

# Hitna stanja u dječjoj stomatologiji

---

**Jurković, Josipa**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2015**

*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:127:257074>

*Rights / Prava:* [Attribution-NonCommercial-NoDerivs 3.0 Unported / Imenovanje-Nekomercijalno-Bez prerađivanja 3.0](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-05-06**



*Repository / Repozitorij:*

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
STOMATOLOŠKI FAKULTET

Josipa Jurković

**HITNA STANJA U DJEČJOJ  
STOMATOLOGIJI**

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, srpanj 2015.

Rad je ostvaren na Zavodu za dječju i preventivnu stomatologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Voditeljica rada: prof. prim. dr. sc. Ivana Čuković–Bagić, Zavod za dječju i preventivnu stomatologiju Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Lektor hrvatskog jezika: Željka Kišić, magistra hrvatskog jezika i književnosti,  
Brodarci 22, Karlovac, 091 549 2557

Lektor engleskog jezika: Lana Meter, profesorica engleskog i talijanskog jezika,  
Velebitska 13, Knin, 095 906 0727

Rad sadrži: 32 stranice

1 tablicu

5 slika

1 CD

Najljepša hvala prof. prim. dr. sc. Ivani Čuković–Bagić na velikoj pomoći  
tijekom izradbe ovog rada i nesebičnom pružanju znanja  
tijekom cijelog studija.

Hvala obitelji na podršci i strpljenju.

## SADRŽAJ

|                                                                                  |           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1. Uvod.....</b>                                                              | <b>1</b>  |
| <b>2. Svrha rada.....</b>                                                        | <b>3</b>  |
| <b>3. Hitnosti srčanog podrijetla.....</b>                                       | <b>4</b>  |
| <b>3.1. Srčani zastoj.....</b>                                                   | <b>5</b>  |
| <b>3.2. Kardiopulmonalno oživljavanje djece.....</b>                             | <b>5</b>  |
| 3.2.1. Prepoznavanje životno ugroženog djeteta.....                              | 5         |
| 3.2.2 Postupnik osnovnog održavanja života djece.....                            | 7         |
| <b>4. Poremećena ravnoteža šećera u krvi i njene komplikacije.....</b>           | <b>10</b> |
| 4.1. Dijabetička ketoacidoza.....                                                | 10        |
| 4.2. Hipoglikemija.....                                                          | 11        |
| <b>5. Hitna stanja dišnih puteva.....</b>                                        | <b>13</b> |
| 5.1. Akutna respiracijska insuficijencija uslijed opstrukcije dišnih puteva..... | 13        |
| 5.2. Akutni astmatski napadaj.....                                               | 15        |
| <b>6. Promjene stanja svijesti.....</b>                                          | <b>16</b> |
| 6.1. Sinkopa.....                                                                | 16        |
| 6.2. Epileptički napadaj.....                                                    | 17        |

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| <b>7. Toksične reakcije.....</b>   | <b>20</b> |
| <b>8. Alergijske reakcije.....</b> | <b>21</b> |
| 8.1. Anafilaksija.....             | 21        |
| <b>9. Rasprava.....</b>            | <b>26</b> |
| <b>10. Zaključak.....</b>          | <b>28</b> |
| <b>11. Sažetak.....</b>            | <b>29</b> |
| <b>12. Summary.....</b>            | <b>30</b> |
| <b>13. Literatura.....</b>         | <b>31</b> |
| <b>14. Životopis.....</b>          | <b>32</b> |

## **1. Uvod**

Hitna stanja koja su opasna po život mogu se dogoditi i događaju se u ordinaciji dentalne medicine. Većina preporuka za tretiranje hitnih stanja koje se mogu naći u dostupnoj literaturi odnosi se na odrasle pacijente (1). Djeca nisu odrasle osobe u malom formatu i potrebno je prilagoditi pristup (2). Preporuke liječenja hitnih stanja kod djece nisu dovoljno obrađene.

Stomatolog bi trebao izvesti svaki zahvat na način da ne dođe do nepotrebnih komplikacija uzrokovanih tim istim zahvatom. Kako bi spriječili komplikacije ili ih barem ublažili, potrebno je detaljno uzeti anamnezu, doznati sve o djetetovim prethodnim i sadašnjim bolestima te po potrebi konzultirati se s nadležnim liječnikom. Ponekad je potrebno provesti premedikaciju. Ako dijete boluje od neke teže bolesti, zbog koje bi tijekom zahvata moglo doći do komplikacija koje ugrožavaju život, zahvat se odgađa i obavlja u bolničkim uvjetima (1).

Razlike između djece i odraslih očituju se u veličini i obliku tijela, težini, kognitivnim sposobnostima i emotivnoj zrelosti, ali također su važne razlike u fiziologiji njihova organizma, dišnog i kardiovaskularnog sustava i imunološkog sustava. Mora se uzeti u obzir i razlika u farmakokinetici lijekova u organizmu djeteta (2).

Hitna stanja u ordinacijama dentalne medicine najčešće se događaju zbog stresa i straha od boli. Mogu nastati zbog komplikacija osnovne bolesti te kao reakcije na lijekove koji se primjenjuju tijekom zahvata. Reakcije na lijekove mogu

biti alergijske i toksične. Najčešće toksične reakcije su reakcije na lokalne anestetike, dok se alergije javljaju uglavnom kod primjene antibiotika, najčešće penicilina (3).

Kod nekih stanja dovoljno je primijeniti određenu terapiju, poduzeti sve potrebne mjere i pacijenta uz pratnju pustiti kući. Postoje ozbiljnije situacije u kojima je apsolutno indicirano pozvati prvu pomoć. Tada je potrebno primjenjivati potrebne terapijske postupke do dolaska djelatnika hitne pomoći kojima tada prepuštamo pacijenta.

