



Fakulteta za zdravstvo

Jesenice

Faculty of Health Care

Jesenice

Diplomsko delo
visokošolskega strokovnega študijskega programa prve stopnje
ZDRAVSTVENA NEGA

**USPOSOBLJENOST MEDICINSKIH SESTER
ZA ZAGOTAVLJANJE USTREZNE RAVNI
KRVNEGA SLADKORJA PRI KRITIČNO
BOLNIH**

**HOW WELL ARE NURSES TRAINED TO
MAINTAIN APPROPRIATE BLOOD
GLUCOSE LEVELS IN THE CRITICALLY
ILL?**

Mentorica: Sedina Kalender Smajlović, pred. Kandidatka: Branka Rožič

Jesenice, september, 2015

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici Sedinii Kalender Smajlović, pred., za trud, čas, strokovno pomoč, potrpežljivost, zelo lojalen odnos in vse nasvete pri pisanju diplomskega dela.

Zahvaljujem se tudi recenzentkama, dr. Saši Kadivec, viš. pred., in mag. Andreji Čufar, viš. pred.

Posebna zahvala gre moji družini, mami Mariji in očetu Branku ter bratoma Boštjanu in Urošu, da so me spodbujali in mi stali ob strani, kadar mi je bilo v času študija in pisanja diplomskega dela najtežje.

POVZETEK

Teoretična izhodišča: Zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnih je odgovorna in zahtevna naloga, saj sladkorna bolezen zajema več presnovnih bolezni, ki jim je skupna značilnost zvečana koncentracija krvnega sladkorja. Z uvedbo tesnih glikemičnih nadzorov (»tight glycemic control«) so zdravstveni delavci uspeli urediti krvni sladkor, zmanjšati umrljivost in število pridruženih bolezni, znižati zaplete in okužbe, skrajšati čas bivanja v intenzivni terapiji in izboljšati zdravstveno stanje kritično bolnih.

Cilj: Ugotavljali smo stališča medicinskih sester, zaposlenih v enotah intenzivne terapije, do izvajanja tesnih glikemičnih protokolov in o zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnih. Ugotovitve smo primerjali s primerljivimi raziskavami in predlagali nadaljnje ukrepe.

Metoda: Raziskava je temeljila na deskriptivni metodi kvantitativnega raziskovanja. Uporabili smo anketni vprašalnik, ki so ga izpolnile medicinske sestre, zaposlene v Splošni bolnišnici Jesenice v Enoti intenzivne terapije operativnih strok, v Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik v Enoti intenzivne terapije in v Splošni bolnišnici Celje na Oddelku za anesteziologijo, intenzivno medicino operativnih strok in terapijo bolečin. Razdelili smo 51 anket, vrnjenih pa je bilo 35, kar predstavlja 68,6-odstotno realizacijo vzorca. Za analizo rezultatov je bil uporabljen program SPSS 22.0. Pri opisni statistiki so bili izračunani najmanjša, največja in povprečna vrednost ter standardni odklon. Za ugotavljanje statistično pomembnih razlik smo uporabili Levenov test, test ANOVA in Spearmanovo korelacijo.

Rezultati: Ugotovili smo, da medicinske sestre za vodenje tesnih glikemičnih protokolov na dan porabijo 2–3 ure. 20 % medicinskih sester ni vedelo, kateri tesni glikemični protokol uporabljajo na delovnem mestu. Rezultati niso dokazali statistično pomembnih razlik med stališči medicinskih sester v enotah intenzivnih terapij.

Razprava: Ugotovili smo, da bi bilo treba izboljšati izobraževanje medicinskih sester na temah zagotavljanja urejene ravni krvnega sladkorja in zakaj je vodenje s tesnim glikemičnim protokolom pripomoglo k zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem.

Ključne besede: sladkorna bolezen, hipoglikemija, enota intenzivne terapije, medicinska sestra, tesni glikemični protokol.

SUMMARY

Background: It is a responsible and challenging task to ensure adequate levels of blood glucose in critically ill patients as diabetes involves several metabolic diseases. Their common feature is elevated blood sugar levels. With the introduction of Tight Glycemic Control, health workers managed to regulate blood sugar levels, reduce mortality, complications, infections and the number of associated diseases, shorten the length of stay in intensive care units, and improve the health status of critically ill patients.

Objective: Our aim was to determine the viewpoints of nurses working in intensive care units on the implementation of Tight Glycemic Control and ensuring steady blood sugar levels in critically ill, to compare the findings with similar research, and to propose further measures.

Method: The study was based on a quantitative research design with a descriptive method. Questionnaires were distributed among nurses employed in the following health care institutions: Surgical Intensive Care Unit at the Jesenice General Hospital; Intensive Care Unit at the University Clinic of Respiratory and Allergic Diseases Golnik; Department of Anesthetics, Surgical Intensive Medicine and Pain Therapy at the Celje General Hospital. A total of 51 questionnaires were distributed and 35 were returned, making the response rate 68.6 %. Results were analyzed using statistical software SPSS 22.0; as for descriptive statistics, we calculated the minimum, maximum and mean values and the standard deviation. Levene's test, the analysis of variance (ANOVA), and Spearman's correlation coefficient were employed to compute statistically significant differences.

Results: The results have found that nurses for management for Tight Glycemic Control per day spend 2-3 hours we also proved that 20 % nurses are not known which Tight Glycemic Control used in the workplace. The results do not prove statistically significant differences between the positions of the nurses in intensive care units.

