

## Neželjeni učinci ortodonske terapije

prof.dr.sc. Mladen Šlaj<sup>1</sup>, dr.sc. Mihovil Strujić<sup>1</sup>  
Antun Vidaković<sup>2</sup>

[1] Zavod za ortodonciju, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
[2] student 6. godine

Ortodonska terapija u pravilu traje između godinu i tri godine, zbog čega znatno ovisi o suradnji terapeuta i pacijenta. Tijekom i nakon terapije mogući su neželjeni učinci koji mogu nastati kao posljedica nepažnje pacijenta ili ortodonta. Stoga je važno da je pacijent upoznat sa svim segmentima terapije, važnosti redovitih posjeta i da razumije svoju ulogu i odgovornost tijekom terapije. Zbog toga pacijenti prije početka ortodonske terapije potpisuju informirani pristanak koji sadrži sve specifične informacije vezane uz terapiju, moguće rizike i posljedice ortodonske terapije.

U pacijentovu odgovornost spadaju redovite posjete u dogovorenim vremenskim razmacima i održavanje besprijekorne oralne higijene, te nošenje dodatnih elemenata kao što su intermaksilarne gumice, headgear i sl. Vrlo je važno provesti temeljiti razgovor s pacijentom vezano za anamnezu i procijeniti stupanj motivacije. Motivacija pacijenta može biti eksterna što podrazumijeva poticaj na terapiju od strane druge osobe i interna gdje pacijent nalazi poticaj u zadovoljstvu uspješnim mogućim ishodom terapije i sam se odlučuje na nju. Kod djece roditelji imaju veliki utjecaj na motivaciju, dok ako se radi o pacijentima koji su u pubertetu ili stariji ne postoji učinkovit način eksterne motivacije ako pacijent ne razumije, tj. ako prije ili tijekom razgovora s ortodontom

ne razvije internu motivaciju. Ako nema motivacije, pacijenti ne surađuju, lome elemente fiksnih naprava, imaju lošu oralnu higijenu i sl.

Problemi koji nastaju zbog neadekvatne oralne higijene su: gingivitis, hiperplazija gingive, demineralizacija, nakupljanje i mineralizacija plaka, napredovanje započete parodontne bolesti. Ako dobro ne procijenimo pacijenta prije terapije ili ako ne primijetimo da je tijekom terapije došlo do stanja nezadovoljavajuće oralne higijene, odgovornost za nastavak terapije leži na ortodontu (1).

### Gingivitis i hiperplazija gingive

Nošenje fiksnog ortodonskog aparata dodatno otežava oralnu higijenu pa se na predilekcijskim mjestima zadržava plak koji uzrokuje upalne promjene gingive. Hiperplazija gingive nastaje kao odgovor na upalu uslijed nakupljanja plaka i razvijanja gingivitisa uslijed neadekvatne ortodonske terapije (2).

### Demineralizacija cakline

Demineralizacija cakline nastaje kao odgovor tvrdog zubnog tkiva na plak uslijed neadekvatne higijene. Nalazi se uz rub gingive i manifestira se kao početna karijesna lezija ili razvijeni karijes (2).

### Nakupljanje i mineralizacija plaka - „zubni kamenac“

Plak koji se zadržava par dana na mjestima koja su teško dostupna čišćenju mineralizira i tvori tvrde naslage (2).

### Napredovanje započete parodontne bolesti

Iako ortodontskom terapijom možemo ispraviti neke posljedice parodontne bolesti, kod pacijenata kod kojih je aktivan parodontitis ortodonska terapija može uzrokovati brže propadanje parodonta.

Ortodonske naprave su nepravilnog oblika i ujedno su i plak retentivna mjesta. Besprijekorna higijena je često otežana te su zbog toga potrebna dodatna sredstva i tehnike. Zubnom četkicom je bitno očistiti područje oko bravice na zubu, a najvažnije je očistiti spoj gingive i zuba. Dodatno sredstvo je zuba svila kojom barem jednom dnevno treba očistiti metalni luk i interdentalna područja do ispod gingive. U svrhu mogu poslužiti i interdentalne četkice. Električne četkice su dobre iz razloga što imaju brze pokrete s oscilacijama i pulzacijama. Za čišćenje interdentalnih prostora postoje još i tuševi za zube koji su dobri za uklanjanje mekih naslaga



Slika 1. Gingivitis uslijed neadekvatne higijene tokom ortodonske terapije



Slika 2. Demineralizacija nastala tokom ortodonske terapije zbog neadekvatnog uklanjanja plaka



Slika 3. Pomoćna sredstva za održavanje besprijekorne oralne higijene

između zuba. Pacijenta treba upoznati kako sam može prepoznati kako izgleda upaljena gingiva i da je krvarenje iz gingive znak bakterija i upale jer se obično pacijenti uplaše krvarenja i dodatno smanje četkanje na zahvaćenom mjestu (1).

