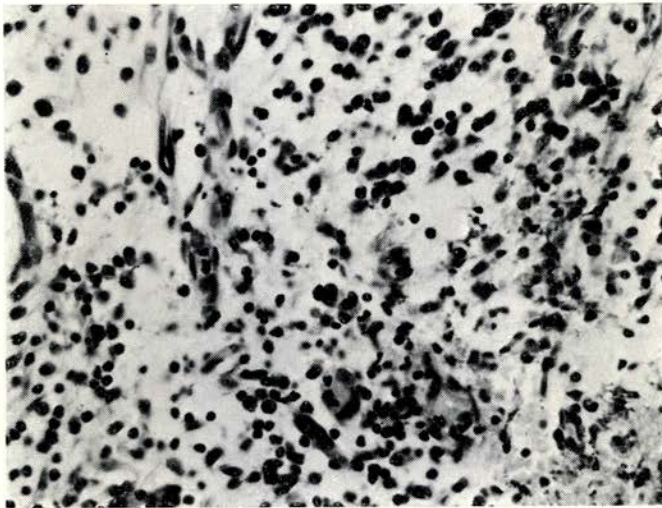
1. Gebitselementen met eventueel aanhangende structuren

Elementen moeten direct na extractie in een 10%-formaline-oplossing worden gebracht. Fixatie duurt ongeveer een week, daarna kunnen, afhankelijk van wat men wil weten, zaag- of paraffinecoupes worden gemaakt (een en ander wordt nader in de appendix besproken). De patho-histoloog zal gewoonlijk voor het element wordt ontkalkt nog röntgenfoto's maken, zonodig in diverse richtingen.

Het onderzoek kan ons informatie geven over:



Afb. 2a.



Afb. 2b.

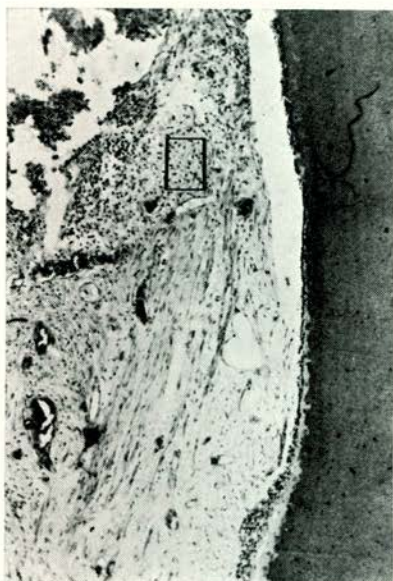
a. De toestand van de pulpa.

Het is belangrijk om, telkens wanneer de gelegenheid zich voordoet, een element, dat voor extractie in aanmerking komt en waarvan men het klinische verleden en het klinische gedrag nauwkeurig kent, patho-

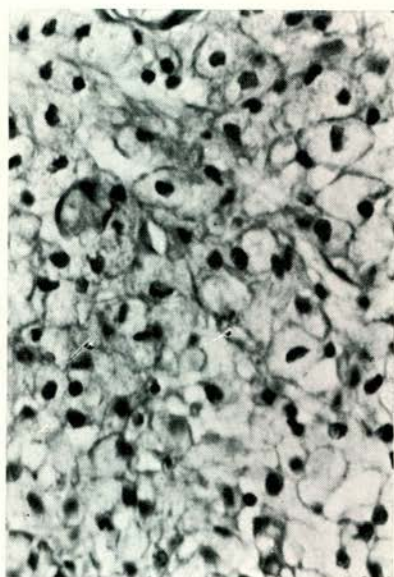
histologisch te laten onderzoeken om een beter inzicht te krijgen in de relatie tussen de klinische symptomen en de processen die zich in de pulpa hebben voltrokken.

Afb. 2a toont een paraffinecoupe van een molaar die tijdens het prepareren werd geëxponeerd. De pulpa werd direct met ZnO-eugenol overkapt. (Het exponeren gebeurde in hard doch verkleurd dentine, het element lag onder cofferdam.) Pijnklachten bleven uit. Na \pm 1 jaar is het element om prothetische redenen geëxtraheerd. We vinden een vitale pulpa die in het centrum flink ontstoken is. Op de detailvergroting (afb. 2b) ziet men een ontstekingsinfiltraat bestaande uit lymfocytten, plasmacellen en enkele polynucleaire leucocyten. Blijkbaar geeft een ontsteking van deze omvang in dit geval niet noodzakelijkerwijs klachten.

Afb. 3a toont een element dat eveneens tijdens het prepareren werd geëxponeerd, ditmaal in zacht carieus dentine. De pulpa is behandeld en ook afgesloten met een cortisonpreparaat. Omdat er enige tijd pijnklachten bestonden is het element geëxtraheerd en onderzocht. Men vindt in de pulpa in de buurt van het defect in het pulpapak een diffuus chronisch ontstekingsinfiltraat en wat verder fibrosis van het



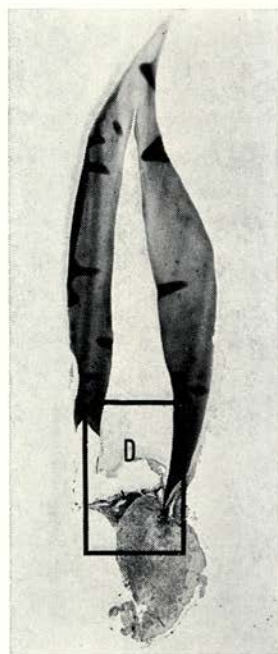
Afb. 3a.



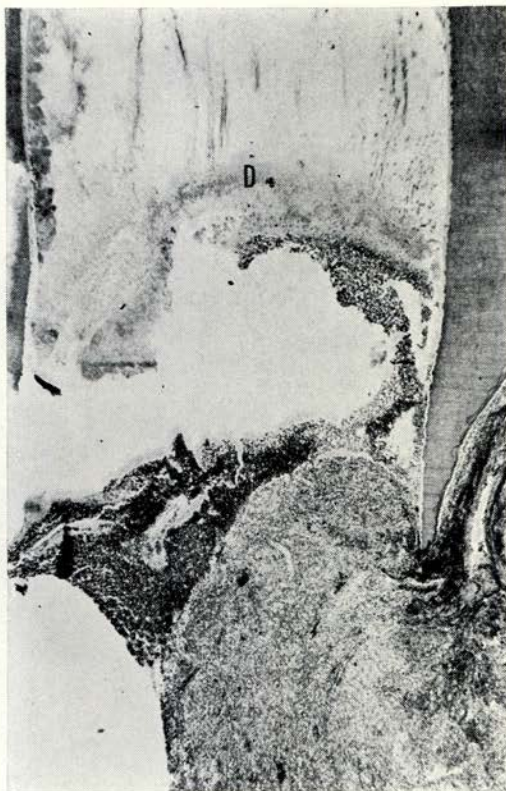
Afb. 3b.

pulpaweefsel en een gedeeltelijke verdwijning van odontoblasten. Op afb. 3b zien we, sterk vergroot, een deel van het pulpaweefsel dicht onder de plaats van de expositie. We vinden hier veel schuimcellen die men kan beschouwen als histiocyten die vet gefagocyteerd hebben. Dit beeld is voor een pulpa die niet met cortison is behandeld onge-
woon. Het is bekend dat schuimcellen kunnen duiden op een vroegere aanwezigheid van pus (dat voor een deel uit vet bestaat).

Daar de aanwezigheid van pus in de pulpa meestal tot een totale purulente pulpitis leidt is het niet onvoorstelbaar dat in dit geval onder invloed van cortison de uitbreiding van de (purulente) ontsteking tot staan is gebracht en dat daardoor de histiocyten de kans hebben gekregen de pus te fagocyteren.



Afb. 4a.