Discussion: We found out that it would be necessary to improve education in nurses subject providing regulated blood sugar levels and why the management of Tight Glycemic Control contribute to ensuring adequate levels of blood glucose in critically ill patient.

Key words: diabetes, hypoglycemia, intensive care unit, Tight Glycemic Control, nurse qualifications.

KAZALO

1	UVOD	1
2	TEORETIČNI DEL	3
	2.1 KRVNI SLADKOR IN POMEN URAVNAVANJA KRVNEGA SLADKORJA	3
	2.2 TESNI GLIKEMIČNI PROTOKOLI ZA URAVNAVANJE KRVNEGA SLADKORJA	5
	2.2.1 Vrednost krvnega sladkorja pri kritično bolnem.....	5
	2.2.2 Kaj je definicija TGC?	6
	2.2.3 Prednosti in slabosti TGC	6
	2.2.4 Vrste protokolov TGC.....	8
	2.2.5 Izvajanje TGC pri kritično bolnem v enotah intenzivne terapije.....	9
	2.3 ZNANJE IN USPOSOBLJENOST MEDICINSKE SESTRE ZA URAVNAVANJE KRVNEGA SLADKORJA PRI KRITIČNO BOLNIH	11
	2.3.1 Smernice in kompetence za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem v Sloveniji	14
	2.4 VLOGA MEDICINSKE SESTRE PRI TGC ZA URAVNAVANJE KRVNEGA SLADKORJA PRI KRITIČNO BOLNEM	15
3	EMPIRIČNI DEL	18
	3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA	18
	3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA	18
	3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA	19
	3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov	19
	3.3.2 Opis merskega instrumenta	20
	3.3.3 Opis vzorca.....	21
	3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov	22
	3.4 REZULTATI	24
	3.5 RAZPRAVA	35
4	ZAKLJUČEK	42

5 LITERATURA..... 43

6 PRILOGA

6.1 ANKETNI VPRAŠALNIK

KAZALO TABEL

Tabela 1: Test zanesljivosti	20
Tabela 2: Opis vzorca anketirancev.....	22
Tabela 3: Osnovni vzroki za neustrezno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem .	24
Tabela 4: Stališča MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja s pomočjo TGC	25
Tabela 5: Povezava med stališči MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja	26
Tabela 6: Vrednost krvnega sladkorja pri kritično bolnem	27
Tabela 7: Prednosti in slabosti TGC.....	28
Tabela 8: Stališča o izobraževanju in kompetencah za doseganje strokovne usposobljenosti MS za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem	30
Tabela 9: Dejavniki, ki so potrebni za doseganje strokovne usposobljenosti MS za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem.....	31
Tabela 10: Izobraževanje in usposabljanje na področju vodenja TGC	32
Tabela 11: Razlike v stališčih in statistično pomembne razlike v stališčih MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja v okviru TGC glede na intenzivno terapijo	34

KAZALO SLIK:

Slika 1: Prednosti TGC.....	28
Slika 2: Vrsta uporabljenih TGC v enoti intenzivne terapije (EIT)	29
Slika 3: Poznavanje TGC	30
Slika 4: Prikaz porabe časa za izvajanje vodenja krvnega sladkorja pri enem kritično bolnem, pri katerem se izvaja TGC	33

KRATICE

TGP = tesni glikemični protokol (v slovenskem jeziku)

TGC = tight glyceemic control (v angleškem jeziku)

MS = diplomirana medicinska sestra in tehnik zdravstvene nege

SBJ = Splošna bolnišnica Jesenice

SBC = Splošna bolnišnica Celje

Klinika Golnik = Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik

SB = sladkorna bolezen

KOPB = kronična obstruktivna pljučna bolezen

OVK = osrednji venski kateter

N/n = frekvenca

% = odstotek

test ANOVA = statistični test

MIN = minimalna (najnižja) vrednost

MAX = maksimalna (najvišja/največja) vrednost

PV = povprečna vrednost

SN = standardna napaka

SO = standardni odklon

F = vrednost koeficienta

t-test = test enakosti povprečij

p = statistična značilnost/vrednost

1 UVOD

Zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnih je odgovorna in zahtevna naloga. Sladkorna bolezen zajema več presnovnih bolezni, ki jim je skupna značilnost zvišana koncentracija glukoze – krvnega sladkorja. Nastane zaradi pomanjkanja izločanja hormona inzulina ali njegovega motenega delovanja ali obojega hkrati. Posledica je motena presnova ogljikovih hidratov, maščob in beljakovin. To lahko povzroči okvaro, motnjo ali odpoved različnih organov (Koselj, 2007), kar lahko privede pri pacientu do padca ravni krvnega sladkorja do mere, ki zahteva sprejem v enoto intenzivne terapije. Takrat govorimo o kritično bolnem (Anthony, 2008). Ko je raven krvnega sladkorja med 3,5 mmol/l in 3,9 mmol/l, gre za kritično hipoglikemijo oz. pacienta moramo jemati kot kritično bolnega (Frier, 2009). Definicijo hipoglikemije opredeljujemo kot znižanje koncentracije krvnega sladkorja pod 3,9 mmol/l (Ećimović et al., 2008). Nekateri drugi avtorji opredeljujejo, da vrednost ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem lahko pade tudi do 2,2 mmol/l (Lacherade et al., 2009). Z navedenim se strinjajo tudi Krinsley in sodelavci (2011).