#### Redovite posjete ortodontu

Pacijentova dužnost je uredno odazivanje na preglede tokom terapije jer je važno pravovremeno dijagnosticiranje potrebe promjene tijekom i potreba terapije. Ukoliko se dogodi da se pacijent ne odaziva na planirane preglede, terapija može krenuti u smjeru za čije ispravljanje treba ulagati dodatno vrijeme i napor. Osim toga, bitne su upute od strane terapeuta koji mora motivirati pacijenta da optimalno nosi pojedine elemente naprave (headgear, gumice, retainer i ostale). Dobar primjer nekontrolirane terapije je jatrogeno otvoreni zagriz koji nastaje kao posljedica nekontroliranog širenja aktivnim pločama.

#### Odgovornost ortodonta

Ortodonska terapija mora započeti temeljitom anamnezom, kliničkim pregledom, analizom modela, uzimanjem i analizom intraoralnih i ekstraoralnih fotografija, LL kraniograma, dijagnozom te planom terapije. U odgovornost ortodonta spadaju neželjene posljedice vezane uz zub, uz parodont, gubitak sidrišta, pomaci sredine, otvaranje zagrizava, produbljivanje zagrizava, flare i posljedice neadekvatnog skidanja bravica.

#### Problemi vezani uz zub: Caklina

Denticija prije ortodonske terapije zahtijeva potpunu sanaciju od karijesa. Pri lijepljenju bravica s cakline moramo ukloniti pelikulu, osušiti je i pripremiti

za postupak pripreme. Ako je ispod bravice ostalo sline, postoji mogućnost smanjene adhezije te stvaranja karijesa ispod bravice. Također, zalijepljena bravica mora biti tako postavljena i adheziv oblikovan da se sa svih strana može čistiti, da nema prostora u kojima će se nakupljati plak i uzrokovati demineralizaciju. Caklina se također može oštetiti pri aproksimalnom uklanjanju cakline (stripping) ukoliko se ukloni više nego što je dozvoljeno (0,3 mm) te može doći do ekspaniranja dentina. Nepažljivim rukovanjem strojnim uređajima može doći do stvaranja stepenice u gingivnom području krune zuba koja poslije može smetati pomicanju zuba ili stvaranju parodontnih bolesti.

#### Pulpa

Reakcija pulpe na ortodonsku silu je minimalna, a vjerojatno postoji umjerena i prolazna upalna reakcija u početku terapije. Ako na zub djeluje jaka kontinuirana sila dolazi do isprekidanih pomaka zuba zbog čega je moguće kidanje krvnih žila koje ulaze u zub na apeksu. Ukoliko se zub naginje toliko da njegov apeks, odnosno korijen uzađe iz alveolarne kosti, također će doći do gubitka vitaliteta zuba (1, 3).

#### Korijen

Resorpcija korijena je odavno potvrđena kao uobičajeni fenomen ortodonske terapije iako i danas predstavlja problem u kliničkoj ortodontiji. Resorpcija se odvija u stupnjevima:

- Cementna ili površinska resorpcija s remodelacijom
  - dolazi do resorpcije samo vanjskih slojeva cementa i kasnije se u potpunosti regeneriraju ili remodeliraju
- Dentinska resorpcija s cijeljenjem

(duboka resorpcija)

- resorbira se cement i vanjski slojevi dentina koji obično cijele odlaganjem cementnog materijala tako da konačni oblik korijena ne mora biti identičan originalu
- Cirkumferentna apikalna resorpcija
  - potpuno se resorbiraju tvrda tkiva korijenskog apeksa s uočljivim skraćanjem duljine korijena različitog stupnja. Jednom resorbirani apikalni materijal ispod cementnog sloja ne može se više regenerirati. S vremenom se oštri korijena nastali resorpcijom nešto zaglade.

Ne postoji niti jedan predvidivi čimbenik kojeg bi mogli izravno povezati sa resorpcijom korijena i na taj način preventivno djelovati. Pacijent mora biti upoznat s posljedicama terapije koje moraju biti navedene u informiranom pristanku. Postoji genetska komponenta sklonosti resorpciji korijena. Pri procjeni radiografskih parametara treba obratiti pozornost na invaginirane korijene, taurodontizam, zaobljene korijene jer oni imaju povećan rizik od resorpcije korijena. Endodontski tretirani zubi imaju povećanu otpornost na resorpciju. U pacijenata s hipodoncijom i ektopijom postoji veća mogućnost resorpcije korijena susjednih zuba. Kod transplantacije zuba treba pričekati najmanje tri mjeseca te nakon tog perioda integracije reakcije na ortodonsku silu su kao i kod normalnih zuba. U slučaju opsežne resorpcije korijena potrebno je informirati pacijenta, razmisliti o endodontskoj terapiji i takvi zubi ne bi trebali koristiti kao nosači protetskih nadomjestaka (1, 4).

