

UDK BROJEVI: 616.37-008.61-083.98

ISSN 1451-1053 (2016) br.3 p.15-21

616.379-008.64-06

COBISS.SR-ID 229595916

**TRETMAN HIPOGLIKEMIJE U SLUŽBI HITNE MEDICINSKE POMOĆI BANJALUKA****HYPOGLYCEMIA TREATMENT IN EMERGENCY DEPARTMENT OF BANJALUKA***Milica Gaćeša(1), Miljenko Gaćeša(2), Renata Hadžić(2), Nada Banjac(2), Dalibor Mihajlović(2)*

(1)OPTIČARSKA RADNJA „VID“ PRNJAVOR, (2) SLUŽBA HITNE MEDICINSKE POMOĆI SA EDUKATIVNIM CENTROM, BANJALUKA

**Sažetak: Uvod:** Akutna hipoglikemija je urgentno stanje koje predstavlja najčešću akutnu komplikaciju kod pacijenata oboljelih od diabetes mellitusa.

**Cilj rada:** Istraživanje je imalo za cilj dokazati da se hipoglikemija može uspješno tretirati primenom manjih količina koncentrovane glukoze odnosno do 30 ml 50 % glukoze intravenskom aplikacijom uz obavezan savjet da se oralnom upotrebom namirnica nadoknadi glukoza kada se postignu uslovi za to u odnosu na stanje svijesti.

**Materijal i metodologija:** U periodu od 1.1.2013. do 30.6.2014 godine, retrospektivnom analizom su zabilježena 162 slučaja koji su kasnije identifikovani i registrovani kao hipoglikemije. Podaci koji su korišteni uzeti su retrogradno iz protokola mobilnih timova i ambulante Službe hitne medicinske pomoći Banjaluka.

**Rezultati:** Od ukupnog broja pacijenata odnosno 162 pacijenta, 134 (82,7%) pacijenta su adekvatno reagovali na primenjenu terapiju dok je 28 (17,3%) pacijenata tretirano bez uspjeha i isti su zahtjevali bolnički tretman. Utvrđeno je da su pacijenti podjednako dobro reagovali kada je primenjen manji broj ampula 50% glukoze u odnosu na one pacijente koji su primili veće količine glukoze (veći broj ampula 50% glukoze odnosno kombinaciju infuzione otopine 5% glukoze i ampule koncentrovane 50% glukoze). Nema povezanosti primenjenog broja ampula sa ishodom lečenja ( $p=0,32$ ).

**Zaključak:** Praćenjem rezultata tretmana hipoglikemije od strane lekara Službe hitne medicinske pomoći Banjaluka, došlo se do zaključka da se i sa manjim količinama glukoze mogu postići zadovoljavajući rezultati u pogledu korekcije nivoa glukoze u krvi kod osoba sa dijagnostikovanom hipoglikemijom.

**Ključne reči:** hipoglikemija, glukoza, glukagon, diabetes mellitus

**KORESPONDENCIJA/CORRESPONDENCE***Renata Hadžić*

Služba hitne medicinske pomoći sa edukativnim centrom, Banjaluka

Telefon: +387 65 64 28 01, E-pošta: [h.renata@live.com](mailto:h.renata@live.com)

