

izvan alveole i treba učiniti sve da se taj period znatno skрати tako da se ne preporučuje niti rendgensko snimanje. Prije replantacije mora se utvrditi da li je alveola intaktna a ekstraalveolarni period na suhom mora biti **manji od 1 sata**. U mnogim situacijama replantacija izbijenog zuba čak s upitnom prognozom može se prihvatiti jer replantirani zub služi kao privremeni nadomjestak dok se ne stvori plan ili uvjeti za definitivno zbrinjavanje. Ako se odlučimo za replantaciju zub se stavi u fiziološku otopinu, a ako postoji vidljiva kontaminacija površine korijena, mlazom fiziološke otopine iz šprice ispere se korijen. Alveola se također ispere mlazom fiziološke otopine da se odstrani kontaminirani koagulum. Nakon ispiranja alveola se pregleda i ako ima odlomljenih dijelova kosti oni se reponiraju prikladnim instrumentom. Za replantaciju obično nije potrebna lokalna anestezija, jedino ako treba šivati razderanu gingivu daje se anestezija. Zub se replantira blagim pritiskom. Replantirani zub treba biti labav u alveoli. Imobilizacija se učini pažljivo i ostaje **sedam dana**. Pri skidanju imobilizacije treba biti vrlo pažljiv da se ne ošteti periodontalni ligament, ako je potrebna endodontska terapija, ona se provede prije nego se odstrani imobilizacija. Nakon replantacije ordiniraju se antibiotici, jer smanjuju pojavu površne resorpcije, i provodi se profilaksa protiv tetanusa.

Ako je apikalni otvor širok, a zub je bio pohranjen u adekvatnom mediju a replantacija učinjena unutar tri sata može se očekivati revaskularizaciju pulpe. Revaskularizaciju pulpe nakon replantacije u zubi s formiranim apeksom možemo očekivati samo u slučaju ako je replantacija učinjena neposredno nakon udesa. Funkcionalni oporavak

#### Literatura:

1. Application of the International Classification of Diseases and Stomatology, IDC-DA, 3rd edn. Geneva:WHO, 1992.
2. Reynolds RL. The determination of pulp vitality by means of thermal and electrical stimuli. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1966;22:231-40.
3. Lemon RR. Simplified esthetic root extrusion techniques. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1982;54:93-9.
4. Knežević G, Grgurević J, Krmčić I. Transdentalna primjena igličastih implantata. *Chir Maxillofac Plast* 1986;16:115-121.
5. Andreasen FM. Pulpal healing after luxation injuries and root fracture in the permanent dentition. *Endod Dent Traumatol* 1989;5:111-31.
6. Oikarinen K. Tooth splinting: a review of the literature and consideration of the

živčanih vlakana u pulpi može se utvrditi približno nakon 35 dana od replantacije. Nakon ovog vremena može se dobiti pozitivan odgovor na ispitivanje senzibiliteta električnom strujom. Nefiziološko pohranjivanje zuba izvan alveole kao na primjer u vodi, dezinfekcijskom sredstvu ili alkoholu značajno smanjuje mogućnost revaskularizacije pulpe. Radiološke kontrole se rade nakon 2 i 3 tjedna od replantacije kada se mogu opaziti prvi znakovi resorpcije korijena. Čim se opazi prvi znak resorpcije zub se trepanira i korijenski kanal puni preparatom kalcijeva hidroksida da se eliminiira periapikalna upala i zaustavi resorpcija korijena.

U slučajevima duljeg perioda izvan alveole kada je došlo do odumiranja periodontalnog ligamenta pokušalo se raznim preparatima usporiti reorpcija korijena. Namakanje zuba u otopini 2.4% natrijeva fluorida kroz 20 minuta značajno usporava resorpciju korijena. Ako se resorpcija ne javi u prve dvije godine, rizik resorpcije se značajno smanjuje.

