

A biológiai és esztétikai szélesség koncepcióinak klinikai alkalmazása felső metszőfogak kerámiavállas-fémkerámia koronákkal történő ellátása során

A restauratív fogászat

legfőbb célja és feladata a

fogak biológiai, funkcionális, valamint esztétikai

helyreállítása a parodontium

egészségének megőrzése

mellett, a lehető legkisebb

foganyagvesztéssel járó

eljárás alkalmazásával.

Ezeknek a kritériumoknak a frontfogak esetében az adhezív technika nyújtotta lehetőségek felelnek meg leginkább (például kerámiahéjak). Ezen típusú restaurációk hosszú távú megbízhatóságát számos tanulmány támasztja alá. Így megtehető annak a lehetősége, hogy a frontfogak koronákkal történő ellátásának indikációs területe két speciális esetre szoruljon vissza: 1. jelentős fogállomány-vesztéssel rendelkező fogak ellátása; valamint 2. elégtelen koronák cseréje. A restaurálást elvégezhetjük fémkerámia vagy fémentes koronákkal [1].

A **fémkerámia korona** még napjainkban – a fémentes fogpótlások korszakában – is az egyik legelterjedtebb és leggyakrabban alkalmazott restauráció. Népszerűségét a porcelán kiváló esztétikumának, valamint a fém által biztosított szilárdság együttes kombinációjának köszönheti [2]. A kielégítő esztéti-

kum, illetve a biológiai integráció megvalósítása mégis igen nagy kihívást jelent az orvos-fogtechnikus csapat számára. A siker természetesen nemcsak az anyagválasztástól függ (fémkerámia versus teljes kerámia). A helyes diagnózis és kezelési terv felállítása, valamint az oly gyakran mellőzött ideiglenes fázis éppen olyan fontos, mint maga az anyagválasztás [1].

A múlt század elején több kísérlet is tettek a porcelán-fém kapcsolat kialakítására. Kezdetben nem egyezett az ötvözet és a porcelán hőtágulása, ami rontotta a fogpótlások időállóságát, s a színhatás sem volt megfelelő. Ezen eljárások egyik úttörője volt a magyar *Hejmann R.* vizsgázott fogász, aki ékszerzománcot égetett a platina-arany korona vesztibuláris felszínére (1930). Hosszas kísérletek után az ötvenes években sikerült magas olvadáspontú, kemény platina-arany ötvözetből készült ötvényre az ötvözzel azonos hőtágulású porcelánból vékony réteget égetni. A porcelán nemcsak a látható fogfelületeket leplezte, hanem az orális felszínt is (*Weinstein*, 1952). A fémkerámiai módszer fejlődésének további állomása az volt, hogy kidolgozták a nem nemesfémre, különleges nikkel-króm ötvözetekre is alkalmazható ráégetési technológiát. Ez tette lehetővé nálunk is a fémkerámiai fogpótlások elterjedését [3]. Kezdetben a koronák labiálisan egy vékony fémszegéllyel rendelkeztek. Ahhoz, hogy elkerüljék az esztétikailag nem kívánatos fémszegély megjelenését a jól látható fogagnál, szubgingiválisan próbálták elrejteni. Egy másik megoldás volt

a fémszegély eltüntetésére a porcelán kiterjesztése a korona széléig, ami napjainkban is az egyik legelterjedtebb megoldás. A túlkonturált, szubgingiválisan elhelyezett koronaszel krónikus ínnyulladásához, ebből következően a parodontium károsodásához vezet. Az ilyen fogpótlások mind biológiai, mind esztétikai szempontból kritikusak [2].

