

# Terapija hitnih stanja u ordinaciji dentalne medicine

---

**Božić, Anela**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, School of Dental Medicine / Sveučilište u Zagrebu, Stomatološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:127:770038>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial 4.0 International/Imenovanje-Nekomercijalno 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-23**



*Repository / Repozitorij:*

[University of Zagreb School of Dental Medicine Repository](#)





Sveučilište u Zagrebu

Stomatološki fakultet

Anela Božić

# **TERAPIJA HITNIH STANJA U ORDINACIJI DENTALNE MEDICINE**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, 2021.

Rad je ostvaren u: Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Katedra za anesteziologiju s reanimatologijom, Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivnu medicinu

Mentor rada: doc. prim. dr. sc. Jasminka Peršec, dr. med., Klinička bolnica Dubrava

Lektor hrvatskog jezika: Dea Kovačević, mag. educ. philol. croat. et philol. angl.

Lektor engleskog jezika: Dina Lulić, mag. educ. philol. angl. et philol. croat.

Sastav Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Datum obrane rada: \_\_\_\_\_

Rad sadrži: 34 stranice

3 slike

1 CD

Rad je vlastito autorsko djelo, koje je u potpunosti samostalno napisano uz naznaku izvora drugih autora i dokumenata korištenih u radu. Osim ako nije drukčije navedeno, sve ilustracije (tablice, slike i dr.) u radu su izvorni doprinos autora diplomskog rada. Autor je odgovoran za pribavljanje dopuštenja za korištenje ilustracija koje nisu njegov izvorni doprinos, kao i za sve eventualne posljedice koje mogu nastati zbog nedopuštenog preuzimanja ilustracija odnosno propusta u navođenju njihovog podrijetla.

Zahvala

Zahvaljujem mentorici, doc. prim. dr. sc. Jasminki Peršec, dr. med na ljubaznosti, pomoći i savjetima pri izradi ovog rada.

Hvala mojim prijateljicama koje su mi uljepšale studentske dane.

Zahvaljujem i svojoj obitelji na pomoći.

Najviše hvala milosrdnom Bogu što me prati svojom dobrotom i milošću.

## **TERAPIJA HITNIH STANJA U ORDINACIJI DENTALNE MEDICINE**

### **Sažetak**

Hitna stanja, iako rijetko, događaju se u ordinaciji dentalne medicine. Najčešća hitna stanja s kojima se doktor dentalne medicine može susresti su: vazovagalna sinkopa, ortostatska hipotenzija, hipoglikemija, angina pektoris, epileptični napadaj, astmatični napadaj te hiperventilacija.

Važno je prije svakog početka rada uzeti detaljnu medicinsku anamnezu te saznati sve o pacijentovim prijašnjim i sadašnjim bolestima. Dobra anamneza, koja uključuje sadašnje bolesti i lijekove koje pacijent uzima, omogućit će doktoru dentalne medicine prepoznavanje rizičnih pacijenata koji zahtijevaju posebne mjere opreza tijekom stomatološkog liječenja. Za doktora dentalne medicine važno je poznavati kliničku sliku pojedinih hitnih stanja te znati na koji način ih liječiti.

**Ključne riječi:** hitna stanja; ordinacija dentalne medicine; svijest

## **EMERGENCY THERAPY IN THE DENTAL PRACTICE**

### **Summary**

Emergencies, although rarely, occur in the dental office. The most common emergencies that a dentist may encounter are: vasovagal syncope, orthostatic hypotension, hypoglycemia, angina pectoris, epileptic seizure, asthma attack, and hyperventilation. It is important to take a detailed medical history before each treatment and find out all about the patient's past and present illnesses. A good medical history, which includes current illnesses and medications the patient is taking, will allow the dentist to identify at-risk patients who require special precautions during the dental treatment.

It is important for a dentist to understand the clinical features of certain emergencies and to know how to react to them.

**Keywords:** emergencies; dental practice; consciousness

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. TERAPIJA HITNIH STANJA U ORDINACIJI DENTALNE MEDICINE.....	4
2.1. Gubitak svijesti .....	5
2.1.1. Vazovagalna sinkopa .....	5
2.1.2. Ortostatska hipotenzija .....	6
2.1.3. Srčani zastoj .....	7
2.2. Kardiopulmonalna reanimacija .....	7
2.3. Komplikacije šećerne bolesti .....	11
2.3.1. Hipoglikemija.....	11
2.3.2. Dijabetička ketoacidoza.....	12
2.4. Epilepsija .....	12
2.5. Poremećaj disanja.....	14
2.5.1. Astma .....	14
2.5.2. Hiperventilacija .....	16
2.5.3. Strano tijelo u dišnim putevima .....	16
2.6. Bol u prsima .....	17
2.6.1. Angina pectoris .....	17
2.6.2. Infarkt miokarda .....	18
2.7. Hipertenzivna kriza .....	19
2.8. Akutna adrenalna insuficijencija.....	20
2.9. Hitna stanja povezana s lijekovima .....	21
2.9.1. Alergijske reakcije.....	21
2.9.2. Toksična reakcija na lokalne anestetike .....	22
3.RASPRAVA.....	25
4. ZAKLJUČAK.....	28
5. LITERATURA.....	30
6. ŽIVOTOPIS.....	33

## **Popis skraćenica**

FDI (fr. Fédération Dentaire Internationale) – Svjetska udruga dentalne medicine

npr. – na primjer

mmHg – milimetar stupca žive

CT (eng. computed tomography) – računalna tomografija

tzv. – takozvani

im. – intramuskularna injekcija

iv. – intravenska injekcija

sc. – supkutana injekcija

mg – miligram

a. – arterija

NSAIL – nesteroidni antiinflamatorni lijekovi

SŽS – središnji živčani sustav





Medicinski hitno stanje akutno je zbivanje koje predstavlja neposrednu prijetnju za život ili zdravlje bolesnika (1). Hitna stanja u praksi dentalne medicine relativno su rijetka, ali zahtijevaju trenutnu reakciju (2). Najčešća hitna stanja u ordinaciji dentalne medicine su: vazovagalna sinkopa, hipoglikemija, angina pectoris, epileptični napadaj, astmatični napadaj, ortostatska hipotenzija te hiperventilacija, a obično se događaju tijekom ili odmah nakon lokalne anestezije ili tijekom liječenja. Vrlo rijetko dogodit će se prije liječenja (u čekaonici) ili nakon napuštanja ordinacije.

Događaju se najčešće prilikom zahvata vađenja zuba i ekstirpacije pulpe (1). Koliko god je liječniku vađenje zuba rutinski zahvat, pacijentima je to uglavnom traumatično iskustvo i to treba uvijek uzeti u obzir, a posebice u radu s pacijentima koji imaju problema s tlakom ili poremećajima svijesti te neurološkim poremećajima. Kako bismo bili sigurni da pacijent ne boluje od bolesti koja može uzrokovati komplikacije, potrebno je prije početka zahvata dati pacijentu upitnik (Slika 1.) o zdravlju prema preporuci FDI-ja (3).

Svrha je ovog rada prikazati najčešća medicinski hitna stanja koja predstavljaju neposrednu opasnost za život i zdravlje pacijenta, a mogu se dogoditi za vrijeme stomatološkog liječenja. Osim etiologije, dijagnoze i kliničke slike, dat će se jednostavni i primjenjivi terapijski postupci za njihovo zbrinjavanje.

**UPITNIK O ZDRAVLJU PO PREPORUCI FDI 1998**

Molimo Vas da osobno ispunite Upitnik zaokruživanjem DA ili NE. Pri mogućim nejasnoćama zamolite za pomoć. Podaci su tajni i služe samo za medicinske namjene.

Datum popunjavanja upitnika: ..... Ime i prezime: .....

Datum rođenja: ..... Spol: M Ž Zanimanje: .....

Adresa: ..... Telefon: .....

Ime, adresa i telefon najbližeg srodnika:.....

Ako upitnik ispunjava druga osoba napišite njeno ime i prezime: .....

\*\*\*\*\*

Molimo Vas da odgovorite na sva pitanja .

