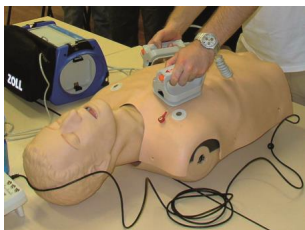

TEMELJI LIJEČNIČKOG UMIJEĆA



**PRAKTIČNE
I KLINIČKE
VJEŠTINE**

Nastavno štivo za studente

Urednici:

prof. dr. sc. Vesna Degoricija, dr. med.
Matija Marković, dr. med.

Sveučilište u Zagrebu
Medicinski fakultet

Temelji liječničkog umijeća

Praktične i kliničke vještine

Nastavno štivo za studente

Urednici:

prof. dr. sc. Vesna Degoricija, dr. med.
Matija Marković, dr. med.



Zagreb, studeni 2016.

TEMELJI LIJEČNIČKOG UMIJEĆA

NASTAVNO ŠTIVO ZA NASTAVU PRAKTIČNIH I KLINIČKIH VJEŠTINA

Urednici: Vesna Degoricija, Matija Marković

Koautori teksta: Matija Bakoš, Vesna Degoricija, Boris Filipović-Grčić, Matija Marković, Ratko Matijević, Marin Pavlov, Tomislav Žigman

Izdavač: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 10000 Zagreb, Šalata 3

Tel/Fax. 01 45 66 777

www.unizg.mef.hr

Recenzenti hrvatskog izdanja: Ines Potočnjak, Iva Klobučar

Ilustracije i fotografije: Vesna Degoricija, Matija Marković

©Sva prava pridržana. Ova je elektronična knjiga zaštićena autorskim pravima i ne smije se ni djelomično reproducirati, pohraniti u sustav za reproduciranje, niti prenositi u bilo kojem obliku i na bilo koji način bez pismenog dopuštenja urednice i izdavača, osim u svrhu kataloga za elektronsku promociju knjige uz pismeno dopuštenje urednice. Izdano u Hrvatskoj.

POPIS KOAUTORA TEKSTA

Bakoš, Matija, dr.med., specijalizant pedijatrije, vanjski suradnik Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za pedijatriju Kliničkog bolničkog centra Zagreb, mbakos11@gmail.com

Degoricija, Vesna, dr.med., dr.sc., internistica intenzivist, specijalistica hitne medicine, izvanredna profesorica Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za unutarnje bolesti Kliničkog bolničkog centra Sestre milosrdnice, Zagreb; vesna.degoricija@mef.hr

Filipović-Grčić, Boris, dr.med., dr.sc., pedijatar, izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za pedijatriju Kliničkog bolničkog centra Zagreb, Zagreb; borisfilipovicgrcic@gmail.com

Marković, Matija, dr.med., specijalizant kardiologije, vanjski suradnik Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za unutarnje bolesti Kliničke bolnice Merkur, Zagreb; mtj.markovic@gmail.com

Matijević, Ratko, dr.med., dr.sc., ginekolog izvanredni profesor Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za ženske bolesti i porode Kliničke bolnice Merkur, Zagreb; rmatijev@mef.hr

Pavlov, Marin, dr.med., internist, kardiolog, vanjski suradnik Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za bolesti srca i krvnih žila Kliničkog bolničkog centra Sestre milosrdnice, Zagreb; marin.pavlov@gmail.com

Žigman, Tomislav, dr.med., dr.sc., kirurg, subspecijalist traumatologije, vanjski suradnik Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinika za kirurgiju Kliničkog bolničkog centra Zagreb, Zagreb; zigman.tomislav@gmail.com

UVOD

Temelji liječničkog umijeća (TLU) jest longitudinalni predmet koji se izvodi tijekom čitavog studija, od prve do šeste godine. Predmet ima dva dijela: Komunikacijske vještine i Kliničke i praktične vještine. TLU je implementiran u temeljni program studija medicine na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu u akademskoj godini 2011/2012. Na prvoj godini studija, skupini od deset studenata dodjeljuje se voditelj (mentor, tutor) koji svoju skupinu prati kroz sve godine studija. U okviru ovog predmeta studenti se već na prvoj godini studija susreću s praktičnim i kliničkim vještinama, bolničkim i/ili ambulantnim ambijentom i s bolesnicima i stječu prva znanja iz komunikacijskih vještina. Svrha je rano upoznavanja studenta medicine s atmosferom i organizacijom zdravstvene ustanove, doživljajem liječničkog poziva kroz profesionalnu prezentaciju voditelja i stvaranja slike sebe kao budućeg medicinara.

Program Praktičnih i kliničkih vještina TLU-a slijedi ukupni program Medicinskog fakulteta i stupnjevito upoznaje studenta s nizom praktičnih i kliničkih vještina prilagođenih stupnju šestogodišnjeg školovanja. Kako student napreduje u stjecanju teoretskih znanja tijekom godina tako se stječu i različite praktične i kliničke vještine učenjem i vježbanjem medicine temeljene na dokazima na simulacijskim modelima, primjenom pojedinih vještina međusobno, igranjem uloga i rješavanjem kliničkih problema kliničkim prosuđivanjem. Time studenti postaju dodatno pripremljeni za rad s bolesnicima na temeljnim kliničkim predmetima pojedine godine studija. Paralelno s izmjenom pojedinih nastavnih jedinica praktičnih i kliničkih vještina izvodi se i nastava iz komunikacijskih vještina.

Medicina, odnosno prakticiranje medicine jest kombinacija znanosti, umjetnosti i vještina. Praktične i kliničke vještine zahtijevaju posebnu pažnju u organizaciji nastave temeljnog kurikulumu svakog medicinskog fakulteta.

Cilj nastave TLU-a jest pridonijeti optimalnom školovanju budućeg liječnika, pomoći svakom studentu u izgrađivanju vlastite osobnosti i profesionalnog stava liječnika kroz četiri stepenice profesionalnog djelovanja liječnika: znanje, stav, kompetentnost i uspješno djelovanje.

Vesna Degoricija

U Zagrebu, studenoga 2016.

Izaberi TLU

SADRŽAJ

TLU 1

TLU 2

TLU 3

TLU 4

TLU 5

TLU 6

SADRŽAJ NASTAVNIH JEDINICA (odaberite klikom nastavnu jedinicu)

TLU 1

1. <u>Porodaj</u>	2
2. <u>Osobna zaštita medicinara</u>	3
3. <u>Upoznajte moju bolnicu i mojeg bolesnika</u>	7
4. <u>Nagli gubitak svijesti u tramvaju</u>	8
5. <u>Nagli gubitak svijesti na nogometnom igralištu</u>	12
6. <u>Vještina vađenja krvi</u>	18
7. <u>Kraj života – smrt zbog iskrvarenja</u>	20

TLU 2

1. <u>Upoznajte mojeg bolesnika I</u>	23
2. <u>Oblici i pripravci lijekova</u>	24
3. <u>Vještina davanja injekcija i infuzija</u>	29
4. <u>Sladak sam, gladan i žedan, dišem ubrzano</u>	34
5. <u>Kateteri u tjelesnim šupljinama i prostorima I</u>	40
6. <u>Upoznajte mojeg bolesnika II</u>	43
7. <u>Kateteri u tjelesnim šupljinama i prostorima II</u>	44

TLU 3

1. <u>Repetitorij praktičnih i kliničkih vještina i znanja iz TLU 2</u>	60
2. <u>Upoznajte mojeg bolesnika</u>	61
3. <u>Nagli gubitak svijesti u pošti</u>	63
4. <u>Nesmotreni prolaz kroz staklena vrata</u>	66
5. <u>Trostruki salto na skijanju</u>	69
6. <u>Nesretna vožnja na motociklu</u>	73
7. <u>Upoznajte moj umjetni bubreg</u>	77
8. <u>A sada upoznajte mojeg bolesnika</u>	79

TLU 4

1. <u>Upoznajte mojeg bolesnika</u>	68
2. <u>Vještina primjene injekcija i infuzija</u>	69
3. <u>Panika na Kupi</u>	74
4. <u>Upoznajte mojeg bolesnika</u>	84
5. <u>Utapanje na Jarunu I</u>	85
6. <u>Utapanje na Jarunu II</u>	92
7. <u>Važan je ritam!</u>	97
8. <u>Repetitorij praktičnih i kliničkih vještina TLU 4</u>	106

TLU 5

1. <u>Apatično dijete s visokom temperaturom i proljevom</u>	108
2. <u>Dobrovoljni rad u ustanovi za zbrinjavanje djece</u>	125
3. <u>Dijete ne diše! Zdravi obrok kukuruza šećerca</u>	126
4. <u>A što kada nema vidljive vene?</u>	136
5. <u>Čitanje EKG-a jest vještina</u>	148
6. <u>Mlada žena s oprostajnim pismom</u>	149
7. <u>Upoznajte mojeg bolesnika</u>	162

TLU 6

1. <u>Porodaj izvan zdravstvene ustanove</u>	164
2. <u>Zbrinjavanje hitnog bolesnika izvan zdravstvene ustanove</u>	174
3. <u>Zbrinjavanje hitnog bolesnika u zdravstvenoj ustanovi</u>	182
4. <u>Reanimacija u sljedećoj dekadi (4C)</u>	190
5. <u>Pružanje hitne pomoći akutno ozlijeđenoj osobi</u>	201
6. <u>Upoznajte mojeg bolesnika 1</u>	213
7. <u>Upoznajte mojeg bolesnika 2</u>	223

TEMELJI LIJEČNIČKOG UMIJEĆA 1

Sadržaj TLU 1

1. <u>Porodaj</u>	2
2. <u>Osobna zaštita medicinara</u>	3
3. <u>Upoznajte moju bolnicu i mojeg bolesnika</u>	7
4. <u>Nagli gubitak svijesti u tramvaju</u>	8
5. <u>Nagli gubitak svijesti na nogometnom igralištu</u>	12
6. <u>Vještina vađenja krvi</u>	18
7. <u>Kraj života – smrt zbog iskrvarenja</u>	20

POROĐAJ

Prva nastavna jedinica

GLEĐANJE FILMOVA POROĐAJ I FILMSKA ANIMACIJA PROLASKA KROZ POROĐAJNI KANAL

Nakon uvoda provjerite jesu li svi studenti, nakon što rotiraju svoje stolice prema zidu, platnu ili ekranu na kojem će biti projekcija filma, u dobrom položaju i da će film moći nesmetano pratiti. Nakon toga smanjite osvjetljenje prostorije, pustite prvi film koji prikazuje porođaj, a nakon njega animaciju koja pokazuje prolazak djeteta kroz porođajni kanal. Prema prošlogodišnjim iskustvima svim studentima je gledanje tih filmova prvi puta da vide porođaj i gotovo u svim skupinama tražili su od nastavnika da se filmovi projiciraju još jedanput. U tom slučaju svakako ponovite projekciju još jednom. Nakon toga pojačajte svjetlo u prostoriji, vratite se svi u krug sjedenja i započnite raspravu o viđenom.

RASPRAVA

Po završetku filma započeti razgovor među studentima o doživljaju i refleksijama viđenog porođaja. Nakon što svi članovi skupine izraze svoj doživljaj, započeti razgovor kojim će studenti iznijeti svoja dosadašnja znanja o humanoj biologiji (gimnazijsko znanje) i funkciji pojedinih organskih sustava: srce i krvne žile, disanje, probava, bubrezi, mozak, probavna cijev, koža, reproduktivni sustav. Potaknuti raspravu o terminu početak života. Počinje li život začecem ili porođajem? Potaknite studente na raspravu i iznošenje vlastitih stavova, ako se pojave razlike u stavovima potaknite ih na argumentiranu raspravu. Što je to pravo na život? Završite nastavnu jedinicu razgovorom o razlici između zdravlja i bolesti.

ISHODI UČENJA

Početak života, porođaj, pravo na život, složenost građe i funkcije ljudskog tijela, zdravlje i bolest.

OSOBNA ZAŠTITA MEDICINARA

Druga nastavna jedinica

PISANI MATERIJAL – SMJERNICE ZA ISPRAVNU HIGIJENU RUKU

Tijekom nastavne jedinice potrebno je s kolegama raspraviti osnovne postavke zaštite medicinara i bolesnika od prijenosa infekcija u zdravstvenim ustanovama i pokazati im te nakon toga omogućiti da svaki student sam izvježba stavljanje zaštitne maske na lice, medicinsko pranje ruku, utrljavanje antiseptičkog sredstva po rukama i pravilno navlačenje običnih i sterilnih rukavica.

VJEŽBANJE ISPRAVNOG PRANJA RUKU, UPOTREBE RUKAVICA I ZAŠTITNIH MASKI ZA LICE

Po završetku uvodnog objašnjenja i demonstracije pranja ruku, dezinfekcije ruku, upotrebe običnih i sterilnih rukavica i zaštitne maske za lice, u nastavku svi studenti vježbaju opisane vještine.

ISHODI UČENJA

Znati pravilno primjeniti medicinsko pranje ruku, utrljavanje antiseptičkog sredstva po rukama, pravilno navlačenje običnih i sterilnih rukavica i stavljanje zaštitne maske na lice. Razumjeti i objasniti važnost osobne zaštite medicinara.



Trajanje postupka: 40 - 60 sekundi



0 Namočite ruke pod tekućom vodom



1 Dozirajte tekući sapun za pranje ruku



2 Trljajte dlan o dlan



3 Dlan desne o nadlanicu lijeve ruke i obrnuto



4 Dlan o dlan s isprepletenim prstima



5 Obuhvatite prste suprotne ruke i trljajte



6 Kružnim pokretima trljajte palce obje ruke



7 Vrhove prstiju desne ruke o dlan lijeve i obrnuto



8 Temeljito isperite ruke tekućom vodom



9 Osušite jednokratnim papirnatim ručnikom



10 Upotrebljenim ručnikom zatvorite slavinu



11 Suhe i čiste ruke

Slika 1.1. Pranje ruku



Trajanje postupka: 30 sekundi

1a



Dozirajte alkoholni antiseptik u skupljeni dlan

1b



2



Trljajte dlan o dlan

3



Dlan desne o nadlanicu
lijeve ruke i obrnuto

4



Dlan o dlan s isprepletenim
prstima

5



Obuhvatite prste suprotne
ruke i trljajte

6



Kružnim pokretima trljajte
palce obje ruke

7



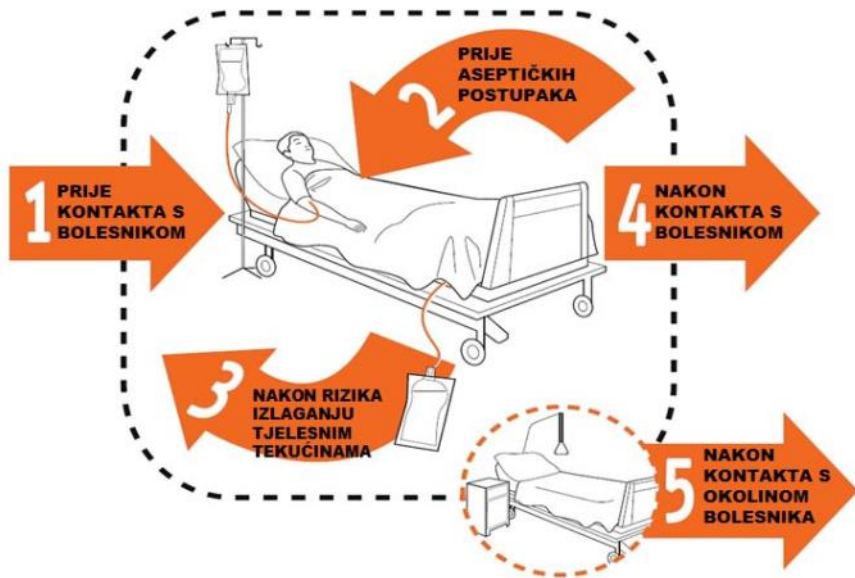
Vrhove prstiju desne ruke o
dlan lijeve i obrnuto

8



Posušite ruke na zraku: čiste
ruke

Slika 1.2. Dezinfekcija ruku



Slika 1.3. Algoritam higijene ruku

UPOZNAJTE MOJU BOLNICU I MOJEG BOLESNIKA

Treća nastavna jedinica

UPOZNAJTE MOJEG BOLESNIKA

Voditelj vodi skupinu studenata na svoj odjel ili u ambulantu te im predstavlja vrstu odjela i djelatnost u nekoliko uvodnih rečenica, predstavlja studente svojim bolesnicima te prikazuje nekoliko bolesnika. Voditelj pred studentima razgovara s bolesnikom. Studenti su obučeni u bijele kute.

ISHODI UČENJA

Zdravstvene ustanove imaju specifičnu strukturu i funkciju, u njima zajedno rade mnogi stručnjaci. Liječnik i bolesnik partneri su u procesu koji se zove liječenje. Osnova tog partnerskog odnosa je uspješna komunikacija i profesionalno djelovanje liječnika: znanje, stav, kompetentnost, i akcija.

NAGLI GUBITAK SVIJESTI U TRAMVAJU

Četvrta nastavna jedinica

SCENARIJ I DEMONSTRACIJA POSTUPKA OSNOVNOG ODRŽAVANJA ŽIVOTA

Organizirajte svoju radnu prostoriju tako da studenti na početku nastavne jedinice sjede u krugu koji je dovoljno velik da u sredini kruga na podu leži lutka za vježbanje kardiopulmonalne reanimacije. Omogućite studentima prostor u kojem će ostaviti svoje stvari i odjeću. Za ovu nastavnu jedinicu studenti su u civilnoj odjeći. Neka prostorija bude dobro osvijetljena s dobrom vidljivošću i izolirana od uznemirujućih glasova ili buke iz okoline prostorije u kojoj održavate nastavu.

Voditelj nakon kratkog scenarija o gubitku svijesti na modelu pokazuje postupak utvrđivanja znakova života i prvu pomoć, osnovno održavanje života (RANI POZIV U POMOĆ), u drugom dijelu studenti vježbaju na modelu. Tehnika pružanja prve pomoći jest tehnika kardiopulmonalne reanimacije (eng. *Cardiopulmonary resuscitation* – CPR) ili prema nomenklaturi upotrebljavanoj do listopada 2012. osnovno održavanje života (eng. *Basic Life Support* – BLS). Važno je studentima pokazati kako su taj pristup i ta tehnika dio postupka koji se zove Lanac preživljenja (eng. *Chain of Survival*). Postupnik Europskog društva za reanimaciju je u nastavku ovog dokumenta.

European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015. Resuscitation. 2015. Oct; 95 p1-312, e1-e262.

Međusobno raspravite u postupku kardiopulmonalne reanimacije razliku postupnika za laike (bez palpacije pulsa nad velikim arterijama vrata ili prepone) i zdravstvene djelatnike koji tijekom provjere prisutnosti disanja paralelno palpiraju i puls nad karotidnom arterijom strane vrata koja je bliža pružatelju pomoći.

Za vrijeme svojeg fakultetskog obrazovanja u više navrata bit ćete educirani mjerama kardiopulmonalne reanimacije, a cilj je da od početka steknete vještinu palpiranja centralnog pulsa stoga će na vježbi biti prikazana palpacija pulsa.

Provjera disanja i palpacija pulsa traje deset sekundi, te ako nema disanja i nema pulsa započinje postupak kardiopulmonalne reanimacije, vanjska masaža srca i disanje usta na usta ritmom 30:2. Svakako studente upoznati s postupkom samo vanjske masaže srca koja je prihvatljiva ako pomoć pruža laik, a neprihvatljiva ako pomoć pruža medicinski djelatnik.

Smjernice se mijenjaju svakih pet godina. Očekujte promjene postupnika do kraja svog obrazovanja. Naime, sljedeće smjernice će biti publicirane 2020. godine.

VJEŽBA RANOG POZIVA U POMOĆ I OSNOVNOG ODRŽAVANJA ŽIVOTA

Scenarij 1.1. Kardiopulmonalni arrest u tramvaju

Vozite se tramvajem broj 11 u pravcu Dubrave. Kod Maksimirskog stadiona muškarac srednje životne dobi koji je staj

ao kod srednjih vrata za izlaz odjednom počinje nekontrolirano teturati, te se nakon nekoliko sekundi sruši se na pod tramvaja nekoliko metara ispred vas. U tramvaju trenutno nastane komešanje ostalih putnika i zapomaganje u pomoć. Dvojica putnika



Slika 1.4. Lanac preživljenja – prilagođeno prema Guidelines for Resuscitation 2015. Resuscitation. 2015. Oct; 95 p1-312, e1-e262.



* ili drugi državni broj hitne pomoći

Slika 1.5. Algoritam osnovnog održavanja života

pokušavaju muškarca podići u sjedeći položaj. Vi im pristupite, predstavite se kao student medicine i kažete: "..."

Tijekom vježbanja svi morate imati dovoljno vremena za vježbu i provedbu čitavog scenarija: utvrđivanje da nema odgovora na poziv, rani poziv u pomoć, provjera vitalnih pokazatelja i pružanje kardiopulmonalne reanimacije.

Kako vježba napreduje, udružite se po dva studenta u par koji pruža pomoć.

Palpacija pulsa je vještina i može se napraviti na nekoliko načina od kojih navodima dva u nastavku. U reanimaciji se NIKADA ne palpira periferni puls (npr. puls radijalne arterije ili arterija stopala)

- A) Najjednostavniji način palpacije karotidnog pulsa je prilikom provođenja zabacivanja glave (eng. *Head-tilt chin-lift* hvat) - po zabacivanju glave ruka koja je na čelu prihvaća mandibulu s vanjske strane i održava otvoren dišni put, istodobno ruka koja je bila na bradi se “spušta” ispred *m. sternocleidomastoidea* i palpira se puls u visini tiroidne hrskavice.
- B) Palpacija femoralne arterije je izvrsna ukoliko u reanimaciji sudjeluje više osoba gdje dok jedan spasilac provjerava disanje zabacivanjem glave, drugi spasilac u preponi može palpirati centralni puls.

ISHODI UČENJA

Utvrđivanje vitalnih pokazatelja (svijest, disanje, puls), lanac preživljenja, rani poziv u pomoć i primjena tehnika kardiopulmonalne reanimacije bez medicinskih pomagala, osnovno održavanje života.

NAGLI GUBITAK SVIJESTI NA NOGOMETNOM IGRALIŠTU

Peta nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA, PROJEKCIJA I GLEDANJE FILMOVA

Studenti gledaju DVD sa snimljenim filmskim materijalom koji se sastoji od tri dijela: prvi i drugi su kratki filmovi koji prikazuju belgijskog nogometaša s naglim gubitkom svijesti tijekom igre nogometa na sportskom terenu (ICD Belgium football player). Mladić od ranije ima ugrađen implantabilni kardioverter defibrilator (eng. *implantable cardioverter defibrillator* – ICD), gubi svijest zbog fibrilacije ventrikula, uspješna je defibrilacija (u istoj minuti nakon pada na terenu vidi se kako neživotno tijelo odskoči od podloge, nakon nekoliko sekundi mladić dolazi k svijesti i sjeda na terenu i prije no što su bolničari počeli trčati s nosilima za unesrećene osobe); treći je film o mladom mađarskom nogometašu koji također tijekom nogometne utakmice iznenada padne na terenu i izgubi svijest.

Na filmu se vidi da mu nitko od prisutnih (uključujući i medicinsko osoblje) ne pruža pomoć rezultat je smrt i sprovod nepotrebno izgubljenog mladog života. Na filmu se jasno vidi neorganiziranost, panika, plakanje, zapostavljanje, samo nema učinkovite pomoći. Važno je studentima skrenuti pažnju na sam početak filma (ponovite film barem 2 puta) gdje se jasno vidi da se mladi nogometaš nekoliko sekundi prije smrti okreće prema kameri i smije. Poanta je da se nagla srčana smrt uzrokovana malignom aritmijom, ventrikulskom fibrilacijom (VF) može javiti i u osoba koje nemaju strukturnu bolest srca. Važno je da studenti spoznaju činjenicu da je nagla srčana smrt moguća u svim dobnim skupinama i da je potencijalno reverzibilan uz pravovremno osnovno održavanje života i što raniju defibrilaciju. Nakon projekcije filmova pojačajte svjetlo u prostoriji, vratite se svi u krug i započnite raspravu o viđenom.



Monitorski zapis srčanog ritma 1. Sinus ritam



Monitorski zapis srčanog ritma 2. Sinus bradikardija



Monitorski zapis srčanog ritma 3. Atrioventrikulski blok I stupnja



Monitorski zapis srčanog ritma 4. Atrioventrikulski blok II stupnja; Mobitz I; Wenckebach



Monitorski zapis srčanog ritma 5. Atrioventrikulski blok II stupnja; Mobitz II; (2:1/3:1)

JUL 05 12:17:05 HR59 LEAD 11 AUTOGAIN DELAYED



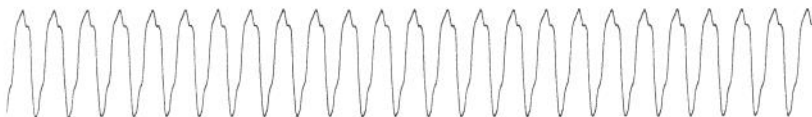
Monitorski zapis srčanog ritma 11. Parovi ventrikulskih ekstrasistola

▶06 JUL 05 12:



Monitorski zapis srčanog ritma 12. Idioventrikulski ritam

▶06 JUL 05 12:20:15 HR220 LEAD 11 AUTOGAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 13. Ventrikulska tahikardija

▶06 JUL 05 12:20:59 HR58 LEAD 11 AUTOGAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 14. Gruba ventrikulska fibrilacija

▶06 JUL 05 12



Monitorski zapis srčanog ritma 15. Fina ventrikulska fibrilacija

VJEŽBANJE MJERENJA VITALNIH POKAZATELJA - KRVNI TLAK, PULS, FREKVENCIJA DISANJA, TJELESNA TEMPERATURA, TJELESNA VISINA, TJELESNA TEŽINA, INDEKS TJELESNE MASE

Budući da smo utvrdili da su život i zdravlje povezani sa sinusnim ritmom i stabilnim životnim pokazateljima, u nastavku pete nastavne jedinice sa studentima se vježba mjerenje vitalnih pokazatelja na zdravim osobama, tj. mjerenja provode studenti međusobno u parovima. Prvo treba pokazati tehniku mjerenja pulsa nad arterijama ruku, tehniku mjerenja frekvencije disanja položenom rukom na prednju stranu prsnog koša te brojenjem udaha u minuti ili promatranjem i brojanjem frekvencije uvlačenja juguluma u minuti. U nastavku treba studentima prikazati papirnati automatski kalkulator za izračunavanje indeksa tjelesne mase i kratko objasniti važnost tog pokazatelja u kliničkoj medicini u odnosu na mjerenja tjelesne težine i visine. Na kraju studentima treba demonstrirati i omogućiti vježbanje mjerenja krvnog tlaka tlakomjerom prema algoritmu opisanom u nastavku teksta. Svakom studentu voditelj mora omogućiti da nekoliko puta izmjeri krvni tlak drugom studentu (potrebno je imati najmanje dva tlakomjera u prostoriji). Na kraju studentima podijeliti pisani materijal o tehnici mjerenja tlaka i pulsa M5.

Mjerenje arterijskog tlaka

Mjerenje arterijskog krvnog tlaka jest iznimno važan postupak u medicini, radi utvrđivanja apsolutne vrijednosti krvnog tlaka i njegovih oscilacija. Mjere se dvije vrijednosti krvnog tlaka: sistolički i dijastolički krvni tlak. Uobičajen način mjerenja krvnog tlaka je postupak pomoću sfigmomanometra (tlakomjera odnosno manometra). Mjerne jedinice kojima se izražava vrijednost arterijskog tlaka su milimetar živina stupca (mmHg), ili kilopaskal (kPa). Glavni dijelovi sfigmomanometra su mjerna ljestica, manžeta, gumena ili plastična pumpica i ventil za ispuštanje zraka iz manžete.

Palpacijska metoda

Nadlaktica je najčešće mjesto mjerenja tlaka palpacijskom metodom, mjerenje je moguće provesti i na nogama ili na podlaktici. Manžeta se čvrsto omota oko nadlaktice i učvrsti kvačicom odnosno ljepljivom trakom (tzv. čičkom). Manžeta se brzo napuše pomoću gumene pumpice. Istovremeno se palpiraju pulzacije brahijalne arterije u lakatnoj jami. Pulzacije će prestati u trenutku kada tlak u manžeti postane viši od si-

stoličkog tlaka.

Potrebno je paralelno nastaviti palpirati puls u lakatnoj jami uz istovremeno popuštanje tlaka u manžeti i očitavanje tlaka na skali. Tlak pri kojem ponovno osjetimo pulzacije u lakatnoj jami odgovara sistoličkom arterijskom tlaku. Ovom metodom nije moguće odrediti visinu dijastoličkog tlaka, stoga je za određivanje dijastoličkog arterijskog tlaka potrebno koristiti auskultacijsku metodu.

Auskultacijska metoda

Ova metoda je istovremeno osjetljiva i precizna u određivanju sistoličkog tlaka, a omogućuje i mjerenje dijastoličkog tlaka.

Manžeta se čvrsto pritegne oko nadlaktice. S medijalne strane lakatne jame ispalpira se puls brahijalne arterije. Ispita se ispravnost membrane stetoskopa laganim udaranjem jagodice prsta po membrani i istovremenim slušanjem kvalitete dobivenog zvuka. Membrana stetoskopa (slušalica) položi se u lakatnu jamu. Manžeta se napuše iznad sistoličkog tlaka (katkad je nemoguće procijeniti koliko je visok sistolički tlak, stoga je preporučljivo manžetu napuhati na 200–220 mmHg odnosno 26.5–28 kPa.) Protok krvi kroz brahijalnu arteriju prestaje kada je tlak u manžeti viši od sistoličkog tlaka. U tom trenutku stetoskopom se ne čuje ništa osim zvukova okoline, stoga je važno da u okolini nema buke. Polako se otpušta zrak iz manžete (2 mmHg u sekundi) i u trenutku kada se čuju šumovi strujanja krvi u kubitalnoj jami očita se sistolički tlak na skali. Postupno se otpušta tlak oslušujući šumove koji nastaju turbulentnim protokom krvi kroz arteriju koja je djelomično pritisnuta vanjskim tlakom (Korotkovljevi šumovi ili tonovi). U trenutku kada je tlak u manžeti niži od dijastoličkog tlaka, Korotkovljevi tonovi prestaju, budući da više nema turbulentnog protoka kroz arteriju.

Prvi Korotkovljev ton odgovara trenutku kada je tlak u manžeti jednak sistoličkom tlaku i posljedica je početka protoka krvi kroz arteriju, u trenutku kada čujemo prvi ton, potrebno je očitati vrijednost sistoličkog tlaka. Peti Korotkovljev ton odgovara trenutku kada je tlak u manžeti jednak dijastoličkom tlaku. U trenutku kada više ne čujemo Korotkovljeve šumove, potrebno je očitati vrijednost dijastoličkog tlaka.

Fiziološke vrijednosti krvnog tlaka su 90–139 mmHg za sistolički tlak, i 60–90 mmHg za dijastolički tlak. Prema smjernicama Europskog društva za hipertenziju tlak iznad 140/90 mmHg smatra se hipertenzijom.

Arterijski tlak moguće je mjeriti i na natkoljenici i to nad femoralnom arterijom uz auskultaciju u poplitealnoj jami. Naravno taj postupak zahtijeva upotrebu velike

manžete. Usporedbom tlaka koji je izmjeren na nadlaktici i onog izmjerenog na natkoljenici moguće je postaviti sumnju na patološko suženje aorte.

Palpacija pulsa

Puls se u standardnom kontaktu s bolesnikom palpira na radijalnoj arteriji. Ruka bolesnika treba biti u položaju s dlanom prema dolje da bi radijalna arterija bila što bliže prstima onoga tko mjeri puls. Ispitivač mjeri puls drugim i trećim prstom dominantne ruke (nikada palcem jer se tada osjećaju jasne pulzacije vlastite palčane arterije). Nakon što je puls pronađen mjeri se njegova frekvencija u jednoj minuti, a sljedeće 2-3 minute koriste se za procjenu kvalitete i ritmičnosti pulsa.

U slučaju kritično bolesne osobe s niskim vrijednostima krvnog tlaka puls se mjeri nad karotidnom arterijom ili femoralnom arterijom. Potreban je osobiti oprez da se ne pritisnu karotidne arterije s obje strane vrata jer se tim zahvatom može izazvati asistolična pauza u radu srca. Uvijek treba palpirati puls na strani vrata koja je bliža ispitivaču. Drugi i treći prst dominantne ruke stave se na najizbočenije mjesto na vratu (Adamova jabučica na grkljanu), te se spusti 2 centimetra lateralno u žlijeb ispred sternokleidomastoidnog mišića gdje se nalazi puls karotidne arterije.

Mjerenje frekvencije disanja

U standardnom kontaktu s bolesnikom frekvencija disanja se mjeri promatranjem pokreta prednje stijenke prsnog koša pri inspiriju ili promatranjem uvlačenja juguluma pri inspiriju. U slučaju sumnje na prestanak disanja koriste se tri osjetila za otkrivanje disanja bolesne ili unesrećene osobe: promatra se pomicanje prsnog koša, sluša se šum disanja iznad usta bolesnika s istovremenim osjećanjem daha na obrazu ispitivača.

ISHODI UČENJA

Srčani ritam kompatibilan sa životom i srčani ritam nekompatibilan sa životom. Važnost ranog prepoznavanja osobe bez znakova života (svijest, disanje, puls), pružanje hitne pomoći i rani poziv u pomoć. Vitalni pokazatelji i njihovo mjerenje kod zdravih ljudi.

VJEŠTINA VAĐENJA KRVI

Šesta nastavna jedinica

VAĐENJE KRVI, INTRAMUSKULARNA INJEKCIJA, PRIPREMA INFUZIJE

Na modelima demonstrirati vađenje krvi iz vene, intramuskularnu injekciju i pripremu fiziološke otopine (F.O.) i infuzijskog sistema. U nastavku svi studenti moraju vježbati prikazane vještine.

Student mora pripremiti i provjeriti potreban pribor (vatice za čišćenje kože, otopina dezinfekcijske tekućine za ruke studenta, otopina za dezinfekciju kože modela, poveska, intravenska igla s brizgalicom, sterilna gaza, flaster, 2 posude za odlaganje upotrijebljenog materijala). Nakon toga osloboditi podlakticu modela od odjeće, odabrati venu na podlaktici, palpacijom potvrditi njezinu podobnost za punkciju, navući jednokratne zaštitne gumene rukavice, očistiti kožu iznad odabrane regije podlaktice otopinom za čišćenje i dezinfekciju kože (3 vatice, oštri jednokratni obris u smjeru proksimalno-distalno), postaviti povesku iznad predviđenog mjesta punkcije, punktirati venu intravenskom iglom s pričvršćenom brizgalicom od 5 mL pod kutom od 45°, aspiracijom potvrditi položaj u veni, aspirirati krv u brizgalicu i otpustiti povesku. Izvaditi iglu iz vene, ubodno mjesto zaštititi sterilnom gazom ili rolicom vate i digitalnim pritiskom kažiprstom i srednjakom nedominantne ruke vršiti kompresiju 2-3 minute. Upotrijebljen materijal odložiti u posudu za odlaganje medicinskog otpada, oštre predmete odvojeno.

Intramuskularna injekcija: odabrati lateralni gornji kvadrant glutealnog mišića, očistiti kožu otopinom za čišćenje i dezinfekciju kože, pripremiti iglu za intramuskularnu injekciju i brizgalicu od 5 mL te oštrim pokretom probosti kožu i mišić i apolicirati intramuskularnu injekciju.

Pripremiti vrećicu 250 mL fiziološke otopine (FO) i infuzijski sistem, pokazati sterilno rukovanje priborom i ispiranje sistema, te pripojiti infuziju na ranije postavljen venski put na modelu za venepunkciju

ISHODI UČENJA

Vađenje krvi, intramuskularna injekcija, priprema infuzijske otopine

KRAJ ŽIVOTA – SMRT ZBOG ISKRVA- RENJA

Sedma nastavna jedinica

GLEĐANJE FILMA HITNA SLUŽBA – SMRT DJETETA USLIJED ISKRVA- RENJA

Prema prošlogodišnjem iskustvu svim studentima taj filmski isječak bio brz i dinamičan i gotovo u svim skupinama tražili su od nastavnika da se film ponovi još jednom. U tom slučaju svakako ponovite projekciju još jednom.

RASPRAVA

Po završetku filma započeti razgovor među studentima o doživljaju i refleksijama odgledanog filma. Nakon što svi članovi skupine izraze svoj doživljaj započeti razgovor kojim će studenti iznijeti svoja dosadašnja znanja o hitnim medicinskim događajima, krvarenju, razvitku šoka i potrebi hitnog medicinskog djelovanja. Potaknite raspravu o viđenju reanimacijskih postupaka u slučaju masovnog teškog ranjavanja (prometna nesreća), raspravite viđeno u odnosu na vježbe koje smo na modelima proveli u posljednje tri nastavne jedinice.

Raspravite organizaciju hitne službe (dolazak bolesnika unaprijed je najavljen, osoblje se priprema, dijele se zadaci unaprijed), odgovornosti pojedinih članova tima hitne medicine (medicinska sestra i medicinska asistentica samostalno donose odluke koje su iznad njihovih kompetencija), ponašanje pojedinih članova medicinskog tima, odnos mlađih i starijih članova tima (liječnik-stažist-student, odnos Cartera i studenta medicine Ivana), komunikacija između članova medicinskog tima, komunikacija liječnika s različitim bolesnicima, postupak hitnih intervencija i reanimacije, užurbanost i buka u medicinskom prostoru, reakcija članova medicinskog tima na neuspjelu reanimaciju i smrt dječaka (tuga, rezigniranost, agresija, svađa, kirurg, doktor Bennett telefonski

provjerava kako je njegov sin kod kuće) i mjesto i način komunikacije s majkom i priopćavanje vijesti o smrti njezinog sina na hodniku odjela (hladan i autističan odnos doktora Rossa).

Potaknite studente da rasprave viđeno s obzirom na svoje dosadašnje iskustvo u raznim komunikacijama u životu i s obzirom na znanja koja su stekli u seminarima o komunikacijskim vještinama tijekom našeg predmeta. Na kraju raspravite odnos studenata prema smrti kao sastavnom dijelu života.

ISHODI UČENJA

Nabrojite i kratko se podsjetite na sve nastavne jedine sastavnice programa Praktičnih i kliničkih vještina tijekom nastave na prvoj godini studija medicine.

TEMELJI LIJEČNIČKOG UMIJEĆA 2

Sadržaj TLU 2

1. <u>Upoznajte mojeg bolesnika I</u>	23
2. <u>Oblici i pripravci lijekova</u>	24
3. <u>Vještina davanja injekcija i infuzija</u>	29
4. <u>Sladak sam, gladan i žedan, dišem ubrzano</u>	34
5. <u>Kateteri u tjelesnim šupljinama i prostorima I</u>	40
6. <u>Upoznajte mojeg bolesnika II</u>	43
7. <u>Kateteri u tjelesnim šupljinama i prostorima II</u>	44

UPOZNAJTE MOJEG BOLESNIKA

Prva nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA, UPOZNAVANJE SA STUDENTIMA

Predstavite se studentima i podsjetite ih na zajedničke sadržaje koje ste odradili u prošloj akademskoj godini. Pozdravite ih i zaželite im dobrodošlicu na predmet, podsjetite da sve zajedno čeka druženje kroz više tjedana i pitajte osjećaju li se ugodno. Provjerite poznaju li se svi članovi skupine od ranije; ako ne, dozvolite da se studenti međusobno upoznaju s pridošlim članovima.

Nakon što ste sa studentima ponovili o znanjima i vještinama praktičnih i kliničkih vještina stečenim tijekom nastave u TLU 1 povedite ih na svoj odjel ili u svoju ambulantu i predstavite im svoje profesionalno okruženje, svoje suradnike i svoje bolesnike.

RAZGOVOR S BOLESNIKOM I ANALIZA IZNESENOG

Zajedno sa studentima obidite jednog ili više bolesnika, neka vam voditelj kratko predstavi svoje bolesnike s nekoliko rečenica o vrsti njihovih bolesti, porazgovarajte s bolesnikom o njegovom doživljaju bolnice, bolesti te vas studenata. Raspravite radne uvjete, neka voditelj predstavi svoju specijalizaciju ili subspecijalizaciju, povedite razgovor o trenutnim željama glede vašeg budućeg zanimanja.

U kojoj od medicinskih djelatnosti student vidi sebe, što je to što ga trenutno privlači baš toj medicinskoj djelatnosti. Povedite razgovor o važnosti timskog rada u medicini i razvijanju komunikacijskih vještina.

ISHODI UČENJA

Upoznavanje s radnom okolinom i radnim uvjetima liječnika različitih profila, upoznavanje s bolesnicima, razgovor između bolesnika i liječnika, razvijanje partnerskog odnosa bolesnika i liječnika, važnost timskog rada u medicini, važnost komunikacijskih vještina.

OBLICI I PRIPRAVCI LIJEKOVA

Druga nastavna jedinica

OBLICI I PRIPRAVCI LIJEKOVA

Proučite pripremljene različite oblike i pripravke lijekova, demonstrirajte kako se upotrebljavaju.

LIJEKOVI I OBLICI LIJEKOVA

Preuzeto i modificirano prema izvorniku uz dopuštenje urednika Igora Francetića, Dinka Vitezića i nakladnika.

Jakševac-Mikša M. Poglavlje 6.6.:Oblici lijekova, načini primjene i izdavanja lijekova. U: Francetić I, Vitezić D. Klinička farmakologija. Drugo promijenjeno i dopunjeno izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2014:165-173.

Otopine (*solutiones medicinales*) su tekući bistri oblici za vanjsku i unutarnju primjenu, sadržavaju jednu ili više djelatnih tvari otopljenih u otapalu.

Otopine za oči primjenjuju se za ispiranje očiju.

Otopine za uho primjenjuju se za ispiranje uha.

Otopine za ispiranje usta i grla primjenjuju se lokalno. Uobičajeno se propisuju u koncentriranom obliku, a terapijski se primjenjuju razrjeđenjem s vodom.

Otopine za premazivanje usne šupljine i grla primjenjuju se nerazrijeđene, nanošenjem izravno na sluznicu.

Otopine za rektalnu primjenu (klizme) dijele se na ljekovite klizme, klizme za hranjenje i klizme za čišćenje.

Otopine za vaginalnu primjenu služe za vaginalna ispiranja.

Otopine za dermatološku primjenu dijele se na tekućine za mazanje i aerosole.

Aromatične vode (*aquae aromaticae*) su otopine eteričnih ulja i drugih aromatičnih tvari u vodi.

Miksture (*mixturae*) su vodene otopine više djelatnih tvari, otopine djelatnih tvari u tekućim ljekovitim oblicima ili mješavine tekućih ljekovitih oblika.

Inhalacije (*inhalationes*) su ljekoviti oblici koji se u obliku pare, vrlo sitnih kapljica ili čestica unose u dišne puteve.

Parenteralni pripravci mogu biti molekularne i koloidne otopine, disperzije (suspenzije i emulzije) te čvrsti ljekoviti oblici (implantati). Najčešće se primjenjuju intravenski (i.v.), intrakutano (i.c.), supkutano (s.c.), intramuskularno (i.m.), intralumbalno, intrapleuralno, intraperitonealno, intrakardijalno, intraneuralno.

Injekcije (*injectiones*) su otopine ili suspenzije djelatnih tvari, dijagnostičkih sredstava koji se injektiraju ili ubrizgavaju u volumenu do 30 mL u trajanju do 20 minuta.

Ampula sadrži po jednu terapijsku dozu lijeka, koja se posebnom špricom i iglom ubrizgava na odgovarajuće mjesto; u venu, u mišić, pod kožu ili u gotovo svaki organ i tkivo.

Liofilizirane (suhe) injekcije su napravljene od djelatne tvari koja se podvrgava liofilizaciji kojom se dobiva praškasti oblik koji se lako otapa u vodenoj otopini ne-

Tablica 2.1. Lijekovi i oblici lijekova

Tekući oblici	Polučvrsti oblici	Čvrsti oblici	Biljni pripravci
Otopine	Masti	Tablete	Biljni prašci
Parenteralne otopine	Kreme	Kapsule	Čajevi
Inhalacije	Gelovi	Pilule	Infuzi
Kapi	Paste	Dražuje	Dekokti
Sirupi	Flasteri	Granule	Macerati
Suspenzije		Prašci	Tinkture
Emulzije		Čepići	Ekstrakti
Losioni		Medicinski sapuni	
Mazila			
Miksture			
Pjene			
Aromatične vode			

Prilagođeno prema Francetić I., Vitezić D. Klinička farmakologija, drugo, promijenjeno i dopunjeno izdanje, Medicinska naklada, 2014

posredno prije primjene.

Infuzijske otopine (*infundibilia*) su otopine elektrolita, nadomjestaka krvi ili hranjivih sastojaka. Aplikiraju se u volumenima većim od 100 ml, u vremenu od najmanje 60 minuta. Moraju biti izotonične, apirogene, sterilne.

Implantati (*implantabletiae*) su čvrsti parenteralni pripravci za supkutanu primjenu.

Kapi (*guttae*) su tekući pripravci koji se doziraju na kapi. Mogu biti vodene, etanolne, uljne otopine ili suspenzije jedne ili više djelatnih tvari.

Kapi za oči (*oculoguttae*) su sterilni pripravci za ukapavanje u konjunktivalnu vrećicu i na rožnicu oka.

Kapi za nos (*rinoguttae*) služe za lokalno liječenje sluznice nosa i paranazalnih sinusa.

Kapi za uho (*otoguttae*) namijenjene su za ukapavanje u ušni kanal.

Oralne kapi (*guttae*) su otopine koje se uzimaju oralno u žlici vode ili na kocki šećera.

Emulzije (*emulsiones*) su viskozni pripravci koji se u pravilu sastoje od dviju homogeno disperziranih tekućina, koje se ne miješaju. Dva osnovna tipa emulzija su voda u ulju i ulje u vodi.

Suspenzije (*suspensiones*) su tekući oblici koji sadržavaju fino usitnjene čvrste, netopljive tvari suspendirane u tekućini. Za unutarnju (oralnu ili parenteralnu) i vanjsku primjenu.

Tekućí puderi su suspenzije za dermatološku primjenu.

Sirupi (*sirupi*) su tekući pripravci slatka okusa za oralnu primjenu. Mogu biti u obliku otopina ili suspenzija, ali i suhi koncentraci koji se otapaju prije izdavanja.

Topički lijekovi (na kožu ili sluznicu se primjenjuju uglavnom s namjerom da lokalno djeluju, no ne smije se zanemariti da neki mogu penetrirati te imati i sistemski učinak.

Losioni (*lotiones*) su pripravci u obliku otopina, emulzija ili suspenzija, primjenjuju se izvana za kožu.

Mazila (*linimenta*) su tekući do polučvrsti ljekoviti pripravci, a mogu biti otopine, emulzije ili suspenzije. Primjenjuju se izvana, utrljavanjem u neozlijeđenu kožu.

Pjene (*musci medicati*) su pripravci u kojih je veliki volumen plina disperziran u tekućoj fazi koja sadržava jednu ili više djelatnih tvari uz dodatak pomoćnih sredstava za pjenu.

Ljekovite masti (*unguenta*) su polučvrsti ljekoviti oblici za vanjsku primjenu na koži ili sluznici.

Masti za oči (*oculenta*) trebaju imati steriliziranu podlogu ili se izrađivati aseptičkim

postupkom.

Masti sadržavaju čvrstu ili tekuću djelatnu tvar disperziranu u jednofaznoj podlozi.

Kreme su višefazni pripravci koji uz djelatnu tvar sadržavaju lipoofilnu i vodenu fazu.

Gelovi sadržavaju djelatne tvari otopljene u tekućoj fazi geliranoj s pomoću sredstava za geliranje.

Paste (*pastae*) sadržavaju razmjerno veliku količinu sitno usitnjenih praškastih tvari jednolično dispergiranih u prikladnoj podlozi.

Flasteri (*emplastra*) se sastoje od polučvrste ljepljive smjese fiksirane na pamučna ili sintetička tkanja te perforirane plastične materijale.

Flasteri u obliku aerosola služe za pokrivanje pretežno zacijeljenih rana.

Transdermalni flasteri (*emplastra transcutanea*) sadržavaju pripravak s jednom ili više djelatnih tvari. Primjenjuju se na neoštećenu kožu u svrhu sustavnog djelovanja.

Prašci (*pulveres*) su pripravci izrađeni od čvrstih djelatnih tvari, jednolične i propisane usitnjenosti. Mogu biti jednostavni, ako sadržavaju samo jedan sastojak (*pulveres simplices*), i sastavljeni, ako su smjese dviju ili više djelatnih tvari (*pulveres mixti*, *pulveres composite*).

Podijeljeni prašci (*pulveres divisi*) su dozirani za peroralnu primjenu.

Nepodijeljeni prašci (*pulveres non divisi*) većina služi za vanjsku primjenu, za posipanje kože, sluznica, rana ili za pripremu otopina za obloge i ispiranja.

Granule (*granulata*) se sastoje od čvrstih, suhih agregata praškastih čestica. Namijenjene su oralnoj primjeni, dijele se na efervescentne, obložene, gastrozistentne i s postupnim otpuštanjem.

Pilule (*pilulae*) su okrugli oblici, plastičnih svojstva, za peroralnu primjenu.

Tablete (*compressi*) su dozirani komprimirani pripravci okruglih, elipsoidnih, valjkastih i četvrtastih pločica, ravnih ili ispupčenih površina, oštih ili zaobljenih bridova.

Peroralne tablete (*tablettae perorales*) su tablete u užem smislu. Resorpcija se zbiva u gastrointestinalnom sustavu.

Šumeće tablete (*efervettae*) uz djelatne tvari sadržavaju pomoćne tvari koje otapanjem u vodi razvijaju ugljikov dioksid pa se dobiva šumeći napitak.

Višeslojne tablete izrađuju se kad tvari treba odvojiti inertnim slojem ili kad se želi postići produljeni učinak, kada se djelatna tvar ili želučana sluznica žele zaštititi od neželjenih utjecaja. Ne smiju se lomiti.

Prevučene tablete su tablete obložene ovojnicom koja može biti izrađena iz vrlo

tankog filma gastrosolubilnog ili gastrozistentnog sredstva, film-tablete ili ovojnicom od šećera, dražeje.

Lingvatele (*lingualettae*) primjenjuju se stavljanjem pod jezik (sublingvalno) ili prema obrazu (bukalno).

Orbilete (*orbilettae*) lokalno djeluju na sluznicu usta i grla.

Solublete (*solublettae*) su namijenjene za izradbu otopina za vanjsku primjenu (obloge, ispiranje).

Implantati (*implantablettae*) su sterilni čvrsti pripravci za parenteralnu primjenu.

Hipodermične tablete (*injectablettae*) rabe se za pripremu parenteralnih otopina, a izrađuju aseptički i čuvaju sterilno.

Vaginalne tablete (*vaginalettae*) primjenjuju se kroz rođnicu, djeluju lokalno, ali moguće i sustavno.

Kapsule (*capsulae medicinalis*) sadržavaju doziranu količinu djelatnih tvari u topljivim želatinoznim čahuricama, prikladnog oblika i veličine.

Tvrde se kapsule sastoje od tijela i kape izrađenih od želatine uz dodatak i drugih pomoćnih tvari. Pune se čvrstim, suhim ili tekućim smjesama.

Meke se kapsule izrađuju u jednom dijelu, sadržavaju želatinu i plastifikatore, a pune se čvrstim, suhim, tekućim i pastoznim smjesama.

Supozitoriji (*suppositoria*) se uvode u tjelesne šupljine: u debelo crijevo (čepići), u rođnicu (vagitoriji), u mokraćnu cijev, uho i nos (ljekoviti štapići).

Biljni prašci (*pulveres*) su čvrsti pripravci, koji se danas rijetko rabe.

Čajevi (*species*) su jednolične mješavine usitnjenih biljnih droga koji mogu sadržavati i čvrste djelatne tvari i biljne praške, a njihove vodene iscrpine namijenjene su za unutarnju primjenu napitaka, za vanjsku primjenu kao oblozi, za grgljanje i inhalacije.

Infuzi, dekoti i macerati (*infusa, decocta, macerata*) vodene su iscrpine droga koje se zbog velike nestabilnosti danas rijetko rabe.

Tinkture (*tincturae*) su etanolno-vodene iscrpine droga ili ekstrakata droga za unutarnju i vanjsku primjenu.

Ekstrakti (*extracta*) su tekući ili praškasti pripravci izrađeni ekstrakcijom droga propisanim otapalima koja se djelomično ili potpuno uklone.

ISHODI UČENJA

Upoznavanje s različitim oblicima i pripravcima lijekova.

VJEŠTINA DAVANJA INJEKCIJA I INFUZIJA

Treća nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

Početno raspravite s kolegama važnost higijene ruku u odnosu na bolesnika (prenošenje infekcije) i u odnosu na osobnu zaštitu medicinara, referirajući se na u nastavku napisan materijal koji je sažeta verzija Nacionalnih smjernica za pranje ruku, djelo Nacionalnog povjerenstva za sprečavanje bolničkih infekcija: Kalenić S i suradnici. Smjernice za ispravno pranje ruku. Liječ Vjesn 2011 Svibanj-Lipanj;133(5-6):155-70.

VJEŠTINA DAVANJA INJEKCIJA I INFUZIJA

Uz pomoć modela ruke za punkciju vene i modela gluteusa za intramuskularne injekcije objasnite i pokažite način primjene intravenske, intramuskularne i supkutane injekcije. Demonstrirajte pripremu infuzije.

Priprema venskog puta, primjena injekcija i infuzija

Prije parenteralne primjene lijeka, bolesnik i članovi medicinskog tima moraju biti obaviješteni i spremni za zahvat. Lijek i oprema moraju biti odabrani, provjereni i posloženi na radnoj površini. Bolesnika treba obavijestiti o razlogu, vremenu, načinu i putu primjene lijeka te mu objasniti moguće neželjene reakcije i događaje. Za neke lijekove, kao što su transfuzijski pripravci, nakon objašnjenja od bolesnika treba tražiti potpisani pristanak za primjenu krvi i/ili krvnih derivata. Bez obzira na ranije uzete bolesnikove podatke, uvijek treba još jednom provjeriti je li bolesnik ikada doživio alergijsku reakciju na neki lijek.

Prije svake primjene lijeka neophodno je još jednom provjeriti točnost podataka primjenom **Pravila 5 koraka**:

1. točno ime bolesnika;
2. točno ime lijeka;
3. točna doza lijeka;
4. točno vrijeme (sat i minute) primjene lijeka i
5. točan put primjene lijeka.

Članovi medicinskog tima moraju oprati i dezinficirati ruke prije svakog postavljanja venskog puta i parenteralne primjene lijeka. Postupak treba obavezno ponoviti prije pristupa sljedećem bolesniku.

Postavljanje perifernog venskog puta

Na čistu, prenosivu podlogu razvrstati pribor za postavljanje venskog puta: 3 čiste pamučne loptice, dezinfekcijska otopina za čišćenje kože, poveska, intranila, 2 brizgalice od 10 mL, sterilna kompresa veličine 1x1 cm za zaštitu ubodnog mjesta, otopina povidon jodida, ljepljive trake za pričvršćivanje na kožu (leukoplast, micropore ili curafix), jednokratne gumene zaštitne rukavice, posuda za odlaganje upotrijebljenog materijala.