Z uvedbo t. i. »tesnih glikemičnih nadzorov« oz. »tight glycemie control« (v nadaljevanju TGC), kot jih imenujejo v tujini, so zdravstveni delavci pri kritično bolnih uspeli urediti raven krvnega sladkorja in ob tem zmanjšati tudi umrljivost (Gartemann et al., 2012). Aragon (2006) navaja, da so se zmanjšali zapleti in okužbe, katerih vzrok je neurejen krvni sladkor, manj je pridruženih bolezni, poleg tega pa se je skrajšal tudi čas hospitalizacije v enoti intenzivne terapije. V slovenskem prostoru ne uporabljamo termina TGC, smo pa na osnovi poizvedovanja po intenzivnih terapijah ugotovili, da zdravstveni delavci najbolj pogosto uporabljajo termin »protokol vodenja ali uravnavanja krvnega sladkorja pri kritično bolnih«. Prav tako nimamo nacionalnih strokovnih smernic za vodenje krvnega sladkorja pri kritično bolnih. Zdravstveni delavci se pri vodenju krvnega sladkorja opirajo na različne tuje smernice. Vrtovec in Urbančič (2011) navajata, da pri kritično bolnih inzulin uvedemo pri persistentni hiperglikemiji ≥ 10 mmol/l. Po uvedbi inzulina so za večino kritično bolnih priporočene vrednosti glikemije 7,8–10,0 mmol/l. Nižje vrednosti so zaželeno, če jih je mogoče doseči brez večjega tveganja za hipoglikemijo. Inzulin dovajamo v kontinuirani

intravenski infuziji po pisnem ali računalniško podprtem preverjenem protokolu, ki omogoča varno in učinkovito doseganje ciljnih vrednosti glikemije brez dodanega tveganja za hudo hipoglikemijo. Van den Berghe s sodelavci (2006) ugotavlja, da sta hiperglikemija in inzulinska rezistenca pogost pojav pri kritično bolnih, tudi če v osnovi pacienti nimajo sladkorne bolezni. Znano je tudi, da ameriško združenje zdravnikov v smernicah zavrača vodenje krvnega sladkorja po načelu »intensive insulin therapy« zaradi nevarnosti hipoglikemije (Ng, Curley, 2012).

TGC so bili najprej uveljavljeni v ZDA in Veliki Britaniji že več kot desetletje nazaj. Uvedli so jih v enotah intenzivne terapije za zmanjšanje zapletov hipoglikemije pri kritično bolnih in posledično z namenom, da zmanjšajo umrljivost pacientov (Gartemann et al., 2012). TGC je intravenska aplikacija inzulina, s pomočjo katerega medicinska sestra (v nadaljevanju MS) uravnava raven krvnega sladkorja pri kritično bolnih pacientih v enotah intenzivne terapije po zdravnikovem navodilu. Iz pregleda tuje literature se TGC najpogosteje poslužujejo v enotah kirurške intenzivne terapije (Aragon, 2006). Strokovnjaki so mnenja, da je samo v enotah intenzivnih terapij možno izvajati TGC, saj je pri le-teh pomemben stalen nadzor nad koncentracijo krvnega sladkorja, kar posledično pomeni, da ni primeren za ambulantne paciente (Moghissi et al., 2009). Za urejeno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem v enoti intenzivne terapije mora MS najprej poznati vrednosti idealne koncentracije krvnega sladkorja (Dumont, Bourguignon, 2012), saj s tem, ko vzpostavi urejen krvni sladkor, pride po navedbi raziskav do zmanjšanja umrljivosti (Gartemann et al., 2012), manj je epizod blage in hude hipoglikemije (Aragon, 2006), manj pa je tudi pridruženih bolezni (Blood glucose levels, 2004) in stranskih učinkov (Holman et al., 2008). Zdravstvena nega je obsežno področje, ki vsebuje celostni pristop h kritično bolnemu. MS mora svoje delo opravljati strokovno, kakovostno in samostojno, za to pa potrebuje ustrezno znanje, saj je to znanje zelo cenjeno, od MS pa se pričakuje, da ga krepi (Janežič, 2013). Strokovno znanje oz. poznavanje kompetenc MS je nujno potrebno za pravilno delo s TGC (Begum, 2007). Kompetence in standardi zdravstvene nege pripomorejo k pridobivanju znanja na področju zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja (American Association of Critical – Care Nurses, 2005).

2 TEORETIČNI DEL

2.1 KRVNI SLADKOR IN POMEN URAVNAVANJA KRVNEGA SLADKORJA

Zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnih je odgovorna in zahtevna naloga, saj sladkorna bolezen zajema več presnovnih bolezni, ki jim je skupna značilnost zvišana koncentracija (glukoze) krvnega sladkorja. Nastane zaradi pomanjkanja izločanja hormona inzulina ali njegovega motenega delovanja ali obojega hkrati. Posledica je motena presnova ogljikovih hidratov, maščob in beljakovin (Koselj, 2007), kar lahko privede pri pacientu do padca ravni krvnega sladkorja do mere, ki zahteva sprejem v enoto intenzivne terapije. Eden izmed vzrokov za sprejem v enoto intenzivne terapije je lahko tudi padec ravni krvnega sladkorja. Takrat govorimo o kritično bolnem (Anthony, 2008).

