

## PREPROTHETISCHE CHIRURGIE (slot)

Uit het Histologisch laboratorium  
van de Universiteit van Amsterdam.  
Hoofd: Prof. Dr. D. B. Kroon.

H. TIDEMAN

### IX. Histologisch onderzoek van het vrije transplantaat van de mucosa

Het buccale periost van de mandibula en van de maxilla wordt bij de vestibulumverdieping bedekt door het vrije mucosatransplantaat uit de wang. Wij gebruiken mucosa uit de wang, omdat deze soepel en elastisch is en voldoende weefsel oplevert om volledige plastieken in de onder- en bovenkaak te verrichten. Wij gebruiken geen mucosa uit het palatum; in de eerste plaats omdat het slijmvlies daar stug en niet elastisch is, zodat er onvoldoende weefsel wordt verkregen om een volledige plastiek te verrichten en in de tweede plaats omdat de wondgenezing na wegneming van de mucosa in het gehemelte pijnlijker is voor de patiënt.

Het weefsel uit de mondbodem heeft het bezwaar, dat de mucosa zeer dun is; indien men gelijktijdig een vestibulumplastiek en een mondbodemverdieping zou willen verrichten, dan zou bij de verplaatsing van de mondbodem naar beneden de spanning zo groot worden, dat de linguale mucosa zou kunnen uitscheuren. De mucosa uit de wang, die is aangebracht tegen het buccale periost van de mandibula en van de maxilla, heelt – zoals in vorige publikaties is aangetoond – mooi in en verdraagt de druk van de prothese goed.

Om een indruk te krijgen van de histologische veranderingen van de mucosa na transplantatie werden tijdens de operatie en respectievelijk 1, 4 en 12 maanden na de operatie biopsieën genomen, die met verschillende methoden werden onderzocht. Twee van de 25 patiënten weigerden om 12 maanden na de operatie de laatste biopsie te laten nemen. Derhalve vergeleken wij histologisch weefsel van 23 patiënten.

#### *Algemene kenmerken van het mondslijmvlies*

De mondholte kan morfologisch worden verdeeld in het vestibulum oris en het cavum oris proprium. Het vestibulum oris behelst de ruimte, begrensd door de lippen en wangen enerzijds en de processus alveolaris inferior en

superior anderzijds. Het cavum oris proprium wordt begrensd door de processus alveolaris inferior en superior, het palatum durum en molle, de tong, het sublinguale gebied, de tonsillen en de farynx.

De epitheliale bekleding van het slijmvlies van het vestibulum en het cavum oris bestaat uit een meerlagig plaveiselepitheel, dat overeenkomt met dat van de huid, slechts de graad van verhoorning en de vochtigheid van de meer oppervlakkige lagen van het epitheel zijn verschillend.

Het epitheel van de huid is altijd verhoornd, terwijl het epitheel van het slijmvlies van de mond kwantitatieve variaties in verhoorning vertoont. Deze variaties hangen samen met uitwendige factoren. Verhoornd epitheel in de mond treft men vooral aan op die plaatsen, die zijn onderworpen aan abrasie.

De mond kan histologisch in 3 delen worden verdeeld (Orban, 1966), te weten:

1. „masticatory mucosa”, nl. dat gedeelte van de mond, waarvan het slijmvlies is blootgesteld aan mechanische krachten;
2. „lining mucosa”, d.w.z. het slijmvlies, dat niet wordt blootgesteld aan mechanische krachten;
3. „gespecialiseerde mucosa”, nl. dat gedeelte van de mond, waarvan de mucosa verder is gespecialiseerd.

De gebieden, die zijn bedekt door mucosa, welke aan kauwkracht staan blootgesteld, zijn de gingiva en het palatum durum; de gebieden, die worden bedekt door de „lining mucosa”, zijn de lippen, wangen en mondbodem, zijkant van de tong, palatum molle, omslagplooï en buccale mucosa. De „gespecialiseerde mucosa” beslaat de rug van de tong.

Het slijmvlies van de mond bestaat uit 2 lagen, nl. de lamina propria (bindweefsel) en het epitheel, die worden gescheiden door een basale membraan.

### Epitheel

Het stratum germinativum of laag van Malpighi ligt op de basale membraan. Deze laag bestaat uit het stratum basale of stratum cylindricum en het stratum spinosum en is actief betrokken bij de celdeling. Er zijn nauwelijks verschillen op te merken tussen het stratum germinativum van de huid en het stratum germinativum van het mondslijmvlies.

In alle cellen van het meerlagig plaveiselepitheel liggen tonofibrillen – een systeem van vezels – diffuus gerangschikt in het cytoplasma van de cellen. Ze verlopen volgens een bepaald patroon door het cytoplasma en dit patroon zou samenhangen met de wijze van belasting van de cel. De tonofibrillen zijn weer samengesteld uit zeer fijne ultrastructurele tonofilamenten. De fibrillen in het cytoplasma eindigen bij de celmembranen.

De celmembranen van aangrenzende cellen zijn door smalle ruimtes van elkaar gescheiden. De mechanische samenhang van de cellen zou berusten op de aanwezigheid van bepaalde elektronen-microscopische differentiaties van de celmembranen van aangrenzende cellen, desmosomen genaamd, die hechtstructuren van een karakteristieke bouw zijn (Van den Hooff, 1972).

De afstanden tussen de celmembranen van de cellen van het stratum spinosum zouden breder en de desmosomen duidelijker te zien zijn in verhoornd epitheel, dan in niet verhoornd epitheel. De cellen, die verhoorning ondergaan, tonen in de laag, volgend op het stratum spinosum, morfologische veranderingen. De cellen zijn hier platter en er verschijnen keratohyaline korrels in het cytoplasma van de cellen; deze laag wordt het stratum granulosum genoemd. De functie van deze korrels is nog onbekend. De algehele verandering van cellen in hoornstof of keratine in de volgende laag – stratum corneum – brengt pyknose en verlies van de kernen met zich mee. Dit proces van verhoorning wordt orthokeratose genoemd. Verhoorning van gingiva-epitheel kan op een andere wijze plaatsvinden dan het hierboven geschetste proces. De cellen worden wel platter maar van een stratum granulosum kan nog niet worden gesproken. Individuele cellen zijn niet herkenbaar maar blijven hun kernen, zij het verschrompeld, behouden. Een kernloze hoornlaag ontbreekt echter: men spreekt dan van parakeratose.

Bij niet verhoornd epitheel desintegreren noch de cellen aan de oppervlakte, noch de kernen. De cellen worden platter, de individuele cellen blijven echter tot in de bovenste lagen herkenbaar en blijven hun kernen bevatten. In die gebieden van de mond, waar verhoorning

kan optreden, zoals gingiva en palatum, vindt men overwegend parakeratose nl. in 79%, terwijl er in 13% orthokeratose en in 8% nonkeratose voorkomt (Weinmann en Meyer, 1959).

Het stratum basale bestaat uit een laag cilindrische cellen. De cellen zijn smaller en liggen hier dicht bij elkaar. Zij bevinden zich op een membraan, die een verwantschap heeft met reticuline vezels. In de coupe vormt de basale membraan tussen het epitheel en het bindweefsel geen rechte, maar een golvende lijn. De instulpingen van het epitheel in het bindweefsel worden – waar ze een bepaalde diepte bereiken – epitheelkammen genoemd; ze tonen een netvormige rangschikking (Engels: „rete pegs”). De aangrenzende uitstulpingen van het bindweefsel in het epitheel worden papillen genoemd. De morfologische kenmerken van de papillen zouden kunnen worden gewijzigd ten gevolge van de functionele spanningen, die op het bovenliggende epitheel worden uitgeoefend. Zijn de spanningen op het weefsel groot, dan zijn de papillen lang en smal (Orban, 1966). Volgens Zachinsky (1954) zouden de uitstulpingen van de papillen gecorreleerd zijn met de dikte van het epitheel. De breedte en diepte van deze uitstulpingen zouden echter variabel van vorm en afmeting zijn, zelfs in die mate, dat iedere biopsie een verschillend beeld kan vertonen. Zelfs in één enkel preparaat kunnen de papillen sterk van vorm verschillen.

### Bindweefsel

De lamina propria kan in 2 lagen worden verdeeld nl. de papillaire en de reticulaire laag (Provenza, 1964). De papillaire laag vormt de papillen in het epitheel. Het bindweefsel van deze laag is lossier van structuur en bevat minder collageen en elastische vezels dan de dieper gelegen reticulaire laag, die dan ook dichter van structuur en celarmer is. Dit komt vooral tot uiting in een kleiner aantal collageen bundels. Het bindweefsel van de gingiva en palatum is weer dichter van structuur, dan dat van de wang. De lamina propria van de wang bevat minder collageen bundels maar meer elastische vezels, die tevens fijner van structuur zijn, dan die van gingiva of palatum.