Ispod ruke bolesnika (ovdje je to gumeni model za venepunkciju) postaviti plastičnu zaštitu na podlogu na kojoj leži ruka. Pogledom odabrati najpogodnije mjesto punkcije vene, palpacijom vene kažiprstom dominantne ruke potvrditi njezinu podobnost za punkciju, dezinficirati svoje ruke, pustiti da dezinficijens ishlapi za 15-20 sekundi, navući zaštitne jednokratne gumene rukavice, postaviti povesku iznad predviđenog mjesta punkcije. Očistiti kožu iznad odabrane regije dezinfekcijskom otopinom za čišćenje kože (3 pamučne loptice, oštri jednokratni obris u smjeru proksimalno-distalno) pustiti da dezinficijens ishlapi za 15-20 sekundi, ne dirati ubodno mjesto svojom rukom, uzeti intranilu dominantnom rukom i punktirati venu pod kutom od 45 stupnjeva, nakon ulaska u venu smanjiti kut napredovanja na 15 stupnjeva u odnosu na površinu kože, pojava krvi u igli znak je pravilne punkcije i prisutnosti u veni, otpustiti povesku. Plastični dio intranile postupno uvoditi prema proksimalno, s istovremenim izvlačenjem igle distalno, iglu odložiti u posudu za upotrijebljeni materijal (oštar kontaminiran predmet!).

Brizgalicom aspirirati 1-2 mL krvi i time potvrditi prisutnost u veni, proprati intranilu sa 5 mililitara fiziološke otopine, ulaz intranile zaštititi zatvaračem. Ubodno mjesto intranile zaštititi sterilnom kompresom veličine 1x1 cm natopljenom otopinom povidon jodida, ili specijaliziranom zaštitnom folijom. Bočne, plastične nastavke intranile fiksirati

za kožu ljepljivom trakom. Na jednu od ljepljivih površina napisati datum postavljanja intranile. Eventualne tragove krvi na preostaloj koži ruke oprati 70% otopinom alkohola pamučnim opticama. Upotrijebljeni materijal odložiti u posudu za odlaganje medicinskog otpada, oštre predmete odvojeno. Bolesnika uputiti kako treba postupati s postavljenom intranilom. Višekratne predmete oprati i dezinficirati, skinuti zaštitne rukavice. Oprati i dezinficirati svoje ruke. Postupak evidentirati na listu bolesnika uz potpis osobe koja je postavila venski put.

Priprema infuzijske otopine

Oprati ruke, sve pripremne radnje izvršiti u radnom prostoru ambulante, ne uz krevet bolesnika. Pripremiti infuzijsku otopinu (plastična vrećica ili boca, staklena boca), infuzijski sistem i plastičnu mrežicu za staklenu bocu. Na staklenu bocu navući plastičnu mrežicu, skinuti plastični poklopac s boce ili vrećice, otvoriti infuzijski sistem, ukloniti zaštitne zatvarače, punktirati središnji dio gumenog zatvarača boce ili vrećice za infuziju, prošireni dio infuzijskog sistema napuniti infuzijskom otopinom do polovice, otvoriti zračnicu, bocu ili vrećicu objesiti na stalak i pomicanjem plastičnog kotačića u smjeru od užeg prema širem dijelu zaštitnog kanala čitav infuzijski sistem ispuniti tekućinom potiskujući zrak iz njega. Infuzijski sistem zaštititi zatvaračem. Na strani tijela gdje je postavljen venski put postaviti stalak za infuziju, pripremljenu infuziju objesiti na stalak, odstraniti zatvarače s infuzijskog sistema i intranile, spojiti ih i pustiti protok infuzije željenom brzinom.

Intravenska, intramuskularna i supkutana injekcija

Kod primjene **intravenske injekcije** iglom i brizgalicom upotrijebiti postupak opisan za postavljanje venskog puta. Kod postavljenog venskog puta skinuti zatvarač s intranile i primijeniti lijek brizgalicom. Lijek primijenjen intravenskom injekcijom bistra je i bezbojna otopina (osim anestetika propofola koji je tekućina bijele boje ili otopina antibiotika koji su bistra blijedo žuta, narančasta ili roza otopina nakon otapanja s pridruženim otapalom). Intravenska injekcija se primjenjuje polagano tijekom 1-10 minuta, ovisno o lijeku, osim lijekova koji se primjenjuju u mahu (bolusu), kao adrenalin pri kardiopulmonalnom oživljavanju ili nalokson kod predoziranja opijatima ili opioidima, ili kao spora kratkotrajna (30-60 minuta) infuzija, za što je primjer antibiotik vankomicin. Brzom intravenskom injekcijom vankomicina izaziva se akutna reakcija nalik oslobađanju histamina, klinički karakterizirana hipotenzijom, tahikardijom, difuznim crveni-

lom kože, naročita kože lica, pečenjem i svrbežom kože i sluznica, nemirom i paničnim napadajem. Reakcija se uspješno liječi smirivanjem bolesnika i brzom nadoknadom cirkulirajućeg volumena infuzijom fiziološke otopine (1-1,5 L tijekom 30-60 minuta).

Za primjenu **intramuskularne injekcije** bolesnika je potrebno smjestiti u udoban ležeći položaj potrbuške. Kontraindicirano je primijeniti intramuskularnu injekciju u stojećem položaju. Potrebno je oprati ruke, navući rukavice, pripremiti lijek u brizgalici, razinom lijeka istisnuti zrak iz brizgalice i igle (1-2 kapi lijeka za propiranje igle, ispuštanjem veće količine lijeka gubi se aktivna supstancija što kod pojedinih lijekova može biti značajno (npr. doza antibiotika u malom volumenu). Bolesniku treba objasniti postupak i osigurati mu privatnost. Odabрати stranu primjene lijeka (kod višednevne primjene mijenjati stranu svaki dan), u gornjem lateralnom dijelu glutealnog mišića očistiti kožu pamučnom lopticom natopljenom 70% otopinom alkohola oštrim pokretom od sredine prema van, pustiti 15-20 sekundi da dezinficijens ishlapi. Skinuti zaštitu s igle, primiti brizgalicu u dominantnu ruku, drugom rukom kažiprstom i palcem razvući kožu odabranog mjesta primjene i brzim, oštrim pokretom uvesti iglu pod kutom od 90 stupnjeva kroz kožu u mišić. Povlačenjem klipa brizgalice aspirirati sadržaj, u slučaju aspiracije krvi (iglom je slučajno punktirana krvna žila) iglu u cijelosti izvaditi i ponoviti postupak. Lijek primijeniti polagano tijekom 30 sekundi. Sterilnom gazom fiksirati kožu i brzim pokretom izvaditi iglu, istovremeno laganim kružnim kretnjama protrljati kožu. Bolesnika poleći u udoban položaj ležeći na leđima tijekom 10 minuta, zatim ga posjesti i nakon 1-2 minute podići na noge (rad u ambulanti). Opservirati bolesnika tijekom 30 minuta, nakon tog vremena bolesnik može napustiti ambulantu. Pribor odložiti u čvrstu posudu za odlaganje oštih kontaminiranih predmeta, nije potrebno odvajati brizgalicu od igle. Oprati ruke i evidentirati u bolesnikov karton ili povijest bolesti ime lijeka, dozu, datum i vrijeme primjene lijeka.

Supkutana injekcija je primjena lijeka pod kožu i potkožno rahlo tkivo u gornji dio nadlaktice, trbušnu stijenku i natkoljenicu. Primjenjuje se 1-2 mL lijeka. Objasniti postupak bolesniku i pripremiti lijek. Smjestiti bolesnika u udoban ležeći ili sjedeći položaj, osigurati privatnost. Odabрати mjesto primjene, dezinficirati kožu 70% otopinom alkohola pamučnom lopticom oštrim potezima od sredine prema periferiji. Pričekati 15-20 sekundi da dezinficijens ishlapi s kože. Skinuti zaštitu s igle, nedominantnom rukom zahvatiti kožni nabor da potkožno tkivo bude dostupno, uvesti iglu pod kutom od 30-90 stupnjeva (što je više potkožnog tkiva u naboru kut nagiba igle je veći) i primijeniti lijek. Izvući iglu, lagano protrljati mjesto punkcije suhom vatenom kuglicom radi ubrzanja

resorpcije lijeka (nakon primjene heparina ne masirati mjesto aplikacije lijeka!), smjestiti bolesnika u udoban položaj, upotrijebljeni pribor odložiti u posudu za oštre kontaminirane predmete, nije potrebno odvajati iglu od brizgalice. Oprati ruke, evidentirati primjenu lijeka u bolesnički list, obići bolesnika nakon 30 minuta. Kod supkutane primjene heparina u brizgalicu s lijekom navući 0,1 mL zraka. Nakon punkcije potkožnog tkiva, ne aspirirati, primijeniti lijek i na kraju injicirati 0,1 mL zraka. Zračni jastučić onemogućava povrat heparina u kožu i nastanak krvnog podljeva. U tvornički izrađenim jednokratnim brizgalicama s heparinom, mjehurić zraka je postavljen u procesu proizvodnje i ne smije ga se prije primjene lijeka istisnuti iz brizgalice. Brizgalicu usmjeriti tako da je mjehurić zraka iza tekućeg dijela lijeka i da se aplicira na kraju potiskivanja lijeka i zraka pod kožu. Bolesnici sa šećernom bolesti ovisnom o inzulinu svakodnevno ubrizgavaju 2-6 doza inzulina potkožno. Učestalost primjene inzulina i njegovo liposolubilno djelovanje na mjestu primjene su razlozi zašto bolesnik neprekidno mora rotirati mjesto primjene injekcije. S obzirom na dnevni ritam preporučljivo je dobro pokretne bolesnike s punom kvalitetom života upozoriti da tijekom dana i tjelesne aktivnosti apliciraju inzulin iznad trbuha, a tijekom noći u potkožno tkivo iznad bedra.

Na taj će se način osigurati stabilnost doze inzulina i glikemije u krvi, u protivnom tjelesna aktivnost i mišićni rad nogu mogu ubrzati resorpciju inzulina što može rezultirati hipoglikemijom.

ISHODI UČENJA

Poznavati i primijeniti pravilnu higijenu ruku, pravilnu upotrebu zaštitnih rukavica. Demonstrirati pažljivo rukovanje oštrim predmetima, pripremu lijekova za parenteralnu primjenu, pripremu infuzijske otopine, postavljanje intarvenske kanile, primjenu intravenske, intramuskularne i supkutane injekcije, vođenje medicinske dokumentacije, pravilno odlaganje iskorištenog medicinskog materijala.

SLADAK SAM, GLADAN I ŽEDAN, DIŠEM UBRZANO

Četvrta nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

U četvrtoj nastavnoj jedinici studente upoznajemo s postupkom dokazivanja povišene razine šećera (glukoze) u krvi i njegove prisutnosti u urinu čime se dokazuje šećerna bolest. Raspravite sa kolegama znanja o fiziologiji šećera u krvi, njegovog metabolizma i važnosti za život stanica (Fiziologija).

MJERENJE GLUKOZE U KRV I ANALIZA URINA

Scenarij 2.1. Student s polidipsijom, poliurijom i polifagijom

Janko P. je 20-godišnji student Medicinskog fakulteta. Prošle godine, nakon završene gimnazije doselio je u Zagreb na studij medicine. Navikavanje na užurbanost i život Zagreba nije lako podnio. Život u studentskom domu bio je potpuno drugačiji od života u njegovom rodnom gradu. Čitavu prošlu godinu imao je problema s probavom, neredovitom stolicom, povremenim proljevastim stolicama, jutarnjim mučninama i teškim probavljanjem hrane. Sve su tegobe nestale kao rukom odnesene tijekom ljeta i rane jeseni povratkom u rodni grad i uživanjem u majčinoj kuhinji.

Druga studentska godina odlično je započela. Osjećao se znatno sigurnije u odnosu na prošlu godinu, stekao je nekoliko prijatelja, a i medicina je postajala sve interesantnija.

Nekako s početkom studenoga postupno su se ušuljali novi problemi. Obroci u studentskoj menzi, iako količinski isti, nisu mu utažili glad, sve je češće kupovao peciva u obližnjoj pekari, bio je gladan noću, nakon toga žedan, a onda od ponoći na dalje imao je jaku potrebu za mokrenjem. Unutar četiri tjedna, unatoč neprekidnom jelu izgubio je na težini 6 kilograma, osjećao je jak umor čitav dan, stepenice do Šalate više nije mogao savladati bez barem 3 ili čak 4 stajanja i odmaranja. Bolovi u mišićima nogu,

naročito u bedrima bili su sve jači, bedra sve tanja, a nogavice od hlača sve šire.

Žedanje je bilo sve veće, dnevno je popio 4-5 litara vode i isto toliko pomokrio bistrog, gotovo bezbojnog urina. Nikako se nije mogao koncentrirati na učenje, osjećao je jaki psihički i fizički nemir, do kraja mjeseca nije bilo prijatelja s kojim nije bio u zavadi. Neizdrživ je postao neprekidni osjećaj svrbeža kože. Posljednjih dana na kraju mokrenja se javio osjećaj peckanja, sluznica oko izlaza uretre je bila crvena i prekrivena bijelim vlažnim naslagama koje su uzrokovale jak osjećaj svrbeža.

Početak prosinca Zagreb je pokosila epidemija febrilne virusne bolesti gornjih dišnih putova. Janko je obolio među prvima, iznenadna tresavica bila je praćena porastom temperature sve do 39 °C. Slijedećeg dana jaka grlobolja i suh podražajni kašalj prikovali su Janka u krevet. Nije imao snage piti tekućinu, mučnina je postajala sve jača, negdje oko podneva počeo je jako povraćati bistri želučani sadržaj. U ranim večernjim satima nije više mogao ustati iz kreveta, bolovi u trbuhu bili su neizdrživi. Na prijedlog prijatelja da ga odvedu u hitnu službu nije mogao ni odgovoriti koliko je ubrzano i otežano disao.

Kod dolaska u hitnu službu dežurni liječnik je ustanovio da se radi o 20-godišnjem mladiću visokom 182 cm, teškom 64 kg, krvnog tlaka 90/60 mmHg, u sinusnoj tahikardiji 130/min, febrilnom 38,4 °C (fiziološki raspon aksilarne temperature 36,0 – 37,2), s tipičnom anamnezom 3P (polidipsija, poliurija, polifagija).

Vrijednost šećera u krvi bila je 44,8 mmol/L (fiziološki raspon u serumu 4,4-6,4 mmol/L), šećer i ketoni bili su pozitivni u urinu 3+ (fiziološki oba nalaza moraju biti negativna), pH vrijednost kapilarne krvi bila je 6,98 (fiziološki raspon 7,35-7,45), BE – 19,2 mmol/L (fiziološki raspon -2 do +3 mmol/L), bikarbonat 3,2 mmol/L (fiziološki raspon 18-23 mmol/L), pO₂ 12,3 kPa (fiziološki raspon 11-14,4 kPa), pCO₂ 2,17 kPa (fiziološki raspon 4,66-6,38 kPa), a saturacija kapilarne krvi kisikom bila je 99% (fiziološki raspon 95-98%), kalij u serumu 6,8 mmol/L (fiziološki raspon 3,8-5,0 mmol/L).

Dijagnoza je novootkrivena šećerna bolest tip I s razvijenom dijabetičkom ketoacidozom.

Šećerna bolest

U ljudskoj patologiji šećerna bolest (lat. *diabetes mellitus* – DM) čini čestu i značajnu skupinu kroničnih metaboličkih poremećaja. Karakterizirana je 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 (inzulinska rezistencija). Tri su osnovna tipa šećerne bolesti, razlikuju se prema etiologiji bolesti, kliničkoj prezentaciji, načinu liječenja, vremenu nastanka i brzini razvitka akutnih i kroničnih komplikacija bolesti: šećerna bolest ovisna o inzulinu (eng. *insulin-dependent diabetes mellitus* – IDDM), tip 1 diabetes mellitus (T1DM), ili juvenilna šećerna bolest; šećerna bolest neovisna o inzulinu (eng. *non-insulin-dependent diabetes mellitus* – NIDDM), tip 2 diabetes mellitus (T2DM), ili šećerna bolest koja se razvija u srednjoj i starijoj životnoj dobi (u posljednjoj dekadi, porastom broja djece s prekomjernom tjelesnom težinom, oko 20% novonastale šećerne bolesti u djetinjstvu pripada ovom tipu bolesti) i gestacijska šećerna bolest koja obično ne zahtijeva liječenje nakon porođaja, ali nosi značajan rizik za zdravlje i razvitak novorođenog djeteta. Drugi oblici bolesti koji su prouzročeni urođenim nedostatkom, stečenom razaranjem ili gubitkom beta stanica Langerhansovih otočića gušterače uključuju: kongenitalnu šećernu bolest ili šećernu bolest djece koja nastaje zbog poremećaja dozrijevanja (eng. *maturity-onset diabetes of the young* – MODY), šećerna bolest u cističnoj fibrozi, šećerna bolest koja je posljedica akutne ili kronične upale gušterače i jatrogena šećerna bolest prouzročena lijekovima. Svjetska zdravstvena organizacija (eng. *World Health Organization* – WHO) procjenjuje da oko 3% ukupne populacije na planetu boluje od šećerne bolesti, a 90–95% bolesnika ima šećernu bolest tip 2.

Proizvodnja egzogenog inzulina (svinjskog ili goveđeg podrijetla) 1921. godine, sinteza i uvođenje u liječenje prvih peroralnih hipoglikemika šezdesetih godina dvadesetog stoljeća značajno su promijenili prirodni tijek ove bolesti, produžili ga i poboljšali kvalitetu života ovih bolesnika smanjujući učestalost akutnih komplikacija bolesti i odlažući nastanak kroničnih. Sintezom humanog inzulina i proizvodnjom analoga inzulina, koji se primjenjuju tzv. intenziviranim liječenjem (primjena inzulina u 4–6 dnevnih doza) ili ugradnjom katetera sa crpkom koja trajno otpušta inzulin još se više poboljšala kvaliteta života DM pacijenata uz odlaganje nastanka kroničnih komplikacija. Nažalost, kronične komplikacije bolesti (bolesti krvnih žila srca i mozga, mikroangiopatija, makroangiopatija, kronična bubrežna insuficijencija, retinopatija i neuropatija), ovim su inovacijama u liječenju samo odgođene no njihov nastanak nije spriječen. Učestalost akutnih komplikacija bolesti, dijabetičke ketoacidoze (eng. *diabetic ketoacidosis* – DKA) i hiperosmolarnog hiperglikemičkog sindroma (eng. *hyperosmolar hyperglycemic state* – HHS) značajno je smanjena, no i dalje prisutna.

Upravo su ova dva stanja najčešće komplikacije šećerne bolesti kojima se bavi hitna medicina.

Dijabetička ketoacidoza

Dijabetička ketoacidoza (DKA) akutna je, životno ugrožavajuća komplikacija šećerne bolesti. Razvija se u bolesnika s apsolutnim ili relativnim nedostatkom inzulina i rezultira visokom hiperglikemijom, nakupljanjem ketona (nastaju kao posljedica prelaska tijela s fiziološkog načina prehrane metabolizmom ugljikohidrata na stanje gladovanja stanica karakterizirano pojačanim metabolizmom tjelesnih masti) i razvitkom metaboličke acidoze, obilnom diurezom (hiperglikemija uzrokuje osmotsku diurezu), teškom dehidracijom i popratnim gubitkom natrija, kalija i fosfata. Bolesnik s dijabetičkom ketoacidozom najčešće ima normalnu ili povišenu vrijednost serumskog kalija na početku liječenja. Posljedica je to pomaka kalijevog iona u ekstracelularni prostor uvjetovanog metaboličkom acidozom, stvarni gubitak kalija u tijelu najčešće iznosi i do 5 mEq/kg (mmol/kg) tjelesne težine. Najčešći uzroci DKA jesu: akutna infekcija (40%), najčešće infekcija mokraćnih putova, nenamjerni prekid liječenja inzulinom (25%), novi, neprepoznati početak šećerne bolesti (15%) i drugi uzroci (20%). Na mogućnost razvitka DKA treba posumnjati u bolesnika sa šećernom bolesti tip 1 koji se žale na opću slabost, malaksalost, inapetenciju, mučninu i povraćanje, hiperventiliraju i imaju rumene obraze! Poremećaji svijesti variraju od somnolencije ili agitiranosti u blagim i srednje teškim slučajevima, do sopora i kome u slučaju teške ketoacidoze s pH vrijednosti krvi < 7,0. Tipičan dijagnostički trijas za DKA jest: hiperglikemija (glukoza u krvi najčešće je viša od 20 mmol/L), glikozurija i ketonurija i metabolička acidoza s pH krvi < 7,30 ili bikarbonatima u krvi < 22 mEq/L. Bolesnici se najčešće prezentiraju kliničkim sindromom 3P (polidipsija, poliurija, polifagija), općom i mišićnom slabosti, letargijom, mučninom, povraćanjem, difuznim bolovima u trbuhu, dispnejom, hiperventilacijom, konfuzijom, soporom, u najtežim slučajevima komom, a u slučaju akutne infekcije i tresavicom i vrućicom.

Fizikalnim pregledom najčešće se ustanovi da se radi o kritično bolesnoj osobi s otežanim i ubrzanim disanjem čiji dah ima miris na aceton, teškim stupnjem dehidracije (uvučene očne jabučice, suha koža i vidljive sluznice, obložen jezik, smanjen turgor kože), hipotenzijom, tahikardijom, difuzno bolnim trbuhom s napetošću trbušne stijenke i oslabljenim refleksima. Hitna obrada u okviru odjela hitne medicine uključuje utvrđiva-

nje stupnja poremećaja stanja svijesti, respiratorne i srčane funkcije. Nakon postavljanja dva široka periferna venska puta i uzimanja krvi za laboratorijske analize te punkcije radijalne arterije radi uzimanja krvi za acidobazni status i određivanje plinova u krvi, potrebno je postaviti urinarni kateter radi mjerenja diureze u nastavku liječenja i uzimanja urina za biokemijsku (specifična težina, pH, glikozurija, ketonurija i analiza sedimenta urina) i mikrobiološku analizu.

Terapija DKA se sastoji od agresivne nadoknade izgubljenog cirkulirajućeg volumena, intravenske primjene brzo djelujućeg inzulina i korekcije metaboličkog i elektrolitskog disbalansa. Brzina i agresivnost liječenja DKA zahtijeva praćenje glukoze u krvi svakih sat do dva, barem prva 24 sata. Uputno je za svako određivanje glukoze u krvi koristiti bolesnikove jagodice različitih prstiju, brojeći ih s desna na lijevo. Laboratorijska analiza krvi u DKA obvezno uključuje sljedeće analize: natrij u serumu (hiperglikemija uzrokuje pomicanje tjelesne vode iz ekstravaskularnog u intravaskularni prostor, za svakih 5,5 mmol/L glukoze u krvi iznad vrijednosti 5,5 mmol/L, serumska vrijednost natrija niža je za 1,6 mmol/L, tijekom liječenja padom vrijednosti šećera u krvi doći će do porasta koncentracije natrija), kalij u serumu (na početku liječenja DKA najčešće zbog acidoze ima lažno normalnu ili povišenu vrijednost), korekcijom acidoze, dolazi do njegovog brzog pomicanja u unutarstanični prostor pa realna hipokalijemija postaje velika opasnost za nastanak malignih srčanih aritmija). Bolesnika s DKA treba što ranije hospitalizirati i nastaviti sa započetim programiranim liječenjem u odjel odgovarajuće razine skrbi, za većinu bolesnika to je jedinica intenzivne skrbi tijekom prva 24 sata liječenja.

Studenti TLU 2 imaju nastavu iz fiziologije. U raspravi upotrijebite njihova znanja stečena tijekom nastave fiziologije o metabolizmu šećera, o inzulinu i elektrolitima u različitim tjelesnim prostorima. Skrenite im pozornost na važnost prevencije šećerne bolesti, zdravu prehranu i tjelesne aktivnosti.

Mjerenje koncentracije glukoze u krvi i analiza urina

Voditelj pokazuje metodu samokontrole šećera u krvi kućnim samomjeračem. U nastavku studenti međusobno lancetom punktiraju jagodice prsta i međusobno si određuju razinu šećera u krvi. Zamolite troje studenata da odu do WC-a i donesu uzorke urina. Testirajte urin za kvalitativnu analizu urina, raspravite sa studentima mogućnosti test trakica, posebno ulogu dokazivanja šećera i acetona (ketona) u urinu.

ISHODI UČENJA

Poznavanje fiziološkog metabolizma šećera i inzulina, poznavanje važnosti ranog prepoznavanja simptoma bolesti, znati prepoznati kliničku sliku dijabetičke ketoacidoze, navesti oblike liječenja DKA, naučena tehnika određivanja glukoze u kapilarnoj krvi kućnim samomjeračem šećera, naučena tehnika određivanja šećera i ketona u urinu test tracicama.

KATETERI U TJELESNIM ŠUPLJINAMA I PROSTORIMA I URINARNI KATETER

Peta nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA, SCENARIJ I DEMONSTRACIJA POSTUPKA

Voditelj pokazuje studentima postupke čišćenja spolovila, uvođenja i učvršćivanja urinarnog katetera prvo na ženskom modelu, potom na muškom modelu i raspravite anatomske razlike donjeg dijela mokraćnog sustava u žena i muškaraca.

VJEŽBA POSTAVLJANJA URINARNOG KATETERA

U nastavku studenti pojedinačno vježbaju na modelima. Tijekom vježbanja osigurajte dovoljno vremena za svakog studenta da vježba na modelu čitav scenarij pranja spolovila i postavljanja katetera. Kako vježba napreduje, udružite po dva studenta u par u kojem jedan drugome asistira.

TEHNIKA POSTAVLJANJA URINARNOG KATETERA

Postavljanje urinarnog (Foleyjevog) katetera svakodnevnij je postupak u kliničkoj medicini. Izvodi se u dijagnostičke i terapijske svrhe. Tehnika postavljanja katetera različita je u žena i muškaraca zbog anatomske razlike; ženska uretra je kratka i ravna i dužine otprilike 4 cm, dok je muška uretra oko 20 cm duga zakrivljena cijev. Veličine urinarnih katetera mjere se u Frenchima (1 Fr = 0,33 mm), najčešće upotrebljavane veličine u odraslih osoba jesu 14/16/18 Frencha.

Dijagnostičke indikacije za postavljanje urinarnog katetera jesu mjerenje satne ili dnevne diureze, odvajanje sterilnog uzorka mokraće; a terapijske su evakuacija mokraće zbog akutne ili kronične retencije, opstrukcija uretre, ili neurološka disfunkcija mjehura. Kontraindikacija za postavljanje katetera je akutna ozljeda uretre. Ako se sumnja na moguću ozljedu uretre, treba pregledati perinealnu regiju, rektum i genitalije. Znakovi su krv na orificiju uretre i/ili hematoma skrotuma/penisa/perineuma.

Oprema:

1. Sterilne rukavice/ogrtlač/pamučne loptice/gaze
2. Antiseptička otopina
3. Sterilna pinceta
4. Foleyjev kateter veličine 14/16/18 Fr
5. Brizgalica s vodom/fiziološkom otopinom (10 mL)
6. Vodotopivi lubrikant ili sterilno parafinsko ulje
7. Urinarna vrećica s drenažnom cijevi

Postupak

Bolesniku treba opisati postupak i objasniti mu indikaciju, rizike i moguće komplikacije zahvata. Bolesnik leži na leđima u udobnom položaju i pripremi se sterilno polje pranjem spolovila antiseptičnim otopinama.

U žena, palcem i kažiprstom nedominantne ruke odvajaju se velike usne i prikazuju orificij uretre.

U muškaraca potrebno je u potpunosti povući kožicu, nedominantnom rukom držati i manipulirati penisom (držati penis između malog prsta i prstenjaka i koristiti palac i kažiprst za držanje kožice s omotanom sterilnom gazom). Dominantnom rukom očisti periuretralnu sluznicu s antiseptičnom otopinom.

Jedan bris po sterilnoj pamučnoj loptici kružnim pokretom, od centra periferno.

Provjeriti cjelovitost kateterskog balona i njegov kapacitet i nanijeti lubrikant na umećućoj strani urinarnog katetera. Držati kateter dominantnom rukom (koristeći prste ako se nose sterilne rukavice ili sterilnu pincetu), pronaći otvor uretre i polako i nježno pomicati kateter dok ne počne dotok mokraće. U tom trenutku gurnuti kateter još 3–5 centimetara radi sigurnosti da je vrh katetera s balonom potpuno u mjehuru. To je vrlo važno, jer ako je balon napunjen vodom bilo gdje u uretri, uključujući i unutarnji otvor uretre, uzrokuje jaku bol i jatrogenu hematuriju i može dovesti do ozbiljne ozljede uretre. U muškaraca, blagi otpor može se osjetiti na pola puta prema unutra, u trenutku kada kateter prolazi koljenasto presavinuće uretre na putu kroz prostatu. Penis treba blago uzdignuti u položaj okomit na tijelo bolesnika i povlačiti ga prema gore nedominantnom rukom s istovremenim napredovanjem katetera dominantnom rukom.

Balon se ispuni s 10-15-20 mL vode ili fiziološke otopine. Kateter se povlači prema van dok se balon ne zaglavi u vrat mjehura, što se osjeća kao otpor daljnjem povlačenju.

Kateter se spaja putem drenažne cjevčice za urinarnu vrećicu koja mora biti postavljena ispod razine mjehura i urin se derivira slobodnim padom.

Nakon postavljanja katetera u muškaraca važno je vratiti kožicu u uobičajeni položaj kako bi se spriječio razvoj parafimoze. Ako nema protoka mokraće nakon postavljanja katetera, može se upotrijebiti ultrazvuk za provjeru položaja katetera i sadržaja unutar mokraćnog mjehura. Moguće komplikacije zahvata jesu: ozljeda tkiva, nozokomijalna infekcija, litijaza (za trajne urinarne katetere), parafimoza, perforacija uretre i stvaranje lažnih prolaza, suženja uretre i zadržan kateter.

ISHODI UČENJA

Usvojena tehnika postavljanja urinarnog katetera na muškom i ženskom simulacijskom modelu.

UPOZNAJTE MOJEG BOLESNIKA

Šesta nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

U šestoj nastavnoj jedinici Upoznajte mojeg bolesnika studenti s voditeljem posjećuju odjel ili ambulantu.

RAZGOVOR S BOLESNIKOM I ANALIZA IZNESENOG

Zajedno sa studentima obidite jednog ili više bolesnika, neka vam voditelj kratko predstavi svoje bolesnike s nekoliko rečenica o vrsti njihovih bolesti, porazgovarajte s bolesnikom o njegovom doživljaju bolnice, bolesti te vas studenata. Raspravite radne uvjete, neka voditelj predstavi svoju specijalizaciju ili subspecijalizaciju, povedite razgovor o trenutnim željama glede vašeg budućeg zanimanja.

U kojoj od medicinskih djelatnosti student vidi sebe, što je to što ga trenutno privlači baš toj medicinskoj djelatnosti. Povedite razgovor o važnosti timskog rada u medicini i razvijanju komunikacijskih vještina.

ISHODI UČENJA.

Pitajte studente što smo danas naučili te ponovite poruke. Liječnik i bolesnik partneri su u procesu koji se zove liječenje, a sastoji se od dijagnostičkog i terapijskog dijela. Osnova tog partnerskog odnosa jest uspješna komunikacija i profesionalno djelovanje liječnika: znanje, vještine, stav, kompetentnost, akcija.

KATETERI U TJELESNIM ŠUPLJINAMA I PROSTORIMA II DIŠNA I PROBAVNA CIJEV

Sedma nastavna jedinica

VJEŽBA – DIŠNA I PROBAVNA CIJEV

Raspravite sa studentima anatomiju i fiziologiju dišne i probavne cijevi, fiziološke putove zraka i hrane.

Treba objasniti anatomske i (pato)fiziološke razloge otvaranja dišnog puta podizanjem donje čeljusti (hvataj *zabaci glavu podigni bradu*), umjetnog disanja usta na usta, umjetne ventilacije džepnom maskom, postavljanja orofaringealnog tubusa, umjetne ventilacije maskom i balonom, postavljanja nazogastrične sonde.

Otvaranje dišnog puta, ventilacija maskom i balonom

Tehnika zabacivanje glave i podizanje brade najjednostavniji je način održavanja dišnog puta otvorenim. Ova jednostavna tehnika održavanja prohodnosti dišnog puta podučava se na većini tečajeva prve pomoći zato što jednostavnim postupkom rezultira podizanjem jezika od baze ždrijela, v. Slika 2.1.

Podizanje donje čeljusti je tehnika otvaranja dišnog puta koja se koristi u situacijama kada postoji sumnja na ozljedu vratne kralježnice. Prstima obje ruke gura se stražnji krak mandibule prema gore, palčevi su slobodni i njima se lagano otvaraju usta. Podignuta mandibula povlači za sobom jezik i na taj način omogućava prohodan dišni put, v. Slika 2.2.

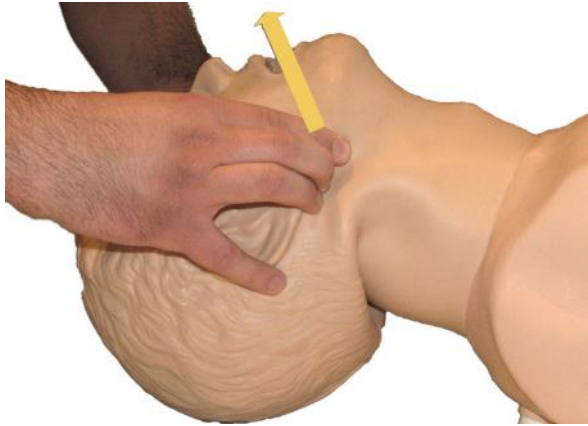
Ukoliko je bolesnik povratio ili ima drugi tekući sadržaj u usnoj šupljini, ranije navedeni postupci otvaranja i održavanja otvorenim dišnog puta nisu dovoljni. U tim situacijama potrebno je aspirirati taj sadržaj.

Orofaringealni tubusi služe za održavanje prohodnosti dišnog puta, a postoje u različitim veličinama i oblicima.

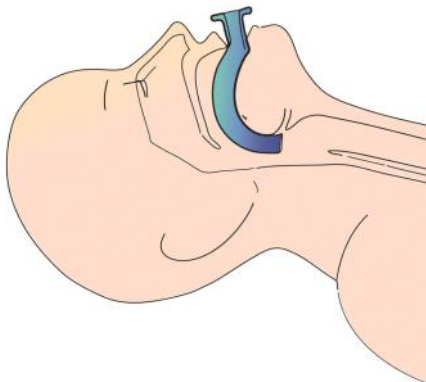
Pravilno postavljen orofaringealni tubus onemogućava zatvaranje dišnog puta jezikom. Nedostatak mu je što ne sprječava aspiraciju krvi, sline, želučanog sadržaja ili dru-



Slika 2.1. Tehnika zabacivanja glave i podizanja brade.



Slika 2.2. Tehnika podizanje donje čeljusti.



Slika 2.3. Pravilan položaj orofaringealnog tubusa



Slika 2.4. Tehnika brtvljenja maske za umjetnu ventilaciju jednom rukom.

gih tekućina u dišne puteve. Budan ili nedovoljno sediran bolesnik prilikom postavljanja orofaringealnog tubusa može razviti laringospazam ili povratiti želučani sadržaj, stoga postavljanje tubusa u tim situacijama nije preporučljivo. Veličina tubusa izabire se načinom da se izmjeri udaljenost od bolesnikovih sjekutića do angulusa mandibule. Orofaringealni tubus se u usnu šupljinu uvodi konveksitetom okrenutim prema jeziku dok ne uđe u orofarinks, zatim se rotira za 180 stupnjeva oko svoje osi kako bi mu konkavitet ležao na jeziku, v. Slika 2.3.

Maska za disanje omogućuje disanje sobnog zraka ili mješavine sobnog zraka i kisika u željenim omjerima, što se izražava postotkom kisika u udahnutom zraku (24–60%). Preduvjet učinkovite ventilacije maskom je da ona čvrsto priliže na lice (brtvi) i da je dišni put otvoren, v. Slika 2.4. Većina maski za oksigenaciju ima priključen balon. Tijekom postupka umjetne ventilacije maskom i balonom treba kontrolirati napuhanost balona u trenutku kada je sigurnosni zalistak na maski zatvoren. Ako je balon ispuhan, znači da maska na licu ne brtvi dobro i gubi se dio isporučenog zraka, odnosno bolesnik nije dobro ventiliran. Ako je pokušaj ventilacije balonom putem maske na licu bezuspješan zbog velikog otpora i nema podizanja prsnog koša, to znači da postoji opstrukcija u dišnom putu, najčešće mehanički hvat rukom za otvaranje dišnog puta nije učinkovit i treba ga korigirati. Pravilno postavljanje maske, upotreba obje ruke za postizanje brtvljenja maske iznad nosa i ustiju bolesnika i/ili zabacivanje glave u većini slučajeva omogućuju kvalitetnu oksigenaciju bolesnika, v. Slika 2.5.



Slika 2.5. Tehnika brtvljenja maske za umjetnu ventilaciju objema rukama.

Postavljanje nazogastrične sonde

Nazogastrična sonda je duga polivinil kloridna ili silikonska cijev koja se na slijepo uvodi u želudac, služi unosu hrane direktno u želudac ili služi za dreniranje želučanog sadržaj prema van. Postavlja se kroz donji nosni hodnik, preko stražnjega zida ždrijela, kroz jednjak u želudac. Različitih su promjera (8, 10, 12, 14, 16, 18 i 20 Fr); sonde širokoga promjera načelno se koriste za kratkotrajnu drenažu želučanog sadržaja, dok su mekše sonde tanjega promjera rezervirane za dugotrajno enteralno hranjenje. Relativno ih je lako postaviti, uz minimalno uvježbavanje i mogućnost plasiranja bilo gdje, pa i uz krevet bolesnika.

Indikacije

Prevenција i/ili liječenje mučnine, povraćanja i aspiracije želučanog sadržaja, liječenje distenzije i boli u trbuhu, dekompresija/lavaža želuca prije endoskopskih ili kirurških zahvata, drenaža/lavaža želuca u predoziranju/trovanju lijekovima, enteralna primjena lijekova i radioloških kontrasta, evaluacija želučanog pH, evaluacija krvarenja iz probavnog sustava, enteralna rehidracija/prehrana, brahiterapija neoperabilnog karcinoma jednjaka.

Kontraindikacije

Nepristanak bolesnika na zahvat, anatomske anomalije, teška ozljeda lica, prijelom baze lubanje, anamneza ranije maksilofacijalne operacije i/ili neoplazma, ili operacije i/ili neoplazme jednjaka. Oprez je potreban kod bolesnika s poremećajem svijesti (odsutan je refleks gutanja kod postavljanja, odnosno kašljanja kod neželjenog ulaska sonde u dušnik), intubiranih bolesnika i bolesnika s varikozitetima jednjaka.

Potrebna oprema

- Sonda odgovarajuće dužine i promjera;
- Rukavice, bubrežasta posuda, ljepljiva traka za fiksiranje, drenažna vrećica, aspiracijska pumpa, čaša vode, slamka;
- Voda, lokalni anestetik u obliku gela i/ili spreja, silikonski sprej ili medicinski tekući parafin za lubrikaciju sonde;
- Velika brizgalica (50 mL) i
- Stetoskop.

Postupak

- Pripremite svu opremu, operite ruke i odjenite rukavice za jednokratnu upotrebu;
- Izmjerite udaljenost od vrha nosa do uške i zatim do epigastrija (točke na sredini udaljenosti između ksifoidnog nastavka i pupka), to je okvirna dubina postavljanja sonde (označite istu ljepljivom trakom)
- Objasnite svaki korak zahvata bolesniku radi smanjenja anksioznosti i bolje suradnje, potreban je usmeni i/ili pismeni pristanak bolesnika;
- Ako je to moguće, bolesnik bi trebao biti u sjedećem položaju; provjerite nosnice za eventualne deformacije i/ili opstrukcije;
- Vrh sonde premažite lubrikantom, dominantnom rukom uvedite sondu u donji nosni hodnik šire nosnice, laganim potiskom napredujte s uvlačenjem sonde dnom nosne šupljine do stražnje stijenke ždrijela;
- Ukoliko se osjeti otpor promijenite smjer i pokušajte ponovno; ako se ponovno osjeti otpor, pokušajte kroz drugu nosnicu;
- Kod dosizanja hipofarinksa neki bolesnici razvijaju refleksa povraćanje; zamolite ih da progutaju slinu ili gutljaj vode (putem slamke) što će olakšati prolazak sonde u jednjak;
- Jednom kad je u jednjaku nastavite, plasirati sondu dok se željena dubina ili oznaka ne dosegne;
- U slučaju kašlja, promjene respiratornog statusa bolesnika ili savijanja sonde u ustima, povucite sondu prema van (nema potrebe za potpunim uklanjanjem, dovoljno je do razine orofarinksa ako to bolesnik podnosi) i pokušajte ponovno;
- Kad se dosegne želudac, učvrstite sondu ljepljivom trakom za nos, čelo ili obraz bez tenzije; izbjegavajte pritisak sonde na nosnice zbog mogućeg nastanka dekubitalne nekroze;
- Uvjerite se u ispravan položaja sonde u želucu po mogućnosti kombinacijom sljedećih metoda:
 1. Aspiracija želučanog sadržaja;
 2. Auskultacija iznad lijevoga gornjega kvadranta trbuha tijekom insulacije bolusa zraka kroz sondu (slični auskultatorni fenomeni mogu se čuti i ako je vrh sode u jednjaku ili u dvanaesniku!);
 3. Test s mjehurićima—sondu uronite u fiziološku otopinu u ekspiriju, ukoliko nema mjehurića sonda je u želucu.

Niti jedna od ovih metoda nije potpuno pouzdana i najpouzdaniji oblik potvrde položaja NG sonde je RTG snimka prsišta.

- RTG snimka srca i pluća ili nativna snimka trbuha radi vizualizacije vrha sonde;
- Ukoliko ste koristili vrstu sonde sa žicom vodiljom, uklonite žicu;
- Spojite sondu na drenažnu vrećicu ili aspiracijsku pumpu; bilježite količinu aspiriranog ili dreniranog želučanog sadržaja.

U nastavku nastavne jedinice studenti vježbaju na modelima za umjetnu ventilaciju (postavljanje orofaringealnog tubusa, ventilacija maskom i balonom) i za postavljanje nazogastrične sonde.

ISHODI UČENJA

Usvajanje tehnike otvaranja dišnog puta zahvatima zabaci glavu, odigni bradu i podigni donju čeljust, umjetne ventilacije maskom i balonom, postavljanje orofaringealnog tubusa, postavljanje nazogastrične sonde, poznavanje anatomije i (pato)fiziologije dišne i probavne cijevi.

TEMELJI LIJEČNIČKOG UMIJEĆA 3

Sadržaj TLU 3

1. <u>Repetitorij praktičnih i kliničkih vještina i znanja iz TLU 2</u>	51
2. <u>Upoznajte mojeg bolesnika</u>	52
3. <u>Nagli gubitak svijesti u pošti</u>	63
4. <u>Nesmotreni prolaz kroz staklena vrata</u>	66
5. <u>Trostruki salto na skijanju</u>	69
6. <u>Nesretna vožnja na motociklu</u>	73
7. <u>Upoznajte moj umjetni bubreg</u>	77
8. <u>A sada upoznajte mojeg bolesnika</u>	79

REPETITORIJ PRAKTIČNIH I KLINIČKIH VJEŠTINA I ZNANJA IZ TLU 2

Prva nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

Sjednite sa studentima u krug, predstavite nove članove skupine.

SADRŽAJ VJEŽBE

Svaki student ponavlja i vježba vještine usvojene tijekom nastave TLU 2.

ISHODI UČENJA

Prepoznati i razlikovati oblike i pripravke različitih lijekova, demonstrirati vještine postavljanja venskog puta, primjene intravenske, intramuskularne i supkutane injekcije, pripreme infuzije, otvaranje dišnog puta manualnim hvatovima, umjetna ventilacija maskom i balonom, postavljanje orofaringelnog tubusa i nazogastrične sonde.

UPOZNAJTE MOJEG BOLESNIKA

Druga nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

Nakon što ste na prošlom sastanku sa studentima ponovili o znanjima i vještinama praktičnih i kliničkih vještina stečenih tijekom nastave u TLU 2, povedite ih na svoj odjel ili u svoju ambulantu i predstavite im svoje profesionalno okruženje, svoje suradnike i svoje bolesnike.

SADRŽAJ VJEŽBE – PREDSTAVLJANJE BOLESNIKA I ODJELA

Zajedno sa studentima obidite jednog ili više bolesnika, neka vam voditelj kratko predstavi svoje bolesnike s nekoliko rečenica o vrsti njihovih bolesti, porazgovarajte s bolesnikom o njegovom doživljaju bolnice, bolesti te vas studenata. Raspravite radne uvjete, neka voditelj predstavi svoju specijalizaciju ili subspecijalizaciju, povedite razgovor o trenutnim željama glede vašeg budućeg zanimanja.

U kojoj od medicinskih djelatnosti student vidi sebe, što je to što ga trenutno privlači baš toj medicinskoj djelatnosti. Povedite razgovor o važnosti timskog rada u medicini i razvijanju komunikacijskih vještina.

ISHODI UČENJA

Upoznavanje s radnom okolinom i radnim uvjetima liječnika različitih profila, upoznavanje s bolesnicima, razgovor između bolesnika i liječnika, razvijanje partnerskog odnosa bolesnika i liječnika, važnost timskog rada u medicini, važnost komunikacijskih vještina.

NAGLI GUBITAK SVIJESTI U POŠTI

Treća nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

Na pod postavite prostirku i smjestite model Ana za osnovno održavanje života, pomoćnu opremu i demonstracijski model vanjskog automatskog defibrilatora.

OSNOVNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA (BLS)

Scenarij 3.1. – Nagli gubitak svijesti u pošti

Sinopsis: Student medicine se nalazi u pošti. Odjednom nastaje komešanje i zapoaganje. Žena srednjih godina, bez pratnje, obučena u debeli zimski kaput i čizme iznenada se srušila na pod. Zadatak studenta je pružiti prvu pomoć.

Tehnika: osnovno održavanje života (vidi sadržaj u poglavlju [TLU 1 BLS](#); BLS algoritam): sigurnost i organizacija, rano prepoznavanje, rani poziv u pomoć, svijest, dišni put, disanje, puls, provjera odaslanog ranog poziva u pomoć, reanimacija.

Postupnik prikazati i provesti do dijela o primjeni automatskog vanjskog defibrilatora (eng. Automatic External Defibrillator – AED). Potrebno je sa studentima raspraviti i uputu da se u postupku kardiopulmonalne reanimacije razlikuje postupnik za laike (bez palpacije pulsa nad velikim arterijama vrata ili prepone) i zdravstvene djelatnike koji tijekom provjere prisutnosti disanja paralelno palpiraju i puls nad karotidnom arterijom strane vrata koja je bliža pružatelju pomoći. Palpacija traje deset sekundi, ako nema disanja i nema pulsa, započinje postupak kardiopulmonalne reanimacije, vanjska masaža srca i disanje usta na usta ritmom 30:2. Svakako studente upoznati s postupkom samo vanjske masaže srca koja je prihvatljiva ako pomoć pruža laik, a neprihvatljiva ako pomoć pruža medicinski djelatnik.

AED je aparat koji putem vizualnih i zvučnih uputa vodi, kako zdravstvenog djelatnika tako i laika, kroz postupak oživljavanja i defibrilacije. Ti aparati nisu namijenjeni za

3. Praktične i kliničke vještine

sinkroniziranu defibrilaciju. AED aparat je dizajniran tako da predloži uručivanje defibrilacijskog udara strujom samo ako prepozna ventrikulsku fibrilaciju (VF), odnosno ako prepozna ventrikulsku tahikardiju (VT) koja odstupa od unaprijed zadanih kriterija (brzina aritmije i morfologija QRS kompleksa). Kada se uključi, AED vodi spasitelja kroz proces provjere disanja i pulsa, daje upute o postavljanju elektroda na žrtvino prsište, prepoznaje ritam koji treba defibrilirati, te na kraju daje upute kada pritisnuti tipku „šok“.

Zbog njihove jednostavnosti i niske cijene, AED aparate relativno često koriste laici-spasitelji (oni koji su završili tečaj izobrazbe iz kardiopulmonalnog oživljavanja i korištenja AED aparata) na mjestima okupljanja velikog broja ljudi (stadioni, trgovački centri, aerodromi, kolodvori, javna mjesta i slično), v. Slika 3.1.

ISHODI UČENJA

Usvojena tehnika osnovnog održavanja života, ranog poziva u pomoć i defibrilacije srca upotrebom automatskog vanjskog defibrilatora. Raspraviti o potrebi edukacije laika o BLS-u i upotrebi AED-a.



Slika 3.1. AED – Automatski vanjski defibrilator

NESMOTRENI PROLAZ KROZ STAKLENA VRATA

Četvrta nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

U sredinu kruga postavite lutku BLS Ana i sav potrebni pribor.

TEHNIKE UTVRĐIVANJA I ZAUSTAVLJANJA VANJSKOG KRVARENJA

Scenarij 3.2. Nesmotreni prolaz kroz staklena vrata

Sinopsis: Student medicine svjedoči nesmotrenom padu osobe koja je prošla kroz zatvorena staklena vrata i pri tome zadobila višestruke posjekotine i krvarenja. Student se predstavlja i koordinira pružanje hitne medicinske pomoći opremom koja se nađe u ormariću prve pomoći zgrade u kojoj se nesreća dogodila.

Tehnika: rani poziv u pomoć, utvrđivanje stanja unesrećene osobe i pružanje prve medicinske pomoći opremom koja se nalazi na mjestu događaja. Opisane tehnike djelomično prikazati na modelu, djelomično na studentu dobrovoljcu.

U nastavku studenti vježbaju različite naučene tehnike međusobno.

Kod svakog pristupa ozlijeđenoj osobi obavezno je utvrditi da ne prijete opasnost za spasioca, kako i on sam ne bi postao žrtva nesreće. Predstaviti se ostalim svjedocima nesreće i zatražiti pomoć od dvije do tri osobe, naročito onih koje imaju neka ranija laička iskustva. Uputiti rani poziv u pomoć.

S obzirom na mehanizam nastanka ozljede prići ozlijeđeniku licem u lice s prednje strane, prihvatiti i stabilizirati glavu i vrat u zatečenom položaju i uspostaviti vizualni kontakt. Započeti komunikaciju s ozlijeđenikom predstavljanjem i pitanjima o imenu, što se dogodilo, ima li bolova i gdje su. S obzirom na početni opći dojam i zatečena krvarenja potrebno ih je što prije zaustaviti.

Ukoliko ima pomagača, neka druga osoba preuzme stabilizaciju glave i vrata iznad

glave ozljeđenika. Spasitelj treba sustavno pregledavati tijelo, pronalaziti veća i manja mjesta krvarenja i zaustavljati krvarenja, prvo veća a zatim manja. Ako postoji i treća osoba, treba ju uputiti da kontrolira jedno od mjesta krvarenja, dok spasitelj nastavlja s pregledom ozlijeđenog. Strana tijela (staklo) koja su duboko zabodena u tijelo ne vaditi kako ne bi došlo do nekontroliranog krvarenja. Potrebno ih je stabilizirati i fiksirati.

Prvi korak zaustavljanja krvarenja jest digitalna kompresija sterilnom gazom, previjanje PRVIM zavojem te podizanje ozlijeđenog ekstremiteta iznad razine srca. Ako se krvarenje ne uspije zaustaviti nakon nekoliko minuta, treba dodati još jednu gazu na prethodnu (prvu ne uklanjati) te ponovno previti novim PRVIM zavojem.

Ukoliko ni taj postupak ne zaustavlja krvarenje, potrebno je upotrijebiti kompresivni zavoj. Na već postavljene gaze i prve zavoje staviti neodmotani sterilni elastični zavoj u PVC pakiranju (ne vaditi iz PVC pakiranja kako zavoj ne bi upio krv) i previti novim drugim elastičnim zavojem. Neodmotani zavoj u PVC omotu vrši kompresiju na ranu. Može se koristiti bilo koji tvrdi čisti neupijajući predmet.

Posljednja mogućnost zaustavljanja krvarenja, ukoliko prethodne, nisu bile uspješne je podvezivanje Esmarchove poveske. Ako nema tvorničkog proizvoda može se koristiti trokutasta marama ili bilo koja tkanina smotana na širinu oko 5 centimetara. Povesku se pozicionira iznad razine rane, naprave se dva čvora između kojih se nalazi čvrsti duguljasti predmet dužine 10-tak centimetara (npr. olovka ili štap) koji se zateže do prestanka krvarenja. Obavezno je zapamtiti i upisati vrijeme prestanka krvarenja.

Tijekom postupka zaustavljanja krvarenja postavljanjem poveske obvezna je stalna kontrola pulsa distalno od mjesta kompresije i vizualna kontrola boje kože. Čim se krvarenje zaustavi povesku treba postupno otpuštati.

Zaustavljanje krvarenja pritiskom na veliku krvnu žilu iznad mjesta krvarenja je opulentno i napušteno zbog neučinkovitosti.

U slučaju krvarenja iz nosa treba s vanjske strane nosnice postaviti čistu gazu i pritisnuti nosnicu prema nosnom septumu, nesrećenik treba glavu nagnuti prema naprijed da se spriječi daljnje gutanje krvi. Pritisak ne popuštati barem 10 minuta, nakon toga provjeriti je li krvarenje stalo. Ako nije, postupak ponoviti do dolaska hitne pomoći. Ništa ne gurati u nosnice.

U slučaju krvarenja iz razderane uške ili zvukovoda, nagnuti glavu na ozlijeđenu stranu. Pojekotine mekog oglavka uzrokuju obilna krvarenja, kroz kosu pokušati naći mjesto krvarenja i zaposliti treću ili četvrtu osobu trajnom digitalnom kompresijom mjesta krvarenja.

Nakon uspostave kontrole nad većim mjestima krvarenja (treća osoba) spasitelj vrši **početnu procjenu ukupnog stanja ozlijeđene osobe**—brza procjena stanja svijesti upotrebom **AVPU** skale: [**A**-alert (budan, pri svijesti), **V**-voice (odgovara na poziv), **P**-pain (odgovara na grubi bolni podražaj), **U**-unresponsive (ne odgovara na primijenjene podražaje)].

Slijedi provjera **ABC**: prohodnosti dišnoga puta **A-airway** (ako je zatvoren, odići donju čeljust prema gore i ponovno procijeniti prohodnost dišnog puta); disanje **B-breathing** (gledati, slušati i osjećati disanje, gledati simetriju podizanja obje strane prsnog koša, odrediti frekvenciju disanja) i cirkulacije **C-circulation** (ispalpirati i usporediti karotidni i radijalni puls, procijeniti boju, toplinu, vlažnost kože, testirati kapilarno punjenje).

Tijekom pregleda potrebno je napraviti kratku tzv. **SAMPLE** anamnezu: **S-symptoms** (trenutne tegobe), **A-allergies** (alergije na lijekove), **M-medications** (lijekovi koje uzima), **P-past history** (od čega boluje, povijest bolesti), **L-last meal** (posljednji obrok), **E-event** (šjeća li se što se dogodilo). Podatke zapamtiti ili zapisati, bit će od velike vrijednosti timu hitne medicinske pomoći kada dođe na mjesto nesreće, naročito u slučaju ako bolesnik izgubi svijest.

ISHODI UČENJA

Osnovni trauma pregled, AVPU procjena, ABC procjena SAMPLE anamneza, stabilizacija glave, zaustavljanje krvarenja digitalnom kompresijom, postavljanjem prvog i elastičnog zavoja i upotrebom Esmarchove poveske.

TROSTRUKI SALTO NA SKIJANJU

Peta nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

U sredinu kruga postavite lutku BLS Ana i sav potrebni pribor.

TEHNIKE UTVRĐIVANJA I IMOBILIZACIJE OZLJEDA

Scenarij 3.3. Trostruki salto na skijanju

Sinopsis: Student medicine svjedoči teškom padu osobe na skijalištu. Zbog nepristupačnosti terena organizirana medicinska pomoć stiže tek za sat ili dva. Zadatak je pružiti hitnu medicinsku pomoć opremom koja se nalazi na skijalištu. Student se predstavlja i koordinira pružanje hitne medicinske.