Amiel in sodelavci (2008) navajajo, da gre, ko je raven krvnega sladkorja oz. znižana koncentracija krvnega sladkorja pod 4,0 mmol/l, za hipoglikemijo. Medvešček in Pavčičeva (2009) pa opredeljujeta hiperglikemijo kot zvišanje koncentracije krvnega sladkorja v krvi nad 12 mmol/l. Pomemben znak za nastanek hipoglikemije je, da se počutje izboljša po zaužitju ogljikovih hidratov (Aragon, 2006). Hipoglikemijo lahko razdelimo na blago in hudo hipoglikemijo. Blaga hipoglikemija pomeni, da pacient prepozna hipoglikemijo in jo je sposoben samostojno prekiniti. Pri hudi hipoglikemiji pa le-te pacient ne prepozna samostojno in je ni sposoben samostojno prekiniti. Ima motnjo ali izgubo zavesti, kar je vzrok, da potrebuje pomoč drugih ali zdravstveno pomoč (Medvešček, 2008). Paciente je treba jemati skrajno resno, saj gre za kritično bolnega (Battelino, Janež, 2007).

Bagshaw in sodelavci (2009) ugotavljajo, da lahko kritično hipoglikemijo razdelimo v šest kategorij. O zelo kritični hipoglikemiji govorimo takrat, kadar vrednost ravni krvnega sladkorja znaša med 2,0–2,4 mmol/l. Mejna vrednost, ki še opredeljuje kritično hipoglikemijo, je 3,5–3,9 mmol/l. Sacks (2009) je v svoji raziskavi vrednosti ravni krvnega sladkorja razdelil v tri kategorije. Prva kategorija predstavlja vrednost ravni

krvnega sladkorja za odrasle, ki znaša med 4,4–6,1 mmol/l. V drugi kategoriji je vrednost ravni krvnega sladkorja za otroke, ki znaša 3,9–5,6 mmol/l, v tretji kategoriji pa je določena vrednost ravni krvnega sladkorja za dojenčke, ki naj bi znašala 2,8–4,4 mmol/l. Ichai in Preiser (2010) se pridružujeta ugotovitvam, da znaša vrednost zelo kritične hipoglikemije do 2,2 mmol/l. Moghissi in sodelavci (2009) so mnenja, da gre za kritično hipoglikemijo takrat, kadar je vrednost ravni krvnega sladkorja pod 3,9 mmol/l. Temu mnenju se pridružujejo tudi Hulkowe, Pollack in Zonszein (2014), ki opredeljujejo vrednost krvnega sladkorja pod 3,9 mmol/l kot vrednost hude hipoglikemije. Pacienta je treba jemati kot kritično bolnega in mora biti hospitaliziran ter ustrezno zdravljen. Hipoglikemija lahko nastane tudi pri pacientih, ki nimajo sladkorne bolezni (Arskovski, 2015). Medvešček in Pavčičeva (2009) menita, da so vzroki za hipoglikemijo tudi, da pacienti zaužijejo premalo hrane med samim obrokom in/ali izpuščajo določene dnevne obroke, opravljajo dolgotrajni fizični napor ali pijejo alkohol na prazen želodec. Battelino in Janež (2007) še dodajata, da je prenizko določena ciljna vrednost ravni krvnega sladkorja.

V Sloveniji imamo opredeljene nacionalne smernice za zdravstveno oskrbo bolnika s sladkorno boleznijo (v nadaljevanju SB) tipa 2. Smernice so opredelili zaradi velikega števila sladkornih bolnikov in obolevnosti s SB, ki se še povečuje. SB predstavlja veliko breme zdravstvenemu sistemu, in sicer tako finančno kot tudi zaradi potrebe po intenzivnejši zdravstveni oskrbi. Smernice določajo boljši nadzor hipoglikemije pri pacientih in nad dejavniki tveganja za poslabšanje SB ter učinkovitejšo in kakovostnejšo oskrbo, kot so zdravstvena vzgoja, samokontrola in psihološka oskrba. Poleg tega zajemajo tudi klinično obravnavo določenih skupin. Te so nosečnice, otroci, mladostniki in pacienti v bolnišnicah. Vključuje tudi cepljenja proti gripi in pnevmokokni okužbi.

Obstaja veliko polemik glede definicije kritično bolnega. Ena izmed definicij, ki opredeljuje, kdo je kritično bolan, navaja, da so kritično bolni tisti pacienti, ki so mehansko ventilirani in ki imajo vzpostavljeno umetno dihalno pot (Manozzo Boniatti et al., 2011). Nameščeni so v enoto intenzivne terapije, ki je po navedbi Škerjanec Hodek (2011) specifična organizacijsko in prostorsko strokovna enota z določenimi

značilnostmi, ki se nanašajo na stroko, tehnologijo, opremo, prostor, izobraževanje, organizacijo dela, zdravstveno nego in administracijo. Intenzivna terapija mora zagotoviti mehanizem preskrbe z medicinsko-tehničnimi in negovalnimi materiali, ki zagotovijo nemoteno podporo neprekinjenemu nadzoru (monitoringu), intenzivnemu zdravljenju in intenzivni zdravstveni negi. Kritično bolni pacienti so tisti pacienti, ki potrebujejo nemoteno podporo, neprekinjen nadzor, intenzivno zdravljenje in intenzivno zdravstveno nego. Kodila (2008) navaja, da sta vzroka za sprejem v enoto intenzivne terapije najpogosteje nestabilno zdravstveno stanje pacienta in nevarnost hudega zdravstvenega zapleta. Anthony (2008) je v svoji raziskavi ugotovil, da sta hipoglikemija in neurejen krvni sladkor lahko pogost vzrok za sprejem pacienta v enoto intenzivne terapije.