- |   |          |    |
|---|----------|----|
| 1. Bolujete li od neke bolesti?   | NE       | DA |
| 2. Ako da, od koje? .....   |          |    |
| 3. Da li Vas je u posljednje dvije godine liječio doktor medicine?                              | NE       | DA |
| 4. Ako jest, od koje bolesti? .....   |          |    |
| 5. Ime i prezime Vašeg doktora medicine:  | Telefon: |    |
| 6. Jeste li se u posljednje dvije godine liječili u bolnici?                                    | NE       | DA |
| 7. Koje lijekove uzimate - ponekad ili stalno? .....  |          |    |
| 8. Jeste li Vi ili netko u Vašoj obitelji imali komplikacije pri lokalnoj ili općoj anesteziji? | NE       | DA |
| 9. Jeste li alergični na neki lijek ili na nešto drugo? .....                                   |          |    |
| 10. Je li u Vas primijećen poremećaj zgrušavanja krvi?  | NE       | DA |
| 11. Jesu li Vas ikad liječili zračenjem glave ili vrata?  | NE       | DA |
| 12. Jeste li imali nekakvu infektivnu bolest?   | NE       | DA |
| 13. Jeste li primili transfuziju krvi?  | NE       | DA |
| Navedite tip i datum .....  |          |    |
| 14. Jeste li bili izloženi virusu AIDS-a (HIV)?   | NE       | DA |
| 15. Jeste li seropozitivni?   | NE       | DA |
| 16. Za žene, jeste li trudni?   | NE       | DA |
| Ako jeste kada očekujete porod? .....   |          |    |

\*\*\*\*\*

17. Označite s X bolesti (stanja) što ste ih imali ili imate.

mane srčanih zalistaka	endokarditis	epilepsija	Alergije
urođene srčane mane	stalni kašalj	povećani limfni čvorovi	virusni hepatitis
bronhiektazije	TBC	gastrointestinalni ulkus	Astma
bolest štitnjače	artritis	visoki krvni tlak	gljivične infekcije
diabetes (šećerna b.)	anemija	umjetni srčani zalistak	plućni ispljuvak
sinusitis	glaukom	srčani pacemaker	Leukemija
rak	žutica	psihijatrijsko liječenje	spolna bolest

Molimo napišite naziv bolesti koju imate, a nije upisana u Upitnik: .....

Potpis: .....

Pregledao: .....

Slika 1. Upitnik o zdravlju prema preporuci FDI-ija, 1998.

## **2. TERAPIJA HITNIH STANJA U ORDINACIJI DENTALNE MEDICINE**

## 2.1. Gubitak svijesti

Gubitak svijesti hitno je stanje koje najčešće nastaje zbog privremenog smanjenja dotoka krvi u mozak. To je akutno stanje u kojem pacijent ne reagira na vanjske podražaje i gubi napetost (tonus) svih mišića. Zahtijeva hitnu reakciju jer može dovesti do smrti pacijenta ili trajnog neurološkog oštećenja.

Najčešći uzrok gubitka svijesti s kojim se doktor dentalne medicine može susresti je vazovagalna sinkopa.

### 2.1.1. Vazovagalna sinkopa

Vazovagalna sinkopa kratkotrajni je i reverzibilni gubitak svijesti koji nastaje zbog naglog smanjenja dotoka krvi u mozak (4). Glavni „okidači“ su: snažne emocije poput straha, neočekivana bol, pogled na iglu, krv ili oštre instrumente. Kod vazovagalne sinkope dolazi do neadekvatne aktivnosti autonomnog živčanog sustava, što ima za posljedicu niski periferni otpor. Dolazi do naglog pada arterijskog krvnog tlaka i smanjene perfuzije mozga. Smanjena perfuzija mozga aktivira kompenzatorne mehanizme koji nastoje očuvati opskrbu mozga krvlju. Aktiviraju se baroreceptori koji izazivaju refleksnu perifernu vazokonstrikciju i ubrzanje rada srca. Ti mehanizmi su kratkotrajni i brzo dolazi do ponovnog pada tlaka i smanjenja srčane akcije koja može pasti i ispod 50 otkucaja u minuti te dolazi do gubitka svijesti. Gubitak svijesti neće nastupiti naglo. Pacijent obično kaže da mu nije dobro, blijed je, čelo mu se orosi hladnim znojem, osjeća mučninu i dezorijentiran je. Polaganje pacijenta u horizontalni položaj s lagano podignutim nogama, u ovom stadiju, spriječit će daljnji razvoj sinkope i dovesti do oporavka. Ako ne djelujemo, pojačava se respiracija, javlja se pupilarna dilatacija, pacijent je dezorijentiran i gubi svijest. Gubitkom svijesti disanje postaje nepravilno i plitko, pojavljuje se bradikardija i tlak pada.

Kada liječnik primijeti simptome razvoja sinkope, treba prekinuti zahvat i pacijenta polegnuti u ležeći položaj s lagano uzdignutim nogama, tzv. položaj autotransfuzije. Ako se pacijent ne polegne, moguć je smrtni ishod ili neurološko oštećenje. Nakon polaganja pacijenta, treba osigurati slobodan dišni put (olabaviti kravatu, otpustiti remen na hlačama) i po potrebi ordinirati kisik preko maske. To je najčešće dovoljno za oporavak pacijenta koji obično nastupa unutar nekoliko minuta. Nakon oporavka, pacijent mora ostati ležati nekoliko minuta jer se sinkopa može ponoviti ako naglo ustane. Dentalni zahvat treba odgoditi, a pacijenta iz ordinacije otpustiti u pratnji odrasle osobe.

Ako do oporavka ne dođe, treba provjeriti puls (palpacijom karotide) i disanje. Najčešće se palpira slabšan i usporen puls. U slučaju prolongirane bradikardije, daju se antikolinergici, npr. atropin, intramuskularno ili intravenozno.

Kod pacijenata koji su pri svijesti mogu se dati peroralni preparati ugljikohidrata da se spriječi hipoglikemija, a pacijentima bez svijesti daje se 36-50% otopina glukoze intravenozno ili glukagon intramuskularno. Ako do oporavka ne dođe kroz 15 – 20 minuta, potrebno je razmotriti druge uzroke i pozvati hitnu medicinsku pomoć (5, 16).

### 2.1.2. Ortostatska hipotenzija

Ortostatska hipotenzija pad je krvnog tlaka do kojeg dolazi nakon naglog ustajanja iz ležećeg ili sjedećeg položaja te kod dugotrajnog stajanja što za posljedicu ima smanjenje dotoka krvi u mozak. Definira se kao pad sistoličkog krvnog tlaka za najmanje 30 mmHg ili dijastoličkog krvnog tlaka za 10 mmHg nakon ustajanja iz sjedećeg ili ležećeg položaja. Česta je u starijih pacijenata i trudnica u 3. tromjesečju te poslije zahvata koji dugo traju (6).

Čim ustanemo, arterijski tlak u gornjim dijelovima tijela i glavi pokazuje sklonost snižavanju, a veće sniženje tlaka može uzrokovati i nesvjesticu. Razmjerno stalan arterijski tlak u gornjim dijelovima tijela prilikom promjene položaja održavaju baroreceptori. Baroreceptori su razgranati živčani završetci smješteni u arterijskim stijenkama. Sniženje tlaka potakne u baroreceptorima refleks koji pojača simpatičku aktivnost u cijelom tijelu, čime se spriječi sniženje tlaka u gornjim dijelovima tijela (7).

Najčešći simptomi su: mračenje pred očima, vrtoglavica, glavobolja, zujanje u ušima, ubrzan rad srca. Simptomi se obično javljaju u uspravnom položaju i nestaju u ležećem položaju. U slučaju gubitka svijesti, pacijenta treba vratiti u ležeći položaj i do oporavka dolazi vrlo brzo.

Nakon dugotrajnih zahvata pacijenti trebaju polagano ustajati. Ako pri ustajanju osjete slabost, posjesti ih natrag na stolac i pričekati nekoliko minuta, odnosno dok im se ne uspostavi stabilan tlak.

### 2.1.3. Srčani zastoj

Iznenadni zastoj rada srca vrlo je rijetka, ali najozbiljnija komplikacija u stomatološkoj ordinaciji. Odnosi se na izostanak kontrakcija ili neprikladne kontrakcije srčanog mišića koje uzrokuju prestanak cirkulacije. Može nastati kao posljedica poremećaja srčanog ritma ili ishemijske bolesti srca, srčane insuficijencije, respiratornog zastoja, miokarditisa, u kojima su maligne aritmije ili asistolija posljedice. Osoba koja je doživjela srčani zastoj gubi svijest, prestaje disati i postaje cijanotična. Hitna reakcija treba započeti odmah jer ireverzibilno oštećenje središnjeg živčanog sustava nastaje za 4-6 minuta nakon prestanka cirkulacije. Pacijenta treba poleći u ležeći položaj i provoditi osnovnu kardiopulmonalnu reanimaciju do dolaska hitne medicinske službe (8).

## 2.2. Kardiopulmonalna reanimacija

Prvi postupak koji se provodi tijekom kardiopulmonalne reanimacije je brza procjena stanja svijesti pacijenta. Važna je ponovljena procjena te rano prepoznavanje simptoma. Procjena se vrši verbalnim i taktilnim podražajem na koji ako bolesnik odgovori ne postoji potreba za reanimacijskim postupcima. Osim stanja svijesti, provjerava se i dišni put, disanje i kardiocirkularni status.

Ako je pacijent bez svijesti, a diše, potrebno ga je okrenuti u bočni položaj. Bočni položaj mora održavati prohodnost dišnog puta i mora biti stabilan.