De bloed- en lymfevaten hebben hun oorsprong op het scheidingsvlak van deze twee lagen. Men noemt dit horizontale vlak het rete subpapillaire. De sensibele zenuwbundels verliezen de myelineschede in de lamina propria, waar ze zich opsplitsen in hun eindvertakkingen. Sommige van deze vezeltjes dringen het epitheel binnen, waar ze eindigen tussen de epitheliale cellen als vrije zenuwuiteinden. De lamina propria is rijk aan vrije

cellen, zoals lymfocyten en plasmacellen, terwijl er eveneens macrofagen en mestcellen in voorkomen. De macrofagen hebben een belangrijke taak bij de verdediging tegen schadelijke invloeden. De functie van de mestcellen is niet duidelijk.

#### *Specifieke kenmerken van de vaste mucosa van de edentate kaak*

##### *Het epitheel van de mucosa van de edentate kaak*

De cytologische kermerken van de meer basale lagen van de edentate mucosa verschillen weinig van die van de mucosa van de dentate kaak. Er is echter een kwantitatief verschil op te merken: het stratum Malpighi zou in de edentate mond verdikt zijn. Deze vermeerdering van de cellagen treedt op zowel in het stratum spinosum als in het stratum basale (Provenza, 1964). Deze toestand wordt als fysiologisch beschouwd en wordt acanthosis genoemd. Het epitheel van de edentate, vaste mucosa laat verschillende soorten van keratinisatie zien. Het epitheel kan variëren van niet verhoornd tot verhoornd, met een duidelijke tendens tot parakeratose. Volgens Pendleton (1951) kan er geen correlatie worden gevonden tussen het aantal jaren, dat de patiënt edentat is, de graad van verhoorning en het aantal jaren, dat de patiënt al of niet een prothese heeft gedragen.

De bindweefselpapillen en de epitheliale kammen kunnen kort en breed zijn of lang en smal. De papillen zijn vaak onregelmatig tot zéér onregelmatig van vorm.

##### *De lamina propria van de mucosa van de edentate kaak*

Het bindweefsel van de vaste mucosa geeft ook in de edentate kaak een duidelijke scheiding te zien in de papillaire en reticulaire laag. De goed te herkennen differentiatie in 2 lagen ontstaat door de structuur en rangschikking van de collage bundels. Deze blijken in de papillaire laag in verschillende richtingen te lopen en in de reticulaire laag evenwijdig aan de oppervlakte van het epitheel. De lamina propria van de vaste mucosa, die aan de druk van de prothese is blootgesteld, is dichter van structuur, dan die van de vaste mucosa, die deze druk niet ondergaat (Provenza, 1964). Dit komt tot uiting in een groter aantal collage bundels en in een toegenomen dikte van de vezels. Elastische vezels zijn in kleine hoeveelheden in de reticulaire laag aanwezig.

De cellulaire componenten in de edentate, vaste mucosa verschillen alleen van de gingivamucosa door een verhoogd aantal vrije cellen, zoals lymfocyten en plasmacellen. Ze komen subepitheliaal en in de diepere lagen voor. Daar, waar de mucosa aan de druk van de pro-

these is blootgesteld, zijn de vrije cellen hoofdzakelijk subepitheliaal gelokaliseerd.

#### *Methoden van onderzoek*

##### *Inleiding*

De eerste biopsie werd tijdens de operatie uit het ovale slijmvliestransplantaat van de wang gesneden. De volgende biopsieën werden 1, 4 en 12 maanden na operatie, respectievelijk ter plaatse van de cuspidaatstreek links, mediaanlijn en cuspidaatstreek rechts, uit de vaste mucosa van de processus alveolaris superior en inferior genomen. De ovale weefselstukjes ( $\pm 3 \times 10$  mm) werden onder lokale anesthesie uit het midden van het getransplanteerde slijmvlies verwijderd met een scalpel. Op deze manier was het mogelijk de histologische veranderingen van het wanglijmvlies na transplantatie te onderzoeken. De weefselstukjes werden gedurende 6-14 uur gefixeerd in een mengsel, bestaande uit 85 delen verzadigde oplossing van picrinezuur in alcohol 90%, 10 delen onverdunde, neutrale formol, terwijl onmiddellijk voor gebruik 5 delen ijsazijn worden toegevoegd.

Na fixatie werden de stukjes overgebracht in een alcohol/formol (9 : 1) oplossing. Hierna werden ze respectievelijk doorgevoerd in alcohol 90%, alcohol 96%, methylbenzoesaat, 2 toluenbaden en 2 baden gesmolten ralwax. Vervolgens werden ze ingebed in ralwax en gesneden in coupes van  $6\mu$  dik. Deze coupes werden opgeplakt met eiwitglycerine.

##### *Kleuringen*

De coupes werden volgens verschillende technieken gekleurd. De kleuringen, die werden toegepast, waren P.A.S., P.A.S. met diastase, Azan en H.E.-orceïne. Preparaten, die in picrinezuurhoudende fixatievloeistoffen zijn geweest, moeten gedurende 30 à 60 seconden in ammoniakale alcohol worden gebracht om het picrinezuur te verwijderen.

##### 1. P.A.S. (periodic acid-Schiff).

De coupes worden ontparaffineerd in xyleen en in alcohol gedompeld, waardoor het picrinezuur oplost. Hierna worden de preparaten gebracht in perijoodzuur 0,5% (10 minuten), reagens van Schiff (2 uur) (Pearse, 1968) en nagekleurd met hematoxyline van Ehrlich ( $\pm 20$  minuten) (Romeis, 1968).

##### 2. P.A.S. met diastase.

Na het oplossen van het picrinezuur laat men enkele druppels speeksel gedurende 15 minuten inwerken op de preparaten, waarna deze worden gespoeld in aqua

destilata en daarna gedurende 20 minuten met leidingwater. Vervolgens gaan de preparaten weer in de aqua destilata. Hierna wordt de normale P.A.S.-procedure gevolgd.

3. *Azan* (Mallory volgens Heidenhain) (Romeis, 1968). Na het oplossen van het picrinezuur worden de preparaten gedurende 15 minuten in een azokarmijn-oplossing gedompeld, bij een temperatuur van 60°C. Hierna worden de preparaten behandeld met een mengsel van 5% fosforwolframaanzuur en methanol, totdat het bindweefsel is ontleurd. Daarna worden de preparaten verder gekleurd in een aniline-blauw-oranje G.-oplossing (1 uur).

4. *H.E.-orceïne* (Romeis, 1968).

De preparaten worden ontparaffineerd en het picrinezuur opgelost, waarna ze gedurende 1 uur in een orceïne-oplossing worden gebracht om daarna te worden gedifferentieerd in alcoholen van 70%-96%, totdat de achtergrond bijna kleurloos is en de elastische vezels duidelijk zichtbaar zijn. Hierna worden de preparaten achtereenvolgens gebracht in hematoxyline van Ehrlich (20 minuten) en floxine 0,05% (30 sec. - 1 min.). De preparaten worden tussentijds gespoeld in aqua destilata en leidingwater.

5. *Toluidineblauw* (Romeis, 1968).

De coupes worden ontparaffineerd en gekleurd in 0,1% toluidineblauw (1 uur), dat is opgelost in acetatbuffer (P<sub>H</sub>3).

Voor kwantitatieve bepaling van collageen en elastine met gebruikmaking van de videomat (zie pag. 9), werden 2 kleuringen op zodanige wijze gemodificeerd, dat in de coupes uitsluitend collageen (d.m.v. zuurfuchsine) of elastine (met orceïne) werd gekleurd. De gewijzigde kleuringen worden hieronder beschreven:

6. *Gewijzigde Van Gieson-kleuring*.

Na het oplossen van het picrinezuur wordt het preparaat gedurende 2 minuten in een zure fuchsine-oplossing gedompeld. Het preparaat wordt afgevoerd en snel door een 96% alcoholoplossing gehaald. Er wordt geen tegenkleuring toegepast, zodat alleen het collageen rood wordt gekleurd.

7. *Gewijzigde orceïnekleuring*.

De preparaten worden ontparaffineerd en het picrinezuur wordt opgelost, waarna ze worden gespoeld in alcohol 70% en gedurende 4 uur in een orceïne-oplossing worden gebracht. Het weefsel wordt daarna gespoeld in aqua destilata en alcohol (70%-96%) en gedifferentieerd in 96% alcohol, totdat de elastische

vezels duidelijk zichtbaar zijn. Ook hier wordt geen tegenkleuring toegepast, zodat alleen het elastine bruin wordt gekleurd.

A. *Beoordeling van de preparaten*

De hoeveelheid glycoeen in het epitheel kon worden geschat, doordat wij coupes, die waren behandeld met de P.A.S.-kleuring, vergeleken met coupes, die waren gekleurd met P.A.S.-kleuring, doch eerst waren voorbehandeld met diastase. Hierbij werd gelet op de verspreiding van het glycoeen in het epitheel en de hoeveelheid glycoeen per cel. P.A.S.-positief materiaal, dat is te verwijderen met diastase, werd beschouwd als glycoeen. Epitheel, dat niet is gekeratiniseerd, bevat grote hoeveelheden glycoeen, in tegenstelling tot epitheel, dat verhoorning ondergaat en dat veel minder of geen glycoeen bevat (Weinmann et al., 1959). Van de P.A.S.-kleuring werd eveneens gebruik gemaakt om een indruk te krijgen van de bloedvaten in het rete subpapillare en om de vorm van de basale membraan te bestuderen. Reticuline in de vaatwand en in de basale membraan bevat nl. neutrale koolhydraten (géén glycoeen) en is daardoor P.A.S.-negatief.