Oprema koja se koristi mora biti prilagođena dobi pacijenta, tako npr. postoje različite veličine maski za disanje, orofaringealnog ili endotrahealnog tubusa, koji moraju biti ispravno odabrani jer ako veličina nije odgovarajuća, nema ni adekvatne učinkovitosti. Doziranje lijekova koji se koriste u hitnim stanjima, kao i tehnike aplikacija, različite su od onih za odraslog pacijenta.

## **2. Svrha rada**

Svrha rada je na jednom mjestu objediniti najčešća hitna stanja koja se događaju u ordinacijama dentalne medicine u dječjoj dobi. Osim opisivanja svakog stanja, bit će jasno i sažeto prikazani svi terapijski postupci kako bi se komplikacije takvih stanja svele na minimum.

Doktori dentalne medicine moraju znati i biti spremni reagirati u svim situacijama koje se potencijalno mogu dogoditi u dentalnoj ordinaciji.

### **3. Hitnosti srčanog podrijetla**

Bolesti srčanog podrijetla mogu biti prirođene bolesti, aritmije, upalne i ishemijske bolesti. Za razliku od odraslih pacijenata kod kojih je bol u prsima jedan od najčešćih razloga traženja hitne medicinske pomoći, kod djece čini tek 1 – 8 % ukupnih boli u prsnom košu (4). Kod prirođenih i upalnih bolesti srca, prilikom stomatološke obrade mora se paziti na eventualno potrebnu premedikaciju. Srčane bolesti, koje se najčešće akutno manifestiraju su ishemijske bolesti srca i srčani zastoj, koji nastaje zbog različitih uzroka vezanih za kardiorespiratorni sustav.

U ishemijske bolesti srca spadaju angina pectoris i infarkt miokarda. Nastaju zbog nedostatka kisika srčanog mišića zbog prestanka ili smanjenja cirkulacije u koronarnim arterijama (3).

Klinički se očituje kao nagla retrosternalna bol koja se širi u vrat, donju čeljust, ramena i ruke, može se manifestirati kao osjećaj stezanja i nemogućnost disanja (4).

#### **Terapija**

Potrebno je prekinuti stomatološki zahvat, pozvati hitnu pomoć. Dati pacijentu nitroglicerina u dozi od 0,4 mg u obliku tableta, sublingvalno. Bol kod angine pectoris će prestati. Ako bol ne prestaje, možemo posumnjati na infarkt miokarda i pacijentu dati 325 mg aspirina i po potrebi kisik dok čekamo hitnu pomoć (3).

### 3.1. Srčani zastoj

Zastoj srca je nagli prestanak rada srčane crpke. Ako se pravovremeno ne pristupi reanimaciji, srčani zastoj postaje uzrok nagle srčane smrti. Općenito, prognoza preživljenja srčanog zastoja djeteta je loša. Između djece žrtava srčanog zastoja u izvanbolničkim uvjetima samo ih 2-10 % preživi.

Srčani je zastoj klinički obilježen nemogućnošću palpacije pulsa, gubitkom svijesti i apnejom.

Srčani zastoj djeteta može biti posljedica respiratornog ili cirkulacijskog zatajenja. Respiratorno zatajenje može biti posljedica depresije dišnog puta ili opstrukcije disanja, a cirkulacijsko zatajenje može nastati radi gubitka tjelesnih tekućina ili poremećaja prometa i raspodjele tjelesnih tekućina (2).

### 3.2. Kardiopulmonalno oživljavanje djece

#### 3.2.1. Prepoznavanje životno ugroženog djeteta

Strukturiran pristup potencijalno vitalno ugroženom djetetu uključuje ABCDE pristup (eng. *airway, breathing, circulation, disability and exposure* – dišni put, disanje, cirkulacija, stanje svijesti, skidanje i otkrivanje djeteta), primarnu procjenu i oživljavanje. Da bi mogli prepoznati da je dijete ugroženo i da su nastale promjene u respiratornom i kardiovaskularnom sustavu, potrebno je znati fiziološke vrijednosti frekvencije rada srca, disanja i krvnog tlaka (Tablica 1).

Primarna procjena dišnog puta i disanja uključuje provjeru nekoliko parametara:

1. Frekvencija disanja – tahipneja u mirovanju može se pojaviti zbog bolesti dišnog puta, pluća ili zbog metaboličke acidoze, a usporeno disanje može biti posljedica zamora respiratorne muskulature ili depresije respiratornog centra.
2. Uvlačenje mekih tkiva prsnog koša i korištenje pomoćne muskulature – uvlačenja mekih tkiva prsnog koša u djece je znak izrazite ugroženosti disanja.
3. Inspiratorni ili ekspiratorni stridor – znak je opstrukcije gornjeg dijela dišnog sustava, a inspiracijska komponenta mu je naglašenija.
4. Sipnja – znak je suženja donjih dišnih puteva i izražena je u ekspiriju, obično je produljen ekspirij koji također označava suženje donjih dišnih puteva.

Osim procjene disanja, radi se i procjena krvotoka. Može se procijeniti mjerenjem krvnog tlaka i procjenom kapilarnog punjenja.

Kapilarno punjenje kod zdravog djeteta iznosi 2–3 sekunde, a procjenjuje se pritiskom prsta na sredinu prsne kosti ili korijen nokta trećeg nokta u trajanju od pet sekundi, oporavak boje kože mora nastupiti u navedenom vremenu.

Fiziološka vrijednost krvnog tlaka se mjeri prema formuli:

Sistolički tlak =  $80 + (\text{dob u godinama} \times 2)$  (2).