Medij u kojem je zub pohranjen izvan alveole značajnije utječe na zacjeljivanje periodontalnog ligamenta nego duljina vremenskog perioda izvan alveole.

Odstranjenje periodontalnog ligamenta prije replantacije dovodi do jake nadomjestne resorpcije i ne preporučuje se osim u slučajevima kada se površina korijena tretira natrijevim fluoridom. U slučaju pojave ankiloze njezina progresija ovisi o dobi bolesnika. Kod mladih ljudi je obično vrlo agresivna, a kod starijih njezin razvoj je vrlo protrahiran. U slučajevima kada je suhi period izvan alveole bio 60 minuta ili više površinu korijena treba tretirati natrijevim fluoridom.

- versatility of a wire-composite splint. *Endod Dent Traumatol* 1990;6:237-50.
7. Andreasen JO. Effect of extra-alveolar period and storage media upon periodontal and pulpal healing after replantation of mature permanent incisors in monkeys. *Int J Oral Surg* 1981;10:43-53
  8. Miše I. Unutarzubi implantati. *Acta Stomatol Croat* 1969; 4: 118-22.
  9. Hammerström L, Blomlöv L, Feiglin B, Andersson L, Lindskog S. Replantation of teeth and antibiotic treatment. *Endod Dent Traumatol* 1986;2:51-7.
  10. Shulman LB, Gedalia I, Feingold RM. Fluoride concentration in the root surfaces and alveolar bone of fluoride-immersed monkey incisors three weeks after replantation. *J Dent Res* 1973;52:1314-6.
  11. Andreasen JO, Andreasen FM. Textbook and color atlas of traumatic injuries to the teeth. 3rd Ed. Copenhagen 1994 Munksgard

## Lokalne komplikacije pri anesteziji

Za razliku od općih komplikacija, kod kojih anestetik, ili pak vazokonstriktor djeluje na više ciljnih mjesta u organizmu, ove komplikacije nastaju u regiji injiciranja anestetika. Javljaju se tijekom ili nakon anestezije. Uzroci su različiti, a posljedice su obično lokalne.

*Lokalne komplikacije dijelimo na neposredne i kasnije*

Mr. sc. Tihomir Kuna  
Zavod za oralnu kirurgiju  
Stomatološkog fakulteta  
Sveučilišta u Zagrebu

#### Neposredne komplikacije

1. Bol
2. Komplikacije u vezi s krvnim žilama
3. Komplikacije u vezi sa živcima
4. Komplikacije u vezi sa vidom
5. Lom igle
6. Emfizem



## 1. Bol

Uzrok boli može biti prebrzo injiciranje, prevelika količina anestetike otopine, naglo injiciranje ispod periosta, ali i nesterilni, hladni ili pretopli anestetik. Pacijent, kad ga zaboli, može naglo pomaknuti glavu, što može dovesti do loma igle.

## 2. Komplikacije u vezi s krvnim žilama

a) *Krvarenje na mjestu uboda* - Češće nastaje nakon injiciranja lokalnog anestetika bez vazokonstriktora ili s dodatkom niske koncentracije vazokonstriktora. Uzrokom može biti i razderani periost ili manja krvna žila. Krvarenje se spontano zaustavi.

b) *Ishemija tkiva* - Ako iglom dodirujemo ili ozlijedimo stijenkicu arterije bez prodiranja u lumen. Javlja se bljedilo kože ili sluznice u području grananja krvne žile. Ponekad se zbog reflektornog vazospazma ishemična zona pojavi udaljenije od ubodnog mjesta.

c) *Intravaskularna injekcija* - Može izazvati tahikardiju i slabost, a dodatna je poteškoća odsutnost željene analgezije. Lokalna posljedica biti će pojava ishemičnog područja, a nakon toga hematoma. Incidencija je 2-5%, najčešće kod tuber anestezije, zatim kod mandibularne anestezije, rjeđe kod plexus anestezije. Opisani simptomi javljaju se u oko 10% slučajeva. Rizik toksične reakcije značajno raste budući da se toksičnost anestetika povećava do 200 puta.