Tehnika: rani poziv u pomoć, utvrđivanje stanja unesrećene osobe i pružanje prve medicinske pomoći opremom koja se nalazi na mjestu događaja. Opisane tehnike djelomično prikazati na modelu, djelomično na studentu dobrovoljcu. U nastavku studenti vježbaju različite naučene tehnike međusobno.

Kod svakog pristupa ozlijeđenoj osobi obavezno je utvrditi prijeti li opasnost za spasioca, kako i on sam ne bi postao žrtva nesreće. Predstaviti se ostalim svjedocima nesreće i zatražiti pomoć od dvije do tri osobe, naročito onih koje imaju neka ranija laička iskustva. Uputiti rani poziv u pomoć.

S obzirom na mehanizam nastanka ozljede prići ozlijeđeniku licem u lice s prednje strane, prihvatiti i stabilizirati glavu i vrat u zatečenom položaju i uspostaviti vizualni kontakt. Započeti komunikaciju s ozlijeđenikom predstavljanjem i pitanjima o imenu, što se dogodilo, ima li bolova i gdje su. S obzirom na početni opći dojam i zatečena krvarenja potrebno, ih je što prije zaustaviti. Ukoliko ima pomagača, neka druga osoba preuzme stabilizaciju glave i vrata iznad glave ozlijeđenika. Spasitelj treba sustavno pregledavati tijelo, pronalaziti veća i manja mjesta krvarenja i zaustavljati krvarenja, prvo veća a zatim manja. Ako postoji i treća osoba, treba ju uputiti da kontrolira jedno od mjesta

krvarenja, dok spasitelj nastavlja s pregledom ozlijeđenog. Strana tijela (dio skijaške opreme, drvo sa stabla) koja su duboko zabodena u tijelo ne vaditi kako ne bi došlo do nekontroliranog krvarenja. Potrebno ih je stabilizirati i fiksirati.

Nakon uspostave kontrole nad većim mjestima krvarenja (treća osoba) spasitelj vrši **početnu procjenu ukupnog stanja ozlijeđene osobe**: brza procjena stanja svijesti upotrebom **AVPU** skale: [**A**-alert (budan, pri svijesti), **V**-voice (odgovara na poziv), **P**-pain (odgovara na grubi bolni podražaj), **U**-unresponsive (ne odgovara na primijenjene podražaje)].

Slijedi provjera **ABC**: prohodnosti dišnog puta **A-airway** (ako je zatvoren, odići donju čeljust prema gore i ponovno procijeniti prohodnost dišnog puta); disanje **B-breathing** (gledati, slušati i osjećati disanje, gledati simetriju podizanja obje strane prsnog koša, odrediti frekvenciju disanja) i cirkulacije **C-circulation** (palpirati i usporediti karotidni i radijalni puls, procijeniti boju, toplinu, vlažnost kože, testirati kapilarno punjenje).

Tijekom pregleda potrebno je napraviti kratku tzv. **SAMPLE** anamnezu: **S-symptoms** (trenutne tegobe), **A-allergies** (alergije na lijekove), **M-medications** (lijekovi koje uzima), **P-past history** (od čega boluje, povijest bolesti), **L-last meal** (posljednji obrok), **E-event** (sjeća li se što se dogodilo). Podatke zapamtiti ili zapisati, bit će od velike vrijednosti timu hitne medicinske pomoći kada dođe na mjesto nesreće, naročito u slučaju ako bolesnik izgubi svijest.

Pregled tijela ozlijeđene osobe može biti ciljan i djelomičan radi utvrđivanja evidentnog (ubodna rana, propucavanje vatrenim oružjem, uganuće tijekom hodanja i sl.) ili **trauma pregled od glave do pete** (teška trauma poznatog i nepoznatog mehanizma nastanka ozljede, pad s visine i slično).

Kod **trauma pregleda** svaki dio tijela potrebno je inspekcijski pregledati, zatim palpacijom proći čitavo tijelo te tražiti nestabilnost, krepitacije i krvarenja. Ukoliko se inspekcijom utvrdi vidljiva ozljeda ili deformitet, taj dio se ne palpira kako ne bismo pogoršali stanje ozlijeđenika. Obavezno je utvrditi postoji li na tom mjestu krvarenje, te u slučaju da postoji primijeniti tehnike zaustavljanja krvarenja. Pri trauma pregledu prvo se pregleda glava, potom vrat i vratna kralježnica, prsni koš, trbuh, zdjelica, noge jedna po jedna, ruke jedna po jedna i na kraju leđa i kralježnica. Kod pregleda ruku i nogu potrebno je istovremeno provjeriti motoriku i osjet. Ako je ozlijeđenik poremećenog stanja svijesti napraviti brzu neurološku procjenu **D-disability** (AVPU skala, izgled i reakcija zjenica na svjetlo, određivanje glukoze u krvi test trakicom).

Imobilizacija ovisi o pregledom nađenim ozljedama. Vrsta i redosljed imobilizacije ovisi o težini ozljeda. Ako se radi o sumnji na serijski prijelom rebara, njih se ne imobilizira. Preporučuje se analgezija i ventilacija na masku (čak i kod svjesnih bolesnika), po mogućnosti, uz povišen tlak. Ako se radi o nestabilnom prsnom košu s pomičnim segmentima tada je potrebno postaviti imobilizaciju u veličini odgovarajućoj ozljedi. To može za početak biti i ručna stabilizacija a kasnije se može improvizirati udlaga u određenoj veličini i fiksirati, ipak naglašavamo da neoprezno imobiliziranje i kompresija toraksa u ekspiriju može dovesti do sekundarnih ozljeda. Pomični dijelovi prsnog koša uzrok su jakih bolova i neadekvatne respiratorne funkcije što može značajno destabilizirati i pogoršati bolesnika. Kod takve ozljede samo je pitanje što se sve dogodilo ispod površine, a to, nažalost, ne možemo znati sve do dolaska u bolnicu i radiološke obrade unesrećenika.

Ukoliko se radi o sumnji na ozljedu zdjelice ili obje bedrene kosti, takvoga ozljeđenika ne smije se micati, a obzirom da se radi o skijašu koji vjerojatno leži na hladnoj podlozi potrebno ga je ugrijati do dolaska pomoći. Najbolje bi bilo da se u obaveznoj opremi za hitno zbrinjavanje ozljeđenog skijaša nalazi i zlatno-srebrna folija (toplo-hladno). U slučaju da skijaš nije skinuo kacigu a poremećenog je stanja svijesti ili ima negativan ABC potrebno ju je skinuti kako bismo započeli daljnje zbrinjavanje ili kardiopulmonalnu reanimaciju. **Skidanje kacige se vrši nakon početne ABC procjene.**

Pri imobilizaciji ruku i nogu, prilikom postavljanja udlage potrebno je ozljeđeni ekstremitet blago istezati kako ne bi došlo do pomicanja ulomaka slomljene kosti i dodatnog ozljeđivanja. Pravilo imobilizacije jesu dva susjedna zgloba s time da se ipak mora obu-hvatiti 10-tak cm iznad i ispod svakog zgloba kako bi imobilizacija bila stabilna. Uvijek pokušati imobilizirati ekstremitet u fiziološkom položaju. Prije i poslije svake imobilizacije potrebno je distalno potražiti i utvrditi prisutnost pulsa.

Ukoliko se radi o ozlijedi zglobova, njih se imobilizira u zatečenom položaju, osim ako distalno nema pulsa. Tada se kreće sa izvlačenjem ekstremiteta, kao i kod vidljivog vanjskog prijeloma. U nedostatku udlaga spasitelj se može poslužiti raznim priručnim sredstvima (u konkretnom slučaju može se upotrijebiti skijaške štapove).

ISHODI UČENJA

Poznavati osnovni trauma pregled, demonstrirati: AVPU procjenu, ABC procjenu SAMPLE anamnezu; adekvatno provoditi stabilizaciju glave, postavljanje Schanzova okovratnika, imobilizaciju, skidanje kacige ozljeđenoj osobi.

NESRETNNA VOŽNJA NA MOTOCIKLU

Šesta nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

U sredinu kruga postavite lutku BLS Ana i sav potrebni pribor.

ZBRINJAVANJE BOLESNIKA S OZLJEDOM GLAVE NA RAZINI HITNE POMOĆI

Scenarij 3.4. Nesretna vožnja na motociklu

Sinopsis: Student medicine svjedoči prometnoj nesreći u kojoj je jedan od sudionika motociklist. Zadatak je pružiti hitnu medicinsku pomoć opremom koja se nalazi u jednom od automobila sudionika u prometnoj nesreći. Student se predstavlja i koordinira pružanje hitne medicinske pomoći.

Tehnika: rani poziv u pomoć, utvrđivanje stanja unesrećene osobe i pružanje prve medicinske pomoći opremom koja se nalazi na mjestu događaja. Opisane tehnike djelomično prikazati na modelu, djelomično na studentu dobrovoljcu.

U nastavku studenti vježbaju različite naučene tehnike međusobno (skidanje kacige, Schanzov okovratnik, stanje svijesti, reakcije zjenica).

Kod svakog pristupa ozlijeđenoj osobi obavezno je utvrditi da ne prijete opasnost za spasioca kako i on sam ne bi postao žrtva nesreće. Predstaviti se ostalim svjedocima nesreće i zatražiti pomoć od dvije do tri osobe, naročito onih koje imaju neka ranija laička iskustva. Uputiti rani poziv u pomoć.

S obzirom na mehanizam nastanka ozljede prići ozlijeđeniku licem u lice s prednje strane, prihvatiti i stabilizirati glavu i vrat u zatečenom položaju i uspostaviti vizualni kontakt. Započeti komunikaciju s ozlijeđenikom predstavljanjem i pitanjima o imenu, što se je dogodilo, ima li bolova i gdje su. S obzirom na početni opći dojam i prisutna krvarenja potrebno ih je što prije zaustaviti. Ukoliko ima pomagača, neka druga osoba preuzme stabilizaciju glave i vrata iznad glave ozlijeđenika.

Slijedi početna AVPU procjena, ABC procjena, trauma pregled, anamneza.

Ovoga ozljeđenika svakako treba postaviti na leđa (ako već nije) kako bi ga se moglo pregledati i skinuti kacigu. Ako se nalazi na trbuhu ili na boku, postoji sistem okretanja tako da ga se okreće kao u jednom komadu pri čemu se pazi na vratnu kralježnicu. Često ozljeđeni motociklisti imaju glavu okrenutu u jednu stranu pa se prilikom okretanja na leđa ta glava ne smije micati i mora biti usmjerena u istom pravcu kao i kad je ozljeđenik bio na trbuhu.

Nakon što ga se okrene na leđa, glavu je potrebno izravnati u neutralni položaj kako bi lakše skinuli kacigu. Glavu ne istezati pri okretanju. Ukoliko prilikom okretanja glave u neutralni položaj ozljeđenik javi bol ili se pod rukama osjete krepitacije i otpor, potrebno je zaustaviti okretanje glave i ostaviti ju u zatečenom položaju.

Kaciga mogu skinuti dvije osobe koje znaju postupak. Osoba koja je prihvatila glavu i okretala ju u neutralni položaj zadužena je za skidanje kacige. Prije samog postupka skidanja pripaziti da je kaciga otkopčana ispod brade. Druga osoba mora primiti jednom rukom donju čeljust a drugom se pozicionirati iza vrata ozljeđenika. U dogovoreni trenutak započinjte se skidati kaciga, pri čemu se pazi na nos i uši prilikom skidanja kako se ne bi zapinjalo za njih.

Ista osoba pomiče donju ruku paralelno s kacigom kako bi pred kraj izvlačenja mogla prihvatiti glavu na najtežem dijelu. Ako se donja ruka ne pomiče kako se kaciga skida, glava će pasti na tlo i moglo bi doći do dodatnih ozljeda vratne kralježnice.

Kada je kaciga skinuta glavu preuzima osoba koja ju je skidala. Polako može spustiti glavu na tlo ako nema otpora ili boli. Također je moguće i postaviti nešto ispod glave (smotani komad odjeće) da ne visi u zraku. Glava se i dalje treba držati do konačne imobilizacije Schanzom i

Nakon ovog postupka obavezno je postaviti Schanzov okovratnik. Veličina okovratnika se mjeri tako da se vodoravno uz vrat postave prsti te se mjeri razmak od zamišljene linije brade do ramena. Taj broj prstiju se zatim postavlja na okovratnik na za to predviđeno mjesto i odabire se ispravna veličina pomicanjem mobilnog plastičnog dijela okovratnika, pozicija 1-4 je ekvivalent 1-4 prsta. Schanzov okovratnik se uvlači s donje (stražnje) strane vrata, obuhvati se čitava cirkumferencija vrata i pričvrsti ga se samoljepljivim čičak trakama. Otvor za prednju stranu vrata i ležište za bradu moraju biti postavljeni u točnoj poziciji.

Stanje svijesti unesrećenika procjenjuje se Glasgowskom ocjenskom ljestvicom (Glasgow Coma Scale – GCS). AVPU i ABC protokoli opisani su u ranije dvije nastavne jedinice i treba ih ponoviti.

ISHODI UČENJA

Demonstrirati osnovni trauma pregled, AVPU procjena, ABC procjena SAMPLE anamneza, stabilizacija glave, pomicanje i rotacija ozlijeđenog motociklista (vjerojatna ozljeda glave i vrata), skidanje kacige, postavljanje Schanzovog okovratnika.

Tablica 3.1 Ocjenska ljestvica za broj bodova
Glasgow Coma Scale (GCS)

Značajka	Bodovi
Otvaranje očiju	
Spontano	4
Na zvuk	3
Na bol	2
Nema	1
Verbalni odgovor	
Orijentiran	5
Konfuzan	4
Neodgovarajuće riječi	3
Neprijmjereni zvukovi	2
Nema	1
Motorička aktivnost	
Na naredbu	6
Lokalizira bol	5
Povlačenje na bolni podražaj	4
Dekortikacija – fleksijski položaj	3
Decerebracija – ekstenzijski položaj	2
Nema	1

Prevedeno i prilagođeno prema: Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974;2(7872):81-4. i Jennett B, Teasdale G. Aspects of coma after severe head injury. *Lancet* 1977;1(8017):878-81.

Minimalan zbroj bodova 3 (duboka koma), maksimalan zbroj bodova 15 (uredno stanje svijesti).

UPOZNAJTE MOJ UMJETNI BUBREG

Sedma nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

U sedmoj nastavnoj jedinici Upoznajte moj bubreg vodimo studente u Centar za dijalizu. Treba im predstaviti vrstu odjela i djelatnost u nekoliko uvodnih rečenica i objasniti sadržaj jedinice, profesionalan razgovor s bolesnikom koji je ovisan o dijalizi. Cilj je ove nastavne jedinice izložiti studenta treće godine studija razgovoru s bolesnikom s posebnim potrebama i velikim restrikcijama u načinu i kvaliteti života. Važno je da je voditelj obučen u svoju profesionalnu radnu uniformu radi približavanja studentu i poticanja procesa uigravanja u ulogu i poistovjećivanja s voditeljem, liječnikom.

RAZGOVOR S BOLESNIKOM NA KRONIČNOM PROGRAMU DIJALIZE

Voditelj dodjeljuje svakom studentu bolesnika na dijalizi i dodjeljuje im 30 minuta za razgovor, u kojem će studenti primijeniti tehnike razgovora koje su do sada naučili, upoznati se s bolesnikom i saznati osnovne podatke o njegovim bolestima, načinu života i problemima. Bolesnici na kroničnom programu dijalize predstavljaju posebnu skupinu bolesnika kojima je postupak dijalize produžio život, a samo pojedinicima značajno poboljšao kvalitetu života. Ti su bolesnici vezani za svoj centar za dijalizu, rijetko mogu putovati u druga mjesta, a ako i putuju (npr. ljetovanje) moraju imati unaprijed osigurano mjesto za postupak dijalize.

Ova skupina bolesnika ima značajne restrikcije u uzimanju hrane i tekućine između dviju dijaliza, nemali broj njih ima šećernu bolest i dijabetičku nefropatiju koja je i dovela do terminalnog zatajenja bubrega, liječe se brojnim lijekovima. Pojedini od bolesnika su na transplantacijskoj listi i čekaju mogućnost poziva za transplantaciju bubrega.

U sljedećih 50 minuta studenti raspravljaju o spoznajama o načinu života ove skupine bolesnika koji su podvrgnuti kroničnom, doživotnom liječenju koje za ukupnu zajednicu predstavlja jedan od najskupljih terapijskih modela.

ISHODI UČENJA

Liječnik i bolesnik partneri su u procesu koji se zove liječenje, a sastoji se od dijagnostičkog i terapijskog dijela. Osnova tog partnerskog odnosa jest uspješna komunikacija i profesionalno djelovanje liječnika: znanje, stav, kompetentnost, akcija. Potrebno je prepoznati važnost razvijanja empatije. Razumijeti i objasniti holistički pristup bolesniku.

A SADA UPOZNAJTE MOJEG BOLESNIKA!

Osma nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

U osmoj nastavnoj jedinici A sada upoznajte mojeg bolesnika! vodimo studente na svoj odjel ili ambulantu. Treba im predstaviti vrstu odjela i djelatnost u nekoliko uvodnih rečenica i objasniti sadržaj jedinice, profesionalan razgovor s bolesnikom. Cilj je ove nastavne jedinice izložiti studenta treće godine studija razgovoru s bolesnikom izvan predmeta treće godine studija Klinička propedeutika i Psihološka medicina. Važno je da je voditelj obučen u svoju profesionalnu radnu uniformu radi približavanja studentu i poticanja procesa uigravanja u ulogu i poistovjećivanja s voditeljem, liječnikom.

RAZGOVOR S BOLESNIKOM I ANALIZA IZNESENOG

Voditelj dodjeljuje paru studenata (dvoje studenata) bolesnika sa svog odjela ili iz ambulante i dodjeljuje im 30 minuta za razgovor u kojem će studenti primijeniti tehnike razgovora koje su do sada naučili, upoznati se s bolesnikom i saznati osnovne podatke o njegovim bolestima i problemima. U sljedećih 50 minuta jedan student iz para referira najviše 5 minuta skupini preostalih studenata svog bolesnika, a drugi član para nakon toga ocjenjuje što je rečeno i što treba ispraviti. Članovi skupine ocjenjuju izneseno.

ISHODI UČENJA

Samostalno obrađivanje bolesnika upotrebom usvojenih znanja iz tehnika medicinskog intervjua, anamneze i pregleda bolesnika. Samostalno kratkotrajno referiranje bolesnika.

TEMELJI LIJEČNIČKOG UMIJEĆA 4

Sadržaj TLU 4

1. <u>Upoznajte mojeg bolesnika</u>	68
2. <u>Vještina primjene injekcija i infuzija</u>	69
3. <u>Panika na Kupi</u>	74
4. <u>Upoznajte mojeg bolesnika</u>	84
5. <u>Utapanje na Jarunu I</u>	85
6. <u>Utapanje na Jarunu II</u>	92
7. <u>Važan je ritam!</u>	97
8. <u>Repetitorij praktičnih i kliničkih vještina TLU 4</u>	106

UPOZNAJTE MOJEG BOLESNIKA I

Prva nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

Nakon što ste sa studentima ponovili o znanjima i vještinama praktičnih i kliničkih vještina stečenim tijekom nastave u TLU 3, pođite na voditeljev odjel ili u ambulantu i neka vam voditelj predstavi svoje profesionalno okruženje, svoje suradnike i svoje bolesnike.

PREDSTAVLJANJE BOLESNIKA I ODJELA

Zajedno s kolegama obiđite jednog ili više bolesnika. Neka vam voditelj kratko predstavi svoje bolesnike s nekoliko rečenica o vrsti njihovih bolesti, porazgovarajte s bolesnikom o njegovom doživljaju bolnice, bolesti, studenata. Raspravite radne uvjete, neka voditelj predstavi svoju specijalizaciju ili subspecijalizaciju, povedite razgovor o trenutnim željama glede vašeg budućeg zanimanja.

U kojoj od medicinskih djelatnosti student vidi sebe, što je to što ga trenutno privlači baš toj medicinskoj djelatnosti. Povedite razgovor o važnosti timskog rada u medicini i razvijanju komunikacijskih vještina.

ISHODI UČENJA

Upoznavanje s radnom okolinom i radnim uvjetima liječnika različitih profila, upoznavanje s bolesnicima, razgovor između bolesnika i liječnika, razvijanje partnerskog odnosa bolesnika i liječnika, važnost timskog rada u medicini, važnost komunikacijskih vještina.

VJEŠTINA PRIMJENE INJEKCIJA I INFUZIJA

Druga nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

Prisjetite se važnosti higijene ruku u odnosu na bolesnika (prenošenje infekcije) i u odnosu na osobnu zaštitu medicinaru, referirajući se na u nastavku napisan materijal koji je sažeta verzija Nacionalnih smjernica za pranje ruku, djelo Nacionalnog povjerenstva za sprečavanje bolničkih infekcija: Kalenić S i suradnici. Smjernice za ispravno pranje ruku. Liječ Vjesn 2011 Svibanj-Lipanj;133(5-6):155-70, a o kojem smo višekratno govorili u [TLU 1](#) i [TLU 2](#).

VJEŠTINA DAVANJA INJEKCIJA I INFUZIJA

Uz pomoć modela ruke za punkciju vene i modela gluteusa za intramuskularne injekcije objasnite i pokažite studentima način primjene intravenske, intramuskularne i supkutane injekcije. Demonstrirajte im pripremu infuzije. U nastavku neka studenti vježbaju na modelima.

Priprema venskog puta i primjena injekcija i infuzija

Prije parenteralne primjene lijeka, bolesnik i članovi medicinskog tima moraju biti obaviješteni i spremni za zahvat. Lijek i oprema moraju biti odabrani, provjereni i posloženi na radnoj površini. Bolesnika treba obavijestiti o razlogu, vremenu, načinu i putu primjene lijeka, te mu objasniti moguće neželjene reakcije i događaje. Za neke lijekove, kao što su transfuzijski pripravci, nakon objašnjenja od bolesnika treba tražiti potpisani pristanak za primjenu krvi i/ili krvnih derivata. Bez obzira na ranije uzete bolesnikove podatke, uvijek treba još jednom provjeriti je li bolesnik ikada doživio alergijsku reakciju na neki lijek.

Prije svake primjene lijeka neophodno je još jednom provjeriti točnost podataka primjenom **Pravila 5 koraka**:

1. točno ime bolesnika;
2. točno ime lijeka;
3. točna doza lijeka;
4. točno vrijeme primjene lijeka i
5. točan put primjene lijeka.

Članovi medicinskog tima moraju oprati i dezinficirati ruke prije svakog postavljanja venskog puta i parenteralne primjene lijeka. Postupak treba obavezno ponoviti prije pristupa sljedećem bolesniku.

Postavljanje perifernog venskog puta

Na čistu, prenosivu podlogu razvrstati pribor za postavljanje venskog puta: 6 čistih pamučnih loptica, dezinfekcijska otopina za čišćenje kože, poveska, intranila, 2 brizgalice od 5 mL, sterilna kompresa veličine 1x1 cm za zaštitu ubodnog mjesta, otopina povidon jodida, ljepljive trake za pričvršćivanje na kožu (leukoplast, micropore ili curafix), jednokratne gumene zaštitne rukavice, posuda za odlaganje upotrijebljenog materijala.

Ispod ruke bolesnika postaviti plastičnu zaštitu ili čistu tkaninu na podlogu na kojoj leži ruka. Pogledom odabrati najpogodnije mjesto punkcije vene, palpacijom vene kažiprstom dominantne ruke potvrditi njezinu podobnost za punkciju, dezinficirati svoje ruke, pustiti da dezinficijens ishlapi za 15-20 sekundi, navući zaštitne jednokratne gumene rukavice, postaviti povesku iznad predviđenog mjesta punkcije. Očistiti kožu iznad odabrane regije dezinfekcijskom otopinom za čišćenje kože (3 pamučne loptice, oštri jednokratni obris u smjeru proksimalno-distalno) pustiti da dezinficijens ishlapi za 15-20 sekundi, ne dirati ubodno mjesto svojom rukom, uzeti intravensku kanilu (intranilu) dominantnom rukom i punktirati venu pod kutom od 45 stupnjeva, nakon ulaska u venu smanjiti kut napredovanja na 15 stupnjeva u odnosu na površinu kože, pojava krvi u igli znak je pravilne punkcije i prisutnosti u veni, otpustiti povesku. Plastični dio intranile postupno uvoditi prema proksimalno, s istovremenim izvlačenjem igle distalno, iglu odložiti u posudu za upotrijebljeni materijal (oštar kontaminiran predmet!). Brizgalicom aspirirati 1-2 mL krvi i time potvrditi prisutnost u veni, ulaz intranile

zaštititi zatvaračem. Ubodno mjesto intranile zaštititi sterilnom kompresom veličine 1x1 cm natopljenom otopinom povidon jodida, bočne, plastične nastavke intranile fiksirati za kožu ljepljivom trakom. Na jednu od ljepljivih površina napisati datum postavljanja intranile. Eventualne tragove krvi na preostaloj koži ruke oprati 70 postotnom otopinom alkohola pamučnim lopticama.

Upotrijebljeni materijal odložiti u posudu za odlaganje medicinskog otpada, oštre predmete odvojeno. Bolesnika uputiti kako treba postupati s postavljenom intranilom. Višekratne predmete oprati i dezinficirati, skinuti zaštitne rukavice. Oprati i dezinficirati svoje ruke. Postupak evidentirati na listu bolesnika uz potpis osobe koja je postavila venski put.

Priprema infuzijske otopine

Oprati ruke, sve pripreme radnje izvršiti u radnom prostoru ambulante, ne uz krevet bolesnika. Pripremiti infuzijsku otopinu (plastična vrećica ili plastični spremnik) i infuzijski sistem. Odstraniti zaštitu foliju s poklopca boce ili vrećice, otvoriti infuzijski sistem, ukloniti zaštitne zatvarače, punktirati središnji dio gumenog zatvarača boce ili vrećice za infuziju, prošireni dio infuzijskog sistema napuniti infuzijskom otopinom do polovice, otvoriti zračnicu, bocu ili vrećicu objesiti na stalak i pomicanjem plastičnog kotačića u smjeru od užeg prema širem dijelu zaštitnog kanala čitav infuzijski sistem ispuniti tekućinom potiskujući zrak iz njega. Infuzijski sistem zaštititi zatvaračem. Na strani tijela gdje je postavljen venski put postaviti stalak za infuziju, pripremljenu infuziju objesiti na stalak, odstraniti zatvarače s infuzijskog sistema i intranile, spojiti ih i pustiti protok infuzije željenom brzinom.

Intravenska, intramuskularna i supkutana injekcija

Kod primjene **intravenske injekcije** iglom i brizgalicom upotrijebiti postupak opisan za postavljanje venskog puta. Kod postavljenog venskog puta skinuti zatvarač s intranile i primijeniti lijek brizgalicom. Lijek primijenjen intravenskom injekcijom bistra je i bezbojna otopina (osim anestetika propofola koji je tekućina bijele boje, ili otopina antibiotika koji su bistra blijedo žuta, narančasta ili roza otopina nakon otapanja s pridruženim otapalom).

Intravenska injekcija se primjenjuje polagano 1-10 minuta, ovisno o lijeku, osim

lijekova koji se primjenjuju u mahu (bolusu), kao adrenalin pri kardiopulmonalnom oživljavanju ili nalokson kod predoziranja opijatima ili opioidima, ili kao spora kratkotrajna (30-60 minuta) infuzija, za što je primjer antibiotik vankomicin ili otopina kalcija. Brzom intavenskom injekcijom vankomicina ili kalcija izaziva se akutna reakcija nalik oslobađanju histamina, klinički karakterizirana hipotenzijom, tahikardijom, difuznim crvenilom kože, naročita kože lica, pečenjem i svrbežom kože i sluznica, nemirom i paničnim napadajem. Reakcija se uspješno liječi smirivanjem bolesnika i brzom nadoknadom cirkulirajućeg volumena infuzijom fiziološke otopine (1-1,5 L tijekom 30-60 minuta).

Za primjenu **intramuskularne injekcije** bolesnika je potrebno smjestiti u udoban ležeći položaj potrbuške. Kontraindicirano je primijeniti intramuskularnu injekciju u stojećem položaju. Oprati ruke, pripremiti lijek u brizgalici, razinom lijeka istisnuti zrak iz brizgalice i igle (1-2 kapi lijeka za propiranje igle, ispuštanjem veće količine lijeka gubi se aktivna supstancija što kod pojedinih lijekova može biti značajno (doza antibiotika u malom volumenu). Bolesniku treba objasniti postupak i osigurati mu privatnost.

Odabрати stranu primjene lijeka (kod višednevne primjene mijenjati stranu svaki dan), u lateralnom gornjem dijelu debelog mesa očistiti kožu pamučnom lopticom natopljenom dezinfekcijskim sredstvom oštirim pokretom od sredine prema van, pustiti 15-20 sekundi da dezinficijens ispari. Skinuti zaštitu s igle, primiti brizgalicu u dominantnu ruku, drugom rukom kažiprstom i palcem razvući kožu odabranog mjesta primjene i brzim, oštirim pokretom uvesti iglu pod kutom od 90 stupnjeva kroz kožu u mišić. Povlačenjem klipa brizgalice aspirirati sadržaj, u slučaju aspiracije krvi (iglom je slučajno punktirana krvna žila) iglu u cijelosti izvaditi i ponoviti postupak. Lijek primijeniti polagano tijekom 30 sekundi. Sterilnom gazom fiksirati kožu i brzim pokretom izvaditi iglu, istovremeno laganim kružnim kretnjama protrljati kožu. Bolesnika poleći u udoban položaj ležeći na leđima tijekom 10 minuta, zatim ga posjesti i nakon 1-2 minute podići na noge (rad u ambulanti).

Opservirati bolesnika tijekom 30 minuta, nakon tog vremena bolesnik može napustiti ambulantu. Pribor odložiti u čvrstu posudu za odlaganje oštirih kontaminiranih predmeta, ne odvajati brizgalicu od igle. Oprati ruke i evidentirati u bolesnikov karton ili povijest bolesti ime lijeka, dozu, datum i vrijeme primjene lijeka.

Supkutana injekcija je primjena lijeka pod kožu i potkožno rahlo tkivo u gornji dio nadlaktice, trbušnu stijenku i natkoljenicu. Primjenjuje se 1-2 mL lijeka. Objasniti postupak bolesniku i pripremiti lijek. Smjestiti bolesnika u udoban ležeći ili sjedeći položaj,

osigurati privatnost. Odabrati mjesto primjene, dezinficirati kožu otopinom dezinficijensa pamučnom lopticom ostrim potezima od sredine prema periferiji. Pričekati 15-20 sekundi da dezinficijens ishlapi s kože. Skinuti zaštitu s igle, nedominantnom rukom zahvatiti kožni nabor da potkožno tkivo bude dostupno, uvesti iglu pod kutom od 30-90 stupnjeva (što je više potkožnog tkiva u naboru, kut nagiba igle je veći!) i primijeniti lijek. Izvući iglu, lagano protrljati mjesto punkcije suhom pamučnom vaticom radi ubrzanja resorpcije lijeka (nakon primjene heparina ne masirati mjesto aplikacije lijeka!), smjestiti bolesnika u udoban položaj, upotrijebljeni pribor odložiti u posudu za oštre kontaminirane predmete, ne odvajati iglu od brizgalice. Oprati ruke, evidentirati primjenu lijeka u bolesnički list, običi bolesnika nakon 30 minuta. Kod supkutane primjene heparina u brizgalicu s lijekom navući 0,1 mL zraka. Nakon punkcije potkožnog tkiva, ne aspirirati, primijeniti lijek i na kraju injicirati 0,1 mL zraka. Zračni jastučić onemogućava povrat heparina u kožu i nastanak krvnog podljeva. U tvornički izrađenim jednokratnim brizgalicama s heparinom, mjehurić zraka je postavljen u procesu proizvodnje i ne smije ga se prije primjene lijeka istisnuti iz brizgalice. Brizgalicu usmjeriti tako da je mjehurić zraka iza tekućeg dijela lijeka i da se aplicira na kraju potiskivanja lijeka i zraka pod kožu. Bolesnici sa šećernom bolesti ovisnom o inzulinu svakodnevno ubrizgavaju 2-6 doza inzulina potkožno. Učestalost primjene inzulina i njegovo liposolubilno djelovanje na mjestu primjene su razlozi zašto bolesnik neprekidno mora rotirati mjesto primjene injekcije. S obzirom na dnevni ritam preporučljivo je dobro pokretne bolesnike s punom kvalitetom života upozoriti da tijekom dana i fizičke aktivnosti apliciraju inzulin iznad trbuha, a tijekom noći u potkožno tkivo iznad bedra. Na taj način osigurat će se stabilnost doza inzulina i glikemije u krvi, u protivnom fizička aktivnost i mišićni rad mogu ubrzati i pospešiti resorpciju inzulina što može rezultirati hipoglikemijom.

ISHODI UČENJA

Pravilna higijena ruku, pravilna upotreba zaštitnih rukavica, pažljivo rukovanje ostrim predmetima, priprema lijekova za parenteralnu primjenu, priprema infuzijske otopine, postavljanje intravenske kanile, primjena intravenske, intramuskularne i supkutane injekcije, vođenje medicinske dokumentacije, pravilno odlaganje upotrijebljenog medicinskog materijala.

PANIKA NA KUPI

Treća nastavna jedinica

LIJEČENJE ANAFILAKTIČKE REAKCIJE I ANAFILAKTIČKOG ŠOKA

Scenarij 4.1. Panika na Kupi

Student je u ulozi liječnika primarne zdravstvene zaštite koji radi u svojoj ambulanti u manjem mjestu u blizini rijeke Kupe. U ranim jutarnjim satima prima telefonski poziv kojim je obaviješten da mještani dovoze u njegovu ambulantu muškarca kojeg su tijekom ribolova na rijeci Kupi uboli stršljeni na nekoliko mjesta desne nadlaktice i prednje strane prsišta. U trenutku prijema u ambulantu prikupljeni su sljedeći podaci:

Bolesnik G.H. ,58 godina, poljoprivrednik, oženjen, otac dvoje djece.

OBITELJSKA ANAMNEZA: Nekoliko članova obitelji boluje od povišenog krvnog tlaka.

DOSADAŠNJE BOLESTI: Unazad 10-ak godina povišene vrijednosti krvnog tlaka, maksimalna izmjerena vrijednost 200/120, dvije godine liječenje atenololom 100 mg/dan uz intermitentno liječenje indapamidom 1,5 mg (svaki drugi dan).

SADAŠNJA BOLEST: Dolazi zbog difuznog, konfluirajućeg, urtikarijalnog osipa čitavog tijela uz svrbež kože, otežanog disanja, uz osjećaj stezanja u grlu, podražajni kašalj, mučninu, u dva navrata povratio hranu i bistri želučani sadržaj, imao obilnu smeđu proljevastu stolicu, ima osjećaj intenzivnog rada crijeva i tenezme i stalan nagon na stolicu. Prije 30-tak minuta višestruki ubodi stršljena u desnu podlakticu i prednju stranu prsiju pri ribolovu na rijeci Kupi.

LIJEKOVI: atenolol 100 mg/dan uz intermitentno liječenje indapamidom 1,5. svaki drugi dan.

ALERGIJA NA HRANU I LIJEKOVE do sada nije bila poznata.

KLINIČKI STATUS: RR 80/50mmHg puls 68/min, fd 32/min, generalizirana urtikarija, suspektni edem glasnica uz inspiratorni stridor, otok mekih česti lica, perior-

bitalni edemi, otok mekih česti nosa, otok usnica i jezika, hladno oznojen.

RADNA DIJAGNOZA: Akutna generalizirana urtikarija i angioedem nakon uboda kukca, anafilaktička reakcija i anafilaktički šok.

U SAD-u je registrirano 50-80 smrti godišnje zbog alergijskih reakcija nakon uboda kukca. Najveći broj smrti je uzrokovan gušenjem zbog otoka glasnica i/ili bronhospazma i hipersekrecije sluzi. Nemoguće je predvidjeti koja će alergijska reakcija ići do ana-filaksije i anafilaktičkog šoka. Što se reakcija ranije javi veća je opasnost od nastanka šoka, no oprez je potreban u svih bolesnika. Kod ovih bolesnika je neophodno praćenje vitalnih znakova, prohodnosti dišnih putova, po mogućnosti praćenje srčanog ritma, postavljanje venskog puta i antialergijsko liječenje. U slučaju razvitka anafilaktičke reakcije i anafilaktičkog šoka, slijedi liječenje po postupniku za njihovo liječenje.

**U SJEDINJENIM AMERIČKIM
DRŽAVAMA GODIŠNJE UMIRE 100–
220 BOLESNIKA ZBOG
ANAFILAKTIČKE REAKCIJE I
ANAFILAKTIČKOG ŠOKA NA
PENICILIN**

**INCIDENCIJA ANAFILAKSIJE NA
PENICILIN 1,2 REAKCIJE NA
10.000 INJEKCIJA**

ALERGIJSKA REAKCIJA, ANAFILAKTIČKA REAKCIJA, ANAFILAKTOIDNA REAKCIJA I ANAFILAKTIČKI ŠOK

Anafilaktička reakcija (anafilaksija, grčki *anaphylatto*, čuvam) jest neposredna, akutna, IgE antitijelom posredovana alergijska reakcija na vanjski podražaj u prethodno, tim antigenom, senzibiliziranoj osobi. **Anafilaktoidna reakcija** jest akutna reakcija identične kliničke slike uzrokovana mehanizmom koji nije posredovan antigen/antitijelo kompleksom (nije posredovana sa IgE), već nastaje izravnom stimulacijom mastocita i bazofila te rezultiraju aktivacijom komplementa i bradikininskog sustava. Pojedini autori umjesto anafilaktoidne reakcije koriste pojam neimuna anafilaktička reakcija.

U Sjedinjenim Američkim Državama anafilaksija je odgovorna za oko 500 smrti godišnje, s incidencijom 1 na 5.100 primjena lijekova ili drugih supstancija kod bolesnika liječenih u bolnici i 21 reakcija na 100.000 stanovnika godišnje. Najčešći uzroci anafilaksije jesu: hrana (jaja, riba, školjke, rakovi, kravlje mlijeko, kikiriki i orasi), ubodi kukaca

(pčela, osa, stršljen), krv i krvni proizvodi, serumi, cjepiva i lijekovi (betalaktamski antibiotici). Sve vrste hrane mogu uzrokovati anafilaktičku reakciju u bilo kojoj životnoj dobi. Alergija na hranu najčešća je u prve tri godine života i značajno se smanjuje s godinama starosti. Senzibilizacija na hranu povezana je s uvođenjem prehrane s kikirikijem, jajima, žitaricama, kravljim mlijekom i sojom prije navršene prve godine života. Senzibilizacija na mlijeko, jaja i soju najčešće nestaje s godinama, dok je senzibilizacija na kikiriki, orahe i ribu doživotna. Najčešći uzroci anafilaktoidnih reakcija jesu: rentgenski kontrasti, acetilsalicilna kiselina (ASK), nesteroidni antireumatici (NSAR), pentamidin i opiodi. Postoji također i anafilaksija uzrokovana lateksom, fizičkom aktivnošću te o idiopatska anafilaksija.

Klinička slika obje reakcije posljedica je masivnog otpuštanja medijatora upale iz mastocita i bazofila s nizom učinaka na srce, krvne žile, respiratorni, gastrointestinalni sustav i kožu. Bolesnici razvijaju simptome za 5-60 minuta nakon izlaganja antigenu. Na početku, kliničkom slikom dominiraju psihomotorni nemir, difuzan svrbež kože s crvenilom, te urtikarija i angioedem. Razvitak je ostalih simptoma individualan kao i njihova težina. U sljedećoj fazi na inicijalne se simptome mogu nadovezati mučnina, povraćanje, proljev, tahikardija, hipotenzija, bronhospazam, šok i kardiorespiratorni arest.

Anafilaktički šok pojavljuje se u 30% bolesnika zbog kardiovaskularnog kolapsa posredovanog hipovolemijom, promjenama u perifernoj vaskularnoj rezistenciji i depresivnom učinku oslobođenih medijatora na srčanu muskulaturu. 5-20% bolesnika doživljava bifazičan oblik reakcije (ponavljanje simptoma nakon 1 do 8 sati) ili protrahiran oblik reakcije s trajanjem simptoma do 48 sati nakon primijenjenog liječenja. Oba su oblika češća u bolesnika koji razvijaju početne simptome nakon 30 minuta i kod peroralnog unosa antigena.

LIJEČENJE ANAFILAKSIJE MORA BITI HITNO

Ciljevi liječenja su:

- Prekinuti stvaranje i otpuštanje medijatora anafilaksije: **ADRENALIN**
- Poništiti učinak već oslobođenih medijatora anafilaksije na pojedinim organima: **ADRENALIN**
- Spriječiti daljnje vezanje još slobodnih medijatora anafilaksije na pojedinim organima: **ANTIISTAMINIK, KORTIKOSTEROID**

TERAPIJSKI CILJEVI I LIJEKOVI:

1. **Rani poziv u pomoć! - Poziv 112.** IMAMO ANAFILAKSIJU! NAŠA LOKACIJA JE.....!!
2. **Postaviti venski put** uz istovremenu primjenu kardiopulmonalnog oživljavanja ako nema znakova života (svijest, disanje pulsa!);
3. Voditi računa o potrebi **rane endotrahealne intubacije ili rane krikotomije i traheotomije** u slučaju nemogućnosti intubacije zbog edema glasnica;
4. **Kisik** na nosni kateter ili preko T nastavka endotrahealnog tubusa 4–6 L/min.
5. Ako je moguće izvaditi, **žalac bez gnječenja**, inače se i dalje oslobađa alergen iz njega,
6. Lokalna vazokonstrikcija **oblozima leda i podvezivanje okrajine** s mjestom uboda uz pažljivu kontrolu cirkulacije smanjuju apsorpciju alergena u cirkulaciju

Redoslijed primjene lijekova:

Adrenalin, fiziološka otopina, kloropiramin, metilprednisolon, ranitidin, teofilin, salbutamol, ipratropij (vidi tablicu u prilogu).

Degoricija V i sur. Hitna medicina. Prvo dopunjeno izdanje na hrvatskom jeziku. Zagreb: Libar; 2013.

Degoricija V i sur. Emergency Medicine. Drugo izdanje. Manualia Universitatis Studiorum Zagrabensis. Zagreb; Libar: 2013.

Tablica 4.1. Antišok terapija i oprema u pripremi

Antišok terapija u pripremi	Oprema u pripremi
Adrenalin	tlakomjer, stetoskop
Fiziološka otopina 4 x 500 mL	pulsni oksimetar
Kloropiramin	nosni kateter za kisik, izvor kisika
Metilprednisolon	pribor za umjetnu ventilaciju – maska, balon
Aminofilin	pribor za intubaciju – laringoskop, tubus, vodilica
RANI POZIV U POMOĆ	VAŽNI TELEFONSKI BROJEVI
	Poziv za žurnu pomoć: 112
	Hitna pomoć: 194

Tablica 4.2. Popis lijekova, njihov mehanizam djelovanja te doze

Lijek	Mehanizam djelovanja	Doze
Adrenalin	<p>Agonist alfa adrenergičkih receptora: Vazokonstriktorni učinak</p> <p>Agonist beta adrenergičkih receptora: Blokira daljnje otpuštanje medijatora anafilaksije iz mastocita. Potiče relaksaciju glatke muskulature. Povećava udarni i minutni volume srca i srčanu frekvenciju</p>	<p>Adrenalin 1 mL = 1 mg otopine 1:1000</p> <p>1 mL adrenalina + 9 mL fiziološke otopine = otopina 1:10 000</p> <p>Za anafilaktički šok primijeniti 2–5 mL IV (5–10 µg/min ili 0,1–1 mg za odrasle i 0,001–0,002 mg za djecu), spora intravenska injekcija</p> <p>Dozu ponoviti svakih 3 - 5 minuta do uspostave palpabilnog pulsa</p> <p>Ako nije moguće postaviti venski put 0,5 do 1 mg otopine 1:1000 , intramuskularno</p> <p>Kod bolesnika s anafilaktičkom reakcijom s blažim ili srednje teškim simptomima primijeniti 0,3 do 0,5 mL otopine 1:1000 intamuskularno, ponavljati svakih 10 minuta do nestanka simptoma ili do maksimalno 3 doze (odrasli 0,2–0,5 mg, djeca 0,01 mg/kg TT).</p>
Fiziološka otopina	Korekcija hipovolemije nastale zbog redistribucije krvotoka i vazodilatacije	Natrii hidrochloridi infundibile (vrećica 500 mL) 1000–2000 mL tijekom 30–60 minuta, Potreban je oprez kod starijih bolesnika s kroničnom bolesti srca i/ili bubrega.
Antihistaminik	<p>Kompetitivni antagonist histamina na H₁-receptoru Smanjuje tonus glatke muskulature</p> <p>Vazokonstriktorni učinak</p> <p>Centralno sedativno, lokalno anestetičko i antipruričko djelovanje</p>	<p>Difenhidramin 1–2 mg/kg TT, 50–100 mg</p> <p>Kloropiramin 20–40 mg IV, maks 60 mg/dan</p> <p>Cimetidin 200–400 mg ili Ranitidin (H₂ antagonist) 50–100 mg IV svakih 8 sati</p> <p>Opravdana je istovremena primjena H₁ i H₂ antagonista.</p>
Teofilin	Bronhodilatacija	Retafilin (amp 10 mL/250 mg 2,5% otopina), 5–6 mg/kg TT polagana IV injekcija, 0,5 mg/kg TT u kontinuiranoj infuziji.

Lijek	Mehanizam djelovanja	Doze
Kortikosteroid	Stabilizira membranu mastocita	
	Inhibira otpuštanje medijatora anafilaksije iz mastocita	Metilprednisolon 1-2 mg/kg TT IV, po potrebi dozu ponoviti nakon 6 sati
	Blokira učinak leukotriena i kemotaktičkih čimbenika	Hidrokortison 100–250 mg IV, po potrebi dozu ponoviti nakon 6 sati.
	Smanjuju propusnost kapilara	
Inhalacija salbutamola i ipratropija	Ako je bolesnik pri svijesti i spontano diše, inhalacija ima povoljan učinak	Salbutamol 0,5% otopina za inhalaciju, 1mL = 20 kapi =5 mg, aerosol 1 doza = 0,1mg
	Bronhodilatacija Ipratropij se pokazao značajno korisnim u liječenju bronhospazma kod bolesnika na terapiji beta blokatorima	Ipratropij 0,025 % otopina za inhalaciju, 1mL = 20 kapi =0,25 mg, aerosol 1 doza = 0,02mg FO 3 mL + 0,5 mL Salbutamola + 0,5 mL ipratropija atomizirati u inhalatoru i inhalirati.

TERAPIJA ANAFILAKTIČKOG ŠOKA

PODJELA DUŽNOSTI PRI ZBRINJAVANJU ANAFILAKTIČKOG ŠOKA

Liječnik – prati vitalne funkcije, ordinira terapiju, započinje reanimaciju

Sestra 1 – započinje s primjenom terapije (npr. adrenalin, infuzija)

Sestre 2 i 3 – nastavljaju primjenu terapije (antihistaminik, kortikosteroid, bronhodilatator itd.)

Sestra 4 (ili 3, ako nema 4) – bilježi primijenjenu terapiju i vrijeme, zove hitnu službu.

Tablica 4.3. Lijekovi u terapiji anafilaktičkog šoka

Adrenalin ampula (1 mL / 1 mg) 1 mL/1 mg = koncentracija lijeka 1:1000 10 mL/1 mg = koncentracija lijeka 1:10000	0,5 mg IM (KONCENTRACIJA LIJEKA 1:1000); Može se ponoviti za 3 – 5 minuta; NAKON USPOSTAVE VENSKOG PUTA RAZRIJEDITI JEDNU AMP S 9 mL FO = 0,3 mg (3 mL) – 0,5 mg (5 mL) polagano IV (KONCENTRACIJA LIJEKA 1:10 000). Može se ponoviti za 3 – 5 minuta. Zastoj srca: 1 mg ADRENALINA (1 mL) IV svake 3 minute IV u brzj jednodratnoj injekciji. Nuspojave: tahiaritmije, hipertenzija, ventrikulska tahikardija, ventrikulska fibrilacija.
Kisik	4-6 L/min. putem nosnog katetera.
Fiziološka otopina (F.O.) 500 mL	1000 – 2000 mL brza infuzija/30-40 minuta
Antihistaminik:	
Kloropiramin	1-2 amp. a 20 mg IV.
Ranitidin amp 50 mg IV	1 amp 50 mg IV.
Metilprednisolon	80 mg – jedna ampula s otapalom = 80 mg metilprednisolona; DOZA 1-2 mg/kg TT IV.
Hidrokortison	100 mg - jedna ampula s otapalom = 100 mg hidrokortisona; DOZA 100 – 200 mg IV.
Kod bronhospazma bronhospazmolitik teofilin (amp 250 mg/10 mL)	5-6 mg/kg TT IV; 10 mL = 250 mg=2 ampule IV kroz 3-5 minuta.
Glukagon u autoinjektoru kod anafilaksije <u>koja ne reagira na primijenjene lijekove u osobe na terapiji beta blokatorima npr. za hipertenziju ili srčanu bolest</u>	1-2 amp IM.

UPUTE ZA TERAPIJSKI POSTUPAK KOD ANAFILAKTIČKOG ŠOKA

1	Postaviti bolesnika da mu glava bude postavljena niže od nogu (Trendelenburgov položaj)
2	Dati ½ ampule ADRENALINA i.m.
3	Održavati prolaznost dišnih putova (zabaciti glavu), i dati kisik što prije preko maske ili nosnog katetera. Ako laringealni edem napreduje dolazi u obzir endotrahealna intubacija ili traheotomija. Ako bolesnik ne diše, ventilirati ga maskom i balon nakon postavljenog orofaringealnog tubusa.
4	Uspostaviti intravenski put uvođenjem intravenske kanile u venu.
5	Produženu hipotenziju zbog pada volumena cirkulirajuće krvi liječiti infuzijom fiziološke otopine, 1000 do 2000 mL.
6	Nastaviti s primjenom adrenalina svakih 3 do 5 minuta IM ili IV do stabilizacije tlaka i pulsa.
7	Antihistaminik treba dati odmah poslije adrenalina: -amp. kloropiramina IV.
8	Ako se bronhospazam održava ili pojačava, nekoliko minuta poslije davanja ADRENALINA dati AMINOFILIN
9	Kortikosteroid se primjenjuje uvijek poslije ADRENALINA.
10	Ako u tijeku primjene adrenalina nastane ventrikulska fibrilacija ili ventrikulska tahikardija bez pulsa, započeti Osnovno održavanje života i što ranije primijeniti defibrilaciju.
11	Ako tijekom anafilaktičkog šoka dođe do razvoja KARDIORESPIRATORNOG ARESTA, treba ODMAH započeti s KARDIOPULMONALNOM REANIMACIJOM (vanjska masaža srca, umjetno disanje i defibrilacija) poštujući sve principe suvremene hitne medicine.
12	Primjena ADRENALINA ponavlja se po potrebi svakih 3 do 5 minuta IM ili IV do uspostave tlaka i pulsa.

Bolesnici liječeni beta blokatorima imaju teže kliničke slike alergijskih i anafilaktičkih reakcija i otporniji su na liječenje. Beta-adrenergički blokatori inhibiraju adenilat-ciklazu, što uzrokuje sniženje intracelularnog cikličkog AMP-a (cAMP-a) i snizuje prag osjetljivosti za histamin i druge medijatore anafilaksije i alergijskih reakcija.

Istovremeno beta-adrenergički blokatori pogoršavaju bronhospazam i uzrokuju usporenje srčanog ritma, bez zadovoljavajuća porasta frekvencije rada srca u hipotenziji uzrokovanoj alergijskom reakcijom.

U tih je bolesnika u slučaju nezadovoljavajućeg odgovora na primijenjeno antialergijsko liječenje još moguće primijeniti:

1. **glukagon** (glukagon biosintetičkog podrijetla u liofilizatu ili u autoinjektoru - hypokit) koji izravno stimulira adenilat-ciklazu i povećava intracelularnu koncentraciju cAMP-a zaobilazeći beta receptore, 5-10 mg intravenski;
2. više doze **adrenalina**; ili
3. **atropin** (1mL/1mg) 1 mg intravenski.

Nakon anafilaktičke reakcije bolesnika treba obavezno promatrati barem 24 sata uz praćenje vitalnih pokazatelja. U slučaju trajanja osipa preporučuje se nastavak kućnog liječenja difenhidraminom 3x25 mg tokom 3 dana ili drugim antihistaminikom (npr. desloratidin 5-10mg tijekom 3 dana)

Opetovano razgovarati s bolesnikom i detaljno mu objasniti događaj, narav alergijskih bolesti, opasnost ponovljene alergijske reakcije pri novom kontaktu s antigenom, zabilježiti događaj u ukupnoj medicinskoj dokumentaciji i upozoriti članove uže obitelji na događaj.

Ako je anafilaktička reakcija bila posljedica uboda kukca, upoznati bolesnika s potrebnim oprezom prilikom kretanja u ljetnim mjesecima, podučiti bolesnika i obitelji o ponašanju u slučaju novog uboda kukca i mogućnosti samopomoći do dolaska u zdravstvenu ustanovu (Ana-kit ®, Epi-pen ®). Upozoriti bolesnika da su ove vrste brizgalica za samopomoć s pripremljenom aktivnom supstancijom ograničenog trajanja i da ih treba na vrijeme zamijeniti.

Kod bolesnika s vitalnom indikacijom za radiološke kontrastne dijagnostičke metode i obiteljskom ili osobnom anamnezom ranije ozbiljnije alergijske reakcije ili anafilaksije na hranu, ubod kukca ili lijekove, indicirana je premedikacija 1-2 sata prije primjene kontrasta: kloropiramin 20 mg, ranitidin 50 mg i metilprednisolon 1 mg/kg TT IV.

ISHODI UČENJA

Student prepoznaje i razlikuje lokaliziranu i generaliziranu alergijsku reakciju, tešku alergijsku reakciju, anafilaktičku reakciju, anafilaktoidnu reakciju i anafilaktički šok.

Student poznaje sadržaj anti šok kutije i zna postupnik liječenja anafilaksije i anafilaktičkog šoka.

UPOZNAJTE MOJEG BOLESNIKA II

Četvrta nastavna jedinica

RAZGOVOR S BOLESNIKOM I ANALIZA IZNESENOG

Voditelj dodjeljuje paru studenata (dvoje studenata) bolesnika sa svog odjela ili iz ambulante i dodjeljuje im 30 minuta za razgovor u kojem će studenti primijeniti znanja i vještine razgovora s bolesnikom te uzimanje anamneze, koje su do sada naučili, da bi se upoznali s bolesnikom i saznali osnovne podatke o njegovim bolestima i problemima.

U ovoj vježbi se posebno povezuju vještine naučene na Kliničkoj propedeutici kao i na dosadašnjim kliničkim predmetima.

U sljedećih 50 minuta jedan student iz para referira najviše 5 minuta skupini preostalih studenata svog bolesnika, a drugi član para nakon toga ocjenjuje što je rečeno i što treba ispraviti. Ostali članovi skupine ocjenjuju izneseno.

Usporedite karakteristike razgovora s bolesnikom koje ste zapazili na vašem odjelu s dosadašnjim iskustvom koje ste stekli za vrijeme turnusa na četvrtoj godini.

ISHODI UČENJA

Student samostalno provodi sakupljanje podataka tehnikom medicinskog intervjua i anamneze. Student samostalno vrši fizikalni pregled bolesnika, zna raspraviti diferencijalnu dijagnozu. Student zna postaviti osnovni dijagnostički algoritam.