Tablica 1. Frekvencija rada srca i disanja i vrijednost krvnog tlaka u mirovanju po dobnim skupinama djece. Preuzeto: (2).

| Dob(godine) | Frekvencija rada srca<br>(udaraca u minuti) | Frekvencija disanja<br>(udaha u minuti) | Sistolički krvni tlak<br>(mmHG) |
|-------------|---------------------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------|
| <1          | 110-160                                     | 30-40                                   | 70-90                           |
| 1-2         | 100-150                                     | 25-35                                   | 80-95                           |
| 2-5         | 95-140                                      | 25-30                                   | 80-100                          |
| 5-12        | 80-120                                      | 20-25                                   | 90-110                          |
| >12         | 60-100                                      | 15-20                                   | 100-120                         |

### 3.2.2 Postupnik osnovnog održavanja života djece

Postupnik osnovnog održavanja života djeteta nije samo kopija postupnika koji se primjenjuje u odraslih, iako su osnovni principi liječenja slični ili isti. Budući da je hipoksija najčešći uzrok srčanog zastoja u djece, znači da je najbitnije osigurati adekvatnu ventilaciju djeteta.

Osnovno održavanje života sastoji se od nekoliko koraka:

#### A - Otvori dišni put

Ako je sama opstrukcija dišnog puta primarni problem, otvaranje dišnog puta može biti sva potrebna pomoć i daljnje intervencije neće biti potrebne (Slika 1). Kako bi se optimalno otvorio dišni put, potrebno je nagnuti glavu te podignuti bradu.



Slika 1. Pravilan položaj otvaranja dišnih puteva nagnjanjem glave i podizanja brade. Preuzeto: (3).

## B – Disanje

Disanje je potrebno provjeriti na tri načina, gledati postoji li ritmičko odizanje prsnog koša i trbuha, zatim uhom prislonjenim iznad usta i nosa žrtve slušati šum disanja te osjetiti strujanje izdahnutog zraka na svom obrazu. Ako dijete ne diše ili ima agonalno disanje povremeno, treba otvoriti dišni put i primjeniti pet upuha zraka. Prije svakog upuha zraka spasilac treba duboko udahnuti i isporučiti upuh zraka žrtvi što je ranije moguće, da se kisik u udahnutom zraku ne koristi u njegovim vlastitim plućima. Djeca mlađa od tri godine ventiliraju se tehnikom usta na usta i nos, a djeca starije od tri godine tehnikom usta na usta.

## C – Cirkulacija

Puls se palpira nad karotidnom arterijom kod djece starije od godinu dana. Ako je spasilac siguran da palpira puls frekvencije veće od 60 u minuti, treba

nastaviti s umjetnom ventilacijom do dolaska kvalificirane pomoći. Ako pulsa nema, treba započeti s vanjskom masažom srca koja se u djece izvodi iznad donje polovine prsne kosti izbjegavajući kompresiju ksifoidnog nastavka.

Ako je prisutan puls frekvencije veće od 60 udara u minuti bez disanja, spasilac nastavlja s umjetnim disanjem frekvencijom 12-20 upuha u minuti do oporavka spontanog disanja ili do dolaska medicinske hitne pomoći.

U slučaju kardiorespiratornog aresta nastavlja se postupak oživljavanja ritmom 15 vanjskih masaža srca i dva upuha zraka. Postupnik oživljavanja djeteta ritmom 15:2 primjenjuje se u djece do puberteta, starija djeca i adolescenti oživljavaju se istim postupkom kao odrasli.

Ako se dišni put osigura putem laringealne maske ili endotrahealnog tubusa, tijekom umjetne ventilacije frekvencijom 8 – 10 udaha u minuti, nije potrebno prekidati vanjsku masažu srca koja se izvodi brzinom od 100 kompresija u minuti.

Ako se primjenjuje kratko vrijeme, ventilacija maskom i balonom jednako je učinkovita, sigurna i ima manje neželjenih učinaka kao i ventilacija balonom na endotrahealni tubus.

Tijekom oživljavanja djece koristi se 100 % kisik brzine protoka 15 L/min spojen na balon za ventilaciju (2).

#### **4. Poremećena ravnoteža šećera u krvi i njene komplikacije**

Šećerna bolest je karakterizirana hiperglikemijom koja je rezultat potpunog nedostatka inzulina u tijelu ili poremećaja na inzulinskom receptoru na površini stanice, što rezultira blokadom fiziološkog učinka proizvedenog inzulina na metabolizam glukoze unutar stanice.

Postoji šećerna bolest ovisna o inzulinu ili tip 1 (juvenilna šećerna bolest) i šećerna bolest neovisna o inzulinu ili tip 2 (šećerna bolest srednje i starije životne dobi). U posljednje vrijeme, porastom broja djece s prekomjernom tjelesnom težinom, oko 20% novonastale šećerne bolesti u djetinjstvu pripada tipu 2. Akutne komplikacije koje se mogu pojaviti su dijabetička ketoacidoza, dijabetički hiperosmolarni hiperglikemički sindrom i hipoglikemija (2).

##### **4.1. Dijabetička ketoacidoza**

Dijabetička ketoacidoza se razvija u bolesnika s apsolutnim ili relativnim nedostatkom inzulina i rezultira visokom hiperglikemijom, nakupljanjem ketona i razvitkom metaboličke acidoze.

Klinički su najčešće očituje polidipsijom, polifagijom, poliurijom, općom slabosti, mučninom, povraćanjem, hiperventilacijom, zažarenim obrazima, mirisom daha po acetonu, a može doći i do poremećaja svijesti.

##### **Terapija**

Internacionalno društvo za šećernu bolest djece i adolescenata izdalo je smjernice za liječenje djece s dijabetičkom ketoacidozom u kojima se preporučuje

prvih sat ili dva primjeniti fiziološku otopinu u dozi od 10 – 20 mL/kg tjelesne težine te nakon dva sata te terapije uključiti intravensku nadoknadu inzulina (2).