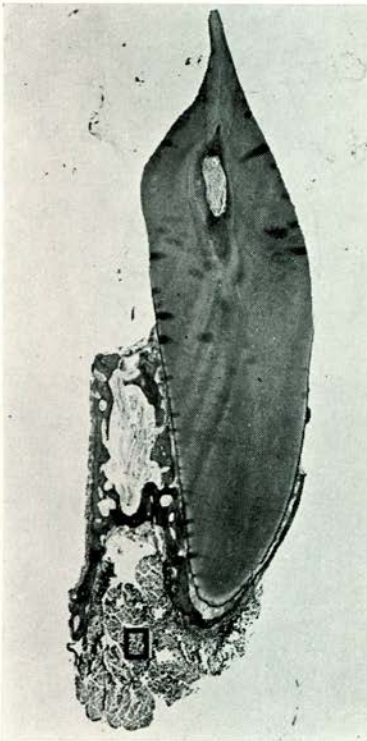


Afb. 4b.

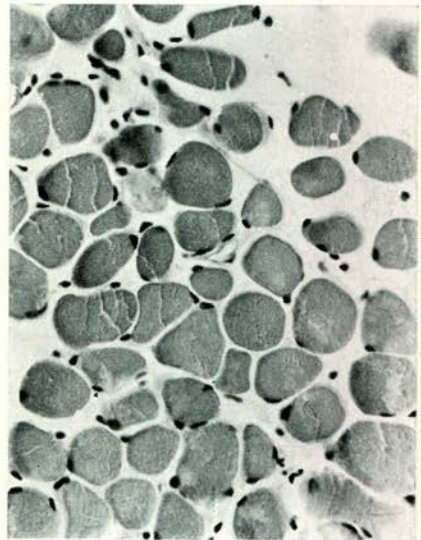
- b. De relatie tussen de toestand van de pulpa en een peri-apicale zwarting die op de röntgenfoto te zien is.

Afb. 4a toont de coupe van een klinisch niet carieus element dat echter negatief reageerde op vitaliteitstesten en waarbij peri-apicaal op de röntgenfoto een zwarting te zien was. We zien peri-apicaal ontstekingsweefsel. De pulpa wordt door een soort demarcatiezone (D) t.o.v. het vitale granulatieweefsel afgegrensd. We hebben hier te maken met een retrograde infectie, via een pocket in dit geval. Tengevolge van de peri-apicale ontsteking is de bloedvoorziening van de pulpa verstoord waardoor deze is afgestorven. Uit het gevonden patho-histologisch aspect kunnen de klinische en röntgenologische bevindingen ongedwongen worden verklaard.

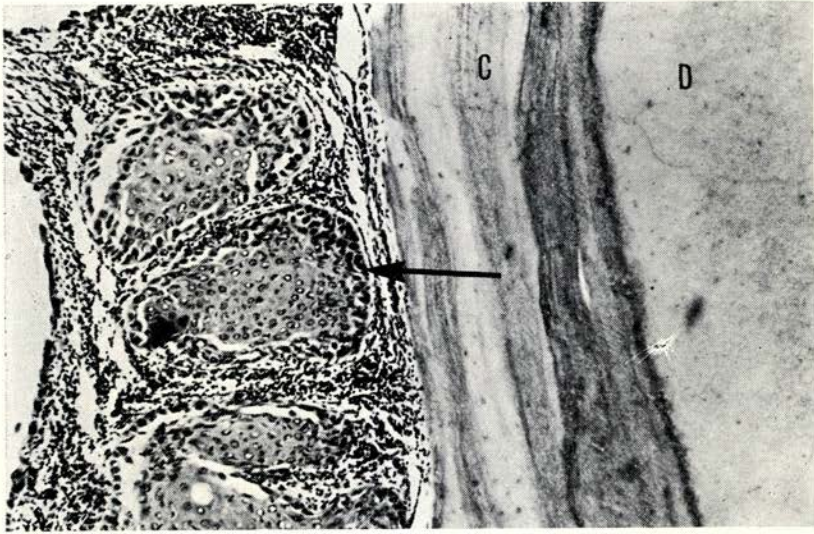
Afb. 5a toont een coupe van een klinisch cariësvrij frontelement uit de onderkaak dat vitaal reageerde en peri-apicaal een zwarting toonde.



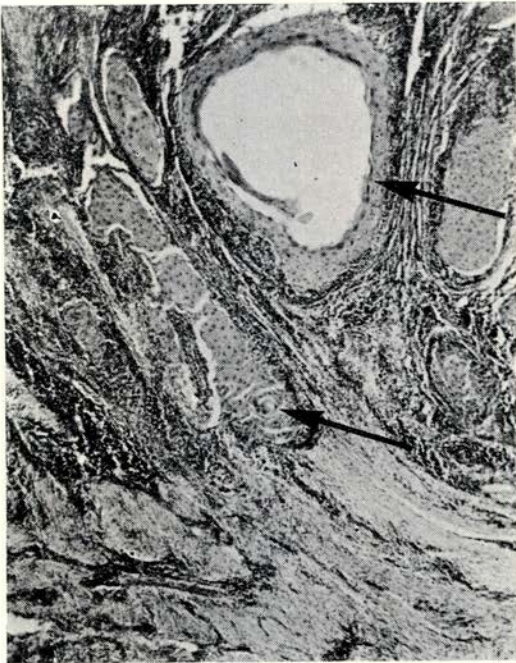
Afb. 5a.



Afb. 5b.



Afb. 6a.



Afb. 6b.

Het peri-apicale weefsel bleek uit dwarsgestreept spierweefsel (!) te bestaan (afb. 5b). Bij navraag bleek dat de patiënt geopereerd was geweest aan een fistel uitgaande van een avitaal buurelement. De operatie zou de aanwezigheid van het peri-apicale spierweefsel, dat daar normaal niet voorkomt, kunnen verklaren. Blijkbaar is bij die operatie spierweefsel (m. mentalis, m. incisivus labii inf.) in de diepte terecht gekomen.

c. De aard van het weefsel dat bij de extractie is meegekomen.

Afb. 6a toont een detailvergroting van een element dat werd geëxtraheerd omdat het losstond. Daar de extractiewond niet wilde genezen werd de patiënt door gestuurd naar een specialist die een proefexcisie deed uit de wand van de extractiewond. Hierop werd door de patholoog de diagnose carcinoom gesteld. Als we nu afb. 6a nogmaals bekijken dan vinden we in het parodontium epitheliale structuren met atypische cellen. Afb. 6b laat een coupe zien afkomstig van het operatiemateriaal. Hierop zien we eveneens maligne epitheliale structuren die vrij zeker met die van afb. 6a zullen hebben samengehangen. Het losstaan van het element is in dit geval het gevolg geweest van een botdestruerende tumorgroei (carcinoom).

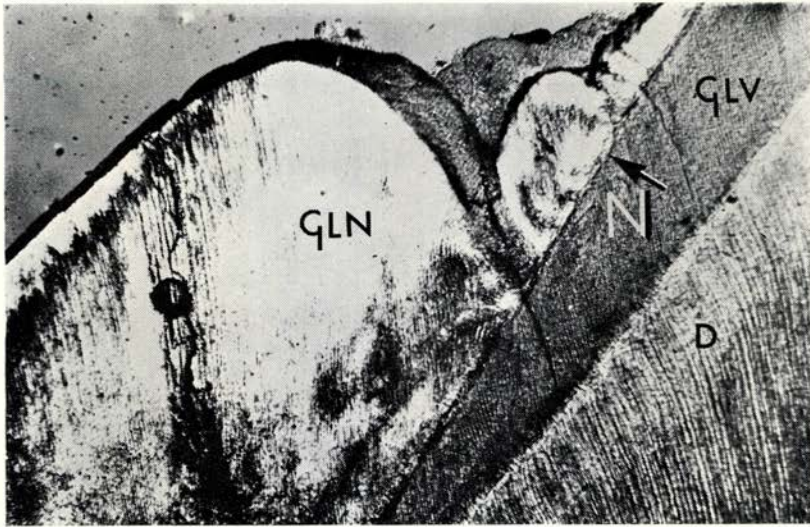
Wanneer één of meer elementen losstaan zonder dat daarvoor direct een duidelijke oorzaak te vinden is (fysiologische wortelresorptie, parodontitis, trauma, osteomyelitis) *moet altijd aan een maligne proces worden gedacht*. Extractie van een element louter omdat het losstaat is dan ook niet verantwoord.