UTAPANJE NA JARUNU I

Peta nastavna jedinica

DEFIBRILACIJA RUČNIM DEFIBRILATOROM

U ovoj nastavnoj jedinici sadržaj jest zadan scenarijem 22-godišnjeg utopljenika na Jarunu. Student je u ulozi liječnika hitne medicine koji s timom stiže na mjesto događaja s opremom za mjere naprednog održavanja života, u ovoj nastavnoj jedinici student će savladati spajanja bolesnika na ručni defibrilator, prvo lopaticama, utvrđivanje ritma, prvi ritam je fibrilacija ventrikula, defibrilacija, kardiopulmonalna reanimacija još 2 minute, uspostava sinus ritma, bez spontanih respiracija i bez buđenja bolesnika. U nastavku slijedi spajanje bolesnika na ručni defibrilator naljepnicama, praćenje srčanog ritma i rasprava o postupniku za defibrilaciju odraslih osoba.

LIJEČENJE UTOPLJENIKA – DEFIBRILACIJA (80 MINUTA)

Scenarij 4.2. Utapanje na Jarunu 1.

Član ste medicinskog tima za pružanje hitne pomoći. Služba je zaprimila poziv zbog potrebe kardiopulmonalne reanimacije 22-godišnjeg mladića koji se je nekoliko minuta ranije utopio na Jarunu. Stižete na mjesto događaja, dežurni spasitelj kupališta s dva laika pruža mjere osnovnog održavanja života tijekom 10 minuta. Nakon kratke orijentacije o događajima koji su prethodili vašem dolasku, osiguranja sigurnog pristupa spajate bolesnika za defibrilator i započinjete s mjerama naprednog održavanja života.

U nastavku svaki student mora ponoviti postupak defibrilacije, ostali student postupak promatraju i ispravljaju eventualne pogrešne korake u postupku!

DEFIBRILACIJA RUČNIM DEFIBRILATOROM

Ventrikulska fibrilacija dovodi do srčanog zastoja uslijed kaotične, brze i nekoordinirane depolarizacije i repolarizacije ventrikula, što uzrokuje neučinkovite ventrikulske kontrakcije, odnosno zastoj srčanog rada. Primarni srčani zastoj nastaje iznenada, u osoba koje su do njegovog nastanka bile hemodinamski stabilne, u najvećem broju slučajeva zdrave, dok sekundarni srčani zastoj nastaje u osoba koje su do tog časa imale neku od srčanih bolesti i uslijed toga su bile hemodinamski nestabilne. Bez obzira na pravovremenu intervenciju, uspjeh kardiopulmonalnog oživljavanja ventrikulske fibrilacije u izvanbolničkim uvjetima jest skroman, ukupno preživljenje iznosi 10-12%.

Srčani zastoj dovodi do naglog zaustavljanja učinkovitog krvotoka, što rezultira naglim gubitkom svijesti i iznenadnom srčanom smrću. Najčešći uzroci srčanog zastoja jesu ventrikulska fibrilacija (VF) i ventrikulska tahikardija (VT) bez pulsa, a po učestalosti slijede ih teška bradiaritmija, asistolija i električna aktivnost bez pulsa (eng. *pulseless electrical activity* – PEA).

U prvim trenucima VF dolazi do nastanka višestrukih povratnih struja koje uzrokuju višestruke akcijske potencijale, jedino što ih ograničava je refrakternost. Učinkovita defibrilacija strujnim udarom podražuje kritičnu masu miokarda (75–90%) za vrijeme refrakternosti, uzrokujući stanje produljene refrakternosti i na taj način zaustavlja širenje fibrilacijskih akcijskih potencijala. Na sreću, nakon šoka, jedan od intrinzičnih vodiča srčanog ritma započinje podraživanje srca, u do tog časa zdrave osobe, to je najčešće ponovno sinus ritam.

U okruženju gdje je defibrilaciju moguće izvesti u roku od 30 sekundi nakon nastanka primarne VF na primjer u jedinici intenzivnog liječenja (JIL), preživljenje nakon defibrilacije iznosi i do 90% (iznimka su, naravno, specifična patofiziološka stanja koja potiču prolongirane fatalne aritmije kao što jeveliki akutni infarkt srca s razvitkom kardiogenog šoka).

Stopa preživljenja s primijenjenom defibrilacijom brzo se smanjuje svakom minutom koja slijedi nakon srčanog zastoja (nakon 5 minuta iznosi < 25%, a nakon 10 minuta < 10%). Istraživanja su pokazala da je rana defibrilacija metoda izbora ako se primijeni unutar dvije minute od nastanka srčanog zastoja, međutim, ako je proteklo više vremena čak i kratak period kardiopulmonalnog oživljavanja povećava preživljenje.

Manualni defibrilatori su specijalni aparati koje smiju koristiti samo zdravstveni djelatnici, a mogu se koristiti za defibrilaciju, sinkroniziranu kardioverziju, monitoriranje srčanog ritma i perkutanu električnu stimulaciju srca (eng. *pacing*). Odluku o sinkroniza-

ciji i visini isporučene energije defibrilacije, koristeći svoje prethodno znanje i iskustvo, liječnik će donijeti na temelju analize monitorskog zapisa srčanog ritma, EKG-a i vrste ritma. Manualnim defibrilatorom električna energija može se isporučiti putem lopatica (eng. paddles) ili putem samoljepljivih elektroda.

Dijelovi manualnog (ručnog) defibrilatora

- **Monitor:** prikazuje srčani ritam i omogućuje provjeru prepoznaje li defibrilator pravilno QRS komplekse.
- **Elektrode** kojima se tijelo bolesnika spaja s aparatom (u prvom kontaktu sa žrtvom srčanog zastoja lopatice defibrilatora se koriste za hitno utvrđivanje i očitavanje ritma).
- **Lopatice i samoljepljive elektrode** (pogodne su za kardioverziju ili kod dugotrajnog oživljavanja).
- **Punjive baterije** (najčešće Ni-MH ili L-Ion vrste koje mogu isporučiti do 50 udara strujom s jednim punjenjem) – aparat mora biti uključen u struju kad se ne koristi.
- **Električni kondenzator** – pohranjuje energiju šoka kada je aparat spreman za defibrilaciju.
- **Tipke i prekidači:**
 1. Uključivanje/isključivanje i odabir energije (postoje varijante i s ručicom);
 2. *Sensing* način rada: omogućuje monitoriranje srčanog ritma i odabir odvođa u kojem je QRS najbolje vidljiv.;



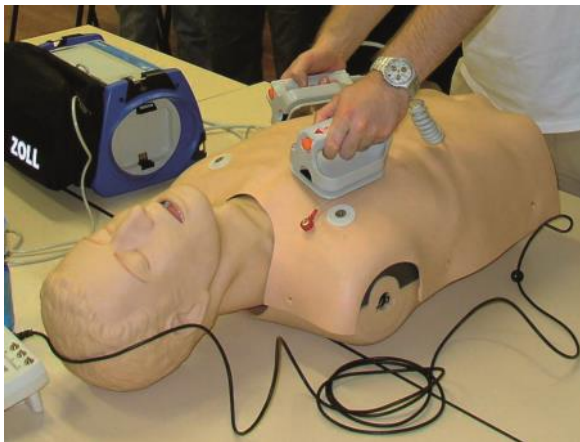
Slika 4.1. Ručni (manualni) defibrilator

3. *Synchro* način rada: omogućuje odabir između defibrilacije ili sinkronizirane kardioverzije;
4. Tipka za punjenje (*Charge* tipka): kada se pritisne čuje se uzlazni ton koji predstavlja punjenje kondenzatora, a kontinuirani ton znači da je kondenzator pun i spreman za korištenje
5. Tipka *Shock* koja se nalazi na svakoj lopatici (označena je simbolom munje) i na samom defibrilatoru. Ukoliko se pritišću tipke na lopaticima potrebno je obje pritisnuti istovremeno;
6. *Pacemaker* način rada: omogućuje izbor frekvencije i struje vanjske električne stimulacije srca.

POSTUPAK DEFIBRILACIJE

- Odmaknite masku za kisik ili nosni kateter barem jedan metar od žrtve (ostavite cijevi respiratora ako su povezane na endotrahealni tubus).
- Odaberite položaj samoljepljivih elektrode ili lopatica:
 - sternoapikalni način (lijeva lopatica desno od sternuma ispod klavikule, desna lopatica u srednju aksilarnu liniju, na mjesto koje odgovara odvodu V₆);
 - biaksilarni položaj (lopatice na oba lateralna kraja prsišta);
 - anteroposteriorni položaj (lijeva lopatica na lijevi prekoridij, desna lopatica ispod lijeve skapule) – ovaj je položaj prikladan kod atrijskih aritmija kada je najbolje koristiti samoljepljive elektrode.
- Povećajte kontakt elektroda s prsištem bolesnika kako bi smanjili impedanciju (otpor) te izbjegli iskrenje i opekline:
 - Obrijete prsište ako je potrebno (nemojte to činiti ako taj postupak odgađa hitnu defibrilaciju);
 - Čvrsto pritisnite lopatice na prsište;
 - Koristite gel za defibrilaciju;
 - Uklonite flastere sa prsišta;
 - Isporučite udar strujom tijekom izdaha.
- Potvrdite da se radi o srčanom zastoju.
- Prepoznajte ritam koji se defibrilira na monitoru (VF ili VT bez pulsa).
- Položite lopatice ili samoljepljive elektrode defibrilatora na prsište, v. slika 4.2.

- Odaberite energiju udara strujom – 360 J ako upotrebljavate monofazični a 150–200 J ako upotrebljavate bifazični defibrilator.
- Pritisnite tipku za punjenje (*Charge*), upozorite osoblje da puniti defibrilator i da se odmaknu od bolesnika i ležaja; provjerite jesu li vas svi poslušali.
- Glasno najavite isporuku šoka (recite: „Isporučujem!“ ili „Defibrilirat ću!“) i pogledom provjerite jesu li svi odmaknuti od bolesnika i ležaja
- Isporučite udar strujom i bez nove provjere ritma ili pulsa nastavite s kardiopulmonalnim oživljavanjem (30:2) odmah nakon isporuke odabrane energije kroz dvije minute (pet ciklusa odnosno oko 2 minute).
- Provjerite ritam na monitoru – ukoliko prepoznajete ritam spojiv sa životom i ukoliko palpirate puls nad karotidnom ili femoralnom arterijom bolesnika provjeriti stanje svijesti bolesnika.
- Ukoliko još uvijek postoji VT/VF isporučite još jedan udar strujom (360 J monofazično; 150–200 J bifazično).
- Nastavite vanjsku masažu srca i umjetno disanje (30:2) kroz dvije minute (pet ciklusa). Ukoliko je ritam na monitor još uvijek VF/VT, uručite treći udar strujom.



Slika 4.2. Položaj lopatica na prsištu
(apikosternalni položaj)

- Dajte intravenski 1 mg adrenalina kao brzu injekciju i 300 mg amjodarona u 100 mL 5%-tne glukoze ili fiziološke otopine (FO). Istovremeno nastavite s kardiopulmonalnim oživljavanjem. Istovremenim kompresijama prsišta i aplikacijom lijekova omogućujete njihovu cirkulaciju kroz organizam.

Ponavljajte cikluse *provjera ritma – defibrilacija – oživljavanje* kroz dvije minute – provjera ritma. Svakih tri do pet minuta dajte bolesniku 1 mg adrenalina. To znači svaki drugi ciklus oživljavanja, odnosno nakon svake druge defibrilacije.

Nakon uspješne defibrilacije:

- Iznova provjerite vitalne pokazatelje (svijest, disanje, puls, krvni tlak);
- Monitorirajte srčani ritam;
- Provedite prikladnu oksigenaciju bolesnika;
- Snimite 12-kanalni EKG što je ranije moguće.

Tehničke karakteristike defibrilatora su način isporuke struje koji može biti monofazičan (stariji, danas većinom napušten oblik) i bifazičan (gotovo svi defibrilatori danas rade na ovaj način). Bifazičan način isporuke električne energije dozvoljava upotrebu manje snage, manje Joula.

POSTUPNIK OPETOVANE DEFIBRILACIJE ODRASLE OSOBE

- 1. električni šok 150–200 J (b) – 360 J (m)
- 2 minute CPR 30:2
- 2. električni šok 150-360 J (b) – 360 J (m)
- 2 minute CPR 30:2
- 3. električni šok 150-360 J (b) – 360 J (m)
- 1 mg adrenalina iv
- 300 mg amjodarona iv u 100 ili 200 mL 5% glukoze ili F.O.
- 2 minute CPR 30:2
- CPR, električni šok, adrenalin 1 mg iv 3-5min

Asistolija ili električna aktivnost bez pulsa—primjenjuje se postupnik ritmova koji se ne defibriliraju

POSTUPNIK RITMOVA KOJI SE NE DEFIBRILIRAJU

- Provjerite ritam na monitoru .
- Prepoznajte ritam koji se NE defibrilira na monitoru (asistolija i električna aktivnost bez pulsa)
- Ukoliko na monitoru prepoznajete ritam koji je spojiv sa životom potrebno je provjeriti puls; ukoliko nema pulsa, a prisutan je ritam na monitoru riječ je o električnoj aktivnosti bez pulsa
- Nastavite s CPR 30:2
- Primijenite adrenalin svakih 3-5 minuta

ISHODI UČENJA

Prepoznavanje vrste srčanog ritma na zaslonu ručnog defibrilatora, prepoznavanje maligne aritmije (VF, VT, asistolija, PEA), samostalno izvođenje postupnika za ručnu defibrilaciju, samostalno izvođenje postupnika za asistoliju i PEA

UTAPANJE NA JARUNU II

Šesta nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

U ovoj nastavnoj jedinici sadržaj jest zadan scenarijem 22-godišnjeg utopljenika na Jarunu. Student je u ulozi liječnika hitne medicine koji s timom stiže na mjesto događaja s opremom za mjere naprednog održavanja života. U ovoj nastavnoj jedinici nastavljamo s mjerama naprednog održavanja života nakon uspješne defibrilacije i uspostave sinusnog ritma, ali bez povratka spontanog disanja i svijesti. Bolesnika je potrebno ventilirati maskom i balonom nakon čišćenja usne šupljine i postavljanja orofaringealnog tubusa. Nakon pripreme asistenta i otvaranja seta za endotrahealnu intubaciju u izvanbolničkim uvjetima unesrećenika treba intubirati, ventilacijom balonom provjeriti ispravnost položaja endotrahealnog tubusa, učvrstiti endotragelani tubus ljepljivom trakom i postaviti novi orofaringealni tubus i nastaviti s ventilacijom balonom. U nastavku treba postaviti venski put i pripremiti bolesnika za transport u bolnicu.

ENDOTRAHEALNA INTUBACIJA, VENTILACIJA BALONOM I POSTAVLJANJE VENSKOG PUTA

Scenarij 4.3. Liječenje utopljenika – Utapanje na Jarunu 2

Član ste medicinskog tima za pružanje hitne pomoći. Služba je zaprimila poziv kardiopulmonalne reanimacije 22-godišnjeg mladića koji se je nekoliko minuta ranije utopio na Jarunu. Stižete na mjesto događaja, dežurni spasitelj kupališta s dva laika pruža mjere osnovnog održavanja života tijekom 10 minuta. Nakon kratke orijentacije o događajima koji su prethodili vašem dolasku i osiguranja sigurnog pristupa spajate bolesnika za defibrilator i započinjete s mjerama naprednog održavanja života. Nakon uspješne defibrilacije i uspostave sinusnog ritma s palpabilnim pulsom nad centralnim i perifernim ar-

terijama, bolesnik i dalje ne diše samostalno i ne dolazi k svijesti. Potrebno ga je ventilirati maskom i balonom nakon postavljanja orofaringelanog tubusa i intubirati nakon pripreme seta za endotrahealnu intubaciju u izvanbolničkim uvjetima.

U nastavku svaki student mora ponoviti postupak ventilacije maskom, endotrahealne intubacije i ventilacije putem tubusa, ostali studenti postupak promatraju i ispravljaju eventualne pogrešne korake u postupku. Uključite ostale studente u ulogu asistenta koji priprema set za intubaciju.

Nakon uspješnog postavljanja endotrahealnog tubusa, nastaviti s ventilacijom bolesnika, postaviti venski put i pripremiti bolesnika za transport u bolnicu.

OSIGURANJE DIŠNOG PUTA I VENTILACIJA BOLESNIKA TIJEKOM NAPREDNOG ODRŽAVANJA ŽIVOTA

Tijekom kardiopulmonalnog oživljavanja, u anesteziji, hitnoj medicini, intenzivnoj medicini i prvoj pomoći jedan od najvažnijih postupaka tijekom zbrinjavanja bolesnika jest osiguranje prohodnog dišnog puta. Disanje nije moguće bez prohodnog dišnog puta, bez disanja nema oksigenacije krvi uslijed čega vrlo brzo dolazi do prestanka cirkulacije (posljedično dolazi do prestanka svih vitalnih funkcija). U svim postupcima kardiopulmonalnog oživljavanja neophodna je odgovarajuća ventilacija i oksigenacija pluća. U klasičnom anglosaksonskom algoritmu reanimacije ABC slovo A dolazi od engleski riječi *airway* – dišni put.

Uspješna ventilacija maskom, endotrahealna intubacija, krikotiroidektomija i traheotomija zahtijevaju poznavanje anatomije dišnih puteva. Dišni put ima dvije komunikacije s vanjskim svijetom: nos koji preko nazofarinska i usta koja preko orofarinksa vode u larinks i traheju. Nosna i usna šupljina odvojene su nepcem. Pri bazi jezika nalazi se epiglotis koji funkcionalno odvaja larinks od hipofarinska. Funkcija epiglotisa je sprječavanje aspiracije prilikom gutanja zatvaranjem ulaza u larinks. Larinks se sastoji od devet hrskavica povezanih ligamentima i mišićima. Neparne hrskavice su tiroidna, krikoidna i epiglotis; parne hrskavice su aritenoidi, kornikulatne i kuneiformne.

Orofaringealni tubus

Orofaringealni tubusi služe za održavanje prohodnosti dišnog puta, a postoje u različitim veličinama i oblicima.

Pravilno postavljen orofaringealni tubus onemogućava zatvaranje dišnog puta jezikom. Nedostatak mu je što ne sprječava aspiraciju krvi, želučanog sadržaja ili drugih tekućina u dišne puteve. Budan ili nedovoljno sediran bolesnik prilikom postavljanja orofaringealnog tubusa može razviti laringospazam ili povratiti želučani sadržaj, stoga mu postavljanje u tim situacijama nije preporučljivo. Veličina tubusa izabire se načinom da se izmjeri udaljenost od bolesnikovih sjekutića do angulusa mandibule. Orofaringealni tubus se u usnu šupljinu uvodi koveksitetom okrenutim prema jeziku dok ne uđe u orofarinks zatim se rotira za 180 stupnjeva oko svoje osi kako bi mu konkavitet ležao na jeziku.

Maska za disanje

Maska za disanje omogućava disanje sobnog zraka ili mješavine sobnog zraka i kisika u željenim omjerima, što se izražava postotkom kisika u udahnutom zraku (F_iO_2 24-60%). Preduvjet učinkovite ventilacije maskom je da ona čvrsto priliježe na lice (brtvi) i da je dišni put otvoren. Većina maski za oksigenaciju ima priključen balon. Tijekom postupka umjetne ventilacije balonom treba kontrolirati napuhanost balona u trenutku kada je sigurnosni zalistak na maski zatvoren, ako je balon ispuhan znači da maska na licu ne brtvi dobro i gubi se dio isporučenog zraka, odnosno bolesnik nije dobro ventiliran. Ako je pokušaj ventilacije balonom putem maske na licu bezuspješan zbog velikog otpora i nema podizanja prsnog koša to znači da postoji opstrukcija u dišnom putu, najčešće mehanički manevar rukom za otvaranje dišnog puta (*zabaci glavu, podigni bradu!*) nije učinkovit i treba ga korigirati.

Endotrahealni tubus

Endotrahealni tubus omogućava isporuku sobnog zraka, njegove mješavine s kisikom ili 100% koncentracije kisika iz izvorišta kisika izravno u traheju. Otpor protoku zraka kroz endotrahealni tubus prvenstveno ovisi o promjeru tubusa, o stupnju njegove izvijenosti u traheji i njegovoj duljini. Postoji više veličina tubusa koje se razlikuju prema unutrašnjem ili vanjskom promjeru lumena tubusa mjereno milimetrima. U kliničkoj praksi veličina tubusa najčešće se izražava unutrašnjim promjerom lumena tubusa. Endotrahealni tubus veličine 6 ima unutrašnji promjer od 6 mm i vanjski promjer od 8.8

mm. Drugi način izražavanja veličine tubusa je u mjernim jedinicama po Frenchovoj skali gdje se vanjski promjer lumena tubusa pomnoži s brojem tri (npr. 8.8 mm puta 3 tubus je veličine 26 Frencha). Uzak tubus pruža visoki otpor strujanju zraka, budan bolesnik mora upotrijebiti veliki mišićni rad za disanje kroz usku cijev. Endotrahealni tubus promjera 4 mm pruža 16 puta veći otpor strujanju zraka od tubusa unutarnjeg promjera 8 mm. Izbor veličine endotrahealnog tubusa uvijek je kompromis između izbora dovoljno velikog tubusa za pojedinog bolesnika s obzirom na otpor koji lumen pruža strujanju zraka i s druge strane što manjeg tubusa kako bi mehanička trauma dišnih putova bila što manja. Dobro odabrana veličina endotrahealnog tubusa za žene kreće se 7.0–7.5 mm, a za muškarce 7.5–8.0 mm.

Priprema za endotrahealnu intubaciju

Priprema za endotrahealnu intubaciju uključuje provjeru opreme (laringoskop, oštrice, endotrahealni tubusi, samošireći balon, mehanički ventilator) i provjeru položaja bolesnika. Uspješna endotrahealna intubacija nerijetko ovisi samo o pravilnom položaju bolesnika, čija glava mora biti u ravnini s liječnikovim ksifoidnim nastavkom prsne kosti kako bi se izbjeglo veće naprezanje kralježnice tijekom intubacije.

Optimalan položaj karakteriziraju umjerena elevacija glave i ekstenzija u atlanto-okcipitalnom zglobu (tzv. položaj za kihanje). Donji dio vratne kralježnice treba biti flektiran polaganjem glave na jastuk. Priprema za endotrahealnu intubaciju uključuje i ventilaciju bolesnika 100% kisikom, naravno ukoliko za to postoje uvjeti i ima dovoljno vremena. Laringoskop se drži u nedominantnoj ruci, bolesniku se široko otvore usta i oštrica laringoskopa se pažljivo uvede po desnoj strani jezika do u orofarinks.

Jezik se zatim odize prema gore i lijevo kako bi se prikazao ulaz u larinks. Vrh savinute oštrice laringoskopa mora se nalaziti u valekuli, a vrh ravne oštrice mora prijeći preko epiglotisa. Bez obzira koja se vrsta oštrice koristi, nakon što je vrh oštrice pravilno pozicioniran, potrebno je odignuti ručicu laringoskopa prema naprijed i gore kako bi se prikazale glasnice. Odizanje se ne vrši iz ručnog zgloba savijanjem kako bi se izbjegla trauma zubi.

Prilikom podizanja endotrahealni tubus se drži u desnoj ruci i vršak tubusa se progura kroz abducirane glasnice. Nakon što je tubus prošao kroz glasnice potrebno je napuhati balon na vrhu zrakom i započeti mehaničku ventilaciju balonom. Položaj endotrahealnog tubusa provjerava se auskultacijom pluća kojom treba verificirati čujan zvuk disanja u oba plućna krila. Endotrahealni tubus u odraslih se bolesnika namješta na 22-

24 cm od usnog kuta, na toj udaljenosti treba načiniti oznaku ljepljivom trakom i dodatno pričvrstiti tubus da se izbjegne njegovo ispadanje prilikom manipulacija s položajem tijela bolesnika ili prilikom aspiracije sadržaja u tubusu. Ukoliko je tubus preduboko auskultacijom se čuje zvuk disanja samo nad jednim plućnim krilom (najčešće desno, zbog okomitog tijeka desnog glavnog bronha). Ukoliko je intubacija bila neuspješna ne čuje se zvuk disanja nad plućima, već strujanje zraka ili klopotanje u projekciji želuca u epigastriju.

Neuspješnu intubaciju ne treba ponavljati u jednakim uvjetima, potrebno je promijeniti čimbenik koji će kod sljedećeg pokušaja endotrahealne intubacije povećati izgled uspješne intubacije. Potrebno je razmisliti o promjeni položaja tijela ili glave bolesnika, manjoj veličini tubusa, dodavanju čvrste žice (stileta) u tubus ili čak pozvati starijeg i zahvatu vičnijeg kolegu, odnosno anesteziologa.

Ukoliko je nemoguće intubirati bolesnika nakon nekoliko pokušaja, bolesnik se mora nastaviti ventilirati maskom i treba razmotriti moguće alternativne načine zbrinjavanja dišnog puta kao što su laringealna maska, krikotiroidektomija ili traheotomija te odmah poduzeti iste.

Metode provjere pravilnog položaja endotrahealnog tubusa:

- Izravna vizualizacija tubusa koji prolazi kroz glasnice;
- Jasan, jednak i bilateralan zvuk disanja pri auskultaciji prsnog koša;
- Odsutni zvukovi ventilacije balonom u projekciji želuca i epigastrija;
- Jednako podizanje obje strane prsnog koša;
- Zamagljivanje tubusa zrakom;
- Čist tubus, bez znakova želučanog sadržaja u njemu;
- Kapnografija ili detekcija ugljičnog dioksida na kraju izdaha potvrđuju ispravnu endotrahealnu intubaciju i pridonose poboljšanju preživljenja hitnih bolesnika.

ISHODI UČENJA

Student zna postupnik za ventilaciju maskom i balonom, samostalno izvodi postavljanje orofaringealnog tubusa, ventilaciju maskom i balonom, endotrahealnu intubaciju u izvanbolničkim uvjetima i ventilaciju balonom putem endotrahealnog tubusa odraslih osoba na simulacijskom modelu.

VAŽAN JE RITAM!

Sedma nastavna jedinica

MONITORIRANJE SRČANOG RITMA

Scenarij 4.4. Bolesnik s akutnim infarktom miokarda sva i mogućim aritmijama

A.B., 52 godine, učitelj, oženjen, otac dvoje djece, pušač.

OBITELJSKA ANAMNEZA: nekoliko članova obitelji boluje od povišenog krvnog tlaka.

DOSADAŠNJE BOLESTI: unazad 3 godine neliječena hipertenzija, maksimalna izmjerena vrijednost tlaka 180/110 mmHg, pušač 40 godina više od 10 cigareta dnevno, u nekoliko navrata registrirane povišene masnoće u krvi.

SADAŠNJA BOLEST: dolazi sam zbog jake boli u prsima unatrag tri sata, oznojen, ima mučninu, povratio je u dva navrata hranu i bistar želučani sadržaj. Bolovi su nastali iznenada, pri ležanju u krevetu, ujutro oko 5 sati, bol je retrosternalna sa širenjem u oba ramena i ruke. Lijekove ne uzima, alergija na lijekove nije poznata.

KLINIČKI STATUS: suvišak tjelesne težine +18 kg, RR 140/90mmHg p 80/min, ostalo bez osobitosti.

EKG: sinus ritam 80/min, visoka elevacija ST spojnice u prekordijalnim odvodima V1-V6, I i u aVL odvodu.

RADNA DIJAGNOZA: akutni infarkt srca prednje stijenke.

TERAPIJSKI CILJ: hitni transport u nadležnu bolnicu (vrijeme!)

- ležeći položaj
- venski put
- praćenje krvnog tlaka, pulsa
- Lijekovi—vidi MONA

4. Praktične i kliničke vještine

- kisik
 - gliceriltrinitrat sprej potisak sublingvalno
 - acetilsalicilna kiselina
 - analgezija—morfin klorid
- praćenje srčanog ritma

LIJEKOVI

M	Morfij morfin klorid (Morphini hydrochloridum) amp. a 1 ml/20 mg sc.
	O ₂ – kisik u bolesnika gdje zbog anamneze kronične bolesti pluća ili srca očekuješ O hipoksiju nosni kateter (Protok O ₂ /min x 4) + 20 = očekivani FiO ₂ (npr. protok kisika 3L/min na nosni kateter – očekivani FiO ₂ je 32%)
	Nitrati N gliceriltrinitrat sprej potisak sublingvalno 0,04 mg, opetovano svakih 15 minuta; u dva navrata u bolesnika gdje je RR > 100/60 mmHg
	Acetil-salicilna kiselina (Aspirin/Andol) A 300 mg sažvakati i progutati s malo vode, osim u poznatoj alergiji na salicilate, astmi izazvanoj salicilatima ili anamnezi krvarenja unutar 3 mjeseca

DIFERENCIJALNA DIJAGNOZA AKUTNE BOLI U PRSIMA

KARDIJALNOG UZROKA:

NEKARDIJALNOG UZROKA:

koronarna bolest

disecirajuća aneurizma aorte

plućna embolija

perikarditis

bolesti pluća i pleure

bolesti jednjaka, želuca, žuči, gušterače

interkostalna neuralgija

bolni sindromi kralježnice i prsnog koša

NAJVEĆA SMRTNOST BOLESNIKA S AKUTNIM INFARKTOM SRCA JE U PRVIM SATIMA BOLESTI!

Tehnika

Ana model za napredno održavanje života, simulator za aritmije i ručni defibrilator. Sljedeći ritmove prikazane na sljedećim stranicama mijenjajte ritmove na simulatoru, studenti trebaju ritam prepoznati i definirati.

Nakon primijenjene inicijalne terapije po protokolu MONA (morfij, kisik, nitroglicer-in i acetilsalicilna kiselina) student je u ulozi liječnika koji kolima hitne medicinske pomoći prevozi bolesnika u nadležnu bolnicu.

Tijekom transporta bolesnik je spojen na monitor ručnog defibrilatora, student prati ritmove koje voditelj mijenja simulatorom.



Monitorski zapis srčanog ritma 1. Sinus ritam



Monitorski zapis srčanog ritma 2. Sinus bradikardija



Monitorski zapis srčanog ritma 3. Atrioventrikulski blok I stupnja



Monitorski zapis srčanog ritma 4. Atrioventrikulski blok II stupnja; Mobitz I; Wenckebach



Monitorski zapis srčanog ritma 5. Atrioventrikulski blok II stupnja; Mobitz II; (2:1/3:1)

▷06 JUL 05 12:06:37 HR49 LEAD II AUTOGAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 6. Atrioventrikulski blok trećeg stupnja (totalni)

▷06 JUL 05 12:07:35 HR--- LEAD II AUTOGAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 7. Asistolija

▷06 JUL 05 12:13:26 HR79 LEAD II AUTOGAIN DELAYED



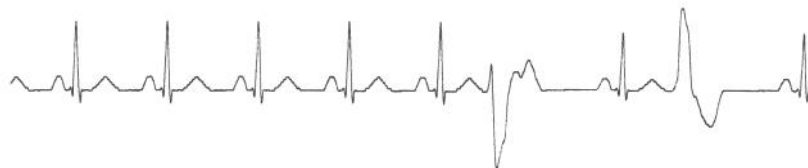
Monitorski zapis srčanog ritma 8. Sinus ritam

▷06 JUL 05 12:14:08 HR39 LEAD II AUTOGAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 9. Uniformne ventrikulske ekstrasistole

05 12:16:15 HR79 LEAD II AUTOGAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 10. Multiformne ventrikulske ekstrasistole

JUL 05 12:17:05 HR59 LEAD II AUTO GAIN DELAYED



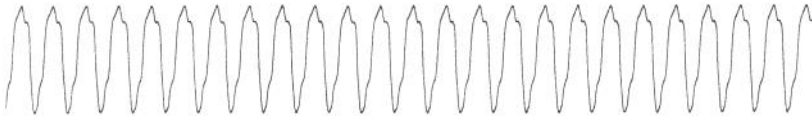
Monitorski zapis srčanog ritma 11. Parovi ventrikulskih ekstrasistola

▶06 JUL 05 12:



Monitorski zapis srčanog ritma 12. Idioventrikulski ritam

▶06 JUL 05 12:20:15 HR220 LEAD II AUTO GAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 13. Ventrikulska tahikardija

▶06 JUL 05 12:20:59 HR58 LEAD II AUTO GAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 14. Gruba ventrikulska fibrilacija

▶06 JUL 05 12



Monitorski zapis srčanog ritma 15. Fina ventrikulska fibrilacija

▶06 JUL 05 12



Monitorski zapis srčanog ritma 16. Torsades de pointes

▶06 JUL 05 12:09:02 HR79 LEAD II AUTOGAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 17. Sinus ritam

▶06 JUL 05 12:03:03 HR137 LEAD II AUTOGAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 18. Sinus tahikardija

▶06 JUL 05 12:25:26



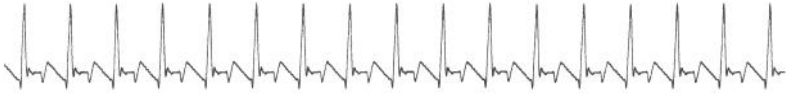
Monitorski zapis srčanog ritma 19. Supraventrikulske ekstrasistole

▶06 JUL 05 12:26:54



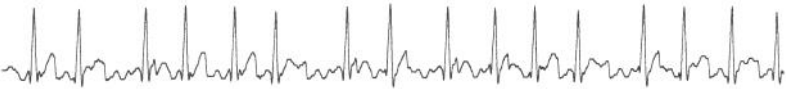
Monitorski zapis srčanog ritma 20. Nodalne ekstrasistole

05 12:09:48 HR148 LEAD II AUTOGAIN DELAYED



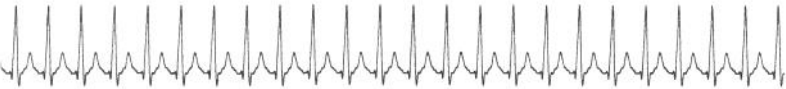
Monitorski zapis srčanog ritma 21. Atrijska undulacija s pravilnim blokom prijenosa 2:1

▷06 JUL 05 12:10:16 HR142 LEAD II AUTOGAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 22. Atrijska fibrilacija

▷06 JUL 05 12:11:02 HR212 LEAD II AUTOGAIN DELAYED



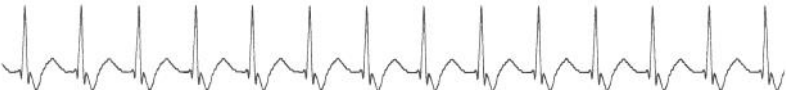
Monitorski zapis srčanog ritma 23. Supraventrikulska tahikardija

▷06 JUL 05 12:11:58 HR49 LEAD II AUTOGAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 24. Nodalni ritam

▷06 JUL 05 12:12:44 HR121 LEAD II AUTOGAIN DELAYED



Monitorski zapis srčanog ritma 25. Nodalna tahikardija

Sistematizirani pristup u analiziranju monitorskog zapisa srčanog ritma.

1. Postoji li električna aktivnost srca?
2. Koja je frekvencija rada ventrikula?
3. Je li ventrikulski ritam pravilan ili nepravilan?
4. Je li ventrikulski kompleks normalan ili proširen?
5. Postoji li električna aktivnost atrijska?
6. Kako je atrijska električna aktivnost povezana s električnom aktivnošću ventrikula?

ISHODI UČENJA

Student prepoznaje osnovne srčane ritmove u scenariju bolesnika s akutnim infarktoma srca. Student zna postupnike za akutno zbrinjavanje srčanih ritmova koji su pogodni za defibrilacije (VT bez pulsa i VF) i srčanih ritmova koji nisu podobni za defibrilaciju (asistolija, PEA).

REPETITORIJ PRAKTIČNIH I KLINIČKIH VJEŠTINA

Osma nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

Nastavni kabinet, ambulanta ili ordinacija, stol za smještaj lutke, drugi stol za smještaj potrebne opreme, lutka Ana za napredno održavanje života, izvor struje, produžni kabel, ručni defibrilator, naljepnice za prsni koš, oprema za zbrinjavanje dišnog puta.

MONITORIRANJE SRČANOG RITMA, DEFIBRILACIJA, ENDOTRAHEALNA INTUBACIJA, LIJEKOVI U REANIMACIJI – **ALS**

Tijekom ove nastavne jedinice treba ponoviti znanja i vještine stečene u prethodne tri nastavne jedinice: monitoriranje srčanog ritma, defibrilacija, zbrinjavanje dišnog puta, endotrahealna intubacija i ventilacija balonom.

ISHODI UČENJA

Student prepoznaje osnovne srčane ritmove u scenariju bolesnika s akutnim infarktom srca. Student zna postupnike za akutno zbrinjavanje srčanih ritmova koji su pogodni za defibrilacije (VT bez pulsa i VF) i srčanih ritmova koji nisu podobni za defibrilaciju (asistolija, PEA). Student nabraja i opisuje metode zbrinjavanja dišnog puta te ih uspješno izvodi na modelu.

TEMELJI LIJEČNIČKOG UMIJEĆA 5

Sadržaj TLU 5

1. Apatično dijete s visokom temperaturom i proljevom..... 108
Boris Filipović Grčić; Matija Bakoš
2. Dobrovoljni rad u ustanovi za zbrinjavanje djece 125
3. Dijete ne diše! Zdravi obrok kukuruza šećerca 126
Boris Filipović Grčić; Matija Bakoš
4. A što kada nema vidljive vene? 136
5. Čitanje EKG-a jest vještina 148
6. Mlada žena s oprostajnim pismom..... 149
7. Upoznajte mojeg bolesnika..... 162

APATIČNO DIJETE S VISOKOM TEMPERATUROM I PROLJEVOM

Prva nastavna jedinica

SCENARIJ

Voditelj izlaže scenarij trogodišnjeg djeteta s visokom temperaturom i proljevom, koje je dehidrirano, apatično (Scenarij 5.1.).

Enterokolitis s febrilitetom ili bez njega česta je dječja patologija. Trogodišnje dijete može imati povišenje tjelesne temperature zbog raznih razloga, a ujedno je i jedan od najčešćih razloga koji će dijete dovesti liječniku. Ukoliko je febrilitet uzrokovan enterokolitisom (proljev), nerijetko mu je prethodio gastroenteritis (povraćanje). Ovaj redoslijed simptoma znači da je dijete već neko vrijeme imalo mučnine i možda je povraćalo, što u kombinaciji s proljevom i febrilitetom brzo dovodi do dehidracije. U svakom slučaju treba prepoznati apatiju koja može biti posljedica infekcije središnjeg živčanog sustava, neke sustavne infekcije, dio kliničke slike povišene tjelesne temperature bilo kojeg uzroka i posljedica dehidracije.

Proljevom i povraćanjem dojenče i malo dijete mogu u relativno kratkom vremenu izgubiti veliku količinu tjelesne tekućine i doći u stanje teške dehidracije s posljedičnim hipovolemijskim šokom. Zato je poznavanje normalnih tjelesnih potreba osnovni preduvjet u zbrinjavanju bolesnika s akutnim proljevom. Najlakša metoda računanja količine potrebne vode u mL/kg prikazana je u Tablici 5.1.

Za određivanje tjelesne težine djeteta koristi se jednostavna formula gdje je težina djeteta jednaka udvostručenom zbroju dobi u godinama i broja 4.

$$\text{Težina (kg)} = 2 \times (\text{dob u godinama} + 4)$$

Treba biti u stanju prepoznati dehidraciju (smanjena diureza, suhe sluznice, halonirane oči, poremećaj svijesti – apatija). Klinička slika najizravnije ovisi o stupnju dehidracije, pa tako postoji blaga, srednje teška i teška dehidracija. Pravilna procjena stanja dehidriranosti djeteta ima izravne implikacije na odabir terapijskog pristupa.

Tablica 5.1. Izračunavanje količine potrebne vode u mL/kg

Tjelesna masa u kg	Količina potrebne vode u ml/kg
<10	100 ml/kg
10-20	1000 + 50 mL za svaki kg iznad 10 kg
>20	1500 + 20 mL za svaki kg iznad 20 kg

Tablica 5.2. Stupnjevi dehidracije djeteta

	Blaga dehidracija	Umjerena dehidracija	Teška dehidracija
Stolice	Do 4	4-10	Više od 10
Povraćanje	0	Malo	Često
Žeđ	Ne ili +/-	Pojačana	Jaka
Mokrenje	Normalno	Smanjeno	Ne mokri >6 sati
Oči	Normalne	Upale	Upale i suhe
Jezik	Vlažan	Suh	Jako suh
Disanje	Normalno	Ubrzano	Brzo i produbljeno
Koža	Normalna	Odignuti nabor polaganostaje	Odignuti nabor ne nestaje
Puls	Normalan	Ubrzan	Ubrzan i oslabljen
Fontanela	U razini kostiju	Ispod razine	Jako udubljena
Gubitak tjelesne mase	Do 50 g/kg	50-100 g/kg	Više od 100 g/kg

Najlakše bi procjenu težine dehidracije bilo odrediti prema gubitku tjelesne mase do kojeg je došlo tijekom akutnog proljeva, a koji približno odgovara gubitku tjelesne tekućine. Vidljivo je da je to anamnestički podatak, koji od roditelja oboljelog djeteta često izostane. Stoga se koriste objektivne pokazatelji o stupnjevima dehidracije koji su prikazani u Tablici 5.2.

5. Praktične i kliničke vještine

Kod blagog oblika bolesti djeteta je dobrog općeg stanja, urednih respiracija, dobro punjenog pulsa, velika fontanela u razini okolnih kostiju – gubitak tjelesne tekućine manji od 5% tjelesne mase.

Do srednje teške (umjerene) dehidracije najčešće dolazi ako djeteta ima velik broj stolica, a posebno ako istodobno povraća i ako ima temperaturu, a rehidracija nije započeta pravodobno. Što je veći gubitak, teža je klinička slika. Djeteta je blijedo s podočnjacima, suha jezika, ubrzano diše, slabije mokri, tahikardno, fontanela ispod razine okolnih kostiju, djeteta je plačljivo, nemirno, žedno, ali uredne svijesti.

Najteža klinička slika nastaje pri gubitku tjelesne tekućine većem od 10%, tj. većem od 100mL/kg tjelesne težine. Djeteta izgledom odaje dojam teškog i vitalno ugroženog bolesnika, blijedo, upalih očiju, fontanela je jako ispod okolnih kostiju, duboko diše (Kussmaulovo disanje – trudi se korigirati metaboličku acidozu), roditelji navode da djeteta već dugo nije mokriilo, periferni puls je jako ubrzan i slabo pipljiv. Ukoliko nije pipljiv, radi se o hipovolemičkom šoku. Djeteta je često sužene svijesti, a mogu biti prisutne konvulzije. Takvo djeteta zahtijeva hitnu hospitalizaciju te što raniju parenteralnu nadoknadu tekućina.

R-ABCDE ALGORITAM PROCJENE DJETETA

Svako djeteta/bolesnik mora se procjenjivati služeći se algoritmom **R-ABCDE**. Svako od tih slova ima svoje značenje i nekoliko pitanja na koja moramo odgovoriti kako bismo mogli krenuti na sljedeće slovo. Ukoliko odgovor na neko od pitanja nije jasan, mora se zaustaviti i riješiti taj problem.

Najprije procijeniti **R (Response)** - stanje svijesti prema AVPU skali.

A – *alert* – djeteta je budno te ima otvorene oči.

V – *verbal* – djeteta reagira na poziv

P – *pain* – djeteta reagira na bol

U – *unresponsive* - djeteta ne reagira ni na kakav podražaj.

Sljedeći provjera **A (airway)** - dišni put pomoću 3 pitanja:

1. Je li dišni put SIGURAN i PROHODAN
2. Je li UGROŽEN
3. Je li OPSTRUJAN

Ukoliko smo zadovoljni odgovorima na ova 3 pitanja (DA, NE, NE) krećemo na **B (breathing)** - procjenu disanja koristeći 4 pitanja:

1. Frekvencija disanja
2. Volumen udaha
3. Rad potreban za disanje
4. Oksigenacija

Ukoliko smo zadovoljni s disanjem krećemo na **C (circulation)** - procjenu cirkulacije uz pomoć 6 pitanja:

1. Srčana frekvencija
2. Krvni tlak
3. Volumen pulsa: centralni i periferni puls
4. Periferna perfuzija
5. Preload
6. Perfuzija bubrega: mokrenje

Nakon toga krećemo na **D (disability)** - procjenu mentalnog statusa:

1. AVPU
2. Prepoznavanje roditelja
3. Komunikacija s okolinom
4. Tonus
5. Veličina zjenica

Na kraju pregleda ne smije se zaboraviti **E (exposure)** izloženost djeteta:

1. AMPLE
2. Kompletan pregled (razotkrivanje djeteta)

Hitna stanja kod djece s proljevom:

Postoji nekoliko stanja koji uzrokuju proljev, a mogu biti životno ugrožavajući u djece. Posebno hitna stanja su: intususcepcija, hemolitičko uremični sindrom, pseudo-membranozni kolitis, apendicitis, toksični megakolon i u dojenčadi – kongenitalni sekretorni proljev.

INTUSUSCEPCIJA – je najčešća između 6 i 12 mjeseci starosti, dok se većina slučajeva pojavi do 2. godine života. Bolest karakterizira nagli početak povremenih, teških grčevitih bolova koji su udruženi s neutješnim plačom i savijanjem nogu prema trbuhu, a sve to mogu pratiti krvavi proljevi. Bolovi su povremeni i traju 15-20 minuta. Postaju sve učestaliji i mogu biti praćeni povraćanjem. Između bolnih intervala dijete

5. Praktične i kliničke vještine

može biti normalno te se stanje može vrlo lako zamijeniti s virusnim gastroenteritisom. Napredovanjem simptoma nastupa letargija, što se može zamijeniti s menigitisom.

HEMOLITIČKO UREMIČNI SINDROM – potencijalno smrtonosna bolest koja se pojavljuje najčešće u prvih 5 godina života. Nastupa 5-10 dana nakon početka proljeva. Karakteriran je trijasom simptoma:

1. Mikroangiopatskom hemolitičkom anemijom
2. Trombocitopenijom
3. Progresivnim renalnim zatajenjem

PSEUDOMEMBRANOZNI KOLITIS – rijedak, ali ozbiljan poremećaj koji nastaje kao rezultat rasta *Clostridium difficile* bakterije koja ispušta otrovni toksin. Tipični simptomi su vodenasti proljevi, blagi abdominalni bolovi, blaga vrućica i leukocitoza. Najčešće počinje kratko nakon početka uzimanja antibiotika. Može progredirati do toksičnog megakolona i smrti.

APENDICITIS – tipično počinje s difuznim abdominalnim bolovima koje slijedi povraćanje koj je često povezano s opstipacijom. Bol se najčešće seli s periumbilikalnog dijela na bol u donji desni kvadrant. Apendicitis može uzrokovati i proljev (prema jednom istraživanju u mlađih od 3 godine, u 33% slučajeva proljev je bio vodeći simptom!). Stolica je obično smanjenog volumena s prisutnom sluzi.

Dijagnoza

Dijagnoza akutnog proljeva temelji se na dobroj anamnezi. Ukoliko je dijete imunokompromitirano povećava se rizik od infekcija uzrokovanih neuobičajenim organizmima. Nadalje, važno je saznati je li proljev akutni ili kronični. Akutni proljev je najčešće definiran trajanjem od 5 dana ili kraće. Ukoliko proljev traje duže, u obzir treba uzeti i druga stanja poput stanja. Djeca koja su se vratila iz država u razvoju imaju veće šanse za bakterijski ili parazitski proljev. Povijest nedavnog uzimanja antibiotika sugerira mogućnost pseudomembranoznog kolitisa.

Pregled

Dijete koje treba nadoknadu tekućina mora se brzo obraditi. Takva djeca najčešće su tahikardna, suhih sluznica, i manjenog mokrenja, Tablica 5.2.

Stanja s proljevom

Najčešća stanja	Rijetka stanja
Najčešći razlog akutnog proljeva u hitnim ambulantama i primarnoj praksi jest virusni gastroenteritis	Primarne imunodeficijencije
Ekstraintestinalni uzroci kao otitis media, upale urinarnog trakta i pneumonije mogu biti uzrok akutnog proljeva, ali je tada on najčešće blag i samoograničavajuć	Alergija na hranu
Prekomjerni unos hrane može uzrokovati proljev kao rezultat osmotsičkog navlačenja vode u crijevima	Celijakija
Manjak laktaze u crijevima	Upalna bolest crijeva
	Sekretorni tumori

Laboratorijske analize

- Krvna slika—poremećaj elektrolita
- Koprokulturu obavezno napraviti svakom febrilnom djetetu s krvavom ili sluzavom stolicom. Bakterijski patogeni nađu se u 15 – 20 % slučajeva. Rutinske kontrole stolice ne preporučaju se u proljeva koji traju kratko i nisu krvavi u inače zdrave djece.
- Test stolice na virusne antigene najčešće nije potreban za većinu bolesnika ali se može iskoristiti u nejasnim slučajevima za razlikovanje od bakterijskog zbivanja.
- U mlađe djece urinoinfekcija može uzrokovati proljev stoga je potrebno napraviti urinokulturu.

Slikovne pretrage

- UZV trbuha – neinvazivna pretraga za dokazivanje intususcepcije. Može biti korisna u početnoj procjeni akutnog apendicitisa, posebno u djevojčica gdje diferencijalno dijagnostički može doći do torzije ovarija.
- Kontrastna irigografija potvrđuje dijagnozu UZV-a i u većini slučajeva predstavlja

5. Praktične i kliničke vještine

liječenje intususcepcije.

- MSCT abdomena

Karakteristične dijagnoze

Febrilno dijete s proljevom bez patoloških primjesa – postojanje vrućice u imunokompetentne djece s proljevom znak je infekcije. Velika većina ima virusni enteritis.

Afebrilno dijete s proljevom bez krvi – mnoga afebrilna djeca s proljevom bez krvi će imati virusni enteritis. Za one koji uzimaju antibiotike, kao npr. amoksicilin, proljev može biti povezan s antibiotikom. Prekomjerno uzimanje hrane može uzrokovati proljev u prvih 12 mjeseci.

Febrilno dijete s krvavim/sluzavim proljevom – najvjerojatnije se radi o bakterijskom enteritisu.

Afebrilno dijete s krvavim/sluzavim proljevom – ovo predstavlja najgoru kategoriju jer u diferencijalnu dijagnozu ulaze stanja kao: pseudomembranozni kolitis, hemolitičko – uremični sindrom, intususcepcija.

LIJEČENJE

- Parenteralna nadoknada tekućine.
- Mnogima će biti dovoljan oralni unos rehidracijskih otopina.
- Antibiotici se ne trebaju koristiti za djecu s akutnim krvavim proljevom osim ako je izoliran specifični patogen.
- Uzimanje probiotika.

Postoje 3 plana liječenja:

Plan A kod djeteta bez znakova dehidracije

Nuditi djetetu dovoljno tekućine u obliku oralne rehidracijske otopine: voda + glukoza + Na + K + Cl + HCO₃ ili citrat. Davanjem dovoljne količine takve otopine sprječava se razvoj dehidracije i korigiraju deficiti vode i elektrolita. I dalje treba nastaviti hraniti dijete uz izbjegavanje hrane s većim koncentracijama masnoća i šećera.

Plan B kod djeteta koje ima jasne simptome dehidracije

Stanje takve djece još nije tako teško da bi zahtijevalo hitnu intravensku nadoknadu

tekućine. To su oni sa srednje teškom dehidracijom, kod njih količina tekućine za postizanje rehidracije iznosi 50-100 mL/kg i podmiruje se u prvih 4-6 sati nakon pregleda davanjem oralne rehidracijske otopine. Nakon toga dijete se ponovno procjenjuje. Ako je rehidrirano slijedi faza održavanja u kojoj prima tekućinu za zadovoljenje dnevnih potreba. U toj fazi se može započeti i s prehranom. Ako se stanje nije popravilo ponovi se postupak, a ukoliko se ni tada ne popravi, kreće se na Plan C.

Plan C za hitno zbrinjavanje djeteta s teškom dehidracijom

- Hitna intravenska nadoknada tekućine u količini od 20 mL/kg tijekom 30 -60 minuta. U tu svrhu primjenjuje se otopina glukosaline (F.O. + 5% GUK 1:1) ili Ringer laktata.
- Izračunavanje ukupnih dnevnih potreba za tekućinom (postojeći nedostatak + normalne potrebe + tekući gubici).
- Na temelju izračunate potrebe za tekućinom i na temelju nalaza elektrolita u serumu (Na, K, Cl, ABS), ureje i kreatinina, treba izraditi terapijsku shemu nadoknade vode i elektrolita tijekom prvih 24 sata koja se daje nakon početne hitne infuzije. Nakon prvog bolusa od 20 mL/kg, daje se infuzija brzinom 10-15 mL/kg/h tijekom sljedećih 5 sati, dakle u 6 sati dijete će primiti 70-100 mL/kg/h. Do kraja prvog dana liječenja (18h), podmiruje se preostali dio izračunata deficita, uvećanog za normalne potrebe i tekuće gubitke.

KADA HOSPITALIZIRATI?

1. Kod dijagnoze ili sumnje na životno ugrožavajuće razloge proljeva—HUS.
2. Teška dehidracija ili značajni elektrolitni disbalans prilikom obrade.
3. Bez poboljšanja na hidraciju.
4. Nastavljajući obilan proljev.
5. Nemogućnost oralne hidracije.

KRONIČAN PROLJEV

Anamneza:

1. Povijest odgođenog mekonija, konstipacije nakon rođenja i abdominalne distenzije

5. Praktične i kliničke vještine

idu u sklopu Hirsprungove bolesti.

2. Malapsorpcijske stolice i česte respiratorne infekcije upućuju na cističnu fibrozu.
3. Nemogućnost napretka, gljivične upale ždrijela i pneumonija javljaju u sklopu HIV infekcije.
4. U djece s proljevom srednjeg trajanja (1 do 4 tjedna) - sumnja na apsces apendiksa, bakterijski enteritis ili parazitski proljev.

Pregled: kao i za akutni proljev.

Laboratorij: Koprokultura temelj dijagnoze!

Dijagnoza: najčešće zahtijeva opservaciju i dodatne studije prije nego hitnu dijagnostičku i terapijsku obradu. Najvažnije je otkriti apendicitis i bakterijski enteritis.

VISOKA TEMPERATURA I LIJEČENJE

Najčešća mjesta mjerenja temperature u djece jesu: rektum, usna šupljina i aksila. Dodatno, temperatura se može mjeriti na timpaničnoj membrani i na čelu (temporalna arterija). Svako od tih mjesta ima svoje referentne normalne vrijednosti. Smatra se da je rektalna temperatura najbolji pokazatelj temperature tijela djeteta.

Dobro je znati!

- U dojenčadi i djeci mlađe dobi temperatura se najčešće mjeri rektalno.
- Temperatura se mjeri oralno djeci koja su dovoljno stara za suradnju u mjerenju. Oralna je temperatura tipično 0,6 °C niža od rektalne temperature zbog disanja. Na njezinu vrijednost može utjecati i nedavno uzimanje toplih ili hladnih pića.
- Aksilarna temperatura uvijek je manja od rektalne temperature, varijacije su prevelike za sigurnu konverziju.
- Infracrveno mjerenje temperature timpanične membrane mjeri iznos topline koju stvara timpanična membrana. Relativno dobro prikazuje temperaturu tijela, ali postoje prevelike razlike u kvaliteti uređaja stoga nisu praktični.
- Infracrveno mjerenje temperature na čelu mjeri vrijednost topline koju stvara temporalna arterija. Vrijednost može biti kriva uslijed znojenja ili vaskularnih promjena.