#### 4.2. Hipoglikemija

Hipoglikemija je stanje niske razine glukoze u krvi. To je najčešća akutna komplikacija dijabetesa, a mogu je razviti i pacijenti koji nemaju dijabetes. Kliničke manifestacije su jednake bez obzira na uzrok (3). Kod djece je hipoglikemija definirana kao stanje kada je glukoza u krvi (GUK)  $< 2,5$  mmol/L.

Klinički se manifestira kao tremor, glad, palpitacije, anksioznost, znojenje, glavobolja, umor, poremećaji svijesti, konvulzije i bljedilo (4). U ekstremnim slučajevima može doći do hipoglikemijske kome i inzulinskog šoka. Ukoliko pacijent dođe u ovu fazu, pojavit će se kloničke-toničke konvulzije, što može uzrokovati trajna moždana oštećenja.

#### Terapija

Pacijent koji je svjestan i surađuje:

1. prepoznavanje hipoglikemije (očite promjene u ponašanju, ako je pacijent dijabetičar pitati kada je zadnji put jeo ili primio injekciju inzulina);
2. prestati sa svim zahvatima i izvaditi instrumente iz usta;
3. pacijenta smjestiti u njemu udoban položaj, najčešće to znači uspravno sjediti;
4. obratiti pažnju na disanje i cirkulaciju;

5. davanje ugljikohidrata oralno (šećer otopljen u vodi, sok od naranče, čokoladice); jedna porcija sadrži 40 g glukoze; ponavljati dozu svakih 10 min dok simptomi ne nestanu;
6. pacijent bi trebao ostati u ordinaciji 1 sat i ukoliko doktor smatra da se pacijent oporavio može samostalno napustiti ordinaciju.

Pacijent koji je svjestan, ali ne surađuje:

1. prepoznavanje hipoglikemije (očite promjene u ponašanju, ako je pacijent dijabetičar pitati kada je zadnji put jeo ili primio injekciju inzulina);
2. prestati sa svim zahvatima i izvaditi instrumente iz usta;
3. pacijenta smjestiti u njemu udoban položaj, najčešće to znači uspravno sjediti;
4. obratiti pažnju na disanje i cirkulaciju;
5. pozvati hitnu pomoć;
6. davanje ugljikohidrata oralno (šećer otopljen u vodi, sok od naranče, čokoladice); jedna porcija sadrži 40 g glukoze; ponavljati dozu svakih 10 min dok simptomi ne nestanu;
7. ukoliko ne djeluju potrebno je dati glukagon 1 mg intramuskularno ili 50 mL 50% dekstroze intravenozno kroz 2 – 3 minute;
8. promatranje pacijenta i dalje prepustiti liječnicima hitne pomoći.

Pacijent u nesvijesti:

1. prestati sa svim zahvatima;
2. pacijenta polegnuti i podignuti noge;

3. osigurati cirkulaciju i disanje;
4. pacijent se neće osvijestiti dok se ne podigne razina šećera u krvi, tako da je potrebno samo osigurati dotok zraka, cirkulacija je adekvatna, a disanje normalno;
5. pozvati hitnu pomoć;
6. dati intravenozno dekstrozu ili intramuskularno glukagon (3).

## **5. Hitna stanja dišnih puteva**

### **5.1. Akutna respiracijska insuficijencija uslijed opstrukcije dišnih puteva**

Uzroci opstrukcije gornjih dišnih puteva mogu biti strano tijelo, povraćeni sadržaj, krv (1). Mogu biti opstruirani gornji i donji dišni putevi i ovisno o tome gdje je uzrok opstrukcije pojaviti će se različiti simptomi. Opstrukcija gornjih dišnih puteva klinički se očituje kašljem, cijanozom i inspiracijskim stridorom, dok je kod opstrukcije donjih dišnih puteva prisutan kašalj, gušenje, inspiracijsko – ekspiracijski stridor, otežano disanje i cijanoza. Ako opstrukcija potraje, može doći do gubitka svijesti.

Ako dijete kašlje, treba ga potaknuti jer je spontani kašalj učinkovitiji u terapiji opstrukcije od bilo kojega drugog vanjskog postupka. Intervenira se kad kašalj postane neučinkovit, znači kad dijete između kašlja ne može govoriti, plakati ili udahnuti.

## Terapija

Prvo se primjenjuje 5 udaraca po leđima otvorenim dlanom. Ako se opstrukcija ne riješi, primjenjuje se Heimlichov zahvat. Heimlichov zahvat se izvodi tako da se spasilac postavi iza žrtve te je obuhvati rukama. Jedna se šaka postavi na djetetov trbuh iznad pupka, a ispod ksifoida. Dlanom druge ruke obuhvati se šaka prve te se tada obje snažno pritisnu prema trbuhu i gore. Ovo se ponovi pet puta, osim ako se prije toga ne izbací objekt opstrukcije. Ako dijete izgubi svijest i ne diše potrebno ga je ventilirati, ako nema znakova cirkulacije potrebna je i vanjska masaža srca (4).

Ukoliko se objekt opstrukcije ne izbací prilikom navedenih terapijskih postupaka, potrebno je napraviti krikotireotomiju (koniotomiju) (Slika 2).

Kod djece mlađe od 12 godina preporučuje se krikotireotomija pomoću igle, dok se kod starije djece radi kirurška krikotireotomija skalpelom. Najbolje je orijentirati se palpiranjem tiroidne hrskavice i spuštanjem prsta do donjeg ruba hrskavice ispod kojeg se nalazi udubina tj. krikotiroidna membrana, mjesto incizije ili uvođenja igle ovisno koju metodu koristimo. Prvo je potrebno napraviti vertikalnu inciziju dok se ne prikaže krikotiroidna membrana, koja se incidira u donjoj trećini horizontalnom incizijom. Nakon ulaska u traheju, ako je napravljena kirurška krikotireotomija, potrebno je oštricu okrenuti vertikalno kako bi se proširio otvor i postavila cjevčica. U mjesto incizije postavlja se endotrahealni tubus, a u hitnim situacijama i nedostatku tubusa dozvoljeno je improvizirati i koristiti razne cjevčice kao npr. rastavljeni kemijski olovku (2).