In gevallen dat wel tot extractie kan worden overgegaan is het in het algemeen zinvol om een element nader te laten onderzoeken als:

1. abnormale resorpties te zien zijn;
2. met het element weefsel meekomt dat er anders uitziet dan normaal;
3. het element een afwijkende vorm heeft;
4. het glazuur defecten vertoont.

d. De aard en de lokalisatie van defecten in glazuur en dentine.

Op afb. 7 zien we een zaagcoupe van een element met een glazuurdefect. Het glazuur dat voor de geboorte is aangelegd (GLV) wordt



Afb. 7.

door de geboortelij (N) t.o.v. het glazuur dat na de geboorte is gevormd, (GLN) afgegrensd. Daar het glazuurdefect boven de geboortelij ligt weten we dat dit pas na de geboorte kan zijn gedaan. Ook de lokalisatie van het defect, t.o.v. de glazuurcementgrens of de incisale rand geeft ons over het tijdstip waarop de storing is opgetreden nadere informatie; de grootte van het defect hangt samen met de duur van de storing.

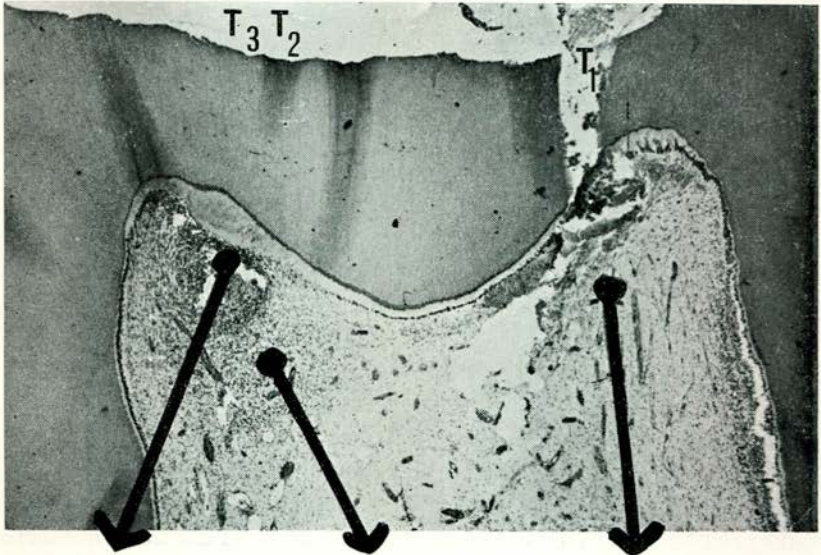
Reeds eerder is melding gemaakt van defecten, in dentine-aanleg vooral, bij elementen van kinderen met vit. D-refractaire rachitis en bij elementen van kinderen die met tetracycline behandeld waren. (Visser, W. J. e.a. 1963, 1965)^{1, 2}.

Er zijn echter nog veel meer omstandigheden te noemen waaronder blijvende structuurveranderingen in de gebitselementen kunnen optreden. Bijvoorbeeld bij erythroblastosis foetalis, rachitis, lues, congenitale porfyrie, hypoparathyreoïdie, hypofosfatemie, epidermolysis, bullosa, congenitale keratoderma ichthyosiformis, oligofrenie, oligoëncefalie, röntgenbestraling enz. Het is dan ook niet te verwonderen dat veel artsen en specialisten de hulp van de tandarts inroepen om nader over e.e.a. geïnformeerd te worden.

2. Vocht uit de geëxtirpeerde pulpa

Ter verbetering van de pulpadiagnostiek heeft Prader (1949)³ gebruik gemaakt van de eerste druppel vocht die te voorschijn komt nadat, onder zo steriel mogelijke omstandigheden, de pulpa is getrepaneerd.

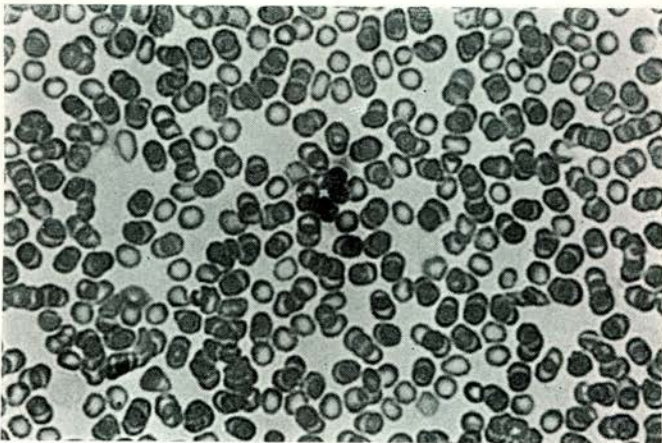
Afb. 8.



Zie afb. 11.

Zie afb. 10.

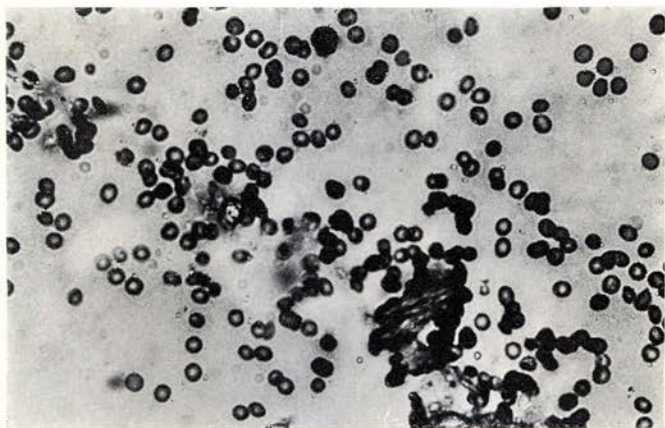
Zie afb. 9.



Afb. 9.

Wat in zo'n druppel te zien is, zou volgens Prader representatief zijn voor de toestand van de pulpa. Na het exponeren wordt de druppel tussen de einden van een steriele pincet opgevangen en op een glaasje uitgestreken. Daarna wordt het uitstrijksel gekleurd volgens May-Grünwald of volgens Gram; in het eerste geval als het gaat om de bloedcellen, in het tweede geval als de aandacht op eventuele micro-organismen is gericht.

Afb. 8 laat een coupe zien van een element, dat gebruikt is voor het maken van een dergelijk „hemopulpogram”. Bij T_1 ligt de trepanatie-opening. De eerste druppel die na de trepanatie te voorschijn kwam



Afb. 10.



Afb. 11.

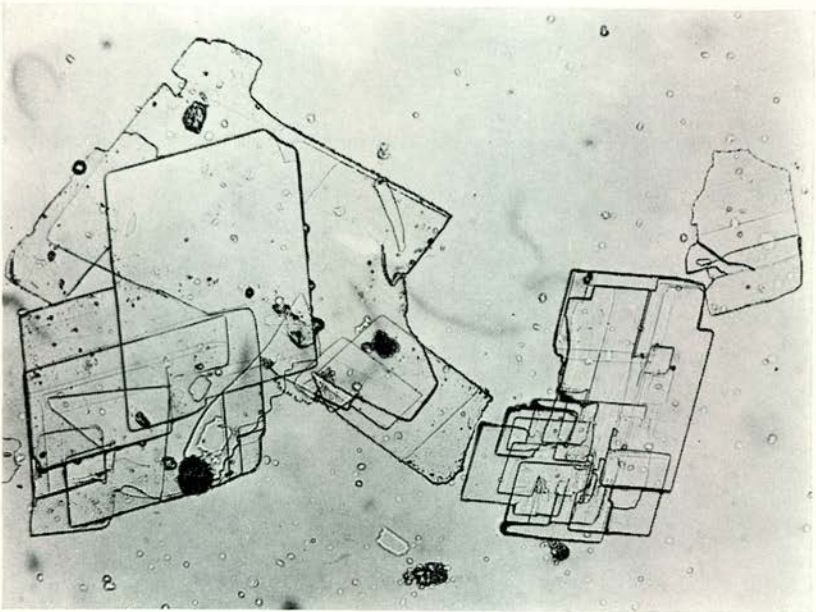
bleek uit normaal bloed te bestaan (afb. 9). Zou men op een andere plaats getrepaneerd hebben bv. bij T_2 dan zou het beeld er uit gezien hebben zoals afb. 10 weergeeft (sereus vocht gemengd met bloed), terwijl trepanatie bij T_3 een aspect gegeven zou hebben zoals in afb. 11 te zien is (pus).

