

# Biološka širina - kako je definirati i čemu nam služi?

Barbara Delija<sup>1</sup>, Ivan Puhar, dr. stom.<sup>2</sup>

[1] Studentica 5. godine

[2] Zavod za parodontologiju

Ovaj rad daje prikaz kompleksnog pitanja biološke širine te odgovore na pitanja tj. probleme koji nastaju nakon uspostave nepovoljnih odnosa u parodontu prilikom nepravilnog smještaja ruba preparacije u svrhu protetske sanacije. U novije vrijeme velik je dio parodontalne terapije okrenut provjeravanju, rekonstruiranju i održavanju biološke širine. Taj pojam je prilično nepoznat u našoj stručnoj literaturi te smo ga stoga odlučili pojasniti.

Dimenzija biološke širine nije stalna, ona ovisi o položaju zuba u alveoli, razlikuje se od zuba do zuba, ali i od površine do površine na jednome zubu. Kod nje je stalno samo jedno - nalazi se u zdravoj denticiji. Prema mjerenjima Gargiuloa i suradnika, postoji određena postojanost dimenzija nekih sastavnica biološke širine:

- prosječna dubina histološkog sulkusa iznosi 0,69 mm

- prosječni spojni epitel iznosi 0,97 mm (od 0,71 do 1,35 mm)
- prosječni supraalveolarni vezivni pričvrstak iznosi 1,07 mm (u rasponu od 1,06 do 1,08 mm).

Ukupni pričvrstak stoga iznosi 2,04 milimetra (od 1,77 do 2,43 mm) i smatra se biološkom širinom, prijeko potrebnom za održavanje parodontalnog zdravlja i za uklanjanje iritacija koje bi mogle oštetiti parodont.

**NAPOMENA:** Pojedini autori pod pojam biološke širine ubrajaju dubinu histološkog sulkusa, dok drugi u tom slučaju govore o dentogingivalnom kompleksu (vidi Sliku 1)!

## GINGIVALNI SULKUS

Sulkus je uski, oko 0,5 mm duboki žlijeb. Histološki njegova širina je 0,15 mm a dubina 0-0,5 mm, dok je klinička dubina 0,5-3 mm, ovisno o penetraciji sonde u spojni epitel. Dno sulkusa tvore

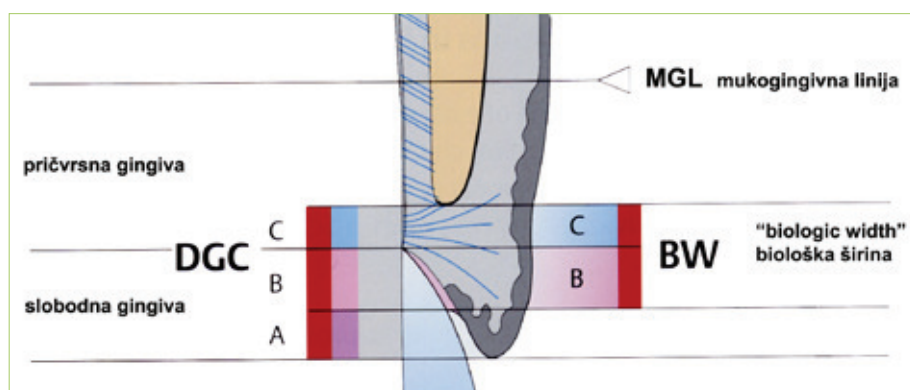
najkoronalnije smještene stanice spojnog epitela, koje se brzo ljušte. Sulkus je s jedne strane ograničen zubnim tkivom, a s druge oralnim sulkularnim epitelom.