Rad primljen: 05.12..2016. godine

Rad prihvaćen: 15.12.2016. godine

Objavljen u elektronskoj i štampanoj verziji: decembar, 2016. godine

## UVOD

Akutna hipoglikemija je urgentno stanje koje predstavlja najčešću akutnu komplikaciju kod pacijenata obolelih od dijabetes mellitusa. Hipoglikemija je definisana kao koncentracija glukoze u plazmi ili serumu dovoljno niska da prouzrokuje različite simptome ili znake. Hipoglikemija nije rijedak nalaz kod teško obolelih pacijenata i može biti povezana sa sepsom, hepatičnom ili renalnom insuficijencijom kao i sa opštom neuhranjenošću [1]. Obično je praćena karakterističnim znacima i simptomima koji nastaju kao rezultat aktivacije autonomnog nervnog sistema (znojenje, glad, peckanje, tremor, palpitacije i anksioznost). Neuroglikopenijski simptomi su rezultat produbljivanja hipoglikemije odnosno nedostatka glukoze u centralnom nervnom sistemu. Najčešće se izražavaju kao osećaj vrućine, slabost, poremećen mentalni status, pospanost, psihomotorna agitiranost, toničko - klonički napadi i kao kvantitativni poremećaji svijesti (somnolencija, sopor ili koma) [2]. Približno 90 % pacijenata koji primaju inzulin dožive epizodu hipoglikemije dok pacijenti sa diabetes mellitusom tip 1 imaju prosečno dve epizode simptomatske hipoglikemije godišnje. Procjenjuje se da je 2-4 % letalnih ishoda kod navedene populacije povezano sa hipoglikemijom [3]. Oko 7 % pacijenata primljenih u urgentno odjeljenje sa izmjenjenim mentalnim statusom, ima hipoglikemiju [4]. Simptomi hipoglikemije se obično javljaju uz nivo glukoze u plazmi < 3 mmol/L (54 mg/dl). Teške epizode hipoglikemije su češće kod djece, adolescenata kao i kod pacijenata sa nižim vrijednostima glikozilisanog hemoglobina (HbA1c), te dužim trajanjem bolesti [5]. Hipoglikemija je urgentno stanje koje zahtjeva pravovremeno prepoznavanje i tretman da bi se sprečilo oštećenje vitalnih organa, prvenstveno centralnog nervnog sistema. U slučajevima potvrđene dijagnoze hipoglikemije mjerenjem glukoze u krvi odnosno procjenom kliničke slike pacijenta, sa tretmanom hipertonične glukoze se zapocinje u trenutku postavljanja dijagnoze, dok se kod osoba koje su svjesne i kooperativne preporučuje oralna primena 20 grama ugljenih hidrata (4-5 kocki šećera, med ili čokolada) ili nedijetalnih sokova (pepsi, fanta ili koka kola). Ukoliko pacijent nije svestan, jedini mogući terapijski pristup je parenteralni. Intravenska aplikacija hipertoničnog rastvora glukoze je

tretman izbora kod prehospitalne hipoglikemije [6]. Preporučuje se primena 30 – 50 mililitara 50 % rastvora glukoze. U slučajevima kada intravenski pristup nije moguć, aplicira se glukagon u dozi od 1 miligrama intramuskularnom ili subkutanom injekcijom. Međutim, često je potrebno i više od 15 minuta za početak djelovanja glukagona [7].

Prevenција, dijagnostika i pravovremena primena terapije su odlučujući faktori u sprečavanju komplikacija koje prate hipoglikemiju.

Akutna hipoglikemija je urgentno stanje koje predstavlja najčešću akutnu komplikaciju kod pacijenata oboljelih od dijabetes mellitusa. Hipoglikemija je definisana kao koncentracija glukoze u plazmi ili serumu dovoljno niska da prouzrokuje različite simptome ili znake. Hipoglikemija nije rijedak nalaz kod teško oboljelih pacijenata i može biti povezana sa sepsom, hepatičnom ili renalnom insuficijencijom kao i sa opštom neuhranjenošću [1]. Obično je praćena karakterističnim znacima i simptomima koji nastaju kao rezultat aktivacije autonomnog nervnog sistema (znojenje, glad, peckanje, tremor, palpitacije i anksioznost). Neuroglikopenijski simptomi su rezultat produbljivanja hipoglikemije odnosno nedostatka glukoze u centralnom nervnom sistemu. Najčešće se izražavaju kao osećaj vrućine, slabost, poremećen mentalni status, pospanost, psihomotorna agitiranost, toničko - klonički napadi i kao kvantitativni poremećaji svijesti (somnolencija, sopor ili koma) [2].

Približno 90 % pacijenata koji primaju inzulin dožive epizodu hipoglikemije dok pacijenti sa diabetes mellitusom tip 1 imaju prosečno dve epizode simptomatske hipoglikemije godišnje. Procjenjuje se da je 2-4 % letalnih ishoda kod navedene populacije povezano sa hipoglikemijom [3]. Oko 7 % pacijenata primljenih u urgentno odjeljenje sa izmjenjenim mentalnim statusom, ima hipoglikemiju [4]. Simptomi hipoglikemije se obično javljaju uz nivo glukoze u plazmi < 3 mmol/L (54 mg/dl). Teške epizode hipoglikemije su češće kod djece, adolescenata kao i kod pacijenata sa nižim vrijednostima glikozilisanog hemoglobina (HbA1c), te dužim trajanjem bolesti [5].