Pacijentima koji su bez svijesti i ne dišu treba otvoriti dišni put blagim zabacivanjem glave i podizanjem brade te prislanjanjem uha uz pacijentov nos procijeniti je li dišni put dovoljno otvoren. Uz to, gleda se i podizanje prsnog koša.

Ako i s otvorenim dišnim putem nema disanja, potrebno je započeti umjetno disanje „usta na usta“ ili „maska na usta“. Održavanje dišnog puta može se ostvariti pomoću određenih medicinskih pomagala. Supraglotička pomagala jednostavna su za primjenu, ali ne štite od aspiracije želučanog sadržaja. Sprječavaju zatvaranje gornjeg dišnog puta koje uglavnom nastaje zapadanjem jezika. Najčešće se iz ove skupine koristi maska za ventilaciju uz koju se često rabi i samošireći balon kojim se upuhuje zrak u pacijenta. Masku je tijekom upuhivanja zraka potrebno čvrsto prisloniti uz lice.

U nekih je pacijenata otežano održavanje dišnog puta ventilacijom na masku, najčešće zbog pretilosti, nedostatka zuba, hipertrofije limfnog tkiva orofarinksa. Kod takvih se pacijenata koristi orofaringealni i nazofaringealni tubus.

Orofaringealni tubus zakrivljena je plastična cijev koja prati anatomiju usne šupljine. Veličina se odabire postavljanjem tubusa na vanjsku stranu lica od kuta usana do vrha uške. Prilikom postavljanja konveksnim se dijelom pritišće jezik uz dno usne šupljine. Nakon kontakta vrha s mekim nepcem, okrene se na način da je konkavni dio uz jezik. Maska za ventilaciju postavlja se iznad umetnutog tubusa, a ako nema maske, provodi se metoda usta na tubus.

Postavljanje nazofaringealnog tubusa je jednostavnije. Postavlja se kroz donji nosni hodnik i nema potrebe za okretanjem tijekom prolaska.

Endotrahealni tubus je najčešće korišteno infraglotičko pomagalo. To je plastična ili gumena cijev koja se u dušnik postavlja intubacijom. Intubacija se vrši laringoskopijom pomoću laringoskopa, a tubus se stavlja kroz usta ili nos, pod kontrolom oka. Nakon postavljanja tubusa, napuše se balon koji okludira lumen dušnika te se tako štite donji dišni putevi od aspiracije. Osim endotrahealnog tubusa, osiguranje dišnog puta vrši se i traheotomijom, gdje se trahealna kanila izravno umeće u dušnik.

Privremeno otvaranje dišnog puta može se izvesti i konikotomijom kada se radi incizija krikotiroidnog ligamenta.

Uz disanje i dišni put, provjerava se i kardiocirkularni status. Bilo se palpira iznad karotidne arterije ili rjeđe, bilo a. radialis. Normalna frekvencija iznosi 60 – 100 otkucaja u minuti. Kad pacijent ne odgovara na podražaje, ne diše i nema pulsacija ili su slabe, odmah započinjemo kardiopulmonalnu reanimaciju.

Kardiopulmonalna reanimacija podrazumijeva masažu srca i umjetno disanje. Tim postupcima nastoji se vratiti spontana cirkulacija u pacijenata kod kojih je došlo do zastoja rada srca ili disanja te je smrtni ishod neizbježan ako se ne provede reanimacija. Oživljavanje ima smisla unutar nekoliko minuta od zastoja rada srca ili disanja jer stanice središnjeg živčanog sustava vrlo brzo odumiru.

U ordinacijama dentalne medicine uzrok zastoja srca ili disanja može biti posljedica anafilaktičke reakcije na lijekove, slučajne intravaskularne aplikacije lokalnog anestetika ili komplikacija postojeće bolesti.

Prilikom kardiopulmonalne reanimacije pacijent mora ležati na tvrdoj podlozi, može i na stomatološkom stolcu (Slika 2.). Oživljavanje započinje masažom srca, na način da dlan jedne ruke postavimo na sredinu donje polovice prsne kosti, a drugi dlan stavimo preko prvog. Dlanovi ne smiju biti na rebrima. Liječnik se treba postaviti okomito iznad prsnog koša pacijenta i s rukama ispruženim u laktu utisnuti prsnu kost 5 cm. Pritisci se moraju ponavljati



brzinom od oko 100 puta u minuti. Nakon 30 pritisaka na prsnu kost, otvoriti dišne puteve te započeti umjetno disanje. Umjetnu ventilaciju započinjemo održavajući glavu zabačenom, a donju čeljust podignutom. Najprije palcem i kažiprstom stisnemo nos. Nakon normalnog udaha, usnama obuhvatimo usta pacijenta i lagano upuhujemo zrak uz istovremeno promatranje podizanja prsnog koša. Potrebna je otprilike 1 sekunda za podizanje prsnog koša. Otpustimo vršak nosa, odmaknemo usta od pacijenta i promatramo spuštanje prsnog koša.

Umjetno disanje može se izvršiti i na drugi način, koristeći samošireći balon (tzv. Ambu balon) koji ima masku oblikovanu tako da prekriva nos i usta. Maska je mekana što osigurava dobro prianjanje uz lice.

Nakon dva upuha, ispravno postavimo ruke na prsni koš i provedemo sljedećih 30 pritisaka. Vanjska masaža srca nastavlja se u omjeru 30:2 sve do dolaska hitne medicinske službe, osim ako se ne pojave znakovi života. Ako u timu ima više osoba, najbolje je reanimaciju obavljati naizmjenično svake dvije minute zbog umora i popuštanja snage. Izvođenje ručne kardiopulmonalne reanimacije izrazito je fizički iscrpljujuće stoga je uvijek bolje obavljati ju u paru.

Osim ručne kardiopulmonalne reanimacije, pacijenta se može reanimirati i defibrilatorom. Defibrilacija je postupak dopremanja električne energije kroz srčani mišić kako bi se omogućilo sinus atrijskom čvoru ponovno preuzimanje kontrole srčanog ritma. Ritmovi koji se defibriliraju su ventrikularna tahikardija bez pulsa i fibrilacija ventrikula. Poremećaji koji se ne defibriliraju su električna aktivnost bez pulsa i asistolija.

Nakon određivanja ritma rada srca elektrokardiografskim monitoriranjem odlučuje se o defibrilaciji.

Dvije elektrode koje mogu biti u obliku pedala ili samoljepljivih elektroda postavljaju se pacijentu na prsni koš, s obje strane srca. Preko njih prazni se kondenzator. Prije defibrilacije potrebno je osigurati sudionike u reanimaciji od električnih i toplinskih ozljeda te stoga treba izbjegavati kontakt s pacijentom.

Postoje dvije vrste defibrilatora, monofazični i bifazični. Monofazični defibrilatori dostavljaju električnu energiju u jednom mahu. Zbog gubitka električne energije u toplinsku, potrebna je veća energija, do 360J kod odrasle osobe. Bifazični defibrilatori su učinkovitiji, dostavljaju električnu energiju u dva smjera i potrebne su niže energije, do 200J kod odrasle osobe.

U stomatološkim ordinacijama uglavnom se koriste vanjski automatizirani defibrilatori (engl. Automated External Defibrillator – AED) koji korištenjem računalnih algoritama sami procjenjuju vrstu ritma rada srca. Kako bi se izbjegli neželjeni strujni udari, defibrilacija se nikad neće izvršiti bez interakcije korisnika. Ovakvi uređaji značajno povećavaju stopu preživljenja (2, 8).



Slika 2. Studenti Dentalne medicine na vježbama iz kolegija „Medicinski hitna stanja u ordinaciji dentalne medicine“. Simulacija kardiopulmonalne reanimacije. Ljubaznošću prof. dr. sc. Vlahe Braila.

## 2.3. Komplikacije šećerne bolesti

Šećerna bolest (lat. diabetes mellitus) kronična je metabolička bolest u kojoj je razina glukoze u krvi povišena. Poremećen je metabolizam svih hranjivih tvari, ugljikohidrata, bjelančevina i masti. Može biti uzrokovana smanjenim lučenjem inzulina ili smanjenom osjetljivošću tkiva na inzulin. Inzulin je hormon koji regulira razinu šećera u krvi na način da omogućuje ulazak šećera u stanice. U šećernoj bolesti smanjeno je ulaženje i iskorištavanje glukoze u stanicama te se njezina koncentracija u krvi povećava.

Stomatolog se u radu s pacijentima oboljelim od šećerne bolesti može susresti s akutnim komplikacijama - hipoglikemijom i dijabetičkom acidozom (9, 10).

### 2.3.1. Hipoglikemija

Hipoglikemija je stanje snižene koncentracije glukoze u krvi. Najčešća je komplikacija dijabetesa i zahtijeva hitno pružanje pomoći. Javlja se kada je razina glukoze u krvi ispod 3.5 mmol/L. Uzroci nastanka hipoglikemije mogu biti različiti: preskakanje obroka nakon primanja inzulina, neprilagođena doza inzulina, pretjerana tjelesna aktivnost, konzumacija alkohola, renalna insuficijencija.