2.2 TESNI GLIKEMIČNI PROTOKOLI ZA URAVNAVANJE KRVNEGA SLADKORJA

2.2.1 Vrednost krvnega sladkorja pri kritično bolnem

Strokovnjaki so že dolga leta poskušali določiti idealno vrednost krvnega sladkorja pri kritično bolnem. Že leta 2001 so raziskovalci v Leuenovi študiji izvedli obsežno klinično raziskavo in pridobili rezultate o signifikantno manjši umrljivosti kritično bolnih v kirurški intenzivni terapiji, ki so bili vodeni s pomočjo TGC s ciljno vrednostjo krvnega sladkorja 80–110 mg/dl (4,4–6,1 mmol/l), na osnovi česa je bil kasneje TGC zelo hitro implementiran v vsakdanje delo (Ng, Curley, 2012). Avtorici navajata, da je bila v letu 2009 sprejeta višja ciljna vrednost krvnega sladkorja 110–150 mg/dl (6,1–8,3 mmol/l) pri kritično bolnih, ki so se zdravili za sepso, in da je neskladje med rezultati različnih raziskav mogoče pripisati različni opredelitvi glede vrednosti krvnega sladkorja, različni populaciji kritično bolnih in različnim protokolom za uravnavanje krvnega sladkorja ter tudi stališčem in izkušnjam MS glede izvajanja TGC.

Dumont in Bourguignon (2012) priporočata, da naj bi se ciljna koncentracija krvnega sladkorja pri kritično bolnem gibala med 140–180 mg/dl oz. 7,8–10,0 mmol/l. Mejna vrednost koncentracije krvnega sladkorja pri kritično bolnem naj bi bila vključno od

63 mg/dl oz. 3,5 mmol/l (Sechterberger et al., 2013) do 70,2 mg/dl oz. 3,9 mmol/l (Chien-Wei, 2012). Aragon (2006) navaja, da so se z uvedbo TGC zmanjšali tudi zapleti in okužbe, katerih vzrok je neurejen krvni sladkor, manj je pridruženih bolezni, poleg tega pa se je skrajšal čas hospitalizacije v enoti intenzivne terapije. Van den Berghe s sodelavci (2006) ugotavlja, da sta hiperglikemija in inzulinska rezistenca pogost pojav pri kritično bolnih, tudi če v osnovi nimajo sladkorne bolezni. Znano je tudi, da ameriško združenje zdravnikov v smernicah zavrača vodenje krvnega sladkorja po načelu »intensive insulin therapy« zaradi nevarnosti hipoglikemije (Ng, Curley, 2012).

2.2.2 Kaj je definicija TGC?

TGC so bili uveljavljeni v ZDA in Veliki Britaniji že več kot desetletje nazaj. Uvedli so jih v enotah intenzivne terapije za zmanjšanje zapletov hipoglikemije pri kritično bolnem in posledično se je s tem zmanjšala umrljivost pacientov (Gartemann et al., 2012). TGC je intravenska aplikacija inzulina, s pomočjo katere se uravnava raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem pacientu v enotah intenzivne terapije. Iz pregleda tuje literature se TGC najpogosteje poslužujejo v enotah kirurške intenzivne terapije (Aragon, 2006). Zaradi stalnega nadzora nad koncentracijo krvnega sladkorja TGC ni primeren za ambulantno uporabo (Moghissi et al., 2009).

2.2.3 Prednosti in slabosti TGC

Prednosti TGC so:

- učinek delovanja splošnih zdravil je hitrejši in doziranje je bolj predvidljivo;
- stopnja odzivnosti zdravljenja je hitrejša od drugih postopkov zdravljenja;
- zmanjšali so se zapleti in okužbe, katerih vzrok je sladkorna bolezen, in skrajšal se je čas bivanja v bolnišnici (v enoti intenzivne terapije);
- zmanjšali so se smrtnost in obolenja z drugimi okužbami (Aragon, 2006),

- zmanjšali so se zapleti, katerih vzrok so pridružene bolezni (npr. ledvične disfunkcije) (Wiener et al., 2008).

Holman in sodelavci (2008) so v raziskavi želeli dokazati prednosti TGC. V raziskavo je bilo vključenih več kot 1100 pacientov, ki so imeli sladkorno bolezen. Paciente so razdelili na dve skupini: na tiste, ki so kontinuirano prejemali zdravljenje s TGC, in na tiste, ki so ga prejemali občasno. Rezultati so pokazali, da je bilo pri pacientih, ki so bili občasno vodeni s TGC, skupnih stranskih učinkov za 7 % več, poleg tega pa je bilo 10 % več miokardnih infarktov, 50 % več perifernih vaskularnih bolezni in 16 % več mikrovaskularnih bolezni (Holman et al., 2008).

Tudi Baker in sodelavci (2006) so v Veliki Britaniji naredili obsežno raziskavo, kjer so želeli dokazati prednosti vodenja s TGC. V raziskavi so sodelovali pacienti s kronično obstruktivno pljučno boleznijo (v nadaljevanju KOPB). Raziskava je pokazala, da pri teh pacientih obstaja večja možnost za nastanek hipoglikemije, neurejene ravni krvnega sladkorja in sladkorne bolezni. To posledično privede do drugih zapletov, kot so povečanje števila smrtnosti, čas bivanja v bolnišnici se podaljša in večja možnost za zaplete, kot so odpoved dihanja in obolenje s pljučnico. Rezultati so pokazali, da je vodenje s TGC pripomoglo k zmanjšanju smrtnosti za 29 %. Za 11 % se je zmanjšal čas bivanja v enoti intenzivne terapije. Ugotavljajo tudi manjše število obolenj s pljučnico, dihalnih odpovedi, hipoglikemij in posledično bolj urejeno raven krvnega sladkorja (Baker et al., 2006). Tej ugotovitvam se pridružujeta tudi Finney in Evans (2006), ki ugotavljata, da je pomembno, da imajo pacienti s KOPB urejeno raven krvnega sladkorja. Ugotavljata tudi, da je vodenje s TGC pripomoglo k zmanjšanju smrtnosti, manj je stranskih učinkov in simptomov KOPB, čas bivanja v bolnišnici pa se je skrajšal.

