

Uloga medicinske sestre u zbrinjavanju akutnih komplikacija šećerne bolesti u OHBP

Božić, Zvezdana

Undergraduate thesis / Završni rad

2021

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Pula / Sveučilište Jurja Dobrile u Puli**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:137:386664>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-03**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository Juraj Dobrila University of Pula](#)



Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Preddiplomski studij Sestrinstvo

ZVJEZDANA BOŽIĆ

ULOGA MEDICINSKE SESTRE U ZBRINJAVANJU AKUTNIH KOMPLIKACIJA
ŠEĆERNE BOLESTI U OHBP

Završni rad

Pula, lipanj, 2021. godine

Sveučilište Jurja Dobrile u Puli
Preddiplomski studij Sestrinstvo

ZVJEZDANA BOŽIĆ

ULOGA MEDICINSKE SESTRE U ZBRINJAVANJU AKUTNIH KOMPLIKACIJA
ŠEĆERNE BOLESTI U OHBP

Završni rad

JMBAG: 0303078574, izvanredni student
Studijski smjer: Sestrinstvo

Predmet: Interna medicina
Znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo
Znanstveno polje: Klinička medicinska znanost
Znanstvena grana: Interna medicina
Mentor: Fabris Vitković Daniela, dr.med

Pula, lipanj, 2021. godine



Zahvala

Zahvaljujem svim profesorima i predavačima Preddiplomskog stručnog studija Sestrinstvo u Puli na prenesenom znanju, posebno svojoj mentorici Danieli Fabris Vitković, dr. med na izdvojenom vremenu i stručnoj pomoći tijekom pisanja ovog završnog rada.

Također zahvalu dugujem svojoj obitelji, prijateljima i kolegama koji su mi pružili oslonac i potporu tijekom studiranja.

Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Šećerna bolest	2
2.1. Klasifikacija šećerne bolesti	2
2.1.1. Šećerna bolest tip 1	2
2.1.2. Šećerna bolest tip 2.....	2
2.1.3. Gestacijska šećerna bolest.....	3
2.1.4. Ostali specifični tipovi šećerne bolesti	3
2.2. Etiologija šećerne bolesti	3
2.3. Epidemiologija šećerne bolesti.....	4
2.4. Dijagnostika šećerne bolesti.....	5
2.5. Liječenje šećerne bolesti	5
2.6. Komplikacije šećerne bolesti	7
2.6.1. Kronične komplikacije šećerne bolesti.....	7
2.6.2. Akutne komplikacije šećerne bolesti	9
3. Objedinjeni hitni bolnički prijem	13
3.1. Trijaža	13
3.2. Uloga medicinske sestre/tehničara u objedinjenom hitnom prijemu.....	14
3.2.1. Uloga medicinske sestre/tehničara u zbrinjavanju akutnih komplikacija šećerne bolesti.....	15
3.2.2. Uloga medicinske sestre/tehničara pri kapilarnom mjerenju šećera u krvi. 17	
3.2.3. Uloga medicinske sestre/tehničara pri uzorkovanju urina na ketone	19
3.2.4. Uloga medicinske sestre/tehničara pri edukaciji bolesnika o primjeni inzulina.....	19
3.2.5. Uloga medicinske sestre/tehničara pri edukaciji bolesnika i njegove obitelji o samokontroli.....	21
4. Zaključak.....	24
5. Literatura	25
6. Sažetak	29
7. Summary.....	30

1. Uvod

Endokrinologija je znanost o žlijezdama s unutrašnjim izlučivanjem, hormonima i poremećajima endokrinološkog sustava. Endokrinologija kao znanost počela se razvijati u novije vrijeme zahvaljujući potrebi i interesu da se riješe poremećaji koji su zabilježeni u samoj praksi i usko je povezana s fiziologijom. Endokrine žlijezde koje sintetiziraju hormone povezane su u funkcionalni endokrinološki sustav. Hormoni su informacijske molekule koje se izlučuju iz određenih tkiva i organa te utječu na druga tkiva i organe. Određeni hormoni djeluju specifično samo na određene stanice i organe koji imaju specifične hormonske receptore. Informacije u endokrinološkom sustavu prenose se hormonima te sama jačina reakcije organa i tkiva ovisi o koncentraciji specifičnih hormona. Najvažnija funkcija endokrinološkog sustava je održavanje nepromjenjivog unutrašnjeg sustava te primjereno reagiranje na vanjske podražaje i promjene. Nepromjenjivost unutrašnjeg sustava naziva se još i homeostaza. Fiziološki sustav u potpunosti je prostorno i vremenski organiziran te je on sam po sebi proces međusobno ovisnih specifičnih procesa izgradnje i razgradnje. Važnu ulogu u fiziološkom sustavu ima regulacija i održavanje ravnoteže. Fiziološki mehanizmi u endokrinološkom sustavu bore se kako bi održali stabilnost unutar organizma. Kada fiziološki mehanizmi, zbog raznih utjecaja, ne mogu održati sustav stabilnim i nepromijenjenim dolazi do poremećaja i patoloških stanja odnosno bolesti (Guyton, 1995). Danas najčešće prisutna endokrinološka bolest je šećerna bolest koja posljednjih godina poprima razmjere pandemije.

2. Šećerna bolest

Najčešći i najpoznatiji metabolički poremećaj u endokrinologiji je šećerna bolest. Do razvoja kronične bolesti dolazi zbog potpunog ili djelomičnog nedostatka inzulina, hormona kojeg izlučuje gušterača (Vukovac, Jakšić i Reiner, 2008). Posljedično tome dolazi do povišene koncentracije glukoze u krvi, hiperglikemije. Dugotrajne visoke vrijednosti glukoze u krvi uzrokuju trajne, ireverzibilne patološke promjene na živcima i krvnim žilama te tada dolazi do akutnih i kroničnih komplikacija. Za šećernu bolest mogli bismo reći da je javnozdravstveni problem u koji su osim samog bolesnika, uključeni obitelj bolesnika, ali i sama zajednica (Narodni zdravstveni list, 2016).

2.1. Klasifikacija šećerne bolesti

Šećerna bolest klasificira se u četiri osnovna oblika čiju je podjelu predložilo Američko udruženje za šećernu bolest:

- Šećerna bolest tip 1
- Šećerna bolest tip 2
- Gestacijska šećerna bolest
- Ostali specifični tipovi šećerne bolesti (Powers, 2015)

2.1.1. Šećerna bolest tip 1

Tip 1 šećerne bolesti kao što je već poznato, najčešće se javlja u dječjoj i adolescentnoj dobi. U ovom tipu šećerne bolesti razlikujemo dva podtipa šećerne bolesti: autoimuni i idiopatski. Ovaj tip šećerne bolesti nastaje kada se beta stanice u Langerhansovim otočićima počnu razarati. Razaranje beta stanice dovodi do potpunog prestanka proizvodnje inzulina. Zbog toga se ovaj tip šećerne bolesti ranije nazivao još i šećerna bolest ovisna o inzulinu (Ivančević, 2014).

2.1.2. Šećerna bolest tip 2

Sjedilački način života i porast broja pretilih osoba najčešće doveo je do porasta pojavnosti šećerne bolesti tip 2. Bolest se pojavljuje u kasnijem životnom razdoblju, iako posljednjih godina bilježimo sve manju prosječnu dob oboljelih, kao i pojavu ovog tipa

bolesti u adolescentnoj dobi što također povezuje sa sve većom učestalošću pretilosti u populaciji. Ovaj tip obilježen je povećanom razinom glukoze u krvi i relativnom manjkom inzulina. Simptomi koji ukazuju na pojavnost su povećana žeđ, češće mokrenje i pojačana glad. Važno je na vrijeme prepoznati simptome kako bi se adekvatno moglo reagirati. Na žalost, često u ovom tipu šećerne bolesti nisu prisutni karakteristični simptomi bolesti te se ona otkrije tek kada dođe do komplikacija kroničnog tijeka kao što su dijabetičko stopalo, retinopatija, nefropatija, makrovaskularne komplikacije tipa srčanog ili moždanog udara itd (Ivančević, 2014).

2.1.3. Gestacijska šećerna bolest

Šećerna bolest koja se prvi puta pojavi ili ispolji tijekom trudnoće, a nestaje iza poroda naziva se gestacijska šećerna bolest. Hormoni koji su prisutni samo tijekom trudnoće, humani korionski gonadotropin (HCG) i ljudski placentalni laktogen (HPL), imaju suprotno djelovanje od inzulina. Zbog aktivacije nazovimo ih trudničkih hormona koji povisuju koncentraciju glukoze u krvi, gušterača ima potrebu lučenja povećane količine inzulina u organizam. Ako gušterača ne uspije kompenzirati povećane potrebe organizma za inzulinom dolazi do pojavnosti gestacijske šećerne bolesti (Živković, 2001).

2.1.4. Ostali specifični tipovi šećerne bolesti

Ostali specifični tipovi šećerne bolesti javljaju se kao sekundarna posljedica raznih bolesti i trauma gušterače. Najčešći uzroci ostalih tipova su akutne i kronične upale gušterače, tumori, genetski defekti funkcije beta stanica ili receptora za inzulin, lijekovi i kemikalije, a pojavljuju se udruženi s drugim komorbiditetima u sindromima kako što su Down i Turnerov sindrom (Poljičanin i Metelko, 2009). U ovom tipu bolesti dolazi do nemogućnosti proizvodnje inzulina radi oštećenja same gušterače te se time povisuje razina šećera u krvi.

