

Zavod za parodontologiju  
Stomatološkog fakulteta, Zagreb  
predstojnik Zavoda prof. dr J. Aurer-Koželj

## Struktura i ultrastruktura epitelnog pričvrstka\*

J. AURER-KOŽELJ i K. JORGIĆ-SRĐAK

Podaci iz literature o epitelnom pričvrstku veoma su brojni. Interpretacije pak tih podataka, često su nepotpune ili oprečne. Tek posljednjih godina kombinirana mikroskopska i elektronmikroskopska ispitivanja su razjasnila mnoga sporna pitanja ovog područja.

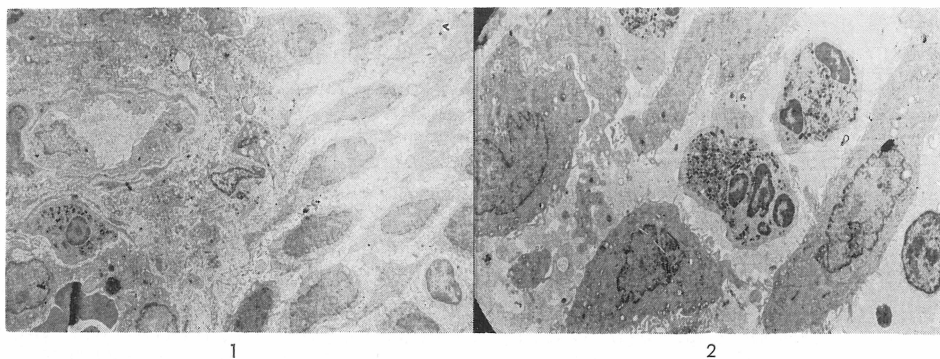
Prvotno je shvaćanje Blacka<sup>1</sup>, da gingiva i epitelni pričvrstak priliježu na caklinu, tvoreći pukotinu, koje dno seže do caklinsko-cementne granice. Isto mišljenje kasnije zastupa i Wærhaug<sup>2</sup>, nastojeći kliničke nalaze uskladiti s histološkim. Gottlieb<sup>3</sup> i Orban<sup>4</sup>, još 1921. god, smatraju da je epitelni pričvrstak organski povezan s caklinom, od dna sulkusa do caklinsko-cementne granice. Ovo shvaćanje je kasnije i elektronmikroskopskim ispitivanjima potvrđeno i upotpunjeno. Tako Wolf<sup>5</sup>, Listgarten<sup>6</sup> i Schroeder<sup>7</sup> smatraju, da organsku vezu između epitelnog pričvrstka i cakline čini laminarni adhezivni sloj.

Ovisno o ovim shvaćanjima, nameće se i pitanje mehaničke čvrstoće epitelnog pričvrstka. Akceptira li se organska povezanost epitelnih stanica i cakline, može se smatrati da se stanice povezane s caklinom, ne daju mehanički odvojiti, a da se pritom ne oštete. Zbog toga i nije moguće sondom debelom 0,5 mm doći između gingive i cakline, a da se pritom ne ošteti veza između epitela i cakline. Stoga je klinički prosuđivana čvrstoća epitelnog pričvrstka minimalna. Biološki se pak može smatrati, da je epitelni pričvrstak dostatan da zatvori diskontinuitet, koji nastaje između zuba i gingive nakon što je zub izbio.

Kad je završeno izbijanje zuba, zamjena stanica caklinskog epitela stanicama oralnog epitela još nije završena (Engler i sur<sup>8</sup>). Ovaj proces traje još 6 do 24 mjeseca (McHugh<sup>9</sup>). Novoformirani epitelni pričvrstak, koji tako nastaje, sastoji se od stanica koje potječu od oralnog epitela. Ove stanice, međutim, ne zadržavaju svoje prijašnje citološke karakteristike. One se prilagođuju novom položaju između vezivnog tkiva i površine zuba.

\* Referat pročitan na Simpoziju stomatologa SR Hrvatske u povodu 100. obljetnice ZLH i 25. godišnjice visokoškolske stomatološke nastave, u Zagrebu, od 27. veljače do 1. ožujka 1974.

Stanice epitelnog pričvrstka grupirane su u stratum bazale i stratum spinosum (W a e r h a u g<sup>2</sup>). Stratum granulosum i stratum corneum nedostaje (sl. 1). Epitelni pričvrstak ne pokazuje tendenciju orožnjenja. Stanice stratum spinosum epitelnog pričvrstka su plosnate i orijentiraju se paralelno na površinu zuba (G o t t l i e b<sup>3</sup>). Po citoplazmatskoj strukturi stanice epitelnog pričvrstka razlikuju se od stanica oralnog epitela. Stanice epitelnog pričvrstka obiluju endoplazmatskim retikulumom i Golgijevim poljima (S c h r o e d e r<sup>10</sup>). Daju se uočiti brojni mitohondriji i slobodni ribosomi. Sadrže veoma malo citoplazmatskih filamenata i dezmosoma. Intercelularni prostori epitelnog pričvrstka različito su široki. Ponekad sadrže inaktivne stanice slične premelanocitima, melanocite, L a n g e r h a n s o v e stanice te različit broj neutrofilnih granulocita (W o l f<sup>5</sup>) (sl. 2). Stanice oralnog epitela imaju oskudan endoplazmatski retikulum i mali broj Golgijevih polja. Međusobno su povezane brojnim dezmosomima (L i s t g a r t e n<sup>6</sup>). Sastoje se u 40 i više posto od citoplazmatskih filamenata.



