

Mr.sc. Martina Mikšić

Zavodu za ortodontiju
Stomatološki fakultet
Sveučilišta u Zagrebu

SUVREMENI POSTUPAK POSTAVLJANJA FIKSNE ORTODONTSKE NAPRAVE

Fiksne ortodontske naprave koriste se u suvremenoj ortodontskoj terapiji u oko 70-80% slučajeva. Na kutnjake se cementiraju prstenovi, a na ostale se zube postavljaju bravice, koje se fiksiraju različitim materijalima za to dostupnim na tržištu. Najčešće su to kompozitni materijali, a rjeđe se u tu svrhu upotrebljavaju stakleni ionomeri. Uspješno fiksiranje bravica, koje je u početku primjene ove metode ranih sedamdesetih bilo problem, uglavnom je razvojem novih generacija materijala riješeno. Idealnog materijala još uvijek nema, iako treba naglasiti da se najnoviji materijali približavaju zahtjevima koji se za to postavljaju. Idealni bi materijal bio onaj s kojim bi rad i postavljanje bravica bilo jednostavno, koji bi ostavio dovoljno vremena za manipulaciju i namještanje bravice na zub. Osim toga, jednom zalijepljene bravice, tijekom fiksno- ortodontske terapije ne bi padale, a nakon završene terapije lako bi se skidale pri čemu ne bi bilo opasnosti od oštećenja cakline. Zaostadni sloj materijala na zubu trebao bi biti što manji, a skidao bi se lako, neinvazivno, bez oštećenja cakline. Takav bi materijal svakako trebao čvrsto vezati, kako uz bravicu, tako i uz zub, bez pojave mikropukotine koja omogućuje ulazak sline i bakterija te mogućnost nastanka karijesa ispod površine bravice. Iako su svojstva materijala koji se danas upotrebljavaju puno bolja od onih upotrebljavanih ranije, ideal još nije postignut i provode se daljnja istraživanja u tom pravcu. Danas se najčešće koriste tzv. "no mix" materijali (polimerizacija počinje kontaktom paste i tekućeg primera/adheziva), ili svjetlosno-polimerizirajući materijali, koji omogućuju preciznije postavljanje bravice jer nije ograničeno vrijeme za njeno pozicioniranje.

Lijepljenje bravica na površinu zuba velik je napredak u tretmanu fiksnim ortodontskim napravama, što je i prezentirano u mnogim u literaturi objavljenim radovima (1-6). Udobnost za pacijenta, konzervativan pristup te jednostavnost postupka postavljanja naprave samo su neke od prednosti.

Do kraja sedamdesetih bilo je uobičajeno na svaki zub cementirati prsten sa zavarenom bravicom, a danas se prsteni postavljaju samo na molare. Postoje elementi (cjevčice) koji se lijepe i na molare, ali je zbog velikih žvačnih sila u tom području ipak sigurnije primijeniti prstenove.



Slika 1. Čišćenje i poliranje zubi prije postavljanja fiksne naprave



Slika 2. i Slika 3. Cementiranje prstenova



Ovdje će biti prikazan uobičajeni postupak postavljanja fiksne ortodontske naprave, ali treba naglasti da i drugi materijali i modifikacije tehnika daju jednako zadovoljavajuće rezultate. Procedura postavljanja naprave sastoji se od sljedećih faza:

Čišćenje i poliranje (Slika 1)

Prije postupka fiksiranja bravica potrebno je dobro očistiti zube kako bi se uklonio plak i organska pelikula koja je normalno prisutna na površini zuba. U tu svrhu upotrebljavaju se gumice ili četkice za poliranje, a potrebno je paziti da se ne traumatizira marginalna gingiva i ne izazove krvarenje što otežava ili onemogućuje kasniju fiksaciju bravica (4). U posljednje se vrijeme koriste paste novije generacije s fluorom i ksilitolom.