2.2. Etiologija šećerne bolesti

Veliku ulogu osim genetske predispozicije u razvoju i nastanku šećerne bolesti ima i pretilost. Kao što sam već spomenula inzulin i glukagon sudjeluju u probavi, a povećana koncentracija masti remeti izlučivanje i proizvodnju inzulina. Kod osoba koje imaju

povišenu tjelesnu težinu tijelo prepoznaju potrebu za većom proizvodnjom inzulina kako bi probavilo masti te se nakon nekog vremena pojavi rezistencije na inzulin i organizam više ne reagira u skladu s fiziološkim stanjima (Vukovac, Jakšić i Reiner, 2008). Iako je još i danas uvriježeno mišljenje kako se šećerna bolest tip 1 pojavljuje samo kod djece, posljednjih se godina sve više govori o pojavi tipa 1 šećerne bolesti u odrasloj dobi (LADA - latent autoimmune diabetes in adults). Neki od čimbenika rizika šećerne bolesti tip 1 su genetske predispozicija, veća porođajna masa, kraće dojenje i ranije izlaganje enzimima kravljeg mlijeka. Sami čimbenici rizika za razvoj šećerne bolesti tip 2 su nasljeđe, okolišni čimbenici te način života. Povišeno masno tkivo povećava koncentraciju slobodnih masnih kiselina koje ometaju transport glukoze potaknut inzulinom (Harrison i sur., 2015). Čimbenici rizika za razvoj šećerne bolesti tip 2 još su fizička neaktivnost, neosjetljivost perifernih tkiva na inzulin, gestacijska šećerna bolest. Dok su čimbenici za razvoj gestacijske šećerne bolesti pozitivna obiteljska anamneza šećerne bolesti, prijašnji spontani pobačaji, povišena koncentracija plodne vode itd (Vukovac, Jakšić i Reiner, 2008).

2.3. Epidemiologija šećerne bolesti

Prema podacima Međunarodne dijabetičke udruge iz 2019. godine, te je godine u svijetu od šećerne bolesti bolovalo 463 milijuna osoba dobnog raspona od 20 do 79. Na žalost, u svijetu je od posljedica koje uzrokuje šećerna bolest preminulo više od 4 milijuna ljudi (IDF, 2019). Prema podacima Međunarodne dijabetičke udruge iz 2019. godine u Republici Hrvatskoj je na 1000 stanovnika u dobi od 20 do 79 godina njih 211,1 oboljelo od šećerne bolesti (IDF, 2019), dok je 1333 djece i mladih u dobi od 0 do 19 godina koji su oboljeli od dijabetesa tipa 1 (IDF, 2019). U Republici Hrvatskoj osnovan je registar bolesnika sa šećernom bolešću pod nazivom CroDiab čije podatke obrađuje Hrvatski zavod za javno zdravstvo i Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac. Hrvatski registar oboljelih od šećerne bolesti osnovan je 2000.godine. Prema najnovijim podacima CroDiab-a iz 2018. godine u Republici Hrvatskoj je registrirano 303.992 osobe sa šećernom bolesti. Republika Hrvatska također prati svjetski trend svakodnevnog povećanja broja oboljelih od šećerne bolesti (Poljičanin i sur., 2015). Smatra se kako je u Hrvatskoj tek nešto više od 50% bolesnika kojima je postavljena

dijagnoza šećerne bolesti. Zbog toga se smatra kako je ukupan broj oboljelih puno veći od broja registriranih (HZJZ, 2017).

2.4. Dijagnostika šećerne bolesti

Kod velikog broja bolesnika prije postavljene dijagnoze šećerne bolesti nisu bili prisutni klasični simptomi bolesti. Postavljanje dijagnoze šećerne bolesti određuje se na osnovu fizikalnog pregleda, anamneze, statusa, određivanjem koncentracije glukoze natašte, pomoću oralnog glukoza tolerans testa (OGTT) te određivanjem koncentracije glikoziliranog hemoglobina u krvi (HbA1c) (Peharec, 2016). Pri postavljanju dijagnoze tijekom uzimanja anamnestičkih podataka treba provjeriti postoji li pozitivna obiteljska anamneza jer kako sam već prije naglasila šećerna bolest je često nasljedna. U obradi bolesnika važno je odrediti indeks tjelesne mase i procijeniti stanje uhranjenosti. Jedan od kriterija za postavljanje dijagnoze je određivanje glukoze natašte. Ako je koncentracija glukoze u krvi natašte $\geq 7,0$ mmol/L tada možemo potvrditi dijagnozu. Sumnja se može postaviti i kada je koncentracije nasumice izvađene krvi u bilo koje doba dana $\geq 11,1$ mmol/L (Broz, Budisavljević i Franković, 2007). Pomoću oralnog glukoza tolerans testa određuje se koncentracija glukoze u krvi nakon konzumiranja 75 grama saharoze koja je otopljena u 250 ml vode. Vrijednosti se mjere nakon 60 i 120 minuta od konzumacije. Ako je koncentracija glukoze poslije 120 minuta $\geq 11,1$ mmol/L tada možemo reći da je test pozitivan i postaviti dijagnozu šećerne bolesti (Peharec, 2016). Nalaz HbA1c $\geq 6,5\%$ također je dijagnostički kriterij za postavljanje dijagnoze šećerne bolesti, međutim vrijednost glikoziliranog hemoglobina u krvi puno nam je važnija kao alat za praćenje glukoregulacije u posljednjem tromjesečnom razdoblju kod bolesnika kojima je dijagnoza već postavljena te za prilagođavanje hipoglikemizantne terapije (Kojić-Damjanov, Đerić i Eremić-Kojić, 2014).

2.5. Liječenje šećerne bolesti

U liječenju šećerne bolesti najvažnija je samokontrola i održavanje vrijednosti glukoze u krvi u što prihvatljivijim i fiziološkim koncentracijama. Održavanjem što normalnije koncentracije glukoze u krvi zapravo se sprječavaju kronične i akutne komplikacije bolesti (Vukovac, Jakšić i Reiner, 2008). Međusobnom interreakcijom edukacije o

bolesti, samokontrolom, tjelesnom aktivnosti, pravilnom prehranom i pravilnom primjenom terapije dolazi do normalizacije i regulacije glukoze u krvi (Novak, 2013). Osim bolesnika kao pojedinca, u liječenje je uključena i njegova obitelj koja je važan faktor i potpora u prilagodbi na novi način života i usvajanja zdravih životnih navika. Edukacija je važan faktor pri liječenju šećerne bolesti u trenutku kad se bolest dijagnosticira, ali je isto tako bitno povremeno vršiti doedukacije kako bi se osvježilo ranije stečeno znanje i steklo novo. Izuzetno je bitno educirati javnost da usvoji zdrave životne navike kako bi se spriječio razvoj bolesti i smanjio rast broja novooboljelih, te educirati ih u prepoznavanju ranih znakova bolesti kako bi se bolest što prije otkrila. U liječenju šećerne bolesti tip 2 najčešće se koriste oralni antidijabetici, iako se u kasnijoj fazi bolesti često koristi i inzulin. Postoji više vrsta oralnih antidijabetika: bigvanidi, preparati sulfonilureje, meglitinidi, inhibitori alfa glukozidaze, tiazolidindioni, inhibitori enzima dipeptidil-peptidaza 4 (DPP-4), inhibitori suprijenosnika natrija i glukoze 2 (engl. *sodium-glucose cotransporter 2* – SGLT2), GLP-1 receptor agonisti (injektibilni, neinzulinski pripravci). Oralni antidijabetici djeluju na poboljšanje inzulinske osjetljivosti, poticanje lučenja inzulina, snižavaju koncentraciju glukoze u jetri, inhibiraju stvaranje glukagona i usporavaju razgradnju ugljikohidrata (Rahelić, 2016). Kod liječenja šećerne bolesti tip 1 od početka bolesti koristi se isključivo inzulin. Prema brzini djelovanja razlikujemo ultrakratkodjelujuće, kratkodjelujuće, srednjedugodjelujuće i dugodjelujuće inzulinske preparate, dok prema porijeklu razlikujemo humane inzuline i inzulinske analoge. Primjenom inzulinskih preparata zapravo se pokušava imitirati fiziološko lučenje inzulina (Renar-Pavlič, 2009). Inzulin se primjenjuje subkutano pomoću inzulinskog injektora koji je praktičan i jednostavno se koristi, a može biti jednokratni ili višekratni. Kako bi se na što fiziološki način aplicirao inzulin, već niz godina usavršava se inzulinska pumpa pokušavajući tako postići što sigurniju primjenu inzulina uz što manju glukovarijabilnost. Inzulinska pumpa koristi isključivo brzodjelujući inzulin koji se aplicira tijekom 24 sata, čime se anulira potreba za primjenom dugodjelujućih inzulina i multiplih dnevnih injekcija inzulina. Inzulinske pumpe se sve više koriste u svijetu, ali i kod nas u Hrvatskoj, prvenstveno kod djece, trudnica i mlađih osoba te onih sklonih hipoglikemijama i velikoj glukovarijabilnosti. (Renar-Pavlič, 2009).