Hipoglikemija je urgentno stanje koje zahtjeva pravovremeno prepoznavanje i tretman da bi se sprečilo oštećenje vitalnih organa, prvenstveno centralnog nervnog sistema. U slučajevima potvrđene dijagnoze hipoglikemije mjerenjem

glukoze u krvi odnosno procjenom kliničke slike pacijenta, sa tretmanom hipertonične glukoze se zapocinje u trenutku postavljanja dijagnoze, dok se kod osoba koje su svjesne i kooperativne preporučuje oralna primena 20 grama ugljenih hidrata (4-5 kocki šećera, med ili čokolada) ili nedijetalnih sokova (pepsi, fanta ili koka kola). Ukoliko pacijent nije svjestan, jedini mogući terapijski pristup je parenteralni. Intravenska aplikacija hipertoničnog rastvora glukoze je tretman izbora kod prehospitalne hipoglikemije [6]. Preporučuje se primena 30 - 50 mililitara 50 % rastvora glukoze. U slučajevima kada intravenski pristup nije moguć, aplicira se glukagon u dozi od 1 miligrama intramuskularnom ili subkutanom injekcijom. Međutim, često je potrebno i više od 15 minuta za početak djelovanja glukagona [7]. Prevencija, dijagnostika i pravovremena primena terapije su odlučujući faktori u sprečavanju komplikacija koje prate hipoglikemiju.

#### CILJ RADA

Dokazati da se hipoglikemija može uspješno tretirati primenom do 30 ml 50 % glukoze intravenskom aplikacijom uz obavezan savjet da se oralnom upotrebom namirnica nadoknadi glukoza kada se postignu uslovi za to u odnosu na stanje svijesti. Utvrditi uspješnost tretmana hipoglikemije na prehospitalnom nivou. Istaknuti neophodnost edukacije zdravstvenih radnika, pacijenata kao i samih građana u tretmanu hipoglikemije.

#### MATERIJAL I METODE

Banjaluka se prostire se na površini od 1,239 km<sup>2</sup> i procjenjuje se da ima oko 200.000 stanovnika. Služba hitne medicinske pomoći (u daljnjem tekstu SHMP) djeluje na području cijele Banjalučke opštine i medicinski tretira pacijente kako u ambulantnim tako i u terenskim uslovima. Svi pozivi upućeni od strane građana Banjaluke registrovani su u dispečerskoj službi SHMP-i Banjaluka. U periodu od 1.1.2013. do 30.6.2014 godine zabilježena su 162 slučaja koji su kasnije identifikovani i registrovani kao hipoglikemije. Podaci koji su korišteni su uzeti retrogradno iz protokola mobilnih timova i ambulante SHMP-i. Za svaki pojedinačni slučaj bez obzira da li je tretiran na terenu ili u ambulanti, evidentirali smo sljedeće podatke: ime i prezime, pol, godište, mjesto pružanja pomoći (teren ili ambulanta), dijagnozu

(hipoglikemije kao i prisutne komorbiditete), nivo glukoze u krvi (uzorak iz kapilarne krvi) prije i posle tretmana, ordiniranu terapiju i ishod tretmana (da li je pacijent upućen na bolničko lečenje ili je uspješno tretiran od strane SHMP-i). Za mjerenje glukoze u krvi korišten je aparat Accu-Chek Aktive. Referentne vrijednosti glukoze u krvi Odjeljenja za hematološku i biohemijsku dijagnostiku Doma zdravlja Banjaluka iznose od 3,88 do 6,38 mmol/l.

U studiji su sve izmjerene vrijednosti ispod 3,88 mmol/l dijagnostikovane kao hipoglikemije. Od lekova su korišteni: rastvor glukoze za infuziju 5% - 500 ml ( 50 g/1000 ml ) kao i rastvor glukoze za injekcije 50% - 10 ml koji su aplicirani intravenski. Korišten je i glukagon odnosno prašak i rastvarač za rastvor za injekciju (1mg - 1i.), primenjen intramuskularno. Jedna ampula koncentrovane 50% glukoze ima 5 grama, dok 5% infuziona otopina sadrži 25 grama glukoze.

Statistička obrada podataka je vršena u programu SPSS verzija 20 (SPSS Inc, Čikago, Illinois, SAD).

