

OVER HET VOORKOMEN EN DE FUNCTIE VAN OXYTALANVEZELS

*Uit de afdeling Orthodontie
van de rijksuniversiteit te Utrecht.
Hoofd: Prof. H. J. L. Smeets.*

I. S. MARKENS
H. A. J. OUDHOF

Inleiding

In 1958 hebben Fullmer en Lillie als eersten de aandacht gevestigd op de aanwezigheid van oxytalanvezels in het periodontium van de rat, muis en cavia. Sedertdien is het wetenschappelijk onderzoek omtrent deze vezelsoort in snel tempo toegenomen. Niet alleen binnen het periodontale ligament blijken deze vezels voor te komen, naderhand konden oxytalanvezels ook in andere structuren worden aangetoond zoals in peesweefsel, ligamenten, adventitia van bloedvaten en in het bindweefsel van de mucosa van de mondholte (Fullmer, 1959 en 1960).

Later werd hun aanwezigheid ook opgemerkt in het stroma van diverse tumoren van de mondholte en de huid (Fullmer, 1960; 1961 en 1962, Fisher en Fullmer, 1962; Fullmer en Witte, 1962; Tedeschi en Sommers 1961 en 1962; Hasegawa, 1960).

De oxytalanvezels ontleen hun naam aan het feit dat zij kleurbaar zijn na zure hydrolyse, dit in tegenstelling tot collagene, elastine en reticuline vezels.

Oxytalanvezels kunnen dan ook aangetoond worden indien zij eerst worden geoxydeerd door perazijnzuur. Hierna zijn zij kleurbaar door middel van aldehyde fuchsine, orceïne of resorcine fuchsine volgens Weigert.

Collagene, elastine en reticulinevezels daarentegen kunnen zowel met als zonder oxydatiemiddel worden aangetoond (Fullmer en Lillie, 1958).

Over de aard van deze empirische kleurmethode bestaan tot op heden alleen maar vermoedens. Evenmin zegt deze kleuring iets over wezenlijke verschillen in chemische samenstelling tussen de collagene en oxytalanvezels.

Onder de elektronenmicroscopie blijken wel enige duidelijke verschillen te bestaan tussen beide vezeltypen.

De oxytalanvezel bestaat uit een aantal bundels van dicht bij elkaar gelegen filamenten, die niet met elkaar verbonden zijn.

De doorsnede van de filamenten varieert van 150-160 Å (Fullmer en Carmichael, 1966).

De collagene vezel is opgebouwd uit een groot aantal

fibrillen waarvan de doorsnede varieert van 200-1200 Å. De karakteristieke dwarsstreping van collagene fibrillen ontbreekt in oxytalanvezels.

Vanaf de tijd dat Fullmer en Lillie (1958) de aandacht vestigden op het voorkomen van oxytalanvezels in het periodontium, zijn er veel veronderstellingen gerezen omtrent de functie van deze vezelsoort.

Fullmer (1958) legde verband tussen het voorkomen van oxytalanvezels en mechanische belasting in het P.D.L. Een afdoende verklaring hiervoor gaf hij niet en alleen al over aantal, plaats en oriëntatie van de oxytalanvezels binnen het P.D.L. bestaan nog veel controversiële opvattingen.

Uit de onderzoekresultaten van Fullmer (1959), Rannie (1963), Fullmer en Carmichael (1966), Goggins (1966) en Carmichael (1968) blijkt, dat de oxytalanvezels over het algemeen evenwijdig met het wortelcement verlopen terwijl Fullmer (1959) en Loë en Nuki (1964) bovendien van mening zijn dat de vezels verspreid binnen het periodontale ligament voorkomen.

Fullmer (1958 en 1966) en Fullmer en Carmichael (1969) beweren daarnaast dat de oxytalanvezels ook in mesio-distale richting of circulair om de tandwortel zouden zijn georiënteerd.

Het voorliggende onderzoek had een oriënterend karakter en omvatte drie onderdelen:

- Gedurende drie verschillende stadia in de eruptie van de eerste ondermolaar bij de mini-pig werd de richting, de plaats, het aantal en de lengte der oxytalanvezels in het periodontale ligament nagegaan.
- Gezien de vele overeenkomsten in microscopische bouw en biomechanische functie van het periodontale ligament en de sutura coronaria (Markens, 1974) leek het wenselijk te onderzoeken of ook binnen de sutura oxytalanvezels aangetoond konden worden.
- Nagegaan werd of er een verschil aangetoond kon worden tussen het aantal oxytalanvezels in het periodontale ligament van orthodontisch verplaat-

ste elementen en het aantal oxytalanvezels in het periodontale ligament van niet langs mechanische weg verplaatste elementen.