2.6. Komplikacije šećerne bolesti

Kronične i akutne komplikacije šećerne bolesti utječu na kvalitetu života bolesnika kao i na sam ishod liječenja. Kronične komplikacije razvijaju se duže vrijeme, godinama, a dijele se na mikrovaskularne koje zahvaćaju male krvne žile i makrovaskularne. U mikrovaskularne komplikacije ubrajaju se dijabetička retinopatija, dijabetička nefropatija, dijabetička neuropatija te dijabetičko stopalo kao posljedica periferne neuropatije i angiopatije (Peharec, 2016). U makrovaskularne komplikacije ubrajaju se srčani udar, moždani udar te periferna arterijska bolest. Važno je naglasiti kako je kronične komplikacije moguće spriječiti promjenom životnih navika i normalizacijom koncentracije glukoze u krvi (Vukovac, Jakšić i Reiner, 2008). Akutne komplikacije, za razliku od kroničnih, nastaju naglo i trenutačno ugrožavaju život bolesnika. Razlikujemo nekoliko akutnih komplikacija šećerne bolesti: hipoglikemija, hiperglikemija, hiperglikemijsko hiperosmolarno stanje, dijabetička ketoacidoza te acidoza mliječnom kiselinom (Boras i Ljubičić, 2009).

2.6.1. Kronične komplikacije šećerne bolesti

Kardiovaskularne komplikacije ubrajaju se u skupinu makrovaskularnih komplikacija šećerne bolesti. Ubrzana ateroskleroza koja se javlja već u fazi predijabetesa, zahvaća velike krvne žile i dovodi do razvoja makrovaskularnih komplikacija bolesti koje su vodeći su uzrok smrtnosti bolesnika sa šećernom bolesti. Kronične komplikacije šećerne bolesti javljaju se i u tipu 1 i u tipu 2 šećerne bolesti, međutim u tipu 2 su one ponekad prisutne već u trenutku dijagnosticiranja bolesti, obzirom da u tom trenutku šećerna bolest prosječno traje već 6 do 10 godina, a da to bolesnik ne zna. Osim povišene koncentracije glukoze u krvi na razvoj makrovaskularnih komplikacija utječe i nereguliran lipidni status kao i krvni tlak. Makrovaskularne komplikacije šećerne bolesti očituje se simptomima infarkta miokarda, anginom pektoris itd (Šarić, 2017).

Dijabetička retinopatija najčešći je uzročnik sljepoće kod bolesnika sa šećernom bolesti. Uslijed povišenog tlaka u promijenjenim malim krvnim žilama oka, nastaju mikroaneurizme mrežnice i krvarenja koja dovode do gubitka vida (Norris, Engalgau i Narayan, 2001). Redovitom samokontrolom i normalizacijom glukoze u krvi možemo

spriječiti nastanak tih promjena, a redovnim godišnjim pregledima očne pozadine na vrijeme reagirati kad se pojave i usporiti progresiju promjena. Ranim prepoznavanjem znakova i simptoma gubitka osjeta vida u velikom dijelu može se utjecati na usporavanje progresije gubitka vida (Lukanić, 2015).

Dijabetička nefropatija je komplikacija šećerne bolesti mikrovaskularnog tipa. Očituje se zadebljanom bazalnom membranom glomerula čime dolazi do povećane propusnosti membrane te gubitka albumina i proteina. Uslijed gubitka albumina i proteina povećava se krvni tlak. Razlikujemo 5 stadija dijabetičke nefropatije. Tri stadija su najčešće asimptomatska i teško se prepoznaju sve dok se ne razvije zatajenje bubrega i nefrotski sindrom. Tada bolesnici s dijabetičkom nefropatijom imaju potrebu za nadomjesnim liječenjem hemodijalizom ili peritonejskom dijalizom, a ponekada je čak potrebna i transplantacija bubrega (Josipović, Katičić i Pavlović 2013).

Dijabetička neuropatija je također mikrovaskularna komplikacija šećerne bolesti i nastaje oštećenjem perifernih živaca. Hiperglikemija izravno utječe na neurone i tako remeti funkciju živaca. Razlikujemo distalnu, proksimalnu i autonomnu dijabetičku neuropatiju. Najčešće se dijabetička neuropatija primarno javlja u stopalima te ona počinju trnuti, grčiti se i dolazi do postepenog gubitka osjeta. Normalizacijom glukoze u krvi izravno se utječe na sprječavanje oštećenja živaca i poboljšava se kvaliteta života bolesnika (Martinac, 2016).

Dijabetičko stopalo nastaje zbog promijenjenih krvnih žila i živaca stopala. Zbog utjecaja glukoze smanjena je cirkulacija na malim perifernim krvnim žilama. Smanjenom cirkulacijom dolazi do niza patoloških problema kao što su infekcije, oštećenje kože stopala i ulkusi. Opsežni i dugotrajni ulkusi, učestale infekcije stopala na kraju dovode do gangrene stopala i na žalost amputacija dnjih ekstremiteta. Važnu ulogu u liječenju dijabetičkog stopala ima edukacija, osobna higijena svakog bolesnika te pridržavanje preporuka zdravstvenih djelatnika (Novinščak, 2010).

2.6.2. Akutne komplikacije šećerne bolesti

Hipoglikemija je akutna komplikacija šećerne bolesti koja zahtjeva hitno zbrinjavanje bolesnika. Podrazumijeva stanje u kojem količina glukoze u krvi nije dostatna za homeostazu i fiziološke metaboličke funkcije u organizmu. Vrlo je važno na vrijeme prepoznati ovakvo akutno stanje jer može uzrokovati komu i na poslijetku smrt. Najčešće do hipoglikemije dolazi uslijed ne pridržavanja zdravstvenih preporuka, preskakanjem obroka, previsokom primjenom jedinica inzulina te velikom fizičkom aktivnosti koja nije popraćena adekvatnim obrokom i/ ili potrebnom korekcijom doze inzulina (Ortiz, 2017). Važna je redovita kontrola glukoze u krvi i pravovremeno prepoznavanje simptoma snižene koncentracije glukoze. Hipoglikemijom se smatra svaka vrijednost glukoze manja od 3,9 mmol/l, a razlikujemo blagu, tešku i relativnu hipoglikemiju. Simptomi koje se pojavljuju tijekom hipoglikemije su vrtoglavica, mučnina, glad, suženje svijesti, bljedoća, hipotenzija i tahikardija (Kearney i Dang, 2007). Dijagnoza se postavlja na temelju kliničke slike bolesnika i izmjerenim vrijednostima glukoze u krvi. Ako je bolesnik pri svijesti odmah je potrebno primijeniti brzodjelujuće ugljikohidrate kao što su šećer, glukozni bombon itd. Nakon svake primjene potrebno je provjeriti vrijednosti glukoze u krvi preporučeno svakih 15 minuta i postupak ponavljati dok razina ne bude iznad 3.9 mmol/L. Nakon postignute odgovarajuće vrijednosti bolesnik bi trebao pojesti jedan cjeloviti obrok kako bi se spriječio ponovni nastanak hipoglikemije (Ortiz, 2017). Kada se dogodi da bolesnik nije pri svijesti potrebna je direktna intravenozna primjena otopina glukoze, nadzor vitalnih funkcija i česta kontrola koncentracije glukoze u krvi. Bolesnici koji su skloni hipoglikemijama, a u liječenju koriste inzulinske pripravke, poželjno je da kod kuće imaju subkutani injektor s glukagonom. Važna je edukacija obitelji i ukućana koji bi ukoliko bude potrebno mogli primijeniti ovaj injektor i na takav način spriječiti fatalne posljedice hipoglikemije (Kearney i Dang, 2007).

Hiperglikemija je stanje pri kojem je količina glukoze u krvi iznad razine koja je potrebna za metaboličke procese. Uzroci hiperglikemije mogu biti novootkrivena šećerna bolest, inzulinska rezistencija, nepridržavanje zdravstvenih preporuka, nedovoljna doza apliciranog inzulina te infekcije. Početni simptomi javljaju se kada

koncentracija glukoze bude iznad 10 mmol/L. Simptomi su klasični trijas polidipsija, polifagija i poliurija, dok se pojavljuje još zamagljen vid, suha koža i vrtoglavica (Kearney i Dang, 2007). Hiperglikemija se otkriva na temelju kliničke slike bolesnika i izmjerenim visokim vrijednostima glukoze u krvi. U terapiji hiperglikemije važno je postepeno snižavanje koncentracije glukoze pomoću inzulina, adekvatna hidracija (peroralna ili parenteralna), mjerenje vitalnih parametara, nadzor nad stanjem svijesti i kontrola acidobaznog statusa. Ako je moguće važno je provesti edukaciju bolesnika kako ne bi došlo do recidivirajućih hiperglikemija te uvidjeti uzroke hiperglikemijskog stanja (Vrca-Botica i sur., 2012).