Het blijkt dus dat zo'n druppel, die na trepanatie te voorschijn komt, in sommige gevallen, wel voor een deel van de pulpa representatief is, maar niet voor de gehele pulpa. Op grond hiervan en vanwege de tijd die het maken en interpreteren van een hemopulpogram in beslag neemt is de onderzoeksmethode van Prader, die toch zeker origineel te noemen is, voor de praktijk alsnog ongeschikt.

3. De geëxtirpeerde pulpa

Prader heeft indertijd pulpae geëxtirpeerd van elementen waarvan hij eerst een „hemopulpogram” had gemaakt om dit laatste met het histopathologisch aspect van de pulpa te kunnen vergelijken.

Tegenwoordig beperkt zich het onderzoek van de geëxtirpeerde pulpa tot het verkrijgen van een inzicht over de waarde van de klinische pulpadiagnostiek.

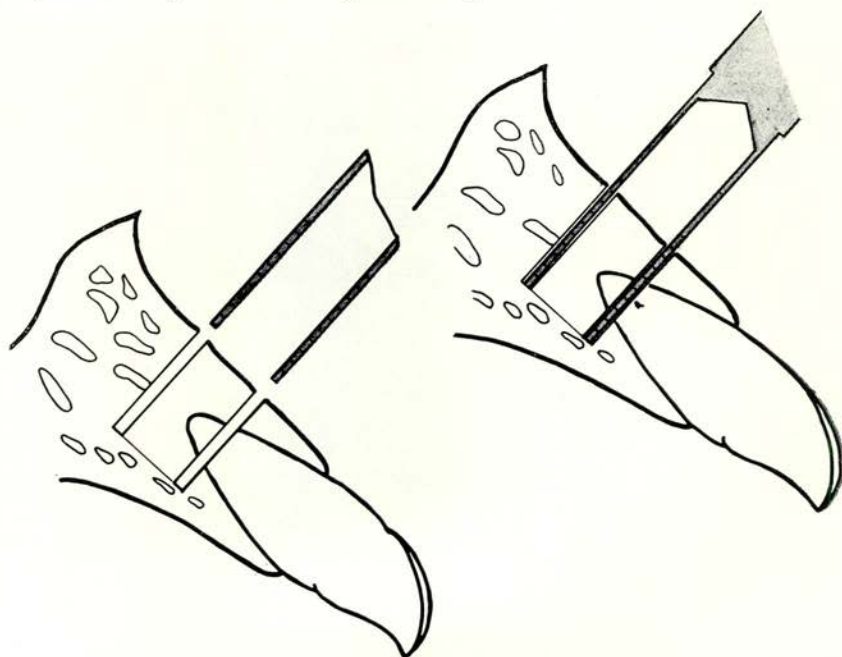


4. Vocht uit het wortelkanaal

Het gebeurt wel eens dat uit het wortelkanaal een vrij helder vocht opwelt. De kans bestaat dat dit afkomstig is uit een peri-apicale kyste. Meer zekerheid hieromtrent verkrijgt men nog wanneer in de vloeistof cholesterolkristallen kunnen worden aangetoond. Deze kristallen hebben een karakteristieke vorm, ze zijn dubbelbrekend en lossen op in alcohol. De techniek van het aantonen is simpel. Een deel van het kanaalvocht wordt met bv. een pincet of een papierstift op een glaasje uitgestreken. Nadat het vocht is opgedroogd kan men – indien cholesterolkristallen aanwezig zijn – in het microscopische beeld, zowel met gepolariseerd licht als met een gedeeltelijk dichtgeknepen diafragma, de kristallen gemakkelijk herkennen (afb. 12). Het is duidelijk dat de wetenschap dat men met een kyste te maken heeft van invloed kan zijn op de therapie.

5. Weefsel uit het peri-apicale gebied

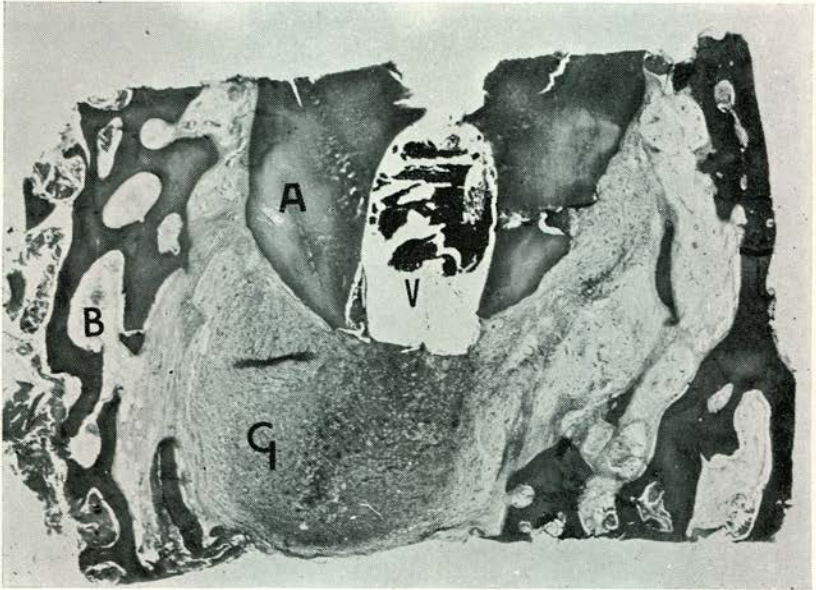
Dit weefsel kan verkregen worden door excochleatie na extractie of tijdens een apexresectie. Tegenwoordig benut men voor dit doel met



Afb. 13.



Afb. 14.



Afb. 15.

goed resultaat een trepaanboor. Met behulp van een zgn. bodemzaag kan het ontstane weefselcilindertje zonder veel beschadiging van het voetstuk worden losgemaakt. (Deze techniek is door Eggink⁴ uitvoerig beschreven.) (Afb. 13 en 14.)

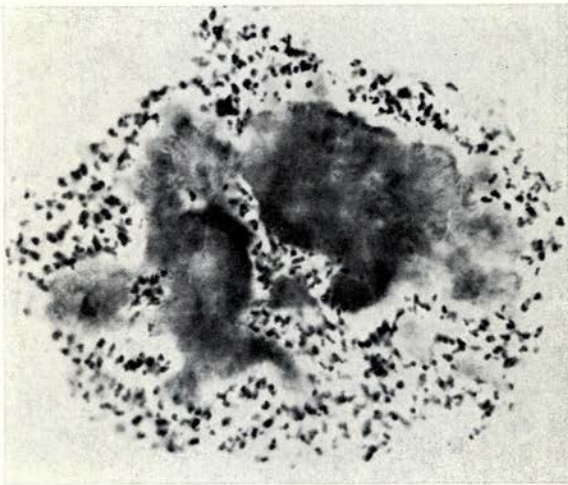
Op deze manier kan men een beeld krijgen van datgene wat volgens de röntgenfoto, in het gunstigste geval, slechts als een afwijking van de normale dichtheid van het bot op die plaats kan worden beschouwd. Afb. 15 laat het histologische beeld zien van een coupe die uit het botspecimen is gemaakt. Te onderscheiden zijn: de apex van het element (A) met daarin resten van vulmateriaal (V) granulatiweefsel (G) en een deel van het alveolaire bot (B).