Tablica 5.3. Prikaz raspona tjelesnih temperature

	Normalna temperatura	Povišena tjelesna temp.	Vrućica koja zabrinjava
Novorođenčad i dojenčad do 3 mjeseca	37,5 - 38 °C (rektalno)		≥38,0 °C (rektalno)
Djeca od 3-36 mjeseci		38,0 – 39,0 °C (rektalno)	≥39,0 °C (rektalno)
Starija djeca	37,2 – 37,7 °C (oralno)	37,8 - 39,4°C (oralno)	≥39,5°C (oralno)

Normalna tjelesna temperatura

Normalne vrijednosti temperature za stariju djecu jesu do 37,2 °C ujutro, do 37,7 °C ukupno po danu, mjereno oralno.

Dojenčad i djeca mlađe dobi imaju više vrijednosti normalne temperature.

Normalne vrijednosti za novorođenčad jesu 37,5 °C, s gornjom granicom normalne vrijednosti na 38 °C, mjereno rektalno.

POVIŠENA TJELESNA TEMPERATURA

Novorođenčad i dojenčad do 3 mjeseca: vrućica koja zabrinjava ≥38,0 °C, mjereno rektalno.

Djeca od 3 – 36 mjeseci: vrućica ≥38,0 °C — 39,0 °C (rektalno), vrućica koja zabrinjava ≥39,0 °C.

Starija djeca i odrasli: vrućica ≥37,8 °C — 39,4 °C (oralno), vrućica koja zabrinjava ≥39,5 °C (oralno)

5. Praktične i kliničke vještine

LIJEČENJE

Doziranje antipiretika treba provesti prema težini radije nego prema dobi.

Paracetamol: NE ZA DOJENČAD MLAĐU OD 3 MJESECA!!!

Zbog mogućeg maskiranja kliničke slike!

Doziranje: 10 – 15 mg/kg po dozi (maksimum 1 g) oralno, svakih 4-6 sati, maksimalno 75 mg/kg na dan do max 4 g/dan

Ibuprofen: NE ZA DOJENČAD MLAĐU OD 6 MJESECA zbog renalne toksičnosti!

Dojenčadi mlađoj od 3 mjeseca vrućica može biti jedini upozoravajući znak, stoga je prije primjene antipiretika potrebno napraviti dodatne pretrage. Odgovor se očekuje unutar 60 minuta.

Doziranje: 10 mg/kg po dozi (maksimum 600 mg) oralno, svakih 6 sati, maksimalno 40 mg/kg do 2,4 g/dan.

Febrilne konvulzije

Febrilne konvulzije dječje dobi uvijek idu uz povišenu tjelesnu temperaturu, te je prognoza neuroloških funkcija odlična u takve djece. Jednostavne se javljaju u djece od 6 mjeseci do 5 godina starosti, a napadi najčešće traju manje od 15 minuta. Osim toga, djeteta je neurološki zdravo bez drugih ispada. Važno je da temperatura (i konvulzije) nisu uzrokovane meningitisom, encefalitisom ili nekom drugom bolešću koje utječu na mozak. Ukoliko postoji obiteljska anamneza febrilnih konvulzija antipirezu valja provoditi sa sviješću o mogućoj pojavi konvulzija, te na tu okolnost treba upozoriti i roditelje.

Što se tiče liječenja, kronična antikonvulzivna terapija se ne preporučuje za djecu koja su već imala febrilne konvulzije. Dakako da se trenutni napadaji moraju spriječiti.

Zapamti u slučaju febrilne konvulzije

diazepam rektalno 0,5 mg/kg, bukalno 0,4-0,5 mg/kg

midazolam 0,2 mg/kg intranazalno, s.c., i.m.

Kod postavljene dijagnoze složenih febrilnih konvulzija (višekratne epizode,) terapija je indicirana.

Kod zbrinjavanja djeteta s konvulzijama vrijedi algoritam ABC. Važno je osigurati dišni put, dati 100% kisik na masku sa spremnikom, te antikonvulzivnu terapiju. Za sprečavanje konvulzija ordinira se diazepam rektalno 0,5mg/kg, bukalno 0,4-0,5 mg/kg ili intranazalno 0,2 mg/kg. Svi su jednake učinkovitosti te se mogu dati roditeljima za sprečavanje napadaja koji traju duže od 5 minuta. Novije studije pokazuju da je 0,2 mg/kg midazolama intranazalno jednako učinkovito kao i diazepam 0,2 – 0,5 mg/kg bilo i.v. bilo rektalno. Djeca koja su u postiktalnoj fazi primaju odgovarajuću skrb te se treba razmisлити o odgovarajućoj antipiretskoj terapiji u budućnosti.

VJEŽBANJE NA SCENARIJIMA

Scenarij 5.1.Trogodišnje dijete s proljevom

U hitnu pedijatrijsku ambulantu roditelji na rukama donose 3-godišnje dijete. Navode da je dijete jučer slabije jelo. Od jutros 7 proljevastih stolica i 4 povraćanja. Kažu da im je dijete vruće na dodir, nisu mjerili temperaturu. Tegobe traju od jučer.

Vrijednosti:

Dob 3 godine, težina 14 kg, disanje: 23/min, puls 110/min, RR 76 mmHg, bolus= 280 ml.

Tijek scenarija

Po dolasku bolesnik je pri svijesti, doima se pospano, apatično.

A: otvoren, siguran, nije ugrožen.

B: 28/min, plíce disanje, prsni koš odiže simetrično, ne koristi pomoćnu muskulaturu, uredan šum disanja obostrano, SpO2 ne očitava.

C: frekvencija 160/min, periferni puls se ne pipa, centralni se palpira, sistolički tlak 74 mmHg, kapilarno punjenje 5 sekundi, koža blijeda, topla centralno, hladna na periferiji, monitor: sinus tahikardija, ostalo b.o. – OTVORITI VENSKI PUT i dati bolus fiziološke tekućine, ponovna procjena.

D: razdraženo plače (GCS 14), GUK 3,2 mmol/l, konsenzualni i pupilarni refleksi uredni – dati 5-10 mL/kg 10% glukoze i.v.

5. Praktične i kliničke vještine

E: uredan, T rect= 39,0 °C

Nakon intervencija:

A: otvoren, siguran, nije ugrožen.

B: 23/min, normalan volumen udaha, prsni koš odiže simetrično, ne koristi pomoćnu muskulaturu, uredan šum disanja obostrano, SpO2 95%.

C: frekvencija 110/min, periferni puls i centralni se palpiraju, sistolički tlak 82 mmHg, kapilarno punjenje 3 sekundi, koža blijeda, topla centralno, mlaka na periferiji, monitor: sinus tahikardija, ostalo b.o.

D: puna svijest (GCS 15), GUK 5,0 mmol/L, zjenice b.o.

E: uredno.

Daljnji plan?

Zaprimanje u bolnicu, KKS, DKS, PLAN C liječenja dehidracije.

Za raspravu:

Vrste rehidracijskih otopina, peroralna/parenteralna nadoknada, korekcija GUK-a?, važnost ABCDE pregleda pacijenta.

Scenarij 5.2. Djevojčica s proljevom i difuznim abdominalnim bolovima

U pedijatrijsku ambulantu dolaze roditelji u pratnji 12 godišnje djevojke koja je od jučer imala 20 proljevastih stolica i 2 je puta povratila. Sada ima mučninu i bolove u trbuhu, koji su difuzni, tipa su probadanja nožem. Povremeno bolovi popuste. Ima drhtavicu.

Vrijednosti:

Godina 12, TT 40kg, RR 120/80 mmHg, FD: 14/min, HR: 70/min, bolus: 800 ml

Tijek scenarija

R: djevojka dolazi na nogama, s rukom na trbuhu.

A: otvoren, siguran, nije ugrožen.

B: f 30/min, simetrično odiže prsni koš, nešto pliće diše, uredan šum disanja, pulsni oksimetar pokazuje: signal nepouzdan.

C: f 140/min, centralni puls se dobro pipa, periferni slabo, RR 90/60mmHg, kapilarno punjenje 4 sekunde, koža hiperemična, vruća na dodir, okrajine hladne,

EKG: Sinus tahikardija – OTVORITI VENSKI PUT – davanje bolusa tekućine + vađenje krvi za analizu.

D: GCS 15, zjenice izokorične, GUK 3,8 mmol/L.

E: Tax= 39,5 °C, sample - jučer po danu bila sa prijateljicama u slastičarnici na kolačima.

Nakon intervencije

R: djevojka dolazi na nogama, s rukom na trbuhu.

A: otvoren, siguran, nije ugrožen.

B: f 23/min, simetrično odiže prsni koš, urednog volumena, uredan šum disanja, pulsni oksimetar pokazuje 96%.

C: f 120/min, centralni puls se dobro pipa, periferni nešto bolje, RR 105/70mmHg, kapilarno punjenje 3 sekunde, koža hiperemična, vruća na dodir, okrajine hladne, EKG: Sinus tahikardija 100/min.

D: GCS 15, zjenice izokorične, GUK 5,0 mmol/L

E: Tax= 39,5 °C, sample - jučer po danu bila sa prijateljicama u slastičarnici na kolačima.

Što s bolesnicom?

KKS – leukocitoza, neutrofilija, DKS, elektrolitni disbalans, koprokultura? – zaprimanje na odjel.

Za raspraviti:

DG – salmoneloza.

DifDg: infekcije uzrokovane s: *Yersinia species*, *E coli*, *Salmonella species*, *Shigella species*, *Bacillus species*, *Campylobacter species*, *C difficile*, *Listeria species*, *Plesiomonas species*, *Vibrio cholera*.

Liječenje:

Potporna terapija, snižavanje temperature, antibiotici po potrebi.

Primjer razmatranja jednog uzročnika infektivnog gastroenterokolitisa

Salmoneloza je infekcija koju uzrokuju bakterije *Salmonellae*. Infekcija salmonelom je sve češća u razvijenom svijetu. Ova bolest uzrokuje akutnu bol u trbuhu s iznenadnim nastupom glavobolje, vrućicom, proljevom, mučninom i ponekad povraćanjem. Ovi simptomi, zajedno s gubitkom apetita mogu potrajati nekoliko dana. Dehidracija (veliki gubitak tekućine), posebno kod djece, može biti teška. Salmonela je invazivan mikroorganizam koji se može iz crijeva proširiti krvlju do drugih organa. Kod nekih ljudi infekcija može postati kronična, bez nekakvih posebnih simptoma. Ti ljudi mogu biti izvor zaraze za okolinu. Većina ljudi će se uspješno oporaviti od salmoneloze, a nekolicina će dugo osjećati rijetke simptome kao što je artritis. Salmoneloza može biti vrlo ozbiljna, ponekad smrtonosna infekcija kod vrlo mladih, starih ili onih s oslabljenim obrambenim sistemom. Mnoge vrste *Salmonella* uzrokuju bolest i kod životinja i kod ljudi. Salmoneloza se može javiti u malim lokaliziranim epidemijama u općoj populaciji ili u velikim epidemijama u bolnicama, restoranima ili institucijama za djecu ili starije osobe

Liječenje nekompliciranog gastroenteritisa prvenstveno je nadomjesno. U stvari, antibiotska terapija može produžiti bolest i uzrokovati kronično stanje. Mjere samoliječenja kako bi se izbjegao gubitak tekućine uključuju uzimanje otopina elektrolita na usta (oralna rehidracijska sol) radi nadomještanja tekućine izgubljene proljevom. Osobe koje ne mogu primiti tekućinu na usta zbog mučnine (posebno mala djeca) trebaju medicinsku skrb i nadoknadu tekućine intravenskim putem. Salmonela vrućica se u djece liječi kombinacijom trimetroprima sa sulfometoksazolom (12-14 dana).

Scenarij 5.3. Trinaest mjeseci staro dijete s proljevom

Zove Vas prijatelj telefonom. Ima pitanje za svoje dijete u dobi od 13 mjeseci. Dijete od jučer ima proljevaste stolice. Inače je normalno zaigrano, afebrilno, predvečer je nešto umornije nego inače. Ne plače i ne čini se da ima grčeve u trbuhu.

Što učiniti? – preporučiti dolazak u Vašu ambulantu ili u bolnicu.

Vrijednosti:

Dob 13 mjeseci, TT 10kg, FD 25/min, puls 120/min, bolus = 200mL,

RR 72 mmHg

Tijek scenarija

R= Po dolasku dijete blago pospano, drži oči otvorene (A na AVPU).

A= prohodan, siguran.

B= f 30/min, nešto plićeg volumena, nema rada potrebnog za disanje, SpO₂ 98%.

C= f 145/min, periferni puls slabo pipljiv, RR 70 mmHg, znakova preloada nema, koža blijeda, mokrio prije više sati.

Otvoriti I.V./I.O. put – dati bolus tekućine.

D= A na AVPU, zjenice uredne, GUK 4,5 mmol/L.

E= koža bez osipa, Trekt 38,3 °C, SAMPLE + znakovi dehidracije:

Pitati za broj stolica do sada: 6 ukupno.

Pitati za krv/sluz u stolici: nema. Žeđanje: pojačano. Povraćanje: ne.

Oči: normalne. Jezik: vlažan. Disanje i koža: normalni. Trbuh: ispod razine prsnog koša, mekan i bezbolan. Gubitak tjelesne mase: nisu vagali.

Nakon bolusa tekućine:

R= dijete otvara oči, A na AVPU.

A= prohodan, siguran, nije ugrožen.

B= f 25/min, urednog volumena, nema rada potrebnog za disanje, SpO₂ 98%.

C= f 120/min, periferni puls bolje pipljiv, RR 88 mmHg, znakova preloada nema, koža blijeda, topla na dodir.

D= GUK 5,5 mmol/L. Temperatura rektalno: 38,3 °C

Terapija:

Pravilna rehidracijska terapija. Svakim proljevom gubi se oko 10mL/kg tekućine.

Potrebno je nadoknaditi 50mL/kg tj. 500mL tekućine koja se izgubila proljevom. Treba otići u ljekarnu i kupiti oralnu rehidracijsku otopinu i probiotike u kapsuli ili otopini. U konačnici dati savjet da se odmah javi u bolnicu ukoliko se stanje pogorša.

Dg: najvjerojatnije se radi o virusnom enteritisu.

DifDg: intususcepcija, bakterijski enteritis, appendicitis.

Scenarij 5.4. Pospano dojenče

U hitnu pedijatrijsku ambulantu roditelji donose 6-mjesečno dijete koje djeluje pospano. Navode da od jučer ima proljevaste stolice (jučer 4x, danas 5x). Jučer i povratio 1x. Mislili su da je to od rasta zuba. Sada im se čini pospan, nezainteresiran, nezaigran i vruć na dodir.

5. Praktične i kliničke vještine

Vrijednosti

Dob= 6 mjeseci, TT= 7kg, FD= 27/min, puls = 120/min, bolus= 140ml, RR 70mmHg

Tijek scenarija

R= Po dolasku dijete pospano, otvara oči na dublji stimulus (V na AVPU).

A= prohodan, siguran, potencijalno ugrožen.

B= f 35/min, nešto plićeg volumena, nema rada potrebnog za disanje, SpO2 se ne pokazuje.

C= f 160/min, centralni puls slabo pipljiv, RR 62 mmHg, znakova preloada nema, koža blijeda, mokrio prije više sati.

Otvoriti I.V./I.O. put – dati bolus tekućine.

D= V na AVPU, zjenice uredne, GUK 3,5 mmol/L – infuzija 5 mL/kg 10% GUK

E= koža bez osipa, Trekt 39,8 °C, SAMPLE bez osobitosti.

Nakon bolusa tekućine:

R= dijete otvara oči, A na AVPU.

A= prohodan, siguran, nije ugrožen.

B= f 30/min, urednog volumena, nema rada potrebnog za disanje, SpO2 94%.

C= f 140/min, centralni puls bolje pipljiv, RR 70mmHg, znakova preloada nema, koža blijeda, vruća na dodir.

D= GUK 5,0 mmol/L

Iznenada dijete okrene očima i počinje tresti glavom i rukama.

Th.= diazepam 0,5mg/kg klizma ili 0,2 mg/kg midazolama intranazalno.

Nakon ordinirane terapije stanje djeteta se popravi.

ISHODI UČENJA

Student prepoznaje vitalno ugroženo dijete, samostalno koristi ocjenske ljestice SAMPLE, AVPU, ABCDE. Student zna izmjeriti tjelesnu temperaturu djeteta (oralno, aksilarno, rektalno, transdermalno), zna ordinirati antipiretike i lijekove za liječenje febrilne konvulzije. Student samostalno procjenjuje gubitak volumena i izračunava dozu rehidracijske tekućine.

DOBROVOLJNI RAD U USTANOVU ZA ZBRINJAVANJE DJECE S POSEBNIM POTREBAMA

Druga nastavna jedinica

Voditelj će sa svojim studentima četiri sata programirane nastave praktičnih i kliničkih vještina u TLU 5 provesti u Specijalnoj bolnici za djecu s posebnim potrebama. Nakon kratkog predstavljanja institucije od strane uposlenika, studenti će biti raspoređeni po odjelima. Svakom će studentu biti dodijeljen jedan od štićenika institucije. Kroz rad, igru i hranjenje štićenika student će imati priliku osobnog kontakta s posebno osjetljivim članovima naše ukupne zajednice. Cilj je vježbe kroz osobni doživljaj osoba s posebnim potrebama razvijati empatiju i poticati studente na vlastito zalaganje i djelovanje u profesionalnim i civilnim udrugama za opće dobro. Pri kraju posjeta voditelj će odvojiti 30 minuta za razgovor sa studentima i analizu doživljenog. Student će o vlastitom doživljaju viđenoga napisati esej i predati ga voditelju skupine.

ISHODI UČENJA

Razvijanje empatije, dobrovoljni rad, angažiranje u profesionalnim i civilnim udrugama, rad za opće dobro, uloga liječnika u široj društvenoj zajednici.

DIJETE NE DIŠE ! ZDRAVI OBROK KUKURUZA ŠEĆERCA

Treća nastavna jedinica

VJEŠTINA OSNOVNOG ODRŽAVANJA ŽIVOTA DJECE

Edukacija će se održati u 4 osnovna koraka:

1. U prvom koraku voditelj nastavne jedinice pokazuje postupak osnovnog održavanja života u djece u tišini, bez objašnjavanja u takozvanom realnom vremenu.
2. U drugom koraku voditelj nastavne jedinice pokazuje još jednom postupak osnovnog održavanja života djece, ali sada uz puno objašnjavanja i teoretiziranja. Važno je da se NE preskoči ni jedan korak i da se svaki korak objasni do u detalje. Teoretski dio o osnovnom održavanju života djeteta (eng. Basic Life Support—BLS) objašnjen je u tekstu koji slijedi.
3. U trećem koraku voditelj nastavne jedinice izvodi postupak BLS-a djeteta, ali uz navođenje polaznika skupine.
4. Polaznici sami vježbaju.

OSNOVNO ODRŽAVANJE ŽIVOTA – TEORIJSKI DIO

Osnovno održavanje života, BLS splet je postupaka i vještina kojima se bez uporabe tehničkih pomagala omogućuje prepoznavanje osobe u kardijalnom ili respiratornom arestu i kupuje vrijeme dok se ne primijene postupci naprednijeg liječenja.

BLS treba započeti što je ranije moguće, a cilj je postignuti dovoljnu oksigenaciju krvi kako bi se zaštitio mozak i ostali vitalni organi. U BLS-u dojenče je dijete do jedne godine života, a djetetom se smatra dijete od jedne godine do puberteta. Kada je prisutan samo jedan spašavatelj, laik, treba slijediti postupnik za odrasle osobe uz dodatak 5 inicijalnih upuha zraka. Kardiopulmonalna reanimacija (KPR) provodi se 1 minutu ili 5 ciklusa prije nego se pozove hitna medicinska pomoć (HMP)!

Redoslijed postupaka - Osnovnog održavanja života djece

Za većinu djece s kardiorespiratornim arestom preporučeni se slijed radnji temelji na dvije glavne činjenice:

1. Većina kardiorespiratornih aresta u djece događa se zbog hipoksije te su stoga otvaranje dišnih puteva i primjena kisika prioritet.
2. Najčešća srčana aritmija koja se vidi pri kardiorespiratornom arestu u djece jest ozbiljna bradikardija koja prelazi u asistoliju.

BLS – KORAK – PO – KORAK

Safety - sigurnost

Prilikom prilaska unesrećenim osobama uvijek vodite računa o vašoj osobnoj sigurnosti kao i o sigurnosti osobe kojoj namjeravate pomoći. Iako su opasnosti različite, ovo je jednako važno i u unutarbolničkim i u izvanbolničkim uvjetima. Otklonite opasnost po vas i bolesnika, koristite osobnu zaštitu i prilikom procjene mjesta događaja budite oprezni.

Prije nego priđete djetetu i obratite mu se, promotrite unesrećeno dijete, potražite već pogledom moguće uzroke stanja zbog kojeg ste pozvani. Pogledajte njegov položaj, aktivnost, dob, spol, postoje li vidljiva vanjska krvarenja te postavite moguću sumnju na ozljedu vratne kralježnice.

Safety – Sigurnost

Stimulate – Stimulacija

Shout for assistance – Zvati pomoć

Airway – Dišni put

Breathing – Disanje

Circulation - Cirkulacija

Reassess – Ponovna procjena

Stimulate - stimulacija

Stimulacija se provodi tako da nježno položite svoju ruku na njegovo čelo i stabilizirate mu glavu i vrat. Nemojte tresti dijete da bi vidjeli reagira li, već ga nježno stimulirajte, pogladite ga po ruci ili nozi. Obratite mu se na način da ga glasno pozovete i kažete: “*Probudi se*” ili pitate: “*Jesi li dobro?*” “Ako dijete još ne govori može proizvesti neki glas ili otvoriti oči kad vas čuje ili osjeti.

Ako dijete reagira plakanjem, pokretima ili riječima možda neće biti ni potrebna hitna medicinska pomoć. Pokušajte saznati od mogućih očevidaca ili roditelja što se dogodilo.

Ako dijete ne odgovara, ne plače, nema pokreta na vašu stimulaciju pozovite glasno pomoć kako bi privukli nečiju pažnju. Ako su dva spašavatelja, jedan može pozvati pomoć telefonom ili otići pozvati hitnu medicinsku pomoć.

Shout for assistance - zvati pomoć

Kod poziva hitnoj medicinskoj pomoći trebat ćete dati što više podataka:

1. Točnu lokaciju hitnog slučaja
2. Broj telefona s kojeg pozivate
3. Vrsta nesretnog slučaja ili događaja
4. Broj žrtava i njihovu dob

NE ZATVORITI SLUŠALICU

Airway - dišni put

Spasilac koji je ostao s djetetom treba otvoriti dišni put. To se postiže na dva načina: zabacivanjem glave i podizanjem brade primjereno dobi djeteta ili ako sumnjamo na ozljedu, koristimo tehniku otvaranja dišnog puta potiskivanjem donje čeljusti prema naprijed.

Zabacivanje glave i podizanje brade

Pristupite djetetu sa strane tako da se njegovo rame nalazi između vaših koljena. Okrenite dijete na leđa. Postavite ruku na djetetovo čelo, a drugu ruku, tj kažiprst i srednji prst na koštani dio brade i lagano zabacite glavu prema natrag.

Kod dojenčeta (dijete do jedne godine starosti) glavu postavite u neutralni položaj tako da mu je os uha poravnata s osi prsnog koša. U starije djece potrebno je više zabaciti glavu u tzv. položaj njušenja.

Ključno je ne pritiskati prstima meko tkivo ispod brade jer time još više opstruirate dišni put.

Potiskivanje donje čeljusti prema naprijed

Stavite ruke s obje strane djetetove glave a idealni vaš položaj bi tada bio da se nalazite iznad glave djeteta. Pazite da palcima ne pritišćete oči, postavite ih tako da budu na obrazima. Postavite dva ili tri prsta obje ruke ispod oba ugla djetetove čeljusti zadržavajući glavu i dalje u neutralnom položaju. Laktove možete radi boljeg oslonca osloniti na podlogu ili svoja koljena. Potisnite uglove čeljusti prema naprijed, čime otvarate dišni put.

Provjera dišnog puta

Uzroci zbog kojih je došlo do teškoća u disanju mogu biti zapadanje jezika i opstrukcija ždrijela. Prilikom otvaranja dišnog puta provjerite postoji li kakvo vidljivo strano tijelo u usnoj šupljini. Uklonite veće komade prstima i to samo ono što vidite, pazeći da ne gurnete dublje strano tijelo. Pretraga usne šupljine prstom nije preporučljiva jer možete ozlijediti meko nepce i prouzročiti krvarenje. Održavajte dišni put otvorenim i krenite na sljedeći korak.

Breathing - disanje djeteta

Gledajte, slušajte i osjećajte. Pratite podizanje prsnog koša kako bi ustanovili diše li dijete, pošto disanje proizvodi zvukove oslušajte čujete li ih, a ako ste prislonili svoje lice iznad djetetova lica možete osjetiti strujanje disanja. Provjera disanja vrši se kroz 10 sekundi.

Ako dijete diše zadovoljavajuće postavite ga u bočni položaj i probajte utvrditi zbog čega je nastalo stanje u kojem ste ga zatekli.

Ako ne diše normalno ili nema znakova života (nemojte povremene, rijetke i nepravilne udisaje zamijeniti za normalne) biti će potrebno započeti umjetno disanje.

Umjetno disanje

Kod djece umjetno disanje se započinje s pet inicijalnih upuha s time da bi svaki upuh trebao trajati 1-1,5 sekundu. Ovisno o dobi, morati ćete primijeniti tehniku koja je prilagođena toj dobi. Kod novorođenčeta i dojenčeta prilikom upuhivanja je potrebno obuhvatiti nos i usta a kod veće djece samo usta.

Ako upuhujete dijete samo na usta, prilikom upuhivanja zatvorite kažiprstom i pal-

5. Praktične i kliničke vještine

com nos, drugom rukom održavajte dišni put otvorenim te zatim upuhnite zrak. Nakon upuha provjerite pogledom je li došlo do podizanja i spuštanja prsnog koša što bi ukazivalo na pravilnost upuha. Ponovite pet puta. Prije svakog upuha spasioac treba udahnuti zrak radi bolje oksigenacije djeteta. Tlak upuhivanja treba biti visok zbog uskog dišnog puta kod djece.

Ako ne dođe do adekvatnog podizanja prsnog koša, provjerite otvorenost dišnog puta i po potrebi učinite repoziciju. Ako i dalje nije došlo do podizanja prsnog koša treba posumnjati na opstrukciju dišnog puta (npr. strano tijelo), a ukoliko je strano tijelo vidljivo oprezno ga uklonite iz usne šupljine.

Circulation - cirkulacija

Sljedeći korak je cirkulacija i provjera postoje li znakovi života. Standardni postupak za medicinske djelatnike je provjera pulsa na brahijalnoj ili femoralnoj arteriji kod manje djece do godine dana starosti, a kod starije na karotidnoj arteriji. Kod manje djece vrat je obično kratak i debeo pa je dosta teško procijeniti puls. Procjena pulsa provodi se 10 sekundi uz istovremeno praćenje postoje li znakovi života.

Znakovi života

Smatrati ćemo da je potrebna masaža srca ako izostanu znakovi života kao što su opiranje na umjetno disanje, spontani pokreti i kašalj.

Ako je puls prisutan i postoje znakovi života, tada ponovno provjeriti disanje. Ako dijete i dalje ne diše provoditi ventilaciju *usta na nos i usta* ili *usta na usta*, otprilike 12-20 udaha u minuti. Često je potrebno provjeravati disanje i cirkulaciju i to sve do dolaska hitne medicinske pomoći ili dok dijete samostalno ne prodiše. Ako dijete spontano prodiše treba ga okrenuti u stabilan bočni položaj da ne bi došlo do zapadanja jezike i opstrukcije dišnog puta.

Ako nema znakova cirkulacije, nema pulsa ili je frekvencija niska, tj. nije dovoljna kod djeteta treba započeti masažu srca.

Masaža srca

Dijete treba postaviti na tvrdi podlogu za vrijeme masaže srca da bi masaža imala bolji učinak. Odrediti položaj na prsnoj koši, donja polovica prsne kosti, otprilike širinu prsta iznad spoja rebara.

Kompresije (pritisci) moraju biti ritmične, s što manjim prekidima, dijete mora biti na ravnj i tvrdoj podlozi, a dišni put otvoren. Frekvencija potisaka treba biti od 100 - 120

kod djece svih dobi osim kod novorođenčadi. Prsnu kost treba potisnuti do jedne trećine dubine djetetova prsišta (najmanje 4 cm u dojenčeta i 5 cm kod djeteta). Za vrijeme masaže, ruke spasioaca moraju biti okomite nad prsnim košem ispružene u laktovima.

Ovisno o dobi i veličini djeteta odlučujemo o tehnici masaže, kod dojenčeta obično s dva prsta, djeteta jednom rukom, a ako je dijete veće ili spasilac manji mogu se koristiti i dvije ruke.

Omjer kompresija i ventilacija je **15:2 (15 potisaka : 2 upuha)**. Ako su spašavatelji laici (nemedicinsko osoblje) mogu raditi kompresije kao i kod odraslih (30 kompresija). Isto vrijedi i ako je jedan spasilac sam. Za vrijeme upuha, prsni koš se ne masira.

Omjer ventilacije i masaže nakon početnih 5 upuha radi se jednu minutu, odnosno 5 ciklusa, a zatim treba pozvati pomoć ako do tog trenutka nije pozvana. Ukoliko je dijete manje, a nikog nema u blizini, uzmite dijete na ruke i nosite ga do mjesta gdje će pomoć biti dostupna.

Nakon pozivanja stručne, hitne medicinske pomoći nastavite provoditi kardiopulmonalnu reanimaciju do dolaska hitne pomoći ili uspostave ventilacije i cirkulacije djeteta, do pojave znakova života.

Nakon početnih 5 upuha i masaže od 15 kompresija, dalje se nastavlja s dva upuha i 15 kompresija tokom jedne minute. Nakon pozivanja pomoći, omjer kompresija i ventilacije se nastavlja, a **svake dvije minute** brzo provjerite je li došlo do spontanog disanja i cirkulacije. Ako nije, nastavite do dolaska tima hitne medicinske pomoći.

VJEŽBANJE NA SCENARIJIMA

Scenarij 5.5. Dojenče se guši

Subotnje popodne iskoristili ste za kupovanje i šetnju po trgovačkom centru. Nakon izlaska iz trgovine, čujete glasno dozivanje majke. Koliko uspijevate razumjeti, majka moli za pomoć jer joj je dijete poplavilo. S obzirom da ste budući liječnik dolazite do majke i vidite dojenče u dobi od 6-7 mjeseci, mlohavo i plavo u licu.

Scenarij 5.6 Dijete je plavo u licu i nije pri svijesti

Nedjeljno jutro odlučili ste iskoristiti za uspon na Sljeme. Prilikom završnog uspona neposredno ispred vas sruši se dijete u dobi od 5 godina. Čujete glasnu viku, plač i traženje pomoći. Krenete trčati usponom do djeteta i vidite da je plavo u licu i čini vam se da nije pri svijesti.

5. Praktične i kliničke vještine

Važno: Svaki polaznik MORA savladati BLS dojenčeta i BLS starijeg djeteta.

U nastavku voditelj vježba sa studentima tehniku pružanja osnovnog održavanja života doječetu i djetetu.

VJEŠTINA RJEŠAVANJA OPSTRUKCIJE DIŠNOG PUTA

Edukacija će se održati u 4 osnovna koraka:

1. U prvom koraku voditelj nastavne jedinice pokazuje postupak rješavanja opstrukcije dišnog puta stranim tijelom u tišini, bez objašnjavanja, u takozvanom realnom vremenu.
2. U drugom koraku voditelj nastavne jedinice pokazuje još jednom postupak rješavanja opstrukcije dišnog puta stranim tijelom, sada uz puno objašnjavanja. Važno je da se NE preskoči ni jedan korak i da se svaki korak objasni do u detalje. Teoretski dio o opstrukciji dišnog puta stranim tijelom objašnjen je u nastavku teksta.
3. U trećem koraku voditelj nastavne jedinice izvodi postupak rješavanja opstrukcije dišnog puta stranim tijelom uz navođenje polaznika skupine
4. Polaznici sami vježbaju.

OPSTRUKCIJA DIŠNOG PUTA STRANIM TIJELOM – TEORIJSKI DIO

Kad strano tijelo uđe u dišni put, dijete odmah reagira kašljem u pokušaju da ga izbaci. Spontani kašalj je ujedno i najdjelotvorniji postupak spašavanja i otvaranja dišnog puta. Ali, ako je kašalj odsutan ili nedjelotvoran, a strano tijelo potpuno zatvori dišni put, dijete se brzo počne gušiti. Većina gušenja u dojenčadi i djece nastaje tijekom igranja ili hranjenja u nazočnosti svjedoka što donekle olakšava situaciju.

Kada posumnjati na gušenje stranim tijelom?

- Kod iznenadnog početka tegoba.
- Kad nema drugih znakova bolesti.
- Kada postoje znakovi koji pobuđuju sumnju na gušenje stranim tijelom. Npr. podaci o jelu ili igri s malim predmetima prije početka simptoma.

Razlikuje se potpuna i djelomična opstrukciju dišnog puta. Ako osoba ima simptome lakše opstrukcije dišnog puta treba ju poticati na kašalj kako bi izbacila strano tijelo.

Djelomična opstrukcija dišnog puta → učinkovit kašalj

- Plakanje ili verbalni odgovor
- Glasan kašalj
- Mogućnost udaha prije kašlja
- Reagira u potpunosti

Potpuna opstrukcija dišnog puta → neučinkovit kašalj

- Ne može govoriti
- Tih ili nečujni kašalj
- Nemogućnost disanja
- Cijanoza
- Smanjena razina svijesti

Prisvjesno dijete koje se guši

- Priđite osobi sa strane te malo iza nje.
- Jednu ruku postavite na prsni koš.
- Preko te ruke nagnite osobu koja se guši prema naprijed kako bi strano tijelo izletjelo van, a ne dolje, dublje u dišni put.
- Dlanom druge ruke jače udarite između lopatica, potreban je tlak koji bi doveo do izbacivanja stranog tijela. Ponovite postupak do pet puta.
- Poslije svakog udarca provjerite je li došlo do izbacivanja stranog tijela.
- Uklonite samo strano tijelo koje je vidljivo u usnoj šupljini.

Ako s ovim postupkom niste uspjeli, potrebno je primijeniti Heimlichov postupak (pritisak na trbuh), a dijete je i dalje pri svijesti.

- Postavite se iza osobe koja se guši (po potrebi kleknuti).
- Stisnite šaku i obuhvatite je drugom rukom.
- Mjesto pritiska bi bilo na sredini između pupka i ksifoidnog nastavka
- Obje ruke povucite naglo prema sebi i prema gore kako biste doveli do izbacivanja stranog tijela.

5. Praktične i kliničke vještine

- Postupak ne ponavljajte više od pet puta.
- Ako niste uspjeli primijenite opet udarce između lopatica te ih kombinirajte dok ne izbacite strano tijelo.

Prisvjesno dojenče koje se guši

- Okrenite dojenče u položaj na trbuh s glavom prema dolje i poduprite ga.
- Spašavatelj koji sjedi ili kleči može poduprijeti dojenče preko svojega krila.
- Poduprite glavu dojenčeta postavljajući palac jedne ruke na kut donje čeljusti i jedan do dva prsta iste ruke na isto mjesto s druge strane donje čeljusti.
- Ne pritišćite meko tkivo ispod donje čeljusti dojenčeta jer će to pridonijeti opstrukciji dišnog puta.
- Korijenom dlana jedne ruke primijenite do pet oštih udaraca u sredinu leđa između lopatica.

Ukoliko tim mjerama niste uspjeli izbaciti strano tijelo u dojenčadi morate primijeniti pritiske na prsni koš (NEMOJTE koristiti Heimlichov hvat):

- Okrenite dojenče na leđa s glavom prema dolje tako da jednom rukom uzdužno podupirete leđa dojenčeta i prstima obuhvatite zatiljak.
- Dijete položite glavom prema dolje podupirući ga rukom ili preko vlastite natkoljenice.
- Identificirajte mjesto kompresije prsnoga koša (donji dio sternuma otprilike jedan poprečni prst iznad ksifosternuma).
- Primijenite do 5 potisaka na prsni koš, slično kao kod kompresija prsnoga koša, ali snažnije, oštrije i s duljim razmacima.

Ako dijete ili dojenče nije pri svijesti, a sumnjate na začepljenje dišnog puta polegnite osobu kojoj pružate pomoć, pozovite hitnu medicinsku pomoć i započnite osnovne postupke održavanja života. Sama masaža može dovesti do izbacivanja stranog tijela. Ako ne možete upuhnuti zrak, te se prsni koš ne odiže provjerite usnu šuplinu u potrazi za stranim tijelom te ga uklonite ukoliko je vidljivo. Provodite postupke oživljavanja dok dijete ne vrati znakove živote ili dok ne dođe hitna medicinska pomoć.

VJEŽBANJE NA SCENARIJIMA

Scenarij 5.7. Zdravi obrok kukuruza

Vaše veselo rođendansko slavlje u trenutku je prekinuo glasni kašalj 9-mjesečnog dojenčeta vašeg prijatelja za vrijeme njegovog hranjenja kukuruzom šećercom. Svi su ljudi oči uperili prema Vama, kao studentu 5-godine medicine.

Scenarij 5.8. Gušenje u restoranu

Uspješni završetak pete godine studija odlučili ste proslaviti u obiteljskom krugu u jednom restoranu. U jednom trenutku, pogled vam se usmjerio prema dječaku u dobi od 7 godina, koji je naglo počeo kašljati te plaviti u licu. Odmaknuli ste se od stola i odmah krenuli pomoći.

Svaki student MORA savladati rješavanje opstrukcije dišnog puta i dojenčeta i starijeg djeteta.

ISHODI UČENJA

Student samostalno primjenjuje postupak osnovnog održavanja života dojenčeta, malog djeteta i velikog djeteta. Student zna prepoznati aspiraciju stranog tijela i zna primijeniti mjere spašavanja života dojenčeta i djeteta.

A ŠTO KADA NEMA VIDLJIVE VENE

Četvrta nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

U ovoj nastavnoj jedinici upoznajete se s tehnikom alternativnog puta za primjenu lijekova, infuzija i krvnih pripravaka u hitnim stanjima u izvanbolničkim uvjetima kada nije moguće postaviti venski put.

Intravaskularni pristup u hitnim stanjima: 1.) periferne vene su najčešće slabo vidljive, otežano je i/ili produženo postavljanje intravenske kanile; 2.) centralne vene (potključna, jugularna ili femoralna vena) zahtijevaju vremenski i tehnički složen postupak, posebno treniran tim, aseptične uvjete, postoji rizik nastanka komplikacija (infekcija, neželjeno oštećenje vene, produženo krvarenje, neželjena punkcija arterije, jatrogeni pneumotoraks) i dovode do odložene primjene lijekova u hitnim stanjima; 3.) kirurška preparacija vena zahtjeva posebno trenirane timove, kirurške instrumente, proctor, aseptične uvjete i teško je primjenjiva u izvanbolničkim uvjetima; 4.) ručni intraosealni instrumenti za kanulaciju puta u koštanu srž (Jamshidi i Cook igle) povezani su s direktnim kontaktom s bolesnikovom krvi, zahtijevaju posebno trenirane timove, velika je opasnost od ekstravazacije zbog nehotimične spiralne penetracije u kost.

Tehnika primjene lijekova i nadoknade tekućine u koštanu srž prvi put je opisana 1922. godine (Drinker, intravaskularni put koji ne kolabira!), a 30-ih i 40-ih godina prošlog stoljeća široko je primjenjivana kao alternativna metoda intravenskoj primjeni infuzija, lijekova i krvnih derivata prvo u djece (Tocantis i suradnici 1941. godine), a zatim i u odraslih. Tijekom Drugog svjetskog rata bio je standardan protokola zbrinjavanja ranjenih vojnika s intraosealnom nadoknadom 4000 mL infuzije. 80-tih godina prošlog stoljeća doživljava renesansu u primjeni i priznavanju njezinih vrijednosti. Koštana srž dobivena intraosealnim pristupom pogodna je za laboratorijsko određivanje krvne grupe, Rh faktora i interrekcije, uzorkovanje krvi za mikrobiološke analize, određivanje koncentracije lijekova i droga u krvi, glukoze u krvi, koncentracije elektrolita,

hemoglobina i mjerenje pH i plinova u venskoj krvi. Iz uzorka koštane srži nije moguće odrediti krvne stanice. Važno je napomenuti da uzorkovanje za analize nije moguće nakon 5 minuta postupaka oživljavanja ili ranije primjene lijekova ili infuzija.

Danas je ova metoda priznata od strane međunarodnih organizacija AHA, ITLS i ERC i po njihovim smjernicama predstavlja prvu alternativnu metodu pristupa venskom putu te se primjenjuje širom svijeta. Tehnika intraosealnog infudiranja pomoću BIG-a (eng. *Bone Injection Gun*) predstavlja brz, jednostavan i siguran pristup u djece i odraslih u hitnim slučajevima kada se periferni venski put ne može uspostaviti do 90 sekundi ili poslije dva neuspjela pokušaja. Indikacije su kardiorespiratorni arrest, električna aktivnost srca bez pulsa (eng. *pulseless electrical activity* – PEA), šok, respiracijska insuficijencija, epileptički napadaj, hipoglikemija, dijabetička ketoacidoza, opekline, edem okrajina ili ekstremna debljina, masovne nesreće.

Istraživanja su pokazala da je uspjeh postavljanja venskog puta iz prvog pokušaja u dječjoj dobi bio 53% (Paediatric Nurse, 2003), 76% u odraslih u izvanbolničkim uvjetima (European Journal of Anesthesiology, 2008). Intraosealni pristup upotrebom BIG-a bio je uspješan iz prvog pokušaja u 91% u djece i 97% u odraslih u izvanbolničkim uvjetima (Critical Care, 2008). Doze svih lijekova i volumen tekućine jednaki su za intravensku i intraosealnu primjenu. Istraživanja na životinjskim modelima dokazala su da lijekovi primijenjeni u crvenu i žutu koštanu srž brzo prodiru u centralnu cirkulaciju. U većine bolesnika u šoku protok krvi u koštanoj srži jest održan. Potencijalna mjesta za postavljanje igle jesu: prsna kost, proksimalni dio humerusa, krila ilijačnih kostiju, distalni dio bedrene kosti, proksimalni i distalni dio tibije.

BIG je malih dimenzija, dužine 12,5 centimetara i težine od 80 grama, namijenjen je za jednokratnu primjenu, ne treba ga sastavljati niti održavati i penetrira u kost u roku od 0,02 sekunde. Kontraindikacije za intraosealni pristup uključuju prijelom okrajina, prethodni pokušaj postavljanja katetera u istoj kosti, ortopedske operacije s ugradnjom proteza, infekcija na potencijalnom mjestu pristupa, osteomijelitis, sepsa osteogenesis imperfekta, osteopenijai osteoporoza. Tehnika je sigurna za medicinsko osoblje, nema doticaja s krvlju bolesnika, brza je, lagano i jednostavno rukovanje opremom, prihvatljivo je neugodna i bolna za bolesnika. Oprema je jednokratna, automatska i ne zahtijeva napajanje vanjskom energijom. Postavljen kateter predstavlja stabilan i siguran

5. Praktične i kliničke vještine

put za primjenu lijekova, infuzija i krvnih derivata tijekom transporta do bolnice ili u narednih 6 sati. U nastavku bolničkog liječenja postavlja se centralni venski kateter i nastavlja liječenje. Duža upotreba intraosalnog katetera jest povezana s povećanim rizikom nastanka komplikacija (rizik infekcije uz primjenu katetera do 6 sati jest 0,6%).

Na tržištu su dostupna dva modela, plavi za odrasle i crveni za djecu. Postupak je isti jedina je razlika u mjestu uvođenja. Za djecu postoji mogućnost namještanja dubine igle prema starosti. BIG uređaj je sterilno pakiran.

VJEŽBA TEHNIKE INTRAOSEALNOG PRISTUPA



Slika 5.1. Bone injection gun (BIG). Crveni za djecu 0-12 godina (18 G), plavi za odrasle i djecu stariju od 12 godina (15 G).



Slika 5.4. Nogu savinuti u koljenu i u koljensku jamu postaviti mekani ručnik zamotan u valjak ili manji rolani jastuk, stopalo rotirati prema van. Na prednjoj strani tibije prstom palpirati okruglu izbočinu odmah ispod patele (tuberozitas tibije),



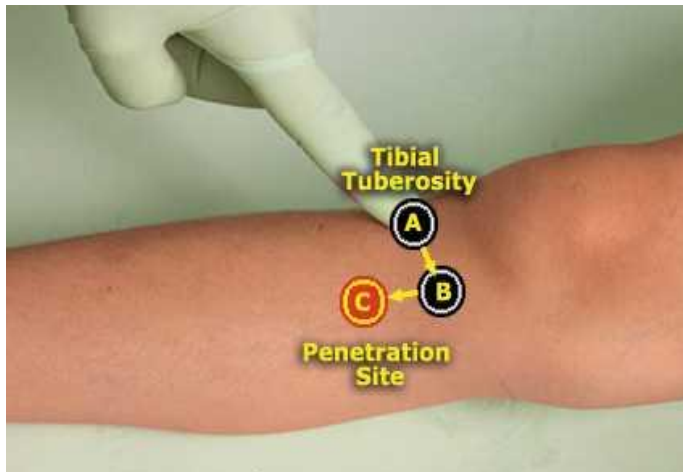
Slika 5.5. Pomaknuti kažiprst i srednjak dominantne ruke 2 centimetra medijalno do ravnog dijela kosti (tibijalni plato).



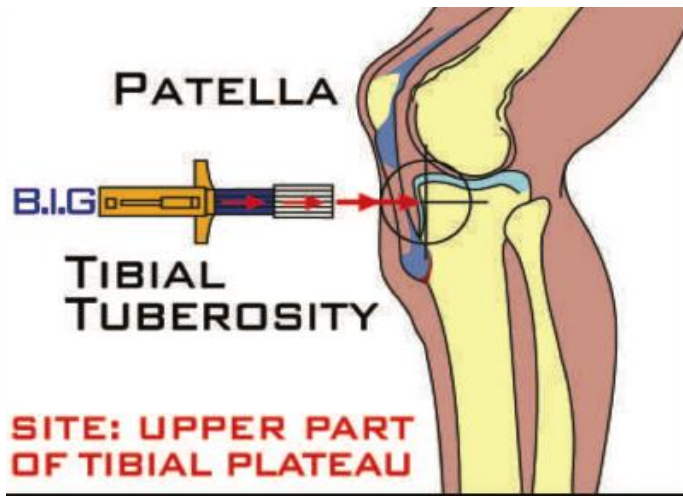
Slika 5.6. Pomaknuti oba prsta kranijalno za 1 centimetar u smjeru patele do najtanjeg dijela korteksa tibije



Slika 5.7. Prikaz sva tri koraka.



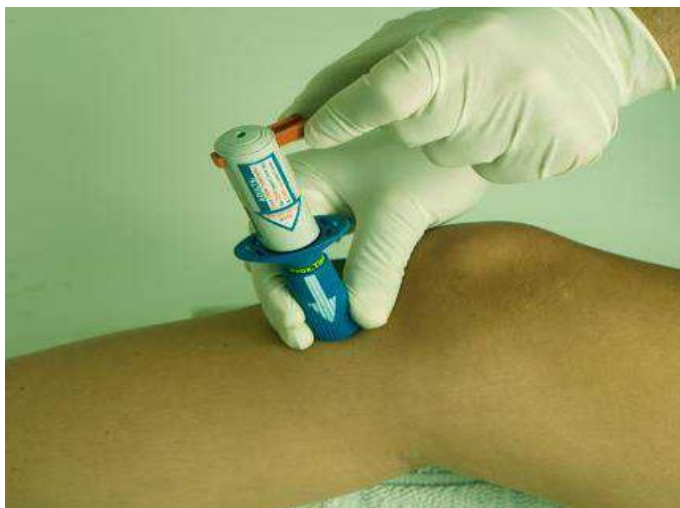
Slika 5.8. U djece se kažiprstom i srednjakom od točke A pronalazi točka B u smjeru kranijalno nakon 1-2 centimetra, a točka C kaudalno za 1-2 centimetra u istoj liniji. Usporedite s položajem u odraslih – slika 5.7.



Slika 5.9. Shematski prikaz ulaska igle BIG-a u prostor koštane srži proksimalnog dijela tibije.



Slika 5.10. Iznad odabranog mjesta za postavljanje igle očistiti kožu antiseptičkim sredstvom, koristiti čiste rukavice, postaviti pištolj (BIG) pod kutom od 90 stupnjeva na odabrano mjesto



Slika 5.11. Dominantnom rukom pridržati BIG čvrsto pritisnut na kožu iznad odabranog mjesta insercije. Drugom rukom pritisnuti s obje strane sigurnosnu kvačicu (narančasta boja) i povući je prema van. Sačuvati je, NE odbaciti!!

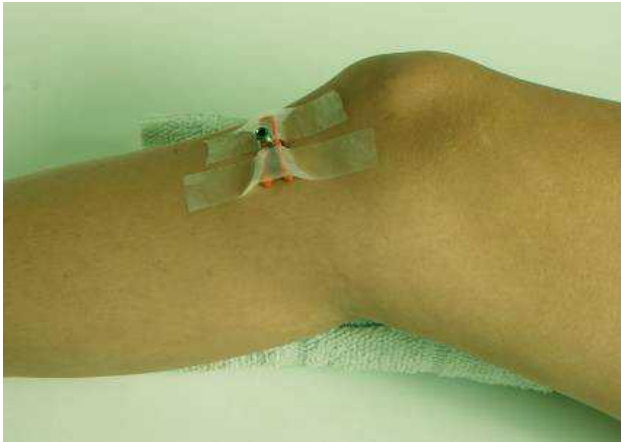
5. Praktične i kliničke vještine



Slika 5.12. Nedominantnom rukom čvrsto držati tijelo pištolja uz kožu i kost potkoljenice. Dlanom dominantne ruke prekriti vrh klipa pištolja. Srednjakom i prstenjakom obuhvatiti leptiriće klipa. Osloniti težinu svojih ruku, izravnatih laktova na potkoljenicu bolesnika i BIG i aktivirati pištolj potiskom prema dolje



Slika 5.13. Izvući stilet iz igle, čvrsto pridržavajući samu iglu ne dominantnom rukom, bez njezinog pomicanja



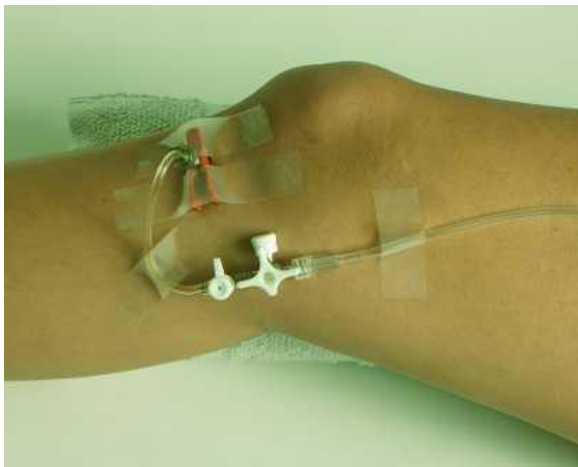
Slika 5.14. Izvući stilet iz igle, čvrsto pridržavajući samu iglu ne dominantnom rukom, bez njezinog pomicanja.



Slika 5.15. Spojiti  istiu brizgalicu i po potrebi aspirirati koštanu srž za laboratorijske analize. Prazna brizgatica, bez sadržaja koštane srži ne znači da igla nije na pravom mjestu.



Slika 5.16. Proprati iglu s 10-20 mL fiziološke otopine (u djece 5-10 mL) prije primjene lijekova i infuzija. Kod bolesnika koji su pri svijesti nelagoda i bol pri injiciraju u koštanu srž može se umanjiti infiltriranjem potkožnog tkiva oko igle s 50-100 mg 2% lidokaina (0,5 mg/kg TT)



Slika 5.17. Postavljen infuzijski sistem.



Slika 5.18. Pedijatrijski BIG treba prilagoditi dobi djeteta pomicanjem dužine penetracijskog dijela igle: 0-3 godine na 0,5-1 cm, 3-6 godina na 1- 1,5 cm i 6-12 godina na 1,5 cm .

ISHODI UČENJA

Student zna postaviti alternativni vaskularni put tehnikom intraosealnog pristupa na simulacijskom modelu potkoljenice odrasle osobe i djeteta.

Neka svaki student sebi odgovori na sljedeća 4 pitanja:

1. Od tvog prvog kontakta s bolesnikom, koliko je proteklo vremena do postavljenog funkcionalnog venskog puta?
2. Imaš li ranije iskustvo otežanog postavljanja venskog puta u bolesnika u šoku, ovisnika o teškim drogama, bolesnika na programu kronične hemodijalize, onkološkog bolesnika ili dijabetičara u hipoglikemiji? Podijeli svoje iskustvo s ostalim članovima skupine.
3. Kojom alternativnom tehnikom za postavljanje intravaskularnog pristupa raspolažeš do ovog trenutka i koliko je ona vremenski i tehnički zahtjevnija? Je li moguća njezina primjena u izvanbolničkim uvjetima?
4. Znaš li da je endotrahealna primjena lijekova napuštena 2005. godine (AHA/ERC)?

ČITANJE EKG-a JEST VJEŠTINA

Peta nastavna jedinica

ČITANJE EKG-A

Nastavnu jedinicu treba započeti čitanjem najčešće registriranih srčanih ritmova tijekom monitoriranja rada srca u izvanbolničkim i bolničkim uvjetima (to je ponavljanje znanja stečenih tijekom nastave TLU 4—[vidi osnovne ritmove](#)).

MS Powerpoint prezentacija—studenti trebaju tumačiti EKG-e (na drugi klik miša EKG prikaže se naslov koji je ujedno i točna dijagnoza vezana za pojedini EKG).

ISHODI UČENJA

Student samostalno čita EKG.

MLADA ŽENA S OPROŠTAJNIM PISMOM

Šesta nastavna jedinica

KLINIČKI PRIKAZ, RASPRAVA I VJEŽBANJE NA MODELU ZA POSTAVLJANJE NAZOGASTRIČNE SONDE

Scenarij 5.9. Pokušaj suicida

25-godišnju mladu ženu pronašli su roditelji u njezinu stanu kako leži na podu u spavaćoj sobi bez svijesti. Odmah su pozvali službu hitne pomoći koja je bolesnicu hitno prevezla u odjel za hitnu medicinu nadležne bolnice. Uplašeni roditelji tvrdili su da su u spavaćoj sobi svoje kćeri vidjeli praznu bocu viskija i nekoliko praznih kutijica tableta za koje se nikako nisu mogli sjetiti kako se zovu.

1. Što učiniti prvo?
2. Što liječnik hitne medicine mora otkriti?
3. Kako liječiti ovu bolesnicu?

1. U prvom kontaktu s akutno otrovanim bolesnikom utvrđuju se vitalni pokazatelji protokolom ABC (eng. *A* *airway*, *B* *breathing*, *C* *circulation*), ako se radi o žrtvi nagle srčane smrti započinje se postupak kardiopulmonalnog oživljavanja, a ako su vitalni pokazatelji prisutni, treba hitno priručnim testom za određivanje glukoze u krvi odmah napraviti taj test. Ako se ne radi o hipoglikemiji na već postavljen venski put započinje se infuzija fiziološke otopine i nastavlja dijagnostički postupak.