Hiperglikemijsko hiperosmolarno stanje je akutna komplikacija šećerne bolesti. Najčešće se javlja kod pretilih i starijih bolesnika sa šećernom bolesti tip 2. Karakteristično je odsustvo ketonemije i acidoze, a hiperglikemija je prisutna zbog relativnog nedostatka inzulina (Umpierrez i Korytkowski, 2016). Ovo stanje često je povezano s akutnim infekcijama i stanjima te nedostatnim unosom tekućine koje dovodi do dehidracije koja je potencirana dugotrajno visokom koncentracijom glukoze u krvi. Povišena je glikemija i osmolarnost za razliku od dijabetičke ketoacidoze (Ivančević, 2014). Posljedično je smanjen volumen krvi koji cirkulira, dolazi do smanjenja protoka kroz bubrege i snižena je glomerularna filtracija. Glukoza se izlučuje urinom, a kako je smanjeno izlučivanje uslijed nedostatnog volumena glukoza se dodatno zadržava u tijelu i raste joj koncentracija u krvi (Kitabchi i Nyenwe 2006). Simptomi hiperglikemijskog hiperosmolarnog stanja su tahikardija, hipotenzija, tahipneja te su često popraćeni neurološkim simptomima koji su zahtjevniji nego kod dijabetičke ketoacidoze, a gradiraju od slabosti udova do somnolencije i kome. Postoji mogućnost pojave konvulzija i prolaznih hemiplegija (Corwell i sur., 2014). Zbog hipovolemije kreatinin je najčešće povišen dok kalij može biti snižen, ali i povišen. Vrijednosti arterijskog pH u acidobaznom statusu najčešće je $>7,3$. Dijagnoza se postavlja na temelju anamneze, laboratorijskih vrijednosti u krvi i urinu te analizom plinova u acidobaznom statusu. Akutna terapija za liječenje hiperglikemijskog hiperosmolarnog stanja je venozna hidracija pomoću fiziološke otopine, nadoknada elektrolita i inzulina. Kalij je potrebno nadoknađivati kada razina u krvi padne ispod 5 mmol/L (Klobučar-

Majanović, 2013). Tijekom liječenja najvažnije je kontrolirati vrijednosti glukoze u krvi i pratiti satnu diurezu radi stanja bubrega. Postoji mogućnost pojave komplikacija tijekom liječenja hiperglikemijskog hiperosmolarnog stanja kao što su cerebralni edem, nekardiogeni edem pluća i vaskularna tromboza. Potreban je pojačani nadzor nad bolesnikom, praćenje vrijednosti u krvi, nadzor svijesti, pravilna primjena terapije te polagana nadoknada tekućine i elektrolita. Ako se razviju komplikacije potrebna je adekvatna primjena odgovarajuće terapije (Corwell i sur., 2014).

Dijabetička ketoacidoza je najčešća akutna hitna komplikacija šećerne bolesti, životno ugrožavajuće je stanje i javlja se u najvećem broju slučajeva kod bolesnika sa šećernom bolesti tip 1, iako nije rijetka niti kod bolesnika oboljelih od šećerne bolesti tip 2. Očituje se trima glavnim simptomima: hiperglikemija, hiperketonemija i metabolička acidoza. Nastaje apsolutnim ili relativnim nedostatkom inzulina u organizmu koji nije dostatan za fiziološke metaboličke potrebe (Ivančević, 2014). Manjak inzulina tijelo prepoznaje kao da gladujemo stanje gladovanja te razgrađuje proteine, trigliceride i oslobađa slobodne masne kiseline kako bi nam osiguralo prijeko potrebnu energiju. U jetri se slobodne masne kiseline pretvaraju u ketonska tijela aceton, acetooctenu i β -hidroksimaslačnu kiselinu (Kitabchi i Nyenwe 2006). Nakupljanjem ketonskih tijela i kiselina u organizmu dolazi do poremećaja plinova u krvi i metaboličke acidoze. Simptomi dijabetičke ketoacidoze su pojačano mokrenje, žeđ, anoreksija, mučnina i povraćanje, bol u truhu. Uslijed dehidracije i ketoacidoze dolazi do tahikardije, hipotenzije, prisutno je karakteristično Kussmaulovo disanje i zadah na aceton. Prisutni su i neurološki simptomi, pospanost te dolazi do suženja svijesti (Corwell i sur., 2014). Dijagnoza se postavlja na temelju anamneze, laboratorijskih vrijednosti u krvi i urinu, prisutnost ketona te analizom plinova u acidobaznom statusu. Inicijalno je potrebno napraviti kontrolu urina na saharaceton pomoću testnih trakica. Vrijednosti arterijskog pH u acidobaznom statusu najčešće je $<7,3$ i ovisi o težini dijabetičke ketoacidoze. Ovisno o stupnju ketoacidoze prioritet u liječenju je osiguravanje prohodnosti dišnih puteva i primjena intenzivnih mjera spašavanja ljudskog života. Terapija u dijabetičkoj ketoacidozi su venozna hidracija pomoću fiziološke otopine, nadoknada elektrolita i brzodjelujući inzulin. Venozni inzulin primjenjuje se dok razina šećera u krvi ne dostigne

16 mmol/L. Poboljšanjem acidoze izlaze vodikovi ioni iz stanica, a kalijevi ioni ulaze u stanicu te je potrebno kontrolirati njihovu koncentraciju u krvi. Brzina i količina nadoknade hidracije fiziološkom otopinom ovisi o kliničkom stanju bolesnika (Klobučar-Majanović, 2013). U toku liječenja najvažnije je pratiti vitalne znakove, procjenjivati stanje svijesti, pratiti laboratorijske nalaze, intenzivan nadzor i primjena adekvatne terapije (Chiasson i sur., 2003).

Acidozu mliječnom kiselinom možemo još nazvati i laktacidoza. Nastaje kao posljedica prekomjernog stvaranja ili prekomjerne razgradnje laktata (Vidović, Katičić i Šefer, 2017). Acidozu mliječnom kiselinom mogu uzrokovati kronični alkoholizam, zarazne bolesti, akutni infarkt miokarda, fizička trauma, sepsa, oštećenje jetre, a može nastati i uslijed predoziranja bigvanidima. Bigvanidi se izlučuju pomoću bubrega u nepromijenjenom obliku te svojim djelovanjem povećavaju koncentraciju laktata u plazmi. Buformin i fenformin su zbog čestih laktacidoza povučeni s tržišta 1970. godine. Metformin je jedini predstavnik bigvanida kojeg koristimo i kod kojeg je učestalost laktacidoze iznimno rijetka ako se koristi kod bolesnika s urednom bubrežnom funkcijom. Svako oštećenje bubrežne funkcije poboljšava razvoj laktacidoze kod bolesnika koji su na terapiji metforminom. Oštećenje bubrega može nastati uslijed infekcija, opsežnih povraćanja i proljeva te fiziološkom smanjenom funkcijom kod starijih osoba (DeFronzo i sur., 2016). Simptomi koji su izraženi kod osoba s laktacidozom su bolovi u žličici, proljev, povraćanje, žeđ, suhoća usta, hipotenzija, nevoljni pokreti i poremećaji svijesti. Dijagnoza se postavlja na temelju anamneze i pozitivnog podatka o liječenju metforminom. U dijagnosticiranju važan nam je podatak o acidobaznom statusu te koncentraciji laktata i metformina u krvi. Kod laktacidoze karakteristična je povišena koncentracija laktata >5 mmol/L, arterijski pH u acidobaznom statusu je <7.35 , a koncentracija metformina je veća od 5 $\mu\text{g/mL}$ (DeFronzo i sur., 2016). Ovisno o kliničkom stanju bolesnika liječenje se najčešće započinje hemodijalizom, uklanjanjem metformina i laktata iz organizma, dok bikarbonati iz dijaliznih otopina pripomažu korekciji acidoze. Potrebna je nadoknada nedostatnih tvari poput kalija i svakodnevno provođenje hemodijalize do mogućeg oporavka bubrežne funkcije. Nakon eventualnog

oporavka potrebno je korigirati terapiju i educirati bolesnike o simptomima laktacidoze (Scheen, 2011).

3. Objedinjeni hitni bolnički prijem

Objedinjeni hitni bolnički prijem je organizacijska jedinica bolničkog sustava. Jedinostvena je jer svojim djelovanjem mora biti prostorno i organizacijski usklađena s adekvatnom opremom i stručnim kadrom. Odnedavnom resistematizacijom hitne medicine ustrojena je posebna jedinica objedinjenog hitnog bolničkog prijama. Uvidjela se potreba za ovakvom organizacijom rada radi uštede ekonomskih i ljudskih resursa te radi pružanja kvalitetnije zdravstvene skrbi korisnicima. S obzirom na doneseni pravilnik mora zadovoljavati minimalne standarde za zbrinjavanje hitnih akutnih stanja zbog kojih su bolesnici životno ugroženi (Ivanišević i sur., 2018). Prostorna organizacija važna je kako bi se što efikasnije mogao obavljati posao i ubrzati proces rada. Prostor objedinjenog hitnog bolničkog prijama sastoji se od prostora za prijem bolesnika, prostora za trijažu, čekaonice, prostora za reanimaciju, opservacije, sobe za izolaciju te prostorija za intervencije i male operacijske zahvate. Od ostalih prostorija potrebne su još prostorije za odlaganje potrebnih materijala, gipsaonica, prostor za smještaj pokojnika, čajna kuhinja itd. Zdravstvena skrb u hitnom bolničkom prijemu pruža se tijekom 24 sata te bolesnici dolaze iz različitih razloga. Prvi kontakt ostvaruju s medicinskom sestrom odnosno tehničarem. Medicinske sestre i tehničari s liječnicima i ostalim osobljem čine multidisciplinarni tim. Kvaliteta, organiziranost i stručnost tima temelje se na komunikacijskim vještinama, znanju, povjerenju i praksi (Ivanišević i sur., 2018). Kako bi odredili hitnost pružanja zdravstvene skrbi medicinske sestre i tehničari bolesnicima dodjeljuju trijažnu kategoriju.