6. Vocht uit fistels, incisies, puncties en speekselklieren

Hierbij gaat het meestal om:

- a. een ontsteking (niet-specifieke ontstekingen of specifieke ontstekingen zoals actinomycose en tuberculose);
- b. een tumor.

Het vocht wordt op een glaasje gebracht, daarna gedroogd, gefixeerd en gekleurd. In gevallen waar men een specifieke ontsteking vermoedt kan men het verse materiaal ook gebruiken om te kweken (actinomycose) of voor het inspuiten van cavia's (tuberculose).



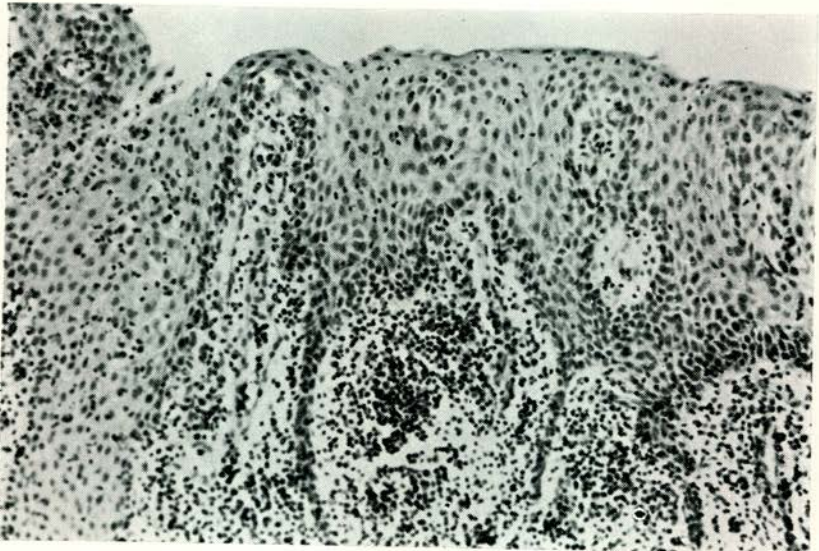
Afb. 16.

Het patho-histologisch onderzoek beperkt zich tot het centrifugeren van het materiaal waarna het centrifugaat normaal histologisch wordt bewerkt. Het is verstandig om seriecoupes te maken als men een schimmel vermoedt daar deze lang niet in elke coupe wordt gevonden. Het kweken duurt op zijn minst een week, seriecoupes kunnen veel eerder klaar zijn.

Afb. 16 toont een actinomyceskolonie gevonden in een paraffinecoupe vervaardigd uit de pus van een halsabsces. Wanneer er van een tumor sprake is zal men in bepaalde gevallen maligne cellen kunnen aantreffen (zie ook 9).

7. Proefexcisies

In de chirurgie wordt een proefexcisie meestal gedaan om meer inzicht te krijgen in de aard en de uitbreiding van een ziekteproces dan op grond van klinische of andere gegevens mogelijk is. In de tandheelkunde worden ook proefexcisies gedaan, meestal met een ander oogmerk, bv. om het gedrag van de mucosa na te gaan nadat deze in contact is geweest met tandheelkundige materialen (prothese, brugtussendeel, frame) of om te weten welk model kroon of welk soort contactpunt het tandvlees het minste schaadt. Afb. 17 toont het histologische beeld van



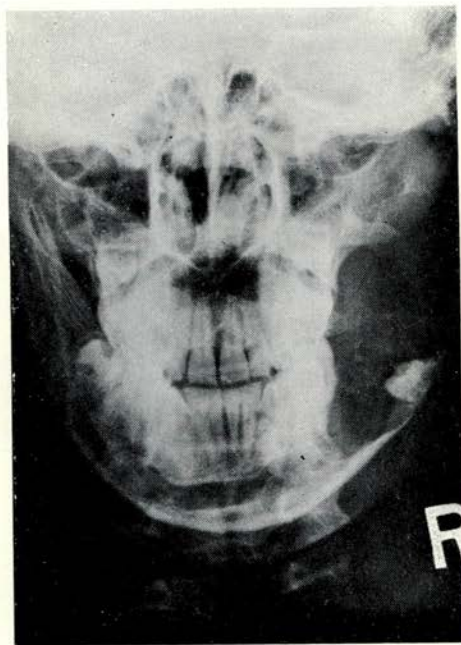
Afb. 17.

de mucosa die een half jaar lang onder een porseleinen brugtussendeel heeft gezeten. Door deze laatste uitneembaar te maken is het mogelijk om verschillende materialen zoals bv. goud, porselein en kunsthars, bij één proefpersoon te testen. Van de veranderingen die de mucosa kan ondergaan door contact met dergelijke materialen noemen we hyperkeratosis, hyperparakeratosis, toename van het glycogeengehalte in het epitheel, verhoogde activiteit van alkalisch fosfatase, intra- en subepitheliale ontsteking met daarmee samenhangende epitheliale veranderingen (proliferatie, acanthosis, spongiosis, degeneratie).

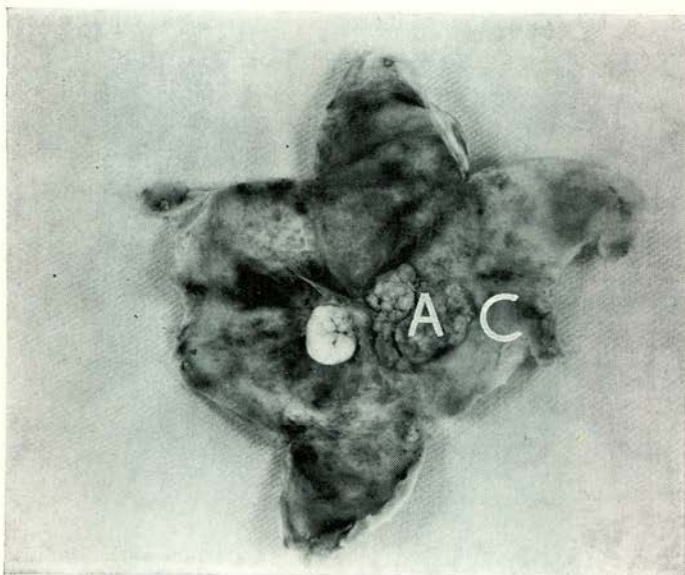
Wij hebben de indruk dat de ernst en de uitbreiding van de ontsteking het beste inzicht geven over de schadelijkheid van het gebruikte materiaal.

8. Operatiemateriaal

Het ligt voor de hand dat het operatiemateriaal in vergelijking met proefexcisies of afstrijkjes de meest betrouwbare informatie geeft over de aard en de uitbreiding van het ziekteproces en dat nauwkeurig on-



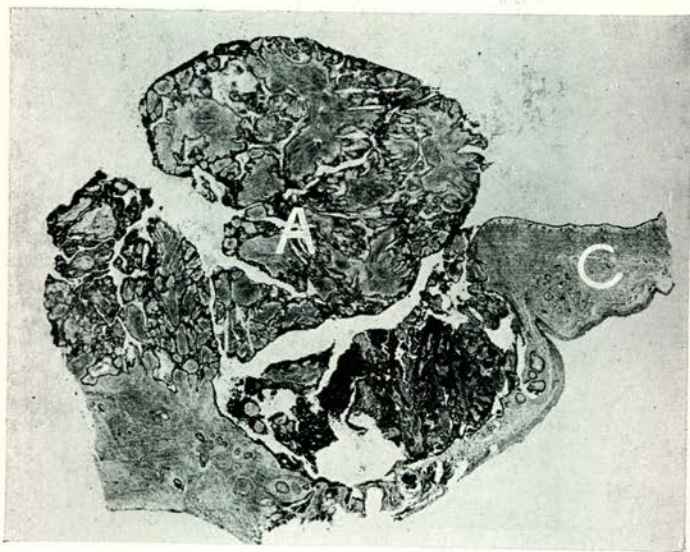
Afb. 18.