d) *Hematom* - Nastaje ako iglom ozlijedimo arteriju ili venu. Prodor u venu ne mora izazvati hematoma, ukoliko je okolno tkivo čvrsto, (npr. kod anestezije na foramen palatinum maius) za razliku od tuber anestezije i anestezije na n. alveolaris inferior. Treba obratiti pozornost na anatomske odnose kod pojedinih tehnika. Najveće krvarenje nastaje kod tuber anestezije zbog ozlijede pterigoidnog venskog plexusa, jer se velika količina krvi slije u infratemporalnu udubinu. Hematom u pravilu ne uzrokuje daljnje posljedice, iako nekad izaziva bol i trizmus. Mjesto krvarenja potrebno je odmah komprimirati da se izjednači ekstra i intravaskularni tlak krvi kako bi krvarenje stalo. Pacijentu kažemo da stavlja hladne obloge. Tuber anesteziju treba po mogućnosti izbjegavati budući se isto područje može anestezirati plexus anestezijom. Treba izbjegavati injekcije izravno u koštane kanale. Današnji lokalni anestetici dovoljno su penetrantni i analgezija će biti zadovoljavajuća ako se anestetik deponira i izvan koštanog kanala.

## 3. Komplikacije u vezi sa živcima

*Produžena anestezija i parestezije* - pojava kada pacijent osjeća utrnulost ili lagane "trnce" dulje vrijeme nakon djelovanja anestetika. Najčešće su uzrokovane laceracijom živca injekcijskom iglom. Injiciranje anestetike otopine koja sadrži sterilizirajuće otopine, npr. alkohol, koji je neurolytik, izaziva dugotrajne parestezije. Prolazne parestezije pritiskom na živac

može uzrokovati i hematoma. Parestezije su najčešće kod anestezije n. alveolaris inferiora. Većinom prolaze nakon 8 tjedana.

*Pareza ličnog živca* - javlja se ako anestetik apliciramo u duboki dio parotidne žlijezde, gdje prolaze ogranci n. facijalisa. Također kod previše distalnog usmjerenja igle kod provodne anestezije n. alveolaris inferiora, ili previsokog ubodnog mjesta kod Akinosi anestezije, anestetik ubrizgamo iza ramusa mandibule u kapsulu parotide, što izaziva prolaznu parezu n. facijalisa.

Dolazi do ispada motorike te strane lica, sa slijedećim simptomima: asimetrija lica, gubitak nazolabijalne brazde i čeonih nabora uz nemogućnost micanja usana, obrva i vjeđe te strane. Obično prolazi s prestankom djelovanja anestetika, a nekad traje i nekoliko dana.

## 4. Komplikacije u vezi s vidom

Komplikacije vida su vrlo rijetke, a mogu se javiti nakon mandibularne, tuber i infraorbitalne anestezije. Opisano je nekoliko slučajeva zamucenja vida i prolaznog sljepila bez evidentne lezije oka, pa čak i trajnog sljepila nakon mandibularne anestezije. Moguća objašnjenja su reflektorni vazospazam ili akcidentalna intraarterijska injekcija (art. alveolaris inf.) u pacijenta s neuobičajenom ali poznatom vaskularnom anatomijom. Prolazna razrokost, ptoza očnog kapka i dvoslike mogu se javiti nakon tuber ili Gow Gates anestezije slučajnom intravenskom aplikacijom lokalnog anestetika u venski pterigoidni plexus.