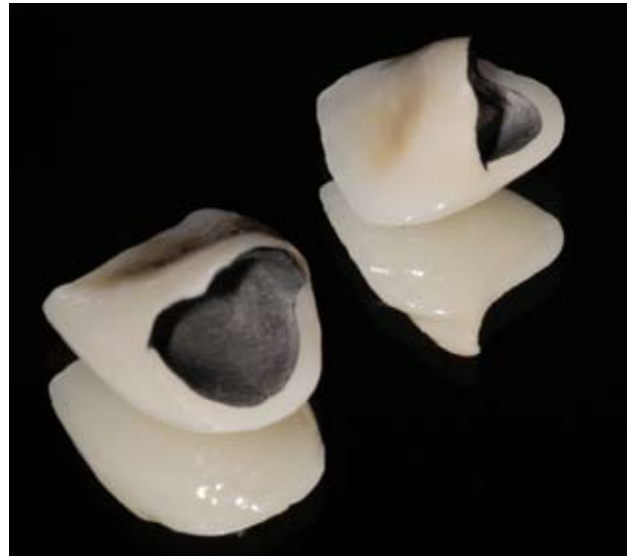
Biológiai szempontok – biológiai szélesség

A biológiai szélesség fogalma azon hisztometriai méréseknek a klinikai alkalmazása, amelyeket az emberi dentogingivális junctio dimenzióira vonatkozóan végeztek cadavereken, a passzív erupció különböző stádiumában lévő fogakon. 1924-ben *Orban és Kohler* voltak az elsők, akik ilyen irányú vizsgálatokat végeztek, miután *Gottlieb* (1921) elsőként leírta az íny hámtapadását. 1959-ben *Sicher* közölte a gingivális zárás egyszerűsített modelljét, mely szerint a hámtapadás felelős a biológiai védelemért, míg a kötőszövetes tapadás a mechanikai stabilitást szolgálja. Ezt megerősítette az 1961-ben *Cargiulo, Wentz és Orban* által közölt, mérföldkövet jelentő tanulmány az emberi dentogingivális junctio méreteiről, miszerint az átlag sulcusmélység 0,69 mm, a hámtapadás átlagosan 0,97 mm, a supracrestalis kötőszövetes tapadás átlagértéke pedig 1,07 mm volt. Hangsúlyozni kell, hogy ezek átlagértékek, ami azt jelenti, hogy egyénenként, a vizsgált felszínektől, illetve a fogak elhelyezkedésétől függően változnak. Ezt a tényt megerősítette az 1994-ben *Vacek* és



1. ábra

2. ábra: 1. szabad ínyszél; 2. restauráció széle; 3. a sulcusbázis; 4. a kötőszövetes tapadás és hámtapadás határa; 5. a processus alveolaris széle; 6. a kritikus távolság a korona és a csont széle között; 7. gingivális sulcus; 8. biológiai szélesség.



3. ábra

4. ábra

munkatársai által közzétett újabb tanulmány. A biológiai szélesség eredeti fogalma a kötőszövetes tapadás és a hámtapadás együttes dimenzióját jelentette (2,04 mm). Később egyes szerzők ezt kiegészítették a sulcus mélységével is [4].

Esztétikai szempontok – esztétikai szélesség

A természetes fog száloptikai tulajdonsága lehetővé teszi, hogy a beeső fényt közvetítse a gyökér irányába, valamint visszatükrözze az őt körülvevő ínyzövetbe, ami így megvilágítódik. A fogra helyezett fémváz megakadályozza a fény bejutását a fogszövetbe, ezáltal a gyökér, illetve a környező ínyzövet beárnyékolódik. Ennek következménye a korona szélénél megfigyelhető, az ínyszél és a papilla szürkés-lilás színű elszíneződése [5] (1. ábra).