Slabosti TGC so:

- zelo dragi postopki dela: če želimo optimalne rezultate, je potrebnega veliko nadzora pred, med in po samem izvajanju protokolov TGC (Dumont, Bourguignon, 2012);

- večinoma se tovrstni protokoli uporabljajo samo v enotah intenzivne terapije, in še to večinoma samo v enotah kirurške intenzivne terapije (Aragon, 2006);
- protokoli TGC zahtevajo tudi vodenje dokumentacije, ki jo je treba pravilno in natančno izpolnjevati, kar je relativna zapleteno za uporabo, razumevanje in pravilno izvajanje TGC (Aragon, 2006).

2.2.4 Vrste protokolov TGC

Prvi TGC – DIGAMI je predhodnik sedanjih TGC in temelji na strogem in kontinuiranem nadzoru krvnega sladkorja, ki naj ne bi presegal 11,0 mmol/l. MS ročno aplicira odmerek inzulina kritično bolnemu. Smrtnost se je po uvedbah tega protokola zmanjšala z 8 na 4,6 %. Poleg tega je beleženih manj epizod hude hipoglikemije. Raziskava je bila objavljena leta 2001 v Leuvenu v Belgiji in je trajala eno leto, izvedena pa je bila v enoti kirurške intenzivne terapije (Comi, 2009).

Drugi TGC – APACHE 2 SISTEM se smatra kot prvi TGC, ki je temeljil na strogem in kontinuiranem nadzoru krvnega sladkorja. MS izvajajo nadzor na tri ure ali redkeje s ciljem sledenja protokola in zagotavljanja ravni krvnega sladkorja pod 140 ml/dl. MS ročno aplicirajo odmerek inzulina na podlagi predhodnega izračuna, pri čemer se poslužujejo izračuna parametra in laboratorija. Smrtnost se je zmanjšala za 34 %, za 40–50 % pa so se zmanjšale disfunkcije organskih sistemov. Zmanjšale so se tudi epizode hude in blage hipoglikemije. Raziskava, ki je trajala dve leti, je bila izvedena v Stendford Hospital v ZDA v enoti kirurške intenzivne terapije, objavljena pa je bila leta 2004 (Krinsley, 2004).

Tretji TGC – NICE SUGAR temelji na nadzoru povratne informacije (Plank et al., 2006) in strogem ter kontinuiranem nadzoru krvnega sladkorja, ki se giblje med 7,8–10,0 mmol/l (Comi, 2009). Posledica tega so manj hude in blage hipoglikemije in manj pridruženih stranskih učinkov pri kritično bolnem (Kittelson, 2009). Raven krvnega sladkorja je bolj urejena in manj je hudih epizod hipoglikemije pri kritično bolnem še 90 dni po odpustu iz bolnišnice (Kittelson, 2009). Odmerek inzulina pri kritično bolnem izmeri računalniška tehnologija in ni več samostojne ročne aplikacije

inzulina (Comi, 2009). Prva raziskava je bila objavljena leta 2006 v George Institute (Plank et al., 2006).

Četrty TGC – MPC ALGORITEM je najsodobnejši in najnatančnejši, najvarnejši ter najučinkovitejši TGC in ima najbolj zanesljivo in varno orodje pri izvajanju le-teh. Temelji na t. i. »želenem izletu glukoze« in ne več na nadzorni povratni informaciji (Plank et al., 2006). Aragon (2006) še dodaja, da je osnova računalniška tehnologija, ki vsebuje algoritem in izvaja neprekinjen nadzor nad ravno krvnega sladkorja (koncentracija ravni krvnega sladkorja se giblje med 7,8–10,0 mmol/l). Intravenski odmerek inzulina dovajamo s pomočjo osrednjega venskega katetra (v nadaljevanju OVK) (Plank et al. 2006). Vsebuje vizualni in grafični prikaz potrebe aplikacije odmerka inzulina in ravni krvnega sladkorja. Vgrajen ima alarm, ki MS vsako uro opozarja na pregled krvnega sladkorja, in aplikacijo odmerka inzulina (Van Herpe et al., 2013). Prva raziskava, ki je bila izvedena v treh bolnišnicah (v Londonu, Gradcu in Pragi), kjer je sodelovalo 60 kritično bolnih iz kirurških enot intenzivne terapije, je bila objavljena leta 2006 (Plank et al., 2006).