Materiaal en methode

Onderzoek a

Voor het onderzoek werden 'dwergvarkens' uit eenzelfde worp gebruikt. De mini-pigs werden verkregen door een Duits landvarken te kruisen met een Nederlands landvarken. Deze dieren lenen zich goed voor experimenten en de kosten van voeding en huisvesting zijn relatief laag. Het gewicht van de dieren aan het begin van het experiment bedroeg tussen de 20 en 25 kg. De gebitsmorfologie van dit proefdier vertoont grote overeenkomst met die van de mens en ook de kauwbewegingen zijn in zekere mate vergelijkbaar. De dieren werden beschikbaar gesteld, gehuisvest en verzorgd door de kliniek voor Heelkunde van de Faculteit der Diergeneeskunde van de rijksuniversiteit te Utrecht. De voeding bestond uit meelslobber en water (*ad libitum*). Aan het begin van het onderzoek waren de dieren 16 weken oud. Bij orale inspectie bleek dat de knobbels van de M_{1id} en M_{1is} op dit tijdstip nog niet doorgebroken waren. Om het verdere eruptieverloop van deze elementen te volgen werden wekelijks – onder narcose – röntgenopnamen gemaakt. In het totaal werden drie dieren bij het onderzoek betrokken. Zij werden respectievelijk gedood bij het bereiken van drie verschillende eruptiestadia van de eerste ondermolaren:

1. Nadat uit de röntgenfoto was gebleken dat de ondermolaar op het punt stond door de mucosa te breken. Het proefdier (I) was toen 17 weken oud.
2. Nadat de eruptie van de ondermolaren zover was gevorderd, dat ze contact maakten met hun antagogenisten. De leeftijd van proefdier II bedroeg toen 23 weken.
3. Nadat de eerste molaren gedurende twee weken in functionele occlusie waren geweest (proefdier III).

Na decapitatie werden de mandibulae uitgenomen en uit iedere onderkaakshelft werd de eerste molaar met *adnexa* vrijgeprepareerd. De stukjes werden gedurende één week in een 4%-oplossing van formaline gefixeerd en vervolgens ontkalkt volgens de methode van Kristensen. Wekelijks werden röntgenfoto's vervaardigd om na te gaan hoever de ontkalking was gevorderd. Na drie weken konden de secties met een scalpel in kleine stukjes worden gesneden. Deze

werden verder ontkalkt totdat op de röntgenfoto's geen verdere kalkafname werd geconstateerd. Na neutralisatie in 5% NaOH werden de stukjes op de gebruikelijke wijze in paraffine ingesloten. De mesiale wortel van de M_{1id} werd met zijn aangrenzende weefsels evenwijdig aan zijn as van mesiaal naar distaal opgesneden tot coupes van 7 μ . Deze werden verwerkt en tenslotte gekleurd op de aanwezigheid van oxytalanvezels volgens de methode van Fullmer en Lillie (1958) met en zonder tegenkleuring.

De navolgende beschrijvingen hebben weliswaar uitsluitend betrekking op het buccale periodontale ligament van de M_{1id} maar kunnen in alle opzichten als representatief worden beschouwd voor de rest van het periodontale ligament van de mesiale wortel.

Onderzoek b

Voor dit deel van het onderzoek werden vijf Wistar ratten gekozen in de leeftijd van drie tot vier maanden. Nadat de dieren gedood waren, werden de linker en rechter sutura coronaria met *adnexa* uitgeprepareerd (4 bij 5 mm). Het materiaal werd vervolgens geschikt gemaakt voor histologische verwerking (zie boven), zodat uiteindelijk seriecoupes werden verkregen door de sutura in de sagittale richting op te snijden (7 μ).

Onderzoek c

Voor het onderzoek werd een mannelijk dwergvarken van ongeveer 24 maanden oud, gewicht 120 kg, gebruikt. Bij orale inspectie bleek dat alle elementen in onder- en bovenkaak volledig waren doorgebroken. Voorts bestonden er tussen P_1 , P_2 , P_3 en M_1 inf. zeer stevige contactpunten (-vlakken) zodat niet zonder meer banden konden worden geplaatst. Voor het aanbrengen van de orthodontische apparatuur werd het dier eerst onder narcose gebracht, waarna met een diamantschijf slices werden aangebracht tussen P_{1is} en P_{2is} , P_{2is} en P_{3is} en M_{1is} , waardoor proximale ruimten van < 1 mm ontstonden. Vervolgens werden langs indirecte weg orthodontische banden vervaardigd. De drie banden werden aan de buccale zijde voorzien van een edgewise bracket, waarna de banden van P_2 en P_3 aan elkaar werden gesoldeerd. Hierdoor werd een weerstandsblok verkregen van waaruit een intruderende kracht op de P_1 kon worden uitgeoefend. Door middel van een roestvrij stalen veer, die bevestigd was aan de P_2 en P_3 werd een intruderende kracht op de P_1 uitgeoefend van ± 70 gram.

Het dier werd vervolgens onder narcose gebracht waarna de banden werden gecementeerd. De intruderende werking op de P_1 werd met een Correxmeter nogmaals gecontroleerd op 70 gram. De veer werd tenslotte met een ligatuur in iedere bracket vastgemaakt en het distale uiteinde werd zodanig om de bracket van de P_3 gebogen, dat een verschuiving in voor-achterwaartse richting niet mogelijk was.