Sl. 1. Prijelaz epitela u vezivo. U vezivu su akumulirani fibroblasti, neutrofilni granulociti, plazma-stanice. Vide se i kapilare (povećanje okular 5000, objektiv 3000). —i Sl. 2. Intercelularni prostori sa neutrofilnim granulima (povećanje okular 5000, objektiv 5000).

Ovim razlikama u citoplazmatskoj strukturi nagoviještene su i funkcijske razlike. Stanice oralnog epitela diferenciraju se u pravcu keratinizacije (S c h r o e d e r<sup>7</sup>) što dolazi do izražaja bogatstvom filamenata. Stanice epitelnog pričvrstka sekretorno su aktivne, što se može zaključiti iz jako dimenzioniranih organela (E n g l e r i sur.<sup>8</sup>), koje služe stanici za sintezu proteina i polisaharida.

Početak probijanja zuba, nakon stapanja oralnog i caklinskog epitela, proliferacijom oralnih epitelnih stanica, počinje se formirati organski sloj između epitela i cakline, koji preeruptivno nije postojao. Ovaj sloj može biti i deblji od 800 Å, a proteže se u novostvorenom epitelnom pričvrstku, od ruba gingive do caklinsko-cementne granice. Kemijski mu sastav nije poznat. Vjerojatno je ovaj sloj produkt epitelnih stanica, koje izgrađuju epitelni pričvrstak. Između epitela i cakline, on igra ulogu epitelno pričvrstne lamine, na koju se epitelne stanice vežu semidezmosomima. Ovaj sloj je možda identičan, u literaturi poznatoj, kutikuli dentis ili sekundarnoj ovojnici zuba.

Usprkos čvrstoj vezi između epitela i cakline, smještaj pojedinih epitelnih stanica nije određen statički, nego dinamički. Novostvoreni epitelni pričvrstak je podvrgnut konstantnoj pregradnji (cell-turn-over), znači bazalne stanice putuju u stratum spinosum prema površini cakline, a odatle postepeno prema rubu gingive i sulkusu. Pritom se pomoću biokemijskih procesa obnavlja dezmosomska veza između stanica i pričvrzne lamine.

#### S a ž e t a k

Uvodno se diskutira o ulozi epitelnog pričvrstka i razvoju u vrijeme erupcije zuba. Iznosi se pregled istraživanja u nekoliko godina, o strukturi epitelnog pričvrstka i suvremena shvaćanja o odnosu epitela i cakline. Citoplazmatske strukture karakteristične za ovaj epitel dokumentirane su elektroničkim mikroskopskim snimkama.

#### S u m m a r y

##### THE STRUCTURE AND ULTRASTRUCTURE OF THE EPITHELIAL ATTACHMENT

The role of the epithelial attachment and the development in the course of the eruption of the teeth is discussed in the introduction. A review is presented of the research work in the course of the years dealing with the structure of the epithelial attachment and the present day conceptions about the relationship between the epithelium and the enamel are discussed. The cytoplasmatic structures, typical for this epithelium are documented by electronmicroscopic recordings.

#### Z u s a m m e n f a s s u n g

##### DIE STRUKTUR UND ULTRASTRUKTUR DES EPITHELANSATZES

Eingangs wird die Rolle des Epithelansatzes in der Entwicklung und im Verlauf des Zahndurchbruches geschildert. Es wird eine Übersicht der Forschungen über die Struktur des Epithelansatzes und über die zeitgemässen Anschauungen vom Verhältnis des Epithels zum Schmelz, vorgebracht. Cytoplasmatische Strukturen, die dieses Epithel charakterisieren, werden anhand von elektronmikroskopischen Aufnahmen dokumentiert.

#### L I T E R A T U R A

1. BLACK, G. V.: A Work on Special Dental Pathology, Medico-Dental Publishing Co, Chicago, 1915
2. WAERHAUG, J.: Gingival Pocket, Anatomy, Pathology, Deepening and Elimination, Odont. Tidskr., Suppl. 60, 1952
3. GOTTLIEB, B.: Dtsch. Mschr. Zahnhk., 39:142, 1921
4. ORBAN, B., J., BHATIA, H., KOLLAR, J. A. WENTZ, F. M.: The Epithelial Attachment, J. Periodontol., 27:167, 1956
5. WOLF, J.: Dtsch. Zahn-, Mund- Kieferhk., 43:3, 1964
6. LISTGARTEN, M. A.: Am. J. Anat., 119:167, 1966
7. SCHROEDER, H. E.: Ultrastructure of the Junctional Epithelium of the Human Gingiva, Helv. odont. Acta, 13:65, 1969
8. ENGLER, W. O., RAMFJORD, S. P., HINKER, J. J.: Development of Epithelial Attachment and Gingival Sulcus in Rhesus Monkeys, J. Periodontol., 36:44, 1965
9. McHUGH, W. D.: The Development of the Gingival Epithelium in the Monkey, Dent. Pract., 11:314, 1961
10. SCHROEDER, H. E.: Morphometric Analysis of the oral and Attached Gingival Epithelium in Man, (u tisku)