#### Učinak na alveolarnu kost i pričvrstak

Na području vrha korijena gdje je po-



Slika 4. Zub promijenio boju uslijed nekroze pulpe



Slika 5. Resorpcija korijena uslijed ortodonske terapije



Slika 6. Pomak zuba van alveolarne kosti uslijed neadekvatne primjene sila. Preuzeto iz (1).



Slike 7.a i 7.b Jatrogeno otvoreni zagriz

maknuta ravnoteža između resorpcije i apozicije u korist resorpcije, dužina korijena se nepovratno smanjuje stoga je logično posumnjati da se to može dogoditi i na vrhu alveolarne kosti. Istraživanja pokazuju da je gubitak manji od 0,5 mm i da nikad ne prelazi 1 mm. Najveće su promjene u ekstrakcijskim prostorima. Zub koji niče sam sobom „vuče“ i alveolarnu kost te njegovim pomicanjem kost prati pomak. Na taj način se može spriječiti nedostatak kosti koji je nastao ranim vađenjem ili urođenim nedostatkom zuba. Izuzetak čine paradontno kompromitirani zubi, no ortodonska terapija zahtijeva dovođenje takvih stanja pod kontrolu (5).

#### Gubitak sidrišta

Gubitak sidrišta označava neželjenu mezijalizaciju molara. Najčešće se događa kod ekstrakcijske terapije klase II kad se lošim planiranjem distalizacije očnjaka iz klase II u klasu I dogodi zatvaranje prostora na račun mezijalizacije molara, a ne distalizacije očnjaka kako je planirano. Nakon toga očnjak se i dalje nalazi u klasi II. Da bismo spriječili gubitak sidrišta, često koristimo dodatne postupke kao što su headgear ili mikroimplantati.

Od gubitka sidrišta „lose of anchorage“ treba razlikovati „burn of anchorage“ koji predstavlja mezijalizaciju molara koja je planirana.

#### Pomak sredine

Pomak sredine označava neželjen pomak sredine gornjeg i/ili donjeg zubnog luka u odnosu na središnju liniju lica. Najčešće nastaje kao posljedica loše ili netemeljite dijagnostike i kliničkog pregleda prije početka ortodonske terapije ili krive indikacije za ekstrakciju najčešće neparnog broja premolara. Neparni broj premolara se u pravilu ekstrahira samo u slučajevima kod kojih neparnim ekstrakcijama ispravljamo

postojeći pomak ili razliku u klasi lijevo i desno (6).


#### Otvaranje zagriža

Otvaranje zagriža može biti neželjena posljedica u slučaju ako prevedimo skel-etno otvoren, a kompenziran zagriz. Zbog toga kod svih pacijenata prije početka ortodonske terapije radimo analizu kefalograma.

U mobilnoj ortodonciji, otvaranje zagriža se moglo dogoditi nekontroliranim širenjem pomoću aktivne ploče.

#### Flare

Flare podrazumijeva lepezasto širenje frontalnih zubi. Najčešće nastaje zbog anguliranih očnjaka koji su jako uporište i zbog toga se dogodi pomak inciziva prema naprijed. Da bismo spriječili flare, koristimo segmentne lukove kojima prvo postavimo očnjake u ispravan položaj, koristimo headgear ili ostale dodatke sidrištu s „band-back“-om (6). Posljedice neadekvatnog skidanja bravica

Skidanje bravica koje su zalijepljene na zub može ponekad oštetiti caklinu zuba. Veza između zuba i bravice je posredovana adhezijom adhezivnog sredstva. Ukoliko je ta veza prejaka pri skidanju bravica može doći do nastanka pukotina u caklini gdje poslije ulazi slina. Pri uklanjanju sredstva koje je ostalo na zubu nakon uklanjanja bravica može se oštetiti caklina i u ekstremnim slučajevima eksponirati dentin (7). 

## LITERATURA

1. Proffit RW, Fields WH Jr, Sarver DM. Ortodoncija. Zagreb: Naklada Slap; 2010.
2. Martignon S, Ekstrand KR, Lemos MI, Lozano MP, Higuera C. Plaque, caries level and oral hygiene habits in young patients receiving orthodontic treatment. Community Dent Health. 2010;27(3):133-8.
3. Torabinejad M, Walton RE. Endodoncija. Zagreb: Naklada Slap; 2009.
4. Marques LS, Chaves KC, Rey AC, Pereira LJ, Ruellas AC. Severe root resorption and orthodontic treatment: clinical implications after 25 years of follow-up. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011;139(4 Suppl):S166-9.
5. Kennedy DB, Johndeph DR, Osterburg SK, Little RM. The effect of extraction and orthodontic treatment on dentoalveolar support. Am J Orthod. 84:183-109, 1983.
6. Durrani OK, Arshad N, Bashir U. Iatrogenic damage in orthodontics: aetiology and prevention. Int J Orthod Milwaukee. 2009;20(1):39-47.
7. Valletta R, Prisco D, De Santis R, Ambrosio L, Martina R. Evaluation of the debonding strength of orthodontic brackets using three different bonding systems. Eur J Orthod. 2007;29(6):571-7.