De intruderende kracht werd gedurende één week geapplied. Aan het eind van deze periode werd het dier gedood. Na decapitatie werd de linker helft van de mandibula uitgenomen en hieruit werd een blok, bevattende P_1 , P_2 en P_3 met adnexa gezaagd. Na de gebruikelijke histologische bewerking (zie boven) werd de mesiale wortel van de P_2 is en de distale wortel van de P_1 is die samen één blokje vormden, evenwijdig met hun as in bucco-linguale richting opgesneden tot coupes van 7μ .

In de navolgende histologische beschrijving wordt het P.D.L. aan de distale zijde, van de distale wortel van de P_1 is, als experimentele zijde beschouwd, terwijl het P.D.L. aan de mesiale zijde – van de mesiale wortel van de P_2 is – als controlezijde dient.

Resultaten

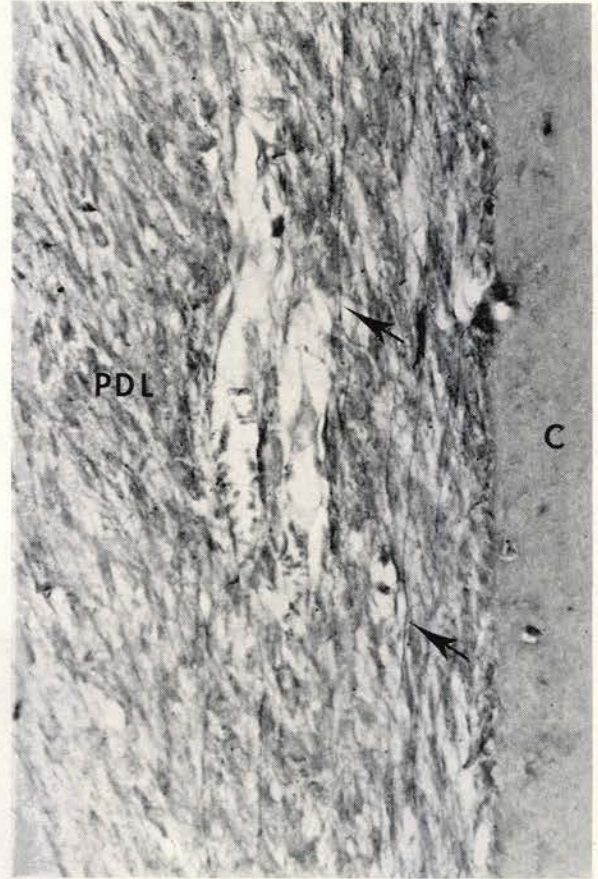
Onderzoek a: Dier I

De oriëntatie van de oxytalanvezels is principieel anders dan de hoofdrichting van de collagene vezels. Het merendeel van de collagene vezels nadert het cementoppervlak onder een naar apicaal open hoek van ongeveer 135° terwijl de oxytalanvezels overwegend evenwijdig met het wortelcement verlopen.

Een aantal vezels daarentegen kan tot in het wortelcement vervolgd worden en nadert het cementoppervlak van apicaal onder een hoek van ongeveer 15° . De plaats waar de oxytalanvezels het cement binnendringen is altijd in het cervicale deel van het periodontale ligament, terwijl het apicale uiteinde vrij in de periodontale spleet ligt.

Bovendien blijken de oxytalanvezels uitsluitend aan de cementzijde van het periodontale ligament te zijn gelokaliseerd (afbeelding 1).

Indien men de breedte van de periodontale spleet onderscheidt in $\frac{2}{3}$ deel cementzijde en $\frac{1}{3}$ deel alveolairzijde, blijken alle oxytalanvezels in de eerstgenoemde zone voor te komen. Over de gehele lengte en breedte van deze zone komen de oxytalanvezels gelijkelijk verdeeld voor. Het aantal vezels dat in één coupe en



Afb. 1. De pijltjes geven de plaats aan waar de oxytalanvezels verlopen. Voor het bereiken van de functionele occlusie zijn de vezels overwegend evenwijdig met wortelcement georiënteerd (zie tekst).

C = wortelcement; P.D.L. = het periodontale ligament.

over één niveau van cement naar alveolair bot geteld kon worden, bedroeg ± 12 . De afstand waarover de oxytalanvezels in één coupe vervolgd kunnen worden varieert van 100 tot 600μ en hangt natuurlijk af van de hoek waaronder de vezels zijn getroffen. De dikte van de vezels bedraagt 1 à 2μ .