Ezért már az 1960-as években tetek kísérletet a fémváz labiális redukciójára, kerámiavállal való he-

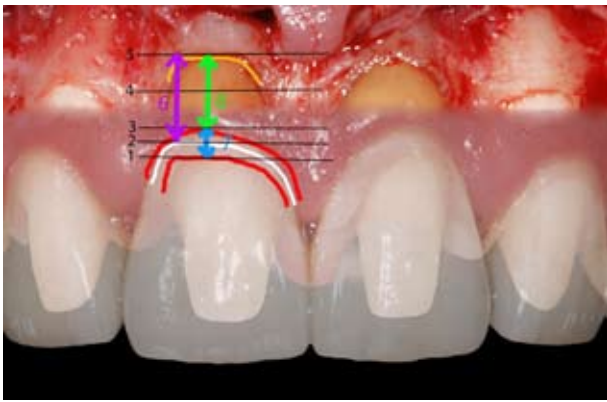
lyettesítésére. Ez az eljárás az 1970-es években kezdett igazán elterjedni, mivel igen jó esztétikai eredményeket értek el vele [2]. A fémvázat faciólisán 1-2 mm-es szélességben (esztétikai szélesség) helyettesítő porcelán (2. ábra) már lehetővé tette a fény bejutását a korona szélénél a fogszövetbe, így a porcelánon átjutó fény a fogban apikális irányba elvezetődve, majd onnan visszaverődve már képes megvilágítani a marginális parodontiumot [1, 5].

Többen is vizsgálták a kerámiavállak törési szilárdságát a rágóerővel szemben. Egy friss tanulmány is bizonyítja, hogy a 1,5 mm magas kerámiavállak is ellenállnak a szájbán uralkodó rágónyomással szemben, rámutatva arra, hogy ezek az erők a frontfogak esetében nem axiális irányúak. Így kisebb terhelésnek vannak kitéve [6]. A sikerhez elengedhetetlen a megfelelő szélességű, lekerekített és sima felszínű váll kialakítása a preparálás során, amelynek szélességét egyes szerzők

0,8–1,2 mm között szabták meg [7]. Ennek mértéke függ attól is, hogy mennyire elszíneződött a csont, amelyet leplezni szeretnénk (3–4. ábra).

Klinikai alkalmazás

A korona szélének elhelyezése, a széli záródás pontossága, a korona anyaga és kontúrja mind hatással van a parodontális szövetek egészségére [8]. A helyreállító fogászatban a biológiai szélesség koncepciója akkor válik fontossá, ha a korona széle esztétikai vagy funkcionális okokból a sulcusba kerül. Minél mélyebbre kerül a koronaszél a gingivális sulcusba, annál nagyobb az esélye az ún. „biológiai szélesség” (szupraalveoláris kötőszövet és a junctionalis hámtapadás együttese) megsértésének, illetve az ínygyulladás kialakulásának. Ahhoz, hogy a biológiai szélesség ne sérüljön, egy biztonsági zónát kell megőrizni a restaurátum széle és az alveolus széle



5. ábra

6. ábra: A koronák arányaiból már lehet következtetni a csontok méretére.



8. ábra: A csontok méretei külön-külön nem biztosítanak mechanikai retenciót a koronák számára, ezért is készültek egyben a korábbi koronák. Azonban így a papillák számára nem volt elegendő hely, ami állandó gyulladást eredményezett.

7. ábra: A szubgingivális és elálló koronaszélek a parodontium károsodását okozzák.



9. ábra: A szabad ínyfélhez képest 2,5 mm-en belül van a csont széle. A szubgingiválisan elhelyezett koronaszél biztosan megsérti a biológiai szélességet.

10. ábra: A koronahosszabbítás előfeltétele a helyes incizális él meghatározása. A felviaszolás alapján készült ún. direkt mock-up.



11–12. ábra: A leendő koronaszél helyzetét figyelembe véve tervezzük meg a csont lefutását.

között. Ezért ajánlatos a restaurátum szélét a sulcus bázisához képest kb. 0,5–1,0 mm távolságban elhelyezni, ha azt a sulcus mélysége megengedi [4] (5. ábra).