Sve ispitivane varijable su prvo analizirane pomoću Kolmogorov-Smirnov testa da bi se utvrdilo da li se distribuišu po normalnoj raspodeli. Od parametara deskriptivne statistike korišćeni su proporcija, srednja vrednost i standardna devijacija (SD).

Za poređenje nominalnih i ordinalnih varijabli između dve ili tri grupe ispitanika korišćen je  $\chi^2$  test. Ista metoda je korišćena za mesečne i sezonske varijacije. Značajnost razlike kontinuiranih neparametarskih varijabli između dve grupe ispitanika je ispitivana pomoću Mann-Whitneyevog U testa, a razlika kontinuiranih parametarskih varijabli pomoću Studentovog t testa.

Korelacije dvaju varijabli su ispitivane Spearmanovim koeficijentom korelacije ranga. Nivo značajnosti za sve statističke analize bio je 0,05 za statistički značajnu razliku i 0,01 za visoko statistički značajnu razliku. Podaci će biti prikazani tabelarno.

#### REZULTATI

Od 162 slučaja hipoglikemije registrovane u periodu 1.1.2013.do 30.6.2014.godine u SHMP-i Banjaluka 85 (52,5%) su bile zene, a 77 (47,5 %) su bili muškarci. Nije pronađena povezanost pola bolesnika sa ishodom terapije. Na tabeli 1. prikazano je, da je sličan odgovor na terapiju bio kako kod muških tako i kod ženskih pacijenata ( $p=0,90$ ).

		Ishod			Ukupno
		Reagovali	Hospitalizovani		
pol	muški	Broj bolesnika	64	13	77
		%	83.1%	16.9%	100.0%
	ženski	Broj bolesnika	70	15	85
		%	82.4%	17.6%	100.0%
Ukupno		Broj bolesnika	134	28	162
		%	82.7%	17.3%	100.0%

**Tabela 1.** Povezanost pola bolesnika sa ishodom lečenja

Tokom dnevnih smjena (od 7 h do 19 h) zabilježene je 97 (59,9 %) intervencija, dok je za vrijeme noćnih smjena (od 19h do 7h) zabilježeno 65 (40,1 %) intervencija zbog hipoglikemije. Od ukupnog broja svega 10 (6,2%) pacijenata je tretirano u ambulantama SHMP-i dok je ostalih 152 (93,8%) pacijenta tretirano na terenu (kuća, posao ili javno mjesto).

Na tabeli 2. prikazan je ukupan broj pacijenata tretiran sa intravenskom primenom 50% glukoze. Ukoliko su pacijenti tretirani sa jednom ampulom 50% glukoze označeno je brojem 1, sa

dve ampule označeno je brojem 2 i sve do pacijenta koji je tretiran sa 6 ampula 50% glukoze. U tabeli gdje je obilježeno 0+1, znači da je pacijent tretiran samo sa jednom infuzionom otopinom 5% glukoze, dok 1+1, označava primenu jedne infuzione otopine 5% glukoze i jednu ampulu 50% glukoze, 1+2 označava da je pacijent tretiran sa jednom 5% infuzionom otopinom glukoze i dve ampule 50% glukoze i sve do primene jedne infuzione otopine 5% glukoze i 4 ampule 50% glukoze. Samo jedan pacijent je primio glukagon, dok kod tri pacijenta nisu nađeni podaci.

Broj ampula 50% glukoze od 50 ml + broj infuzija 5% glukoze od 500 ml	Broj bolesnika	Procenat
1	22	13.6
2	60	37.0
3	32	19.8
4	14	8.6
5	2	1.2
6	1	.6
0+1	4	2.5
1+1	6	3.7
1+2	7	4.3
1+3	7	4.3
1+4	3	1.9
<b>Glukagon</b>	1	0.6
<b>Ukupno</b>	159	98.1
<b>Nedostajući podaci</b>	3	1.8
<b>Ukupno</b>	162	100.0

**Tabela 2.** Prikaz broja primenjenih ampula 50% glukoze, glukagona i infuzionih otopina 5% glukoze.

Od 162 tretirane osobe u Službi hitne medicinske pomoći samo jedan pacijent je imao ponovnu epizodu hipoglikemije tokom istog

dana. Odnosno samo jedna osoba (0,6%) je posle aplikacije 3 ampule 50% glukoze sa početnom glikemijom 1,3 mmol/l dostigla

vrijednost glikemije 8,8 mmol/l i nakon stabilizacije stanja otpuštena je na kućno lečenje. Međutim u toku istog dana, služba hitne medicinske pomoći intervenisala je zbog ponovljene hipoglikemije.