2.2.5 Izvajanje TGC pri kritično bolnem v enotah intenzivne terapije

Algoritem MGP je trenutno najsodobnejši, najnatančnejši, najvarnejši in najučinkovitejši TGC ter ima najbolj zanesljivo in varno orodje pri izvajanju le-teh (Plank et al., 2006). TGC MS izvajajo vsakih 60 minut in imajo že vnaprej izmerjen odmerek inzulina, ki ga bodo aplicirale posameznemu kritično bolnemu. Količina in frekvenca samega odmerka inzulina sta odvisni od trenutne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem. Običajno sta nato frekvenca in odmerek inzulina enaka in se nadzorujeta neprekinjeno s pomočjo računalniške tehnologije (Aragon, 2006). Intravenozno dovajamo inzulin s pomočjo OVK od začetka do konca bivanja pacienta v enoti intenzivne terapije, vendar sama terapija naj ne bi trajala več kot 48 ur pri kritično bolnem. TGC se razlikujejo od drugih protokolov po tem, da kontinuirano nadzorujejo in obenem določajo odmerek inzulina, ki ga pacientu želimo aplicirati intravensko. Protokoli temeljijo na osnovi algoritmov in računalniške tehnologije (Plank et al., 2006). Algoritem deluje kot nek podsistem in je del nekega celostnega sistema, ki se

imenuje »glukoregulatorni sistem«, ki nam omogoča t. i. »željen izlet glukoze«. Ne temelji več na nadzorni povratni informaciji. »Željen izlet glukoze« pomeni počasno normalizacijo v primeru hipoglikemije, hitro okrevanje v primeru hipoglikemije in/ali vzdrževanje normoglikemije, kar omogoča t. i. »optimistični odmerek«. Naloga »optimističnega odmerka« je, da predhodno predlaga in prilagodi stopnjo inzulinskega odmerka do te mere, da napove, koliko inzulina je treba aplicirati. Celoten »glukoregulatorni sistem« ima nalogo, da uspe vzpostaviti nemoteno delovanje celotnega sistema TGC. Deluje kot nek celoten sistem, ki ima več podsistemov in en od zelo pomembnih podsistemov je tudi vgrajen poseben algoritem (Plank et al., 2006). LOGIC je najsodobnejši algoritem, ki MS pomaga, da na enostaven način s pomočjo računalniškega sistema (Van Herpe et al., 2013) in konstantnega odčitavanja koncentracije krvnega sladkorja določi, kolikšen odmerek inzulina kritično bolan potrebuje (raven krvnega sladkorja ne presega 7,8–10,0 mmol/l). Poleg tega algoritem prikaže še potreben vnos ogljikovih hidratov (Plank et al., 2006). Sistem LOGIC deluje na način, da s pomočjo vgrajenega vmesnika grafično in vizualno prikaže potreben odmerek inzulina pri kritično bolnem, po drugi strani pa MS služi kot alarm, saj jo vsako uro opozori, da pregleda raven krvnega sladkorja in ne pozabi dovajati inzulina kritično bolnemu (Van Herpe et al., 2013).

V Braziliji so leta 2012 naredili raziskavo, kjer je sodelovalo 60 MS iz petih različnih enot intenzivnih terapij po celotni državi. Želeli so ugotoviti, kakšna so mnenja MS o vodenju s TGC in kateri TGC je po njihovem mnenju najučinkovitejši za kritično bolnega. Primerjavo so naredili s tremi različnimi vrstami TGC. MS so v raziskavi navedle, da je najučinkovitejši TGC algoritem MPG. MS so ocenile, da je zaradi računalniške tehnologije in posledično dobrega sistema algoritem MPG enostavnejši za uporabo od drugih vrst TGC in da je najvarnejši za uporabo. MS so bile mnenja, da so TGC doprinesli k bolj urejeni ravni krvnega sladkorja, zmanjšala se je smrtnost in manj je stranskih učinkov (Correa et al., 2012).

V Los Angelesu so leta 2011 izvedli raziskavo v enoti kirurške intenzivne terapije, kjer je sodelovalo 23 MS. Izvedli so trimesečno izobraževanje MS o vodenju s TGC. Po končanem izobraževanju so rezultati pokazali, da je bilo bistveno manj blagih in hudih

hipoglikemij, zmanjšala se je smrtnost in kritično bolni so imeli bolj urejeno raven krvnega sladkorja. MS so navedle, da so pridobile tudi čas, kar pomeni, da so imele več časa za kritično bolnega. Navedle so, da jim je izobraževanje bistveno pripomoglo h kvalitetnejšemu vodenju s TGC (Nelson, 2011).

2.3 ZNANJE IN USPOSOBLJENOST MEDICINSKE SESTRE ZA URAVNAVANJE KRVNEGA SLADKORJA PRI KRITIČNO BOLNIH

Avtor kanadskega strokovnega članka Begum (2007) ugotavlja, da so za strokovno delo MS najpomembnejša znanja, ki jih narekujejo kompetence. Kompetence MS pokažejo realno usposobljenost oz. znanja, ki se pričakujejo od MS. Kompetence temeljijo na treh elementih (znanju, spretnosti in odnosu) in so nujno potrebne zaradi specifičnega dela, ki se razlikuje od drugih poklicev. Osvojitve teh elementov naj bi bil predpogoj za kakovostnejše delo, uresničitev pričakovanj in zagotavljanje urejene ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem. Poleg zgoraj omenjenih treh temeljnih elementov so potrebni še drugi elementi za strokovno delo MS. Svetovna zdravstvena organizacija jih je leta 2006 na kratko povzela in navaja, da mora MS poleg teoretičnega znanja imeti tudi praktično znanje. Upoštevati mora vrednote in poznati Kodeks etike. Sposobna mora biti dobre komunikacije v partnerstvu in multidisciplinarnem timu. Svoje delo mora opravljati varno in učinkovito. Zagotavljati mora strokovno, sistematično in celostno zdravstveno oskrbo. Znati mora analitično in spretno reševati probleme in krepiti zdravje. Pripravljena mora biti na vseživljenjsko učenje. Če povzamemo, je strokovno znanje oz. poznavanje kompetenc nujno potrebno za delo MS, ustrezna strokovna usposobljenost MS pa lahko pripomore k zagotavljanju bolj urejenega krvnega sladkorja pri kritično bolnem (Begum, 2007). Poznavanje kompetenc in standardov zdravstvene nege MS pripomore k pridobivanju znanja in zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem (American Association of Critical – Care Nurses, 2005).