Slika 2. Krikotireotomija, A – vertikalna incizija od tiroidne do krikoidne hrskavice; B – horizontalna incizija krikotirodine membrane. Preuzeto: (3).

## 5.2. Akutni astmatski napadaj

Astma je kronična upalna bolest čitavog respiratornog sustava u bolesnika s alergijskom diatezom. Simptomi bolesti su dispneja, stezanje u prsima, čujno zviždanje ili sipljivo disanje. U fizikalnom statusu najznačajniji nalaz je produžen i otežan ekspirij, s masom ekspiratornih zvižduka (2).

### Terapija

Hitno liječenje započinje primjenom inhalacije beta agonista (salbutamol) koji će biti dovoljan ako je u pitanju blagi napadaj. Kod teškog akutnog napadaja indicirana je primjena adrenalina. Doza je 0,01 mL/kg otopine 1:1000, najviše 0,3 mL. Daje se intramuskularno ili subkutano (4).

## **6. Promjene stanja svijesti**

### **6.1. Sinkopa**

Sinkopa je kratkotrajni reverzibilni gubitak svijesti i posturalnog tonusa, koji nastaje kao posljedica naglog, prolaznog i difuznog poremećaja moždane funkcije zbog naglog smanjenja isporuke krvi mozgu. Može biti kardijalna i vazovagalna (4). U stomatološkoj ordinaciji pojava vazovagalne sinkope je česta. Može nastati kod djece, iako puno češće nastaje kod odraslih, jer djeca bučno izražavaju svoj strah ili reakciju na bol te su nemirna, plaču i viču, tako da pojavu sinkope kod djece treba ozbiljno shvatiti.

Sinkopa nastaje jer se zbog adaptacije tijela na stres naglo povećava količina cirkulirajućih kateholamina adrenalina i noradrenalina. Kateholamini uzrokuju smanjenje periferne vaskularne rezistencije i dolazi do navale krvi u skeletnu muskulaturu. U stanju kada pacijent sjedi i izostaje mišićni rad, krv se nakuplja na periferiji i uzrokuje nagli pad arterijskog krvnog tlaka i smanjenu perfuziju mozga. Kritična granica nakon koje se gubi svijest je oko 30 mL krvi/100 g mozga (3).

Čimbenici koji dovode do vazovagalne sinkope dijele se u dvije grupe. Prvu grupu čine psihogeni uzroci kao što su strah, emocionalni stres, bol, pogled na iglu, krv ili oštre instrumente. Drugu grupu čine nepsihogeni uzroci kao glad, vrućina, gužva i sl.

Pacijent pokazuje znakove zbunjenosti, orosi se hladnim znojem, problijedi i obično kaže da mu nije dobro. Kasnije dolazi do pupilarne dilatacije, pojačava se respiracija, postaje dezorijentiran i gubi svijest. Gubitkom svijesti disanje postaje

nepravilno i plitko, a može i izostati. Javlja se bradikardija, tlak pada, a puls je slab (5).

### Terapija

Postavljanjem pacijenta u Trendelenburgov položaj, trajanje sinkope je kratko i traje između nekoliko sekundi do nekoliko minuta. Nakon polaganja pacijenta, potrebno je osigurati slobodan dišni put, olabaviti kravatu ukoliko je pacijent nosi ili otpustiti remen na hlačama te po potrebi ordinirati kisik preko maske. U slučaju prolongirane bradikardije pacijentu se aplicira atropin intravenozno ili intramuskularno. Pacijentu pri svijesti može se dati sladak napitak da se spriječi hipoglikemija, dok kod pacijenata bez svijesti, indicirano je davanje 36 – 50 % otopine glukoze intravenozno ili glukagona intramuskularno. Ukoliko osoblje nije osposobljeno za injiciranje lijekova ili ih nema, moguće je utrljavanje meda ili slatkog napitka u bukalnu brazdu uz oprez da ne bi došlo do aspiracije (5).

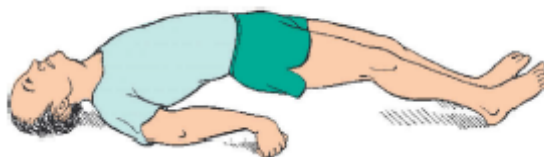
### 6.2. Epileptički napadaj

Epileptički napadaj je patološko, iregularno električno pražnjenje koje nastaje unutar sive tvari moždane kore i privremeno prekida normalnu funkciju mozga (2). Napadaji se dijele na generalizirane i parcijalne. Parcijalni se dijele na jednostavne kod kojih je svijest očuvana i kompleksne koji su karakterizirani stanjem sužene svijesti. Generalizirani napadaji zahvaćaju obje moždane polutke i dijele se na apsans (*petit mal*), toničko – klonički (*grand mal*), tonički, klonički, atonički i miokloni napadaj. Ako napadaj traje više od 10 minuta, takvo stanje se naziva epileptički status.

### Kloničko – tonički napadaj

Napadu može prethoditi aura (preiktalna faza) koja se očituje kao promjena u jednom od osjetila, uglavnom se pojavljuje na isti način kod određenog pacijenta prije svakog napada, traje nekoliko sekundi.

Sljedeća faza se naziva iktalna faza i tu dolazi do gubitka svijesti, zatim toničke kontrakcije miškulature koja traje 10 do 20 sekundi (Slika 4).



Slika 4. Tonička faza. Preuzeto: (3).

Zatim slijedi klonička faza koju karakterizira grčenje cjelokupne miškulature (Slika 5). Može se pojaviti pjena na ustima zbog miješanja zraka i sline, pacijent se može ugristi tijekom kloničkih kontrakcija i ozlijediti meka tkiva intraoralno pa može biti vidljiva i krv. Ova faza traje 2–5 minuta.