Keratine wordt door de Azankleuring rood gekleurd, zodat de oppervlakkige laag van epitheel, dat para- of orthokeratose vertoont, rood wordt (Weinmann en Meyer, 1959). Deze kleuring werd ook gebruikt om de collageen bundels, welke blauw worden gekleurd, te onderscheiden.

De H.E.-kleuring werd gebruikt om de cellen en kernen van het epitheel en de vrije cellen in de lamina propria te bestuderen. Het aantal vrije cellen per arbitraire oppervlakte-eenheid werd geteld en op een schaal uitgezet, die 4 gradaties bevatte.

Orceïne werd gebruikt om een indruk te krijgen van de elastische vezels, die bruin-zwart worden gekleurd.

Toluidineblauw werd toegepast om het aantal mestcellen in de lamina propria te bepalen. Het aantal mestcellen per oppervlakte-eenheid werd geteld en op een schaal uitgezet, die 5 gradaties bevatte.

Alle beoordelingen van de preparaten werden twee keer a-select uitgevoerd.

B. *Bepaling van de dikte van het epitheel*

Een ovaal stukje slijmvlies van  $\pm 5 \times 3$  cm wordt met een scalpel in ventro-dorsale richting uit de wang gesneden. Een deel van het vetweefsel en de lamina propria worden met een schaar verwijderd om te voorkomen, dat de mucosa na transplantatie een te grote beweeglijkheid ten opzichte van de onderlaag krijgt. Wij

transplanteren op deze manier een stuk wangslimvlies, waarbij het gehele epitheel intact is en waarvan de lamina propria zo dun mogelijk is. Om een indruk te krijgen van de dikte van de transplantaten en van het epitheel, voor en na de operatie, berekenden wij deze met de teken- en weegmethode.

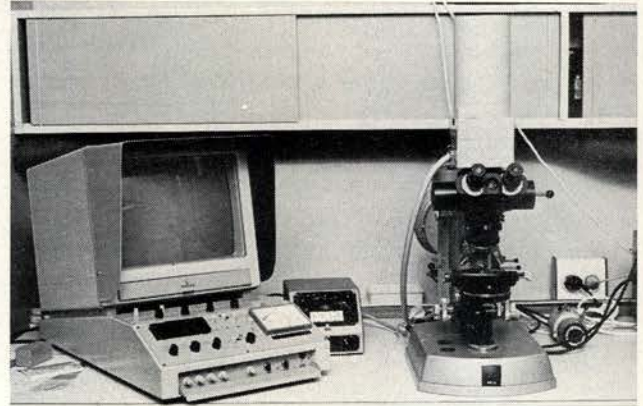
De gemiddelde totale dikte van het implantaat en de gemiddelde dikte van het epitheel, voor en na operatie, werden berekend door de oppervlakte van de onderdelen te bepalen en die vervolgens te delen door de lengte. De oppervlakte werd bepaald door de contouren van het preparaat met het tekenapparaat van Abbe te tekenen. De getekende contouren werden uitgeknipt en gewogen. De oppervlakte wordt hierbij uitgedrukt in een bepaald papiergewicht. Het gebruikte blad papier wordt voor gebruik gewogen om variatie in dikte van het gebruikte papier uit te sluiten (James, 1969). Het systeem van het tekenapparaat volgens Abbe berust op een optische constructie, waarbij een afbeelding van het tekenpapier in het microscopische beeld verschijnt.

Op deze wijze werden de contouren van het epitheel getekend van preparaten van de 1e, 2e, 3e en 4e biopsie van een patiënt. Tevens werd van de 1e biopsie de contour van het hele preparaat (epitheel + lamina propria) getekend. Van iedere biopsie werden 4 preparaten getekend. Het tekenen werd gedaan door één medewerker.

### C. Dichtheid van de collagene en elastische vezels in de lamina propria

Om veranderingen in dichtheid van respectievelijk collageen en elastine in het preparaat vast te stellen, werd een methode toegepast, die directe kwantificering mogelijk maakt.

De oppervlakten van de collagene en elastische vezels werden met de televisiemicroscop of microvideomat gemeten. Het apparaat is een lineair-analysator voor automatische stereometrische onderzoeken. Het bestaat uit een lichtmicroscop, gekoppeld aan een televisie-apparaat en een elektronische regel- en rekenunit (centrale) (afb. 1). Het door de microscoop gevormde beeld van het object wordt met een televisiecamera geregistreerd. Het videosignaal wordt voor het kwalitatieve onderzoek via de centrale naar het televisietoestel gevoerd en het beeld verschijnt op het scherm. Voor het kwantitatieve onderzoek gaat het signaal tevens naar de, in de centrale gelegen, ontledingsrekenmachine (Lang, 1969). Met de microvideomat kunnen o.a. de relatieve of absolute oppervlakten van objecten in een meetvlak worden gemeten, alsmede het aantal en de afstanden tussen de merktekens. Met een disci-



Afb. 1. Televisie-meetmicroscop „Microvideomat” met op de microscoop gemonteerde camera, regeltableau en televisie-monitor.



Afb. 2a. Detail van afbeelding 1. Het monitorscherm, waarop een afbeelding van een coupe van collageen is te zien (gewijzigde Van Gieson-kleuring).



Afb. 2b. Hetzelfde beeld als in afbeelding 2a, doch het beeld is nu door middel van verstelling van de grijswaarde zodanig gewijzigd, dat „collageen” ten opzichte van andere componenten kan worden gediscrimineerd en gemeten. Het collageen is zwart tegen een witte achtergrond.

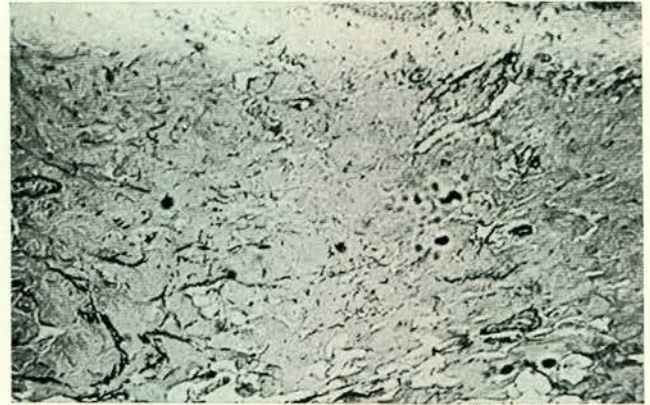
minator kan een bepaald onderdeel uit een object worden gescheiden, mits het contrast tussen dat onderdeel en de andere delen groot genoeg is. Bij histologische preparaten, die met de standaardkleuringen zijn gekleurd, zijn de contrasten tussen de verschillende delen meestentijds niet groot genoeg om een bepaald onderdeel te kunnen discrimineren. Een juiste kwantitatieve meting is dan niet te verrichten. Om de oppervlakten van de collagenen en de elastische bundels in de preparaten te meten, moesten wij van de standaardkleuringen afwijken. Wij gebruikten de, in de vorige paragraaf beschreven, gewijzigde Van Gieson-kleuring voor het meten van de oppervlakten van de collage bundels (afb. 2a en 2b). Voor de meting van de elastische bundels gebruikten wij een gewijzigde orceïnekleuring (afb. 3a en 3b).

In overleg met het Mathematisch Centrum van Amsterdam werden voor het meten van de collage bundels en elastische vezels 5 coupes per biopsie gebruikt. De weefselstukjes werden verwerkt tot coupelintjes van  $6\mu$  dik. De te gebruiken coupes werden op bepaalde plaatsen uit de lintjes gesneden en gekleurd met de gewijzigde Van Gieson- of orceïnekleuring. Per coupe werd getracht de gehele oppervlakte van de lamina propria te meten. Als maat voor de dichtheid van de collage of elastische vezels is de relatieve oppervlakte van deze vezels in de lamina propria gebruikt (principe van Delesse).

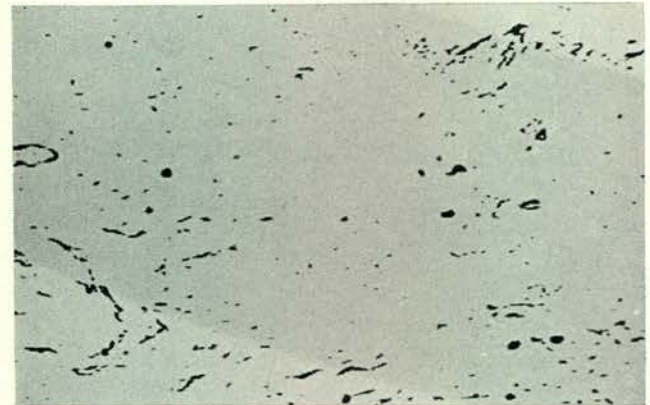
De oppervlakte van de lamina propria werd samengesteld uit meetvelden, die met de videomat konden worden ingesteld. De begrenzingen van het totale te meten veld werden bepaald door:

- a. het grootste instelbare meetveld van de microvideomat;
- b. de hoogtebegrenzing, bepaald door de basale membraan en de onderkant van het preparaat;
- c. de lengtebegrenzing, bepaald door de lengte van het preparaat.