3.1. Trijaža

Riječ trijaža proizlazi iz francuske riječi što znači odrediti i kategorizirati. Početci trijaže sežu još u 18. stoljeće kada su francuski liječnici tijekom ratne borbe ozlijeđene razvrstavali u različite kategorije. Poznati francuski vojni kirurg Dominique Jean Larrey smatra se začetnikom provođenja trijaže (Cazala`a i Carli, 2005). U Republiku Hrvatsku postupak trijaže dolazi 2003. godine nakon što su zdravstveni djelatnici završili edukaciju u Australiji. Trijaža je jedan sveobuhvatni postupak kojemu je cilj da se u što

kraćem vremenu procijeni bolesnikovo stanje i odredi kategorija hitnosti na temelju iskustva i skale. Trijažu mogu provoditi prvostupnici sestinstva s 1 godinom radnog iskustva te medicinske sestre i tehničari s 3 godine radnog iskustva. Osim godina radnog iskustva važno je da je to iskustvo stečeno u djelokrugu rada hitne medicine i da posjeduju edukaciju iz trijaže koju je potrebno obnavljati svake 3 godine (Slavetić i Važanić, 2012). U svijetu postoji nekoliko vrsta skala za određivanje trijažne kategorije, a to su Manchester trijažna skala, Kanadska trijažna skala, Indeks hitnosti i Australsko-azijska trijažna skala. U Republici Hrvatskoj prema odluci nacionalnog Zavoda za hitnu medicinu primjenjuje se Australsko-azijska trijažna skala. Trijažne kategorije dodjeljuju se prema subjektivnom izgledu bolesnika, anamnezi i fiziološkim parametrima. Australsko-azijska trijažna skala podijeljena je u 5 kategorija jer se tako preciznije određuje stupanj hitnosti. Svaka od 5 kategorija određena je vremenskim okvirom koliko bolesnik najviše smije čekati do pregleda liječnika (Van Gerven, Delooz i Sermeus, 2001). Kategorija 1 zahtjeva zbrinjavanje odmah, dok kategorija 5 može čekati i 120 minuta na pregled liječnika. Ako dođe do pogoršanja ili promijene bolesnikovog stanja može se napraviti ponovna trijaža odnosno retrijaža (Richardson, 2004).

3.2. Uloga medicinske sestre/tehničara u objedinjenom hitnom prijemu

Medicinska sestra odnosno tehničar je član multidisciplinarnog tima koji s liječnicima i ostalim osobljem sudjeluje u zbrinjavanju pacijenata. Širok je spektar poslova koji medicinske sestre i tehničari mogu obavljati, pa tako osim svog osnovnog zadatka ponekada mogu biti i administratori, voditelji smjene, trijažne medicinske sestre, edukatori itd. Medicinska sestra odnosno tehničar moraju posjedovati određeno znanje i vještine kako bi što kvalitetnije obavljali svoj posao. Neke od vještina su poznavanje i primjena algoritma osnovnog i naprednog održavanja života, komunikacijske vještine, odgovornost, stručnost, poznavanje opreme i prostora, timski rad te svakodnevno usavršavanje i želja za napretkom (Slavetić i Važanić, 2012). Na kraju svake smjene trebala bi se obaviti primopredaja službe, dok bi svaka nova smjena trebala utvrditi ispravnost opreme i materijala koji su im potrebni za rad. Ako nešto nije u redu ili nedostaje od opreme potrebno je obavijestiti voditelja smjene. Provođenje postupaka u objedinjenom hitnom prijemu predvodi liječnik dok medicinska sestra odnosno tehničar

asistira. Prije provođenja indiciranih postupaka dužnost medicinske sestre je pripremiti pribor, prostor i bolesnika. Postupci kao što su postavljanje venskog puta, urinarnog katetera, nazogastrične sonde, imobilizacije, primjenu klizme, medicinska sestra odnosno tehničar izvodi samostalno na postavljenu indikaciju liječnika. Svaki postupak koji smo napravili kod bolesnika potrebno je evidentirati u sestrinsku dokumentaciju. Uz svaki postupak potrebno je primjenjivati mjere aseptičnog načina rada i sprječavanja nastanka infekcija. Kod nekih bolesnika potrebna je duža obrada i nadzor ovisno zbog kojih simptoma su došli na objedinjeni hitni bolnički prijem. Takvi bolesnici smještaju se u opservaciju te medicinska sestra odnosno tehničar vrše intenzivan nadzor nad bolesnikom, mjere vitalne parametre, monitoriraju ga, primjenjuju ordiniranu terapiju i obavještavaju liječnike o promijenjenom stanju pacijenta. Nakon sveobuhvatne obrade ako je potrebno bolesnik se hospitalizira na određenom odjelu ili ako nema potrebe za daljnjom obradom otpušta se kući (Ivanišević, 2018). Bolesnici na objedinjeni hitni bolnički prijem dolaze zbog nekih kroničnih bolesti i stanja no objedinjeni hitni bolnički prijem bi zapravo trebao služiti samo za zbrinjavanje, hitnih, akutnih i po život ugrožavajućih stanja.

3.2.1. Uloga medicinske sestre/tehničara u zbrinjavanju akutnih komplikacija šećerne bolesti

Akutne komplikacije šećerne bolesti jedna su od najčešćih i po život najugrožavajućih stanja, kao što je gore opisano. Trijažna medicinska sestra odnosno tehničar su osobe s kojima bolesnik prvi dolazi u kontakt. Najvažnija uloga medicinske sestre i tehničara je pravovremeno prepoznati simptome i znakove karakteristične za akutne komplikacije šećerne bolesti. Nepravovremeno prepoznavanje i odgađanje prijeko potrebnog liječenja doprinose visokoj razini smrtnih ishoda bolesnika s akutnom komplikacijom šećerne bolesti. Ponekad je akutizacija šećerne bolesti jedan od prvih znakova šećerne bolesti i događaj kada se šećerna bolesti ponajprije otkrije (Klobučar-Majanović i sur., 2013). Sestrinske intervencije vezane za akutne komplikacije šećerne bolesti ponajviše ovise o kliničkom stanju i svijesti bolesnika. Akutne komplikacije šećerne bolesti gradiraju od lakših prema težim simptomima bolesti. Prvotne intervencije uključuju stabiliziranje bolesnikovog stanja pomoću ordinirane terapije te intravenske nadoknade

tekućine. Osim medikamentoznog pristupa potrebno je i monitoriranje bolesnika, te praćenje izlučene diureze kako bi se uvidjelo djeluje li primijenjena terapija. Potrebna je stalna procjena bolesnikovog stanja svijesti, nadzor nad vitalnim funkcijama te bolesnikova subjektivna procjena. Svaka dva do četiri sata potrebna je kontrola laboratorijskih nalaza vrijednosti elektrolita, kreatinina itd., te analiza plinova u krvi (Cobaugh, 2013). Važan podatak nam je koncentracija kalija u krvi. Ukoliko je koncentracija kalija snižena dolazi do mučnine, povraćanja, bolova u mišićima, hipotenzije, u elektrokardiografskom zapisu prisutan je aplaniran T val i prisutni su U valovi te je potrebna intravenozna nadoknada kalija. Može doći i do povišene razine kalija koja se odlikuje tahikardijom, mučninom, povraćanjem, dijarejom, grčanjem u mišićima, u elektrokardiografskom zapisu prisutni su šiljasti T valovi. Elektrolitski disbalans može dovesti i do neuroloških poremećaja stoga je potrebna procjena stanja svijesti. U zbrinjavanju akutnih stanja šećerne bolesti najboljim se pokazala kontinuirana intravenska primjena inzulina putem infuzijske pumpe ili perfuzora (Moghissi, 2009). Nakon stabiliziranja bolesnikovog stanja i akutnih komplikacija šećerne bolesti, potrebno je provesti edukaciju bolesnika kako ne bi ponovo došlo do akutnih, po život ugrožavajućih komplikacija šećerne bolesti. Ako je bolesniku već otkrivena šećerna bolest potrebno ga je reeducirati o simptomima komplikacija i što treba učiniti kako bi ih spriječio. Kod bolesnika kojima još do sada nije bila dijagnosticirana šećerna bolest, a imao je neku od akutnih komplikacija šećerne bolesti potrebno ga je educirati te uputiti na daljnju kliničku i dijagnostičku obradu. Prilikom edukacije važna je i procjena bolesnika kojeg se educira o njegovim psihomotoričkim sposobnostima te je edukaciju potrebno prilagoditi procjeni. Važno ga je educirati o načinu primjene lijekova, koje su granične vrijednosti šećera u krvi, o simptomima prema kojima može prepoznati akutne i kronične komplikacije šećerne bolesti i na koji način pravovremeno može reagirati (Moghissi, 2009). Najnovije smjernice usmjerene su prema stvaranju specijaliziranog tima za brigu o osobama sa šećernom bolesti koji bi bili posebno educirani, pratili bi ishode liječenja bolesnika, bilježili i revidirali razine šećera te uspoređivali načine liječenja i razine šećera hospitaliziranih bolesnika te bi se tako smanjili troškovi liječenja i prekinuo bi se trend tridesetodnevne remisije i ponovni povratak bolesnika na hospitalizaciju (Ostling, 2017). Preporuke su i uvođenje posebnog internetskog

programa putem kojeg bi bolesnici unosili svoje dnevne razine šećera u krvi i bilježili bi dnevnik svakodnevnog praćenja, a posebno educirani zdravstveni djelatnici bi ih kontrolirali svakodnevno te bi se tako osigurali bolji ishodi liječenja te sprječavale akutne i kronične komplikacije šećerne bolesti (Rushakoff, 2017). U samu edukaciju potrebno je uključiti i obitelj bolesnika koji im mogu biti velika podrška pri snalaženju u novonastaloj situaciji.