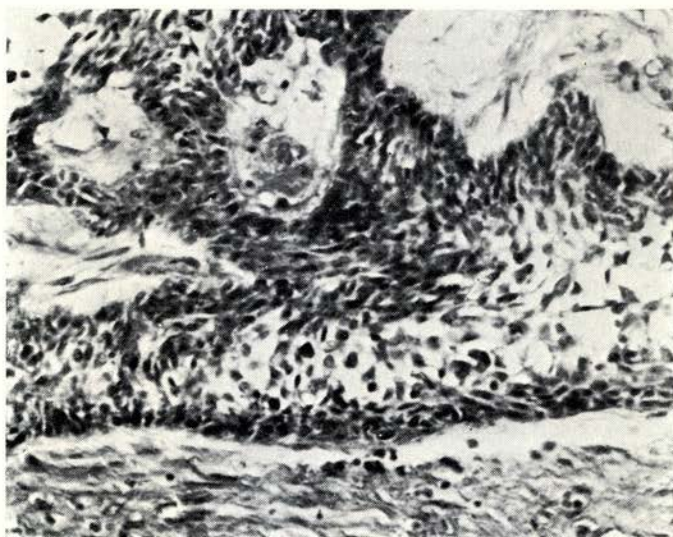
Afb. 19.

derzoek hiervan beslissend is voor de verdere behandeling van de patiënt.

Daar sommige tandartsen ook wel eens een kyste verwijderen lijkt het ons van belang er op te wijzen, dat vooral bij folliculaire kysten wel



Afb. 20a.



Afb. 20b.

eens ontfaardingen optreden. Op afb. 18 ziet men het röntgenologische beeld van een folliculaire kyste uitgaande van de M_3 id. Afb. 19 toont het operatiepreparaat met in het midden het kroongedeelte van de M_3 , uitstekend in het lumen. Bij A ziet men bloemkoolachtige knobbeltjes waarvan afb. 20a en afb. 20b het patho-histologisch aspect laten zien. C is nog een gedeelte van de gladde kystewand. Afb. 20b toont een detailvergroting waarop duidelijk adamantinomateuze structuren te herkennen zijn. Het is noodzakelijk om de wanden van folliculaire kysten door de patholoog te laten nakijken (hier zijn ook seriecoupes gewenst) en eigenlijk moeten we dit ook aanraden waar het andere dan duidelijk folliculaire kysten betreft.

9. Afstrijkpreparaten (cytodiagnostiek)

Afstrijksels leveren het materiaal voor het cytodiagnostisch onderzoek. Dit laatste is in belangrijke mate door Papanicolaou⁵ ontwikkeld. Het materiaal wordt meestal verkregen door met een spatel wat cellen af te schrapen van een suspect uitzienend gedeelte van het mucosaoppervlak. Het celmateriaal wordt op een glaasje uitgestreken en gefixeerd in een mengsel van ether en alcohol, waarna het volgens Papanicolaou wordt gekleurd. De cytodiagnosticus kan eventueel aan-

wezige maligne cellen in vele gevallen onderkennen. Worden zulke cellen niet gevonden dan mag men maligniteit niet uitsluiten en moet men nogmaals afstrijken of een proefexcisie doen. Het omgekeerde geldt evenmin; soms vindt men cellen die er zeer suspect uitzien terwijl histologisch nog niet van een maligne afwijking kan worden gesproken. Dit laatste komt in verhouding veel minder voor.

Voorlopig is de situatie nog zo dat het cytodiagnostisch onderzoek niet zonder begeleidend patho-histologisch onderzoek mag worden verricht. Het cytodiagnostisch onderzoek van de mondholt mucosa is vooral belangrijk

1. als het gaat om plekjes op de mucosa die te klein zijn voor een proefexcisie;
2. om te zien of na de operatie van een maligne tumor nog tumorcellen aanwezig zijn.

De orale cytodiagnostiek is zeer geschikt voor afwijkingen die men klinisch niet onmiddellijk als maligne herkent, zoals kleine ulceraties, fissuren, kloofjes, erosies, rode plekjes. (Tiecke, 1966.)^b Bij afwijkingen die klinisch het kenmerkende uiterlijk van maligne aandoeningen hebben kan men beter direct een proefexcisie doen. Dit geldt ook voor leucoplakieën omdat het hier t.g.v. de dikke hoornlaag moeilijk is om aan geschikt celmateriaal te komen. Behalve voor opsporing van maligniteit kan het cytodiagnostisch onderzoek van belang zijn voor de diagnostiek van herpes simplex, ulcererende aften, pemphigus en erfelijke intra-epitheliale dyskeratosis. (Tiecke, 1966.)^c Hoewel het cytodiagnostisch onderzoek voor afwijkingen van de mucosa van de mondholte grote mogelijkheden biedt, kan ze de klassieke patho-histologische diagnostiek wel aanvullen doch zeker niet vervangen. Overigens, al zal bij het verkrijgen van weefselmateriaal d.m.v. afschrappen een zeer geringe weefselbeschadiging aan het oppervlak ontstaan, de kans op overenting van maligne cellen is vrijwel nihil.

Als wij hier nog eens samenvatten met welk doel materiaal kan worden ingestuurd dan komen wij tot de volgende punten:

1. ter verbetering van de diagnostiek;
2. om de reactie van levend weefsel op tandheelkundige materialen na te gaan;
3. om te zien of storingen van algemene aard zich in gebitselementen of mucosa of kaakbot kunnen weerspiegelen;
4. om te komen tot een beter inzicht in de fijnere structuur zowel van normaal als van pathologisch veranderd weefsel;

5. ter uitbreiding van het materiaal dat voor onderwijs of wetenschappelijk onderzoek wordt gebruikt (hierop komen we nog terug).

Het zal de lezer opgevallen zijn dat de scheiding van het terrein van de tandarts en de kaakchirurg – waar het gaat om het verkrijgen van materiaal – niet altijd scherp te trekken is.

Ten aanzien hiervan willen we enkele richtlijnen geven:

1. Elke (tand)arts moet de grenzen kennen van zijn eigen verantwoordelijkheid en van zijn eigen werkt terrein. Deze hangen niet alleen samen met de bevoegdheden zoals die vervat zijn in het behaalde diploma, maar meer nog met de kennis en ervaring die hij na het behalen van het diploma heeft opgedaan of is kwijtgeraakt.
2. Degene die een proefexcisie verricht moet de operatie die daarmee verband kan houden (kunnen) uitvoeren.

Dit betekent dat hij moreel bevoegd en technisch bekwaam behoort te zijn tot die operatie en tot het nemen van alle voorzorgen die daarmee samenhangen.

Het is voor verantwoord patho-histologisch onderzoek van materiaal uit de mondholte essentieel dat het zowel door de algemene als door de tandheelkundig gespecialiseerde „patholoog” geschiedt; deze gang van zaken is onder meer in Utrecht gerealiseerd.

Het insturen van materiaal

Tenslotte iets over het insturen van materiaal. Elk weefsel, ook dat van gebitselementen, moet nadat het is verkregen *direct* in een 10% *formaline-oplossing* (= 4% formaldehyde in water) worden gebracht. Zowel flesjes met formaline als aanvraagbriefjes kunnen desgewenst door de patholoog worden toegezonden. Na inzending krijgt men schriftelijk verslag van de bevindingen en één of meer preparaten toegestuurd. Er moet op gewezen worden dat weefsel nooit droog of in een andere vloeistof dan een formaline-oplossing mag worden bewaard. Flesjes met formaline dienen in de praktijkkamer altijd gereed te staan.

Onderwijs en onderzoek

Behalve voor de diagnostiek kan het ingestuurde weefselmateriaal gebruikt worden voor onderwijs en wetenschappelijk onderzoek.