## 5. Lom igle

Uzroci loma igle slab su materijal, nemiran pacijent ili grubi rad terapeuta. Duža i tanja igla lakše puca nego kraća i deblja. U pravilu puca na spoju s nastavkom, no može puknuti na bilo kojem dijelu. Najčešći su lomovi kod mandibularne anestezije kada previše mijenjamo smjer. Važno je odabrati pravu iglu za pojedinu tehniku lokalne anestezije. Kod loma igle prilikom tuber-anestezije, vršak ostaje u koštanom kanalu. Za tu se tehniku rabi igla veće duljine. U slučaju da promašimo ciljno mjesto, iglu najprije treba izvući do kraja, a tek onda promijeniti njezin smjer, jer se u protivnom zadijeva za mišiće i kosti. Kada igla pukne, treba upozoriti pacijenta neka miruje da se spriječi kretanje fragmenta kroz tkivo. Ako je fragment vidljiv, fiksiramo ga kažiprstom, kraj koji viri uhvatimo peanom i oprezno ga izvučemo. Ako igla nije vidljiva i ne može se izvući, prekidamo zahvat i šaljemo pacijenta maksilofacijalnom ili oralnom kirurgu, koji će rendgenski locirati iglu i operacijom izvaditi.

## 6. Emfizem

Emfizem nastaje ukoliko prije aplikacije lokalnog anestetika iz šprice ne istisnemo suvišan zrak. Prilikom injiciranja zrak će ući u tkivo, koje će se napuhniti. Pacijent ima neugodan osjećaj i bolne senzacije. Prilikom otvaranja usta ili palpacijom tog područja čuju se krepitacije. Pacijenta treba umiriti

obrazloženjem komplikacije. Terapija je kompresija hladnim oblogom, slično kao kod hematoma.

### **Kasnije komplikacije**

1. Bol, oteklina, ulceracije i nekroza tkiva
2. Komplikacije u vezi sa živcima
3. Infekcija
4. Trismus

#### **1. Bol, oteklina, ulceracije i nekroza tkiva**

*Uzroci su:*

- a) prebrzo ubrizgavanje otopine lokalnog anestetika
- b) prevelika količina anestetika
- c) naglo subperiostalno ubrizgavanje uz pretjerani pritisak
- d) visoka koncentracija vazokonstriktora u otopini lokalnog anestetika u kombinaciji s ubrizgavanjem prevelike doze anestetika injicirane ispod čvrsto adherirajuće mukoze može dovesti do ishemije i nekroze ograničenog areala tkiva. Komplikacija se najčešće javlja na sluznici tvrdog nepca. Treba izbjegavati primjenu anestetika s vazokonstriktorom čija je koncentracija viša od 1: 100 000, a na nepcu ne koristiti dozu veću od 0, 3 ccm.

U liječenju nastojimo spriječiti sekundarnu infekciju i ubrzati cijeljenje. Pri tom koristimo mlačnu fiziološku otopinu, čaj od žalfije, 3% hidrogen za ispiranje usta, površinski anestetik, lokalno adhezivne kortikosteroide i jodoform prašak.

U svrhu zaštite nekrotične površine može se načiniti i palatinalna ploča koja će ublažiti subjektivne poteškoće, te olakšati i ubrzati cijeljenje. Injiciranje kontaminiranog anestetika uzrokuje lokalnu iritaciju i bol na mjestu aplikacije, te prolongirani edem s prividom produljene anestezije. Ako nam od prošlog pacijenta ostane u šprici nešto anestetičke otopine, samo promjena sterilne igle neće zaštititi narednog pacijenta od moguće infekcije. Opasnost koja može imati katastrofalne posljedice je greškom injicirani drugi agens umjesto lokalnog anestetika. Posljedice su nepredvidive s obzirom na široki spektar mogućih zamjena. Rane na usnama, jeziku, obraznoj sluznici mogu nastati samoozljeđivanjem, ako pacijent nakon zahvata zagriže anesteziране dijelove tkiva. Anesteziрана sluznica može se i termički ozljediti (vrući napitci, žar cigarete) uz nastanak opekline. Preporuka je izbjegavati obostranu anesteziju n. alveolaris inferiora.

#### **2. Komplikacije u vezi sa živcima**

U toku provodnih anestezija može doći do ozljede živca sa smanjenjem ili gubitkom senzibiliteta.