Adaptacija i cementiranje prstenova (Slika 2 i Slika 3)

Prstenovi se adaptiraju na prve trajne molare, ako je potrebno uključuju se i drugi molari, a cementiraju se dvokomponentnim ionomernim cementom. Važno je da prsten usko priliježe uz zub, ne smeta u okluziji te da ne oštećuje marginalnu gingivu. Prstenovi dolaze u različitim veličinama, a adaptiraju se ručnim (Mershon) ili strojnim (Band Driver) instrumentima. Nakon cementiranja, višak materijala se odstranjuje upotrebom ultrazvučnog instrumenta (Slika 4).

Jetkanje cakline (Slika 5,6,7)

Prije nanošenja kiseline kojom se caklina jetka, potrebno je dobro izolirati radno polje od dotoka sline i osušiti labijalne površine zubi. S vremenom se smanjila koncentracija kiseline koja se upotrebljava u tu svrhu. Tako je Buonocore upotrebljavao 80%-tnu kiselinu (5), dok je danas najčešće u upotrebi 37%-tna (6). Djelovanjem ortofosforne kiseline na caklinu povećava se njena retencijska površina stvaranjem mnogobrojnih mikropora. Osim jetkanja, pronađene su i druge mogućnosti kondicioniranja cakline. Jedna od njih je pjeskarenje, za koje je utvrđeno da ne oštećuje caklinu, ali se njime ne ostvaruje dovoljno jaka sila vezanja između cakline i adheziva (7). Ta je sila dovoljno jaka jedino ako se pjeskarenje i jetkanje kiselinom kombiniraju (8). Osim toga, provedene su i studije o upotrebi poliakrilne kiseline u istu svrhu. Upotrebom te kiseline povećava se retencijska površina cakline rastom kristala, pri čemu je rizik od oštećenja cakline prilikom skidanja bravica manji, a skidanje bravica i čišćenje površine zuba je lakše (9). Maskeroni je u svom istraživanju dokazao smanjenu jačinu veze između cakline i adheziva za 48% u slučaju kad je caklina pripremana poliakrilnom kiselinom, u odnosu na onu kondicioniranu ortofosforom kiselinom (10). Sljedeći je problem vrijeme optimalno za jetkanje, je li ono dulje kod fluoridiranih zubi, koliki je gubitak površine cakline, koliko su duboke histološke promjene, jesu li one reverzibilne i je li jetkanje štetno za caklinu.

Osorio (11) u svom istraživanju jetka caklinu kroz vremensko razdoblje od 15 i 60 sekundi i zatim lijepi bravice. Nakon skidanja bravica, površinu cakline promatra vizualno i elektronsko mikroskopski te zaključuje da na površini zuba jetkanog 60 sekundi zaostaje više adheziva nego kod onog jetkanog 15 sekundi. Sila kojom adheziv veže bravicu uz zub jetkan 60 sekundi neznatno je veća od one zuba jetkanog 15 sekundi (11), ali ta razlika nije statistički značajna. Stoga se zbog brzine rada, ali i manjeg zaostatnog sloja kompozita, preporučuje kraće jetkanje (12).

Klinička i eksperimentalna iskustva ukazuju da je nepotrebno produljivati vrijeme jetkanja kod zubi tretiranih fluorom (13). Uobičajenim jetkanjem gubi se 3 do 10 mikrona caklinske površine (14). U sljedećih 25 mikrona vidljive su histološke promjene (15), formirajući potrebne mehaničke veze. Provedena laboratorijska istraživanja ukazuju na reverzibilnost (ne potpunu) navedenih histoloških promjena (16). Iako je učinak kiseline na caklinu neupitan, upitna je štetnost navedenog postupka s obzirom na činjenicu da se godišnje labijalna caklinska površina zbog abrazivnog djelovanja u normalnoj funkciji stanji za oko 2 mikrona (17).

Danas jetkamo 37%-tnom ortofosforom kiselinom u vremenu od 15-30 sekundi, nakon čega slijedi ispiranje kiseline i sušenje cakline.