Intervencije medicinske sestre/tehničara kod akutnih komplikacija šećerne bolesti:

- Procjena stanja bolesnika
- Prepoznavanje karakterističnih simptoma akutnih komplikacija
- Mjerenje vitalnih parametara
- Dodjeljivanje trijažne kategorije
- Ako je potrebno primjena osnovnih i naprednih tehnika održavanja života
- Postavljanje venskog i urinarnog katetera te nazogastrične sonde na indikaciju liječnika
- Uzimanje uzoraka krvi i urina za laboratorijske pretrage
- Asistiranje liječniku prilikom endotrahealnog intubiranja
- Primjena ordinirane terapije na osnovu težine stanja svijesti
- Ako je bolesnik bez svijesti u stanju hipoglikemije potrebno je inicijalno primijeniti Glukozu 40% i.v. ili Glukagon s.c.
- Kod bolesnika u stanju hipoglikemije, ali pri svijesti potrebno je primijeniti sistem 15:15 (pacijentu dati 15 g šećera per os te nakon 15 min izmjeriti šećer kapilarno, te kontrolirati do zadovoljavajućih vrijednosti)
- Nadzor vitalnih parametara, monitoriranje
- Praćenje bolesnika pri odlasku na dodatne pretrage
- Obavještavanje liječnika o promijenjenom stanju bolesnika

3.2.2. Uloga medicinske sestre/tehničara pri kapilarnom mjerenju šećera u krvi

Dijagnozu povišene ili snižene razine šećera u krvi postavljamo na osnovu izmjerene razine šećera u krvi. Povišena razina je iznad 6,9 mmol/l dok je snižena razina ispod 3,9 mmol/l. Kapilarno mjerenje šećera u krvi mjeri se pomoću glukometra, a uzorak

kapilarne krvi uzima se iz jagodice prsta na ruci. Glukometar je aparat u koji se stavljaju jednokratne trakice za mjerenje šećera na koju se kapne kap kapilarne krvi iz koje glukometar određuje razinu šećera u krvi. Šećer u krvi potrebno je mjeriti dva sata nakon obroka te neposredno prije davanja inzulina. Kako ne bi došlo do akutnih i životno ugrožavajućih stanja važna je redovita samokontrola i mjerenje šećera u krvi više puta dnevno. Nakon provedenog mjerenja s obzirom na razinu šećera u krvi, bolesnik odlučuje kolika je doza inzulina potrebna, planira obrok, planira tjelesnu aktivnost i korigira vrijednosti šećera u krvi. Češće mjerenje omogućuje precizniju procjenu. Mnoge osobe s višegodišnjom dijagnozom šećerne bolesti mogu lakše prepoznati simptome poremećenih vrijednosti šećera u krvi. Na poremećene vrijednosti osim inzulina, prehrane, tjelesne aktivnosti, stresa i načina života utječu i razne bolesti. U novije vrijeme postoje uređaji za kontinuirano mjerenje razine šećera u krvi – Continuous glucose monitors (CGMS), flash glucose monitoring (Danne i sur., 2017).

Intervencije medicinske sestre/tehničara pri kapilarnom mjerenju šećera u krvi:

- pripremiti pribor, prostor i bolesnika
- umetnuti trakicu za mjerenje u glukometar pri čemu se aparat sam uključuje
- bočnu stranu jagodice prsta obrisati vaticom namočenom alkoholom u jednom potezu i potom posušiti mjesto uboda
- kapnuti kap krvi nakon uboda lancetom na označeni dio testne trakice te trakica sama povlači zadovoljavajuću količinu kapilarne krvi
- rezultat na glukometru prikaže se nakon 5 sekundi te je izražen u mmol/L
- mjesto nakon uboda prekriti vaticom
- evidentirati izmjerenu vrijednost
- obavijestiti liječnika ako su poremećene vrijednosti šećera u krvi
- iskorištenu trakicu izvaditi iz glukometra te ju baciti kao i lancetu
- po potrebi pomoću prilagođenog glukometra izmjeriti razinu ketona u krvi pomoću ketonskih trakica
- evidentirati izmjerenu vrijednost
- obavijestiti liječnika ako su poremećene vrijednosti ketona u krvi
- iskorištenu trakicu izvaditi iz glukometra te ju baciti

- rasporemiti pribor (Ostović, 2016)

3.2.3. Uloga medicinske sestre/tehničara pri uzorkovanju urina na ketone

Prisutnost acetona u urinu naziva se acetonurija odnosno ketonurija. To je patološko stanje u kojem se ketonska tijela pojavljuju u urinu. Ketonska tijela su toksični proizvodi nastali razgradnjom proteinskih i masnih stanica. Izlučivanje ketona urinom dovodi i do gubitka natrija i kalija (Ivančević, 2014). Takvo stanje javlja se kod hipoglikemija, u dijabetičkoj ketoacidozi i u stanjima gladovanja. Testiranje se provodi pomoću kemijskih trakica koje se uranjaju u svježe prikupljen urin. Testne trakice u sebi sadrže reagense koji pri doticaju s urinom reagiraju i mijenjaju boju s obzirom na prisutnost pojedinih parametara. Test se očitava vizualno s obzirom na promijenjene boje na testnoj trakici (Vrhovac, 2008).

Intervencije medicinske sestre/tehničara pri uzorkovanju urina na ketone:

- pripremiti pribor, prostor i bolesnika
- nakon što medicinska sestra/tehničar procijeni razinu samostalnosti uzorkovanja urina bolesnika zamoliti da se pomokri u urinski čašu, dok kod bolesnika koji nisu samostalni treba uzeti uzorak urina
- testnu trakicu uroniti u svježi urin
- postupati prema uputama proizvođača
- očitati vrijednosti s testne trakice
- evidentirati očitane vrijednosti
- obavijestiti liječnika o očitanim vrijednostima
- iskorištenu trakicu baciti
- rasporemiti pribor

3.2.4. Uloga medicinske sestre/tehničara pri edukaciji bolesnika o primjeni inzulina

Medicinske sestre i tehničari imaju važnu ulogu kod primjene inzulina. Potrebno je bolesnike educirati o vrstama inzulina, pravilnim načinima primjene, o mjestima primjene, te prilagodbi inzulinske terapije s obzirom na prehranu, tjelesnu aktivnost i razinu šećera u krvi. Bolesnike je potrebno i upozoriti o mogućim nuspojavama tijekom primjene inzulina te podučiti na koji način se koristi inzulinskim priborom i gdje je

potrebno čuvati inzulin. Prilikom primjene terapije važno je pridržavati se pet pravila: primijeniti pravi lijek, na pravi način, pravom dozom, u pravo vrijeme kod pravog bolesnika. Inzulin je potrebno primijeniti neposredno prije obroka do pola sata prije obroka ovisno o vrsti inzulina, nakon što namjesti potreban broj jedinica na injektoru, takozvanoj „penkali“. Naravno, kao i kod svake subkutane primjene lijeka, prije uboda mjesto je potrebno dezinficirati. Ubod se vrši pod kutem od 45° ili 90% ovisno o količini potkožnog masnog tkiva. Mjesta uboda za subkutanu primjenu lijeka su gornja trećina nadlaktice, bedra te lijevo i desno od pupka. U današnje vrijeme na raspolaganju imamo nekoliko vrsta inzulina: brzodjelujući humani inzulini (Actrapid Penfil ®, Humulin R®), brzodjelujući inzulinski analozi (NovoRapid FlexPen ®, Humalog KwikPen®, Apidra SoloStar®), predmiješani inzulinski analozi (NovoMix 30 ili 50 FlexPen ®; Humalog Mix 25 ili 50 KwikPen®), srednjedugodjelujući humani inzulini (Humulin N KwikPen®, Insuman basal®) i dugodjelujući inzulini (Lantus Solo Star ®, Levemir FlexPen®, Toujeo SoloStar®, Tresiba FlexTouch®), te biosimilari dugodjelujućih inzulina (Abasaglar KwikPen®, Semglee®). Kod hospitaliziranih bolesnika doze inzulina koje je potrebno primijeniti određuje liječnik. Kod bolesnika koji primjenjuju inzulin kod kuće potrebno je u edukaciju uključiti i njegovu obitelj. Iskustva su pokazala kako je bolesnicima važna podrška obitelji pri snalaženju u novim izazovima, te pri prilagođavanju novom načinu života (Peimani, Tabatabaei-Malazy i Pajouhi, 2010).