Indien de hoogte van de lamina propria groter was dan de maximale hoogte van het meetveld, dan werd slechts de oppervlakte gemeten, die grensde aan de basale membraan. Indien de lengte van het preparaat echter groter was dan de maximale lengte van het meetveld van de videomat, dan werden verscheidene metingen verricht. De lengte van de preparaten bleek één tot zes maal de maximale lengte van het meetveld te zijn, zodat 1-6 metingen per preparaat konden worden verricht. Bij de metingen werd erop gelet, dat geen overlappingsplaats vonden. De vergrotingsfactor van het gebruikte objectief van de microscoop bedroeg 6,3. Alle



Afb. 3a. Detail van afbeelding 1. Het monitorscherm, waarop een afbeelding van een coupe van elastine is te zien (gewijzigde orceïnekleuring).



Afb. 3b. Hetzelfde beeld als in afbeelding 3a, doch het beeld is nu weer door verstelling van de grijswaarde gewijzigd. Het elastine is zwart tegen een wit-grijze achtergrond.

metingen werden verricht door één waarnemer. Biopsieën van alle 25 patiënten werden voor dit onderzoek gebruikt, alhoewel de laatste biopsie van 2 patiënten ontbrak.

### Resultaten van het onderzoek

#### A. Beoordeling van de preparaten

##### I. Epitheel

##### a. Oppervlakkige laag

De hoedanigheid van de oppervlakkige laag van het epitheel werd bepaald door coupes van preparaten te vergelijken, die waren gekleurd met de P.A.S.-kleuring (met en zonder diastase), Azan- en H.E.-kleuring. Wij

Tabel I. Non-, para- of orthokeratose bij 23 patiënten vóór en ná operatie.

	Wangslimvlies	Transplantaat		12 maanden
		1	4	
		prothese		
Nonkeratose	16	19 ↓	17	13
Parakeratose	7	4	5	8
Orthokeratose	0	0	1	2

vonden, dat het wangslimvlies bij 16 patiënten nonkeratotisch en bij 7 patiënten parakeratotisch was (tabel I).

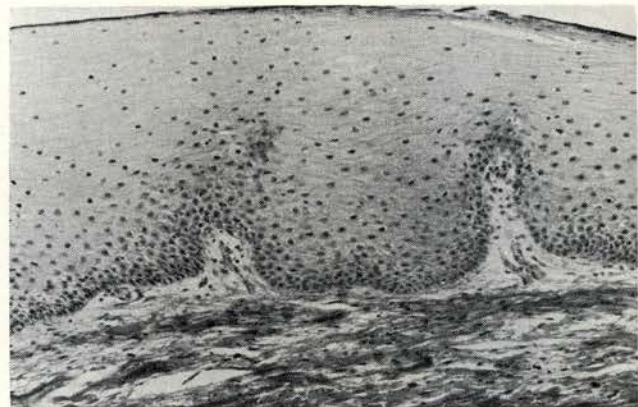
Bij de 16 patiënten met niet-gekeratiniseerd epitheel, ondergingen de cellen in de buitenste laag, vergeleken met het stratum spinosum, geen morfologische veranderingen. De kernen van de oppervlakkige lagen waren iets afgeplat, echter niet pyknotisch en de individuele celgrenzen waren duidelijk zichtbaar (afb. 4a en 4b). De oppervlakkige laag had bij de Azan-behandeling dezelfde kleur als de onderliggende lagen (afb. 5a en 5b).

In de oppervlakkige laag van het epitheel was bij deze patiënten P.A.S.-positief materiaal (glycogeen) in grote concentratie aanwezig (afb. 6a en 6b).

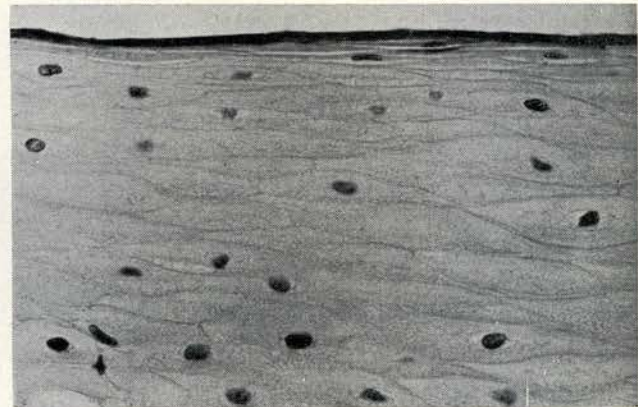
Bij de 7 patiënten, waarvan het epitheel parakeratotisch was, waren de individuele celgrenzen niet zichtbaar en de kernen waren pyknotisch (afb. 7a en 7b). De oppervlakkige laag was bij de Azan-kleuring sterk rood gekleurd (afb. 8a en 8b) en de glycogeenconcentratie in de oppervlakkige laag minder dan in niet-verhoord epitheel (afb. 9a en 9b).

Een maand na transplantatie was bij 19 patiënten het epitheel nonkeratotisch en bij 4 patiënten parakeratotisch (tabel I). Na een maand werd de prothese vervaardigd en alle onderzochte patiënten hadden 4 maanden na operatie de prothese gemiddeld 2 maanden gedragen. Na 4 maanden vonden wij bij 17 patiënten nonkeratotisch epitheel, bij 5 patiënten parakeratotisch en bij 1 patiënt orthokeratotisch epitheel. Na 12 maanden was het epitheel bij 13 patiënten nonkeratotisch, bij 8 patiënten parakeratotisch en bij 2 patiënten orthokeratotisch (afb. 10a, 10b, 11a en 11b).

In ons materiaal was dus het epitheel van het wangslimvlies in 70% nonkeratotisch en in 30% der gevallen parakeratotisch. Na 12 maanden was de oppervlakkige laag van het epitheel van de getransplanteerde



Afb. 4a. Meerlagig plaveiselepitheel. H.E.-orceïne. Het epitheel is niet verhoord. De basale membraan is onregelmatig van vorm. De papillen zijn lang of kort en de epitheelkammen breed. Het bindweefsel is los van structuur en subepitheliaal liggen enkele vrije cellen.



Afb. 4b. Detail van de oppervlakkige laag van afbeelding 4a. Nóch de cellen, nóch de kernen zijn gedesintegreerd. De cellen zijn wat platter; de individuele cellen zijn echter tot in de bovenste lagen herkenbaar en blijven hun kernen behouden. De donkere lijn aan de oppervlakte wordt veroorzaakt door afgestorven cellen.



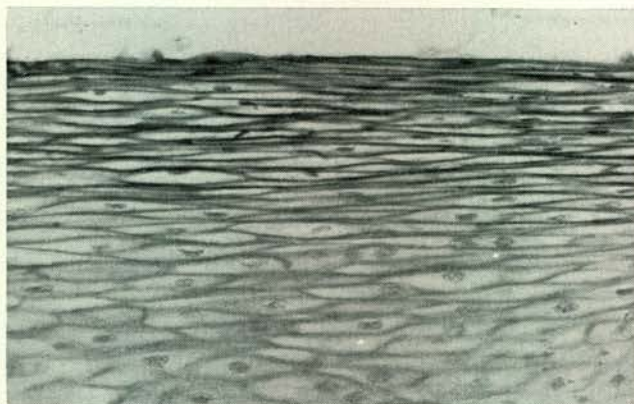
Afb. 5a. Azan-kleuring. Nonkeratotisch epitheel. De oppervlakkige laag heeft dezelfde kleur als de onderliggende lagen.



Afb. 5b. Detail van de oppervlakkige laag van afbeelding 5a. Het cytoplasma van de oppervlakkige laag wordt niet gekleurd door Azan-kleuring. Afgestorven cellen aan de oppervlakte veroorzaken de donkere lijn.



Afb. 6a



Afb. 6a en 6b. Nonkeratotisch epitheel. P.A.S., respectievelijk met en zonder diastase. P.A.S.-positief materiaal, dat te verwijderen is met diastase, wordt beschouwd als glycogeen. Praktisch al het P.A.S.-positief materiaal is door de diastase verwijderd, hetgeen betekent, dat dit epitheel veel glycogeen bevat.

mucosa in 56% der gevallen nonkeratotisch, in 35% parakeratotisch en in 9% orthokeratotisch. Hier zij opgemerkt, dat volgens Weinmann et al. (1959) de oppervlakkige laag bij het epitheel van de gingiva in 8% non-, in 79% para- en in 13% orthokeratotisch is.