Od ukupnog broja pacijenata odnosno 162 pacijenta, 134 (82,7%) pacijenta su adekvatno reagovali na primenjenu terapiju dok je 28 (17,3%) pacijenata tretirano bez uspjeha i isti su zahtjevali bolnički tretman. Hospitalizovani su iz razloga što nisu adekvatno odgovorili na

terapiju primenjenu od strane lekara SHMP-i ili su zbog prisustva komorbiditeta zahtjevali bolnički tretman. Najčešće se radilo o pacijentima sa hipertenzijom, srčanim aritmijama, renalnom isuficijencijom, malignim oboljenjima, traumom lokomotornog sistema i pacijentima sa cerebrovaskularnim inzultom. Na tabeli 3. prikazan je uticaj komorbiditeta na ishod lečenja i tu je dokazana statistički značajna razlika odnosno da bolesnici sa komorbiditetima bivaju tri puta češće hospitalizovani.

			Ishod		Ukupno
			Reagovali	Hospitalizovani	
komorbiditet i	ne	Broj bolesnika	99	11	110
		%	90.0%	10.0%	100.0%
	da	Broj bolesnika	35	17	52
		%	67.3%	32.7%	100.0%
Ukupno		Broj bolesnika	134	134	28
		%	82.7%	82.7%	17.3%

Tabela 3. Povezanost komorbiditeta sa ishodom lečenja

Na tabeli 4. prikazan je uticaj primenjenog broja ampula 50% glukoze odnosno infuzione otopine 5% glukoze (u slučajevima kada je data) na ishod lečenja.

Utvrđeno je da su pacijenti podjednako dobro reagovali kada je primenjen manji broj ampula 50% glukoze u odnosu na one pacijente koji su

primili veće količine glukoze (veći broj ampula 50% glukoze odnosno kombinaciju infuzione otopine 5% glukoze i ampule koncentrovane 50% glukoze).

Nema povezanosti primenjenog broja ampula sa ishodom lečenja ( $p=0,32$ ).

			Ishod		Ukupno
			Reagovali	Hospitalizovani	
Terapija	1, 2, 3 ampule	Broj bolesnika	97	17	114
		%	85.1%	14.9%	100.0%
	4, 5, 6 ampula	Broj bolesnika	13	4	17
		%	76.5%	23.5%	100.0%
	infuzije	Broj bolesnika	20	7	27
		%	74.1%	25.9%	100.0%
Ukupno		Broj bolesnika	130	28	158
		%	82.3%	17.7%	100.0%

Tabela 4. Povezanost broja i vrste primenjenih ampula odnosno infuzionih otopina sa ishodom lečenja

Na tabeli 5. je prikazana srednja vrijednost glikemije prije i poslje tretmana pacijenata sa hipoglikemijom.

	Srednja vrednost	SD
glikemija pre (mmol/l)	2.1	0.7
glikemija posle (mmol/l)	7.7	2.5

**Tabela 5.** Poređenje vrijednosti glikemije prije i poslje tretmana

#### DISKUSIJA

Retrospektivnom analizom tretiranih pacijenata sa hipoglikemijom u SHMP-i Banjaluka, primećeno je da je većina pacijenata uspješno tretirana sa dve do tri ampule 50 % glukoze odnosno sa 20 do 30 ml 50 % glukoze uz savjet pacijentima odnosno prisutnim ukućanima, da po završetku tretmana pacijenti obavezno konzumiraju hranu ili tečnosti koje u svom sastavu imaju dovoljnu količinu ugljenih hidrata, da ne upravljaju motornim vozilom kao i da redovno mjere koncentraciju glukoze u krvi odnosno da se jave nadležnom lekaru radi daljnjeg tretmana.