Nagli pad glukoze u krvi dovodi do otpuštanja adrenalina i pojavljuju se određeni simptomi: hladni znoj, blijeda i vlažna koža, tahikardija, tremor, mučnina i jak osjećaj gladi. Druga skupina su neuroglukopenijski simptomi koji su posljedica disfunkcije središnjeg živčanog sustava, a oni uključuju: glavobolju, otupljenje mentalne aktivnosti, zamućenje vida, vrtoglavicu i zbunjenost. Klonički grčevi i gubitak svijesti mogu se javiti kad se koncentracija glukoze smanji na 1 do 3 mmol/L. Daljnim snižavanjem koncentracije glukoze, grčevi prestaju, a pacijent ostaje u stanju kome. Ako je pacijent pri svijesti treba prestati s radom te mu dati peroralne preparate ugljikohidrata kao što su žlica šećera, čokolada ili sok. Ako se pacijent oporavi, stomatološki se zahvat može dalje nastaviti, ali ga je bolje odgoditi. Pacijenta je potrebno promatrati 1 sat te ga potom otpustiti.

Kod gubitka svijesti daje se glukagon 1 mg im. ili adrenalin 0,5 mg sc./im, a može se dati i glukoza 5% iv. Ako se ne liječi, hipoglikemija je smrtonosna (9, 11).

### 2.3.2. Dijabetička ketoacidoza

U šećernoj bolesti, iskorištavanje glukoze u stanicama znatno se smanjuje, a povećava se iskorištavanje masti te nastaju ketokiseline (acetocena i  $\beta$ -hidroksimaslačna kiselina) koje se nakupljaju u plazmi. Razvija se teška, metabolička acidoza te ako se odmah ne započne liječenje velikim dozama inzulina, razvit će se dijabetička koma te će nastupiti smrt.

Razvija se u bolesnika s apsolutnim ili relativnim nedostatkom inzulina. Uzroci nastanka mogu biti: trauma, infekcija i pogrešno doziranje inzulina. Simptomi koji nastaju su: polidipsija, polifagija, poliurija, mučnina, povraćanje, miris daha po acetonu, duboko disanje (Kussmaulovo disanje) te poremećaj svijesti.

Pacijenta je potrebno smjestiti u udoban položaj i pratiti vitalne znakove. Ako je prisutan dublji poremećaj stanja svijesti pacijenta postaviti u bočni položaj. Do dolaska hitne medicinske službe potrebno je stalno pratiti vitalne parametre (tlak, puls, disanje, svijest). Liječi se nadoknadom tekućine, elektrolita, korekcijom acidoze i nadomjesnom terapijom inzulina (8,9).

Teško je jednostavnim promatranjem razlikovati dijabetičku komu, koja nastaje zbog acidoze uzrokovane nedostatkom inzulina, od hipoglikemijske kome, koja nastaje zbog prevelike količine inzulina. U dijabetičkoj komi dah bolesnika miriše na aceton i disanje je brzo i duboko, a tih znakova nema pri hipoglikemijskoj komi (7).

## 2.4. Epilepsija

Epilepsija je neurološki poremećaj karakteriziran povremenim epileptičnim napadajima, prilikom kojih dolazi do poremećaja ili gubitka svijesti s karakterističnim pokretima tijela zbog općih konvulzija i kloničkih grčeva. Obilježava ju nekontrolirano izbijanje živčanih stanica. U epilepsiji, neke živčane stanice postaju hiperekscitabilne i počinju nekontrolirano izbijati električne impulse, postaju epileptogeni fokus ili žarište. Vjerojatno je najčešći uzrok hiperekscitabilnosti poremećaj provodljivosti ionskih kanala na membrani živčanih stanica, koji postaju najviše propusni za natrijeve i kalcijeve ione koji ulaze u stanicu i uzrokuju depolarizaciju, što stanicu čini sklonijom učestalom izbijanju živčanih impulsa (11).

Čovjek sklon epilepsiji dobiva napadaje kada se osnovna razina podražljivosti živčanog sustava poveća iznad određenog kritičnog praga. Sve dok je stupanj podražljivosti ispod praga, napadaji se ne pojavljuju (7).

Epileptični napadaji mogu se podijeliti u grand mal i petit mal napadaje. Grand mal napadaj je najjači oblik napadaja kojeg obilježava dramatično, nekontrolirano trzanje cijelog tijela koje traje tri do četiri minute, pri čemu dolazi do gubitka svijesti. Nastaju naizmjenične tonične i spastične mišićne kontrakcije, što zovemo toničko-klonički grčevi. Osoba je nakon završetka napadaja jednu do više minuta u stanju stupora, a zatim osjeća jak umor te zapada u san koji traje nekoliko sati. Ako napadaj traje duže od 5 minuta radi se o tzv. status epilepticus koji je za život opasno stanje i zahtijeva hitnu reakciju liječnika.

Petit mal napadaji karakteriziraju kratki poremećaji svijesti koji traju do petnaest sekundi i pojavljuju se najčešće u dobi između 3. i 12. godine. Prilikom tih napadaja djetetov pogled je prazan i nefokusiran, pojavljuju se trzajne kontrakcije mišića, uglavnom u području glave, a posebno žmirkanje očiju. Nakon toga slijedi povratak svijesti i dijete je obično odmah sposobno nastaviti prijašnje aktivnosti (11, 12).

Epilepsija može biti vezana uz kongenitalne anomalije ili traume nastale tijekom života, a može biti posljedica određenih bolesti, poput alkoholizma. Također se javlja kao komplikacija preboljelih infektivnih bolesti kao što su meningitis i encefalitis.

Kada se kod osobe pojavi dva ili više puta neisprovocirani napadaj postavlja se dijagnoza, a za potvrdu se rabi elektroencefalogram (EEG), magnetna rezonancija (MR) ili CT mozga (11).

Pacijent ili njegova pratnja trebaju uvijek upozoriti stomatologa na mogućnost epileptičnih napadaja. Potrebno je stomatologu opisati karakteristike napadaja te ga upoznati s terapijom.

Prilikom posjeta stomatologu najčešći uzroci epileptičnih napadaja su: strah, stres, preskakanje obroka (hipoglikemija), bljeskovi svjetla (npr. nepažljivo rukovanje stomatološkom rasvjetom), hipoksija izazvana sinkopom, pojedini lijekovi (npr. lokalni anestetik), alkohol i menstrualno krvarenje.

Preporuka je da osobe oboljele od epilepsije dolaze kod stomatologa u jutarnjim satima te da ne čekaju u ordinaciji. Ne smiju prekidati antiepileptičnu terapiju.

Davanje lokalne anestezije treba obaviti s povećanom pozornošću. Strah od injekcijske igle i/ili bolnog zahvata mogu potaknuti epileptični napadaj, a i prekomjerna doza može izazvati napadaj.

Antiepileptici tj. lijekovi za suzbijanje napadaja ubrzavaju resorpciju pojedinih lokalnih anestetika, a to može izazvati toksične učinke u središnjem živčanom sustavu koji mogu rezultirati nepravilnim disanjem, glavoboljom, povraćanjem, ali i konvulzijama, grčevima te gubitkom svijesti (12).

Ako napadaj počne na stomatološkom stolcu, stomatolog treba pacijentu u usta ugurati neki klinasti predmet (npr. deblji smotuljak tkanine), kako bi usta ipak uspio otvoriti i držati ih otvorenima sve dok iz njih ne izvadi sve zaostale instrumente. Svaki zaostali instrument ili predmet u usnoj šupljini potencijalni je uzrok gušenja koje može biti smrtonosno. Ako je moguće, pacijenta treba okrenuti na bok, kako ne bi došlo do aspiracije i gušenja.

Pacijenti se u većini slučajeva samostalno oporave, a sve što treba učiniti je spriječiti mogućnost ozljeđivanja i samoozljeđivanja pacijenta. Pacijenta treba položiti na pod ili ga ostaviti na stolcu koji treba položiti i nagnuti prema natrag.

Potrebno je mjeriti duljinu napadaja te ako traje dulje od tri minute pozvati hitnu medicinsku pomoć. Može se dati i kisik u protoku 6-8 litara u minuti putem nazalnog katetera ili maske, te diazepam 10 mg im/iv. Umjesto diazepam, može se dati midazolam kao otopina za usnu sluznicu. Otopinu treba primijeniti bukalno, u prostor između desni i obraza u dozi od 10 mg. Poslije napadaja pacijenta treba ostaviti u ležećem položaju te kontaktirati obitelj pacijenta. Kući ga treba otpustiti s odgovornom odraslom osobom (član obitelji ili tim hitne medicinske pomoći) (12).