Bolesnica je bez suvislog verbalnog kontakta, reagira opiranjem na grubi bolni podražaj, u soporu je, GCS 8, diše spontano frekvencijom disanja od 12 udaha u minuti, pulsom oksimetrom je registrirana saturacija kapilarne krvi od 93%. Zjenice su jednake, okrugle, srednje široke, usporene reakcije na svjetlo, nema vidljivih vanjskih ozljeda glave i tijela. Na okrajinama nema vidljivih mjesta uboda iglom. RR 110/60 mmHg, puls

5. Praktične i kliničke vještine

108/min, Tax 36.4 °C, procjena TV 170 cm, TT 62-64 kg. Ostali fizikalni status bez osobitosti. EKG-om je registrirana sinus tahikardija, 110/min, bez produženja QT intervala. Odvojena je krv za laboratorijske analize krvne slike i biokemijskog panela, koncentraciju alkohola u krvi, i kapilarna krv za acido-bazni status i analizu plinova u krvi. Postavljen je urinarni kateter i odvojen je uzorak urina za standardnu i toksikološku analizu urina (opijati, metadon, benzodijazepini, kokain, kanabinoidi, barbiturati). U acido-baznom statusu registrirana je kompenzirana respiracijska acidoza s hipoksijom te je ordinirana primjena kisika oronazalnom maskom 3 L/min uz daljnje praćenje saturacije kapilarne krvi kisikom pulsni oksimetrom.

2. Budući da je bolesnica bez svijesti, roditelji su jedini potencijalni izvor informacija o ranijim i/ili kroničnim bolestima, životnim navikama, zlorabi droga i/ili alkohola, psihijatrijskim i somatskim bolestima. Budući da tim hitne medicinske pomoći nije s mjesta gdje je bolesnica pronađena uzeo kutijice s popijanim lijekovima (što je ozbiljan propust) neophodno je članove obitelji organizirati da kutijice i prazne bočice donesu što je ranije moguće radi utvrđivanja mogućeg uzroka akutnog otrovanja.

3. Čekajući da se roditelji vrate s praznim kutijicama i bočicama od popijenih tableta specijalizant je odlučio empirijski primijeniti 0,5 mg flumazenila intravenski, na što bolesnica nije pokazala znakove buđenja već je dobila napadaja generaliziranih epileptiformnih grčeva. Nakon primjene 10 miligrama diazepam intravenski napadaj grčeva je prekinut. Odlučeno je da bolesnica ima indikaciju za ispiranje želuca bez obzira na nepoznato vrijeme mogućeg pijenja nepoznate vrste i količine tableta. Učinjena je endotrahealna intubacija radi zaštite dišnih putova (GCS 8; intubirati bolesnika s vrijednosti 8 i manje!; eng. *Intubate et eigbt!*), uvedena nazogastrična sonda i učinjena lavaža želuca s četiri litre fiziološke otopine kojom su odstranjeni žučkasti ostaci tableta. Po završetku postupka na nazogastričnu sondu je primijenjen aktivni ugljen (35 grama otopljeno u 400 mL vode). Parenteralna hidracija započeta je kombinacijom fiziološke otopine i otopine 5%-tne glukoze naizmjenično brzinom infuzije od 175 mL/sat. Urinarnim kateterom odstranjeno je 600 mL retencije urina i u nastavku zabilježena satna diureza od 120 mL/h. Oksigenacija je nastavljena spontanom disanjem na endotrahealni tubus i primjenom kisika putem T nastavka brzinom od 4L/minuti. Pulsni oksimetrom je zabilježena zadovoljavajuća saturacija kapilarne krvi kisikom od 96%, a kontrolnom plinskom analizom kapilarne krvi nije registrirana retencija ugljičnog dioksida. Bolesnica

je zaprimljena u jedinicu intenzivnog liječenja gdje je nastavljena terapija hidracije izotoničnim infuzijskim otopinama i monitoriranje vitalnih funkcija (monitor tlaka, srčanog ritma, frekvencije disanja i pulsni oksimetar).

Naknadno prikupljene informacije:

Pronađene prazne kutije i bočice popijenih tableta: risperidon, clozapin, diazepam, i sertralina.

U slučaju akutnog otrovanja uzrokovanog predoziranje s nekoliko psihotropnih lijekova indicirano je liječenje i nadzor vitalnih pokazatelja od najmanje 5 dana radi mogućnosti razvitka odloženih somatskih i metaboličkih komplikacija. Nakon saznanja o kojim se lijekovima radi obavezna je konzultacija literature i državnog Centra za otrovanja radi provjere eventualne pogodnosti lijeka/lijekova za neku od metoda izvanjelesne eliminacije (hemodijaliza, hemofiltracija ili hemoperfuzija). Nakon buđenja bolesnika i oporavka stanja svijesti i somatskih komplikacija obavezna je konzultacija psihijatra radi procjene mjesta i načina daljnjeg psihijatrijskog liječenja i potpore bolesniku i obitelji.

Pristup akutno otrovanom bolesniku

Otrov je svaka kemijska tvar koja je sposobna proizvesti štetne učinke u živom organizmu. Kemijske tvari i sredstva mogu biti namijenjena za ljudsku upotrebu (hrana, lijekovi, kozmetika) i ona koja nisu za ljudsku upotrebu (kućanski proizvodi, industrijske kemikalije, prehrambene tvari, botanički pripravci). Predoziranje ili otrovanje podrazumijeva izloženost prekomjernoj količini tvari iz prve skupine ili izloženost ljudskog tijela i najmanjoj količini tvari iz druge skupine. Protuotrovi suzbijaju učinke otrova i/ili njihovih metabolita neutralizirajući ih ili antagonizirajući njihove fiziološke učinke. Diljem svijeta, identificirano je više od 13 milijuna prirodnih i sintetičkih kemikalija; manje od 3000 uzrokuje 95% slučajeva slučajnog i namjernog otrovanja. Postavljanje sumnje na moguće akutno ili kronično otrovanje, identifikacija slučajeva otrovanja i precizna procjena potencijalne toksičnosti otrova ključni su za uspješno liječenje akutnog otrovanja, budući da ih se većina liječi simptomatskim i potpornim mjerama, a tek manji broj ciljanim djelovanjem protuotrova.

Namjerna ili slučajna otrovanja i predoziranja lijekovima česta su i čine oko 10% razloga traženja pomoći u odjelu hitne medicine i više od 4% razloga za prijem u jedini-

5. Praktične i kliničke vještine

cu intenzivnog liječenja. Od ukupnog broja akutno otrovanih bolesnika, njih oko 5% zahtijeva bolničko liječenje sa smrtnošću 1-2%, odnosno ukupna stopa smrtnosti akutno otrovanih bolesnika je oko 0,05%.

Antidepresivi, antipsihotici, benzodijazepini, sedativni hipnotici, stimulansi i ulične droge, lijekovi za bolesti srca i krvnih žila i astmu odgovorni su za većinu smrtnih slučajeva povezanih s lijekovima. Nefarmakološka sredstva upletena u kobna otrovanja uključuju anorganske kemikalije, etanol, metanol, etilenglikol, sredstva za čišćenje i ugljikovodike. Slučajna otrovanja nastaju zbog nepravilne uporabe kemikalija ili lijekova (djeca), krivog označavanja proizvoda, pogrešnog tumačenja naljepnica, pogrešnog identificiranja neoznačenih kemikalija, neupućenog samostalnog liječenja i pogrešaka u doziranju lijekova, zlopotrebe droga i samostalnog predoziranja. Otrovanje treba razmotriti kao mogućnost u diferencijalnoj dijagnozi bilo kojeg neobjašnjelog simptoma ili znaka bolesti, posebice u djece mlađe od 5 godina i mladih odraslih osoba. Trovanje može biti pokušaj samoubojstva depresivnih osoba. Ostale visoko rizične skupine uključuju starije osobe, (miješanje lijekova), hospitalizirane bolesnike (pogreške u distribuciji lijekova), radnike izložene profesionalnim kemikalijama i osobe izložene okolišnom onečišćenju.

Početna evaluacija akutno otrovanog bolesnika uključuje: 1. Prepoznavanje otrovanja; 2. Identifikaciju uključene tvari; 3. Procjenu ozbiljnosti otrovanja; i 4. Prognozu moguće toksičnosti. Kratak orijentirajući fizikalni pregled radi identificiranja neposrednih mjera potrebnih za stabilizaciju bolesnika uključuje: vitalne znakove, stanje svijesti, veličinu zjenica, krvni tlak, puls, srčani ritam, vrstu i frekvenciju disanja i saturaciju periferne krvi kisikom pulsним oksimetrom. U slučaju da nema znakova života započinje se ABC kardiopulmonalno oživljavanje. Ako su vitalni pokazatelji prisutni postavlja se venski put, odvaja krv za laboratorijske analize, osigurava se dišni put (orofaringealni tubus ili endotrahealni tubus) i ovisno o načinu i frekvenciji disanja određuje stupanj medicinske potpore disanju (samostalno disanje, neinvazivna respiracijska potpora ili mehanička ventilacija s ili bez povećane koncentracije kisika).

Iako bi anamneza trebala biti najkorisniji izvor informacija o događaju, u slučaju namjernog otrovanja bolesnika nije najpouzdaniji izvor. Bolesnik je najčešće bez suvislog verbalnog kontakta i ne može dati podatke o događaju koji je prethodio trenutnom stanju. Dodatne informacije prikupljaju se od obitelji, prijatelja, osoba iz okoline bolesnika, članova medicinskog tima koji su se prvi zatekli na mjestu gdje je osoba pronađena, nadležnog liječnika primarne zaštite i psihijatra. Mjesto na kojem je zatečena

potencijalna žrtva akutnog otrovanja treba pažljivo pregledati i tražiti moguće tragove koji će pomoći u identifikaciji uzroka otrovanja (kutije i bočice od lijekova, pomoćni pribor za uzimanje lijekova i druge predmete koji mogu dati neki trag). Treba identificirati sumnjive nepoznate kemikalije i tablete. Informacije dobivene iz bilo kojeg izvora treba usporediti s bolesnikovim znakovima i simptomima i po mogućnosti ta saznanja potvrditi toksikološkim analizama.

Fizikalni pregled pruža ključne informacije o otrovanom bolesniku i potvrđuje poveznice s mogućim uzrokom otrovanja. Stanje svijesti, vitalni znakovi i veličina i reakcija zjenica na svjetlo pružaju važne informacije kojima se bolesnika svrstava u otrovanje s ekscitacijom ili depresijom fizioloških funkcija. Ekscitacija se očituje uznemirenošću, tahikardijom, hipertenzijom, tahipnejom i vrućicom; najčešće je uzrokovana antikolinergicima, simpatomimeticima i halucinogenima ili stanjima sustezanja. Depresija fizioloških funkcija očituje se suženim stanjem svijesti, depresijom disanja, hipotenzijom, bradikardijom i sniženom tjelesnom temperaturom; najčešće je uzrokovana kolinergicima, opijatima, sedativnim hipnoticima i/ili alkoholom. U slučaju izloženosti višestrukim otrovima (cijanidi, teški metali) ili lijekovima (hipoglikemici, salicilati, kombinacije psihotropnih lijekova). Ostali znakovi mogućeg otrovanja mogu se utvrditi nakon početne stabilizacije vitalnih pokazatelja i dodatno definirati određeni toksični sindrom (toksidrom), Tablica 14.1., i time suziti potencijalnu etiologiju otrovanja. Fizikalni pregled, posebice stanje svijesti, treba repetitivno procjenjivati radi utvrđivanja i praćenja tijeka otrovanja i identificiranja potrebe za daljnjim intervencijama.

Analize urina, krvi, povremeno želučanog sadržaja i uzoraka kemikalija koje su uzrokovala otrovanje korisne su za potvrdu ili isključenje uzroka otrovanja. Budući da većina toksikoloških analiza traje 2-6 sati, neposredne odluke o liječenju često se moraju temeljiti na anamnezi/heteroanamnezi, fizikalnom pregledu i rutinskim laboratorijskim testovima. Osnovni laboratorijski testovi u obradi akutno otrovanog bolesnika uključuju: KKS, acido-bazni status i analizu plinova u krvi, elektrolite, kreatinin, šećer u krvi, alanin aminotransferazu (ALT), aspartat aminotransferazu (AST), laktat dehidrogenazu (LDH), bilirubin, protrombinsko vrijeme (PV) ili INR i analizu urina. Za sve akutno otrovane žene u generativnoj dobi preporuča se rutinsko testiranje urina na trudnoću. EKG obično pruža korisne informacije i treba biti učinjen u svih otrovanih bolesnika.

5. Praktične i kliničke vještine

Rentgenska snimka srca i pluća potvrđuje nalaz pridruženih akutnih ili kroničnih bolesti srca i pluća, aspiracijske pneumonije ili ARDS-a.

U akutnim otrovanjima s minimalnim simptomima i znakovima bolesti i/ili kliničkoj prezentaciji koja je tipična za određen lijek ili otrov toksikološke analize nisu potrebne. Toksikološke analize uvijek su indicirane u bolesnika sa sumnjom na moguće otrovanje salicilatima i acetaminofenom (paracetamolom). Rana faza akutnog otrovanja s ova dva lijeka, čak i kada su u pitanju njihove smrtonosne doze, ima minimalne, uglavnom nespecifične simptome, a liječenje im je učinkovito samo ako je provedeno dovoljno rano. Probirni testovi za dokazivanje opojnih sredstava u krvi ili urinu široko su dostupni i mogu otkriti najčešće slučajeve zlorabe droga: opijate, benzodijazepine, kokain, barbiturate, tricikličke antidepressive, tetrahidrokanabinol (THC) i fenciklidin u mokraći. Kvantitativne analize koncentracije lijeka ili otrova u krvi korisne su u usmjeravanju liječenja i predviđanju daljnjeg tijeka akutnog otrovanja; one bi trebale biti provedene samo u neobičnim, neobjašnjivim ili teškim otrovanjima.

Liječenje akutno otrovanog bolesnika

Odsutnost simptoma i znakova otrovanja kratko vrijeme nakon ingestije lijeka ili otrova ne isključuje otrovanje. Lijekovi i otrovi koji imaju odgođen nastup djelovanja, a relativno su česti uzroci akutnog otrovanja u ljudskoj patologiji jesu: acetaminofen (paracetamol), kolhicin, digoksin, salicilati, etilen glikol, metanol, teški metali, gljive, rodenticidi i lijekovi sa sporim ili kontinuiranim otpuštanjem aktivne supstancije. Terapijski ciljevi liječenja akutnog otrovanja uključuju: 1. Potporu vitalnih funkcija; 2. Prevenciju daljnje apsorpcije otrova; 3. Poticanje eliminacije otrova; 4. Primjenu specifičnih antidota, i 5. Prevenciju ponovnog izlaganja lijeku ili otrovu.

Povoljan odgovor na primjenu antidota ponekad ima dijagnostičku vrijednost. Poboljšanje stanja svijesti i/ili vitalnih pokazatelja nekoliko minuta nakon intravenske primjene koncentrirane otopine glukoze (bolus 40–50 mL 50%-tne otopine glukoze), naloksone (0,2–2,0 mg) ili flumazenila (0,2–1,0 mg), osim terapijskog učinka imaju i dijagnostičku vrijednost za dokazivanje hipoglikemije, predoziranja opijatima i benzodijazepinima.

Optimalno liječenje akutnog otrovanja ovisi o uzroku otrovanja i njegovoj toksičnosti, težini samog otrovanja i vremenskom periodu između izloženosti lijeku ili otrovu i

Centar za kontrolu otrovanja

Informacije o svim registriranim ili uvezenim lijekovima, pomoćnim sredstvima i kemikalijama namijenjenim za upotrebu u kućanstvu i industriji mogu se dobiti u nacionalnim centrima za kontrolu otrovanja u većini zemalja Europe, Sjedinjenih Američkih Država i dijelova Azije i Južne Amerike. Konzultacija s nadležnim centrom potiče se budući da sastojci određenog kemijskog sredstva, mjere prve pomoći i antidoti otisnuti na spremniku proizvoda mogu ponekad biti netočni ili zastarjeli ili je spremnik mogao biti slučajno ili zlonamjerno zamijenjen.

Telefonski broj Centra za kontrolu otrovanja:

+385 1 234 83 42.

kliničke prezentacije otrovanja. Iako su ubrzanje eliminacije otrova iz probavnog sustava, poticanje eliminacije otrova forsiranom diurezom i primjena antidota ključni u liječenju akutnog otrovanja, tek udružene sa simptomatskim mjerama osiguravaju potpuni oporavak akutno otrovanog bolesnika.

Simptomatske ili potporne mjere za liječenje akutno otrovanog bolesnika između ostalog uključuju endotrahealnu intubaciju koju je bolje učiniti što ranije, osobito u bolesnika teže promijenjene svijesti, kako bi se spriječila aspiracija želučanog sadržaja (intubirati ako je $GCS \leq 8$). Indikacije za mehaničku ventilaciju u akutno otrovanih bolesnika uključuju i: akutnu globalnu respiracijsku insuficijenciju i/ili prijeteci respiratorni arrest ili agitaciju koja zahtjeva sedaciju i relaksaciju bolesnika i sekundarno mehaničku ventilaciju.

Hipotenzija se nastoji korigirati primjerenom nadoknadom cirkulirajućeg volumena kristaloidnim i/ili koloidnim otopinama, a šok vazopresorima. Blokatori kalcijevih kanalića ili natrijev nitroprusid lijekovi su izbora za liječenje hipertenzije akutno otrovanih bolesnika. Hipertenzija je česta u agitiranih bolesnika koje prvo treba sedirati (diazepam 5-10 mg IM ili IV) i nakon toga ponovno procijeniti vrijednost krvnog tlaka i odlučiti o indikaciji za antihipertenziv. Beta-blokatori su kontraindicirani u bolesnika s simpatičkom hiperaktivnošću, naročito u bolesnika predoziranih kokainom jer mogu povećati alfa-adrenergičku stimulaciju.

Ventrikularne tahiaritmije (VT) liječe se amjodaronom (300 mg + 100 mL 5%-tne glukoze kroz 10-20 minuta), u akutnom otrovanju tricikličkim antidepressivima natrij

5. Praktične i kliničke vještine

bikarbonat (8.4%-tna otopina NaHCO_3 1 mL po kilogramu tjelesne težine) prva je linija liječenja VT-a. Lijekovima uzrokovana ventrikulska aritmija torsade de pointes i produljeni QT interval na EKG-u liječe se 50%-tnom otopinom magnezijevog sulfata (MgSO_4 4 mL + 16 mL 5%-tne glukoze kao brza intravenska injekcija ili 4 mL + 100 mL 5%-tne glukoze kroz 15 minuta, u nastavku 12 mL MgSO_4 + 250 mL 5%-tne glukoze 45 mL./sat). U slučaju razvitka AV bloka III stupnja s asistoličkim pauzama lijek izbora je atropin (1-3 mg IV) i/ili privremena elektrostimulacija. Epileptički napadaj akutno otrovanog bolesnika smiruje se diazepamom ili lorazepamom, a epileptički status fenobarbitonom (220 mg IM). Lijekovi izbora za smirivanje agitiranost jesu benzodijazepini (diazepam ili lorazepam), a ako je potrebno, visokopotentnim neurolepticima poput haloperidola (5-10 mg IM).

Nakon početne procjene uzroka i težine akutnog otrovanja i prve linije liječenja donosi se odluka o razini medicinske skrbi koja je primjerena za liječenje tog akutno otrovanog bolesnika. Bolesnici s umjerenim simptomima otrovanja lijekom ili otrovom koji je dobro definiran i čije djelovanje ne može uzrokovati životno ugrožavajuće komplikacije, najčešće se opserviraju nekoliko sati (4-8) i u slučaju namjernog otrovanja upućuju psihijatru radi odluke o nastavku daljnjeg liječenja. Bolesnici s umjerenom teškim otrovanjem ili rizikom za razvitak simptoma umjereno teškog otrovanja i/ili njegovih komplikacija nastavljaju liječenje u okviru odjela hitne medicine 24-48 sati, odnosno do gubitka simptoma i znakova akutnog otrovanja. Bolesnici sa životno ugrožavajućim otrovanjem ili rizikom za nastanak simptoma i znakova zatajenja organa i organskih sustava hospitaliziraju se i liječe u jedinici intenzivne skrbi. Svi bolesnici s namjernim akutnim otrovanjem zahtijevaju psihijatrijsku procjenu i odluku o daljnjem psihijatrijskom liječenju prije otpuštanja kući.

Tablica 14.1. Toksidromi – sistematski prikaz različitih toksidroma te njihovih simptoma i znakove

Toksidrom	Stanje svijesti	Zjenice	Vitalni znakovi	Ostali znakovi	Uobičajeni toksini
Simptomimetički	Uznemirenost, halucinacije, paranoja	Midrijaza	Hipertermija, tahikardija, hipertenzija, tahipneja, hiperperneja	Znojenje, tremor, hiperrefleksija, epileptički napadaj	Amfetamini, kokain, efedrin, teofilin
Halucinogenički	Halucinacije, zapažanja izobličenja, depersonalizacija, sinestezija, uznemirenost	Midrijaza	Hipertermija, tahikardija, hipertenzija, tahipneja	Nistagmus	LSD, meskalin, psilocibin, amfetamini
Antikolinergički	Hipervigilancija, agitacija, halucinacije, delirij, mrm-ljajući govor, koma			Suha koža (crvena) i sluznice, oslabljena peristaltika, retencija urina, mioklonus, koreoatetoza, ponavljanje i oponašanje	Antihistaminici, trciklički antidepresivi, antiparkinsonici, spazmolitici, fenotijazini, atropin, skopolamin, alkaloidi Belladonne
Opijatski/Opioidni	Depresija SŽS, koma	Mioza	Hipotermija, bradikardija, hipotenzija, oligopneja, hipoventilacija	Hiporefleksija, ARDS, ubodi igle	Heroin, morfij, metadon, difenoksilat
Sedativno-hipnotički	Depresija SŽS, zbunjenost, stupor, koma			Hiporefleksija	Benzodijazepini, barbiturati, meprobamat, alkoholi
Kolinergički	Zbunjenost, koma	Mioza	Bradikardija, hipertenzija ili hipotenzija, tahipneja ili oligopneja	Slinjenje, inkontinencija urina i stolice, proljev, povraćanje, znojenje, lakrimacija, GI grčevi, bronhoreja bronhokonstrikcija, fascikulacije i slabost mišića, epileptički napadaj	Organofosfati i karbamati, nikotin, pilokarpin, fizostigmin, edrofonij, betanekol, urekolin
Serotoninski sindrom	Zbunjenost, uznemirenost, koma	Midrijaza	Hipertermija, tahikardija, hipertenzija, tahipneja	Tremor, mioklonus, hiperrefleksija, klonus, znojenje, crvenjenje, trizmus, ukočenost, proljev	iMAO sami ili s: SSRI, meperidinom, TCA, L-triptofanom
Triciklički anti-depresivni			Hipertermija, tahikardija, hipertenzija potom hipotenzija, oligopneja	Epileptički napadaj, mioklonus, koreoatetoza, srčane aritmije i poremećaji provođenja	Amitriptilin, nortriptilin, imipramin, klomipramin, dezipramin, doksepin

LSD = lizergični aciddietilamid; iMAO = inhibitori monoaminske oksidaze; SSRI = selektivni inhibitori ponovne pohrane serotonina; TCA —triciklički antidepresivi.

POSTAVLJANJE NAZOGASTRIČNE SONDE

Nazogastrična sonda je duga polivinil kloridna ili silikonska cijev koja se na slijepo uvodi u želudac i drenira njegov sadržaj prema van. Postavlja se kroz donji nosni hodnik, preko stražnjega zida ždrijela, kroz jednjak u želudac. Različitih su promjera (8, 10, 12, 14, 16, 18 i 20 Fr); sonde širokoga promjera načelno se koriste za kratkotrajnu drenažu želučanog sadržaja, dok su mekše sonde tanjega promjera rezervirane za dugotrajno enteralno hranjenje. Relativno ih je lako postaviti, uz minimalno uvježbavanje i mogućnost plasiranja bilo gdje, pa i uz krevet bolesnika.

Indikacije

Prevenција i/ili liječenje mučnine, povraćanja i aspiracije želučanog sadržaja, liječenje distenzije i boli u trbuhu, dekompresija/lavaža želuca prije endoskopskih ili kirurških zahvata, drenaža/lavaža želuca u predoziranju/ trovanju lijekovima, enteralna primjena lijekova i radioloških kontrasta, evaluacija želučanog pH, evaluacija krvarenja iz probavnog sustava, enteralna rehidracija/prehrana, brahiterapija neoperabilnog karcinoma jednjaka.

Kontraindikacije

Nepristanak bolesnika na zahvat, anatomske anomalije, teška ozljeda lica, prijelom baze lubanje, anamneza ranije maksilofacijalne ili ezofagelane operacije, neoplazme, ili operacije. Oprez je potreban kod bolesnika s poremećajem svijesti (odsutan je refleks gutanja kod postavljanja, odnosno kašljanja kod neželjenog ulaska sonde u dušnik), intubiranih bolesnika i bolesnika s variksima jednjaka.

Potrebna oprema

- Sonda odgovarajuće dužine i promjera;
- Rukavice, bubrežasta posuda, ljepljiva traka za fiksiranje, drenažna vrećica, aspiracijska pumpa, čaša vode, slamka;
- Voda, lokalni anestetik u obliku gela i/ili spreja, silikonski sprej ili medicinski tekući parafin za lubrikaciju sonde;
- Velika brizgalica (50 mL) i
- Stetoskop.

Postupak

- Pripremite svu opremu, operite ruke i odjenite rukavice za jednokratnu upotrebu;
- Izmjerite udaljenost od vrha nosa do uške i zatim do epigastrija (točke na sredini udaljenosti između ksifoidnog nastavka i pupka), to je okvirna dubina postavljanja sonde (označite istu ljepljivom trakom);
- Objasnite svaki korak zahvata bolesniku radi smanjenja anksioznosti, potreban je usmeni i/ili pisani pristanak bolesnika;
- Ako je to moguće, bolesnik bi trebao biti u sjedećem položaju; provjerite nosnice za eventualne deformacije i/ili opstrukcije, izaberite širu nosnicu;
- Vrh sonde premažite lubrikantom, dominantnom rukom uvedite sondu u donji nosni hodnik šire nosnice, laganim potiskom napredujte s uvlačenjem sonde dnom nosne šupljine do stražnje stijenke ždrijela;
- Ukoliko se osjeti otpor promijenite smjer i pokušajte ponovno; ako se ponovno osjeti otpor, pokušajte kroz drugu nosnicu;
- Kod dosizanja hipofarinksa bolesnici imaju refleks povraćanja; zamolite ih da progutaju slinu ili gutljaj vode (putem slamke) što će olakšati prolazak sonde u jednjak;
- Jednom kad je u jednjaku, nastavite plasirati sondu dok se željena dubina ili oznaka ne dosegne;
- U slučaju kašlja, promjene respiratornog statusa bolesnika ili savijanja sonde u ustima, povucite sondu prema van (nema potrebe za potpunim uklanjanjem, dovoljno je do razine orofarinksa ako to bolesnik podnosi) i pokušajte ponovno;
- Kad se dosegne želudac, učvrstite sondu ljepljivom trakom za nos, čelo ili obraz bez tenzije; izbjegavajte pritisak sonde na nosnice radi mogućeg nastanka dekubitalne nekroze;
- Uvjerite se u ispravan položaja sonde u želucu po mogućnosti kombinacijom sljedećih metoda:
 1. Aspiracija želučanog sadržaja;
 2. Auskultacija iznad lijevoga gornjega kvadranta trbuha tijekom insuflacije bolusa zraka kroz sondu (slični auskultatorni fenomeni mogu se čuti i ako je vrh sode u jednjaku ili u dvanaesniku!);
 3. Test s mjehurićima—sondu uronite u fiziološku otopinu u ekspiriju, ukoliko nema mjehurića sonda je u želucu.

5. Praktične i kliničke vještine

- Niti jedna od ovih metoda nije potpuno pouzdana i najpouzdaniji oblik potvrde položaja NG sonde je RTG snima prsišta.
- RTG snimka srca i pluća ili nativna snimka trbuha radi vizualizacije vrha sonde;
- Ukoliko ste koristili vrstu sonde sa žicom vodiljom, uklonite žicu;
- Spojite sondu na drenažnu vrećicu ili aspiracijsku pumpu; bilježite količinu aspiriranog ili dreniranog želučanog sadržaja;
- Ispirite želučani sadržaj bolesniku s predoziranjeom i/ili trovanjem lijekovima, kod pripreme
- bolesnika za endoskopiju ili potvrde ili isključenja krvarenja iz gornjega dijela probavnog sustava
- Započnite bolusno, intemitentno ili kontinuirano enteralno hranjenje.

Komplikacije

Stres ili nelagoda po bolesnika, krivo pozicioniranje sonde, ispadanje sonde (60% slučajno), jastrogena ozljeda donjeg nosnog hodnika, ždrijela ili jednjaka, aspiracija, neželjena nazopulmonalna intubacija (napuhani fiksacijski balon endotrahealnog tubusa ili prisutnost traheostome ne štiti u potpunosti od ovog neželjenog događaja), gastrointestinalna intolerancija, okluzija sonde lijekovima, hranom ili želučanim sadržajem, diskoloracija ili pucanje sonde, povišeni rizik nastanka bakterijskog sinuitisa.

Savjeti i zamke

- Čvršće sonde lakše je postaviti. Čvrstina se može postići držanjem sonde u hladnjaku sat vremena na temperaturi smrzavanja.
- Sonde manjega promjera imaju žicu vodilju koja se može vizualizirati rendgenom.
- Kod problematičnog ili nemogućeg postavljanja rješenje može biti endoskopska ili dijaskopska asistencija.
- Veliki dio bolesnika ima nagon za povraćanjem tijekom prvih 24 do 48 sati po postavljanju sonde. Nakon tog vremena nelagoda obično spontano prolazi.
- Pojava bolova u prsima upućuje na mogući razvoj refluksnog ezofagitisa (IPP i/ili uklanjanje sonde).
- Sonda se mora zamijeniti svakih 7–10 dana (maksimalna duljina primjene silikonske sonde do 4 tjedana!).

- Lijekove dobro usitniti prije primjene na sondu. Na sondu se ne smiju primjenjivati lijekovi obloženi zaštitnom ovojnicom koji neoštećeni moraju proći kroz želudac, lijekovi s produljenim otpuštanjem aktivne supstancije i lijekovi u kapsulama.
- Izbjegavati čvrsto pritanjanje sonde uz nosnice zbog mogućeg razvitka dekubitalne lezije.
- Usmjeriti sondu prema dolje.
- Provjera položaja vrha sonde jedanput dnevno.
- Redovito ispiranje sonde svakih 4–6 sati, i prije i poslije hranjenja ili primjene lijekova s vodom ili fiziološkom otopinom (minimalno 50 mL).
- Prevencija okluzije sonde postiže se ispiranjem sonde toplom fiziološkom otopinom, gaziranim pićima, sokom brusnice, ananasa, papaje ili otopine enzima gušterače (Kreon) u sodi bikarboni.
- Redovita toaleta nosnica, usne šupljine i zubi.

ISHODI UČENJA

Studenti samostalno opisuju i na primjerima zadanih scenarija primjenjuju pristup akutno otrovanoj osobi.

UPOZNAJTE MOJEG BOLESNIKA

Sedma nastavna jedinica

RAZGOVOR S BOLESNIKOM I ANALIZA IZNESENOG

Voditelj dodjeljuje paru studenata (dvoje studenata) bolesnika sa svog odjela ili iz ambulante i dodjeljuje im 30 minuta za razgovor u kojem će studenti primijeniti znanja i vještine razgovora s bolesnikom te uzimanje anamneze, koje su do sada naučili, da bi se upoznali s bolesnikom i saznali osnovne podatke o njegovim bolestima i problemima.

U ovoj vježbi se posebno povezuju vještine naučene na Kliničkoj propedeutici kao i na dosadašnjim kliničkim predmetima.

U sljedećih 50 minuta jedan student iz para referira najviše 5 minuta skupini preostalih studenata svog bolesnika, a drugi član para nakon toga ocjenjuje što je rečeno i što treba ispraviti. Ostali članovi skupine ocjenjuju izneseno.

Zamolite studente da usporede karakteristike razgovora s bolesnikom, koje su zapažili na vašem odjelu s dosadašnjim iskustvom koje su stekli za vrijeme turnusa na četvrtoj godini (osobito ako se na vašem odjelu ne održava nastava pete godine studija).

ISHODI UČENJA

Student samostalno provodi sakupljanje podataka u sklopu kličke anamneze. Student samostalno vrši fizikalni pregled bolesnika, zna raspraviti diferencijalnu dijagnozu. Student zna postaviti osnovni dijagnostički algoritam.

Studenti vrednuju vlastiti napredak od prvog susreta s bolesnikom do danas.

TEMELJI LIJEČNIČKOG UMIJEĆA 6

Sadržaj TLU 6

1. Porodaj izvan zdravstvene ustanove..... 164
Ratko Matijević
2. Zbrinjavanje hitnog bolesnika izvan zdravstvene ustanove. 174
3. Zbrinjavanje hitnog bolesnika u zdravstvenoj ustanovi..... 182
4. Reanimacija u sljedećoj dekadi (4C) 190
Marin Pavlov; Vesna Degoricija
5. Pružanje hitne pomoći akutno ozlijeđenoj osobi 201
Tomislav Žigman
6. Upoznajte mojeg bolesnika 1..... 213
7. Upoznajte mojeg bolesnika 2..... 223

POROĐAJ IZVAN ZDRAVSTVENE USTANOVE

Prva nastavna jedinica

Unatoč tome što studenti pete godine studija medicine imaju redovitu nastavu iz ginekologije i opstetricije koja uključuje i edukaciju o samom činu normalnog vaginalnog porođaja, to je rijetka praktična vještina kojoj su eksponirani i u čijem praktičnom provođenju sudjeluju za vrijeme dodiplomske nastave. Nekoliko je razloga za isto, a osnovni leži u tome što normalan vaginalni porođaj pripada (i treba pripadati) u domenu kompetencija educirane primalje. Također, kompletan proces edukacije studenata u većini segmenata, pa tako i kod samog čina porođaja, prilagođen je bolničkim uvjetima i razlikuje se od onoga koji možemo očekivati izvan zdravstvene ustanove. Ova nastavna jedinica ima za zadatak pojasniti i približiti sam čin normalnog vaginalnog porođaja i definirati vještine potrebne za njegovo uspješno provođenje, u ovome slučaju izvan zdravstvene ustanove. U budućoj praksi, bez obzira na specijalizaciju, osobito ako će raditi u područjima izvan velikih gradskih središta; student, kasnije liječnik, može se naći u situaciji da mora poroditi dijete samostalno bez pomoći iskusnog i educiranog osoblja, bez komfora i sigurnosti zdravstvene ustanove. U toj situaciji emocije vrlo često prevladavaju razum i javlja se nesigurnost i panika. Ova nastavna jedinica pomoći će definiranju jednostavnih postupaka i vještina koji će biti od pomoći svima koji se nađu u opisanoj situaciji, kako za njihovo samostalno i sigurnom provođenje, tako i za stjecanje osjećaja sigurnosti i samopouzdanja.

Konačno, ovo je praktična, ali i komunikacijska nastavna jedinica. Ohrabivanje, poticanje i pozitivna komunikacija sa svim drugim elementima komunikacijskog procesa koje smo učili prethodnih godina, pomažu da se i praktična vještina normalnog porođaja provede na dobrobit roditelje i njenog djeteta.

Cilj nastavne jedinice

Pomoći roditelji za vrijeme drugog porođajnog doba kako bi rodila dijete vaginalnim putem bez komplikacija.

Obrazloženje

Drugo porođajno doba je dio porođaj a kada roditelj aktivno i voljno tiska te istiskuje dijete. Drugo porođajno doba počinje kad je vrat maternice potpuno otvoren uz održan ili prokinuti vodenjak, a prestaje kada dijete kompletno izađe iz tijela roditelje. Nakon toga počinje treće porođajno doba kad se porođa posteljica.

Pasivno sudjelovanje kroz cijelo prvo porođajno doba porođaja biva zamijenjeno njenim aktivnim sudjelovanjem jer mora tiskati. Tiskanje predstavlja intenzivnu fizičku aktivnost kojom roditelj voljnom mišićnom masom pojačava djelovanje kontrakcija maternice kako bi istisnula plod. Kako je drugo porođajno doba bolno neovisno o vrsti analgezije koja se koristi, ta bol s fizičkim naporom tiskanja predstavljaju dva elementa koji zahtijevaju ohrabrenje i podršku osoblja ili osobe/a koja je prisutna uz roditelju. Ishod drugog porođajnog doba - porođaj zdravog novorođenčeta te zdrava roditelj bez ozljeda porođajnog kanala, ovisi o praktičnim vještinama samog porođaja, ali i o komunikacijskim vještinama kojima osiguravamo uspješnu suradnju i partnerstvo između roditelje i prisutne osobe.

VJEŽBA POROĐAJ

Prepoznavanja drugog porođajnog doba

Drugo porođajno doba počinje kada je vrat maternice potpuno otvoren. Jedini točan način kako se to može prepoznati je bimanualnim pregledom koji uključuje vaginalni pregled i palpaciju vrata maternice odnosno ušća kojim se određuje kolika je njegova otvorenost te palpacijom trbuha. Potpuna otvorenost ušća definirana je s 10 centimetara njegove otvorenosti jer je to okvirno i promjer glavice koji kroz njega treba proći.

Vaginalne preglede obično radimo u dvosatnim intervalima ukoliko nemamo odstupanja u otkucajima fetalnog srca, ukoliko nema bolova između kontrakcija, vaginalnog krvarenja ili nekog drugog odstupanja od normalnog tijeka porođaja. Prečesti i nepotrebni vaginalni pregledi ne čine dobro roditelji i povećavaju rizik infekcije.

Na početak drugog porođajnog doba između dva vaginalna pregleda možemo posumnjati ukoliko postoji jedan ili više od navedenih simptoma:

1. roditelj ima nekontroliranu želju i nagon na tiskanje (osjećaj se uspoređuje s osjećajem potrebe za defekacijom),

2. ponekad za vrijeme kontrakcija trudnica ne može disati odnosno ima potrebu za nevoljnim zadržavanjem daha ili dahtanjem,
3. znojenje,
4. promjene raspoloženja – opisuju se različite promjene od pospanosti pa do bolje fokusiranosti,
5. vanjsko spolovilo se izbočuje prema van i natiče za vrijeme kontrakcija,
6. roditelja osjeća pomake ploda u rodnici i
7. javlja se ljubičasta linija između bedara kako se ona odvajaju zbog pritska glavice novorođenčeta.

U tom slučaju indiciran je vaginalni pregled i u periodu kraćem od 2 sata od prethodnog vaginalnog pregleda.

U svakom slučaju, ukoliko se nalazite ili u zdravstvenoj ustanovi ili izvan nje, **pozovite pomoć**, bilo sami ili zadužite nekoga uz vas da obavijesti hitne službe da se nalazite uz porođaj u tijeku te da vam se osigura pomoć i odgovarajuća stručna zdravstvena skrb iskusnih i educiranih profesionalaca što je prije moguće, uz osiguranje hitnog transporta u odgovarajuću zdravstvenu ustanovu.

Pojašnjenje slijeda mehanizma normalnog vaginalnog porođaja u drugom porođajnom dobu

Za vrijeme drugog porođajnog doba dolazi do izгона djeteta – samog čina porođaja. Za vrijeme svake kontrakcije može se uočiti izbočenje vanjskog spolovila te dolazi do otvaranja anusa. Između kontrakcija ti se znakovi povlače. Kako porođaj, odnosno drugo porođajno doba napreduje, pojavljuje se vodeća čest, najčešće glava, između usana vagine. Nakon svake kontrakcije ista se inicijalno povlači prema gore no svakom sljedećom kontrakcijom ponovno se pojavljuje. Kako napreduje aktivna faza drugog porođajnog doba dio vodeće česti koji se pojavljuje sve je veći, a nakon kontrakcije povlači se sve manje, sve do trenutka kada to povlačenje potpuno ne prestane nego se sa sljedećim trudovima defleksijom glava počinje porađati i u konačnici izlazi iz rodnice.

Kako dijete prolazi kroz porođajni kanal?

Postoje različiti mehanizmi spuštanja i rotacije djeteta tijekom prolaska kroz porođajni kanal. Opisujemo najjednostavniji od njih, koji je ujedno najčešći mehanizam. Radi se

o uzdužnom položaju ploda prezentacije na glavicu gdje se djetetova leđa nalaze sprijeda.

Inicijalno, kontrakcije koje su namjestile plod u uzdužni položaj tiskaju glavicu ploda prema dolje, što će imati za posljedicu njenu fleksiju kojom se brada ploda naslanja na prsni koš. Sljedeće kontrakcije će istu glavicu koja je u zdjelicu ušla u poprečnom presjeku rotirati u uzdužni te će se flektirana glavica u zdjelici okrenuti licem prema sakrumu.

Kad je glava spuštena i prošla svojim najvećim promjerom glavnu ravninu zdjelice te je spremna za izgon, između kontrakcija neće se više vraćati prema gore što se može utvrditi inspekcijom. Tada slijedi defleksija glavice koja se pojavljuje izvan rodnice sve više i više do trenutka kad cijelo lice prijeđe preko međice i kada se pojavi kompletna glava izvan tijela roditelje. Nakon toga kreće vanjska rotacija glave na jednu stranu ovisno o tome gdje se nalaze leđa ploda čime se ramena postavljaju u uzdužnu ravninu koja je potrebna za njihov porođaj. Daljnjim kontrakcijama pojavljuje se prednje rame ploda koje se porađa ispod simfize, slijedi porođaj stražnjeg ramena i nakon toga obično dolazi do spontane ekspulzije djeteta u sljedećoj kontrakciji.

Praktična uloga: Kako pomoći roditelji u drugom porođajnom dobu?

Tijekom kompletnog porođaja važno je **pratiti vitalne znakove žene** - tlak i puls. Također treba pratiti i otkucaje srca ploda koji govore o njegovoj potencijalnoj ugroženosti. To vrijedi i za drugo porođajno doba.

Važno je uspostaviti dobar kontakt s roditeljom - **treba razgovarati**. Od velike je pomoći hrabrenje i poticanje na tiskanje kada je to potrebno. Kontakt i podrška se pruža većinom između kontrakcija kada roditelju treba poticati da diše ravnomjerno te da dubokim udasima kontrolira kako oksigenaciju, tako i nekontrolirano tiskanje.

Tijekom drugog porođajnog doba opstetričkom slušalicom (Pinardovim stetoskopom, moguće slušati i klasičnim stetoskopom) treba oslušivati otkucaje djetetovog srca. Djetetovo srce kuca frekvencijom između 110 i 160 otkucaja u minuti. Kucaji srca se oslušuju između kontrakcija ispod pupka s lijeve ili desne strane ovisno o tome gdje se nalaze djetetova leđa. U drugom porođajnom dobu otkucaji fetalnog srca obično se čuju neposredno iznad pubične kosti.

Za vrijeme kontrakcija otkucaji se teže čuju i oni su u drugom porođajnom dobu ispod 100 u minuti. Međutim, frekvencija se obično brzo oporavlja tako da su već minu-

tu nakon prestanka kontrakcije u normalnom rasponu. Ukoliko se frekvencija ne oporavlja dulje od jedne minute, vjerojatno postoji problem za koji ne možemo učiniti puno u izvanbolničkim uvjetima, ali možemo:

- Zamoliti roditelja da promijeni položaj (okrene se na drugu stranu).
- Zamoliti roditelja da ne tiska tijekom sljedećih nekoliko kontrakcija, već da duboko diše kako bi se osigurala bolja oksigenacija ploda.

U svakom slučaju, ukoliko se frekvencija ne oporavlja na navedeni način, potrebno je u što kraćem vremenu poroditi dijete, ukoliko to uvjeti omogućavaju.

Položaj roditelja za rađanje u drugom porođajnom dobu

Za uspješan porođaj važno je zauzeti ispravan položaj za rađanje. Položaja za rađanje ima nekoliko, od klasičnog polusjedećeg položaja koji je najčešće potpomognut oblikom stola ili stolca za rađanje, pa preko čučeećeg, ležećeg položaja, položaja na koljenima i laktovima i brojnih drugih.

Kako se kroz ovu nastavnu jedinicu očekuje da steknete vještinu vođenja porođaja u drugom porođajnom dobu u izvanbolničkim uvjetima, malo je vjerojatno da ćete imati pristup stolu/stolcu za rađanje. Prema tome, potrebno je naći ravnu podlogu, stol ili, ako ju nemate, pod, gdje će roditelja zauzeti polusjedeći položaj s nekoliko jastuka ili drugih oblika potpore s kojim će podići gornji dio leđa i glavu u gotovo uspravni položaj, a može se i osloniti na neku drugu čvrstu podlogu. Pomoć u održavanju tog položaja može pružiti i asistent, ali i suprug/partner koji će stajati ili klečati uz roditelja i podržavati joj leđa i glavu. Roditelj se rukama prima za svoja koljena čime podržava raširene noge sa stopalima koja mogu biti na podlozi između trudova ili podignuta u zrak rukama koje vuku koljena prema sebi za vrijeme aktivnog tiskanja.

Drugo porođajno doba sastoji se od **pasivne** i **aktivne faze**. U pasivnoj fazi same kontrakcije potiskuju plod prema dolje, dok u aktivnoj fazi tiskanje roditelje putem kontrakcija voljne mišićne mase, potpomaže spuštanju svim onim procesima rotacije koje dijete mora napraviti da bi se porodilo (opisani su u prethodnom dijelu teksta). Aktivna faza porođaja može se također podijeliti u dvije faze. Prva faza traje do trenutka kada se počne izbočivati vanjsko spolovilo prema van i kad se glavicica jasno ukaže u rodnici te kada između dva truda ne dolazi do njenog povlačenja prema unutra, odnosno kada je ona spremna za sam porođaj putem mehanizma defleksije.

U prvom dijelu aktivne faze uloga asistenta (osobe u blizini) je da emocionalno pot-

pomaže roditelju te da joj putem verbalne komunikacije i empatije podiže samopouzdanje. Riječima podrške, obično riječju “Tiskaj!”, pohvalama i podrškom, roditelja će znati da čini dobro u trenutku kada je to potrebno te bolje tiskati i surađivati u drugom porođajnom dobu.

Ukoliko roditelja iz bilo kojega razloga ne može ili neće tiskati, najčešće zbog boli, nelagodnosti ili straha, ali i zbog gubitka samopouzdanja, nikako joj nemojte prijetiti niti plašiti mogućim posljedicama za nju i njezino dijete ako ne bude dobro tiskala i/ili surađivala. U tome slučaju ona postaje još više anksiozna i uplašena što će rezultirati usporavanjem samog porođaja i, što je veći problem, gubitkom kontrole i suradnje. Svaka kontrakcija je novi izazov. Podržite svako roditeljno pozitivno nastojanje.

Svakako kažite roditelji kad primijetite da se vanjsko spolovilo izbočuje. Pojasnite joj da to znači da se djetetova glavica spustila i da se sprema izaći te da započinje drugi dio aktivne faze kada je potrebna sva njena koncentracija, energija i suradnja. Kada se razmaknu usne i kada se glavica ukaže možete roditelji dopustiti da je dotakne. To zna pomoći u podizanju samopouzdanja, no nemojte inzistirati.

KAKO PORODITI DIJETE?

U drugom dijelu aktivne faze drugog porođajnog doba Vaša vještina nije više samo komunikacijska vještina podrške roditelji nego postaje vještina kojom morate pomoći roditelji da na najsigurniji način porodi svoje dijete uz smanjenje rizika od ozljede i traume, kako roditelje tako i novorođenčeta.

Postoji nekoliko elemenata kojih se morate pridržavati, a to su:

- Pratiti napredovanje porođaja kroz ranije opisane mehanizme spuštanja i rotacije,
- Provoditi mjere sprječavanja infekcije,
- Biti i dalje emocionalna i psihička potpora,
- Prepoznati odstupanja od normale te
- Prepoznati abnormalnosti drugog porođajnog doba i znakove fetalne patnje.

Prije svega, ako to već niste do sada, neovisno nalazite li se u zdravstvenoj ustanovi

ili izvan nje, pozovite pomoć. Ili sami ili zadužite nekoga uz vas da obavijesti hitne službe da se nalazite uz porođaj u tijeku te da vam se osigura pomoć i odgovarajuća stručna zdravstvena skrb iskusnih i educiranih profesionalaca što je prije moguće, s mogućnosti hitnog transporta u zdravstvenu ustanovu.

Prevenција razdora međice

U trenutku aktivne faze drugog porođajnog doba, kada se glavica ukaže između usana i kada se ona između kontrakcija više ne povlači prema gore; počinje porođaj - izgon glavice najčešće putem njene defleksiju kroz zamišljenu os čime će ona kompletno izaći iz tijela roditelje. Procesom defleksije glavica prelazi preko međice te vrši na nju veliki pritisak i njeno rastezanje koje može rezultirati njenim razdorom. Razdori mogu biti sasvim bezazleni koji ne zahtijevaju zbrinjavanje, pa sve do onih koji zahtijevaju intenzivno kirurško zbrinjavanje, osobito ako su zahvatili analni otvor i debelo crijevo.

Postupak:

- Operite ruke i upotrijebite rukavice
- Operite vanjsko spolovilo te ukoliko imate s čim zaštitite majčina bedra (ručnici, pelene)

Desnom rukom (lijevom ukoliko ste ljevak) otvorenim dlanom s područjem između palca i ostalih prstiju pritisnite čvrsto na međicu kako bi se glava koja se rađa defleksijom naslanjala na sam dlan. Time kontrolirate brzinu izlaska i fleksiju glavice, čime bradu ploda kontrolirano držite naslonjenu na prsni koš do trenutka kada je glava prošla proces spuštanja i kad započinje proces defleksije. Dobro je u istoj ruci držati na dlanu komad gaze kojim ste pokrili analni otvor jer često s izlaskom glavice dolazi do nekontroliranog izlaska stolice koju istom gazom možete obrisati i upotrijebiti drugu.

Drugom rukom pažljivo pritišćite glavicu odozgo prema dolje kako bi pomogli ruci koja se nalazi na međici da glavica ostane flektirana tijekom spuštanja. Kada se ukaže trećina glavice izvan same rodnice, obično dolazi do njene defleksije uz pomoć koje se glavica porađa prolaskom prvo čela, pa očiju, nosa, usta i konačno brade preko međice. Ruka koja se nalazi na međici čvrstim pritiskom dlana između palca i ostalih prstiju kontrolira izlazak glavice te dozvoljava polagano kontrolirano rastezanje međice, čime se prevenira njen nekontrolirani razdor, dok druga ruka pritiskom na glavicu kontrolira brzinu njenog izlaska i defleksije, što također kontrolira razdore međice.

Po porođaju glavice očistite i obrišite nos i usta djetetu. Ako je dijete porođeno uz mekonij (zelenu, zamućenu plodovu vodu) prstom omotanim u gazu očistite isti iz usta.

Opipajte djetetov vrat. Ukoliko je oko njega omotana pupkovina, prebacite je preko djetetove glave kako biste omogućili daljnje spuštanje glave i rotacije glave i ramena koje slijede kako bi se poroditi i ostatak djeteta.

U tom trenutku glavica će se početi okretati na jednu stranu. To se obično događa sa sljedećom kontrakcijom. Nakon te rotacije dijete će gledati prema bedru, lijevo ili desno, ovisno o položaju ramena koja će se postaviti u uzdužnu liniju; a sa sljedećim trudovima dolazi do spuštanja ramena i obično će se prednje rame pojaviti ispod simfize izvan rodnice. To se vrlo često događa bez potrebe za asistencijom, a možete pomoći da nježnim povlačenjem glave prema dolje pomognete izlazak prednjeg ramena. Pazite da ne vučete prejako ili prerano (prije rotacije ramena) jer time možete ozlijediti brahijalni pleksus.

Nakon porođaja prednjeg ramena porađate stražnje rame. Tada dominantna ruka na isti način kao i kod porođaja glavice kontrolira i prevenira razdore međice kontrolirajući brzinu porođaja stražnjeg ramena dok drugom rukom podižete glavicu djeteta prema gore što dovodi do porođaja stražnjeg ramena. Nakon što uslijedi porođaj ramena obično dolazi do spontane ekspulzije ostatka tijela za koju nije potrebna asistencija. Pazite, tijelo djeteta je vrlo sklisko i može vam vrlo lako iskliznuti iz ruke i ispasti tako da je puno bolje da ga pridržavate gazom, pelenom ili ručnikom, a ne samo rukama.

Nakon porođaja dijete će spontano zaplakati, obično nakon prvih udaha. Možete ga staviti na majčinu kožu, na trbuh ili prsa. Osušite ga i pokrijte ručnikom kako ne bi gubio toplinu. Glava djeteta treba biti pokrivena jer je to mjesto na kojemu se gubi najviše topline. Time potičete i kontakt koža-na-kožu čime potpomažete dojenje.

Nakon toga morate prerezati pupkovinu. Ne morate žuriti, savjetuje se spriekati da ona prestane pulsirati. Pupkovinu možete prerezati i prije no što je izašla posteljica. Pupkovinu prije no što je prerežete morate podvezati kako dijete ne bi iskrvarilo. Podvezati pupkovinu možete debljim koncem, špagom ili bilo čime što će vam omogućiti da zaustavite protok krvi. U idealnim okolnostima to ćete učiniti posebno pripremljenom plastičnom stezaljkom. Pupkovinu podvezujete oko 3-5 cm od djetetovog abdomena. Nakon što ste prerezali pupkovinu provjerite krvari li i ako ne, zamotajte ju u po mogućnosti u sterilnu gazu.

Još jednom imajte na umu osnove:

- Perite ruke.
- Sve površne neka budu čiste (međica, bedra)
- Ništa što nije apsolutno čisto ne unosite u rodnicu
- Očistite pupkovinu prije podvezivanja i rezanja, operite ju sapunom ako je prljava.

Provjera novorođenčeta

Većina novorođene djece je budna i živahna neposredno nakon porođaja. Počinju disati i to se manifestira jakim plačem. Nakon porođaja očistite djetetu dišne putove i utoplite ga. Obično je to dovoljno. Normalno novorođenče treba biti roza boje i treba se aktivno micati.

Nakon porođaja djeteta slijedi porođaj posteljice što se naziva treće porođajno doba. Ono je predmetom posebne vještine i nije detaljno obrađeno ovdje. Najčešće do porođaja posteljice dolazi spontano no može se pomoći davanjem lijeka koji izaziva kontrakciju maternice neposredno nakon porođaja prednjeg ramena ploda, ali i laganim povlačenjem za pupkovinu. Prije povlačenja treba biti siguran da je posteljica odljuštena od maternice.

RASPRAVA I ZAVRŠETAK:

1. Drugo porođajno doba počinje kad je ušće maternice kompletno otvoreno (10 cm) i završava porođajom djeteta. Vaša pažnja, emocionalna i verbalna podrška kao i odgovarajuće praktične vještine potrebne su za siguran porođaj.
2. Pozovite pomoć.
3. Znakovi početka drugog porođajnog doba navedeni su u tekstu, a čine ih: nekontrolirani nagon na tiskanje, zadržavanje daha ili dahtanje, znojenje, izbočenje vanjskih genitalija i analnog otvora.
4. Provjerite rodiljine vitalne znakove kao i frekvenciju otkucaja fetalnog srca te pratite procese spuštanja i rotacije djeteta u porođajnom kanalu kako biste prepoznali odstupanja.
5. Verbalno pružite svu moguću pomoć rodilji, ohrabrite ju i podržite svaki njen postupak. Nemojte biti kritični, niti vikati, čak i ako vidite da ne radi dobro.
6. Verbalno podržite tiskanje kada za to dođe vrijeme.

7. Pazite na čistoću te principe sepse i antiseptike koliko je god to moguće u cilju prevencije infekcije.
8. Kontrolirajte porođaj glavice i ramena kako biste prevenirali razdore međice.
9. Novorođeno dijete držite suhim i utoplite ga.