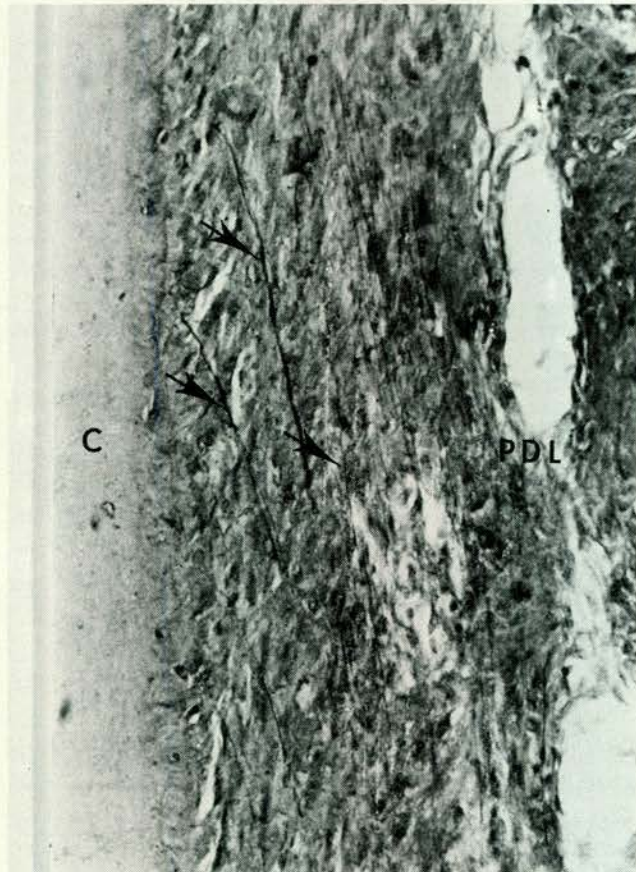
Dier II

Ook gedurende deze eruptiefase blijken de oxytalanvezels overwegend evenwijdig met het wortelcement gerangschikt te zijn en ook hier dringt een bepaald aantal vezels het cement onder een hoek van ongeveer 15° binnen. Evenals bij proefdier I bevinden de oxytalanvezels zich uitsluitend aan de cementzijde van het periodontale ligament. Wat het aantal oxytalanvezels betreft konden ook in dit stadium ongeveer 12 vezels over de gehele breedte van het periodontale

ligament worden geteld waarbij de grootste waargenomen lengten varieerden van 500-600 μ en de kleinste van 100-150 μ . Samenvattend dus geen verschil met dier I.

Dier III

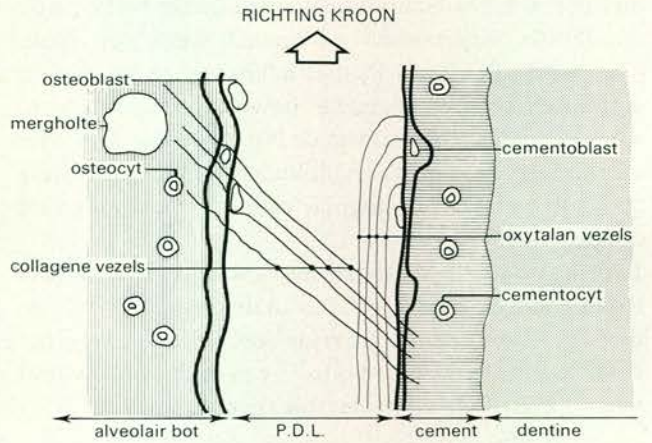
In vergelijking met beide vorige stadia zijn er thans enkele duidelijke veranderingen binnen het P.D.L. opgetreden. In de stadia, waarin nog geen functionele occlusie was bereikt, bedroeg het aantal oxytalanvezels ± 12 . Nu echter is dit aantal toegenomen tot 20 per coupe. Bovendien kon een verschil in oriëntatie van de oxytalanvezels worden waargenomen. Ze verlopen nu niet evenwijdig aan de lengteas van het worteloppervlak zoals dit in beide vorige stadia het geval was. In het coronaire deel van het P.D.L. buigen de vezels om in de richting van het worteloppervlak en



Afb. 2. De pijltjes geven de plaats aan waar de oxytalanvezels verlopen. Na het bereiken van de functionele occlusie buigen de vezels af in de richting van het worteloppervlak en naderen dit onder een hoek van ongeveer 90°. C = wortelcement; P.D.L. = het periodontale ligament.

naderen dit onder een hoek van ongeveer 90° (afbeelding 2). De apicale uiteinden van de vezels liggen vrij in de periodontale spleet. Voorts bleek dat in deze eruptiefase de afstand, waarover de oxytalanvezels – in één coupe – vervolgd kunnen worden, geringer is dan eerder. Hij varieert nu van 50-400 μ .

Voor de schematische verhoudingen van de oriëntatie der collagene vezels en oxytalanvezels wordt verwezen naar afbeelding 3.



Afb. 3. Schematische weergave van de oriëntatie der collagene vezels en oxytalanvezels, nadat de functionele occlusie is bereikt.