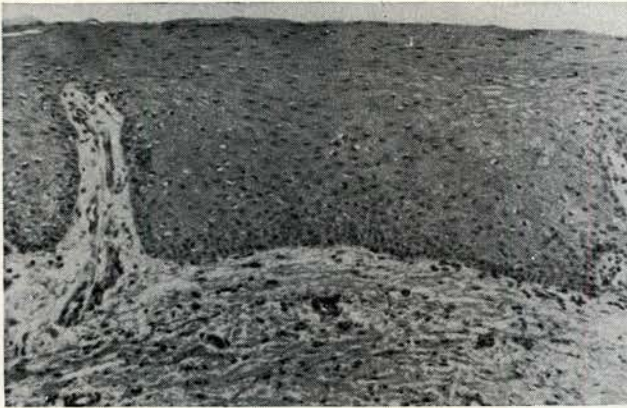
Van de edentate mucosa zijn geen gegevens bekend over de verhoudingen van non-, para- en orthokeratotisch epitheel, zodat een vergelijking hiermee niet mogelijk is. Wel is bekend, dat non-, para- en orthokeratose naast elkaar kunnen voorkomen in de mucosa van de edentate patiënt. Orthokeratose wordt meestal agetroffen op de kam van de processus alveolaris.

Bij ons onderzoek vonden wij dus, dat de oppervlakkige laag van het epitheel bij een iets groter aantal pa-

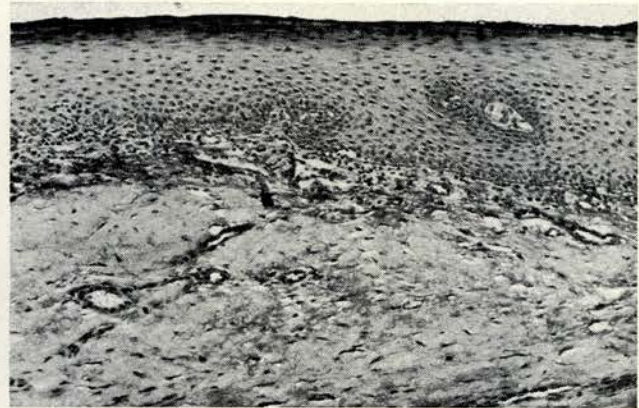
tiënten dan voor de transplantatie, een maand na de transplantatie nonkeratotisch was. Na het plaatsen van de prothese zien we een lichte verschuiving naar para- en orthokeratotisch epitheel. Of deze verschuiving ontstaat door mechanische krachten, die worden veroorzaakt door de druk van de prothese, is niet duidelijk, daar wij geen getransplanteerde mucosa hebben kunnen onderzoeken, die geen prothesedruk onderging.

Tabel II geeft de aard van de oppervlakkige laag van het epitheel van de individuele patiënten weer, vóór en na transplantatie. Het is duidelijk te zien, dat er per patiënt geen regelmatige tendens is te vinden. Het epitheel kan nonkeratotisch blijven of parakeratotisch worden en andersom. Uit deze gegevens is wel af te leiden, dat

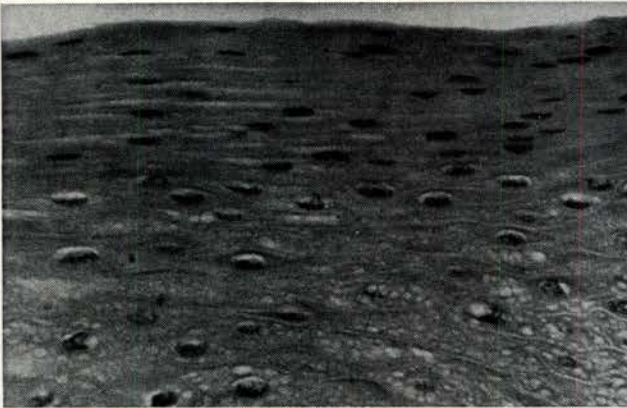




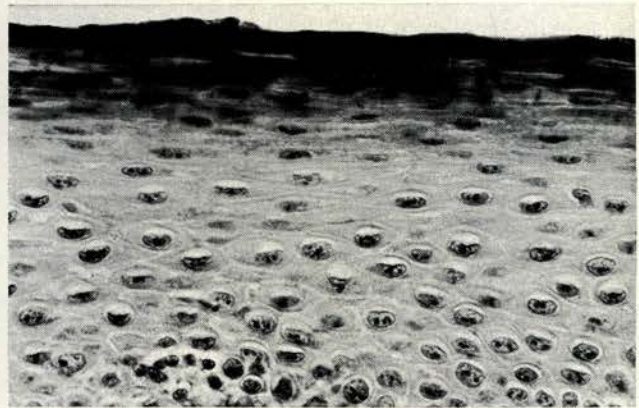
Afb. 7a. Meerlagig plaveiselepitheel. H.E.-orceïne-kleuring. Het epitheel is parakeratotisch. De basale membraan is onregelmatig van vorm. Het bindweefsel is dichter van structuur en er zijn minder elastische bundels aanwezig.



Afb. 8a. Parakeratotisch epitheel. Azan-kleuring. De oppervlakkige laag kleurt rood. Het bindweefsel is zeer dicht van structuur en er zijn meer vrije cellen aanwezig.



Afb. 7b. Detail van de oppervlakkige laag van afbeelding 7a. Individuele cellen zijn niet herkenbaar, maar blijven hun kernen, zij het verschrompeld, behouden. Een kernloze hoornlaag ontbreekt.

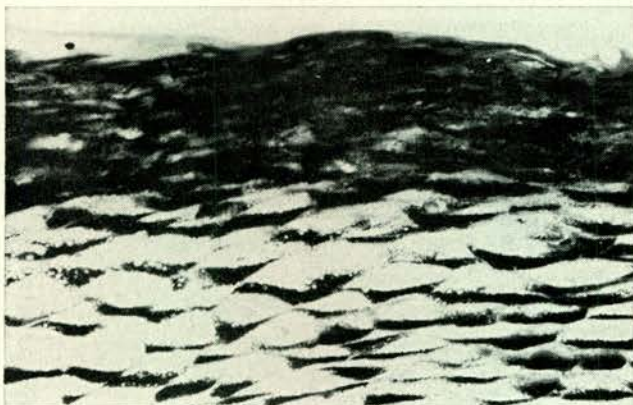


Afb. 8b. Detail van de oppervlakkige laag van afbeelding 8a. Het cytoplasma van de cellen van de oppervlakkige laag wordt rood tot donkerrood gekleurd.

Tabel II. Aard van de oppervlakkige laag van het epitheel van het wangslimvlies en van het transplantaat resp. 1, 4 en 12 maanden na operatie.

Patiënten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Wangslimvlies	0	N	N	P	N	N	P	N	P	N	N	N	N	P	N	N	P	N	N	P	P	N	N	
	1	N	N	P	N	N	P	N	N	P	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	P	N	N
Transplantaat	4	P	N	P	N	N	N	N	N	O	N	N	N	N	N	N	P	P	N	N	P	N	N	
	12	N	P	P	N	P	N	N	O	N	N	P	P	N	N	O	N	N	P	N	N	P	P	N

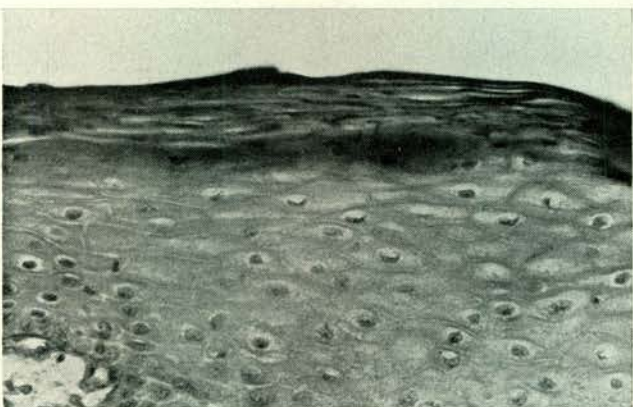
N = Nonkeratose  
 P = Parakeratose  
 O = Orthokeratose



Afb. 9a



Afb. 10a. Meerlagig plaveiselepitheel. H.E.-orceïne. Het epitheel is orthokeratotisch. De basale membraan is onregelmatig van vorm. Het bindweefsel is zeer dicht van structuur en elastische vezels zijn nauwelijks aanwezig. Er komen subepitheliaal vrije cellen voor.



Afb. 9a en 9b. Parakeratotisch epitheel. P.A.S. met en zonder diastase. Veel P.A.S.-positief materiaal is na diastasebehandeling nog in de oppervlakkige laag aanwezig.



Afb. 10b. Detail van de oppervlakkige laag van afbeelding 10a. De individuele celgrenzen zijn niet herkenbaar. Er is een duidelijke – zij het dunne – hoornlaag.

wangslimvlies parakeratotisch kan zijn en dat mucosa, na transplantatie op de kaak, orthokeratotisch kan worden.

#### b. *Stratum spinosum*

Bij epitheel, dat verhoorning ondergaat of wordt belast, zouden de afstanden tussen de celmembranen van cellen in het stratum spinosum volgens literatuurgegevens breder zijn en de desmosomen duidelijker te zien zijn (Gerson-Meyer, 1964; Orban, 1966).