ISHODI UČENJA

Student zna prepoznati kliničke znakove drugog porođajnog doba, zna organizirati porođaj i uvjete porođaja izvan zdravstvene ustanove, zna koordinirati slanje poziva u pomoć i izvodi porođaj djeteta normalnim vaginalnim porođajem s prezentacijom ploda glavicom na simulatoru.

ZBRINJAVANJE HITNOG BOLESNIKA IZVAN ZDRAVSTVENE USTANOVE

Druga nastavna jedinica

DIJAGNOSTIČKI POSTUPAK, LIJEKOVI, BLS, ALS, ABC+D

1. Akutni edem pluća, mitralna regurgitacija
2. Produžen teški astmatski napadaj, umjetna ventilacija u izvanbolničkim uvjetima
3. Hipertenzivna kriza, stenozna aortnog zaliska

VJEŽBANJE SCENARIJA TRI KLINIČKA SLUČAJA

Scenarij 6.1. Akutni edem pluća

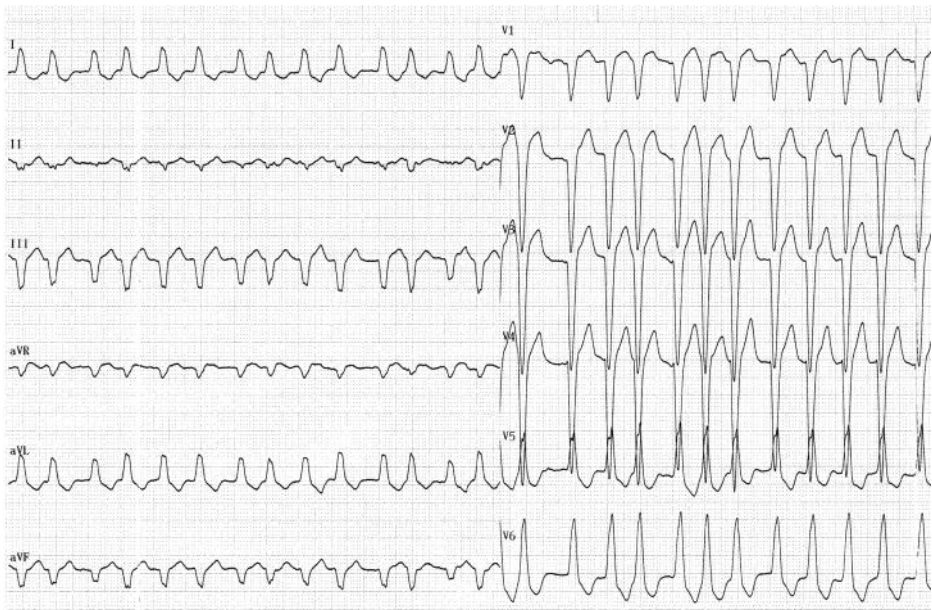
MB, 61-godišnji muškarac, poziva nadležnog liječnika obiteljske medicine u kućnu posjetu zbog zaduhe i pritiska u prsištu u trajanju od 4 sata s progresijom simptoma do osjećaja gušenja unutar sat vremena.

Prebolio je infarkt srca prednje stijenke prije 5 godina, s oštećenjem sistoličke funkcije lijeve klijetke. Na zadnjoj ultrazvučnoj kontroli prije godinu dana istisna frakcija lijevog ventrikula (eng. *ejection fraction* –EF) bila je 35 %. Prije 3 godine cerebrovaskularni inzult sa slabosti desne ruke i noge s dobrim oporavkom neurološkog deficita.

Ne puši već 5 godina, ne pije alkohol, stolica i mokrenje su normalni. Alergija na lijekove nije poznata.

RR 170/100 mmHg, p 120/min, fd 38/min, TT 95 kg TV 182 cm. Na plućima obosstrano bazalno oslabljen šum disanja, vlažni hropčići u obje faze disanja do razine lopatica. Akcija srca je aritmična, po tipu apsolutne aritmije, tonovi jasni uz holosistolički šum nad iktusom koji se širi u lijevu aksilu 2/VI. Trbuh je mekan, jetra palpabilna 2cm, slezena nije povećana, LS neg. Na potkoljenicama edemi pretibijalno.

U kući je snimljen EKG (slika 6.1).



Slika 6.1. EKG – fibrilacija atrija s frekvencijom rada ventrikula 140/min, blok lijeve grane.

U nastavku studenti auskultiraju srce i pluća na modelu ALS (mitralna regurgitacija, edem pluća, fibrilacija atrija s tahiaritmijom ventrikula).

Rasprava o fizikalnom nalazu na srcu i plućima, postupcima i hitnoj terapiji do dolaska tima HP koji će bolesnika transportirati u bolnicu:

Terapija

- 1. Rani poziv u pomoć**
2. Postavi venski put
3. Primjena furosemda IV 40 mg, nitro sprej 2 potiska svakih 10 minuta uz kontrolu krvnog tlaka, Morfij SC ako je bolesnik nekontrolirano nemiran i ekstremno tahidispnoičan, metildigoksin IV (2 amp), verapamil amp IV za kontrolu tahiaritmije ventrikula.



Slika 6.2. Kasnije u bolnici učinjena RTG snimka srca i pluća edema pluća

Scenarij 6.2. Produženi teški astmatski napadaj

22-godišnji mladić s anamnezom astme s čestim egzacerbacijama i produženim napadajima pozvao je liječnika obiteljske medicine u svoj dom zbog pogoršanja osnovne bolesti. Unazad 4 dana ima respiratornu, febrilnu (maksimalno 38,5 °C), najvjerojatnije virusnu bolest gornjih dišnih putova sa snažnim podražajnim kašljem. Unatoč učestaloj upotrebi beta agonista (salbutamol 4 udaha svakih 30 minuta) uz standardnu temeljnu terapiju posljednjih sat vremena stanje se naglo pogoršalo.

Pomućenog je stanja svijesti, bori se za zrak, cijanotičan, oznojen, RR 90/60 mmHg, p 140/min, fd 41/min, O₂Sat 65% pulsним oksimetrom.

U nastavku studenti auskultiraju srce i pluća na modelu ALS (akutna bronhopstrukcija sa sipnjom (eng. *weezing*), radi usporedbe demonstrirajte na simulatoru ALS lutke auskultacijski nalaz inspiratornog stridora i ronhija, rad srca u sinus tahikardiji).

Rasprava o fizikalnom nalazu na srcu i plućima, postupcima i hitnoj terapiji do dolaska tima HP koji će bolesnika transportirati u bolnicu:

Terapija

1. **Rani poziv u pomoć**
2. Hitno liječenje inhalatorom (salbutamol i ipratropij otopine za inhalaciju, F.O., brizgalica i igla za pripremu inhalacijske tekućine) ili inhalacija preko komore velikog volumena (eng. *spacer*).

Česti su akutni napadaji astme. Većina astmatičara doživi značajno poboljšanje nakon primjene osnovne inhalacijske terapije beta agonistom (salbutamol), antikolinergikom (ipratropij) i kortikosteroidom parenteralno (metilprednisolon 1-2 mg/kg TT IV).

Mali broj bolesnika ne doživi poboljšanje na ovu terapiju, već dapače pogoršava se sve do mogućeg respiratornog aresta i smrtnog ishoda.

- Produženi, teški astmatski napadaj zahtijeva hitnu kontinuiranu terapiju
- Adrenalin IV ili SC, magnezijev sulfat IV, neinvazivna ventilacija
- Ventilacija u teškom produženom astmatskom napadaju jest zahtjevna i često komplicirana zbog produženog otežanog ekspiriraja i zarobljavanja zraka u dišnim putovima.



Slika 6.3. RTG snimka srca i pluća koja ilustrira kako radiološki izgleda auskultacijski nalaz teškog astmatskog napadaja kojeg auskultiraju kod svog bolesnika.



Slika 6.4. Komora velikog volumena (eng. *spacer*) za inhalaciju salbutamola



Slika 6.5. Inhalacija salbutamola pomoću komore velikog volumena; osobni inhalator salbutamola.

Scenarij 6.3. Hipertenzivna kriza

JB, 73-godišnji umirovljenik poziva liječnika obiteljske medicine u kućnu posjetu jer u posljednje vrijeme ima vrijednosti krvnog tlaka do 180/90mmHg, uz osjećaj lupanja srca i gušenja. Inače ima blaži oblik kronične opstruktivne bolesti pluća, uzima povremeno inhalacijski flutikazon/salmeterol 250 mcg 2x1 udah i ipratropijski sprej 3x2 udaha, posebice u proljeće kad cvatu voćke. Od sinoć ima snažnu pulzirajuću glavobolju i titranje pred očima, od jutro mučnina i nagon na povraćanje. Noću ima nikturiju 2-3 puta. Stolica je redovita.

Pušač do unatrag 5 godina, alkohol pije povremeno. Alergija na lijekove nije poznata.

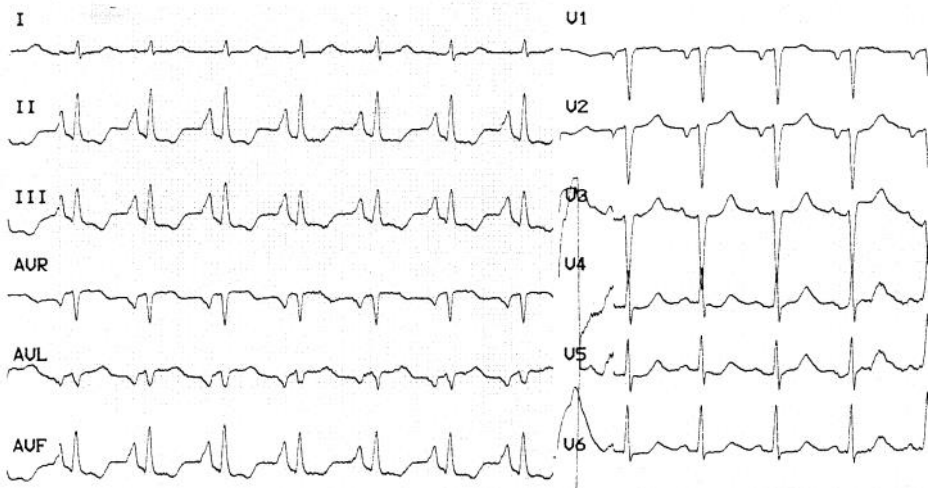
RR 230/130 mmHg, p 90/min, normalno uhranjen, afebrilan, eupnoičan. Na plućima oslabljen šum disanja uz produljen ekspirij, obostrano bazalno zastojni hropčići, bolje čujni desno bazalno. Akcija srca je ritmična, tonovi jasni, naglašen i ton. Trbuh je mekan, bezbolan, jetra i slezena nisu povećani, LS negativna. Nema edema, arterijske pulzacije simetrične.

U nastavku studenti auskultiraju srce i pluća na modelu ALS (hipertenzivna kriza, RR 230/130 mmHg, sinus ritam 90/min, demonstrirajte studentima auskultacijski nalaz srčane dekompenzacije (vlažni hropci nad plućima), rad srca u sinusnom ritmu).

Rasprava o fizikalnom nalazu na srcu i plućima, postupcima i hitnoj terapiji do dolaska HP koja će bolesnika transportirati u bolnicu.

Terapija

1. Rani poziv u pomoć
2. amlodipin 10 mg, ramipril 10 mg, nitro sprej 2 potiska, Furosemid 40 mg IV, kontrola krvnog tlaka, rasprava o brzini snižavanja krvnog tlaka u hipertenzivnoj krizi



Slika 6.6. EKG: sinus ritam 90/min, intermedijarna električna os, P pulmonale.

ISHODI UČENJA

Student prepoznaje kliničku sliku i klinički nalaz akutnog edema pluća uz mitralnu regurgitaciju i fibrilaciju atrijsa, teškog astmatskog napadaja i hipertenzivne krize uz srčanu dekompenzaciju. Student zna auskultatorni nalaz nabrojanih bolesti, diferencijalnu dijagnozu i primjenu hitnog liječenja.



Slika 6.7. RTG snimka srca i pluća učinjena kasnije u bolnici. Snimka prikazuje srčanu dekompenzaciju.

ZBRINJAVANJE HITNOG BOLESNIKA U ZDRAVSTVENOJ USTANOVI

Treća nastavna jedinica

DIJAGNOSTIČKI POSTUPAK, LIJEKOVI, OKSIGENACIJA, BLS, ALS, ABC+D

1. Akutni infarkt srca prednje stijenke, VT, VF, AED, ručni defibrilator
2. Simptomatska bradikardija
3. Akutna intoksikacija digitalisom tijekom akutnog virusnog proljeva

VJEŽBANJE SCENARIJA TRI KLINIČKA SLUČAJA

Scenarij 6.4. Akutni infarkt srca prednje stijenke, VT, VF

BD, 49-godišnji muškarac, kosio je travu vrućeg ljetnog poslijepodneva kada je iznenađeno osjetio snažnu retrosternalnu bol sa širenjem u donju čeljust. Osjetio je nedostatak zraka, obilno se oznojio i imao je mučninu i nagon na povraćanje. Sjedio je u hladovini drveta, bol nije popuštala čitavih 45 minuta, povratio je u jednom navratu hranu i bistar želučani sadržaj. Popio je čašu vode sa sodom bikarbonom koju je odmah ponovno povratio i odlučio je pozvati svog liječnika obiteljske medicine koji mu je telefonom savjetovao da ga netko od ukućana doveze u njegovu ambulantu.

Tijekom pregleda u ambulanti liječnika obiteljske medicine 49-godišnji bolesnik djeluje anksiozno, zatražio je pomoć zbog naglo nastale retrosternalne boli 2 sata ranije. Nikada ranije nije doživio takvu bol. Inače je dobrog zdravlja, rekreativni sportaš. Nema hipertenziju, šećernu bolest niti povišene masnoće. Oboje roditelja su živi, dugi niz godina boluju od povišenog krvnog tlaka, djed po majci je imao šećernu bolest, umro je u 68. godini života od akutnog infarkta srca. BD nikada nije bio pušač cigareta, alkohol

pije prigodno, ima uredne fiziološke funkcije i nema alergiju na hranu i lijekove.

Fizikalni pregled: RR 120/80 mmHg na obje ruke, puls 58/min, frekvencija disanja 16/min, T 36.8 °C. Akcija srca ritmična, tonovi jasni, šumova nema. Nad plućima normalan šum disanja. Trbuh u razini prsnog koša, mekan, elastične stjenke, bezbolan na palpaciju, jetra i slezena nisu povećani, peristaltika uredna. Okrajine bez edema, simetrične pulzacije perifernih arterija.

Rasprava

Zašto je potrebno u bolesnika s naglo nastalom retrosternalnom boli izmjeriti krvni tlak na obje ruke i eventualno utvrditi razliku u vrijednostima krvnog tlaka desno i lijevo?

Raspravite sa studentima diferencijalnu dijagnozu akutne boli u prsima (bolovi uzrokovani bolestima srca i velikih krvnih žila: akutni koronarni sindrom, disekcija aorte, plućna embolija, akutni perikarditis/tamponada perikarda ili bolovi uzrokovani bolestima pluća, pleure, jednjaka, želuca, žuči, interkostalnih živaca i mišića, kostiju i hrskavice rebra i/ili prsne kosti, bolovi torakalne kralježnice, herpes zoster, pleurodinija).

EKG 1. Uredan nalaz. Sinus ritam 70/min. Intermedijarna električna os.

CK, CK-MB, troponin I uredan nalaz u prvom mjerenju.

Na kraju pregleda bolesnik se odjednom počinje žaliti na ponovnu jaku bol u prsima, mučninu, omaglicu pred očima, hladne je i oznojene kože, RR 110/70, puls, oko 130/min. Spojen je na monitor ručnog defibrilatora na kojem se čita sljedeći niz ritmova:

Ventrikulska tahikardija s pulsom - ordinirati amjodaron 300 mg u 100 mL F.O. ili 5%-tne glukoze kroz 10 minuta. Nakon 3 minute bolesnik ostaje bez svijesti, puls nad karotidnom arterijom nije palpabilan, ne diše.

Čitanje ritma

Ventrikulska tahikardija bez pulsa -> Defibrilacija

Ventrikulska fibrilacija ->Defibrilacija

ALGORITAM DEFIBRILACIJE

Algoritam opetovane defibrilacije odrasle osobe

- 1. električni šok 150–200 J (b) – 360 J (m)
- 2 minute CPR 30:2
- 2. električni šok 150-360 J (b) – 360 J (m)
- 2 minute CPR 30:2
- 3. električni šok 150-360 J (b) – 360 J (m)
- 1 mg adrenalina iv
- 300 mg amjodarona iv u 100 ili 200 mL 5%-tne glukoze ili F.O.
- 2 minute CPR 30:2
- CPR, električni šok, adrenalin 1 mg IV svakih 3-5min



Slika 6.8 – EKG – visoka elevacija ST spojnice u I, aVL, V1-V6.

Algoritam ritmova koji se ne defibriliraju

- Provjerite ritam na monitoru
- Prepoznajte ritam koji se NE defibrilira na monitoru (asistolija i električna aktivnost bez pulsa).
- Ukoliko na monitoru prepoznajete ritam koji je spojiv sa životom potrebno je provjeriti puls; ukoliko nema pulsa a prisutan je ritam na monitoru, riječ je o električnoj aktivnosti bez pulsa.
- Nastavite s CPR 30:2.
- Primijeniti adrenalin svakih 3-5 minuta

Nakon uspostave sinusnog ritma, povratka pulsa i disanja snimljen je novi EKG. U ponovljenom EKG-u sada se registrira visoka elevacija ST spojnice u I, aVL, V1-V5. (v. sliku 6.8.)

TERAPIJSKI CILJ—hitni transport u nadležnu bolnicu (vrijeme!)

- ležeći položaj
- venski put
- praćenje krvnog tlaka, pulsa i po mogućnosti srčanog ritma
- Lijekovi—MONA

LIJEKOVI

M Morfij
morfin klorid (Morphini hydrochloridum) amp. a 1 ml/20 mg sc.

O₂ – kisik

O u bolesnika gdje zbog anamneze kronične bolesti pluća ili srca očekuješ hipoksiju nosni kateter $\%O_2 = (L O_2/\text{min} \times 4) + 20$

Nitrati

N gliceriltrinitrat sprej potisak sublingvalno 0,04 mg, opetovano svakih 15 minuta, u dva navrata u bolesnika gdje je RR > 100/60 mmHg

Acetil-salicilna kiselina

A 300 mg sažvakati i progutati s malo vode, osim u poznatoj alergiji na salicilate, astmi izazvanoj salicilatima ili anamnezi krvarenja unutar 3 mjeseca

- Kisik—za bolesnike s kroničnom plućnom bolesti i respiracijskom insuficijencijom nikada protok kisika više od 2 L O₂/min
- gliceriltrinitrat sprej potisak sublingvalno
- acetilsalicilna kiselina (300mg)
- analgezija—morfin klorid (10-20 mg supkutano)
- praćenje srčanog ritma

Scenarij 6.5 – Simptomatska bradikardija

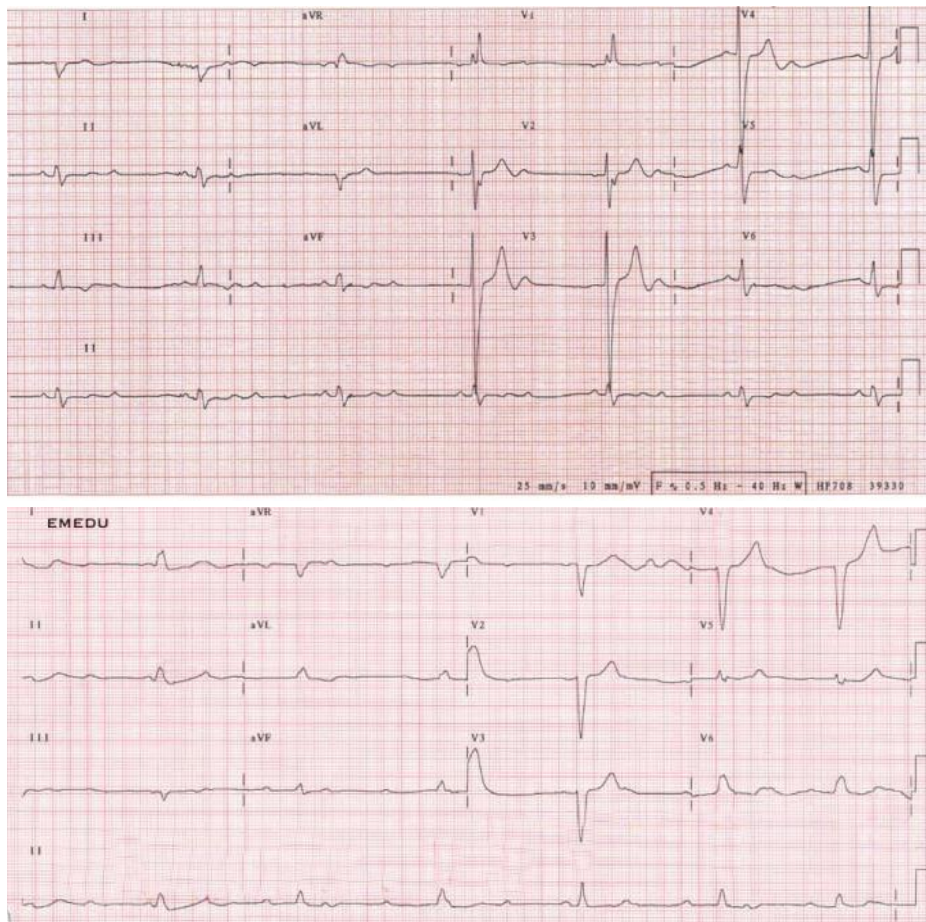
78-godišnji bolesnik s anamnezom umjerene hipertenzije unatrag 20 godina (maksimalna izmjerena vrijednost 180/100 mmHg), uz liječenje ramiprilom kretanje krvnog tlaka je zadovoljavajuće, acetyl-salicilna kiselina 100 mg/dan. Unatrag 2 mjeseca u prijedodnevrim satima, naročito tijekom brijanja ima osjećaj kratkotrajne nestabilnosti, crnila pred očima i zanošenja u stranu. Tijekom penjanja stubama na Dolac u dva navrata je kratkotrajno izgubio svijest.

Danas ujutro nakon ustajanja u kupaonici, gubitak svijesti, pad na pločice i udarac u frontalni i zigomatični dio lica s lijeve strane. Članovi obitelji ga dovode u ambulantu nadležnog liječnika primarne zdravstvene zaštite.

Pomućenog stanja svijesti s velikim hematonom lijeve strane lica, oguljena koža i krvarenje s lijeve strane čela i jagodice lica. RR 180/80 mmHg, p 30/min, fd 28/min. Akcija srca usporena 30/min, naglašen I ton, protosistolčki šum 2/VI nad aortalnim ušćem s propagacijom u lijevu stranu vrata. Nad plućima obostrano bazalno vlažni hropčići u obje faze disanja. Jetra i slezena nisu povećane, nema edema, simetrične pulzacije perifernih arterija.

Terapija i rasprava sa studentima

- Psihičko i fizičko pogoršanje bolesnika s porastom stupnja AV bloka
- Aortoskleroza (relativna stenoza aortnog zaliska), sinkopa
- Doza i učinak inotropnih lijekova u teškoj bradikardiji
- Transkutana elektrostimulacija
- PEA (eng. *pulseless electrical activity*)



Slika 6.9. AV blok II stupnja (gornji EKG) s povremenim javljanjem AV bloka III stupnja (donji EKG)

Scenarij 6.6. Akutna intoksikacija digitalisom tijekom akutnog virusnog proljeva

90-godišnja, inače vitalna, bolesnica dovedena je kod nadležnog liječnika zbog rapidnog pogoršanja mentalnog stanja unutar dva dana. Bolesnica od ranije ima fibrilaciju atriya radi čega, u kontrolni frekvencije, koristi jednu tabletu metil digoksina dnevno.

Unutar 7 dana bolesnica je oboljela od akutnog, vjerojatno virusnog gastroeneterokolitisa uz temperaturu do 38 °C i povraćanje želučanog sadržaja prva dva dana bolesti. U sljedeća dva dana učestale žute vodene stolice (do 8 dnevno). Nakon kratkotrajne stabilizacije kliničkog stanja uslijedilo je novo pogoršanje u sljedeća dva dana s pogoršanjem mentalnog statusa, konfabulacijama, vidnim halucinacijama i kratkotrajnim epizodama trzajeva čitavog tijela uz hiperventilaciju. Tijekom bolesti odbijala je hranu i unosila je tek do ½ litre vode ili čaja dnevno. Tableta metil digoksina ordinirana je svakodnevno.

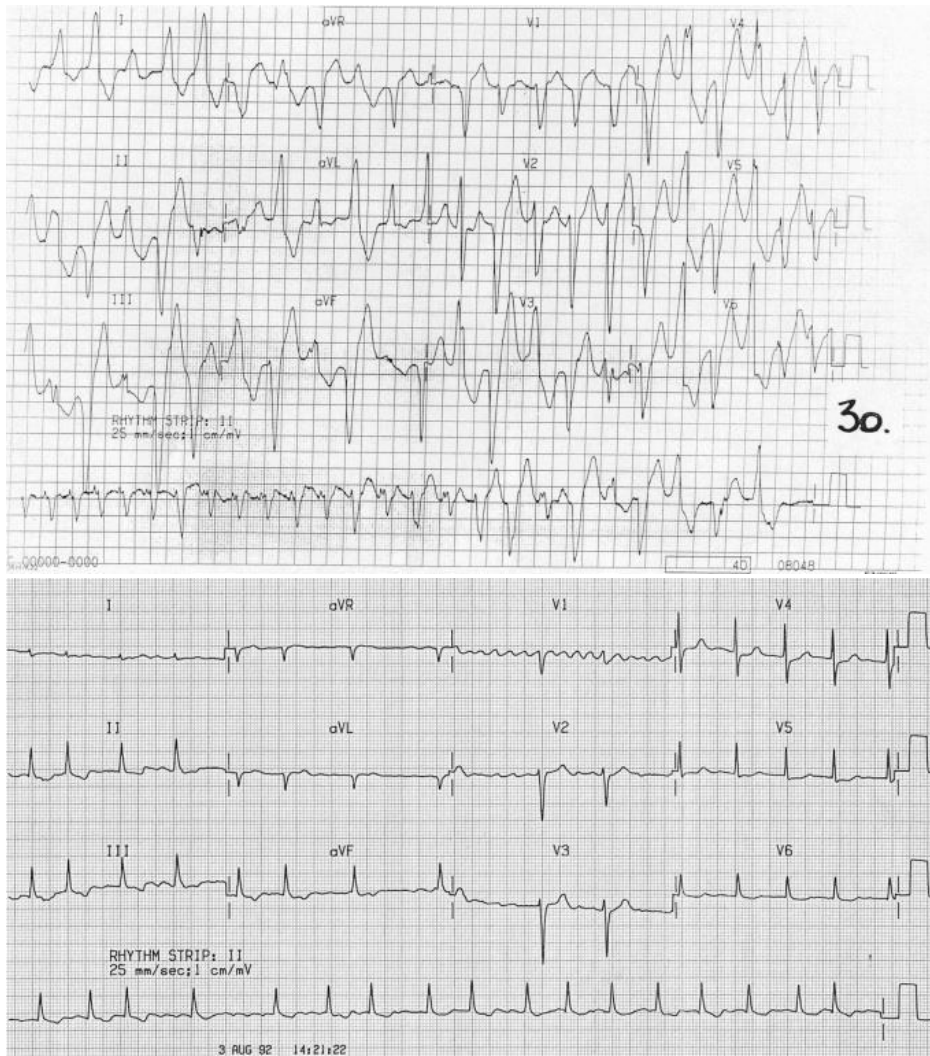
RR 110/70 mmHg, p 68/min, fd 24/min, akcija srca aritmična, tonovi tihi, nad čitavim prekordijem čujan je holosistolčki šum 2/VI, bez propagacije, nad plućima normalan šum disanja, jetra i slezena nisu povećane, peristaltika je uredna, edema nema, simetrične su pulzacije perifernih arterija.

Raspravite sa studentima:

- Svaki bolesnik liječen digitalisom može doživjeti intoksikaciju tim lijekom zbog njegove uske terapijske širine.
- Klasične EKG promjene u intoksikaciji digitalisom: bidirekcijske VES u paru i bidirekcijska VT.
- Važnost ranog liječenja; prilagođavanje doze lijeka dobi bolesnika, bubrežnoj funkciji i interkurentnim bolestima s mogućom dehidracijom.

ISHODI UČENJA

Student prepoznaje tipičnu kliničku sliku i klinički nalaz bolesnika s akutnim infarktoma srca, simptomatskom bradikardijom i intoksikacijom digitalisom. Zna diferencijalnu dijagnozu navedenih bolesti, samostalno čita opisane srčane ritmove i zna terapijske algoritme za njihovo liječenje. Samostalno izvodi algoritam defibrilacije i reanimacijskog postupka aistolije i električne aktivnosti srca bez pulsa (PEA).



Slika 6.10. Klasične EKG promjene u intoksikaciji digitalisom: bidirekcijske VES u paru i bidirekcijska VT (gornji dio). EKG fibrilacije atrija frekvencije ventrikula oko 90/min, bez ventrikulske ektopije (donji dio)

REANIMACIJA U SLJEDEĆOJ DEKADI (4C)

Četvrta nastavna jedinica

4C : **C**ARDIOVERT/DEFIBRILLATE, **C**ARDIOCEREBRAL RESUSCITATION, **C**OOLING, **C**ATHETERIZATION

VJEŽBANJE SCENARIJA

Scenarij 6.7. Plesni par u ljetnoj oluji

Očevici udara munje u stablo u parku na Jarunskom jezeru pozvali su službu hitne medicinske pomoći (HMP), nakon što su pod stablom našli unesrećeni par, djevojku i mladića u dvadesetim godinama života. Mladić nije pokazivao znakove života, pa je jedan od laika započeo s mjerama reanimacije samo kompresijama prsnog koša. Djevojka je disala isprekidano i nepravilno, pa reanimacija nije započeta već je djevojka postavljena u bočni položaj.

Po dolasku prvog tima HMP nastavljen je reanimacijski postupak, a prvi snimljeni ritam kod mladića je bila ventrikulska fibrilacija. Prva defibrilacija (1x150J) nije bila uspješna, nastavljena je reanimacija po protokolu. Tek nakon treće defibrilacije (drugi i treći put s 200J) postignut je ritam sinusne bradikardije (fr. 48/min) uz pojavu centralnog pulsa (vrijeme profesionalne reanimacije do povrata spontane cirkulacije (eng. *return of spontaneous circulation* - ROSC) 5 min, ukupno vrijeme od pada do ROSC procijenjeno na 17 min, laičke kompresije su procijenjene kao adekvatne, a vrijeme bez kompresija (eng. *no flow time*) procijenjeno je na 4 min. Mladiću je izmjeren krvni tlak od 95/50 mmHg, postavljen je venski put, započeta je infuzija fiziološke otopine (FO) 500 mL iv brzinom od 500 mL/h, imao je uredne respiracije frekvencijom od 20/min. Nije zabilježeno nikakvih reakcija na bolni i verbalni podražaj, kao ni spontanih pokreta (eng. *Glasgow Coma Score* - GCS - 3). Zjenice su bile srednje široke, medioponirane i simetrične, vrlo oskudnih reakcija na svjetlo. Zbog osiguranja dišnog puta mladiću je postavljene,

na laringealna maska, te se prvi tim s mladićem zaputio u nadležni centralni hitni prijem.

U međuvremenu je drugi tim HMP pristigao te je pregledom djevojke utvrdio plitke i rijetke respiracije (oko 10/min), tahikardnu srčanu akciju 190/min s odsutnim perifernim i filiformnim centralnim pulsom (nad karotidnom arterijom), odsustvo spontanih reakcija kao i reakcija na bolni i verbalni podražaj (GCS 3). Krvni tlak je palpacijom iznosio 55 mmHg sistole, a prvi srčani ritam očitani na defibrilatoru bila je ventrikulska tahikardija frekvencije 190/min. Tijekom očitavanja ritma na defibrilatoru djevojka je prestala disati, a centralni puls više nije bilo moguće napipati. Obzirom da se u tom trenutku radilo o ventrikulskoj tahikardiji bez pulsa učinjena je defibrilacija (1x150J) nakon čega je uspostavljen ritam sinus tahikardija frekvencije 105/min. Odmah se registrirala ROSC s krvnim tlakom 155/95 mmHg, a također se postupno utvrdi puni oporavak svijesti do razine verbalne komunikacije (GSC 15). Djevojka je kolima HMP prevezena u nadležni centralni hitni prijem (CHP).

Mladić

U CHP-u: po prijemu mladića zabilježene su uredne spontane respiracije, prohodan dišni put uz disanje na laringealnu masku i nešto sekreta u donjim dišnim putovima, monitorom je registriran sinusni ritam 70/min, bez ekstrasistola i krvni tlak 130/70 mmHg. Stanje svijesti je bilo nepromijenjeno (GCS 3). U EKG-u je prisutan sinusni ritam 70/min urednih, PQ i QT intervala, uredne QRS morfologije, bez znakova patološke hipertrofije ili ishemijske. Fizikalnim pregledom nađena je ekzorijacija na koži lijeve polovice abdomena kao moguće ulazno mjesto udara munje, te tipični crvoliki hiperpigmentirani trakasti obrazac promjena na koži oko ekzorijacije (put širenja struje). Pregledom epikranija nije nađeno kontuzije ni eventualnih krvarenja. Obzirom na perzistirajući neurološki deficit u uspješno reanimiranog bolesnika (eng. *cardiac arrest survivor*) pozvan je dežurni liječnik u Jedinici intenzivnog liječenja (JIL) radi odluke o liječenju terapijskom hipotermijom. Istovremeno je laringealna maska zamjenjena s endotrahealnim tubusom veličine 8.5 mm uz sukciju usne šupljine i dišnog puta, postavljeni su nazogastrična sonda i urinarni kateter, veliki periferni venski put, izvađeni su uzorci krvi i urina za hitne laboratorijske pretrage i krvnu grupu, obustavljena je nadoknada volumenom. Obrijano je područje femoralne i infraklavikularne regije obostrano kao priprema za naknadne procedure.

Po dolasku liječnika intenziviste dogovoren je prijem u JIL radi postupka terapijske hipotermije. Prethodno je učinjena kompjutorizirana tomografija (MSCT) mozga radi

isključenja kontuzije ili hemoragije kao uzroka perzistirajućeg poremećaja svijesti. Nalaz pretrage je bio uredan.

Po smještaju u JIL postavljen je desno femoralno veliki centralni kateter (6 Fr venska uvodnica), mladić je spojen na respirator (SIMV (eng. *Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation*) mod ventilacije sa zadanih 16 respiracija, volumen udaha (eng. *tidal volume*) od 460 mL uz PEEP (eng. *Positive End-expiratory Pressure*) 5 cmH₂O, FiO₂ 30% i PASB (eng. *Pressure Above Spontaneous Breathing*) od 10 cmH₂O pri čemu je postignuta saturacija O₂ od 94% mjerena pulsним oksimetrom i end-tidal CO₂ od 5.1 mmHg). Postavljena je arterijska kanila desno radijalno i započet je invazivni monitoring arterijskog tlaka.



Slika 6.11. Postupak terapijske hipotermije primjenom smrznutih jastučića leda.

Postavljena je temperaturna proba u jednak na razinu distalne trećine (razina iza lijevog atrija) zbog potrebe monitoriranja centralne temperature. Započeta je analgozacija na periferni venski put (midazolam 5 amp od 3 ml/15mg + FO do 100 mL iv 6 ml/h, sufentanil 5 amp + FO do 100 mL iv 6 ml/h), jednokratno je primjena muskularna blokada s 5 mg vekuronija iv. Po relaksaciji započeta je paralelna primjena iv bolusa ukupno 2000 mL FO ohlađene na 4°C na femoralno postavljeni veliki venski put, maksimalnom brzinom koristeći kompresivne manžete (protok otprilike 500 mL FO kroz 2½ minute, tj. oko 12000 ml/h, pri čemu se ne mogu koristiti infuzomati). Istovremeno su na kožu bolesnika postavljeni vlažni ručnici te su u području većih arterija i vena (aksilarno, nad karotidnim arterijama, femoralno) postavljeni zaleđeni “spremnici hladnoće”, tzv. *ice packs*. Po provedenom postupku postignuta je centralna temperatura od 34,5 °C, mladić je bio bez spontanih respiracija, mehanički je ventiliran respiratorom, monitoriranjem je zabilježen arterijski tlak od 150/100 mmHg i sinus bradikardija frekvencije 50/min.

Postavljen je terapijski centralni venski kateter u desnu venu subklaviju, položaj svih katetera, tubusa, elektroda i sondi provjeren je rentgenskom snimkom srca i pluća. Sva je terapija premještena s perifernih venskih putova na centralni venski put. Indukcija hipotermije nastavljena je dodatnim “ice packovima” do ciljane centralne temperature <34 °C, te se tijekom 24 sata održava temperatura tijela od 32 do 34 °C.

Djevojka

Po prijemu u CHP djevojka je u punom verbalnom kontaktu, eupnoična, urednih respiracija, u sinusnom ritmu 100/min, RR 120/70 mmHg. U kliničkom pregledu utvrđen je manji areal crvenila u području desnog ramena, kao moguće ulazno mjesto strujnog udara (odnosno transfer udara s mladića). Postavljen je dodatni venski put, učinjena je osnovna laboratorijska obrada koja je bila uredna, kao i rentgenska snimka srca i pluća. Djevojka je u dogovoru s dežurnim kardiologom zbrinuta u okviru kardiološkog odjela s bežičnom telemetrijom u trajanju od 24 sata. Otpuštena je iz bolnice sljedećeg dana.

Udar munje

Fizikalna svojstva sijevanja i munja drugačija su i kompleksnija od fizikalnih svojstava tehnološki proizvedene električne energije. Najveći dio energije ispražnjene udarom

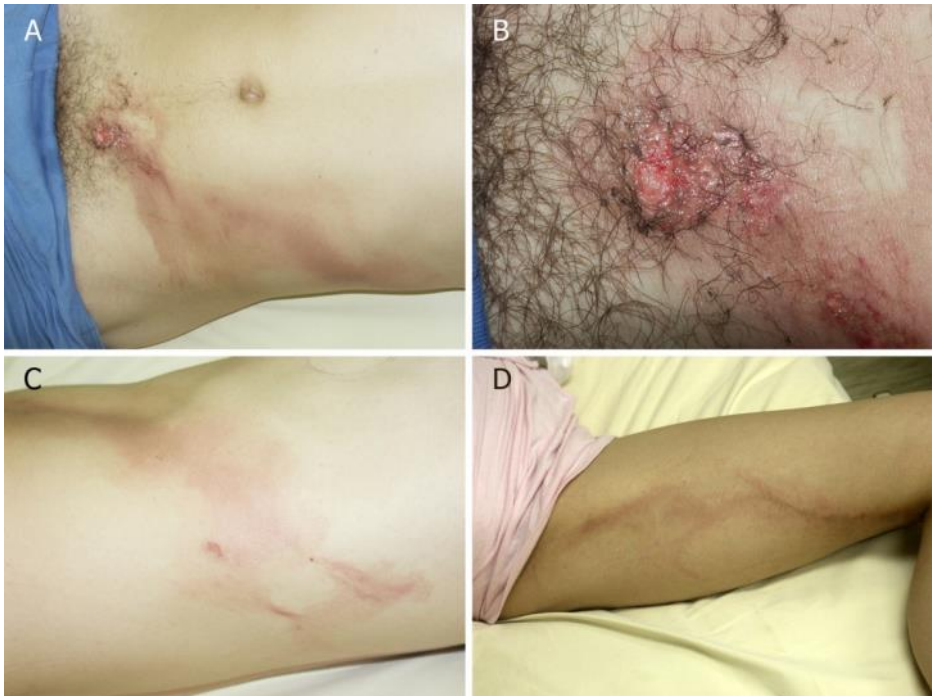
munje zadržava se oko i na površini tijela žrtve. Trećina žrtava udara munje ima vanjske znakove površnih opekline (Slika 6.12.). Iako udar munje prvenstveno uzrokuje neurološka oštećenja (zbog učinka na mozak, autonomni živčani sustav i periferni živčani sustav) može biti i uzrokom srčanog aresta i nagle smrti što i jest najčešći uzrok smrtnog ishoda nakon udara munje. Udar munje uzrokuje masivnu defibrilaciju izazivajući trenutnu asistoliju iz koje se srce u najvećem broju slučajeva spontano oporavlja. U slučaju perzistiranja asistolije slijedi respiratorni arest s pogoršanjem hipoksemije, hiperkarnije i acidoze. U ovoj situaciji je uobičajen razvoj “sekundarnog kardijalnog aresta” s razvojem ventrikulske fibrilacije. Vrlo rijetko primarni strujni udar može zahvatiti srce u osjetljivom refrakternom periodu (slično R na T fenomenu) i izazvati ventrikulsku fibrilaciju kao primarnu aritmiju. Unatoč navedenom, žrtve strujnog udara ili udara munje imaju bolje šanse za preživljenje čak i u slučaju reanimacija duljeg trajanja. Ukupna smrtnost uzrokovana udarom munje jest 8-10% slučajeva. Udar munje može uzrokovati respiratorni arest, vaskularni spazam, tupe zatvorene ozljede prsnog koša i trbuha s kontuzijama unutarnjih organa te prijelome dugih kostiju. Barotrauma okrajina može rezultirati rabdmiolizom i mioglobinurijom. Procjenjuje se da tek jedna od deset žrtava udara munje potraži medicinsku pomoć.

Bolesnici bez svijesti nakon reanimacije

Dugoročni ishod reanimiranih bolesnika kod kojih se u kratkom vremenu svijest ne oporavi (eng. *unconscious survivor*) ovisi o etiologiji aresta i razini hipoksično-ishemijske ozljede mozga. Nakon primarne hemodinamske stabilizacije bolesnika, koja zahtijeva završetak reanimacije, kvalitetan monitoring srčanog ritma i, u slučaju indikacije, primjenu antiaritmika, potrebno je procijeniti postoji li potreba za hitnom koronarografijom. Otprilike polovica ovakvih bolesnika ima u EKG-u jasne akutne ishemijske promjene koje indiciraju hitnu perkutanu koronarnu intervenciju (eng. *percutaneous coronary intervention* - PCI). Od druge polovice bolesnika, ako se učini koronarografija, u polovice bolesnika se nađe značajna koronarna bolest. Stoga se danas sugerira učiniti PCI u svih bolesnika s ishemijskim promjenama u EKG-u, pogotovo ako je prezentirajući ritam bila ventrikulska fibrilacija. U preostalih bolesnika sugestija je učiniti svojevrsni “pit stop”, odnosno hitnu obradu u okviru CHP-a, opservacijske jedinice ili JIL-a u svrhu razjašnjenja etiologije aresta (npr. ultrazvučna dijagnostika, preliminarni laboratorijski nalazi, CT dijagnostika alternativnih dijagnoza - plućna embolija, disekcija

aorte, cerebralna zbivanja). Shodno rezultatima obrade usmjerava se daljnje etiološko liječenje.

Terapijska hipotermija je općeprihvaćena metoda liječenja bolesnika bez svijesti nakon reanimacije. Radi se o tretmanu usmjerenom manjim dijelom na hemodinamsku stabilizaciju, a većim dijelom na smanjenje posljedica hipoksično-ishemijske ozljede mozga. Postoje prijedori oko ciljne temperature koju valja postići, relevantna društva savjetuju centralne tjelesne temperature od 32 do 36°C u trajanju od 24 sata. Metode rashlađivanja obuhvaćaju iv boluse hladne FO na veliki venski put (ne centralni), hladne primjenom leda na kožu, automatizirane rashladne pokrivače te intravenske katetere



Slika 6.12. Mladić i djevojka, žrtve udara munje tijekom ljetne oluje. Površne kožne ozljede mladića, žrtve udara munje, s tipičnim linearnim, površnim opekotinama koje nastaju radi hlapljenja znoja ili kišnih kapi s kože (A) i dublja kožna opekotina u lijevoj pubičnoj regiji uzrokovana užarenom kovanicom u džepu hlača (B). Djevojka ima tipične točkaste i patognomonične površne opekline u obliku lista paprati na tijelu (C) i lijevoj nadlaktici (D).

s vanjskom rashladnom jedinicom. Hlađenje je nužno započeti najkasnije 6 sati od aresa, ciljnu temperaturu treba postići u što kraćem vremenu, a bolesnik mora biti pod dubokom analgezijom i sedacijom (bez obzira na nizak GCS), ponekad i pod neuromuskularnom blokadom (ukoliko je održana visoka frekvencija vlastitih respiracija zbog koje se generira toplina pa je bolesnika gotovo nemoguće pothladiti). Zagrijavanje je pasivno, treba ga provesti polagano, do maksimalno 0,5°C na sat. Po zagrijavanju se može ukinuti analgosedacija, a prva procjena neurološkog oporavka se odgađa za treći dan. U tom periodu je nužno spriječiti skok temperature iznad 38°C. Podaci nisu konzistentni no prve studije ukazuju da se ovom metodom postigne 50% bolje preživljenje, a od preživljenih je oko 50% više bolesnika s povoljnim neurološkim ishodom.

Klinički slučaj 6.8 Udar struje tijekom radova na električnim instalacijama

56-godišnji električar, radnik na remontu dalekovoda, doživio je udar struje pred očevima nakon čega je pao nepomičan u nesvijest. Kako je pao u blizini električnih instalacija, a izvor strujnog udara nije bio očit, kolege radnici su ga pomakli od instalacija koristeći drvene letve kao električni izolator. Tijekom pomicanja nije se aktivno opirao niti kretao, pa je odmah pozvana hitna medicinska pomoć (HMP).

Po osiguranju okoline i isključivanju centralne strujne sklopke, kolege su pregledale bolesnika, mogli su uočiti da diše, a ubrzo je počeo nesuislo govoriti i pokretati se. Premjestili su ga do pristupne ceste, pokušali su mu dati vode, no nije mogao piti (zagrcnuo se).

HMP je stigla za 25 minuta i zatekla bolesnika pri svijesti, ali bez punog verbalnog kontakta, odgovarao je sa jednom ili dvije riječi, bio je amnestičan za događaj, žalio se na smušenost i bolove u desnoj podlaktici. Bio je preznojen, eupnoičan, nepravilne srčane akcije frekvencije oko 180/min, slabije punjenog pulsa. Izmjeren je RR od 100/60 mmHg. Pri kliničkom pregledu utvrđena je manja krvareća ekscorijacija u distalnoj trećini desne podlaktice dorzalno, sa spaljenim dlakama u blizini i trakastim crvenilom kože koje se širilo prema laktu. U navedenom području bila je spaljena i odjeća. Na defibrilatoru je verificiran ritam tahikardije uskog QRS kompleksa frekvencije ventrikula oko 190/min. Postavljen je venski put, započeta je infuzija fiziološke otopine 500 mL iv oko 250 ml/h, postavljena je nazalna kanila s protokom O₂ 3L/min, zbrinuta je rana podlaktice i krenuo je transport u nadležni centralni hitni prijem (CHP). Tijekom trans-

porta bolesnik je oporavio govor do razine punog verbalnog kontakta, postao je smeten, nemiran, skidao je nazalnu kanilu, htio je izaći iz vozila. Nije bilo moguće provjeriti krvni tlak, srčani ritam i frekvencija su bili bez promjene. Liječnik je ordinirao propafenon iv 1 amp od 20 ml/70 mg i midazolam 1 amp od 3 ml/15 mg + 12 mL FO iv 3 ml. Uz navedeno se bolesnik se minimalno primirio, no srčani ritam i frekvencija su bez promjene.

U CHP-u: bolesnik je odmah smješten u opservacijsku jedinicu, stanje svijesti je bilo bez promjene, bolesnik je i dalje bio agitiran, preznojen, žalio se na lupanje srca, izmjeren mu je RR 95/60 mmHg, a u EKG-u je očitana fibrilacija atrijske frekvencije ventrikula oko 190/min uz lijevu električnu os, prednji lijevi hemiblok i hipertrofiju lijevog ventrikula. Dežurni specijalizant hitne medicinske pomoći ordinirao je još jednu ampulu propafenona obzirom da je bolesnik imao 90 kg, te je naložio sestri da mjeri RR svakih 10 min. U međuvremenu su pristigli nalazi hitne laboratorijske obrade u kojoj nije bilo znatnijeg odstupanja od referentnih vrijednosti osim kreatin-fosfokinaze (CPK) koja je iznosila 4440 U/L. U sljedećih 20 minuta izmjerene su sve niži vrijednosti krvnog tlaka, a pri vrijednosti 85/45 mmHg nemir bolesnika je postaje još izraženiji, bolesnik se dizao s nosila i borio se s osobljem. Na monitoru je perzistirala fibrilacija atrijske frekvencije ventrikula 195/min. Dežurni liječnik se je odlučio za elektrokardioverziju, pozvao je anesteziološki tim koji je nakon pripreme sedirao bolesnika propofolom (1% propofol polagano iv u dozi od 1,5 mg/kg). Učinjena je elektrokardioverzija sa 100 J u sinkroniziranom modu. Postignut je stabilni sinusni ritam 60/min i oporavka krvnog tlaka 130/60 mmHg. Po razbuđivanju bolesnik je bio bez bolova, amnestičan za strujni udar, ali se sjećao transporta i zbrinjavanja u CHP-u. U dogovoru s dežurnim kardiologom bolesnik je smješten u Koronarnu jedinicu na 24 sata radi nadzora srčanog ritma i praćenja vrijednosti CPK.

Strujni udar

Posljedice strujnog udara ovise o nekoliko čimbenika: tipu struje (direktna struja, eng. *direct current* - DC ili izmjenična struja, eng. *alternating current* - AC), voltaži (naponu) i amperaži (jakosti struje), trajanju ekspozicije, strujnom otporu tijela i putu kojim struja prolazi. Izmjenična struja je u upotrebi u kućanstvima i mijenja smjer 50-60 puta u sekundi, dok je istosmjerna struja prisutna u baterijama, a također i u defibrilatorima i kardioverterima. Udar izmjenične struje može izazvati tetaniju i time stisak npr. ruke

nad izvorom struje, pa i prolongiranu ekspoziciju izvoru struje, dok istosmjerna struja uzrokuje jednu naglu konvulzivnu kontrakciju pa obično odbaci žrtvu dalje od izvora udara. Izmjenična struja manje jačine (npr. manje od 100 mA) ukoliko prolazi preko prsnog koša može izazvati fibrilaciju ventrikula, dok je kod istosmjerne struje za istu posljedicu potrebna veća struja (veća od 300 mA). Ukoliko postoji direktan put do srca kao, na primjer, u slučaju implantiranih elektroda elektrostimulatora srca, i struje manje od 1 mA mogu izazvati fibrilaciju ventrikula.

Brojne su posljedice strujnog udara na kardiovaskularni sustav: infarkt srca, prolazna hipertenzija, disfunkcija lijevog ventrikula, ruptura srca, aritmije. Od aritmija, nakon strujnog udara mogu nastati ventrikulske ekstrasistole, ventrikulska tahikardija, ventrikulska fibrilacija, atrijska tahikardija i atrijska fibrilacija, novonastali blok grane i AV blok. Studije pokazuju da se aritmije nakon strujnog udara mogu očekivati u 10 do 36% slučajeva. Fibrilacija atrija je relativno rijetka aritmija u ovakvim okolnostima.

Način na koji strujni udar provocira aritmije nije do kraja jasan. Zbog razlika u provodljivosti i otporu, struja najlakše prolazi duž žila i živčanih vlakana zbog čega je srce izrazito sklono strujnoj ozljedi. U patohistološkim uzorcima nakon strujnog udara na srcu se mogu vidjeti zone mrljaste nekroze koje mogu postati aritmogeni supstrat. Također, promjene u aktivnosti Na/K pumpe, kao i hiperkalemija koja može pratiti strujni udar, dodatni su provocirajući čimbenik aritmija. Aritmije se mogu javiti odmah po strujnom udaru, ali i nešto kasnije, no uglavnom unutar prvih 24 sata od udara.

Stoga se nakon strujnog udara u bolesnika koji nisu doživjeli aritmiju savjetuje opserviranje srčanog ritma kroz barem 12 sati, a u slučaju prezentacije s aritmijama barem 24 sata, dulje ovisno o recidiviranju aritmija. Pažnja se mora dati dinamici CPK zbog mogućnosti ozbiljnijih oblika rhabdomiolize i posljedične ugroze bubrega.

Tahikardije uskog QRS kompleksa

Tahikardije uskog QRS kompleksa su česti uzrok posjeta hitnim službama. Najčešće se radi o fibrilaciji atrija, koja je i najčešća postojana aritmija uopće. Simptomi, znakovi i hemodinamska stabilnost ovise o brzini provođenja impulsa iz atrija u ventrikule. U fibrilaciji atrija električni impulsi u atriju izbijaju oko 400-600/min, dok AV čvor provodi impulse brzinom 100-180/min. Pri većim brzinama provođenja vrijeme dijastoličkog punjenja ventrikula je značajno kraće, pa postoji veća mogućnost manifestiranja subkliničkih kardioloških stanja (npr. simptomatologija stabilne koronarne bolesti, akuti-

zacija simptoma valvularnih grešaka ili dijasstoličke disfunkcije uslijed hipertenzivne bolesti srca). U takvim stanjima bolesnik se može prezentirati hemodinamskim urušajem, pa stanje zahtijeva hitnu intervenciju. Najbrža, ujedno i, najuspješnija metoda razrješenja fibrilacije atrijske je elektrokardioverzija u kratkoj trajnoj anesteziji. Izvodi se obično sedacijom uz propofol iv. te elektrokardioverzijom bifazičnim defibrilatorima u sinkroniziranom modu (isporuka struje na vrhu R šiljka) energijama obično od 100J. Elektrokardioverzija se može sigurno izvesti ukoliko je trajanje paroksizma kraće od 24 sata, u protivnom se mora transezofagijskom ehokardiografijom (TEE) isključiti postojanje tromba u lijevoj aurikuli.

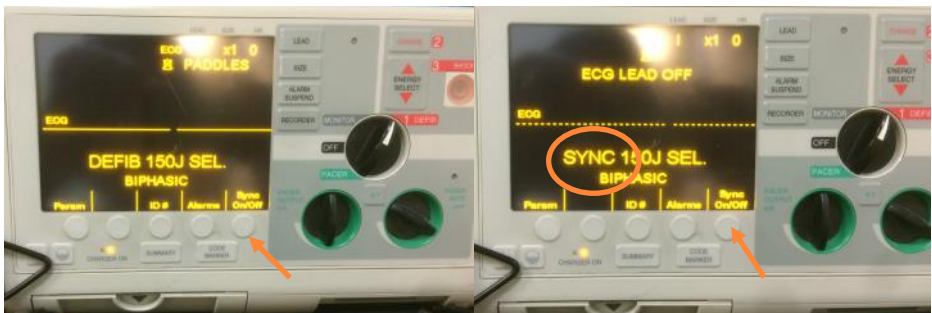
Ukoliko je bolesnik hemodinamski stabilan može se pokušati kardioverzija medikamentima. U slučaju odsustva strukturne bolesti srca može se pokušati s propafenonom u dozi od 1 do 2 mg/kg iv (1 amp od 20 mL ima ukupno 70 mg propafenona). U slučaju prisutnosti strukturne bolesti srca može se ordinirati amjodaron iv (1 amp 150 mg amjodarona) u obliku bolusa (2 amp amjodarona u 100 mL 5% glukoze iv kroz 10 min), a potom i u obliku 24 satne saturacijske infuzije (6 amp amjodarona u 500 mL 5%-tne glukoze iv 21 ml/h).