Onderzoek b

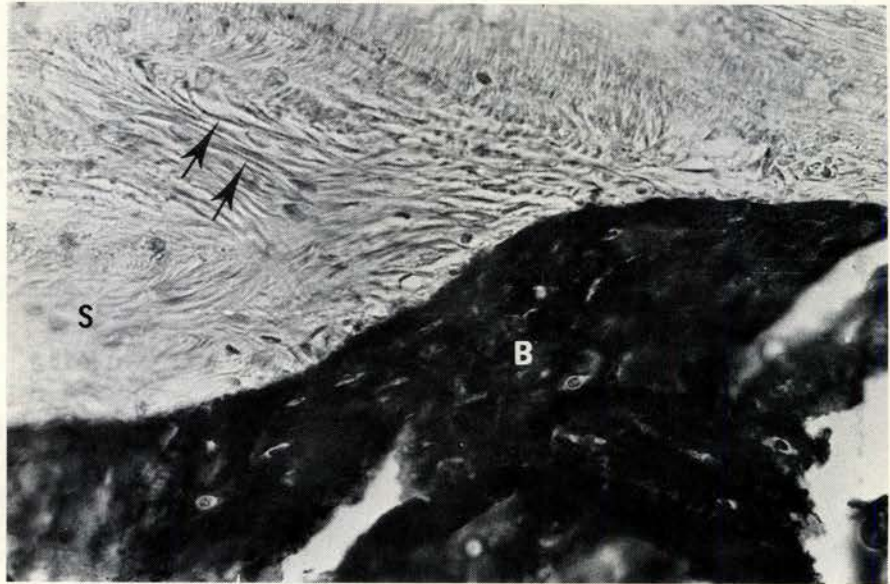
Uit sagittale doorsneden van 3-4 maanden oude suturae coronariae (dwars op het verloop van de sutuur) van de Wistar rat blijkt, dat oxytalanvezels hierin rijkelijk, en gelijkmatig verspreid, voorkomen. Wat de rangschikking van de vezels betreft kunnen twee richtingen worden onderscheiden. Eén groep verloopt ongeveer evenwijdig met de collagene vezels, waarbij enige oxytalanvezels in het periostale oppervlak van de sutura verankerd zijn, terwijl de overige loodrecht op de collagene vezels staan. De laatste groep van oxytalanvezels is in het histologische preparaat zichtbaar als punt- of komvormige aansnijdingen (afbeelding 4). Zij lopen dus blijkbaar ongeveer in dezelfde richting als de sutuur.

Onderzoek c

De aanhechting van de transeptale, supra-alveolaire collagene vezels in het wortelcement aan de distale zijde van de P₁is is, ten opzichte van de aanhechting aan de controlezijde (P₂is), duidelijk in apicale richting verschoven. Voorts blijkt uit het histologische beeld

Afb. 4. Sagittale doorsnede van de sutura coronaria. De pijltjes geven de plaats aan waar de oxytalanvezels binnen de sutura verlopen.

S = suturaalweefsel; B = beenweefsel.



dat de oxytalanvezels, die tussen de transseptale vezels gelokaliseerd zijn, als gevolg van de intruderende kracht op de P_1 , in analoge richting verplaatst zijn. In het supra-alveolaire gebied kon nergens een verschil in het aantal oxytalanvezels worden waargenomen. Als gevolg van deze intruderende kracht worden uitgebreide resorptieprocessen gevonden aan de top van het interdentaal septum, doordat de supra-alveolaire vezels in apicale richting worden bewogen.

Controlezijde

In de periodontale spleet aan de controlezijde van de P_2 is, worden geen resorpties van het wortelcement waargenomen. Ook hier blijken de oxytalanvezels uitsluitend aan de cementzijde van het periodontale ligament te liggen. In het apicale deel van het P.D.L. verlopen de oxytalanvezels overwegend evenwijdig aan het wortelcement; in het coronaire deel echter buigen de vezels af in de richting van de wortel en naderen het worteloppervlak onder een hoek van ongeveer 90° . Het aantal oxytalanvezels dat op één niveau – per coupe – geteld kon worden bedroeg ± 20 zoals in dier III. De afstand waarover de oxytalanvezels nu – in één coupe – vervolgd kunnen worden varieert van 50-400 μ .

Experimentele zijde

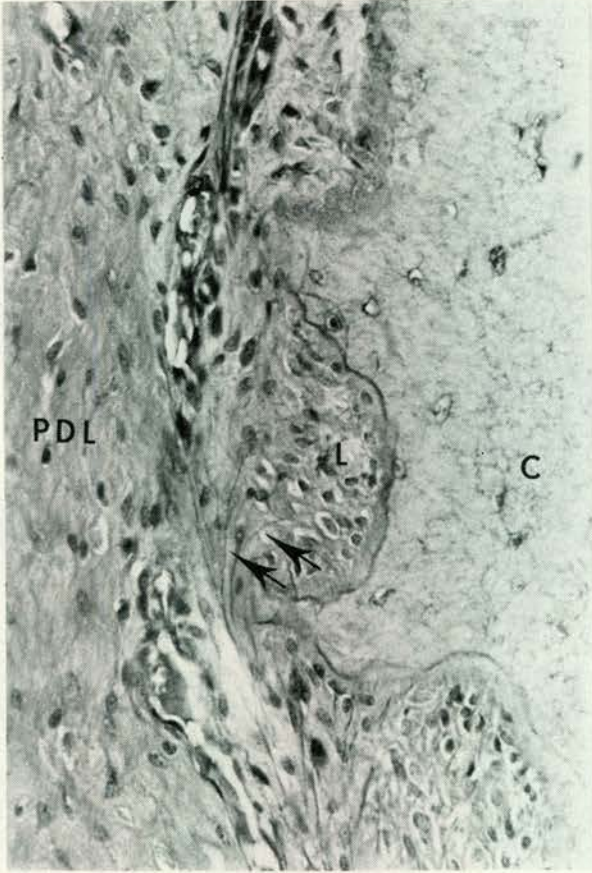
In het wortelcement van de geïntrudeerde P_1 zijn omvangrijke resorptiegebieden ontstaan. Hoe dichter

