

## OVER WORTELPERFORATIES

### *Inleiding*

Er zijn weinig problemen in de conserverende tandheelkunde, die zozeer de aandacht van zowel practicus als onderzoeker verdienen en waarover zo weinig publicaties zijn verschenen, als dat van de wortelperforatie. Niettemin kon HEINROTH (1925) in een desbetreffende studie aantonen, dat het reeds omstreeks 1796 onderzoekers bezighield.

MORGENSTERN (geciteerd door HEINROTH) was de eerste die onderscheid maakte tussen anatomische, fysiologische, pathologische en traumatische perforaties. Daarvan is laatstgenoemde vorm voor de practiserende tandarts de belangrijkste. Is de oorzaak van de pathologische perforatie te zoeken in ziekelijke processen in het wortelgebied (bv. cariës), de traumatische perforatie is het gevolg van een mechanische doorboring van de wortelwand of van de bodem van de pulpakamer. Daarmee gaat onvermijdelijk een beschadiging van het parodontium gepaard, op grond waarvan het betrokken element in veel gevallen als verloren moet worden beschouwd.

Kortom: de traumatische of kunstmatige perforatie betekent een tamelijk ernstige kunstfout. Het geringe aantal publicaties over dit netelige onderwerp is daarom waarschijnlijk niet zo toevallig: toont het niet een begrijpelijk verzet tegen het bekend maken van eigen vergissingen? Daarbij komt nog dat de vaak zeer twijfelachtige prognose leidt tot het besluit, het element in kwestie maar snel te extraheren; dan is evenwel de mogelijkheid van wetenschappelijk onderzoek ook meteen afgesneden. Intussen geven lang niet alle perforaties aanleiding tot duidelijke klinische klachten, zodat zeeenvoudig over het hoofd worden gezien.

### *Oorzaken*

De vaststelling dat de traumatische perforatie op een kunstfout berust, behoeft nog wel enige aanvulling. Bepaald onvergeeflijk is dit accident pas, wanneer het louter het gevolg is van ruw en haastig werken. Er kunnen evenwel omstandigheden zijn die de oriëntatie zeer bemoeilijken en die ook de nauwgezette practicus parten spelen. Zo komen interradiculaire perforaties nogal eens voor in de pulpakamer van meerwortelige elementen met zeer nauwe kanalen. Het is dan vaak heel moeilijk de kanaalingangen met een minimum aan weefselverlies vrij te prepareren. Wanneer dan – wat niet zelden het geval is – het pulpacavum ook nog door secundair tandbeen of door een hard vulmateriaal is afgesloten, is de kans op kunstmatige perforatie wel bijzonder groot. Vooral bij kronen van geringe afmetingen kan het dan licht gebeuren dat de bodem van de pulpakamer voor het dak wordt aangezien, en vóór men het weet is het ongeluk geschied! Ook pathologische kalkafzettingen (dentikels) kunnen in dit opzicht zeer misleidend werken.

In verband hiermee is het van belang, de aandacht te vestigen op het bestaan van pulpo-periodontale kanalen, die het cavum pulpae verbinden met het interradiculaire periodontium aan de top van de bifurcatie, en die beschreven werden door o.a. KLEES, PHILIPPART, GERTH en KAUFMANN (zie Excerpta Odontol. Sectie I, nos 261 en 282, 1953). Hier is dus sprake van een fysiologische en geen kunstmatige doorboring van de harde weefsels; in therapeutisch opzicht kunnen zij echter soortgelijke problemen oproepen.

Traumatische perforatie van de zijwanden der kanalen komen volgens de meeste auteurs vooral in het bovenste (d.i. naar de kroon gerichte) deel voor. Predisponerende factoren zijn uiteraard van de norm afwijkende anatomische bijzonderheden, zoals sterke krommingen, deviaties en versmeltingen, wanverhouding tussen doorsnede en lengte van de wortel ten opzichte van de kroon, voorts vernauwingen in de kanalen. Ook kunnen verschijnselen van pathologische resorptie bv. door interne granulomen (zie Excerpta Odont. Sectie III, no. 21, 1949; Sectie VI, no. 106, 1953), pulpakysten en verborgen cervicale cariës de wortelwanden zodanig verzwakken, dat ook ondanks zorgvuldige preparatie perforatie kan optreden.

Niet zelden komt de practicus voor deze zo ongewenste complicatie te staan tijdens de verwijding van het kanaal als onderdeel van de preparatie voor een stiftkroon. De oorzaak is nogal eens te zoeken in een onvoorzichtige toepassing van „reamers” op de boormachine. Deze instrumenten zijn nooit zo buigzaam dat zij krommingen van het kanaal steeds kunnen volgen. Onnodig te zeggen dat het gevaar voor perforatie onder die omstandigheden nog verhoogd is, wanneer de preparatie onder locale verdoving geschiedt.