Intervencije medicinske sestre/tehničara pri edukaciji bolesnika o primjeni inzulina:

- bolesniku i njegovoj obitelji objasniti važnost pravilne primjene inzulina
- bolesnika upoznati s vrstom inzulina koja je njemu određena za primjenu
- uputiti ga kako se čuva inzulin
- educirati ga o mjestima primjene inzulina
- objasniti bolesniku i obitelji simptome hipoglikemije i hiperglikemije
- bolesniku demonstrirati primjenu inzulina putem injektora „penkale“
- dati bolesniku da sam pokuša primijeniti inzulin
- educirati bolesnika na koji način se postupa s iskorištenom iglom
- savjetovati bolesniku da kraj sebe uvijek ima bombon, šećer u vrećici
- provjeriti usvojeno znanje

- osigurati pisane upute koje bi bolesnik mogao ponijeti kući (Špehar i Mačešić, 2013)

3.2.5. Uloga medicinske sestre/tehničara pri edukaciji bolesnika i njegove obitelji o samokontroli

Temeljni principi liječenja šećerne bolesti su pravilna i uravnotežena prehrana, svakodnevna tjelovježba, motiviranost, edukacija i dobra samokontrola šećera u krvi. Ako temeljni principi ne daju željene rezultate tek tada treba započeti s farmakološkim liječenjem. Kako je već i prije naglašeno veliki utjecaj pri liječenju ima obitelj bolesnika koja mu pruža potporu u brizi za vlastito zdravlje (Kokić, 2011). Osim već navedenih principa važno je educirati bolesnika o osobnoj i oralnoj higijeni te mogućim komplikacijama šećerne bolesti. Važno je svakom bolesniku pristupiti individualno te holistički. Potrebno je prikupiti podatke o stanju bolesnika i njegovim prijašnjim životnim navikama. Prema procesu zdravstvene njege važno je otkrivanje problema i uzroka problema kojima je cilj provođenje intervencija koje su usmjerene na adekvatno rješavanje problema. Kako bi što učinkovitije pomogla bolesniku svaka medicinska sestra/tehničar treba posjedovati specifična znanja i vještine. Bolesnicima koji boluju od šećerne bolesti potrebna je dugoročna skrb koja zahtijeva multidisciplinarni pristup koji uključuje liječnike, medicinske sestre, nutricioniste, fizioterapeute i druge zdravstvene djelatnike (Vrca – Botica i sur., 2012).

Vodeći uzrok šećerne bolesti je prekomjerna tjelesna težina odnosno pretilost. Pravilnom prehranom najbolje se regulira tjelesna težina. Bez obzira na tjelesnu masu bolesnici sa šećernom bolesti trebaju se pridržavati dijabetične dijeta. Potrebno je bolesnike uz pomoć nutricionista educirati za samostalnu izradu jelovnika. Bolesnicima je važno upoznati s namirnicama koje sadrže bjelančevine, masti, ugljikohidrate i šećere. Potrebno je educirati bolesnike na koji način mogu izvagati hranu te kako ju rasporediti s obzirom na obroke. Obroke je potrebno slagati poštivajući kalorijske vrijednosti izračunate na osnovu indeksa tjelesne mase. Indeks tjelesne mase izračunava se tako da se tjelesna masa podijeli s tjelesnom visinom na kvadrat. Obroke treba rasporediti u 3 do 5 obroka, odnosno na 3 glavna i 2 međuobroka ovisno o terapiji koju prima bolesnik (Ostović, 2016). Svaki obrok trebao bi sadržavati sve komponente. Hranjivost namirnica mjeri se energetsom vrijednošću. Ugljikohidrati na 1 gram sadrže

4 kilokalorije, bjelančevine na 1 gram sadrže 3 kilokalorije dok masnoće na 1 gram sadrže 9 kilokalorija. Dijeta kod bolesnika sa šećernom bolesti treba sadržavati 15 do 20% bjelančevina, 50 do 55% ugljikohidrata i 30% masti, od toga 20% nezasićenih 10% zasićenih masnoća (Prašek i Jakir, 2009). Američko udruženje za šećernu bolest razvilo je tablice pomoću kojih olakšavaju sastavljanje jelovnika bolesnicima sa šećernom bolesti. Hranu se raspodijelili u 6 većih grupa. Prva grupa su kruh i zamijene, zatim mlijeko i zamijene, meso i zamijene, povrće, voće te masti. Jedinica hrane sadrži određenu količinu namirnice izraženu u gramima.

Intervencije medicinske sestre/tehničara pri edukaciji bolesnika o pravilnoj prehrani:

- bolesniku naglasiti važnost pridržavanja dijabetičke dijete
- upoznati ga s principima pravilne dijabetičke prehrane
- educirati ga o ADA tablicama
- bolesniku objasniti važnost broja obroka koje mu je liječnik preporučio
- primijeniti inzulin 30 minuta prije obroka
- bolesnika podučiti kako sastaviti jelovnik i izračunati kalorijske potrebe
- uključiti obitelj u sastavljanje jelovnika
- bolesniku naglasiti važnost konzumiranja dovoljne količine tekućine

Neizostavan dio samokontrole je tjelesna aktivnost koja je i dio liječenja šećerne bolesti. Pravilna i učestala tjelesna aktivnost utječe na smanjenje tjelesne težine, regulaciju razine šećera u krvi, poboljšava osjetljivost na inzulin te povećava kondiciju pacijenta. Tjelesna aktivnost osim što povećava pokretljivost i mišićnu masu pruža osjećaj zadovoljstva kvalitetnijim načinom života. Plan tjelesne aktivnosti potrebno je prilagoditi svakom bolesniku. Tjelesnu aktivnost prvotno treba započeti s laganijim vježbama, kao što je šetnja, hod stepenicama ili rad u vrtu (Mojsović i sur., 2006).

Intervencije medicinske sestre/tehničara pri edukaciji bolesnika o pravilnoj tjelesnoj aktivnosti:

- uputiti bolesnika u vrste tjelesne aktivnosti
- uputiti bolesnika u važnost provođenja tjelesne aktivnosti

- izraditi s bolesnikom individualizirani plan tjelesne aktivnosti
- poticati bolesnika na pridržavanje plana
- postaviti realne ciljeve
- evaluirati postignuto
- uključiti obitelj u tjelesnu aktivnost

4. Zaključak

Komplikacije šećerne bolesti koje su akutnog tijeka često su neprepoznate. Karakteristični simptomi upućuju nas na vrlo teška i po život ugrožavajuća stanja. Specifičnost svakog akutnog stanja dovodi nas do pravilnog određivanja medicinske dijagnoze. Određivanjem pravilne dijagnoze možemo pravovremeno reagirati, započeti liječenje i tako spriječiti smrtni ishod. U zbrinjavanju životno ugroženih bolesnika potrebno je stalno usavršavanje i edukacija. Medicinska sestra odnosno tehničar kao ravnopravni članovi multidisciplinarnog tima za zbrinjavanje životno ugroženih bolesnika, svakako imaju važnu i neizostavnu ulogu u procesu zbrinjavanja. Oni su prvi u kontaktu s bolesnicima i svojim postupcima, znanjem i stručnosti jedna su od najvažnijih karika za određivanje pravilne dijagnoze. Određivanje intervencija i tijeka postupka zbrinjavanja akutnih komplikacija šećerne bolesti ovise o kliničkom stanju i svijesti bolesnika. Potrebna je svakodnevna edukacija zdravstvenog osoblja kako bi bolesnicima pružili najbolju moguću skrb te kako bi pratili svjetske trendove u liječenju i sprječavanju akutnih i kroničnih komplikacija šećerne bolesti. Važno je naglasiti kako naša sestrinska skrb ne završava zbrinjavanjem akutnih komplikacija šećerne bolesti nego se ona nastavlja u daljnjem procesu dijagnosticiranja i liječenja bolesnika koji boluje od šećerne bolesti.

5. Literatura

1. Boras, J i Ljubičić, A. (2009) Makrovaskularne komplikacije šećerne bolesti. *Medix*. 15 (80/81), str 137-142.
2. Broz, Lj, Budisavljević, M i Franković, M. (2007) *Zdravstvena njega 3, njega internističkog bolesnika*. 5. izd. Zagreb: Školska knjiga.
3. Cazala`a, JB i Carli, P. (2005) Larrey and Percy—A tale of two Barons David Baker. *Resuscitation*. 66, str. 259–62.
4. Cherlene, SM, Pedrick, RN i Harland D. (2016) *Hyperglycemic Crises: Managing Acute Complications of Diabetes*. Lakeway, Texas: National Center of Continuing Education, Inc.
5. Chiasson, JL. Et al. (2003) Diagnosis and treatment of diabetic ketoacidosis and the hyperglycemic hyperosmolar state. *CMAJ*. 168 (7), str. 859-66.
6. Cobaugh, DJ, i sur. (2013) Enhancing insulin-use safety in hospitals: practical recommendations from an ASHP Foundation expert consensus panel. *Am J Health Syst Pharm*. 70:1404–1413
7. Corwell, B. et al. (2014) Current diagnosis and treatment of hyperglycemic emergencies. *Emerg Med Clin North Am*. 32 (2), str. 437-52.
8. Danne, T. i sur. (2017) International Consensus on Use of Continuous Glucose Monitoring. *Diabetes Care*. 40: 1631-40.
9. DeFronzo, R. et al. (2016) Metformin-associated lactic acidosis: Current perspectives on causes and risk. *Metabolism*. 65 (2), str 20-9.
10. Guyton, AC. (1995) *Fiziologija čovjeka i mehanizmi bolesti*. Zagreb: Medicinska naklada.
11. Harrison, TR. et al. (2015) *Principles of internal medicine*. 13. izdanje. New York: McGraw-Hill Education.
12. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. (2017) *Epidemiološki podaci o šećernoj bolesti*. Zagreb, HZJZ.
13. International Diabetes Federation (2019) *IDF Diabetes Atlas, 9th edn*. Brussels, International Diabetes Federation.
14. Ivančević, Ž. (2014) *MSD priručnik dijagnostike i terapije*. Split:Placebo d.o.o.