men de apex nadert, des te uitgebreider deze lacunes worden. Ter plaatse van het geresorbeerde wortelcement zijn de lacunes opgevuld met componenten van het periodontale ligament, zoals collagene vezels, fibroblasten en capillairen. Daarnaast komen in de coupes ter plaatse veel meer, maar korte en gegolfde oxytalanvezels voor, dan aan de controlezijde (afbeelding 5). De waargenomen lengte van de oxytalanvezels per coupe varieert van 20-30 μ . De overige oxytalanvezels in het periodontale ligament zijn, evenals de oblique verlopende collagene vezels, in apicale richting verschoven. Het aantal oxytalanvezels was niet te tellen omdat ze sterk gegolfd en ongeordend verlopen. Wanneer men de breedte van de experimentele periodontale spleet onderscheidt in $\frac{2}{3}$ deel cementzijde en $\frac{1}{3}$ deel alveolairzijde, dan blijken alle oxytalanvezels in de eerstgenoemde zone voor te komen.

Discussie

De resultaten van dit onderzoek bevestigen de bevindingen van Fullmer (1959), Rannie (1963), Fullmer en Carmichael (1966), Goggins (1966) en Carmichael (1968), dat de oxytalanvezels over het algemeen in de lengterichting van het periodontale ligament verlopen.

Dat de oxytalanvezels ook in de mesio-distale richting of circulair om de tandwortel zouden zijn georiënteerd (Fullmer, 1958; 1966; Fullmer en Carmichael, 1968), kon niet uit de preparaten worden afgeleid. Indien dit inderdaad het geval zou zijn, dan moeten in de coupes



Afb. 5. In de lacunes van het geresorbeerde wortelcement komen veel, korte en gegolfde oxytalanvezels voor. De pijltjes geven de plaats van deze vezels aan.

C = wortelcement; L = lacune; P.D.L. = het periodontale ligament.

de oxytalanvezels als punt- of kommavormige aansnijdingen zichtbaar zijn. Dit werd in geen der preparaten waargenomen. Voor wat de lokalisatie van de oxytalanvezels in het periodontale ligament betreft, zijn onze waarnemingen overeenkomstig met die van Rannie (1963), Goggins (1966) en Carmichael (1968). De waarneming van Fullmer (1959) en Loë en Nuki (1964), dat bij aap en mens oxytalanvezels overal verspreid binnen de periodontalspleet voorkomen, kon bij de mini-pig niet worden bevestigd. Indien men de periodontale spleet verdeelt in een cement-, midden- en alveolair deel, blijken deze vezels uitsluitend voor te komen binnen de eerste twee genoemde zones.

Voor zover dat kan worden nagegaan komen in de literatuur geen aanwijzingen voor betreffende het aantal oxytalanvezels in het periodontale ligament onder verschillende omstandigheden.

De oxytalanvezels zijn zo georiënteerd in het P.D.L. dat zij bij de door ons gebruikte snijrichting over aanzienlijke lengten kunnen vervolgd (tot 600 μ), meer dan de collagene vezels, die veel minder schuin door de periodontale spleet verlopen. Een karakteristiek verschil met collagene vezels is dit niet, want elders in het lichaam kunnen ook collagene vezels grote lengten bereiken.

De waarnemingen suggereren dat er in een functioneel belast P.D.L. meer oxytalanvezels voorkomen dan in een onbelast P.D.L. maar reserve blijft geboden omdat de richting, waarin de vezels in de coupe lopen van invloed kan zijn op de uitkomst van de telling. Welke betekenis wordt aan de oxytalanvezels toegekend?

Loë en Nuki (1964) veronderstellen dat het voorkomen van oxytalanvezels gekoppeld is aan de aanwezigheid van zenuwweefsel, zulks op grond van gemeenschappelijke histologische eigenschappen.

Goggins (1966) toonde de onjuistheid van deze opvatting aan. In het P.D.L. uit een vroege fase van het wisselgebit bij kinderen bleken wel oxytalanvezels aanwezig te zijn terwijl zenuwweefsel ontbrak. Rannie (1963) is de mening toegedaan dat de oxytalanvezels door hun specifieke rangschikking in het P.D.L. een te sterke compressie van bloedvaten en zenuwvezels voorkómen.

Fullmer (1958) legde verband tussen het voorkomen van oxytalanvezels en mechanische belasting in het P.D.L. die optreden bij functionele belasting van het gebit.

Deze veronderstelling, dat er een verband zou bestaan tussen het voorkomen van oxytalanvezels enerzijds en mechanische belasting anderzijds, berust uitsluitend op vermoedens en is tot heden nog nooit bewezen.

Wij kunnen hoofdzakelijk argumenten aanvoeren die tegen een dergelijke functie pleiten. Allereerst is de oriëntatie van deze vezels zodanig dat zij niet in staat geacht worden een kracht-brekende of kracht-verdelende functie uit te oefenen. Misschien zouden zij deze functie in zeer beperkte mate kunnen uitoefenen indien er een chemische of fysische binding zou bestaan ter plaatse waar de collagene en oxytalanvezels elkaar 'snijden'.