Slika 5. Klonička faza. Preuzeto: (3).

U postiktalnoj fazi disanje postaje normalno, postupno se vraća svijest. Može doći do urinarne ili fekalne inkontinencije zbog relaksacije sfinktera (3).

## Terapija

Ako se epileptički napadaj dogodi dok je pacijent na stomatološkom stolcu potrebno je:

1. odmaknuti sve instrumente od pacijenta te izvaditi sve što se u tom trenutku nađe pacijentu u ustima;
2. spustiti stolac što bliže podu;
3. pacijenta položiti na bok kako bi se smanjila mogućnost aspiracije sekreta ili dentalnih materijala u ustima pacijenta;
4. pacijenta nemojte obuzdavati;
5. nemojte pacijentu stavljati prste u usta;
6. mjeriti vrijeme trajanja napadaja;
7. ukoliko je napadaj duži od 3 minute pozvati hitnu pomoć;
8. ako napadaj traje duže od 5 minuta ili su napadaji učestali injicirati 0,25 mg/kg diazepama IV;
9. nakon što je napadaj završio prekinuti zahvate za taj dan;
10. razgovarati s pacijentom kako bi se procijenio stupanj svjesnosti;
11. ne dozvoliti pacijentu da napusti ordinaciju dok stupanj svjesnosti nije potpuno vraćen;
12. napraviti kratki prekid usne šupljine kako bi se ustanovilo postojanje novonastalih ozljeda;
13. pacijenta otpustiti kući obavezno uz pratnju roditelja (6).

## 7. Toksične reakcije

Najčešći uzrok toksičnih reakcija su lokalni anestetici (3). Toksične reakcije nastaju zbog prebrze apsorpcije lijeka u krvotok, prevelike doze i intravaskularne injekcije. Apsorpcija lijeka se usporava dodatkom vazokonstriktora (7).

Klinički se manifestira kao zbunjenost, nerazgovijetan govor, podrhtavanje lica i ekstremiteta, povišen krvni tlak, broj otkucaja i frekvencija disanja, vrtoglavica, nistagmus, glavobolja, zujanje u ušima, dezorijentiranost, gubitak svijesti, toničko – klonički grčevi. Prva faza je ekscitacijska, kasnije dolazi do depresije živčanog sustava i smanjenja krvnog tlaka, broja otkucaja i frekvencije disanja (8).

### Terapija

Pacijenta postaviti u ležeći položaj, provjeriti cirkulaciju, disanje i protok zraka.

### Svjesni pacijent

Ukoliko pacijent ima toničko – kloničke grčeve potrebno je osigurati dotok kisika, tada klonička faza traje kraće od jedne minute. Ako nije osiguran dotok kisika pacijent ulazi u acidozu zbog zadržavanja CO<sub>2</sub>.

### Nesvjesni pacijent

Pridržavati se smjernica za nesvjesnog pacijenta. Obavezno je osigurati dišni put i normalno disanje. Dok se razina krvi intoksicirane krvi u mozgu smanji napadaj prestaje i svijest se vrati.

Ukoliko bilo koja faza traje duže od dvije minute i pacijent ne diše, pozvati hitnu pomoć (9).

## **8. Alergijske reakcije**

Alergija je stanje hipersenzitivnosti stečeno kroz prethodnu ekspoziciju dotičnom alergenima te ponovnu ekspoziciju istom. Klasificira se u nekoliko tipova:

- tip I. anafilaktična reakcija (IgE);
- tip II. citotoksična (IgG, IgM, aktivacija komplementa);
- tip III. imuni kompleks (serumska bolest), (IgG, stvaranje kompleksa sa sustavom komplementa);
- stanično vođena alergijska reakcija (zakašnjela).

Iako su sve reakcije važne, u dentalnoj ordinaciji najvažnije je obratiti pozornost na moguću pojavu anafilaktične reakcije, jer je to stanje opasno po život pacijenta (5).

### **8.1. Anafilaksija**

Za razvoj alergije obično je potreban prethodni kontakt s alergenom (za razliku od anafilaktoidne reakcije koja je klinički istovjetna anafilaktičkoj reakciji, ali se razvija kod prve ekspozicije organizma alergenima) i administriranje dovoljne doze. Brojni lijekovi koji se koriste u dentalnoj ordinaciji mogu pokrenuti anafilaktičnu reakciju.

Klinička situacija nastaje zbog reakcije antigen – antitijelo, a za razvoj akutne anafilaktične reakcije potrebna je antigen – stimulacija imunog sistema formacijama IgE antitijela, latentni period nakon ekspozicije antigenu za koje vrijeme se senzibiliziraju mastociti i bazofili i ponovna reeksponiranost antigenu. Kada mastociti tijekom re – ekspozicije reagiraju s antigenom, dolazi do otpuštanja histamina i vazoaktivnih amina.

Reakcija se može razviti između nekoliko sekundi do nekoliko sati ili ako se radi o zakašnjoj reakciji, između nekoliko sati do nekoliko dana nakon ekspozicije alergenima.

Simptomi mogu biti lokalni (koža, kardiovaskularni sustav, respiratorni sustav, oči, gastrointestinalni trakt) i sistemni.

#### Respiratorni znakovi

Klinički simptomi započinju kašljanjem, stezanjem u prsima, dispnejom i zvukom zviždanja, laringealni edem (reakcija gornjih dišnih puteva), bronhospazam (reakcija donjih dišnih puteva). Kod spore reakcije ovi simptomi nastaju nakon kožnih i gastrointestinalnih reakcija, a prije kardiovaskularnih.

#### Kardiovaskularni znakovi

Klinički se manifestira kao glavobolja, palpitacije, sinkopa, tahikardija, disritmija, ortostatska hipotenzija i šok.