Bij het onderwijs in de speciële pathologie voor tandartsen worden alle coupes die van ingestuurd materiaal gemaakt zijn aan de studenten

gedemonstreerd, zodat zij op de hoogte raken van alle bijzonderheden die de dagelijkse praktijk kan bieden. Verder worden ten dienste van het practicum seriecoupes gemaakt. In sommige gevallen wordt het materiaal niet gebruikt om er coupes van te maken, doch in zijn geheel bewaard. Het wordt dan als macro-preparaat gebruikt voor colleges en voor de uitbreiding van het museum. Van al het materiaal worden zoveel mogelijk kleurendia's vervaardigd. Op de polikliniek in Utrecht worden eveneens veel kleurendia's gemaakt van het klinisch aspect van de afwijking. In het gunstigste geval krijgt de student dan te zien een kleurendia van de patiënt, eventueel een röntgenfoto, het operatiemateriaal (voor zover niet verwerkt tot coupes) en een kleurendia van het patho-histologisch aspect van de afwijking.

Op deze manier wordt bereikt dat de student het microscopische beeld van de afwijking niet te veel los gaat zien van de patiënt. Ook voor het wetenschappelijk onderzoek is de behoefte aan materiaal zeer groot. Het hangt natuurlijk af van de lopende onderzoekingen aan welk materiaal op een gegeven moment de meeste behoefte is. Zo bestaat op het ogenblik in Utrecht grote vraag naar alle soorten kystes. Voor zover het materiaal niet direct voor een bepaald onderzoek wordt gebruikt, wordt alles zorgvuldig opgeborgen en geregistreerd omdat er altijd een reële kans bestaat dat iemand het te zijner tijd nodig heeft. Dank zij het bestaan van een goed functionerend codesysteem dat tegelijk voor afwijkingen en literatuur wordt gebruikt, kan het aanwezige materiaal van een bepaalde afwijking, alsook de literatuur hierover, binnen zeer korte tijd te voorschijn worden gehaald.

Appendix:

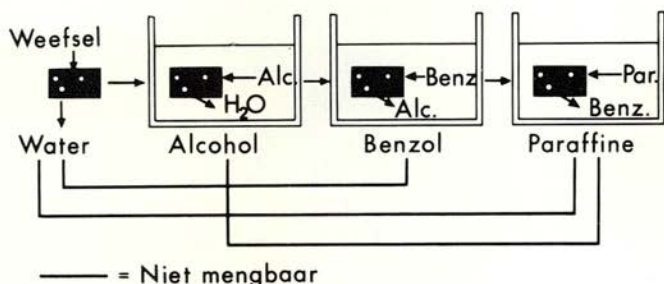
Hoewel de histologische technieken, die ten doel hebben het weefselmateriaal voor nader onderzoek geschikt te maken nogal eens verschillen, ligt er toch een algemeen principe aan ten grondslag, dat wij hier in het kort zullen weergeven.

Weefsel, dat geen contact meer heeft met het individu, is aan bederf onderhevig. Wil men het voor onderzoek geschikt maken dan moet men zorgen dat:

1. het weefsel niet wordt aangetast, noch door autolyse, noch door bacteriën;
2. de structuur van het weefsel zo goed mogelijk behouden blijft;
3. de mogelijkheid om kleurstof op te nemen wordt vergroot.

Dit kan men allemaal, althans grotendeels bereiken, door het weefsel direct nadat het is verwijderd in een zgn. fixatievloeistof te brengen. Een van de meest gebruikte fixatievloeistoffen is een 10%-ige formaline-oplossing. Hierin kan het weefsel onbepaald bewaard blijven. Meestal worden door deze fixatie de fijnere

celstructuren wel beschadigd, maar dat is voor het normale routine-onderzoek niet zo bezwaarlijk. Als vergelijkingsmateriaal werkt men immers met normaal weefsel dat op dezelfde manier is bewerkt. Behalve formaline kent men nog vele andere fixatiemiddelen. Als men bv. glycogeen in een weefsel wil aantonen fixeert men het liever in Carnoy's oplossing daar glycogeen in de waterige formaline-oplossing oplost en in alcohol niet. Nadat het weefsel lang genoeg is gefixeerd (kleine weefselstukjes \pm 24 uur, gebitselementen \pm 1 week) moet men het tot dunne plakjes snijden, opdat het met doorvallend licht door de microscoop bekeken kan worden. Om het weefsel gemakkelijker te kunnen snijden wordt het in paraffine of celloïdine ingebed. Het water dat zich in het weefsel bevindt moet door paraffine vervangen worden. Aangezien water en paraffine niet mengbaar zijn, vervangt men eerst het water door alcohol. Alcohol en paraffine zijn ook nog niet mengbaar zodat men eerst de alcohol weer door benzol vervangt. Benzol en paraffine zijn wel mengbaar (zie afb. 21).

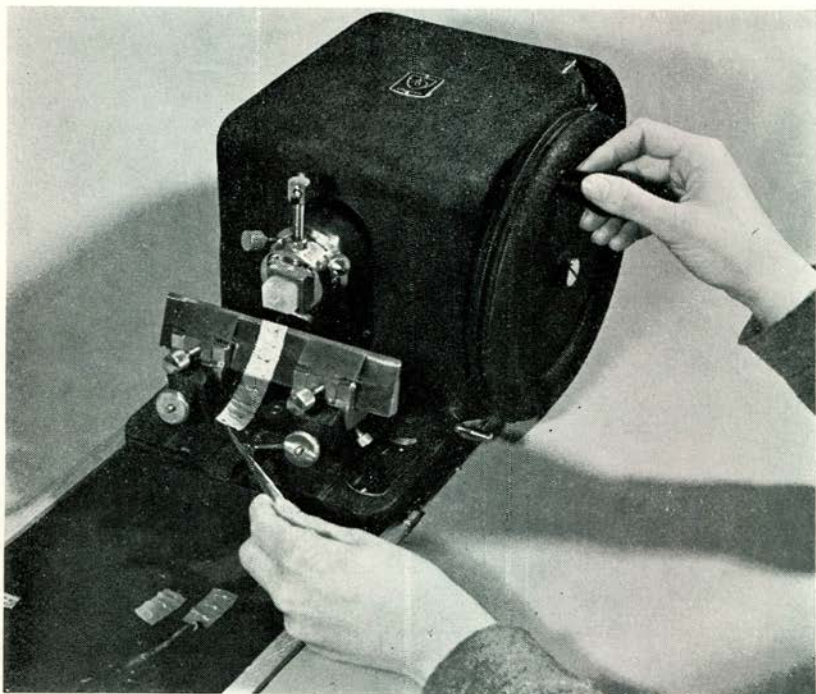


Afb. 21.

Als het weefsel is ingebed kan het worden gesneden met de microtoom (afb. 22). De dikte van de coupes is voor normaal gebruik \pm 7 μ . Nadat ze zijn gesneden worden de coupes in een waterbad (\pm 45° C) gelegd om te strekken van waaruit ze dan op glaasjes worden geslept (afb. 23). Zijn ze gedroogd in de stoof dan worden de coupes, volgens een proces omgekeerd aan dat bij het inbedden, weer gedeparaffineerd, daar het anders onmogelijk is het weefsel met de in water opgeloste kleurstoffen te kleuren. De meest gebruikte kleuring voor het routine-onderzoek is de H.E.-kleuring (hematoxyline-eosine).

Deze twee kleurstoffen, een basische en een zure, nemen ieder verschillende weefselcomponenten voor hun rekening:

hematoxyline (paars)	eosine (rood)
kernchromatine	cytoplasma
mucine	korrels in het cytoplasma van eosinofiele
chondroïtine zwavelzuur	leucocyten
glazuur matrix	dentine
(wortelcement)	osteoïd weefsel



Afb. 22. ▲

▼ Afb. 23.