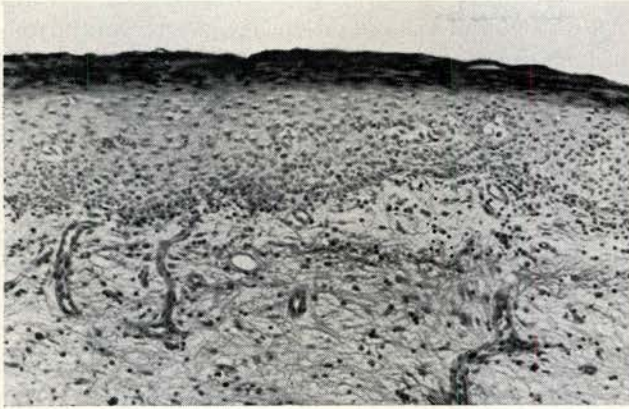
In het stratum spinosum van het niet verhoorde wangepitheel waren de desmosomen moeilijk zichtbaar (afb. 12). Dit in tegenstelling tot het epitheel van de getransplanteerde mucosa – 4 en 12 maanden na operatie –

waarin de desmosomen steeds duidelijker geprononceerd waren (afb. 13). Het was technisch onmogelijk om de breedte van de intercellulaire ruimtes en het aantal desmosomen te bepalen.

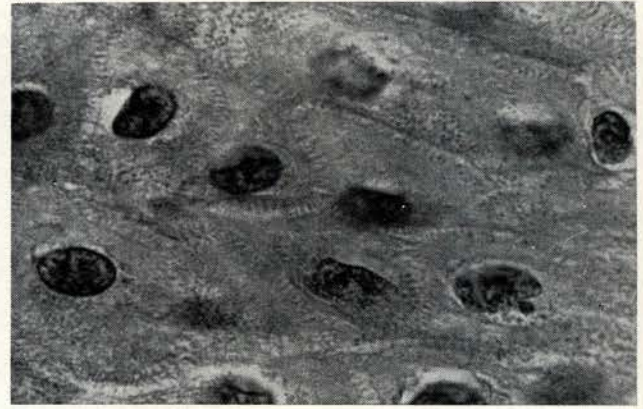
Een duidelijke vermeerdering van cellagen in het stratum Malpighi (acanthosis) vonden wij in het wangepitheel bij 1 patiënt; 1 maand na transplantatie werd eveneens acanthosis bij 1 patiënt gevonden (tabel III); 4 en 12 maanden na transplantatie vonden wij acanthosis respectievelijk bij 6 en 11 patiënten (afb. 14).

#### c. *Basale membraan*

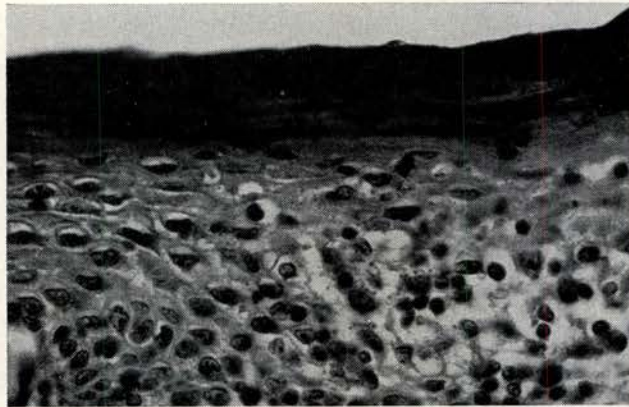
De basale membraan was bij het wangslimvlies vrij regelmatig van vorm. Over het algemeen waren de bind-



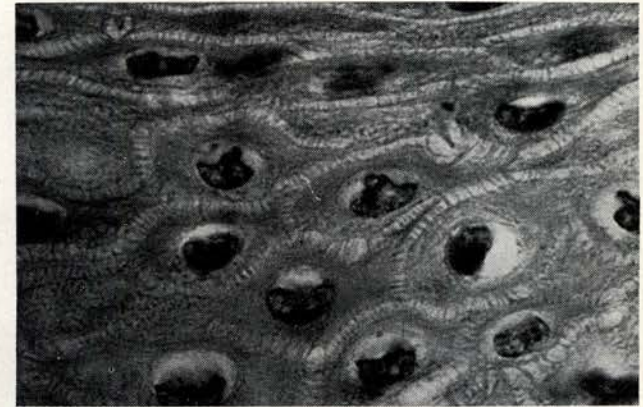
Afb. 11a. Orthokeratotisch epitheel. Azan-kleuring. De oppervlakkige laag kleurt rood. De basale membraan is onregelmatig en vrij vlak van vorm. In de reticulaire laag komen vrije cellen voor.



Afb. 12. Stratum spinosum van het nonkeratotisch epitheel. H.E.-kleuring. De afstanden tussen de intercellulaire ruimten zijn smal en hebben verschillende breedten. De desmosomen zijn onduidelijk zichtbaar.



Afb. 11b. Detail van de oppervlakkige laag van afbeelding 11a. Het cytoplasma van de cellen van de oppervlakkige laag wordt rood tot donkerrood gekleurd.



Afb. 13. Parakeratotisch epitheel. H.E.-kleuring. De afstanden tussen de intercellulaire ruimtes zijn breed en regelmatig gevormd. De desmosomen zijn duidelijk te zien.

Tabel III. Sterke vermeerdering van de cellagen in het stratum spinosum - acanthosis - vóór en na operatie.

	<i>Wangslimvlies</i>		<i>Transplantaat</i>	
	0	1	4	12 maanden na operatie
Acanthosis	1	1	6	11

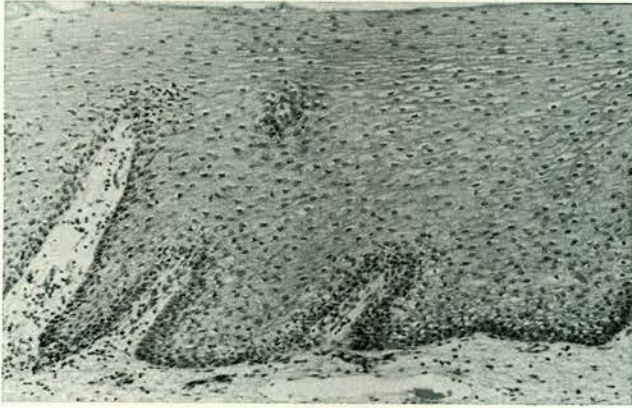
weefselpapillen, indien zij aanwezig waren, kort en smal en de epitheelkammen breed. Dit was eveneens het geval 1 maand na operatie; 4 en 12 maanden na transplantatie was de basale membraan zeer onregelmatig van vorm. Wij vonden vlakke membranen naast grillig ge-

vormde, met lange en korte papillen en kammen. Dit komt overeen met de vorm van de basale membraan van de vaste mucosa, zoals voor de edentate kaak is beschreven. Er was geen correlatie tussen de vorm van de basale membraan en de dikte van het epitheel en tussen al of niet verhoorning van het epitheel.

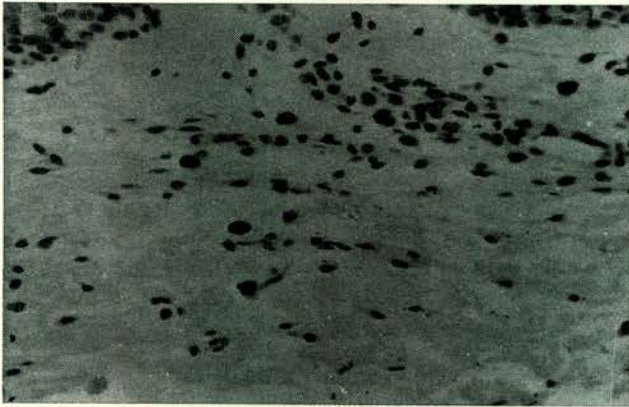
## II. Lamina propria

### a. *Collagene bundels*

Met behulp van de Azan-kleuring hebben wij getracht een kwalitatieve indruk te krijgen van de eventuele veranderingen van de collagene bundels in de lamina propria van de mucosa na transplantatie. Vooral 12 maanden na operatie was er een duidelijke scheiding waar te



Afb. 14. Meerlagig plaveiselepitheel van de mucosa, die de edentate processus bedekt. H.E.-orceïne. De basale membraan is zeer onregelmatig van vorm. Er is een sterke vermeerdering van cellagen opgetreden – acanthosis – en het epitheel is nonkeratotisch.



Afb. 15. Lamina propria. Toluidineblauwkleuring. De mestcellen worden donkerpaars tot zwart gekleurd. De grote zwarte ovaalvormige cellen zijn mestcellen tussen vrije cellen.

nemen tussen de papillaire en reticulaire laag. De collage bundels in de reticulaire laag waren regelmatig in één richting gerangschikt, in tegenstelling tot de collage bundels in de papillaire laag. In het wangslimvlies was deze differentiatie in lagen minder duidelijk. De bundels in het wangslimvlies waren fijn van structuur, terwijl 12 maanden na operatie de collage bundels zowel in de papillaire, als in de reticulaire laag veel grover van opbouw waren. Dit komt overeen met de structuur van de collage bundels in de mucosa van de edentate kaak, zoals die wordt beschreven door Provenza (1964).