## **2.5. Poremećaj disanja**

### **2.5.1. Astma**

Bronhalna astma kronična je plućna bolest u kojoj dolazi do reverzibilne opstrukcije bronha. Do opstrukcije dolazi zbog spazma glatkih mišića bronhalne stijenke, edema bronhalne sluznice i prekomjernog izlučivanja sluzi u bronhalni lumen. Smatra se da najvažniju ulogu u nastanku astme imaju upalne stanice u bronhalnoj stijenci koje luče brojne posrednike upale. Upalna reakcija može biti alergijske ili nealergijske naravi. Alergijska upala nastaje nakon kontakta s alergenom, radi se o reakciji preosjetljivosti tip I. Nealergijska upala nastaje zbog djelovanja štetnih tvari iz okoliša i na radnom mjestu te zbog infekcije virusima. Otprilike 5 % cjelokupne populacije i 10 % djece ima astmu. Između astmatičnih napadaja bolesnici provode normalan život bez većih poteškoća.

Simptomi astme su promjenjivi i ovise o stupnju bronhalne opstrukcije. Počinje kao napetost u prsnom košu praćena suhim kašljem, otežanim i piskutavim disanjem. Ekspirij je uglavnom produljen i otežan. Pacijenti ubrzano dišu, uznemireni su, znoje se i koriste pomoćne dišne mišiće (13).

Napadaji astme obično su iznenadni i brzo se razvijaju. Poznati „okidači“ su: aeroonečišćenost,

udisanje hladnog zraka, fizički napor, udisanje alergena te u ordinaciji miris metil – metakrilata. Dogodi li se napadaj u ordinaciji dentalne medicine, treba prekinuti zahvat i ukloniti sve instrumente i opremu iz usne šupljine. Pacijenta treba smjestiti u uspravan položaj i olabaviti odjeću jer ležeći položaj pogoršava dispneju.

Hitno liječenje počinje inhaliranjem bronhodilatatora što obično vrlo brzo dovodi do prestanka napadaja (Slika 3). Bronhodilatatori koji se primjenjuju jesu agonisti  $\beta$ 2-adrenergičnih receptora kao što je salbutamol (Ventolin). Osim bronhodilatatora koriste se i protuupalni lijekovi, glukokortikoidi poput flutikazona (Avamys, Flixotide). Primjenjuju se inhalacijom u profilaksi napadaja astme.

Kod nedovoljne bronhodilatacije s agonistima  $\beta$ 2 receptora mogu se koristiti ksantini. To je purinski derivat teofilin-etilendiamin (Aminophyllin), koji primijenjen parenteralno (im. ili iv.) djeluje snažno bronhodilatatorno i treba ga imati u ordinaciji.

U slučaju teškoga akutnog napadaja treba pozvati hitnu medicinsku pomoć i injicirati im. 0,5 mL 1 %-tne otopine adrenalina.

Najvažnija je prevencija nastanka astmatičnog napadaja za vrijeme dentalnog zahvata stoga liječnik treba saznati sve o težini astmatske bolesti, regulaciji bolesti te lijekove koje pacijent koristi. Taj bi lijek pacijenti trebali uvijek imati sa sobom. Izbjegavati treba aspirin, barbiturate i NSAIL. Ordinaciju treba prozračiti, a pacijente koji imaju noćne napadaje naručiti u jutarnjem terminu (14, 15).



Slika 3. Tzv. pumpice za inhalacijsku primjenu bronhodilatatora, najčešća terapija u pacijenata s astmom.

### 2.5.2. Hiperventilacija

Hiperventilacija je hitno medicinsko stanje koje predstavlja ubrzano i duboko disanje. Normalna je frekvencija disanja oko 12 udisaja u minuti, dok kod hiperventilacije iznosi više. U ordinaciji dentalne medicine javlja se najčešće kao posljedica snažnih emocija, straha od zahvata i jake boli (16). Tada limbički sustav podražuje respiracijski centar što uzrokuje hiperventilaciju. Posljedično dolazi do hipokapnije te porasta pH u krvi. Javlja se vrtoglavica, glavobolja, povećana je podražljivost živaca i mišića te nastaju bolovi, parestezije i karpopedalni spazam.

Protok se krvi u mozgu smanjuje, ali pacijent rijetko gubi svijest. Liječnik treba prestati s radom, smiriti pacijenta, smjestiti ga u uspravan položaj te mu objasniti da udiše u vlastite šake ili u vrećicu kako bi udisao zrak s većim sadržajem ugljičnog dioksida (17). Može se prevenirati na način da se smanji stres: pacijenta treba primiti u naručeno vrijeme, dati anesteziju ako je potrebna, a mogu se ordinirati i anksiolitici (diazepam 5 mg).

Važno je napomenuti kako se kisik može primijeniti kod svih hitnih stanja, osim kod hiperventilacije (8).

### 2.5.3 Strano tijelo u dišnim putevima

Aspiracija stranog tijela rijetka je komplikacija u stomatološkoj praksi. Liječnici se služe sitnim instrumentima koji mogu uzrokovati lakše ili teže začepljenje dišnih puteva.

Gušenje najčešće započinje kašljanjem. Najprije pitamo pacijenta guši li se, a ako odgovori potvrdno radi se o znakovima i simptomima lakše opstrukcije. Kod lakše opstrukcije dišnih puteva pacijenta treba poticati na kašljanje i ne primjenjivati udarce u leđa.

Kad je dišni put potpuno začepljen, pacijent ne može govoriti, kašljati ni disati. Trebamo se postaviti sa strane i iza pacijenta, nagnuti ga naprijed, s jednom rukom pridržavati prsa, a korijenom dlana druge ruke snažno udariti leđa između lopatica do pet puta. Nakon svakog udarca provjeriti je li uklonjena zapreka iz dišnog puta. Cilj je otkloniti opstrukciju svakim pojedinim udarcem, a ne udariti svih pet puta odjednom.

Ako udarci po leđima ne pomognu, primjenjuje se Heimlichov hvat: postaviti se iza pacijenta, obuhvatiti ga s obje ruke oko trupa te ga nagnuti prema naprijed, stisnutu šaku postaviti između pupka i donjeg vrha prsne kosti, drugom rukom uhvatiti stisnutu šaku te ju snažno i naglo povući prema sebi i gore. Kod trudnica i pretilih osoba, pritisci se izvode na sredini prsne kosti. Postupak treba ponoviti do 5 puta, a ako ne pomogne, primijeniti naizmjenice do 5 udaraca po



leđima i do 5 pritisaka na trbuh. Ako pacijent izgubi svijest, položiti ga na čvrstu površinu i zatim započeti oživljavanje.

U svrhu prevencije koristi se gumena zaštita (koferdam) koja sprječava teške komplikacije aspiracije instrumenata. Kod dužih zahvata pacijenti imaju usta ispunjena otisnom masom, tekućinom za ispiranje ili krvlju, stoga je potrebno pažljivo gledanje i pravovremena sukcija (8).

## **2.6. Bol u prsima**

### 2.6.1. Angina pectoris

Angina pectoris česta je kardiovaskularna bolest uzrokovana akutnom miokardijalnom ishemijom, a karakterizira ju retrosternalna bol koja se često može širiti u lijevu stranu vrata ili u lijevu ruku. Nastaje zbog nedovoljnog protoka krvi kroz koronarne krvne žile kada se ne mogu zadovoljiti metaboličke potrebe miokarda (14). Uglavnom se radi o prolaznoj ishemiji, kratkog trajanja, a razlikujemo stabilnu od nestabilne angine (18).

Najčešći oblik je stabilna angina pectoris koja se obično javlja pri fizičkom naporu. Napadaji se ne razlikuju po intenzitetu i trajanju, nikad se ne javlja u mirovanju te obično prestane s primjenom nitroglicerina (13). Bez primjene terapije traje do petnaest minuta (18).

Nestabilna angina pectoris manifestira se napadajima koji se javljaju i u mirovanju. Bol je jača nego u stabilnoj angini pectoris, dulje traje i pojačava se sama od sebe. Često prethodi infarktu (13).

Strah od dentalnog zahvata te emocionalno uzbuđenje mogu izazvati napadaj angine pectoris stoga zahvate kod takvih pacijenata treba obaviti s redukcijom stresa, naručiti ih u jutarnjem terminu i ograničiti uporabu adrenalina na maksimalno 2 ampule s 1:100 000. Ne koristiti retrakcijske končice s adrenalinom (18).

Doktor dentalne medicine treba u ordinaciji imati npr. gliceriltrinitrat iako bi pacijenti s pektoralnom anginom uvijek trebali imati uz sebe vazodilatator. Najčešće koriste nitroglicerina u spreju ili tablete za sublingvalnu uporabu. Ako bol ne popusti niti nakon 1 – 3 tablete sublingvalno, potrebno je pozvati hitnu medicinsku službu (14).