Het spreekt vanzelf dat een nauwkeurige topografisch-anatomische kennis van het pulpacavum en de kanalen (vooral ook de kanaalingangen) veel onheil kan voorkómen. Men dient zich steeds goed rekenschap te geven van allerlei anatomische bijzonderheden, zoals de mesio-distale afplatting van de wortels der onderelementen, en de door de curve van SPEE bepaalde richting van de bovenmolaarwortels. Niet ten onrechte acht WANNENMACHER de vervaardiging van een röntgenfoto voor elke kanaalbehandeling vereist. Maar natuurlijk zijn een doeltreffende techniek en een passend instrumentarium al even onontbeerlijk.

### *Diagnose*

Op het ogenblik dat de wortelwand doorboord wordt, ervaart de patiënt meestal een vrij heftige pijn, die hij wel weet te onderscheiden van die, welke wordt ondervonden bij aanraking van de vitale pulpa. De intensiteit is overigens afhankelijk van de uitgebreidheid van het trauma, de rotatiewarmte van de boor en de innervatie van het getroffen gebied. Het is zelfs zeer wel mogelijk dat de pijn zo gering is, dat de patiënt er nauwelijks aandacht aan besteedt.

Een belangrijke aanwijzing is de veelal sterke en dikwijls moeilijk te stelpen bloeding. Is deze gering dan verraadt de perforatie zich door een rode verkleuring van het „boorstof”. Voor de bevestiging van de diagnose wordt wel aan-

bevolen, waterstofperoxide in het verdachte kanaal te brengen. Men bedenke daarbij echter dat schuimontwikkeling niet alleen door bloed, maar ook door organische verontreinigingen kan worden veroorzaakt.

De mate van de bloeding is afhankelijk van de grootte der perforatie-opening, en de vaatverzorging van het parodontium ter plaatse. De vascularisatie is in het gebied van de apex, de bifurcatie en de tandvleeszoon sterker ontwikkeld dan in de middenpartijen van de wortel.

De verschijnselen bloeding en pijn kunnen bij apicale perforatie licht verleiden tot de onjuiste diagnose: „restpulpa”. Het is wel zaak, hiermee uiterst voorzichtig te wezen, want de poging, deze vermeende pulpa te extirperen of te devitaliseren, leidt tot zodanige beschadiging van het parodontium, dat alleen extractie nog uitkomst kan brengen. Bij ongewone localisatie van de bloeding en de pijn is het raadzaam, steeds aan de mogelijkheid van perforatie te denken. Zekerheid kan slechts worden verkregen door middel van een röntgenfoto met een steriele naald in situ. Doch daarbij dient men zich terdege bewust te zijn van de gevaren, verbonden aan het inbrengen van een naald: hernieuwde mechanische beschadiging en doorpersing van infectieuze stoffen uit het kanaal, waardoor de kansen op genezing ten zeerste worden belemmerd. Zónder naald is de diagnostische waarde van de foto daarentegen weer zeer beperkt.

In differentieel-diagnostisch opzicht is het van belang te overwegen, dat chronische restpulpitis eveneens pijngewaarwordingen elders in het kanaal kan uitlokken. Bij sondering van het kanaal wordt dan de kanaalinhoud (secret, pulparesten) in apicale richting samengeperst, zodat in geval van acute parodontitis reeds bij de ingang van het kanaal pijn wordt opgewekt.

#### *Latere verschijnselen*

De klinische symptomen in de dagen na de perforatie zijn afhankelijk van verschillende factoren: de wijze van ontstaan, de plaats, de aanwezigheid van bepaalde bacteriën en de aard van de kanaalinhoud in het algemeen. Een vage, doffe pijn in het parodontium, drukgevoeligheid en de sensatie als was de tand langer geworden, zijn de verschijnselen die op parodontitis traumatica duiden. Zij verdwijnen veelal na korte tijd. Heftige acute parodontitis, resp. osteomyelitis, zomede abscesvorming komen zelden voor. Bij meer oraalwaarts gelegen perforaties kan roodheid van de gingiva, en daaraanvolgend een fistel optreden. Zoals gezegd worden perforaties, die klinisch geen verschijnselen geven, vaak niet herkend. Bevindt zich de opening in de wortel buiten de tandkas, d.i. in direct contact met het tandvlees, dan zal dit, wanneer therapeutische maatregelen achterwege blijven, in het wortelkanaal gaan woekeren. Ook komt het dan gemakkelijk tot de vorming van een pathologische pocket (epitheelgroei in de diepte) en cariës.

#### *Prognose*

Met betrekking tot de prognose en de therapie is het van belang, onderscheid te maken tussen „steriele” en geïnfecteerde perforaties. In het eerste geval is de

prognose gunstig te noemen; is de boor echter door carieus tandbeen of via een geïnfecteerde kanaalinhoud in het parodontium gedrongen, dan is de kans op ontsteking daarvan ongetwijfeld groot. Hetzelfde geldt wanneer het toegepaste instrument niet steriel was.