## SPOJNI EPITEL

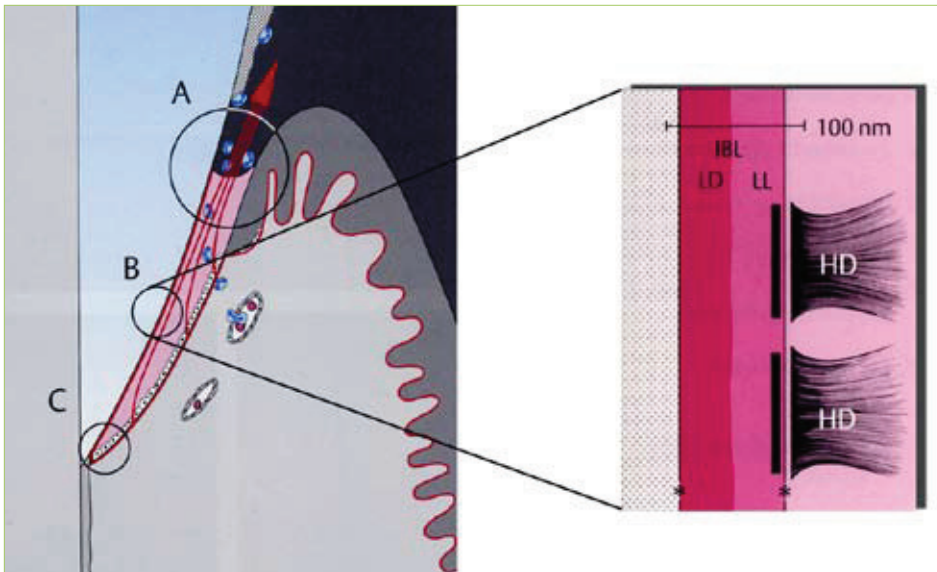
Marginalna gingiva priliježe na zubnu površinu, dok njezin spojni epitel stalno stvara i obnavlja epitelni pričvrstak. Spojni epitel seže do 2 mm korono-apikalno i okružuje zubni vrat. Apikalno se sastoji samo od malobrojnih, a koronalno, u blizini sulkusa, od 15 do 30 slojeva stanica. Pri dnu sulkusa širok je oko 0,15 mm. Spojni se epitel sastoji od dva sloja, stratuma basale, koji je mitotski aktivan, i stratuma suprabasale kojeg čine stanice kćeri i koji je nediferenciran i nekeratiniziran. Stanice u stratumu basale su pomoću hemidezmosoma i vanjske bazalne lamine spojene s vezivnim tkivom. Obnavljanje spojnog epitela, 4-6 dana, je vrlo brzo u usporedbi s oralnim epitelom (6-12 dana prema Skougaardu; do 40 dana prema Williamsu i sur.). Spojni epitel ima ključnu ulogu u očuvanju zdravlja parodonta: stvara epitelni pričvrstak i tako predstavlja vezu sa zubnom površinom, jako je propustan i predstavlja difuzijski put za proizvode bakterijskog metabolizma u plaku (toksine, kemotaksine, antigene itd.), te u suprotnom smjeru za komponente vlastite obrane (eksudat seruma, protutijela itd.)

## Epitelni pričvrstak

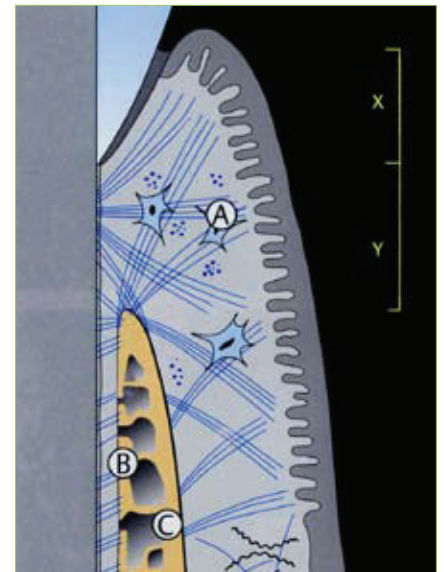
Epitelni pričvrstak je produkt i dio spojnog epitela, a sastoji se od interne bazalne lamine i hemidezmosoma (Slika 2.). Također predstavlja sponu između



Slika 1. Biološka širina i dentogingivni kompleks. A-sulkus oko 1mm, B-spojni epitel oko 1mm, C-supraalveolarni vezivnotkivni pričvrstak oko 1mm. (preuzeto iz 1.).



**Slika 2.** Spojni epitel/gingiva u vestibularnom presjeku. A-gingivni sulkus, B-epitelni pričvrstak, C-apikalna granica spojnog epitela, IBL- interna bazalna lamina (LL-lamina lucida, LD-lamina densa), HD-hemidezmosomi (preuzeto iz 1.).



**Slika 3.** A-gingivalna vlakna B-vlakna parodontalnog ligamenta, C-alveolarna kost, X-sulkus i spojni epitel, Y-vezivni pričvrstak, X+Y- biološka širina (preuzeto iz 1.).

gingive i zubne površine, koja se jednako nastavlja na caklini, cementu i dentinu. Bazalna lamina i hemidezmosomi epitelnog pričvrstka analog su graničnoj površini epitel-vezivno tkivo. Također, stanice koje priliježu na zubnu površinu migriraju prema koronalno, tako da se pričvrstne točke njihovih hemidezmosoma stalno odvajaju te se nanovo vežu.