#### Gastrointestinalni znakovi

Grčevi, abdominalna bol, mučnina, povraćanje i proljev.

### Kožni i mukozni znakovi

Pojavljuju se urtike, eritem i svrbež. Angioedem se obično javlja periorbitalno, perioralno, intraoralno i na ekstremitetima. Zasebna kožna reakcija nije opasna po život, ali može biti uvod u generaliziranu reakciju (5).

### Generalizirana anafilaksija

Simptomi se pojavljuju u svim navedenim sustavima. Reakcija može dovesti do nastanka anafilaktičkog šoka. Šok je zatajivanje cirkulacije, tj. neprimjerena ili neučinkovita perfuzija tkiva koja rezultira teškom disfunkcijom organa zbog nedostatne opskrbe kisikom i hranjivim tvarima te nakupljanja nusproizvoda metabolizma. Šok može biti kardiogeni, hipovolemijski i distributivni, ovisno je li narušena funkcija srca kao pumpe, promijenjen normalni volumen krvi ili je problem u tonusu, tj. popustljivosti krvnih žila. Anafilaktički šok spada u distributivni, što znači da je problem u gubitku vazomotorne kontrole (2). Klinička je slika vrlo dramatična i može završiti smrtnim ishodom, najčešće unutar 30 minuta. Najčešće smrt nastupa zbog opstrukcije gornjeg dišnog puta zbog laringealnog edema. Javljaju se prethodno navedeni simptomi, ali kod fatalnih reakcija dominiraju respiratorni i kardiovaskularni (5).

## Terapija

Svaka ordinacija dentalne medicine mora imati set u kojem se nalaze svi lijekovi potrebni za liječenje anafilaktičkog šoka (Slika 6).

### 1. Adrenalin

Prvi i najvažniji lijek u anafilaktičkoj reakciji je adrenalin. Indiciran je ako je zahvaćen respiracijski i/ili kardiovaskularni sustav i kod djece koja imaju recidivirajuće anafilaksije popraćene bolom u trbuhu, te u djece s ranije dijagnosticiranom astmom.

Njegovi  $\alpha$  – učinci su: povećanje perifernog vaskularnog otpora, krvnog tlaka i koronarne arterijske perfuzije, smanjenje angioedema i urtikarije.  $\beta_1$  – učinci: povećanje kontrakcije i frekvencije srca, a  $\beta_2$  – adrenergički učinak posreduje bronhodilataciju i inhibira otpuštanje upalnih medijatora. Adrenalin se može primjeniti intramuskularno, intravenski i inhalacijski. U stomatološkoj ordinaciji je najjednostavnija intramuskularna primjena (najbolje u anterolateralno područje femura). Ampule adrenalina dolaze u omjeru 1:1000 i u količini od 1 mL. Doza za djecu je 0,01 mL/kg tjelesne težine. Znači ako dijete ima 20 kg doza adrenalina je 0,2 mL. Doza se može ponavljati svakih 5 – 10 minuta. Intravenski adrenalin se daje u razrjeđenju 1:10.000, tako da se u 1 mL tvorničkog pripravka doda 9 mL fiziološke otopine, doza za djecu tad iznosi 0,1 mL/kg.

### 2. Antihistaminici

Antihistaminici smanjuju tonus glatke muskulature, imaju vazokonstriksijski, sedacijski i antipruritički učinak. Idealni antihistaminik bi se trebao primjenjivati

parenteralno i djelovati brzo. U praksi se parenteralno primjenjuju difenhidramin ili klorfeniramin. U Hrvatskoj je registriran samo samo peroralni oblik difenhidramina, a od parenteralnih pripravaka registriran je jedino kloropiramin (*Synopen*) koji nije predviđen za djecu, iako se u preporuci proizvođača može dati pola ampule polagano intravenski.

### 3. Inhalacija $\beta_2$ – agonista

Upotrebljava se kada uz anafilaksiju postoji i bronhospazam. Treba biti oprezan u slučaju hipotenzije jer  $\beta_2$  agonisti djeluju vazodilatacijski. Daje se u dozi 2,5 mg djeco do 5 godina, a 5 mg djeci starijoj od 5 godina.

Može se dati i aminofilin 5 mg/kg polako intravenski tijekom 15 min.

### 4. Oksigenacija

Kisik je neophodan kod respiracijskih simptoma ili hipotenzije.

### 5. Kortikosteroidi

Kortikosteroidi nisu lijekovi prvog izbora, oni su efikasni u redukciji kasne faze alergijskog odgovora. Može se dati metilprednizolon u dozi 1 – 2 mg/kg intravenski ili hidrokortizon u dozi 4 mg/kg intravenski (9).

## 9. Rasprava

Hitna stanja u ordinaciji dentalne medicine su najozbiljnije situacije s kojima se doktor dentalne medicine može susresti u svojoj praksi. Neka od hitnih stanja mogu biti blaža i brzom reakcijom doktora dentalne medicine se brzo riješe, ali postoje hitne situacije koje se događaju u ordinacijama dentalne medicine koje imaju po život opasne komplikacije.

Većina pravilnika za reagiranje u hitnim situacijama odnosi se na odraslu populaciju. Rad s djecom je dodatno otežan zbog njihove dobi i razlike u fiziološkom i psihološkom smislu. Najbitnija razlika vezana uz hitna stanja i postupke je uzrok kardiorespiratornog aresta. Za razliku od odraslih kod kojih je uzrok aresta uglavnom kardiološki, kod djece se u najvećem broju slučajeva radi o respiratornom problemu. Iz toga razloga se kod djece prvo radi upuhivanje prilikom kardiopulmonalne reanimacije. Svaki doktor dentalne medicine bi trebao poznavati terapijske doze i postupke prilagođene dječjoj dobi kako bi se komplikacije izbjegle ili svele na minimum (10).