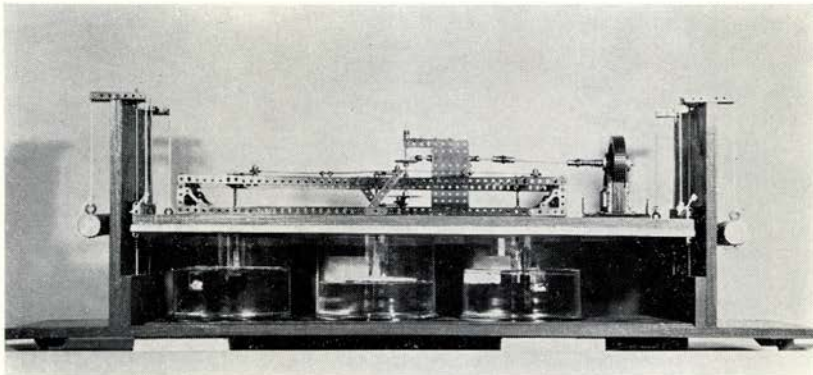
Ruwweg kan men zeggen dat in een H.E.-kleuring het epitheel en alle celkernen paars en de overige weefselcomponenten min of meer rood gekleurd zijn.

Soms is het nodig, bv. nog tijdens de operatie, een zgn. speedcoupe (vriescoupe) te laten maken. Het verse weefsel wordt dan niet gefixeerd doch direct met behulp van koolzuursneeuw opgevroren, waarna het in een kryostaat wordt gesneden en op een glaasje gebracht. De coupes worden nu direct gekleurd, meestal met toluïdineblauw. Een dergelijke coupe kan binnen enkele minuten klaar zijn. Het ligt voor de hand dat de gebruikte technieken afhankelijk zijn van het soort weefsel en de tijd waarbinnen ze klaar moeten zijn.

Wanneer men niet verder komt met de H.E.-kleuring dan gaat men meer specifieke kleuringen toepassen bv. collageenkleuring, ijzerkleuring, vetkleuring, slijmkleuring, reticulinekleuring, enz.

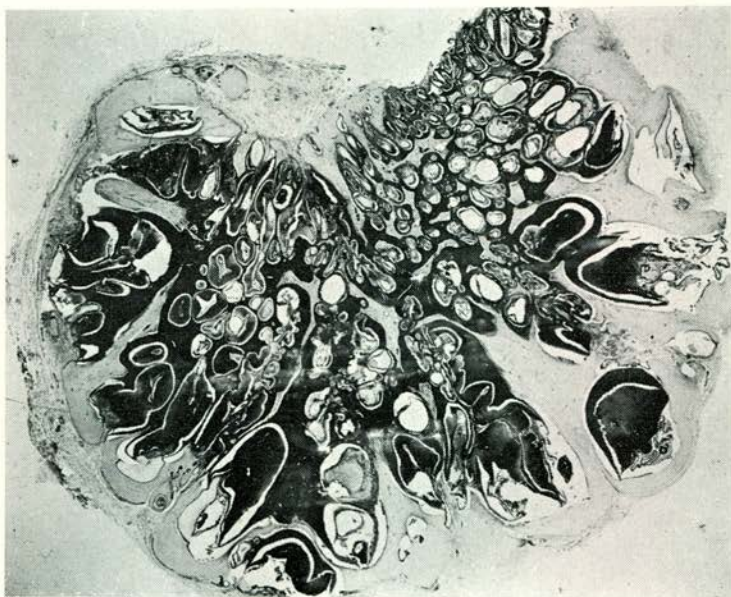
Het komt in de tandheelkunde vaak voor, dat hard materiaal (gebitselementen, bot, odontoom) bewerkt moet worden. Om dit materiaal te kunnen snijden moet het eerst ontkalkt worden. Dit kan in salpeterzuur (HNO_3 5%) of in verseen (EDTA, ethyleendiamine-tetraäcetaat). De ontkalking van een gebits-element in HNO_3 duurt ± 24 uur, in verseen ± 1 maand.

Afb. 24 laat het toestel zien waarin ontkalkt wordt; flesjes met materiaal worden



Afb. 24.

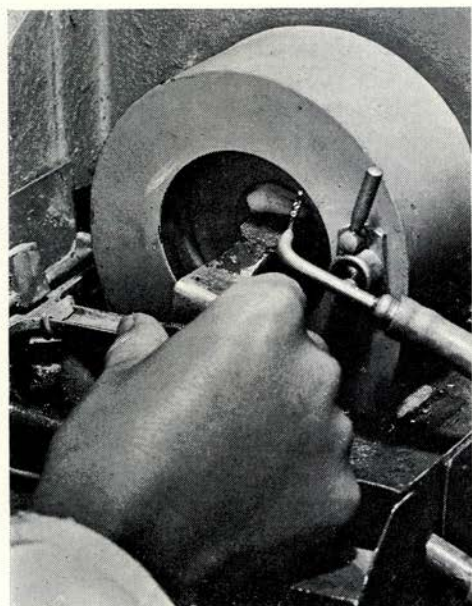
in de ontkalkingsvloeistof op en neer bewogen. Wanneer men in verseen ontkalkt krijgt men iets fraaiere coupes dan wanneer men in HNO_3 ontkalkt. Het merkwaardige is dat ontkalking in verseen bij pH 7 kan geschieden. Dit heeft o.a. het voordeel dat bepaalde enzymen, waarvan de activiteit in een zuur milieu (HNO_3) verloren gaat, na de ontkalking in verseen nog aangetoond kunnen worden. Ook als het gaat om bijzondere structuren zoals glazuurmatrix, glazuurmembraan, gebruikt men graag verseen voor ontkalking. Daar het glazuur grotendeels uit anorganisch materiaal bestaat gaat dit door de ontkalking vrijwel geheel verloren, tenzij men uiterst omzichtig ontkalkt. Wat er na de ontkalking van het glazuur overblijft is de zgn. glazuurmatrix, het organische gedeelte van het apatietkristal. Bij de gewone routine-ontkalking vindt men de glazuurstruc-



Afb. 25a.



Afb. 25b.



Afb. 26.



Afb. 27.

turen nog het fraaist in de odontomen (afb. 25a, 25b). Wanneer men het glazuur in zijn geheel wil behouden dan maakt men zaagcoupes. Met behulp van een voor dit doel speciaal geconstrueerde zaag⁷ (afb. 26) kunnen plakjes van minimaal 60 μ dikte worden vervaardigd. Deze kunnen daarna uit de hand nog dunner worden geslepen en gepolijst (afb. 27).

Gaarne spreek ik hierbij mijn dank uit voor de waardevolle hulp van Prof. Dr. M. T. Jansen ondervonden.

Samenvatting:

Aan de hand van een aantal voorbeelden worden de mogelijkheden van het patho-histologisch onderzoek – voor de tandarts in het bijzonder – toegelicht. De beperkingen die gelden voor de tandarts t.a.v. het verkrijgen van materiaal worden nader omschreven. Enige praktische wenken worden gegeven voor het insturen van materiaal. Tenslotte wordt nog iets gezegd over de betekenis van ingestuurd materiaal voor onderwijs en wetenschappelijk onderzoek. Voor diegenen die geïnteresseerd zijn in de histologische technieken, gebezigd bij de verwerking van het materiaal, bevat de appendix nadere inlichtingen.

Summary:

The possibilities of histopathological examination – for dental practice in particular – are discussed with reference to a number of examples. The limitations

imposed on dentists with regard to obtaining specimens, are discussed in some detail. Practical advice is given concerning the proper way to forward specimens for examination. The significance of specimens thus forwarded for teaching and research purposes is briefly discussed.

The appendix supplies information for those who are interested in histological techniques used in the preparation of specimens.

Literatuur:

1. Visser, W. J., Vaandrager, G. J., Jansen, M. T., Molenaar I. (1963): Ned. Tijdschr. v. Tandhk. vol. 70, 3.
2. Visser, W. J., Vaandrager, G. J. (1965): Ned. Tijdschr. v. Tandhk. vol. 72, 757.
3. Prader, F. (1949): Diagnose und Therapie des infizierten Wurzelkanals. Verlag Benno Schwabe & Co., Basel.
4. Eggink, C. O. (1964): Dissertatie, Utrecht.
5. Papanicolaou, G. N. (1954): Atlas of exfoliative cytology.
6. Tiecke, R. W., Blozis, G. C. (1966): J. Am. D. Ass. 72: 855.
7. Jansen, M. T. (1950): Journal of Dental Research, 29: 3, 401.

Kolklaan 23,
Maarsbergen.