Abban az esetben, ha a fogcsontok méretei nem biztosítják a kellő me-

chanikai retenciót a koronák számára, vagy a kariesz szubgingivális elhelyezkedésű (6–8. ábra), illetve a korona széle túl közel kerülne a processus alveolaris széléhez (9. ábra), akkor az új restaurátum elkészítése előtt módosítanunk kell a csont

lefutását, hogy elegendő helyet biztosítsunk a biológiai szélesség számára. Ennek egyik módja a koronahosszabbító műtét, amelynek során az előre meghatározott incizális élhez képest (10. ábra) kiszámítjuk a leendő széli záródás helyét (11. ábra),



13. ábra: A csontok ideiglenes felépítése történhet meg ekkor, ha nem tudjuk kellő mértékben izolálni a fogakat.



14. ábra: A lágyszövetek gyógyulása lehetővé teszi a csontok végleges felépítését.



15. ábra: A szövetek végleges gyógyulása sok időt vesz igénybe, a hosszú távon jól záródó ideiglenes koronák kulcsfontosságúak ebben a folyamatban.



16. ábra: Ha a fogakat parodontális okok miatt nem kell sínezni, szülő koronákat készítenk.



17. ábra



18. ábra



19. ábra: Az íny és a papilla szürkés-lilás elszíneződése jól látható. Az egyben készített koronák miatt a papillák beszükiilt helyzete és az elálló koronaszélek miatt állandó ínyvérzéssel küzdött a páciens.



20. ábra: A gyulladt szövetek reakciója.

majd ehhez képest korigáljuk a csont kontúrját (12–13. ábra). A gyógyulás és a szövetek érése hónapokig tart (14. ábra), de végül az így korigált marginális parodontium mellett (15. ábra) az intracervicularisan elhelyezett, pontosan záródó koronaszél sem fog gyulladást okozni (16. ábra), feltételezve, hogy a páciens jó szájhigiénével rendelkezik (17–18. ábra).

A túlkonturált, rossz széli záródású koronák szubgingivális elhelyezése nem csupán plakkretenciós faktor lehet (19. ábra), mert megakadályozza a dentális plakk eltávolítását, hanem olyan minőségi változásokat is elindít a sulcus bakteriális ökológiai egységében, amelyek következtében az anaerob, Gram-negatív patogén törzsek szaporodnak el [9]. Ez súlyos íny-

gyulladásához vezet (20. ábra). Ha az íny kötőszövetes tapadása sérül, akkor a kialakult gyulladás hatására az alvoláris csont reszorbeálódik, hogy a biológiai szélességnek megfelelően új kötőszövetes és hámtapadás alakuljon ki. Ez a folyamat a vastag ínybiotípussal rendelkező egyéneknél tasakképződéshez, míg a vékony biotípusúaknál ínyrecesszióhoz vezethet [7].



21. ábra: Az ideiglenes koronák és az íny viszonya az elégtelen koronák eltávolítása után.



22. ábra: A megfelelően kialakított felszínek mellett a lágyszövetek visszanyerik egészséges alakjukat.



23. ábra: A lenyomatvétel előtt jól láthatók a regenerálódott papillák.



24. ábra: A pontos és szakértelemmel kivitelezett fogtechnikai munka nélkül nincs siker.



25. a ábra: Az anatómiai formák figyelmen kívül hagyása nemcsak esztétikai, fonetikai problémát okoz, hanem funkcionálisan is káros lehet.



25. b ábra: Az anatómiailag helyes forma biztosítja a zavartalan fonetikát és rágásfunkciót, valamint megakadályozza az egyes fogak túlterhelődését.

Az atraumatikus fogelőkészítés, az ideiglenes fázis alatti ínykondicionálás (megfelelően polírozott, helyes emergenciaprofillal rendelkező ideiglenes koronával), valamint a körültekintő lenyomatvétel lehetővé teszi, hogy a biológiai szélesség tiszteletben tartásával, az intracervicularisan elhelyezett koronaszél mellett ne alakuljon ki gyulladás (21–23. ábra). Természetesen a páciens megfelelő szájhigiénéje ebben az esetben is elengedhetetlen a sikerhez [7].