#### b. Elastische vezels

Met behulp van de orceïnekleuring vonden wij in het

bindweefsel van het wangslimvlies, zowel in de papillaire als in de reticulaire laag, grote hoeveelheden elastische bundels. Deze waren niet regelmatig gerangschikt maar lagen door elkaar heen. Na 12 maanden vonden we in de papillaire laag bijna geen elastische vezels meer, terwijl hun aantal in de reticulaire laag sterk was verminderd. Er was geen verschil in dikte waar te nemen tussen de vezels van het bindweefsel van het wangslimvlies vóór en 12 maanden na transplantatie.

#### c. Bloedvaten

Zowel in het bindweefsel van het wangslimvlies als in het bindweefsel van het slijmvlies na transplantatie, was er duidelijk sprake van een rete subpapillaire; 1 maand na transplantatie vonden wij een duidelijke vermeerdering van bloedvaten in dit vlak, terwijl 4 en 12 maanden na operatie het aantal bloedvaten was verminderd.

#### d. Mestcellen

Na toluidineblauwkleuring werden de mestcellen in de lamina propria van wangslimvlies en getransplanteerde mucosa geteld (afb. 15). In de lamina propria van het wangslimvlies vonden wij vóór operatie bij 15 patiënten mestcellen (tabel IV). Na 4 maanden vonden wij in de lamina propria van de getransplanteerde mucosa geen duidelijke vermindering van het aantal mestcellen. Twaalf maanden na operatie werden nog maar bij 4 patiënten mestcellen gevonden. Er is dus een duidelijke tendens tot afname van het aantal mestcellen in het transplantaat.

#### e. Kleincellig infiltraat

De vrije cellen, vooral de lymfocyten, kunnen niet alleen subepitheliaal en in de diepere lagen voorkomen, maar kunnen ook het epitheel binnendringen. Er is dan sprake van een vrij ernstige lokale ontsteking. Vrije cellen zijn in geringe mate in het stratum papillare van het wangslimvlies aanwezig en dit wordt als fysiologisch beschouwd. Bij geen van onze preparaten vonden wij vrije cellen in het epitheel.

Tabel V geeft de dichtheid weer van het kleincellig infiltraat in de papillaire en reticulaire lagen van de lamina propria bij de afzonderlijke patiënten. De vrije cellen waren over het algemeen regelmatig in het bindweefsel verspreid, met de grootste concentratie in het stratum papillare, behalve bij patiënt 9, één maand na operatie en bij patiënt 22, vier maanden na operatie. Het kleincellig infiltraat was bij deze 2 patiënten regelmatig verdeeld, in beide gevallen was daarbij echter een sterke lokale concentratie van cellen opgetreden. Bij geen van

Tabel IV. Aantal mestcellen in bindweefsel vóór en nà operatie.

Patiënten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Wangslimvlies	0 ±	+	++	++	±	-	+	±	-	+	±	-	-	±	-	+++	+++	-	-	+++	±	++	-
	1 ±	±	±	±	±	-	++	±	±	+++	±	+	++	-	-	+++	-	-	+++	-	-	-	-
Transplantaat	4 ±	+++	±	+	±	-	++	±	±	±	-	+++	-	±	-	+	-	-	-	-	-	-	-
	12	-	-	-	-	±	-	-	±	-	-	+	-	+++	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Aantal mestcellen per coupe:

0	=	-
1 t/m 5	=	±
6 t/m 10	=	+
11 t/m 20	=	++
meer dan 20	=	+++

Tabel V. Dichtheid van het kleincellig infiltraat in de reticulaire en papillaire laag van het bindweefsel, vóór en nà operatie.

Patiënten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
<i>Reticulaire laag</i>																							
Wangslimvlies	0 ±	+	+	±	-	±	±	-	±	+	±	±	±	±	-	±	±	-	±	±	±	±	±
Transplantaat	1 ±	±	±	-	-	±	+	±	+++	±	+	±	±	±	+	±	±	±	±	±	±	±	±
	4	++	+	±	-	-	±	+	±	+	±	±	±	±	+	±	±	+	-	±	-	+	+++
	12	++	++	±	+	+	+	±	+	++	±	-	±	±	±	-	±	-	±	-	+	++	-
<i>Papillaire laag</i>																							
Wangslimvlies	0	-	-	-	±	-	-	-	-	±	-	-	-	±	-	-	-	-	-	-	±	-	-
Transplantaat	1	-	-	-	-	-	±	-	±	-	-	-	-	±	+	±	±	±	-	-	-	±	±
	4	-	-	-	-	±	-	±	-	±	-	-	±	-	-	±	-	-	-	-	±	±	-
	12	±	-	-	-	±	-	-	-	±	-	±	-	-	-	-	-	-	-	-	±	-	±

Aantal cellen per arbitrair gezichtsveld

0	=	-
0 t/m 50	=	±
minder dan 200	=	+
meer dan 200	=	++
meer dan 200 en lokale concentratie van cellen	=	+++

Tabel VI. Gemiddelde dikte van het transplantaat vóór operatie en dikte van het epitheel vóór en na operatie.

Patiënten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Dikte transplantaat	115	129	110	74	64	67	46	60	67	77	64	63	59	50	91	93	65	—	77	77	69	80	63	
<i>Dikte epitheel</i>																								
Wangslimvlies	0	35	57	29	33	37	37	37	28	19	32	22	23	29	23	40	48	44	—	28	29	41	47	41
Transplantaat	1	33	31	35	37	24	43	32	30	30	30	32	18	32	49	41	38	29	18	30	48	41	40	27
	4	13	54	33	31	17	23	39	26	36	37	71	48	50	74	35	41	47	43	60	40	18	36	19
	12	35	23	33	33	21	21	39	20	35	52	53	27	55	41	15	66	36	28	62	21	26	37	31

de 23 patiënten was klinisch sprake geweest van een ontsteking. Zoals in tabel V is te zien, is het kleincellig infiltraat in de reticulair laag wel hier en daar in enkele preparaten aanwezig, maar de dichtheid is zo gering, dat deze als fysiologisch is te beschouwen. Twaalf maanden na operatie vonden we bij 4 patiënten een grotere dichtheid van vrije cellen in de papillaire laag, doch klinisch was bij deze patiënten het slijmvlies zelfs niet hyperemisch.

### B. Dikte van het transplantaat en het epitheel

Tabel VI toont in de bovenste rij de dikte van het mucosa-lapje en geeft in de volgende rijen de dikte weer van het epitheel bij de patiënten vóór de transplantatie en 1, 4 en 12 maanden erna. De waarden zijn in arbitraire eenheden uitgedrukt, uitgaande van de op blz. 9 beschreven methode van diktebepaling.

Bij de eerste 3 patiënten werd het ovale stuk wangslimvlies getransplanteerd, zonder dat een deel van de lamina propria werd verwijderd (hoofdstuk VIII). Deze 3 transplantaten waren duidelijk dikker dan de overige transplantaten. Bij patiënt 18 was het niet mogelijk de dikte van het transplantaat en het epitheel te meten, daar de vorm van het weefselstukje dat niet toeliet. In de eerste rij is het opvallend, dat de dikte van het transplantaat, afgezien van de patiënten 1-3, een grote verscheidenheid van waarden vertoont, waarbij de laagste waarde 46 en de hoogste 93 is. Uit deze waarden valt af te leiden, dat de dikte van het transplantaat kan variëren. Dit is niet zo verwonderlijk, daar het prepareren van een stuk wangslimvlies en het verwijderen van een deel van de lamina propria met de hand geschiedt.

De dikte van het epitheel van de wang vóór operatie en het epitheel van het transplantaat na operatie,

vertoont eveneens een grote verscheidenheid van waarden. Deze variatie in de dikte van het epitheel vóór en na operatie, vindt men ook voor iedere individuele patiënt. De dikte van het epitheel bleek na operatie zowel te kunnen toenemen als afnemen. Een correlatie van de waarden valt in de tabel noch in horizontale, noch in verticale richting te bespeuren.

De vetgedrukte getallen in de tabel geven de dikte weer van verhoord epitheel van wangslimvlies vóór operatie en getransplanteerd slijmvlies 12 maanden na operatie. Het verhoorde epitheel van het wangslimvlies voor de operatie blijkt niet significant dunner te zijn dan niet verhoord epitheel. Dit in tegenstelling met verhoord epitheel van het getransplanteerde slijmvlies 12 maanden na operatie, waarbij verhoord epitheel significant dunner bleek te zijn, dan niet verhoord slijmvlies.

### C. Dichtheid van de collagene en elastische vezels in de lamina propria

De gegevens, die werden verkregen uit de metingen van de microvideomat, werden verwerkt door het Mathematisch Centrum te Amsterdam. De statistische toetsen, die werden toegepast, waren de trendtoets van Terpstra en de twee-steekproeuntoets van Wilcoxon, waarbij elke patiënt een apart toetsingsprobleem was.

In het onderzoek voor collageen werd de nulhypothese getoetst op de mogelijkheid, dat alle waarnemingen afkomstig waren van dezelfde verdeling, tegen de alternatieve hypothese, dat in de waarnemingen een opwaartse trend aanwezig was. In het onderzoek voor elastine werd dezelfde toets uitgevoerd voor een nulhypothese tegen een neerwaartse trend.