### VEZIVNI PRIČVRSTAK

Vezivni pričvrstak čine gingivalni i parodontalni sklop vlakana, pri čemu u biološku širinu ubrajamo njegov supraalveolarni segment! Te vlaknate tvorbe omogućuju međusobnu povezanost između zubi (preko cementa) i alveole, između zubi i gingive, jednako kao i između zubi međusobno. Ovim strukturama pripadaju:

- ⊕ Gingivalni snop vlakana
- ⊕ Parodontalni snop vlakana (parodontalni ligament)

### Gingivalni snop vlakana

U supraalveolarnom području gingivalni se snopovi pružaju u različitim smjerovima. Oni gingivi pružaju postojanost, učvršćuju podnožje spojnog epitela za zubnu površinu, te stabiliziraju pojedinačni zub u

ograničenom području. U širem smislu, u gingivalna vlakna mogu se ubrojiti i periostogingivalni snopovi. Oni učvršćuju gingivu za alveolarni nastavak.

### Parodontalni snopovi vlakana, parodontalni ligament

Parodontalni ligament nalazi se između površine korijena zuba i alveolarne kosti. Sastoji se od vlakana vezivnog tkiva, stanica, žila, živaca i osnovne tvari. Na samo 1 mm<sup>2</sup> velike površine cementa veže se prosječno 28 000 snopova vlakana! Mnogobrojna se vlakna udružuju u snopove kolagenih vlakana. Ovi se snopovi jednom stranom hvataju na alveolarnu kost, a drugom na cement korijena (Sharpeyeva vlakna).

### SMJEŠTAJ RUBA PREPARACIJE

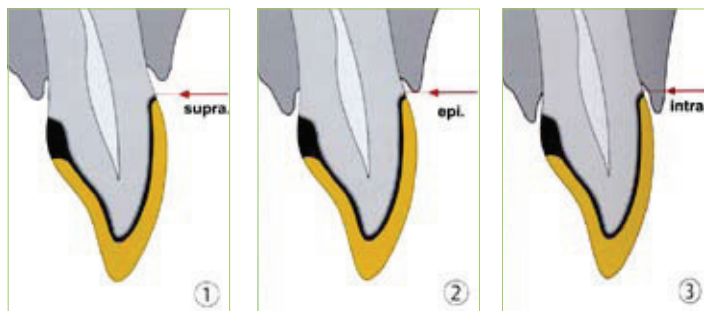
Poznavanje biološke širine izuzetno je važno za održavanje zdravlja parodonta kao i za uklanjanje iritacija koje bi ga mogle narušiti (npr. fiksno-protetski radovi). U standardnoj protetici, odnosno u nevidljivim područjima, rub krunice bi uvijek trebao biti supragingivalno kako bi se omogućila optimalna higijena usne šupljine, odnosno kontrola plaka.

Protetski radovi pogoduju povećanoj akumulaciji plaka, pospješuju upalu, a time potpomažu progresiju parodontne

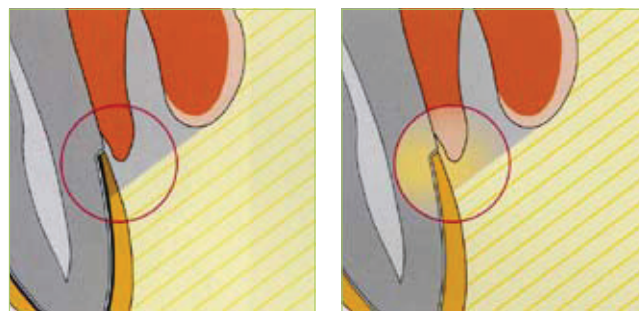
bolesti. Istraživanja su dokazala da čak i dobro marginalno adaptirani protetski nadomjestak može imati negativan učinak na parodont, smjesti li se subgingivno. Subgingivni smještaj ruba krunice i ruba preparacije potencijalno remeti biološku širinu, a samim time potiče reakciju parodonta. Ako se pri preparaciji kompromitira biološka širina, prema nekim autorima ne preostaje dovoljno mjesta za pričvrstak, a kao posljedica toga nastaje gubitak pričvrstka i džepovi. Poremeti li se biološka širina, rezultirajuća resorpcija kosti koja slijedi može postati nekontrolirana. Nastala resorpcija je ireverzibilna, a posljedica je uznapredovali parodontitis.

U vidljivom području rub krunice intrasulkularno može teći u skladu s gingivom. Pri tome se parodontalna tkiva ni pod koju cijenu ne smiju oštetiti. Ovo iziskuje poznavanje prostiranja suprakrestalnih tvorbi i potrebe za njihovim prostorom dakle biološke širine, odnosno dentogingivalnog kompleksa (Slika 1). Ako je nužno rub smjestiti subgingivno, mora se pripaziti da:

- ⊕ se zadrži pravilan oblik krunice u gingivnoj trećini,
- ⊕ se rub obradi i pravilno konturira,
- ⊕ postoji dostatna zona pričvrstne gingive,
- ⊕ rub ne remeti biološku širinu.