Ukoliko nisu ispunjeni uvjeti za kardioverziju (npr. dugotrajnija fibrilacija atrijske bez mogućnosti provjere aurikule TEE-om ili u slučaju poznatog tromba u lijevoj aurikuli) potrebno je usporiti provođenje kroz AV čvor do prihvatljive razine ventrikulske frekvencije (ispod 100/min). Pri tom se mogu koristiti digoksin ("brza digitalizacija" iv. primjenom 2 do 3 ampule digoksina kroz 24 sata), beta-blokatori ili verapamil. Obično je nužno koristiti kombinacije ovih lijekova uz napomenu da kombinaciju beta-blokatora i verapamila svakako treba izbjegavati.

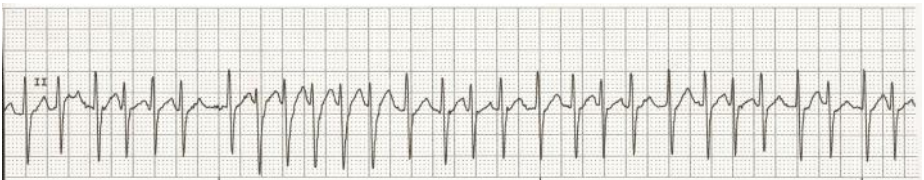
Od ostalih tahikardija uskog QRS kompleksa potrebno je spomenuti AV nodalnu kružnu tahikardiju (AVNRT) koja je učestala u mlađoj dobi. Obično je naglog nastanka, ponekad se može prekinuti masažom karotidnog sinusa na vratu ili Valsalvinim manevrom, a od medikamentne terapije može se usporiti ili prekinuti verapamilom, adenozinom i propafenonom. U Wolff-Parkinson-White sindromu postoji anatomska "električna komunikacija" između atrijske i ventrikularne koja zaobilazi fiziološku AV kondukciju, tzv. akcesorni put (eng. *bypass tract / accessory pathway*). Navedeno može biti opasno u fibrilaciji atrijske kad se atrijski impulsi mogu prevoditi u ventrikul bez usporenja na razini AV čvora (npr. frekvencijama od 250-280/min) što je nespojivo s adekvatnom sistolom i dijasistolom te predstavlja urgentno stanje. Najbolje je u tom slučaju razriješiti fibrilaciju atrijske elektrokardioverzijom.

ISHODI UČENJA

Student poznaje mehanizme ozljede organizma strujom, prepoznaje osnovne tahikardije uskog QRS kompleksa i moguće terapijske mogućnosti.



Slika 6.13. Bifazični defibrilator u defibrilacijskom i kardioverzijskom modu (sinkronizacija s R valom isključena i uključena). Strelica pokazuje gumb s izbornikom za sinkronizaciju (eng. Sync na većini uređaja).



Slika 6.14. Defibrilatorski zapis brze fibrilacije atrijske frekvencije oko 180/min.

PRUŽANJE HITNE POMOĆI AKUTNO OZLIJEĐENOJ OSOBI IZVAN ZDRAVSTVENE USTANOVE

Peta nastavna jedinica

ORGANIZACIJA PROSTORA I SADRŽAJA

Ova nastavna jedinica podijeljena je u tri scenarija, a za svaki od tri scenarija potrebno je oko 30 minuta.

1. Automobil je sletio sa ceste i udario u drvo
2. Požar na otoku
3. Pad sa skele visoke četiri metra

Scenarij 6.9. Automobil je sletio sa ceste i udario u drvo

Tehnike utvrđivanja i imobilizacije ozljeda

Sinopsis: Student medicine svjedoči prometnoj nesreći. Osobno vozilo je sletjelo s ceste na brzoj lokalnoj cesti, pri lošoj vidljivosti. Prednji kraj vozila teško je oštećen. Vozač je bez svijesti, nije vezan, vidljiva je veća količina krvi (četiri studenta dobrovoljca sjede na četiri stolice, ozlijeđen je samo vozač, važno je da studenti steknu dojam teškog baratanja s ozlijeđenom osobom u skućenom prostoru automobila). Student putuje na tečaj održavanja života, a voditelj tečaja ga je zamolio da preveze nastavne materijale, među ostalim i KED. Zadatak je pružiti hitnu medicinsku pomoć dostupnom opremom. Student se predstavlja i koordinira pružanje hitne medicinske pomoći.

Tehnika: Briga za osobnu sigurnost, sigurnost okoline i sigurnost bolesnika. Rani poziv u pomoć, utvrđivanje stanja unesrećene osobe i pružanje prve medicinske pomoći opremom koja se nalazi na mjestu događaja. Opisane tehnike djelomično prikazati na modelu, djelomično na studentu dobrovoljcu. U nastavku studenti vježbaju različite naučene tehnike međusobno.

Kod svakog pristupa ozlijeđenoj osobi obavezno je utvrditi da ne prijete opasnost za spasioca i okolinu, kako ne bi došlo do dodatnih nesreća. Predstaviti se ostalim svjedocima nesreće i zatražiti pomoć dvije do tri osobe, naročito onih koje imaju neka ranija laička iskustva. Zadužiti jednog pomoćnika da označi mjesto nesreće i uputi rani poziv u pomoć.

Obzirom na mehanizam nastanka ozljede, stanje bolesnika i znakove vanjskog krvarenja potrebno ga je što žurnije izvaditi iz vozila. Uspraviti bolesnika u sjedeći položaj i zamoliti pomagača da pridržava glavu. Postaviti Schanzov okovratnik, i KED (oba pomagala postaviti na studentu dobrovoljcu).

Kendrickov prsluk za imobilizaciju (eng. *Kendrick extrication device* - KED) patent je kojeg je 1978. godine prijavio američki vatrogasac Richard Kendrick. To je pomagalo koje služi za imobilizaciju i kratki transport bolesnika sa sumnjom na ozljedu kralješnice. KED se sastoji od: 1. dijela za stabilizaciju trupa, vrata i glave, na kojem postoji pet traka različite boje, koje bi trebale biti uredno smotane i učvršćene manjim trakicama na čičak; 2. stabilizacijskog jastuka za glavu i 3. dvije posebne čičak trake za glavu. Uvježbani spasioci postavljaju ga za 6-7 minuta. Idealno je uposliti četiri spasioca za postavljanje. Ovdje je opisan postupak za postavljanje u prisustvu dva spasioca. Prvi spasilac, nakon predstavljanja i procjene sigurnosti, pristupa ozlijeđeniku sprijeda i stabilizira vratnu kralješnicu. Drugi spasilac pristupa sa stražnjeg sjedala i preuzima stabilizaciju vrata. Prvi spasilac procjenjuje stanje svijesti te vrši orijentacijski trauma pregled i orijentacijski neurološki pregled ako je bolesnik pri svijesti. Upućuje se rani poziv u pomoć.

Prvi spasilac postavlja Schanzov okovratnik. KED se umeće, nakon odvezivanja sigurnosnog pojasa i odstranjivanja drugih zapreka (npr. novčanik u stražnjem džepu hlača), između sjedala automobila i žrtvinih leđa pod kutom od 45 stupnjeva (pri guranju KED-a iskorištava se njegova vertikalna rigidnost). Po potrebi drugi spasilac odmiče ozlijeđenika. KED se provuče s druge strane ozlijeđenika i izravnava sa središnjom linijom tijela. Postranični stabilizatori za trup provlače se ispod ruku. Na postraničnim stabilizatorima postoje tri trake različitih boja s kopčama istih boja (obično crvena, žuta i zelena boja). Trake su smotane i učvršćene posebnim trakicama. Prvo se odriješi srednja traka i zakopča kopčom odgovarajuće boje sa suprotne strane, te provizorno zategne. Potom se na isti način zakopčaju i zategnu preostale trake. Na stražnjoj strani KED-a pri dnu postoje još dvije trake za stabilizaciju nogu s kopčama odgovarajuće boje (najčešće bijela i crna boja). Trake se odriješe i provuku ispod nogu, povlačenjem naprijed nazad se pritegnu uz prepone te zakopčaju sa stražnje strane KED-a. U setu postoji



Slika 6.15. KED – Kendrick Extrication Device , prikaz postavljanja uređaja te Schanzova okovratnika

i jastuk za stabilizaciju glave, kao i dvije slobodne trake na čičak. Potrebno je procijeniti koliko nastavak za glavu odstoji od Schanzovog okovratnika, te po potrebi između umetnuti jastuk za stabilizaciju. Jastuk za stabilizaciju može se savinuti i učvrstiti sa stražnje strane KED-a čičkom. Po potrebi jastuk se može savinuti i postaviti između Schanzovog okovratnika i KED-a kao dvostruka stabilizacija (npr. kod žrtve s izraženom kifozom cervikotorakalnog prijelaza, kad glava značajno odstoji od KED-a). Pri postavljanju treba minimalizirati pokrete glave. Nakon umetanja jastuka, glava se stabilizira dvjema dodatnim trakama na čičak. Obloženi dio prve trake se postavi na čelo i pričvrsti sa stražnje strane KED-a, a obloženi dio druge trake se postavlja preko Schanzovog okovratnika uz bolesnikovu bradu i fiksira se na isti način. Prije pomicanja žrtve sve trake se dodatno zatežu. Uz bočni dio vozila postavlja se daska za imobilizaciju kralješnice. Prvi spasilac prima ručke za manipulaciju (na stražnjoj strani KED-a) te koordiniranim pokretima rotira bolesnika, tako da bude leđima okranut prema bočnoj strani vozila. Drugi spasilac, u isto vrijeme, oslobađa noge i prebacuje ih na suvozačevo sjeda-

lo. Oba spasioca zajedno spuštaju ozljeđenika na dasku za kralješnicu. Radi pravilne imobilizacije na dasci za kralješnicu treba popustiti napetost traka za noge da ih je moguće ekstenzirati. Moguće je popustiti i napetost traka za bočnu stabilizaciju trupa, radi dodatnog pregleda ili ako ometaju funkciju disanja. Nastavlja se s postupcima zbrinjavanja i pripremama za transport žrtve u bolnicu.

Vidljivo je vanjsko krvarenje iz rane na desnoj natkoljenici, uz znakove prijeloma. Prioritet je zaustavljanje vanjskog krvarenja, prvo manualnom kompresijom na ranu, potom kompresivnim zavojem.

Slijedi ABCD protokol. Dišni put otvoriti potiskom čeljusti (zabacivanje glave nije moguće zbog imobilizacije, niti je dozvoljeno), bolesnik diše spontano, ubrzano, palpabilan je puls, ubrzan i slabo punjen. Pomagača zadužiti da održava dišni put otvorenim, objasniti tehniku. Spasitelj treba sustavno pregledavati bolesnika, isključiti druga vanjska krvarenja, misliti na mogućnost krvarenja u prsni koš, trbušnu šupljinu, procijeniti stabilnost zdjelice, znakove prijeloma ekstremiteta i procijeniti stanje svijesti.

Kod pregleda tijela privremeno raspustiti pojaseve KED-a. Pripaziti da KED ne ometa funkciju disanja.

Nakon uspostave kontrole spasitelj vrši početnu procjenu ukupnog stanja ozlijeđene osobe: brza procjena stanja svijesti upotrebom **AVPU** skale: [A-*alert* (budan, pri svijesti), V-*voice* (odgovara na poziv), P-*pain* (odgovara na grubi bolni podražaj), U-*unresponsive* (ne odgovara na primijenjene podražaje), te potom detaljnije GCS.

Pregled tijela ozlijeđene osobe može biti ciljan i djelomičan radi utvrđivanja evidentnog (ubodna rana, propucavanje vatrenim oružjem, uganuće tijekom hodanja i sl.) ili **trauma pregled od glave do pete** (teška trauma poznatog i nepoznatog mehanizma nastanka ozlijede, pad s visine i sl). Kod **trauma pregleda** svaki dio tijela potrebno je inspekcijски pregledati, zatim palpacijom proći čitavo tijelo i tražiti instabilitet, krepitacije i/ili krvarenja. Ukoliko se inspekcijom utvrdi vidljiva ozljeda ili deformitet, taj dio se ne palpira kako ne bismo pogoršali stanje ozljeđenika. Obavezno je utvrditi postoji li na tom mjestu krvarenje, u slučaju da postoji primijeniti tehnike zaustavljanja krvarenja. Pri trauma pregledu prvo se pregleda glava, potom vrat i vratna kralježnica, prsni koš, trbuh, zdjelica, noge jedna po jedna, ruke jedna po jedna i na kraju leđa i kralježnica. Kod pregleda ruku i nogu potrebno je istovremeno provjeriti motoriku i osjet.

Uz znakove ozljede glave i otvoreni prijelom natkoljenice kod bolesnika postoje znakovi ozljede prsnog koša: hematom i krepitacije na palpaciju rebra desno. Potrebno je nabrojati ozljede prsnog koša koje mogu neposredno ugroziti život: opstrukcija dišnog

puta, tenzijski pneumotoraks, otvoreni pneumotoraks, masivni hematotoraks, nestabilni prsni koš s paradoksalnim disanjem i srčana tamponada. Raspraviti o znakovima i simptomima, te mogućnostima prehospitalnog liječenja ovih životno ugrožavajućih ozljeda.

Bolesnik je stabilan. Prije kraja vježbe potrebno je imobilizirati desnu nogu silikonskom udlagom, uz pomagača, te provjeriti je li krvarenje pod kontrolom. Obavezno kontrolirati cirkulacijski status svih okrajina. Na kraju je nužno bolesnika utopli, održavati dišni put, i pričekati dolazak hitne pomoći.

Završiti nastavnu jedinicu razgovorom o stečenim vještinama.

Tablica 6.1. Ocjenska ljestvica za broj bodova *Glasgow Coma Scale* (GSC)

Značajka	Bodovi
Otvaranje očiju	
Spontano	4
Na zvuk	3
Na bol	2
Nema	1
Verbalni odgovor	
Orijentiran	5
Konfuzan	4
Neodgovarajuće riječi	3
Neprijmjereni zvukovi	2
Nema	1
Motorička aktivnost	
Na naredbu	6
Lokalizira bol	5
Povlačenje na bolni podražaj	4
Dekortikacija – fleksijski položaj	3
Decerebracija – ekstenzijski položaj	2
Nema	1

Minimalan zbroj bodova 3 (duboka koma), maksimalan zbroj bodova 15 (uredno stanje svijesti). Prevedeno i prilagođeno prema: Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974;2(7872):81-4. i Jennett B, Teasdale G. Aspects of coma after severe head injury. *Lancet* 1977;1(8017):878-81.

Scenarij 6.10. Požar na otoku

Tehnike pružanja prve pomoći kod opekline

Sinopsis: Student medicine je na ljetovanju na otoku. Izbio je požar koji je zahvatio jednu kuću. Jedna osoba je opečena, vidljive su opekline lica, uz nagorenu odjeću, posebno na trupu. Lokalna vatrogasna jedinica stavila je požar pod kontrolu. Liječnik s otoka ranije je otrpao drugog bolesnika na kopno, a zbog olujnog vjetra helikopter ne može sletjeti. Čeka se dolazak broda za transport opečene osobe.

Tehnika: Briga za osobnu sigurnost, sigurnost okoline i sigurnost pacijenta. Rani poziv u pomoć, utvrđivanje stanja unesrećene osobe i pružanje prve medicinske pomoći opremom koja se nalazi na mjestu događaja. Opisane tehnike djelomično prikazati na modelu, djelomično na studentu dobrovoljcu. U nastavku studenti vježbaju različite naučene tehnike međusobno.

Kod svakog pristupa ozlijeđenoj osobi obavezno je utvrditi da ne prijete opasnost za spasioca i okolinu, kako ne bi došlo do dodatnih nesreća. Potrebno je komunicirati s vatrogascima o sigurnom pristupu mjestu nesreće (urušavanje zgrade, vrućina, dim). Predstaviti se ostalim svjedocima nesreće i zatražiti pomoć dvije do tri osobe, naročito onih koje imaju neka ranija laička iskustva. Provjeriti je li upućen poziv u pomoć i informirati se koliko vremena treba dok pomoć ne dođe.

Kod opekline neodgodive mjere reanimacije uključuju: osiguranje i održavanje dišnog puta, zaustavljanje procesa gorenja i postavljanje venskog pristupa za nadoknadu tekućine.

Obzirom na opekline lica, odmah treba posumnjati na opekline dišnih putova. Posebice je osjetljiv larinks. U kratkom vremenu može se razviti edem i opstrukcija disanja. Znakovi ovih opekotina su promuklost i inspiratorni stridor. Inspiratorni stridor je kasni znak i predstavlja indikaciju za neodgodivu endotrahealnu intubaciju. Bolesnik je pri svijesti, komunicira s nama, nije promukao, žali se na bolove u čitavom tijelu.

Pravilo je da se, ako bolesnik nije akutno životno ugrožen, s njega odstrani sva odjeća i nakit (odjeća i nakit mogu biti vrući, te se time nastavlja proces gorenja, nakit i uska nagorena odjeća mogu uzrokovati i prekid cirkulacije). Posebice je važno odstraniti odjeću kod opekline izazvanih kemikalijama. Odjeća koja je čvrsto slijepljena uz opečenu kožu se NE ODSTRANJUJE. Važno je znati da se proces oštećenja tkiva nastavlja i nakon što je bolesnik udaljen od uzroka opekline, posebice dok je temperatura tkiva

viša od 40°C. Nužno je bez odlaganja ohladiti opečenu površinu uranjanjem u vodu, ispiranjem vodom iz slavine ili prekrivanjem mokrim oblogama. Hlađenje treba trajati 10 minuta. Dulje hlađenje može uzrokovati hipotermiju. Ne stavljati led! Kod manjih opečenih površina, hlađenje može trajati i duže jer se time postiže analgezija.

Postavljanje venskoga puta spada u neodgodive mjere reanimacije, ako je opečena površina veća od 20% površine tijela, a kod djece i starijih osoba veća od 10 % površine tijela. Nužno je bez odlaganja započeti intravensku nadoknadu tekućine. Intravenska kanila se uvodi što perifernije, po mogućnosti na rukama. Nužno je izbjegavati opečenu površinu. Oralnu nadoknadu tekućina treba izbjegavati (opasnost od opekline ždrijela, grkljana, potreba za kirurškim liječenjem u općoj anesteziji).

Potrebno je procijeniti postotak opečene površine tijela, dubinu opečene površine i procijeniti količinu tekućine potrebne za nadoknadu, vidjeti prilog.

Opeklina se pokriva. Pravilo je da se opeklina lagano prekriju suhim sterilnim gazama, zavoj nije potreban. Mjehuri se NE BUŠE. Na opeklina NE stavljati masti, ulje ili kreme. Iako će se suhe gaze lakše zalijepiti za opečenu površinu, vlažni povoj se ne preporuča zbog opasnosti od hipotermije. Danas postoje moderni pokrovi za opeklina, koji se ne lijepe i sprječavaju isparavanje tekućine. Kao alternativa se spominje i plastična folija za hranu.

Bolnika je potom nužno utopli, osigurati analgeziju, razmotriti antitetičku profilaksu.

Opeklina prvog stupnja su crvene boje, značajno i opsežno izbljeđuju pri laganom pritisku, bolne su i osjetljive. Ne razvijaju se vezikule, ni bule.

Površinske opeklina drugog stupnja izbljeđuju prilikom pritiska, bolne su i osjetljive.

Za 24 sata razvijaju se vezikule i/ili bule. Dno vezikula i bula je ružičasto, a kasnije prekriveno fibrinoznim eksudatom.

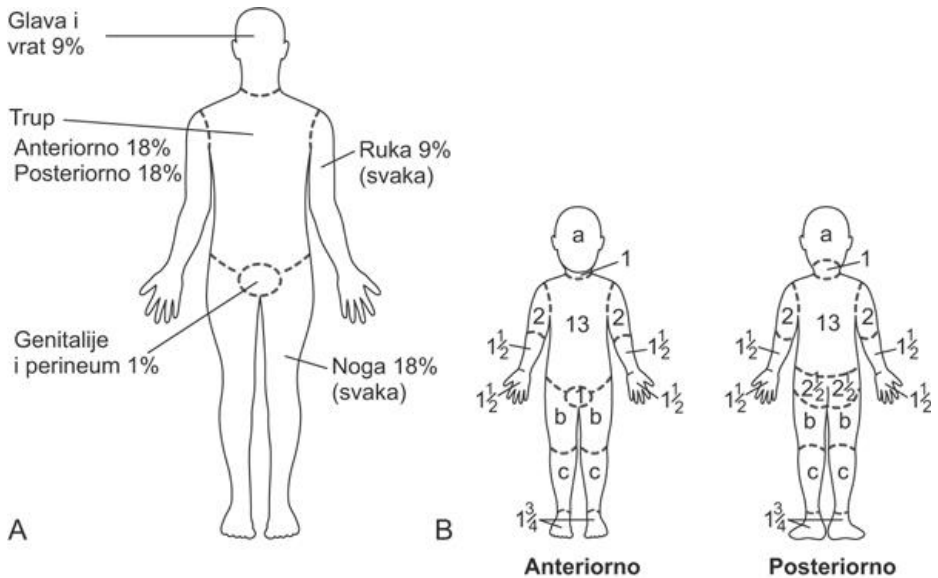
Duboke opeklina drugog stupnja mogu biti bijele, crvene ili mrljasto bijelo-crvene. Ne izbljeđuju na pritisak a manje su bolne i osjetljive od površnijih opeklin. Žrtve ubod često proglašavaju pritiskom, umjesto da ga osjećaju kao ubod. Mogu se razviti vezikule i/ili bule; ove su opeklina obično suhe.

Opeklina trećeg stupnja mogu biti bijele i elastične, crne i pougljenjene, smeđe i slične koži ili svijetlocrvene zbog zarobljavanja hemoglobina u području ispod dermisa. Bijele opeklina trećeg stupnja mogu nalikovati neoštećenoj koži, osim što ona ne blijedi na pritisak. Opeklina trećeg stupnja obično su anestezirane ili hipoestezirane. Dlake se

6. Praktične i kliničke vještine

lako izvlače iz folikula. Vezikule i bule obično se ne razvijaju. Ponekad je potrebno nekoliko dana da se razviju što su osobine po kojima se opekline trećeg stupnja razlikuju od dubokih opekline drugog stupnja.

Završiti nastavnu jedinicu razgovorom o stečenim vještinama.



Relativni postotak pojedinih tjelesnih površina (%BSA) zahvaćenih rastom

Dio tijela	Dob				
	0 god.	1 god.	5 god.	10 god.	15 god.
a = 1/2 glave	9 1/2	8 1/2	6 1/2	5 1/2	4 1/2
b = 1/2 od 1 bedra	2 3/4	3 1/4	4	4 1/4	4 1/2
c = 1/2 od 1 potkoljenice	2 1/2	2 1/2	2 3/4	3	3 1/4

Slika 6.16. Relativni postotak pojedinih površina tijela za izračun ukupne površine opekline tijela

Tablica 6.2. Vrste i količina tekućine za perenteralnu nadoknadu kod bolesnika s opeklinama (TBSA – *total body surface area*)

Formula	Elektrolitska otopina	Koloidna otopina	Otopina glukoze
Nadoknada PRVIH 24 SATA			
EVANS	Fiziološka otopina 1,0 ml/kg/% TBSA	1,0 ml/kg/% TBSA	2000 ml
BROOK	Ringer laktat 1,5 ml/kg/% TBSA	0,5 ml/kg/% TBSA	2000 ml
PARKLAND	Ringer laktat 2,0-4,0 ml/kg/% TBSA	-	-
Nadoknada DRUGIH 24 SATA			
EVANS	polovica zahtjeva u prva 24 sata	polovica zahtjeva u prva 24 sata	2000 ml
BROOK	polovica do $\frac{3}{4}$ zahtjeva u prva 24 sata	polovica do $\frac{3}{4}$ zahtjeva u prva 24 sata	2000 ml
PARKLAND	-	20 – 60 % izračunatog volumena plazme	Potrebno je kontinuirano pratiti diurezu

Scenarij 6.11. Pad sa skele visoke četiri metra

Tehnike utvrđivanja i imobilizacije ozljeda

Sinopsis: Student medicine svjedoči padu sa skele s visine od oko 4 metra u svom susjedstvu. Nedavno je padala kiša, bolesnik je mokar i blatan. Pad se dogodio na građalištu, između zgrada, pristup je otežan. Student u svom stanu ima dasku za imobilizaciju kralješnice i pojas za imobilizaciju zdjelice, oprema za koju ga je kolega zamolio da pričuva.

Tehnika: Briga za osobnu sigurnost, sigurnost okoline i sigurnost pacijenta. Rani poziv u pomoć, utvrđivanje stanja unesrećene osobe i pružanje prve medicinske pomoći opremom koja se nalazi na mjestu događaja. Opisane tehnike djelomično prikazati na modelu, djelomično na studentu dobrovoljcu. U nastavku studenti vježbaju različite naučene tehnike međusobno.

Kod svakog pristupa ozlijeđenoj osobi obavezno je utvrditi da ne prijeti opasnost za spasioca i okolinu kako ne bi došlo do dodatnih nesreća. Predstaviti se ostalim svjedocima nesreće i zatražiti pomoć dvije do tri osobe, naročito onih koje imaju neka ranija laička iskustva. Zadužiti jednog pomoćnika da uputi rani poziv u pomoć, i da ode po dasku za kralješnicu i pojas za imobilizaciju zdjelice.

Obzirom na mehanizam nastanka ozljede prići ozlijeđeniku licem u lice s prednje strane, prihvatiti i stabilizirati glavu i vrat u zatečenom položaju i uspostaviti vizualni kontakt. Započeti komunikaciju s ozlijeđenikom predstavljanjem i pitanjima o imenu, što se dogodilo, ima li bolova i gdje su. Bolesnik odgovara na pitanja, diše spontano, ubrzano. Žali se na bolove zdjelice i leđa. Blijed je, puls mu je slabo punjen i ubrzan. Pomagača zadužiti da preuzme stabilizaciju vratne kralješnice, objasniti tehniku. Spasitelj treba sustavno pregledavati bolesnika, isključiti vanjska krvarenja, misliti na mogućnost krvarenja u prsni koš, trbušnu šupljinu, procijeniti stabilnost zdjelice, znakove prijeloma okrajina, procijeniti stanje svijesti. Obzirom na bolove u leđima, postavljena je sumnja na ozljedu kralješnice, treba smanjiti manipulacije na najmanju moguću mjeru, i onemogućiti bilo kakvo prešibanje u trupu. Tijekom pregleda potrebno je napraviti kratku **SAMPLE** anamnezu: **S-symptoms** (trenutne tegobe), **A-allergies** (alergije na lijekove), **M-medications** (lijekovi koje uzima), **P-past history** (od čega boluje, povijest bolesti), **L-last meal** (posljednji obrok), **E-event** (sjeća li se što se dogodilo). Podatke zapamtiti ili

zapisati, bit će od velike vrijednosti timu hitne medicinske pomoći kada dođe na mjesto nesreće, naročito u slučaju ako bolesnik izgubi svijest.

Obzirom na kliničke znakove krvarenja i da pregledom nisu nađeni znakovi vanjskoga krvarenja, postavljena je sumnja na unutarnje krvarenje. Raspraviti vrste unutarnjeg krvarenja, koje mogu u kratkom vremenu ugroziti život: prvenstveno krvarenje u prsnu i trbušnu šupljinu. Ovdje spada i krvarenje u retroperitonealni prostor kod prijeloma zdjelice, posebno ako je taj prijelom udružen s drugim ozljedama, npr. prijelomom natkoljenice. Klinički je bolna manipulacija zdjelicom, uz znakove nestabilnosti. U principu, kod bolesnika sa sumnjom na unutarnje krvarenje na mjestu nesreće ne možemo mnogo učiniti, nužan je što hitniji prijevoz u bolnicu. Niti jedna manipulacija ne smije

Patient Name _____
 Examiner Name _____ Date/Time of Exam _____

ASIA AMERICAN SPINAL INJURY ASSOCIATION **STANDARD NEUROLOGICAL CLASSIFICATION OF SPINAL CORD INJURY** **ISCS**

MOTOR
KEY MUSCLES (scoring on weaker side)

R	L	
C5	<input type="checkbox"/>	Elbow flexors
C6	<input type="checkbox"/>	Wrist extensors
C7	<input type="checkbox"/>	Elbow extensors
C8	<input type="checkbox"/>	Finger flexors (distal phalanx of middle finger)
T1	<input type="checkbox"/>	Finger abductors (5th finger)

UPPER LIMB TOTAL (MAXIMUM) + =
 (25) (25) (50)

Comment:

L2	<input type="checkbox"/>	Hip flexors
L3	<input type="checkbox"/>	Knee extensors
L4	<input type="checkbox"/>	Ankle dorsiflexors
L5	<input type="checkbox"/>	Long toe extensors
S1	<input type="checkbox"/>	Ankle plantar flexors

Voluntary anal contraction (Yes/No)

LOWER LIMB TOTAL (MAXIMUM) + =
 (25) (25) (50)

SENSORY
KEY SENSORY POINTS

0 = absent
1 = impaired
2 = normal
NT = not testable

C2				
C3				
C4				
C5				
C6				
C7				
C8				
T1				
T2				
T3				
T4				
T5				
T6				
T7				
T8				
T9				
T10				
T11				
T12				
L1				
L2				
L3				
L4				
L5				
S1				
S2				
S3				

TOTALS (MAXIMUM) (25) (25) (50)

Any anal sensation (Yes/No)

PIN PRICK SCORE (max: 112)

LIGHT TOUCH SCORE (max: 112)

• Key Sensory Points

NEUROLOGICAL LEVEL R L **COMPLETE OR INCOMPLETE?**

SENSORY MOTOR **ASIA IMPAIRMENT SCALE**

The most caudal segment with normal function Neurologic = Any sensory or motor function in SAE2 Zone of partial preservation = Caudal extent of partially preserved segments

Slika 6.17. Strukturirani upitnik Američkog društva za spinalnu ozljedu. Koristi se za lakšu klasifikaciju ozljede kao i za ilustraciju razine ozljede.

odgađati prijevoz u bolnicu. Dok čekamo hitnu pomoć, možemo postaviti pojas za zdjelicu. Prikazati tehniku postavljanja pojasa za zdjelicu: postaviti noge u unutarnju rotaciju, provući pojas ispod zdjelice i zategnuti s obje strane uz pomagača. Isti učinak možemo postići s plahom i ljepljivim trakama.

Kod sumnje na ozljedu kralješnice, kod bolesnika koji su pri svijesti i hemodinamski stabilni, važno je napraviti prvi orijentacijski neurološki pregled na mjestu nesreće. Bolesnik u kasnijem tijeku može izgubiti svijest i u tom slučaju prva procjena neurološkog statusa može biti važna u odluci o daljnjem liječenju (vidjeti prilog). Pregledom otkrivamo parezu desne noge: slabiji osjet u odnosu na lijevu nogu, oslabljena mišićna snaga. Parcijalni neurološki ispad, kao i ispad koji se pogoršava s vremenom, predstavljaju najhitnije indikacije za operativno liječenje ozljeda kralješnice.

Još čekamo pomoć, a dostupna je daska za kralješnicu. Bolesnika ćemo postaviti na dasku za kralješnicu i time skratiti vrijeme transporta. Prikazati tehniku postavljanja na dasku za kralješnicu (prethodno Schanzov okovratnik). Slijedi imobilizacija trakama. Bolesnika obavezno utoplit: spreman je za transport.

ISHODI UČENJA

Student zna tehniku pružanja hitne medicinske pomoći akutno ozlijeđenoj osobi izvan zdravstvene ustanove, upućuje rani poziv u pomoć i zna tehniku upotrebe i primjene pomagala: daska za imobilizaciju, Schanzov okovratnik, Eschmarchova povjeska, pojas za stabilzaciju zdjelice, KED, zavojni materijal, silikonske udlage za imobilizaciju na simulacijskom modelu i zdravom dobrovoljcu.

UPOZNAJTE MOJEG BOLESNIKA 1

Šesta nastavna jedinica

VJEŽBANJE SCENARIJA TRI KLINIČKA SLUČAJA

Scenarij 6.12. Mladi poštar u epileptičkom statusu

Mlad, tek zaposlen, 18-godišnji poštar dovezen je sanitetskim automobilom u odjel hitne medicine zbog produljenog epileptičkog napadaja. Telefonskim razgovorom s njegovom zabrinutom i uplakanom majkom uspjelo se razabrati da je u dječачkoj dobi, negdje oko treće godine starosti, imao vrućicu i febrilne konvulzije. Do 14. godine više nije bilo grčeva, bio je dobrog zdravlja, kada je iznenada nakon košarkaške utakmice dobio epileptički napadaj s generaliziranim kloničko-toničkim grčevima. Učinjenom neurološkom obradom postavljena je dijagnoza epilepsije i započeto je liječenje valproičnom kiselinom. Od tog vremena registrirane su još dvije epizode kloničko-toničkih grčeva. Uz povećanje doze valproične kiseline epileptički napadaji više nisu registrirani. Jutarnje trzajeve mišića ruku, nogu i lica smatrao je već dulje vrijeme normalnima iako su ga u početku smetali. Posljednja kontrola neurologa i snimanje EEG-a bili su prije dvije godine. Zbog nadolazećih blagdana, posljednja tri dana radio je i do 12 sati dnevno. Zaboravio je i na lijek pa je preskočio nekoliko tableta. I upravo danas, u slobodnom danu, želio se odmoriti i zabaviti igrajući se na svom računalu. Odjednom se požalio da se osjeća nekako čudno, u sljedećem trenutku pao je na pod i čitavo mu se tijelo počelo tresti. Tim hitne pomoći stigao je 15-ak minuta nakon majčinog dramatičnog poziva u pomoć. Zatekli su mladića kako leži na lijevom boku, još uvijek u kloničko-toničkim grčevima i njegovu uplakanu majku koja je trzajeve pokušavala smiriti vlastitim rukama.

U odjelu hitne medicine odmah je postavljena dijagnoza epileptičkog statusa u mladića s od ranije poznatom anamnezom epilepsije. Definicija epileptičkog statusa uključuje kontinuirane kloničko-toničke grčeve u trajanju duljem od 30 minuta ili serijski

niz grčeva s povremenim prekidima, ali bez oporavka stanja svijesti dulje od 30 minuta.

Prema novijim smjernicama svaka ataka epileptičkih grčeva koja traje dulje od 5 minuta jest epileptički status i neće se zaustaviti bez medikamentne terapije.

Nekoliko je tipova epileptičkog statusa (Treimanova klasifikacija iz 1994. godine): generalizirane konvulzije, suptilne konvulzije, nekonvulzivna epizoda i jednostavni parcijalni grčevi.

Postupnik liječenja epileptičkog statusa

1. korak

- Prvo procijenite ABC. Postavite bolesnika u bočni položaj. Pokušajte postaviti venski put.
- Uzmite uzorke krvi za analizu.
- Izmjerite GUK iz prsta brzim mjeračem.

2. korak

- Dijazepam 5–20 mg IV polako; brzina infuzije treba biti < 2 mg/min ili
- Lorazepam 2–4 mg IV polako, brzina infuzije treba biti < 2 mg/min tijekom 2–5 min

Upamtite: ovi lijekovi BRZO DJELUJU i imaju KRATKOTRAJAN UČINAK

3.korak

- Fenitoin ili fosfenitoin 20 mg/kg IV tijekom 20 min; brzina infuzije treba biti < 1 mg/kg/min;

NIKADA NEMOJTE MIJEŠATI FENITOIN I OTOPINU GLUKOZE!

4.korak

- Dodajte još najviše dvije doze fenitoina 5 mg/kg (ukupna dodatna doza je 10mg/kg).

5.korak

- Intubirajte bolesnika i priključite ga na respirator; pentobarbital 5–7 mg/kg IV; dodajte postupno 1 mg/kg do najviše 5 mg/kg.
- Ukoliko je, unatoč svim poduzetim koracima, bolesnik još u statusu potrebno ga je uvesti u opću anesteziju!

6. korak - Opća anestezija***Dijagnostička obrada i liječenje***

ABC, vitalni znakovi (krvni tlak, temperatura, puls); Laboratorijski pokazatelji (glukoza, elektroliti, testovi jetrene funkcije, kompletna krvna slika, sedimentacija); 50 mL 50% otopine glukoze IV, brza intravenska injekcija (kao i u bolesnika u komi). Ako su prisutni znakovi mogućeg meningitisa (vrućica, osip, kočenje šije), lumbalna punkcija je obavezna. Acidobazni status, serumska koncentracija antikonvulzivnog lijeka ili testiranje na moguće slučajno ili namjerno otrovanje lijekovima preporučeni su u pojedinim slučajevima na osnovi heteroanamnestičkih podataka, no oni ne smiju odložiti hitno liječenje epileptičkog statusa; Kontinuirano traženje mogućih vanjskih znakova ozljede glave.

Hitni CT mozga indiciran je u slučaju prvog epileptičkog napadaja ili kod sumnje na novonastalu strukturnu bolest ili ozljedu mozga u od ranije poznatog epileptičara. MR se rijetko koristi u evaluaciji bolesnika s epileptičkim statusom. Nakon smirivanja napadaja, obvezna je konzultacija neurologa i odluka o nastavku liječenja: ambulantno ili bolnički s pravilnim izborom antiepileptičkog lijeka za pojedinog bolesnika.

Bolesnika i članove obitelji treba stalno upozoravati na moguće precipitirajuće čimbenike za nastanak epileptičkog napadaja ili statusa: nepoštivanje odredbi o dozi i ritmu primjene antiepileptičkog lijeka, stres, tjelesna iscrpljenost, nespavanje, infekcija, vrućica, pretjerano izlaganje suncu, boravak u prostoriji s pretjeranim zvučnim i slušnim stimulima, zlouporaba alkohola i opojnih sredstava.

Scenarij 6.13. Dijabetičar s jakom križoboljom i vrućicom

52-godišnji odvjetnik potražio je pomoć u odjelu hitne medicine zbog jake križobolje koja je započela nekoliko tjedana ranije i konstantno se pogoršavala posljednjih nekoliko

dana unatoč liječenju s nesteroidnim protuupalnim lijekovima (eng. *non-steroidal anti-inflammatory drugs* – NSAIDs) i fizikalnim mjerama liječenja. Dva tjedna ranije učinjen je ambulantni pregled i rendgenska snimka čitave kralježnice koja nije detektirala patološki proces te mu je preporučeno mirovanje kroz nekoliko dana i ibuprofen 400 mg 2–3 puta dnevno.

Budući da su bolovi bili sve jači, proteklih nekoliko dana u terapiju je uveden tramadol s postupnim podizanjem doze lijeka sve do 250 mg/dan. Osim bolova u križima već šest dana ima svakodnevne snažne tresavice u trajanju od 20-30 minuta i vrućicu do 39 °C, opću slabost i malaksalost i visoke vrijednosti šećera u krvi unatoč udvostručenim inače uobičajenim dozama inzulina kojima liječi šećernu bolest posljednje 4 godine. Razlog neposrednog dolaska u odjel hitne službe je novonastala inkontinencija urina i stolice unatrag posljednja 24 sata.

Fizikalnim pregledom je utvrđeno da se radi o muškarcu urednog stanja svijesti, orijentiranom u sva tri pravca koji odaje dojam teškog bolesnika, febrilan je 39 °C, krvni tlak je 110/80 mmHg, a puls 112/minuti, i frekvencija disanja 24/minuti. Koža okrajina i stijenke trbuha je imala brojne ožiljke na mjestima primjene inzulina, nije bilo znakova upale ili apscesa. Šija je bila slobodna, bez palpabilnih, povećanih limfnih čvorova. Auskultatorni nalaz srca i pluća bio je uredan. Trbuh je bio u razini prsnog koša, mekan, bezbolan na palpaciju, jetra i slezena nisu bili povećani, peristaltika je bila oslabljena, lumbalna sukusija bila je bolna obostrano uz zategnute i tvrde lumbalne mišiće i jaku bolnost na palpaciju i perkusiju lumbosakralne kralježnice. Ležeći na leđima odizanje ispružene noge bilo je ograničeno na 45 stupnjeva obostrano, sa sijevanjem boli duž obje noge. Mišićna snaga, osjet i refleksi bili su obostrano održani. Rentgenske snimke srca i pluća te lumbosakralne kralježnice nisu pokazale patološke promjene. Sedimentacija eritrocita bila je ubrzana, 95 mm/sat, leukociti $10 \times 10^9/L$ s 18% nesegmentiranih granulocita, CRP 180 i glukoza u krvi 21 mmol/L, uz pozitivnu glikozuriju i ketonuriju, u acidobaznom statusu pH krvi je bio 7,34, a bikarbonat 18 mmol/L.

1. Koja je najvjerojatnija dijagnoza na osnovi Anamneze, kliničke slike, radioloških i laboratorijskih nalaza?
2. Koji su upozoravajući klinički znaci moguće ozbiljne bolesti donjeg dijela leđa?
3. Koje su dijagnostičke mogućnosti u okviru odjela hitne medicine?

Rasprava

Veliki broj bolesnika koji dolaze u odjel hitne medicine ili ordinaciju liječnika obiteljske medicine zbog križobolje prouzročene kroničnim degenerativnim promjenama lumbosakralne kralježnice vjerojatno je jedan od razloga zašto se bolesnika s teškom križoboljom i/ili pridruženim komplikacijama previdi i neopravdano otpusti na nastavak kućnog liječenja. Druge, životno ugrožavajuće razloge teške križobolje treba imati dife-



Slika 6.18. Snimka magnetske rezonancije (MR) pokazuje upalu paravertebralne muskulature desno (bijela strelica) u STIR (eng. short tau inversion recovery) tehnici snimanja (A); edem i upalu paravertebralne muskulature desno (bijela strelica) sa širenjem u spinalni kanal u razini L4–L5 kralježaka tehnikom snimanja T2W slike (eng. T2WI) (B); MR mijelografija pokazuje prodiranje upalnog procesa u spinalni kanal kroz neuralni foramen na desnoj strani (bijela strelica) (C); protezanje spinalnog epiduralnog apscesa vidljivo je kroz nekoliko razina kralježaka (Th12–L4) u T2WI tehnici snimanja (D); snimka intervertebralnih zglobova u transferznom položaju tehnikom snimanja T2WI, uz upalu desnog intervertebralnog zgloba (bijela strelica) pokazuje i degenerativne promjene lijevog intervertebralnog zgloba (bijela zvjezdica), sa suženjem spinalnog kanala (E) i post-kontrastna T1W slika (eng. T1WI) pokazuje upalu dure i epiduralni apsces koji se proteže preko nekoliko torakalnih i lumbalnih kralježaka (Th12–L4) (F).

rencijalno dijagnostički na umu ako je unatoč primijenjenim mjerama liječenja bol i dalje progresivna, udružena s tresavicom, vrućicom, općom slabosti i promjenama u fiziološkim funkcijama mokraćnog mjehura i crijeva. Najčešći mogući uzroci su: meningitis, epiduralni apsces, bakterijski endokarditis (25% bolesnika ima tešku križobolju kao dominantan razlog dolaska), osteomijelitis kralježnice (bakterijski, tuberkulozni, gljivični), malignom (npr. multipli mijelom ili metastaza) i bolesti s iradijacijom boli u križa (upala gušterače, pijelonefritis, pararenalni, splenični ili subfrenični apsces). Bolesnici sa snažnom i dugotrajnom križoboljom i visokim rizikom da bi ona mogla biti druge etiologije u odnosu na degenerativne bolesti kralježnice jesu: imunokompromitirani bolesnici liječeni imunosupresivnim lijekovima (najčešće kortikosteroidi) i/ ili citostaticima (autoimune ili maligne bolesti), alkoholičari, narkomani, bolesnici liječeni varfarinom (tromboembolijska bolest u anamnezi, kronično srčano zatajenje ili kronična fibrilacija atrija) i dijabetičari. Snimanjem torakalne i lumbosakralne kralježnice magnetskom rezonancijom (MR) kod bolesnika je otkriven spinalni epiduralni apsces na razinama Th12-L4 uz upalnu reakciju pripadajuće paravertebralne muskulature, vidi slike. U slučaju apsolutne kontraindikacije za MR, kompjuterizirana tomografija (CT) može biti metoda izbora za dokazivanje postojanja paraspinalnog apscesa, epiduralne kompresije ili kompresije leđne moždine. Većina bolesnika s vertebralnim ili paravertebralnim apscesom ima uredan rentgenski nalaz kralježnice i normalan ili tek blago povišen broj leukocita. Važno je naglasiti da je sedimentacija eritrocita povišena u 90% bolesnika s epiduralnim apscesom. Samo u slučaju striktno indikacije treba učiniti pažljivu lumbalnu punkciju jer bi mogla drenirati apscesnu šupljinu i prouzročiti intraduralno širenje infekcije. Uspješnost liječenja ovisi o vremenu postavljanja ispravne dijagnoze. Križobolja koja se ne popravlja na liječenje mirovanjem, fizikalnim mjerama i protuupalnim lijekovima mora pobuditi sumnju na drugi mogući uzrok. U okviru odjela hitne medicine na spinalni epiduralni apsces kao uzrok jakoj i dugotrajnoj križbolji valja posumnjati u slučaju imunokompromitiranog bolesnika, dijabetičara, alkoholičara, u bolesnika koji je 7-10 dana prije nastupa bolesti bio izložen instrumentalnom zahvatu u području lumbosakralne kralježnice (ugradnja epiduralnog katetera, radiološka snimanja kralježnice s kontrastom, lumbalna punkcija, lokalna primjena blokada i akupunktura), u bolesnika s anamnezom skorašnje urinarne infekcije i urološkog instrumentalnog zahvata (uključujući postavljanje ili izmjenu trajnog urinarnog katetera). Za postavljanje točne dijagnoze bolesnika s križoboljom i vrućicom, uz detaljnu anamnezu i temeljit fizikalni pregled, bolesnika uvijek treba ispitati o fiziološkim funkcijama mokraćnog mjehura i crijeva i ne zaboraviti

da uredan rendgenski nalaz lumbosakralne kralježnice ne isključuje ozbiljnu, životno ugrožavajuću bolest koja se prezentira križoboljom.

Terapijski postupak

Bolesnika treba hospitalizirati i liječiti antibiotikom širokog spektra nakon uzimanja briseva rana, te prikupljanja uzoraka krvi i urina za mikrobiološke analize. Najčešći uzročnici su *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus* species, *Pseudomonas* species, *Escherichia coli*, *Brucella* i *Mycobacterium tuberculosis*.

Scenarij 6.14. Konfuzan, agitiran i febrilan student strojarstva sa sumnjom na zlorababu droga

Dvadesetogodišnji student strojarstva doveden je u hitnu službu fiksiranih ruku i nogu. Prema iskazu policajca i tehničara hitne službe koji su ga dopratili, pronađen je ležeći ispod kreveta u svojoj studentskoj sobi u domu na Savi, konfuzan i ekstremno agitiran. Njegov prijatelj i sustanar tvrdio je da se radi o odličnom studentu prve godine strojarstva. Dan ranije položio je velik i važan ispit s odličnom ocjenom, što je bio razlog za odlazak na svečanost povodom završetka akademske godine. Prema njegovom saznanju, prijatelj nije imao ranijih iskustava s opijanjem ili zlouporabom droga. Tijekom prijema i pregleda u hitnoj službi mladić je bio konfuzan, nije mogao odgovoriti na jednostavna pitanja: ime i dob, mjesto rođenja, bio je glasan, agitiran, agresivan, pokušavao je osloboditi ruke i noge iz vezica. Nije bilo moguće napraviti fizikalni pregled, jedino je bilo očito da je bolesnik visoko febrilan, profuzno oznojen i tahikardan s ritmičnom srčanom frekvencijom 120/min. Zjenice su mu bile okrugle, simetrične, veličine oko 6 milimetara.

1. Kako dalje obraditi ovakvog bolesnika u hitnoj službi?
2. Koje su moguće dijagnoze?
3. Koja je dijagnoza najvjerojatnija?
4. U čemu je značaj visoke tjelesne temperature u ovog bolesnika?

Agitiran, glasan, i nasilan bolesnik značajno poremeti organizaciju i rad odjela hitne medicine. Pri susretu s agresivnim i nasilnim bolesnikom prvi i osnovni zadatak liječnika

hitne medicine jest zaštita bolesnika od samog sebe, a nakon toga zaštita sebe i ostalih članova medicinskog tima. Važno je pravilo: **nikada se nemojte postaviti između bolesnika i izlaza iz prostorije**. Ako smiren i pažljiv pristup te pokušaj smirivanja bolesnika nije moguć, bolesnika se mora fizički savladati i fiksirati za krevet ili stol za pregledavanje. Preporuka je da u tom činu sudjeluje barem pet članova medicinskog tima: po jedan za svaki ekstremitet i voditelj tima (najiskusniji liječnik u timu hitne pomoći u zadanom trenutku) koji će paziti na glavu.

Bolesnika treba fiksirati u bočnom položaju ili u položaju na leđima s podignutim uzglavljem radi izbjegavanja mogućnosti aspiracije ili davljenja. Ako postoji temeljita sumnja da je bolesnikovo stanje posljedica zlorabe alkohola i/ili droga, lijek izbora za smirivanje jest diazepam. Nakon što je bolesnik savladan, fiksiran i sediran s 10 mg diazepamom intravenski bio je moguć fizikalni pregled. Mladić je bio visoko febrilan 39,6°C, tahikardan 118/min, ritmičnog pulsa, tlak je bio 160/100 mmHg, a frekvencija disanja 26/minuti. Nije bilo vidljivih vanjskih ozljeda glave, vrata i tijela, osim manjih ekskoriacija kože na obje šake i podlaktice, te nekoliko okruglih opekotina na obje potkoljenice koje su djelovale kao opekline cigaretom. Zjenice su bile okrugle, simetrične, promjera 7 milimetara, urednih reakcija na svjetlo. Pregled fundusa je bio bez osobitosti, kao i ostali fizikalni status. I dalje je bio bez normalnog verbalnog kontakta, slobodne šije s održanim faringealnim refleksom, Babinskijev refleks bio je negativan obostrano. Brzi test šećera u krvi pokazao je vrijednost od 4,3 mmol/L.

Ordinirana je intravenska injekcija 100 mg vitamina B1 i nakon toga infuzija 10%-tne glukoze brzinom od 200 mL/sat. Prethodno je izvađena krv za sljedeće pretrage: KKS, acidobazni status, elektroliti, kreatinin, bilirubin, AST, ALT, kalcij u serumu, CRP, protrombinsko vrijeme, fibrinogen i uzet je uzorak urina za toksikološku analizu urina (benzoilekgonin–metabolit kokaina, benzodiazepini, heroin, metadon, amfetamin, kannabinoidi i barbiturati). Snimljen EKG pokazao je sinus tahikardiju 120/min. Febrilan bolesnik s poremećajem stanja svijesti zahtijeva hitnu obradu. U ovoj fazi obrade u hitnoj službi važno je usmjeriti obradu bolesnika u jedan od dva moguća pravca: bolest je izazvana organskim uzrokom (strukturnom neurološkom bolesti ili toksičnim ili metaboličkim uzrokom) ili je posljedica psihičke bolesti. U opisanog bolesnika agitacija, midrijaza, tahikardija i hipertenzija mogle su upućivati na predoziranje kokainom.

Čak ako bi ta pretpostavka bila točna, obvezna je lumbalna punkcija i kompjuterizirana tomografija (CT) mozga radi isključenja moguće traume i/ili infekcije središnjeg živčanog sustava (SŽS-a).

Prema američkoj studiji objavljenoj 2006. godine, od svih bolesnika koji umru pod pretpostavkom da je uzrok smrti zloraba droga i/ili sindrom predoziranja, četvrtina je umrla zbog neprepoznate infekcije SŽS-a, a četvrtina zbog neprepoznate traume SŽS-a.

Febrilan, konfuzan i agitiran bolesnik mora biti više puta iznova pregledan i treba reevaluciju kliničkog stanja. U slučaju otrovanja radi se o dinamici simptoma koji se razvijaju s vremenom. U ovom slučaju pretpostavljena intoksikacija simpatikomimetikom (agitacija, midrijaza, hipertenzija, hipertermija) mogla bi biti i klinička prezentacija otrovanja antikolinergikom. U tom slučaju u kliničkoj bi slici bili prisutni i drugi znaci: suha koža, retencija urina i paralitički ileus.

Bolesnik je kratkotrajno anestetiziran s 50 mg propofola i učinjen je CT mozga koji je isključio strukturalnu bolest mozga. Lumbalnom punkcijom je dobiven bistar cerebrospinalni likvor čija je analiza pokazala sljedeće: broj leukocita 117, 143 eritrocita, sadržaj bjelancevina (proteinorahija) 0,46 mg/L, laktat 1,94 mmol/L i šećer u likvoru 4,6 mmol/L (istovremeno šećer u krvi je bio 4,3 mmol/l).

Toksikološka analiza urina bila je negativna za sve ispitane supstance. Istodobno s dolaskom rezultata laboratorijskih analiza telefonski se javila bolesnikova majka, zabrinuta za stanje svog sina. Potvrdila je da je njezin sin do tog dana bio odličnog zdravlja i bila je potpuno sigurna da nikada nije, pa tako ni sada, imao iskustva sa zlouporabom alkohola ili droga. Prisjetila se da joj se u telefonskom razgovoru prije desetak dana požutio da ima blaže respiratorne simptome, umjereno povišenu tjelesnu temperaturu do 38 °C, vodenu sekreciju iz nosa, pečenje u ždrijelu i suh, podražajni kašalj. Bila je sigurna da joj je dan ranije rekao kako su simptomi prehlade posljednja četiri dana znatno slabiji, no, poslijepodne nakon ispita imao je jaku glavobolju i mučninu prije nego što je s prijateljima išao na proslavu.

Time je slagalica upotpunjena: anamneza, fizikalni status i analiza likvora potvrdili su dijagnozu akutnog virusnog encefalitisa. Pri obradi febrilnog bolesnika s poremećajem stanja svijesti mora se diferencijalnodijagnostički razmišljati između upalnih bolesti SŽS-a (meningitis, encefalitis), metaboličkih bolesti (tirotoksikoza) i termoregulacijskih poremećaja (toplotni udar, maligni neuroleptički sindrom) te ozljedi glave.

Radi lakšeg pamćenja korisni su akronimi koji potječu iz engleskog jezika: **TIPPS** i samoglasnici **AEIOU**.

T Trauma, tumor, temperatura

I Infekcija

P Psihijatrijske bolesti

P *Poison*, Otrovanje

S *Space-occupying lesion*, porast intrakranijalnog tlaka (npr. moždani udar, šok, subarahnoidalno krvarenje (SAH), epileptiformni grčevi)

A Alkohol

E Endokrine, egzokrine bolesti, elektroliti

I Inzulin

O *Oxygen, opiates*, Kisik, opijati

U Uremija

ISHODI UČENJAZ

Student zna prepoznati kliničku sliku i diferencijalnu dijagnozu epileptičkog napadaja, akutnog i kroničnog bolnog sindroma lumbosakralne regije i akutnog poremećaja stanja svijesti. Samostalno primjenjuje mjere liječenja akutnog epileptičkog napadaja.

UPOZNAJTE MOJEG BOLESNIKA 2

Sedma nastavna jedinica

RAZGOVOR S BOLESNIKOM I ANALIZA IZNESENOG

Studenti u skupini po dvoje obrađuju jednog bolesnika 20 minuta, nakon toga referiraju sakupljene podatke čitavoj skupini. raspravljaju diferencijalnu dijagnozu i liječenje bolesnika.

ISHODI UČENJA

Liječnik i bolesnik partneri su u procesu koji se zove liječenje, a sastoji se od dijagnostičkog i terapijskog dijela. Osnova tog partnerskog odnosa jest uspješna komunikacija i profesionalno djelovanje liječnika: znanje, vještine, stav, kompetentnost, akcija.

Ovo je ujedno i posljednja nastavna jedinica praktičnih i kliničkih vještina Temelja liječničkog umijeća. Kratko ponovite stečene praktične i kliničke vještine koje ste zajedno obradili u proteklih 6 godina studija medicine.