#### *Histologische bijzonderheden*

Uit histologische preparaten van steriele perforaties in het dierexperiment valt volgens EULER en KÜBLER af te leiden dat na 3 dagen het typische beeld van een steriele wond met bloedstolsels en een normale botstructuur is ontstaan. In de daarop volgende dagen kunnen reparatieve processen in de vorm van celvermeerdering in de aangrenzende spongiosa en langs het worteloppervlak worden waargenomen. Nòch het tandbeen, nòch het cement tonen bedenkelijke tekenen van resorptie. Granulatieweefsel groeit van buitenaf in de opening, zodat een afsluiting van bindweefsel tot stand komt. Na enkele weken heeft het granulatieweefsel zich zover georganiseerd dat zich beenmerg en secundair cement beginnen te vormen, wanneer tenminste het epitheel van het tandvleeszakje niet in de diepte is gewoerd en aldus het natuurlijke genezingsproces in de weg staat.

Geïnfecteerde perforatiewonden leveren uiteraard een afwijkend histologisch beeld op: na ongeveer drie dagen is het gebied van de wond volkomen door leucocyten overstroomd. In de volgende dagen komt het tot ettervorming; de ontsteking breidt zich langs het worteloppervlak uit. Het aangrenzende bot wordt ten dele necrotisch. Veelal doet zich het beeld van periostitis voor. Pas na drie weken gaat het granulatieweefsel zich organiseren en dan ontwikkelt zich – binnen nauwe grenzen – een hardnekkig, na maanden nog duidelijk waarneembaar ontstekingsproces.

Perforatie van het bifurcatiegebied leidt tot de vorming van interradiculaire haarden.

#### *Therapie*

KÜBLER gaat van de volgende therapeutische grondregelen uit: verschaffing van een goed overzicht over het werkterrein, verwijdering van het aanwezige granulatieweefsel, gevolgd door reiniging en desinfectie. Daarna wordt de perforatie-opening afgesloten, waarbij iedere vorm van beschadiging (mechanisch, bacterieel of chemisch) dient te worden vermeden. Hoewel al het ondeugdelijke weefsel moet worden weggenomen is het dus een eerste eis, dat het verwonde gebied zoveel mogelijk wordt ontzien.

Interradiculaire perforaties worden van de pulpakamer uit gesloten. Het zelfde geldt voor die zijdelingse openingen, welke ter hoogte van de alveolaire kam zijn gelegen. Wanneer het nodig zou blijken de opening een voor de afsluiting wat gunstiger vorm te geven, dan kan zulks zonder bezwaar geschieden, mits uiterste zorgvuldigheid wordt betracht.

Is de perforatie in contact met de gingiva, dan kan men deze terugdringen of met de cauter verwijderen; de afsluiting is dan van buitenaf mogelijk.

Bij intra-alveolaire perforaties kan in gunstige gevallen (buccale zijde) de

opening langs operatieve weg worden vrijgelegd. In geval van dieper gelegen perforaties bestaat de mogelijkheid van resectie. Ook wordt wel replantatie, na doeltreffende voorbehandeling van de wortel buiten de mond, aanbevolen.

Voor het stelpen van de bloeding mogen in geen geval medicamenten worden aangewend, die in sterke mate eiwitten neerslaan. Uitwassen met waterstofperoxide is volkomen toereikend.

Voor het sluiten van de perforatie worden in het algemeen dezelfde middelen aanbevolen, die voor kanaalvulling dienen. Het in de literatuur vermelde grote aantal doet vermoeden, dat ook hier geen enkel middel universeel voldoet. LANGE noemt er in het bijzonder drie: Alkaperm, Reogan en koper (cuprioxide-) cement. Deze middelen oefenen een gunstige werking op de aangrenzende weefsels uit. Verder verdient – speciaal voor het sluiten van perforaties in het bifurcatiegebied – bladgoud de aandacht. Dit kan door middel van cement worden gefixeerd. Bij extra-alveolaire perforaties kunnen gegoten (of gebakken) vullingen goede diensten bewijzen.

De prognose van aseptische extra-alveolaire of in het bifurcatiegebied gelegen perforaties is bij een passende therapie als gunstig te beschouwen. In elk geval echter dient het element maanden-, zo niet jarenlang onder controle te blijven.

*Literatuur:* G. LANGE, Dtsch. Z. Z.  
13:299, 1958.

---

## KLEINE WENKEN

### AFDRUKKEN MET KOPERBANDJES

Het gebruik van Kerr of soortgelijke massa bij het afdrukken van inlay-caviteiten met koperbandjes (indirecte methode) geeft nog al eens moeilijkheden, doordat het bandje na afkoeling uitermate moeilijk is te verwijderen. Het vastklemmen in de vingers en het heen en weer wikkelen brengt het gevaar mee, dat de afdruk vervormt. Hier volgt de beschrijving van een eenvoudige methode om dit te verhelpen.

Door het bandje wordt aan de linguale en aan de buccale zijde een gaatje geboord dicht aan de rand. Door deze gaatjes steekt men een pennetje, dat aan een kant een oogje heeft. Geschikt hiervoor zijn de pennetjes die bij de expansie-apparaatjes worden geleverd. Na het afkoelen van de afdruk kan men deze nu gemakkelijk met de vingers achter het pennetje uit de mond trekken.

J. M. RUYTER