Dit is echter tot nu toe nog niet aangetoond. Bovendien zouden de oxytalanvezels, gezien hun oriëntatie en de richting waarin de krachten werken, dan zeer trekvast moeten zijn, hetgeen op grond van hun doorsnede betwijfeld moet worden. Een tweede factor is, dat het totale volume dat de oxytalanvezels binnen het P.D.L. innemen ten opzichte van de collageen vezels nagenoeg te verwaarlozen is, zodat ook op grond van hun kwantiteit een mechanische functie dubieus wordt.

Dat er ook in de sutura coronaria oxytalanvezels werden waargenomen is niet zo verwonderlijk, gezien de vele overeenkomsten in microscopische bouw met het P.D.L.

Volgens Moss (1957) kunnen drie functies aan de suturae van het schedeldak worden toegekend:

1. zij fungeren als centra, die een expansieve groei van de schedel toelaten;
2. bij inwerking van extra craniale krachten op het schedeldak dienen zij als een soort stootkussen;
3. een geringe articulatie van de schedelbeenderen – die de sutura begrenzen – is in diverse ontwikkelingsstadia mogelijk.

Wat betreft een eventuele functie van de oxytalanvezels binnen de sutura stuiten wij op analoge problemen als hierboven beschreven.

In het periodontale ligament van de geïntrudeerde premolaar bij het varken werden beduidend meer oxytalanvezels waargenomen.

Het is echter niet uit te sluiten dat de oorspronkelijk aanwezige oxytalanvezels, als gevolg van de toegepaste mechanische kracht, tot talrijke kleinere stukjes zijn afgebroken. De oriëntatie en de golving van deze vezels doet bepaald niet vermoeden dat zij weerstand zouden kunnen bieden tegen een mechanische belasting. Wanneer we de literatuurgegevens en resultaten van dit onderzoek overzien, dan moet men erkennen dat er nog maar zeer weinig over deze vezelsoort bekend is. Dit oriënterende onderzoek maakt een mechanische functie niet plausibel, in tegendeel, en wij moeten bij voortgezet onderzoek bedacht zijn op de mogelijkheid dat de betekenis van de oxytalanvezels een geheel andere is.

Wij betuigen onze dank aan Drs. J. S. M. M. van Dielen, die de anesthesie verzorgde en Drs. J. Boom, onder wiens leiding de röntgenfoto's werden gemaakt.

Samenvatting:

1. Tijdens drie verschillende eruptiestadia van de eerste blijvende ondermolaar bij de mini-pig, werden de plaats, het aantal, de richting en de lengte van de oxytalanvezels in het periodontale ligament onderzocht.

Tot het tijdstip, waarop de molaar nog niet onderhevig was aan functionele occlusie, bleken de oxytalanvezels hoofdzakelijk ongeveer evenwijdig te zijn gerangschikt met het wortelcement en uitsluitend aan de cementzijde van het periodontale ligament voor te komen; weinig vezels dringen in het cement.

Per coupe konden in het buccale ligament van de mesiale wortel ongeveer 12 oxytalanvezels worden waargenomen waarbij de grootste lengten varieerden van 500-600 μ .

In het periodontale ligament van de molaar, die gedurende twee weken in functionele occlusie was geweest, konden enige duidelijke veranderingen worden waargenomen. Zo bleek het aantal vezels tot 20 te zijn toegenomen, de grootste lengten varieerden van 300-400 μ en wat hun richting in het cervicale deel van het periodontale ligament betreft, deze kwam overeen met de hoofdrichting voor de occlusie. Wel penetreerden nu meer oxytalanvezels het wortelcement en wel onder een hoek van ongeveer 90°.

2. Dat er ook in de sutura coronaria van de rat oxytalanvezels werden waargenomen is niet zo verwonderlijk, gezien de vele overeenkomsten in microscopische bouw met het periodontale ligament.

3. Ter plaatse van het geresorbeerde wortelcement in het periodontale ligament van de geïntrudeerde premolaar bij het varken komen veel, korte en gegolfde oxytalanvezels voor, waaraan geen duidelijke oriëntatie is te ontleen.

Gezien de richting van de oxytalanvezels binnen het periodontale ligament en de sutura, alsmede het totale volumen dat zij innemen, wordt een mechanische functie betwijfeld.

Summary:

Title: The occurrence and function of oxytalan fibers.

1. The location, number, direction and length of oxytalan fibers in the periodontal ligament of the mini-pig's first permanent lower molar was studied in three stages of its eruption.

It appeared that as long as that tooth is out of functional occlusion, the oxytalan fibers run predominantly parallel to the root axis and that they exclusively were present in the proximity of the root surface; only a small number of fibers penetrates the cementum.

Per section of the buccal ligament of the mesial root the length of the fibers varied within a range of 500-600 μ .

In the periodontal ligament of the tooth, which had been in functional occlusion for a period of two weeks, some marked differences could be noticed. The number of the oxytalan fibers increased to 20, their length decreased to a range of 300-400 μ and as to their direction, in the cervical region of the periodontal ligament the parallelism to the root axis changed over to a deviation towards the cementum, which they approached more or less perpendicular.