Ukućanima je skrenuta pažnja kako da se ponašaju u slučaju ponovnog javljanja hipoglikemije odnosno da određeno vrijeme po završetku tretmana nadziru pacijenta. Svi pacijenti koji nisu adekvatno reagovali na tretman ili su zbog prisustva komorbiditeta upućeni u Univerzitetski klinički centar Republike Srpske, označeni su kao hospitalizovani pacijenti. Zabilježen je i jedan slučaj, kada je pacijent poslje tretmana od strane Službe hitne medicinske pomoći Banjaluka otpušten na kućno lečenje, a koji je potom imao ponovnu epizodu hipoglikemije tokom istog dana. S obzirom da je u našoj studiji zabilježen samo jedan takav slučaj, to potvrđuje stručan pristup i adekvatan tretman pacijenata sa hipoglikemijom u SHMP-i.

Tretirajući pacijente prvenstveno na osnovu kliničke slike odnosno praćenjem toka oporavka pacijenata nakon primljene terapije, te praćenjem rezultata tretmana hipoglikemije od strane lekara Službe hitne medicinske pomoći Banjaluka, došlo se do zaključka da se i sa manjim količinama glukoze mogu postići zadovoljavajući rezultati u pogledu korekcije nivoa glukoze u krvi kod osoba sa dijagnostikovanom hipoglikemijom. Analizirajući prosečno izmjerene vrijednosti na

kraju tretmana, vidljivo je da su lekari hitne medicinske pomoći istovremeno sa uspjehom izbjegli mogućnost nastanka hiperglikemije, a samim tim i njene neželjene efekte. Na taj način se pored hiperglikemije izbjegava i mogućnost nastanka hiperosmolarnog stanja, dehidracije kao i elektrolitnog disbalansa. Zbog činjenice da je većina pacijenata bila izmjenjenog stanja svijesti sasvim je logično da je većinom pomoć bila ukazivana na terenu. Rezultati su pokazali da je hipoglikemija stanje koje se u većini slučajeva uspješno tretira na prehospitalnom nivou. Pacijenti su upućivani u Univerzitetsko klinički centar Republike Srpske na osnovu lične procjene lekara. Od 28 pacijenata upućenih na bolničko lečenje, njih 18 je imalo komorbiditete i ti pacijenti su u najvećem broju upućivani na bolničko lečenje zbog postojećih komorbiditeta. Ono što je primećeno je da su hospitalizovani bolesnici primili nešto veće količine glukoze bez primetnog statističkog značaja.

U studiji je zabilježen samo jedan slučaj tretmana pacijenta sa hipoglikemijom intramuskularnom aplikacijom glukagona. Nedovoljna primena glukagona se može objasniti time, da se glukagon drži u ambulanti hitne medicinske iz razloga što njegovo skladištenje zahtjeva odgovarajuću temperaturu i uslove, koji se u terenskim uslovima ne mogu obezbjediti. Epizode hipoglikemije kod starijih pacijenata koje boluju od diabetes mellitusa pokazale su, da su bile povezane sa povećanim rizikom od demencije, poremećaja moždanih funkcija i cerebelarne ataksije. Od ukupnog broja ispitanika koji su doživjeli noćnu epizodu hipoglikemije, 22,7 % njih je prijavilo kašnjenje na posao ili propuštanje čitavog radnog dana. Noćne epizode hipoglikemije rezultuju propuštanjem sastanaka ili nepravovremenim završavanjem posla kod 31,8 % ispitanika [8]. Zbog uticaja na svakodnevni život odnosno kvalitet života pacijenata sa čestim epizodama hipoglikemije neophodna je kontinuirana edukacija kako zdravstvenih radnika tako i samih pacijenata odnosno članova njihovih porodica, gdje bi pravovremenim prepoznavanjem pacijenta sa hipoglikemijom sprečili neželjene efekte iste, odnosno adekvatno terapijski reagovali.

Limitirajući faktor u studiji je nedostatak podataka koji se odnosi na to, da li je pacijent dijabetičar tipa 1 ili 2 i koje lekove koristi. To bi nam omogućilo praćenje učestalosti pojave hipoglikemije kod dijabetičara tipa 1 ili 2 odnosno

**ORIGINALNI RAD/ORIGINAL PAPERS***ABC časopis urgentne medicine, vol. XVI, godina 2016, broj 3*

postojanje uticaja različitih medikamenata na nastanak hipoglikemije. U 3 slučaja (1.8 %) su nedostajali podaci o načinu tretiranja hipoglikemije u SHMP-i.