Doktor dentalne medicine je obvezan u svojoj ordinaciji imati potrebnu opremu, lijekove i znanje kako bi u hitnim situacijama reagirao ispravno. Ispravnost opreme i set za prvu pomoć bi trebali biti kontrolirani, a lijekovi redovito obnavljani (1).

Oprema, lijekovi i set za prvu pomoć nemaju nikakvu korist ukoliko doktor ne poznaje pravila hitnih postupaka. Prilikom obrade hitnih stanja, stomatolog mora zadržati smirenost i djelovati brzo i odlučno. Ne bi trebao pokazati bilo kakav strah ili paniku, jer bi u protivnom ostavljao dojam da nema kontrolu nad novonastalom situacijom, što bi kod pacijenta dovelo do većeg stresa i mogućeg pogoršanja stanja (1).

Kao i kod odraslih, većina hitnih stanja povezana je sa stresom, npr. vazovagalna sinkopa koja je najčešće hitno stanje s kojim se susreću doktori dentalne medicine. Bitan podatak je da veliki broj hitnih intervencija se događa ne djetetu, već roditelju koji promatra zahvat u djetetovim ustima pa je i u tom slučaju potrebno reagirati (3).

## **10. Zaključak**

Najbolja terapija hitnih stanja je prevencija. Prije početka bilo kakve stomatološke terapije, potrebno je uzeti iscrpnu medicinsku anamnezu. S obzirom na to da se radi o djeci, sve podatke vezane za anamnezu dobivamo od roditelja.

Ukoliko imamo bilo kakve sumnje vezane uz neki od navedenih podataka u anamnezi, potrebna je konzultacija s djetetovim pedijatrom.

Medicina je znanost koja se stalno razvija, otkrivaju se novi lijekovi te se uvode novi terapijski postupci. U skladu s tim potrebno je nadograđivati znanje, usavršavati vještine i uvijek reagirati u skladu s regulativama propisanim od strane nadležnih stručnjaka.

Hitna stanja, iako alarmantna i s mogućim fatalnim ishodom, uz pravilno postavljenu dijagnozu i pridržavanje navedenih terapijskih postupaka mogu se uspješno riješiti.

## **11. Sažetak**

Hitna stanja u dječjoj stomatologiji ne događaju se tako često, ali kada se dogode potrebno je znati kako ih prepoznati i na koji način ih liječiti. Najčešće se događaju zbog stresa (vazovagalna sinkopa). Drugi uzroci mogu biti vezani uz osnovnu bolest određenog sustava (akutni astmatski napadaj, dijabetička ketoacidoza, hipoglikemija, epileptički napadaji itd.), zatim nesretni slučajevi (aspiracija stranog tijela što uzrokuje opstrukciju dišnog sustava) te alergijske reakcije (anafilaktička reakcija).

Za sva navedena stanja postoje propisane smjernice koje je potrebno znati. Ako dođe do komplikacija ili se ne poduzmu potrebne mjere, može doći do zastoja srca i prestanka disanja te je potrebno pristupiti kardiopulmonalnoj reanimaciji. Sve postupke i doze potrebno je prilagoditi dobi djeteta.

## **12. Summary**

### Medical emergencies in pediatric dentistry

Medical emergencies in pediatric dentistry do not happen very often, but when they occur it is necessary to know how to recognize them and how to treat them. The most emergencies are occurring due to stress (vasovagal syncope). Other causes may be related to the primary disease of specific system (acute asthma attack, diabetic ketoacidosis, hypoglycemia, seizures, etc.), accidents (obstruction of the respiratory tract caused by aspiration of a foreign body) and allergic reactions (anaphylactic reaction).

There are specified guidelines for all conditions mentioned above. If complications occur or we do not take the necessary measures, that can lead to cardiac and respiratory arrest so it is necessary to perform cardiopulmonary resuscitation. All procedures and dosages must be adjusted to the age of the pediatric patient.

### 13. Literatura

1. Goepferd SJ. Medical emergencies in the pediatric dental patient. *Pediatr Dent*. 1979 Jun;1(2):115–21.
2. Degoricija V. *Hitna medicina*. Zagreb: Libar; 2011.
3. Malamed SF. *Medical emergencies in the dental office*. 7th ed. St. Louis: Mosby; 2015.
4. Meštrović J. *Hitna stanja u pedijatriji*. 2. hrv. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2012.
5. Anić I. Vazovagalna sinkopa i anafilaktična reakcija kod dentalnog pacijenta – kako ih razlikovati i kako postupiti. *Sonda*. 2012;13(23):37–44.
6. Aragon CE, Burneo JG. Understanding the patient with epilepsy and seizures in the dental practice. *J Can Dent Assoc*. 2007 Feb;73(1):71-6.
7. Malamed SF. Emergency medicine in pediatric dentistry: preparation and management. *J Calif Dent Assoc*. 2003 Oct;31(10):749-55.
8. Malamed SF. Allergic and toxic reactions to local anesthetics. *Dent Today*. 2003;22:114-21.
9. Radonić M. Liječenje anafilaksije u djece. *Paediatr Croat*. 2012;56(Supl 1):121-27.
10. Jevon P. *Basic guide to medical emergencies in the dental practice*. 2nd ed. Birmingham: Wiley Blackwell; 2014.

## **14. Životopis**

Josipa Jurković rođena je 3.8.1989. godine u Sinju gdje upisuje osnovnu školu. 1997. godine seli s obitelji u Knin u kojem završava osnovnu školu i jezičnu gimnaziju Srednje škole Lovre Montija. Maturirala je s odličnim uspjehom 2008. godine. Iste godine upisuje Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Za vrijeme studija bila je uključena u više studentskih udruga i aktivnosti te aktivno sudjelovala na nekoliko kongresa. Aktivno se služi engleskim i pasivno njemačkim jezikom.