A labiálisan fémvázában redukált, kerámiavállal helyettesített fémkerámia korona (24. ábra) széléit a gingivális harmadban megnövelt fényáteresztő képességük miatt elegendő szupragingiválisan vagy intracervicularisan elhelyezni az

elülső esztétikai zónában [2]. A magasfényűre égetett kerámia felületi simasága a plakkakkumuláció megakadályozása szempontjából is igen kedvező [10]. Transzparens módosított üvegeionomer ragasztóanyagok segítségével elérhető a megfelelő átmenet a fog és a restaurátum között [11]. Kétségtelen tény, hogy a frontfogak esetében a jövő a fémmentes anyagoké (például préskerámia), mert sokkal jobb fényáteresztő képességgel rendelkeznek, így a lágyszövetek megvilágítása is könnyebbé válik. Azonban megfelelő fogtechnikai háttérrel, bizonyos irányelvek figyelembevételével, illetve a betartásukra törekedve, fémkerámiával is mind funkcionális (25. a–b ábra), mind biológiai (26. a–b

ábra), mind esztétikai szempontból (27. a–b ábra) sikert tudunk elérni, ami végső soron a páciens egészségét, megelégedettségét szolgálja (28. a–b ábra).

Külön köszönettel tartozom Hant Szabolcs fogtechnikusmesternek a kitűnő és lelkiismeretes fogtechnikai munkáért, valamint Bartha Ildikónak a mindennapos odaadó és szakszerű támogatásáért.

Irodalom

1. Magne, P., Magne, M., Belsler, U.: The esthetic width in fixed prosthodontics. *J Prosthodont*, 1999 Jun; 8(2). 106–118.
2. Shillingburg, H. T., Hobo, S., Whitsett, L. D., Jacobi, R., Bra-



26. a ábra: Az elálló koronaszélek mellett nincs esélye a parodontiumnak.



26. b ábra: A biológiai szélesség tiszteletben tartása jó széli záródású koronákkal lehetővé teszi az egészséges íny kialakulását. Az esztétikai szélesség alkalmazása pedig eltiinteti a fém szürkés áttetszőségét.



27. a ábra.



27. b ábra.



28. a ábra.



28. b ábra.

ckett S. E.: *Fundamentals of Fixed Prosthodontics*. 3rd ed. Chicago, Quintessence Publishing, 1997. 455, 461.

3. Fábrián T., Götz Gy., Kaán M., Szabó Gy.: *A fogpótlástan alapjai*. Medicina Könyvkiadó, Budapest, 1997. 221.
4. Sclar, Anthony G.: *Soft Tissue and Esthetic Considerations in Implant Therapy*. Quintessence Publishing, 2003. 5–8.
5. [Cornell, D. F.](#), [Wöhre, P. S.](#): Aesthetic implant restorations in partially edentulous patients: a technical note. *PPAD*, 1998 Nov–Dec; 10 (9) 1157–61.
6. Swati, S., Chowdhary, R., Patil, P. S.: Marginal strength of collarless metal ceramic crown. *Int J Dent*. 2010, 521470. Epub: 2010 Jun 1.
7. Chiche, G., Pinault, A.: *Esthetics of Anterior Fixed Prosthodontics*. Quintessence Publishing, 1994, 75–96. 143–159.
8. Kosyfaki, P., del Pilar Pinilla Martín, M., Strub, J. R.: Relationship between crowns and the periodontium: a literature update. *Quintessence Int*, 2010 Feb, 41 (2).109–26.
9. Gera István: *Parodontológia*. Semmelweis Kiadó, Budapest, 2005. 383, 401.
10. Dr. Bánóczy J., Nyárasdy I.: *Preventív fogászat*. Medicina Könyvkiadó. Budapest, 2003. 271.
11. Touati, B., Quintas, A. F.: Aesthetic and adhesive cementation for contemporary porcelain crowns. *Pract Proced Aesthet Dent*, 2001 Oct, 13 (8). 611–20.

Dr. Bartha Ferenc