Slika 4. Čišćenje prstena i zuba od viška cementa



Slika 5. Jetkanje 37%-tnom ortofosforom kiselinom



Slika 6. Ispiranje kiseline



**Slika 7. Jetkana caklina
mliječnobijele boje**



**Slika 8. Pozicioniranje i lijepljenje
bravica**



**Slika 9. Fiksacija žičanog luka
gumenim vezilicama**

Pozicioniranje i lijepljenje bravica (Slika 8)

Jetkana i osušena površina cakline i baza bravice premazuju se tankim slojem aktivatora (primera). Na premazanu bravicu nanosi se pasta, a bravica se pozicionira na površinu cakline. Kontakt aktivatora i paste inicira početak polimerizacije. Važno je pravilno postaviti bravicu na površinu zuba, za što se upotrebljavaju posebni instrumenti koji pozicioniraju bravicu na točno određenu udaljenost od incizalnog ruba.

Postavljanje i fiksacija žičanog luka (Slike 9 i 10)

Nakon postavljanja bravica i uklanjanja eventualnog viška materijala sa zuba, postavlja se okrugli nikal-titanijski žičani luk, koji se fiksira u slotu bravice žičanim ili gumenim vezilicama. To je samo jedan od niza elemenata (NiTi lukovi većeg promjera, NiTi i čelični četvrtasti lukovi, lukovi s različitim petljama, elastične gumice...) koji će se u toku terapije primijeniti.



**Slika 10.
Postavljena
fiksna naprava**

Literatura

1. Artun J, Bergland S. Clinical trials with crystal growth conditioning as an alternative to acid-etch enamel pretreatment. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1984;85:333-340.
2. Mannerberg F. Appearance of tooth surface. *Odontol Rev* 1960; 11: 17-23.
3. Zachrisson B U, Artun J. Enamel surface appearance after various debonding techniques. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1979; 75: 121-137.
4. Graber T M, Swain B F. *Orthodontics. Current principles and techniques*. St Louis: C.V.Mosby Company, 1985;486-487.
5. Buonocore MG. A simple method of increasing the adhesion of acrylic filling materials to enamel surfaces. *J Dent Res* 1955; 34: 49-53.
6. Zachrisson BU. Bonding in orthodontics. In: Graber TM, Vanarsdall RL, editors. *Orthodontics: current principles and techniques*. St Louis: Mosby-Year book, 1994: 542-626.
7. Levitt HL, Zachrisson BU. Orthodontic bonding. In: Marks MH, Corn H. *Atlas of adult orthodontics: functional and esthetic enhancement*. Philadelphia:Lea & Febiger, 1989:506-511.
8. Reisner KR, Levitt HL, Mante F. Enamel preparation for orthodontic bonding: A comparison between the use of a sandblaster and current techniques. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;111:366-373.
9. Majjer R, Smith DC. Crystal growth on the outer enamel surface- an alternative to acid etching. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1986; 89:183-193.
10. Maskeroni AJ, Meyers CE, Lorton L. Ceramic bracket bonding: A comparison of bond strength with polyacrylic acid and phosphoric acid enamel conditioning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990; 97:168-175.
11. Osorio R, Toledano M, Garcia-Godoy F. Bracket bonding with 15-or 60-second etching and adhesive remaining on enamel after debonding. *Angle Orthod* 1999; 69: 45-49.
12. Kinch A P, Taylor H, Warltier R. A Clinical Trial Comparing The Failure Rates of Directly Bonded Brackets Using Etch Times of 15 or 60 Seconds. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1988; 94: 476-83.
13. Brannstrom M, Malmgren O, Nordenvall KJ. Etching of young permanent teeth with an acid gel. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1982;82:379.
14. Pus MD, Way DC. Enamel loss due to orthodontic bonding with filled and unfilled resins using various clean-up techniques. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1980;77:269-83.
15. Buonocore MG. Adhesives in the prevention of caries. *J Am Dent Assoc* 1973;87:1000-5.
16. Ten Cate JM, Arends J. Remineralization of artificial enamel lesions in vitro II. Determination of activation energy and reaction order. *Caries Res* 1978;12:213-22.
17. Mannerberg F. Appearance of tooth surface of teeth showing dental fluorosis as observed by shadowed replicas. *Odontol Rev* 1968;19:271-91.