### 2.6.2. Infarkt miokarda

Infarkt miokarda nastaje kao posljedica ishemije koja je dovoljno intenzivna i traje određeno vrijeme da bi uzrokovala nekrozu tkiva (13). Zbog ugruškom okludirane koronarne arterije, dolazi do potpunog izostanka opskrbe krvlju dijela srčanog mišića. Pacijent se žali na bol u prsima. Bol se može širiti u ruke, rame, vrat ili u donju čeljust. Česti simptomi su i dispneja, slabost, povraćanje, a koža može biti vlažna i hladna. Pacijent koji ima anginu pectoris može procijeniti je li bol drugačija nego u prethodnim epizodama angine.

Kod sumnje na infarkt miokarda najprije treba pozvati hitnu medicinsku službu. Pacijenta treba umiriti i postaviti u položaj koji mu je najudobniji te primijeniti kisik (100%-tni kisik putem nosnog katetera). Peroralno se daje acetilsalicilna kiselina koju pacijent treba sažvakati prije gutanja. Daje se u dozi od 150-325 mg te se tako pokušava spriječiti agregacija trombocita. Nitroglicerina se daje u dozi od 0,4 mg svakih 5 minuta, sublingvalno. Do dolaska hitne medicinske službe pratiti vitalne znakove – disanje, puls, tlak i stanje svijesti (2, 8).

Nitroglicerina (gliceril trinitrat) uzrokuje perifernu arterijsku i vensku dilataciju, smanjuje potrebu miokarda za kisikom i poboljšava perfuziju miokarda što dovodi do olakšanja simptoma stezanja i boli u prsima. Primjenjuje se sublingvalno jedna tableta ili 1 – 2 potiska spreja (0,3 – 0,4mg). Bol treba popustiti za nekoliko minuta, a terapija se može ponoviti nakon 5 minuta. Nitroglicerina je snažan vazodilatator i nakon svake primjene potrebno je izmjeriti krvni tlak. Ako tlak iznosi manje od 90 mmHg dodatnu dozu ne treba primijeniti (8).

Najvažnije je spriječiti ishemiju uporabom odgovarajuće lokalne anestezije te kontrolom tlaka koji mora biti u granicama normale. Pacijent koji ima anginu pectoris može procijeniti je li bol drugačija nego u prethodnim epizodama angine. Pacijenti s preboljenim infarktom miokarda unutar jednog mjeseca imaju visok rizik od zatajenja srca, aritmija i ponovnog infarkta pa se kod njih preporuča zahvate ograničiti samo na hitne slučajeve. Rizik od ponovnog infarkta smanjuje se s vremenom, a nakon mjesec dana opada na razinu koju imaju pacijenti sa stabilnom anginom pectoris (2, 18).

## 2.7. Hipertenzivna kriza

Normalan krvni tlak za odraslu osobu iznosi 130/85 mmHg ili manje (14).

Hipertenzivna kriza nagli je porast sistoličkog i/ili dijastoličkog krvnog tlaka uz jake subjektivne tegobe. Vrijednosti sistoličkog krvnog tlaka su iznad 220 mmHg, a dijastoličkog krvnog tlaka iznad 120 mmHg. Oštećenja ciljnih organa mogu, ali i ne moraju nastati.

Hipertenzivna kriza dijeli se u dva stupnja. Hipertenzivna kriza I. stupnja uključuje oštećenja ciljnih organa i zahtijeva hitnu hospitalizaciju, dok hipertenzivna kriza II. stupnja ne uključuje oštećenja ciljnih organa (8).

Pri stomatološkom tretmanu akutno povišenje krvnog tlaka može nastati uslijed hiperkatekolaminemije jer se zbog stresa i anksioznosti oslobađaju endogeni katekolamini. Osim endogenih katekolamina, može doći i do resorpcije egzogenih katekolamina koji služe kao vazokonstriktori u lokalnim anestheticima. Egzogeni katekolamini također se mogu resorbirati i iz gingivalnih retrakcijskih končica preko gingivalnog sulkusa (18). Hipertenzija može nastati i zbog nedostatne lokalne anestezije te nehotične aplikacije lokalnog anestetika u krvnu žilu (2).

Simptomi koji se javljaju u hipertenzivnoj krizi su: glavobolja, dispneja, krvarenje iz nosa, mučnina, crvenilo lica, poremećaji vida. Hipertenzivna kriza je opasna za život i zahtijeva hitno liječenje odnosno normaliziranje vrijednosti krvnog tlaka i sprječavanje oštećenja ciljnih organa.

U slučaju hipertenzivne krize tijekom zahvata, liječnik prekida s radom, a pacijenta se postavi u položaj koji mu najbolje odgovara. Do dolaska hitne medicinske službe moguće je parenteralno (iv.) primijeniti diuretik (furosemid 40 mg) te sublingvalno brzodjelujući nitroglicerol (u dozi od 0,4 mg svakih pet minuta) (8).

Kao i kod ostalih stanja koja ugrožavaju pacijenta, bitno je tijekom uzimanja anamneze saznati da pacijent boluje od hipertenzije, je li dobro kontrolirana, koje lijekove uzima te postoje li simptomi. Pacijenti sa slabo kontroliranom hipertenzijom mogu imati kronične komplikacije: ishemijsku bolest srca, kongestivno zatajivanje srca, cerebrovaskularne bolesti i oštećenja bubrega. Uglavnom uzimaju terapiju kojom se liječe navedene komplikacije.

Zahvat treba izvesti sa što manje stresa jer on može dovesti do akutnog povišenja krvnog tlaka. Pacijenta treba naručiti rano ujutro i skratiti vrijeme čekanja, instrumente pripremati izvan pacijentovog vidokruga, tijekom zahvata informirati ga što se događa, pravilnom primjenom

anestezije ukloniti bolne podražaje te primijeniti analgetike za postoperativnu kontrolu boli (18).

Liječnik treba pacijentu koji boluje od hipertenzije izmjeriti krvni tlak prije zahvata i provjeriti je li uzeo antihipertenzivnu terapiju.

Pacijenti s tlakom nižim od 180/110 mmHg smiju biti podvrgnuti svim uobičajenim terapijskim postupcima. Ako je vrijednost tlaka veća od navedenih vrijednosti, zahvat se ne smije nastaviti. Kada su vrijednosti tlaka iznad 160/95 mmHg dozvoljeni su samo hitni stomatološki zahvati (8).

Hitne zahvate kod pacijenata s teškom i nekontroliranom hipertenzijom treba obaviti u bolničkim uvjetima, zbog mogućnosti brze intervencije u slučaju hipertenzivne krize (18).

## **2.8. Akutna adrenalna insuficijencija**

Akutna adrenalna insuficijencija hitno je stanje karakterizirano nedostatkom hormona kore nadbubrežne žlijezde.

Primarna adrenalna insuficijencija (Addisonova bolest) nastaje kao posljedica destrukcije kore nadbubrežne žlijezde. Uglavnom je riječ o autoimunom procesu, dok su ostali slučajevi posljedica infekcija (tuberkuloza, gljivice, virusi) ili metastaza različitih malignih bolesti. Sekundarna adrenalna insuficijencija nastaje uslijed nedostatka ili supresije adrenokortikotropnog hormona te kod pacijenata koji koriste kortikosteroidnu terapiju. Kod tih pacijenata nadbubrežne žlijezde su potisnute (19).

Pacijenti koji koriste kortikosteroidnu terapiju mjesec dana ili dulje moraju polako smanjivati dozu prije nego što lijek prestanu uzimati. Njihove nadbubrežne žlijezde mogu biti nesposobne stvarati dovoljne količine kortikosteroida nekoliko tjedana ili mjeseci ovisno o dozi kortikosteroida i trajanju liječenja. Manjak kortikosteroida dovodi do izlučivanja velike količine natrija i zadržavanja kalija. Bubrezi su nesposobni koncentrirati mokraću, a to uzrokuje prekomjerno mokrenje i dehidraciju. Niska razina natrija i teška dehidracija smanjuju krvni volumen, a u najtežem stanju nastaje šok (2).

Simptomi akutne adrenalne insuficijencije su: hipotenzija, slabost, mučnina, povraćanje, bolovi u abdomenu, vrućica, smetenost, koma. Može se javiti uslijed stresa, traume, kirurškog zahvata, krvarenja, infekcije ili prestanka uzimanja nadomjesne kortikosteroidne terapije.

Nužna je brza terapijska intervencija, a odgađanje kortikosteroidne terapije u akutnoj adrenalnoj insuficijenciji može biti fatalno.

S radom treba prestati, a pacijenta spustiti u horizontalni položaj. Ako iz anamneze znamo da je pacijent na terapiji kortikosteroidima, treba posumnjati na akutnu adrenalnu insuficijenciju. Liječenje uključuje nadomjesnu terapiju kortikosteroidima te parenteralnu nadoknadu tekućine. Daje se hidrokortizon 100 mg iv. te infuzija od 150 – 300 mg/dan hidrokortizona tijekom dva do tri dana. Umjesto hidrokortizona može se dati deksametazon 4 mg iv. (19).