2. In view of the biomechanical and histological structural similarity, which exists between the periodontal ligament and the coronal suture, the presence of oxytalan fibers in the latter was not surprising.

3. In the area of root resorption of the intruded premolar of the mini-pig, the periodontal ligament showed many, short, wavy and desorientated oxytalan fibers.

In view of the orientation of the oxytalan fibers within the periodontal ligament and the suture, as well as the limited volume they occupy, a mechanical function is considered improbable.

Literatuur:

1. Carmichael, G. G. (1968): Observations with the light microscope on the distribution and connections of the oxytalan fibre of the lower jaw of the mouse. Arch Oral Biol 13:765.
2. Carmichael, G. G., H. M. Fullmer (1966): The fine structure of the oxytalan fiber. J Cell Biol 28:33.
3. Fullmer, H. M. (1958): Differential staining of connective tissue fibers in areas of stress. Science 127:1240.
4. Fullmer, H. M., R. D. Lillie (1958): The oxytalan fiber: A previously undescribed connective tissue fiber. J Histochem Cytochem 6:425.
5. Fullmer, H. M. (1959): Observations on the development of oxytalan fibers in the periodontium of man. J Dent Res 38:510.
6. Fullmer, H. M. (1960): Observations on the development of oxytalan fibers in dental granulomas and radicular cysts. Arch Path 70:59.
7. Fullmer, H.M. (1961): A histochemical study of periodontal disease in the maxillary alveolar process of 135 autopsies. J Periodontol 32:206.
8. Fullmer, H. M., A. K. Fisher (1962): Oxytalan fibres in ameloblastomas. Oral Surg 15:246.
9. Fullmer, H. M., W. E. Witte (1962): Periodontal membrane

affected by scleroderma. Arch Path 73:184.

10. Fullmer, H. M. (1966): Histochemical studies of the periodontium. J Dent Res 3:469.
11. Goggins, J. F. (1966): The distribution of oxytalan connective tissue fibres in periodontal ligaments of deciduous teeth. Periodontics 4:182.
12. Hasegawa, J. (1960): 'Oxytalan' fibers of the dermal-epidermal junction, Arch Dermat 82:250.
13. Loë, H., K. Nuki (1964): Observations on the peracetic acid-aldehyde fuchsin (oxytalan) positive tissue elements of the periodontium. Acta Odontol Scand 22:579.
14. Markens, I. S. (1974): The embryonic development of the coronal suture in man and rat and some of its structural properties. Academic Thesis, Utrecht.
15. Moss, M. L. (1957): Experimental alteration of sutural area morphology. Anat Rec 127:569.
16. Rannie, I. (1963): Observations on the oxytalan fibre of the periodontal membrane. Trans Eur Orthod Soc 39:127.
17. Tedeschi, L. G., Sommers S. C. (1961): Oxytalan fibres in sclerosing hemangiomas. Arch Dermat 84:128.
18. Tedeschi, L. G., Sommers, S. C. (1962): Oxytalan fibres - Dermal fibromas and giant cell tendon sheath tumors. Arch Dermat 85:527.

Juni 1975.

Adres: Dr. I. S. Markens,
Sorbonnelaan 16,
Utrecht.

DE UITOEFENING DER SOSIODONTIE

J. G. DE BOER †

De Redactie kan, bij het herlezen van onderstaand artikel na het overlijden van de auteur, een zeker gevoel van reverentie niet van zich afzetten. Hier te spreken van een 'tandheelkundig testament' zou echter wat pretentius kunnen lijken, toch tonen de typerende uitspraken van De Boer hem als een oprechte en non-conformistische denker, een karaktervol en gedreven docent en als een clinicus met een grote liefde voor de tandheelkunde en haar gewetensvolle beoefenaren.

Redactie

De naam 'sosiodontie' heb ik indertijd ingevoerd ter vervanging van de benaming 'conserverende tandheelkunde'. Dit geschiedde om verschillende redenen. Conserverende tandheelkunde geeft aanleiding tot het gebruik van linguïstisch onjuiste afleidingen. Men

spreekt van 'conserverend onderwijs', van het 'conserverend instrumentarium' dat vermeld staat op de 'conserverende instrumentenlijst' enz. 'Conservisten' zijn niet consequent. Zij zouden niet alleen van 'conserverende tandheelkunde', maar ook van 'vervangende tandheelkunde' en 'rechtzettende tandheelkunde' moeten spreken. Het is duidelijk dat prothetodontie, orthodontie en sosiodontie de voorkeur verdienen. Het woord sosiodontie is afgeleid van de Griekse woorden sozo=behouden, bewaren, redden en odous= tand. Het werd samengesteld door Dr. P. J. Enk, toenmaals hoogleraar in de Latijnse taal en letterkunde aan de rijksuniversiteit te Groningen. Sosiodontie en conserverende tandheelkunde zijn synoniem. De hieronder volgende opmerkingen zijn gericht tot alle Nederlandse tandartsen, ongeacht of