**Slika 4.** Položaj ruba krunice, primjer metal-keramičke krunice.  
1-supragingivalno, 2-epigingivalno (marginalno), 3- intrasulkularno (subgingivalno). (preuzeto iz 1.).



**Slika 5.** Učinak kišobrana. (preuzeto iz 1.)

### ESTETSKA ŠIRINA-UČINAK KIŠOBRANA-TRANSPARENCIJA

Estetski aspekti kod konstrukcija krunica i mostova postaju sve važniji, pogotovo u području frontalnih zubi. Dopunjujući biološku širinu Magne i sur.,(1999) su pod nazivom estetska širina saželi mogućnosti pojedinih terapijskih postupaka u oponašanju prirodnih struktura.

#### Učinak kišobrana (Slika 5.)

Netransparentni rubovi krunice (metalni skelet, alu-keramika, itd.) sprječavaju difuzno osvijetljavanje marginalne gingive s labijalne strane, kada je ovo područje zasjenjeno gornjom usnom. Pada li svjetlost koso odozgo, ona ne može doći do gingive jer je zaklanja gornja usna. Metal-keramička krunica dodatno sprječava osvijetljenje odostraga; zbog toga marginalna gingiva izgleda tamno, "mrtvo". Polutransparentni materijali (krunice, dentin, cement) usmjeravaju dolazeće svjetlo, dakle gingivalni rubni dijelovi pokazuju svoju prirodnu boju. Papile i rub gingive u

području ruba krunice tada izgledaju plavkasto-tamni (Slika 6.)


Osvijetljene transparentne krunice provode svjetlo; spomenuti dijelovi gingive izgledaju svjetlije s labijalne strane, odnosno pokazuju svoju prirodnu ružičastu boju. Na slici 6 je prikazana usporedba metalnog skeleta krunice - unatoč lijepoj transparentiji incizivnih područja, krunice i cjelokupna gingiva su zatamnjeni, dok transparentni materijali pokazuju ujednačen prijelaz prema polutransparentnoj nadogradnji zuba. Slika 7 pokazuje isti slučaj na dnevnom svjetlu gdje su spomenuti efekti manje uočljivi.

Refleksija, raspršivanje i transmisija svjetla ovisi o svojstvima materijala za rekonstrukciju, a kod transparentnih krunica i ljuskica i o zubnom bataljku (obojenja, nadogradnje/kolčići) te cement.

#### ZAKLJUČAK

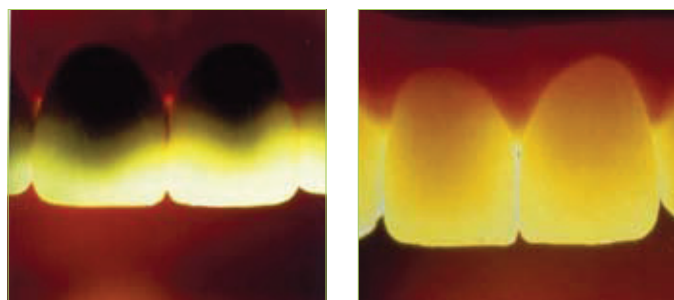
Danas, kada estetika postaje gotovo primarni zahtjev svakog pacijenta, neophodno je poznavati sve zakonitosti

tkiva i organizma te sukladno tome prilagoditi nove tehnologije i materijale.

Upravo nam biološka širina tj. njezino ispravno poznavanje i razumijevanje olakšava ispunjavanje svih tih zahtjeva i omogućava održavanje zdravlja zuba i parodonta uz profesionalan i odgovoran pristup prema svakom pacijentu. 

#### LITERATURA

1. Wolf HF, Rateitschak EM, Rateitschak KH. Parodontologija. Stomatološki atlas. 1. hrv. izdanje, Zagreb, Naklada Slap, 2008.
2. Jorgić-Srdjak K, Plančak D, Maričević T, Dragoo MR, Bošnjak A. Parodontološko-protetski aspekt biološke širine, 1.dio: Remećenje biološke širine. Acta Stomatol Croat. 2000; 34 (2): 189-93.
3. Jorgić-Srdjak K, Dragoo MR, Bošnjak A, Plančak D, Filipović-Zore I, Lazić D. Parodontološko-protetski aspekt biološke širine, 2.dio: Rekonstrukcija anatomije i funkcije. Acta Stomatol Croat. 2000; 34 (4): 435-8.



**Slika 6.** Na transparentnom svjetlu. (preuzeto iz 1.)



**Slika 7.** Na dnevnom svjetlu. (preuzeto iz 1.)