Pacijenti koji kontinuirano uzimaju kortikosteroide i dobro su regulirani, mogu podnijeti jednostavnije stomatološke zahvate bez povećanja doze glukokortikoida. Adrenalna kriza može se prevenirati na način da pacijent uzme svoju uobičajenu dozu dva sata prije zahvata. Zahvat treba obaviti ujutro (kad je razina kortizola najviša) uz primjenu anksiolitika.

Složeniji oralnokirurški zahvati (vađenje više zuba u jednom zahvatu, kirurgija kosti, osteotomija, operacija oralnog karcinoma), zahvati u općoj anesteziji, zahvati koji traju dulje od jednog sata i kod kojih se očekuje opsežno krvarenje zahtijevaju povećanje dnevne doze hidrokortizona na 50 do 100 mg/dan. Dozu treba povećati na dan operacije i najmanje još jedan poslijeoperacijski dan.

Kod pacijenata koji su prekinuli terapiju kortikosteroidima potrebno je još 6 do 12 mjeseci prije zahvata primijeniti zaštitnu dozu glukokortikoida (14).

## **2.9. Hitna stanja povezana s lijekovima**

Hitna stanja mogu nastati i kao reakcije na lijekove koji se primjenjuju tijekom stomatološkog zahvata. Reakcije mogu biti alergijske koje se uglavnom javljaju kod primjene antibiotika (najčešći uzrok je penicilin) i toksične reakcije koje su najčešće na lokalne anestetike.

### **2.9.1. Alergijske reakcije**

Alergijska se reakcija može javiti na svaki lijek i ne ovisi o primijenjenoj dozi. U ordinaciji dentalne medicine može se javiti na antiseptike kojima se tretira sluznica ili se stavljaju u zub, spojeve fluora, antibiotike, materijale za izradu ispuna i protetskih nadomjestaka.

Liječnik bi iz anamneze trebao saznati o eventualnim ranijim alergijskim reakcijama na lijekove.

Alergijske reakcije ne pojavljuju se nakon prvog unosa lijeka u organizam, već nakon ponovljenog. U dentalnoj ordinaciji moguća je pojava I. i IV. tipa alergijske reakcije.

Tip I predstavlja ranu preosjetljivost posredovanu IgE protutijelima (urtikarija, angioedem, anafilaktički šok). Kod tipa IV radi se o kasnoj preosjetljivosti posredovanoj stanicama koja se najčešće vidi kao alergijski dermatitis kod osoblja i pacijenata ako dođu u kontakt s materijalom na koji su alergični (lateks u zaštitnoj gumenoj plahtici (koferdam), u rukavicama).

Najvažnije je znati prepoznati ranu reakciju tipa I. Ostale se reakcije razvijaju sporije i ostavljaju vremena za liječenje. Rana reakcija može nastati unutar nekoliko sekundi do nekoliko minuta nakon primjene lijeka i može zahvatiti gastrointestinalni, kožni, respiratorni ili vaskularni sustav. Najteži oblik tipa I alergijske reakcije jest anafilaktički šok. Simptomi su: otežano gutanje i disanje, stezanje u prsnom košu, osjećaj uznemirenosti, mučnina, znojenje, svrbež, pojava urtika i angioedema. Nastupa kolaps vaskularnog sustava s hipotenzijom, tahikardijom i gubitkom svijesti. Anafilaktički šok zahtijeva brzu primjenu adekvatnih lijekova (20, 21).

Temelj liječenja je hitna primjena adrenalina. Adrenalin se daje u dozi 0,2 – 0,3 mL svakih 5 – 15 min (1 amp 1 mg/mL). To je endogeni katekolamin koji uzrokuje bronhodilataciju i vazokonstrikciju. Stezanjem krvnih žila povećava krvni tlak, povećava frekvenciju srca i kontraktilnost miokarda. Djeluje kratko, svega 10 minuta.

Potom treba injicirati antihistaminike. Koriste se blokatori H<sub>1</sub> receptora (kloropiramin), 10 mg intramuskularno. Sprječavaju učinak histamina na permeabilnost kapilara i nastajanje otekline.

Ako i dalje kod pacijenta perzistira bronhospazam, daje se aminofilin (5 – 6 mg/kg) intravenski. Ako učinak izostane može se nakon pola sata dati još 3mg/kg uz kisik s protokom 4 do 6 L/min.

U slučaju protražiranog šoka i bronhokonstrikcije daju se kortikosteroidi koji djeluju s odgodom (nakon 1 – 2 sata).

Antišok terapiju treba nastaviti sve dok se pacijent ne oporavi ili do dolaska hitne medicinske službe (14, 21).

### 2.9.2. Toksična reakcija na lokalne anestetike

Lokalni su anestetici vrlo bitni za stomatološku praksu jer se pomoću njih mogu izvesti gotovo svi zahvati u usnoj šupljini. To su sredstva koja reverzibilno prekidaju provođenje podražaja u perifernim osjetnim živcima na mjestu primjene, a osnovni mehanizam djelovanja jest blokada ionskih kanalića za natrij. Lokalne anestetike razlikujemo prema kemijskoj vezi unutar

molekule i s obzirom na nju dijelimo ih u dvije skupine: esterske i amidne. Nagli porast lokalnih anestetika u krvi može narušiti homeostazu organizma.

Neželjene reakcije na lokalne anestetike uključuju toksične i alergijske reakcije. Alergijske reakcije su rijetke i češće kod esterskih lokalnih anestetika (danas se rijetko primjenjuju). Najznačajniji toksični učinci su na kardiovaskularnom i središnjem živčanom sustavu.

Toksični učinci na kardiovaskularnom sustavu rezultat su dijelom izravnih učinaka na srce te neizravnih učinaka koji su posljedica djelovanja na SŽS. Svi učinci dovode do depresije rada srca smanjujući električnu provodljivost miokarda. Smanjuje se podražljivost i kontraktilnost miokarda blokirajući najprije natrijeve kanale, a pri visokim koncentracijama i kalcijeve kanale. Prilikom brze aplikacije anestetika može nastati potpuni atrioventrikularni blok. Osim učinka na srce, imaju učinak i na periferni vaskularni sustav uzrokujući promjene tonusa krvnih žila što vodi do sniženja arterijskog tlaka.

Toksični učinci lokalnih anestetika na središnji živčani sustav manifestirat će se kao tremor i nemir koji mogu prijeći u konvulzije. Najprije nastaje stimulacijska faza koja može biti kratka ili se čak pojaviti usporedno s fazom depresije. Stimulacija je posljedica djelovanja lokalnog anestetika na kortikalne i supramedularne centre. Prvi znakovi su nemir, nervoza, tremor ruku i nogu, nistagmus, pacijent postaje razgovorljiv. Faza depresije nastaje prilikom visokih koncentracija anestetika u krvi, a manifestira se kao gubitak govora, suženje ili gubitak svijesti. Kod brzog porasta koncentracije nastat će respiracijska depresija i depresija kardiovaskularnog sustava. Očituje se kao usporeno disanje, bradikardija, pad tlaka, i na kraju srčani arrest (2, 16).

Toksične reakcije nastaju pri nehotičnoj intravaskularnoj aplikaciji lokalnog anestetika, stoga ih je uvijek potrebno davati uz kontrolu aspiracije. Mogu nastati i u pacijenata s bolestima bubrega i jetre zbog smanjene razgradnje i izlučivanja lokalnih anestetika. Genski defekt u aktivnosti pseudokolinesteraze (enzima koji razgrađuje esterske lokalne anestetike) može dovesti do toksičnih reakcija (14).

Terapija toksičnih reakcija mora se brzo primijeniti, u što kraćem razdoblju. Pacijenta treba postaviti u ležeći položaj, osigurati dišne puteve i dati kisik. U slučaju konvulzija dati diazepam u dozi od 10 – 50 mg iv., a pri padu krvnog tlaka primijeniti efedrin – hidroklorid u dozi od 10 – 30 mg iv. Ako su tlak i bilo nemjerljivi, a pacijent ne diše, pristupa se kardiopulmonalnoj reanimaciji te se poziva hitna medicinska služba (16).

Prilikom produljene reanimacije uzrokovane toksičnom reakcijom lokalnog anestetika preporučljivo je primijeniti infuziju lipidne emulzije. 20% Intralipid daje se u početnoj bolus dozi od 1,5 mL/kg., nakon koje slijedi infuzija od 0,25 mL/kg/min. Mehanizam djelovanja lipida nije razjašnjen, ali pretpostavlja se da imaju mogućnost ekstrakcije lokalnog anestetika iz srčanog mišića u plazmu. Bolus doza može se primjenjivati 2 – 3 puta u slučaju perzistiranja kardiovaskularnog kolapsa. Lipidna infuzija primjenjuje se zajedno s kardiopulmonalnom reanimacijom koja je važna jer pospješuje protok lipidne emulzije koronarnom cirkulacijom (22).