**ZAKLJUČAK**

Hipoglikemija je stanje sa kojim se lekari urgentne medicine često susreću u svakodnevnoj praksi. U našoj studiji je dokazano da se i sa manjim količinama glukoze mogu postići zadovoljavajući rezultati u pogledu korekcije nivoa glukoze u krvi kod osoba sa dijagnostikovanom hipoglikemijom. Analizirajući prosečno izmjerene vrijednosti na kraju tretmana, vidljivo je da su lekari hitne medicinske pomoći istovremeno sa uspjehom izbjegli mogućnost nastanka hiperglikemije, a samim tim i njene neželjene efekte. Rezultati studije su potvrdili da je hipoglikemija stanje koje se u većini slučajeva uspješno tretira na prehospitalnom nivou.

Zbog uticaja na svakodnevni život odnosno kvalitet života pacijenata sa čestim epizodama hipoglikemije neophodna je kontinuirana edukacija kako zdravstvenih radnika tako i samih pacijenata odnosno članova njihovih porodica.

**LITERATURA**

1. Elora Mukherjee, Richard Carroll and Glenn Matfin. Endocrine and Metabolic Emergencies: Hypoglycaemia.
2. Therapeutic Advances in Endocrinology and Metabolism. 2011; 2 (2):81-93.
3. Candace M.Reno, Marina Litvin, Amy L.Clark and Simon J.Fisher. Endocrinol Metab Clin North Am. 2013; 42(1):15-38.
4. Shafiee, Mohammadreza Mohajeri-Tehrani, Mohammad Pajouhi and Bagher Larijani. The importance of hypoglycemia in diabetic patients. J Diabetes Metab Disord. 2012; 11:17.
5. Shih-Hung Tsai, Yen-Yue Lin, Chin-Wang Hsu, Chien-Sheng Cheng and Der-Ming Chu. Hypoglycemia Revisited in the Acute Care Setting. Yonsei Medical Journal. 2011; 52(6):898-908.
6. Jennifer E. Sprague and Ana Maria Arbelaez. Glucose Counterregulatory Responses to Hypoglycemia. Pediatr Endocrinol Rev. 2011; 9 (1):463-475.
7. M A Howell, H R Guly. A comparison of glucagon and glucose in prehospital hypoglycaemia. J Accid Emerg Med. 1997; 14:30-32
8. Candace D. McNaughton, Wesley H. Self, and Corey Slovis. Diabetes in the Emergency Department: Acute Care of Diabetes Patients. Clinical Diabetes 2011; 29 (2); 51-59
9. Sanjay Kalra et al. Hypoglycemia: The neglected complication. Indian Journal of Endocrinology and Metabolism. 2013; 17 (5):819-834.7

**HYPOGLYCEMIA TREATMENT IN EMERGENCY DEPARTMENT OF BANJALUKA**

**Summary:** INTRODUCTION: Acute hypoglycemia is a severe state which represents the most common acute complication in patients suffering from diabetes mellitus.

AIM: The survey aimed at proving that hypoglycemia can be successfully treated by applying smaller amount of concentrated glucose up to 30 ml of 50% glucose intravenously. Oral intake of foodstuffs is strongly recommended to compensate glucose when patient's condition regarding the consciousness is achieved.

MATERIALS AND METHODS: In period from 1.1.2013 to 30.06.2014 the retrospective study found 162 cases that were later identified and registered as hypoglycemia patients. Data used were taken reversely from protocol of mobile teams and the Emergency Department of Banja Luka.

RESULTS: Of the total number of patients, in particular 162 patients, 134 (82,7%) of patients adequately responded to the applied therapy whilst 28 (17,3%) patients was treated with no result and needed inpatient treatment. It has been found that patients equally responded well when smaller number of 50% glucose ampoules was applied comparing to those patients that were administered bigger glucose amount (larger number of 50% glucose ampoules or mixture of injection solution of 5% glucose and concentrated 50% glucose ampoule). There is no connection between the number of ampoules and the treatment outcome ( $p=0,32$ ).

CONCLUSION: Tracking the hypoglycemia treatment outcome by physicians at the Emergency Office of Banja Luka, it has been found that even smaller amount of glucose can positively result in correcting blood sugar level in patients with hypoglycemia diagnosed.

**Key words:** hypoglycemia, glucose, glucagon, diabetes mellitus