*Uzroci:*

- a) najčešće se radi o laceraciji živca vrškom injekcijske

igle

b) hematoma u regiji ubodnog mjesta svojim rastom i pritiskom na okolna tkiva može prouzročiti prolazni gubitak funkcije živca

c) ako se anestetik injicira u živčani trunkus, može doći i do toksičnog oštećenja živca.

Terapeutske mogućnosti su ograničene. U obzir dolazi vitaminska terapija (vitamini skupine B) i primjena infracrvenih zraka (Solux). Pacijenta moramo upoznati s dugim trajanjem oporavka i redovito ga kontrolirati kako ne bi izgubio povjerenje.

#### **3. Infekcija**

Danas je rijetka, budući se koriste jednokratne igle i štrcaljke. Upala može ostati lokalizirana, no nesterilni će anestetik najčešće difuzijom i ekspanzijom infiltrirati okolna meka tkiva, sluznicu, kost i zube. Dakle, uzrok su nesterilne igle ili otopine lokalnih anestetika. Propagaciju infekcije u dublje slojeve može prouzročiti i prolaz injekcijske igle kroz inflamirano tkivo ili deponiranje anestetika u upaljeno područje. Nesterilnom iglom prenose se i teže infektivne bolesti, najčešće inokulacijski hepatitis. Terapija su antibiotici, a kod stvaranja apscesa i incizija te drenaža.

#### **4. Trismus**

Trismus je pojava ograničene mogućnosti otvaranja usta. Najčešće je uzrokovan probadanjem žvačne muskulature iglom (najčešće m. pterygoideus medialis) što ima za posljedicu bol koja prijeći pacijenta da otvori usta. Može ga uzrokovati i anestetik kontaminiran alkoholom, zatim hematoma ili infekcija, kao i velike količine anestetika u područje žvačne muskulature. Svi ti faktori izazivaju iritacije mišića i njihovu disfunkciju. Postoje akutna i kronična faza trismusa. Akutnu fazu trismusa karakterizira spazam mišića i njihova ograničena aktivnost. Ako se ne liječi prelazi u kroničnu. U kroničnoj fazi javlja se fibroza i ožiljno tkivo što ograničava pokrete čeljusti. Trismus može biti izražen u blažem i jačem obliku. Kod trismusa je dobro koristiti gume za žvakanje i vježbe otvaranja usta. Od lijekova u obzir dolaze analgetik i miorelaksans. U terapiji trismusa koriste se i posebni otvarači. Postoje pravi i nepravi otvarači. Pravi otvarač se izrađuje za svakog pacijenta individualno. On sadrži oprugu koja razmiče donju od gornje čeljusti (najpoznatiji je ekstraoralni otvarač s elastičnim perom po Miši). Nepravi otvarači proizvode se tvornički, a terapeut okretanjem vijka u smjeru kazaljke na satu razmiče krakove otvarača i time otvara usta. Najpoznatiji nepravi otvarač je Heisterov otvarač. Terapija se sastoji od toga da razmičemo čeljusti dok pacijent ne osjeti bolnu senzaciju. Tada žvačnu muskulaturu zračimo infracrvenim zrakama dok bol ne popusti.

1977.

#### **LITERATURA**

1. Aldrete J. A., Johnson D. A. : Evaluation of intracutaneous testing for investigation of allergy to local anaesthetic agents, *Anest. Analg.*, 49: 173, 1970.
2. Amšel V. : Komparacija djelovanja lokalnih anestetika u stomatologiji, *Habilitacioni rad*, 1970.
3. De Jong R. H. : *Local anesthetics*, Charles C., Thomas Springfield, Illinois, 1977.
4. Green R. A., Coplans M. P., *Anaesthesia and analgesia in dentistry*, Lewis, London, 1973.
5. Levy R. H. : *Local anesthetic structure activity and mechanism of action*, u Eger E. I. II: *Anesthetic uptake and action*, The Williams and Wilkins comp. Baltimore Maryland, 1974.