15. Ivanišević, K. et al. (2018) *Objedinjeni hitni bolnički prijam priručnik za medicinske sestre-medicinske tehničare*. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicinu.
16. Josipović, J, Katičić, D i Pavlović, D. (2013) Dijabetička nefropatija: dijagnostika, prevencija i liječenje. *Medix*. 19 (107/108), str. 200-206.
17. Kearney, T i Dang, C. (2007) Diabetic and endocrine emergencies. *Postgrad Med J*. 83 (976), str. 79-86.
18. Keros, P. i Matković, B. (2014) *Anatomija i fiziologija*. Zagreb: Naklada Ljevak.
19. Kitabchi, AE i Nyenwe, EA. (2006) Hyperglycemic crises in diabetes mellitus: diabetic ketoacidosis and hyperglycemic hyperosmolar state. *Endocrinol Metab Clin North Am* 35, str. 725–51.
20. Klobučar Majanović, S, et al. (2013) Hitna stanja u endokrinologiji. *Medicina fluminensis*. 49 (4), str. 391-404.
21. Kojić Damjanov, S, Đerić, M i Eremić Kojić N. (2014) Glycated hemoglobin A1c as a modern biochemical marker of glucose regulation. *Med Pregl*. 63 (9-10), str. 339-344.
22. Kokić, S. i dr. (2011) Hrvatske smjernice za liječenje šećerne bolesti tipa 2. *Medix Supplement*. str. 8-34.
23. Lukanić, Đ. (2015) *Rizici i kronične komplikacije šećerne bolesti*. Završni rad. Varaždin: Sveučilište Sjever.
24. Martinac, T. (2016) Dobra regulacija – život bez komplikacija. *Diabetes*. 1, str. 12-13.
25. Mojsović, Z. i sur. (2006) *Sestrinstvo u zajednici, Priručnik za studij sestrinstva, Korisnici u zajednici*. Zagreb: Zdravstveno Veleučilište Zagreb.
26. Moghissi, ES, i sur. (2009) American Association of Clinical Endocrinologists; American Diabetes Association. American Association of Clinical Endocrinologists an American Diabetes Association consensus statement on inpatient glycemic control. *Diabetes Care*. 32:1119–1131
27. Norris, SL, Engelgau, MM i Narayan, KM. (2001) Effectiveness of self-management training in type 2 diabetes: a systematic review of randomized controlled trials. *Diabetes Care*. 24 (3), str. 561-87.
28. Novak, A. (2013) *Patofiziologija kroničnih komplikacija šećerne bolesti*. Split: Web Knjižara.

29. Novinščak, T. (2010) Sindrom dijabetičkog stopala. *Acta Med Croatica*. 64 (1), str. 11-14.
30. Ortiz, MR. (2017) Hypoglycemia in Diabetes. *Nurs Clin North Am*. 52 (4), str. 565-574.
31. Ostling, S, i sur. (2017) The relationship between diabetes mellitus and 30-day readmission rates. *Clin Diabetes Endocrinol*.(3):3.
32. Ostović, Ž. (2016) *Sestrinska skrb bolesnika sa šećernom bolesti na inzulinskoj terapiji*. Završni rad. Bjelovar: Visoka tehnička škola u Bjelovaru.
33. Peharec, M. (2016) *Zdravstvena njega oboljelih od šećerne bolesti tip 1*. Završni rad. Varaždin: Sveučilište Sjever.
34. Peimani, M., Tabatabaei-Malazy, O. i Pajouhi, M.(2010) Nurses' role in diabetes care; A review. *Journal of Diabetes and Metabolic Disorders*. 9:4.
35. Poljičanin, T. i Metelko, Ž. (2009) Epidemiologija šećerne bolesti u Hrvatskoj i svijetu. *Medix*. 15 (80/81), str. 82-88.
36. Poljičanin, T. et al. (2015) *Šećerna bolest u Republici Hrvatskoj 2005.-2014*. Zagreb:HZJZ.
37. Powers, AC. (2015) *Diabetes Mellitus: Diagnosis, Classification and Pathophysiology*. U: Harrison TR i sur, ur. Principles of internal medicine. 13. izdanje. New York: McGraw-Hill Education, str. 2399-407.
38. Prašek, M. i Jakir, A. (2009) Izračun prehrane u terapiji šećerne bolesti. *Medix*. 15:(80/81) str. 177-184.
39. Rahelić, D. et al. (2016) Hrvatske smjernice za farmakološko liječenje šećerne bolesti tipa 2. *Liječnički Vjesnik*. 138, str. 1-21.
40. Renar Pavlić, I. (2009) Dijagnostika i liječenje šećerne bolesti tipa 1. *Medix*. 15 (80/81), str.100-106.
41. Richardson, D. (2004) Triage. In: Jelinek, G, et al. *Textbook of Adult Emergency Medicine*. 2nd ed. Sydney: Churchill Livingstone, str. 702.
42. Rushakoff, RJ, i sur. (2017) Association between a virtual glucose management service and glycemic control in hospitalized adult patients: an observational study. *Ann Intern Med*. 166:621–627
43. Scheen, AJ. (2011) Metformin and lactic acidosis. *Acta Clin Belg*. 66 (5), str. 329-31.

44. Slavetić, G i Važanić, D. (2012) *Trijaža u Odjelu hitne medicine*. Zagreb: Hrvatski zavod za hitnu medicine.
45. Šarić, T. (2017) Bolesti srca – najčešća i najskuplja komplikacija dijabetesa. *Medix*. 23 (124/125), str. 104-105.
46. Šimunić, V. et al. (2001) *Ginekologija*. Zagreb: Naklada Ljevak.
47. Špehar, B., i Maćešić, B. (2013). Patronažna zdravstvena zaštita osoba oboljelih od šećerne bolesti'. *Sestrinski glasnik*.18(3), str. 215-224.
48. Umpierrez, G i Korytkowski, M. (2016) Diabetic emergencies – ketoacidosis, hyperglycaemic hyperosmolar state and hypoglycaemia. *Nat Rev Endocrinol*. 12 (4), str.222-32.
49. Van Gerven, R, Delooz, H i Sermeus, W. (2001) Sistematic triage in the emergency department using the Australian National Triage: a pilot project. *European J Emerg Med*. 8, str. 3-7.
50. Vidović, L, Katičić, D i Šefer, S. (2017) Metforminom uzrokovana laktacidoza: jesmo li dorasli izazovu rastućeg problema. *Acta Med Croatica*. 71 (4), str. 293-302.
51. Vrca Botica, M. et al. (2012) *Šećerna bolest u odraslih*. Zagreb: Školska knjiga.
52. Vrhovac, B. et al (2008) *Interna medicina*. Zagreb:Naklada Ljevak.
53. Živković, R. (2001) *Interna medicina 14. izd.* Zagreb:Medicinska naklada.

6. Sažetak

Najvažnija funkcija endokrinološkog sustava je održavanje nepromjenjivog unutrašnjeg sustava te primjereno reagiranje na vanjske podražaje i promjene. Najpoznatiji metabolički poremećaj u endokrinologiji je šećerna bolest. Do kronične bolesti dolazi zbog potpunog ili djelomičnog nedostatka inzulina koji izlučuje gušterača. Posljedično tome dolazi do povišene koncentracije glukoze u krvi, hiperglikemije. Dugotrajne visoke vrijednosti glukoze u krvi uzrokuju patološke promjene na živcima i krvnim žilama te tada dolazi do akutnih i kroničnih komplikacija. Akutne komplikacije za razliku od kroničnih nastaju naglo i trenutačno ugrožavaju život bolesnika. Razlikujemo nekoliko akutnih komplikacija šećerne bolesti hiperglikemijsko hiperosmolarno stanje i koma, dijabetička ketoacidoza i koma, acidoza mliječnom kiselinom, hipoglikemijska koma i hiperglikemija. Akutne komplikacije šećerne bolesti su hitna stanja i zbrinjavaju se u objedinjenim hitnim bolničkim prijemima. Procjena bolesnikovog stanja i kategorija hitnosti određuje se pomoću trijažne skale. U Republici Hrvatskoj koristi se Australsko-azijska skala koja ima 5 kategorija. Najvažnija uloga medicinske sestre i tehničara je pravovremeno prepoznati simptome i znakove karakteristične za akutne komplikacije šećerne bolesti dok intervencije ovise o kliničkom stanju i svijesti bolesnika. Medicinska sestra odnosno tehničar su neizostavni članovi multidisciplinarnog tima za zbrinjavanje životno ugroženih bolesnika.

Ključne riječi: akutne komplikacije, hitna stanja, OHBP, šećerna bolest, uloga medicinske sestre

7. Summary

The most important function of the endocrinology system is to maintain a fixed internal system and to react adequately to external stimuli and changes. The most known metabolic disorder in endocrinology is diabetes. Chronic disease occurs due to a complete or partial lack of insulin that secretes the pancreas. As a result, blood glucose concentration, hyperglycaemia increased. Long-term high blood glucose levels cause pathological changes in the nerves and blood vessels and then acute and chronic complications occur. Acute complications unlike chronic complications occur abruptly and currently endanger the life of patients. We distinguish several acute complications of diabetes mellitus hyperglycaemic hyperosmolar state and coma, diabetic ketoacidosis and coma, acidosis with lactic acid, hypoglycaemic coma and hyperglycaemia. Acute complications of diabetes are emergency conditions and are managed in unified emergency hospitals. The assessment of the patient's condition and categories of urgency is determined using a triage scale. The Australian-Asian scale, which has 5 categories, is used in the Republic of Croatia. The important role of nurses and technicians is to timely recognise symptoms and signs characteristic of acute complications of diabetes while interventions depend on the patient's clinical condition and consciousness. A nurse or technician is an indispensable member of a multidisciplinary team for the management of life-threatening patients.

Keywords: acute complications, diabetes mellitus, emergency conditions, OHBP, role of nurse