Prije samog stomatološkog zahvata neophodno je uzeti detaljnu medicinsku anamnezu. Dobra anamneza koja uključuje prijašnje i sadašnje bolesti kao i lijekove koje pacijent uzima pomoći će nam prepoznati rizične pacijente. Rizični pacijenti svakodnevno su prisutni u ordinaciji dentalne medicine i nužno ih je znati prepoznati te zahvate prilagoditi specifičnostima njihove bolesti.

Ponekad pacijenti, posebno starije životne dobi, ne razumiju stručne termine, kao što je „hipertenzija“, stoga im je potrebno postaviti izravno pitanje: „Pijete li tablete za snižavanje visokog tlaka?“. Takvim pacijentima obvezno je preporučiti uzimanje propisanih lijekova na dan zahvata. Većina se hitnih stanja može prevenirati provjerom o redovitom uzimanju propisane terapije u kroničnih pacijenata. Osim upita o uzimanju lijekova, pacijentima s povišenim krvnim tlakom treba u ordinaciji izmjeriti tlak. Ako su vrijednosti iznad 180/110 mmHg zahvat treba odgoditi (3, 18).

Pacijentima koji imaju anginu pektoris i povećani rizik za razvoj infarkta miokarda zahvat treba obaviti s redukcijom stresa, naručiti ih u jutarnjem terminu i ograničiti uporabu adrenalina na maksimalno 2 ampule s 1:100 000. Najvažnije je spriječiti napadaj uporabom odgovarajuće lokalne anestezije te kontrolom tlaka koji mora biti u granicama normale. Pacijentima koji su preboljeli infarkt miokarda unutar mjesec dana preporuča se zahvate ograničiti samo na hitne slučajeve (18).

Hipoglikemiju kod pacijenata koji boluju od šećerne bolesti možemo prevenirati pitanjem o uzimanju terapije i obroka prije zahvata (8).

Anamnestički podatak o terapiji kortikosteroidima važan je zbog opasnosti od akutne adrenalne insuficijencije. Dobro regulirani pacijenti koji kontinuirano uzimaju kortikosteroidnu terapiju mogu podnijeti jednostavnije stomatološke zahvate bez povećanja doze glukokortikoida. Adrenalna insuficijencija može se prevenirati uzimanjem terapije dva sata prije zahvata. Zahvat treba obaviti ujutro (kad je razina kortizola najviša) uz primjenu anksiolitika. Složeniji oralnokirurški zahvati zahtijevaju povećanje dnevne doze hidrokortizona na 50 do 100 mg/dan. Dozu treba povećati na dan operacije i najmanje još jedan poslijeoperacijski dan. Kod pacijenata koji su prekinuli terapiju kortikosteroidima potrebno je još 6 do 12 mjeseci prije zahvata primijeniti zaštitnu dozu glukokortikoida (14, 19).

Prevenција astmatičnog napadaja vrši se prozračivanjem ordinacije prije zahvata, a pacijente koji imaju noćne napadaje treba naručiti u jutarnjem terminu. Lijek koji koriste pacijenti bi trebali uvijek imati sa sobom. U liječenju izbjegavati aspirin, barbiturate i NSAIL (14, 15).

Prilikom uzimanja anamneze ne smije se preskočiti pitanje o alergijama. Kod alergijskih reakcija treba znati prepoznati alergijsku reakciju tipa I i lijekove u terapiji anafilaktičkog šoka. Pri ruci treba uvijek imati antišok komplet koji se sastoji od 5 ampula adrenalina, 5 ampula aminofilina, 5 ampula antihistaminika, 5 ampula kortikosteroida te plastične štrcaljke i igle (14).

Kod svih pacijenata potrebno je smanjiti stres. Važno je reducirati vrijeme provedeno u čekaonici, izbjegavati nepotrebnu buku, a sve instrumente pripremati izvan pacijentovog vidokruga. Tijekom zahvata informirati pacijente o tome što se radi i upozoriti ih da će možda osjetiti bol. S optimalnom lokalnom anestezijom uklonit ćemo bolne podražaje, a mogu se primijeniti i benzodiazepini nekoliko sati prije zahvata kod jako uplašanih pacijenata (18).

U situaciji hitnog postupka važno je ostati smiren. Sačuvati miran pristup lakše je kada je postupak za zbrinjavanje hitnog stanja unaprijed definiran, a oprema se nalazi na jednom mjestu koje je lako dostupno i pregledno.



Hitna stanja, situacije u kojima je ugrožen život bolesnika, mogu se dogoditi u ordinaciji dentalne medicine. Zahtijevaju stručne, brze i odgovarajuće postupke.

Najveći broj medicinski hitnih stanja u ordinaciji dentalne medicine može se kontrolirati uobičajenim terapijskim postupcima. Životno ugrožavajuća stanja su rijetka, nose sa sobom strah i nemogućnost donošenja brzih odluka. Preporuka je u ordinaciji imati zapisane terapijske postupke za pojedina hitna stanja. Osim opreme koju je doktor dentalne medicine dužan imati (komplet za terapiju anafilaktičkog šoka i boca kisika s dozimetrom i raspršivačem), preporuča se imati i druge lijekove kao što su: glukoza, salbutamol (bronhodilatator), nitroglicerina (vazodilatator), midazolam ili diazepam (antikonvulziv), acetilsalicilna kiselina, kloropiramin (antihistaminik) i hidrokortizon (kortikosteroid). Važno je redovito provjeravati rok trajanja lijekova.

Set za hitna stanja treba imati na dohvata ruke, a svaki bi doktor dentalne medicine trebao znati postupke kardiopulmonalne reanimacije. Krajnji je zadatak održavati pacijenta na životu do dolaska hitne medicinske službe.



1. Malamed SF, Orr DL. Medical emergencies in the dental practice. 7th ed, Mosby, Elsevier, St. Louis, 2015. 550 p.
2. Peršec J. i sur. Anesteziologija u dentalnoj medicini. Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 239 p.
3. Mehulić K. i sur. Dentalna medicina – vodič za praktičare. Zagreb: Medicinska naklada; 2020. 492 p.
4. Negovetić Vranić D, Jurković J, Jeličić J, Balenović A, Stipančić G, Čuković–Bagić I. Hitna stanja u dječjoj stomatologiji. *Acta Stomatologica Croatia*. 2016;50(1):72-80.
5. Anić I. Vazovagalna sinkopa i anafilaktična reakcija kod dentalnog pacijenta – kako ih razlikovati i kako postupiti. *Sonda*. 2012;13(23):37–44.
6. Tevatia S, Mukund V , Agarwal S, Vivek Shah. Medical emergencies in dental practice; a review. *WJPLS*. 2016, Vol. 2, Issue 4, 129-145.
7. Arthur C. Guyton i John E. Hall. *Medicinska fiziologija – udžbenik*, 13. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2017. 1144 p.
8. Vučićević Boras V. Hitna stanja u dentalnoj medicini. Jastrebarsko: Naklada Slap, 2019. 189 p.
9. Puhar I. Stomatološki pacijent sa šećernom bolesti. *Sonda*. 2003;5(8-9):22-29.
10. Petrač D. *Interna medicina*. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2009. 437 p.
11. Demarin V, Trkanjec Z. *Neurologija za stomatologe*. Zagreb: Medicinska naklada; 2009. 370 p.
12. Vodanović M. Epilepsija i oralno zdravlje. *Zdrav život*. 2008;7(58):65-9.

13. Damjanov I, Jukić S, Nola M. Patologija. 2. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2008. 811 p.
14. Linčir I. i sur. Farmakologija za stomatologe. 3. izd. Zagreb: Školska knjiga; 2011. 465 p.
15. Vodanović M. Astma i oralno zdravlje. Zdrav život. 2010;9(80):42-46.
16. Gabrić D. Lokalna anestezija u dentalnoj medicini. Zagreb: Medicinska naklada; 2015. 112 p.
17. Čabov T. Oralnokirurški priručnik. Zagreb: Medicinska naklada; 2009. 144 p.
18. Par M, Španović N, Filipović-Zore I. Rizični pacijenti (prvi dio). Sonda 16. 2009;85-89.
19. Klobučar Majanović S, Crnčević Orlić Ž, Zorić Č. Hitna stanja u endokrinologiji. Medicina fluminensis. 2013;49(4):391-404.
20. Linčir I. Nepoželjna djelovanja lijekova koji se koriste u stomatološkoj praksi (I). Acta stomatol Croat. 1987;21(1):65-70.
21. Šitum M i sur. Dermatovenerologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2018. 472 p.
22. Ažman J, Horvat M, Frković V. Toksičnost lokalnih anestetika. Acta anaesthesiologica Croatica. 2011, 8, 33-36.





Anela Božić rođena je 15.10.1994. u Rijeci. Srednju školu Hrvatski kralj Zvonimir završila je u Krku, smjer opća gimnazija. Daljnje je obrazovanje nastavila na Stomatološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.