De uitslag van deze toetsen is ondergebracht in tabel

Tabel VII. Dichtheid van de collageen of elastische vezels vóór en na operatie. In de rij „Trend” staan de toetsingsuitslagen weergegeven, waarbij wordt uitgegaan van de volgende veronderstelling: collageen stijgt, respectievelijk elastinegehalte daalt. De gebruikte toets is de Terpstra's trendtoets. In de rijen 0-1, 1-4, 4-12 staan de twee aan twee vergelijkingen van de betreffende perioden. De gebruikte toets hier is de Wilcoxon twee-steekproeftoets.

Patiënten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	
Trend	0.173*	0.006	0.001	0.004	0.003	0.120*	0.001	0.002	0.003	0.001	0.000	0.000	0.000	0.004	0.002	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
<i>Collageen</i>																										
0-1	-	+	-	+	-	-	+	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+
1-4	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	+	-	-	-	+	+	+	+	-	-	+	+	+
4-12	-	-	-	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Trend	0.000	0.002	0.000	0.001	0.002	0.000	0.079*	0.000	0.000	0.001	0.001	0.001	0.473*	0.002	0.002	0.584*	0.089*	0.000	0.022	0.006	0.000	0.022	0.006	0.000	0.000	0.000
<i>Elastine</i>																										
0-1	-	+	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-	+	+	+	-	+	+
1-4	+	+	-	+	-	+	-	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	+
4-12	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	-	-	-	+	-	-	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-

In de rijen „Trend” zijn de overschrijdingskansen groter dan 0,05 met een \* aangegeven.

VII. De kolommen „Trend” voor collageen en elastine geven de resultaten per patiënt weer over een periode van 12 maanden. In de tabel zien wij, dat bij een onbetrouwbaarheidsdrempel van 5%, bij 22 van de 25 patiënten een positieve trend voor het collageengehalte – collageengehalte stijgt – en bij 21 van de 25 patiënten een negatieve trend voor elastine – elastinegehalte daalt – werd aangetoond. In de kolommen 0-1, 1-4 en 9-12 wordt de vermeerdering van collageen, respectievelijk vermindering van elastine voor die betreffende perioden met elkaar vergeleken.

De conclusie is, dat er inderdaad een vermeerdering van collageen en een vermindering van elastine is aange- toond, maar dat deze veranderingen in de tijd niet regel- matig geschieden.

#### Samenvatting en discussie

De wangmucosa, die wordt getransplanteerd naar het buccale periost van de edentate kaak, heelt zonder complicaties in. Het weefsel kan de mechanische belasting van de prothese goed verdragen, zonder dat de mucosa hyperemisch wordt.

Nadat het wanglijmvlies bij 23 edentate patiënten was getransplanteerd naar het periost van de processus alveolaris superior of inferior, werd onderzocht welke veranderingen in de loop van 12 maanden in het wang- slijmvlies hadden plaatsgevonden.

De oppervlakkige laag van het epitheel van de mucosa van de wang bleek voor de operatie bij 7 van de 23 patiënten parakeratotisch te zijn (30%) en bij 16 nonkeratotisch (70%). Dit vrij hoge percentage parakeratotisch epitheel, dat wij bij deze patiënten vonden, komt niet overeen met het aantal, vermeld door Orban (1966), die stelt, dat wanglijmvlies over het algemeen nonkerato- tisch is.

Twaalf maanden na operatie was de oppervlakkige laag van het epitheel van de getransplanteerde mucosa bij 8 patiënten parakeratotisch, bij 2 patiënten ortho- keratotisch en bij 13 van de 23 patiënten nonkeratotisch. Volgens Provenza (1964) kunnen in de mucosa van de edentate processus alveolaris alle soorten overgangs- vormen van meerlagig plaveiselepitheel voorkomen. De ruimten tussen de celmembranen van cellen van het stratum spinosum van het wanglijmvlies zouden over

het algemeen smal zijn met niet duidelijk zichtbare desmosomen. Dit wijkt af van de mucosa 12 maanden na operatie, waarbij het beeld van de ruimten met hun overbruggende desmosomen sterker is geprononceerd. Dit komt overeen met de gegevens van Gerson en Meyer (1964) en Weinmann et al. (1959), die onderschrijven, dat de ruimten breed en de desmosomen duidelijk te zien zijn in het epitheel, dat verhoorning ondergaat of wordt belast.

Twaalf maanden na operatie vonden wij bij 8 patiënten acanthosis in het wangslimvlies, terwijl wij voor operatie slechts bij 1 patiënt acanthosis vonden. Een duidelijke vermeerdering van cellagen in het stratum spinosum wordt gevonden in de mucosa, die de edentate processus bedekt. Voor en na operatie vertoont de dikte van het epitheel van het slijmvlies een grote variatie. Het verhoorde epitheel van het wangslimvlies is niet significant dunner dan het niet verhoorde epitheel. Dit is in tegenstelling met het verhoord epitheel van het getransplanteerde slijmvlies 12 maanden na operatie, waarbij het verhoorde epitheel significant dunner is dan het niet verhoorde epitheel.

In het wangslimvlies vormt de basale membraan een regelmatig golvende lijn tussen epitheel en bindweefsel, waarbij de papillen – indien aanwezig – kort en breed zijn. Dit verschilt van de basale membraan, die 12 maanden na operatie zeer onregelmatig van vorm is en waarvan de papillen kort, lang, smal of breed kunnen zijn. Deze onregelmatige vorm van de basale membraan is eveneens beschreven voor de mucosa, die de edentate processus bedekt.

Het bindweefsel van de wangmucosa is los van structuur en bevat veel elastische vezels. Twaalf maanden na transplantatie vonden wij een sterke, kwantificeerbare vermeerdering van collage bundels en een vermindering van elastische vezels. Het bindweefsel was veel dichter van structuur geworden, wat eveneens het geval was voor het bindweefsel van de mucosa, die de edentate processus bedekt.

Kleincellig infiltraat werd subepitheliaal in geringe mate in het wangslimvlies aangetroffen, evenals subepitheliaal in de mucosa, 12 maanden na operatie. Er was dus geen noemenswaardige vermeerdering van vrije cellen opgetreden.

De getransplanteerde wangmucosa lijkt uit de onderzochte gegevens na 12 maanden het histologische beeld te krijgen van de mucosa, die men normaliter aantreft op de edentate processus alveolaris. Dit komt overeen met de indruk, die wij bij het klinisch onderzoek hebben verkregen. Daar het ons uiteraard niet mogelijk is ge-

transplanteerd wangslimvlies onbelast te bestuderen, is het niet te zeggen of deze veranderingen optreden door druk van de prothese dan wel door verplaatsing van mucosa in de mond. Deze beide factoren zouden natuurlijk ook van invloed kunnen zijn op de veranderingen van de mucosa.

Het onderzoek kwam tot stand met adviezen van Dr. A. van den Hooff.

#### Summary:

Title: Pre-prosthetic surgery.

These seven publications on pre-prosthetic surgery review the literature on surgical possibilities to improve the bases for mandibular and maxillary prostheses.

A new technique of vestibuloplasty is introduced in which the periosteum is covered with a free graft of buccal mucosa.

A one-year clinical and histological study of 25 patients is described with special reference to operative indications.

#### Literatuur:

1. Gerson, S. J., Meyer, J. (1964): Metaplastic keratinization in the human buccal mucosa. *J. Dent. Res.* 43: 536-547.
2. Hooff, A. van den, Bijlsma, F. (1972): Histologie, een beknopt leerboek. Oosthoek's Uitgeversmaatschappij N.V., Utrecht.
3. James, J. (1969): Microscopische waarnemingsmethoden. Oosthoek's Uitgeversmaatschappij N.V., Utrecht. P. 167-168.
4. Lang, W. (1969): Micro-Videomat. *Zeiss Informationen* 73: 100-107.
5. Meyer, J., Gerson, S. J. (1964): A comparison of human palatal and buccal mucosa. *Periodontics* 1: 284-291.
6. Orban, B. (1966): Oral histology and embryology. Ed. 6. St. Louis. The C.V. Mosby Comp. P. 213-256.
7. Perarse, A. G. E. (1968): Histochemistry. J. and A. Churchill Ltd. Vol. 1: 262, 247-451.
8. Pendleton, E. C. (1951): Changes in the denture supporting tissues. *J. A.D.A.* 42: 1.
9. Provenza, D. V. (1964): Oral histology. J. B. Lippincott Comp. Philadelphia-Montreal. P. 361-383 en 390-396.
10. Romeis, B. (1968): Mikroskopische Technik. R. Oldenburg Verlag, München-Wien. P. 165, 366, 368, 387.
11. Weinmann, J. P., Meyer, J. (1959): Types of keratinization in the human gingiva. *J. of Investigative Dermatology* 32: 87-94.
12. Weinmann, J. P., Meyer, J., Mardfin, D., Weiss, M. (1959): Occurrence and role of glycogen in the epithelium of the alveolar mucosa and of the attached gingiva. *The American J. of Anatomy* 104: 381-402.
13. Zachinsky, L. (1954): Range of histologic variation in clinically normal gingiva. *J. Dent. Res.* 33: 580-589.