Standardi so teoretično dobro podkrepljeni in MS dajejo ustrezno znanje, s katerimi zagotavljajo kriterije kakovostne zdravstvene nege (Jakšič, Virag, 2010). Odkar MS

opravljajo naloge v zvezi z zagotavljanjem ustrezne ravni krvnega sladkorja, je manj zapletov pri kritično bolnem. Naslednji standard »izboljšanje komunikacije MS na vseh ravneh« je doprinesel k izboljšanju komunikacije, in sicer tako s pacientom in svojci kot člani ostalega zdravstvenega tima. Rezultati so pokazali manj strokovnih napak in s tem posledično bolj urejen krvni sladkor. Standard »spoštovanje in samozavest MS« je doprinesel k temu, da so drugi zdravstveni delavci (najbolj zdravniki) začeli bolj spoštovati MS. Tudi njihov odnos se je izboljšal. Posledično so MS pridobile večjo poklicno samozavest, saj so se natančno seznanile s svojim delokrogom v okviru vodenja ustrezne ravni krvnega sladkorja. Standard »podpiranje celostnega izobraževanja v zdravstveni negi s poudarkom na zdravstveni negi« izpostavlja pomembnost izobraževanja. Naslednji standard je »učinkovitost odločanja MS«. MS s pomočjo TGC pridobijo znanje, kako se odločiti v prid kritično bolnemu. S tem lažje zagotavljajo urejen krvni sladkor.

Standard »podpiranje celostnega izobraževanja v zdravstveni negi s poudarkom na zdravstveni negi« izpostavlja pomembnost izobraževanja MS. MS nastopajo v vlogi mentorjev študentom na klinični praksi in jim postopoma posredujejo določena potrebna znanja in informacije (American Association of Critical – Care Nurses, 2005). Begum (2007) navaja, da je pomembno, da že izobraževalni sistem poda študentom zdravstvene nege – bodočim MS ustrezno strokovno znanje, saj bodo le tako bolj kakovostno izvajale svoje delo.

Janežič (2013) pravi, da je zdravstvena nega obsežno področje in vsebuje celostni pristop h kritično bolnem. MS mora svoje delo opravljati strokovno, kakovostno in samostojno ter potrebuje ustrezno znanje. To znanje je zelo cenjeno in od MS se pričakuje, da ga krepi. V ta namen je slovenski zdravstveni sistem v zadnjem desetletju povečal število strokovnih seminarjev. Teme le-teh se iz leta v leto spreminjajo glede na trenutno potrebo po izobraževanju. Glede na to da so kronične bolezni v porastu, se tudi število strokovnih seminarjev na te teme stalno povečuje. To pa pomeni, da se je okrepilo izobraževanje MS v zvezi z zagotavljanjem urejene ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem. Z udeležbo na strokovnih seminarjih želijo doseči, da bi MS

izpopolnjevale in nadgrajevale svoje znanje ter s tem zagotavljale ustrezno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem.

Begum (2007) je v svoji raziskavi ugotovil, da je pomembno, da se MS izobražujejo in se redno udeležujejo strokovnih seminarjev, tudi ko so že zaposlene. Berkopec (2013) še dodaja, da je izvajanje strokovnih seminarjev v Sloveniji nujno potrebno, saj s tem MS pridobijo kompetence in strokovno znanje, s tem pa lažje zagotavljajo ustrezno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem. Mujadžić (2011) je ugotovila, da MS največ svojega znanja posredujejo kritično bolnemu, njegovim svojcem in ostalemu zdravstvenemu osebju. Največkrat svoje znanje posredujejo v obliki zdravstvene vzgoje. Jakšič in Virag (2010) še dodajata, da je MS pridobila ustrezno znanje s pomočjo standardov posameznih zdravstvenih ustanov.

V bolnišnici v mestu New Haven v ZDA so Leslie in sodelavci (2005) naredili raziskavo v enoti intenzivne terapije, kjer so pri razvoju, ohranjanju in zagotavljanju urejene ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem sodelovale tudi MS. Izsledki raziskave navajajo, da je za ustrezno zagotavljanje krvnega sladkorja pri kritično bolnih pomembno, da MS izvaja stalen nadzor, spremlja nivo krvnega sladkorja in ob morebitnih zapletih deluje pravočasno ter v skladu z zdravnikovimi navodili. V strokovnem članku so prišli do ugotovitve, da so protokoli TGC edini možni način za zagotavljanje urejenega krvnega sladkorja pri kritično bolnem. MS razlagajo, da drugi načini vodenja krvnega sladkorja ne pridejo v poštev. Uporaba katerega koli drugega načina (npr. uporaba kapljičnega odvzema krvi iz prsta namesto računalniškega merjenja krvnega sladkorja) bi bila slabša tako za kritično bolnega kot tudi MS, saj z drugimi načini merjenja porabijo preveč časa in s tem ne uspejo opraviti preostalega dela v zdravstveni negi. MS navajajo, da sodobna tehnologija, ki je del TGC, pripomore k bolj urejenemu krvnemu sladkorju in bolj nadzorovanemu/kontroliranemu zdravstvenemu stanju pacienta (Leslie et al., 2005). Pri tem je zelo pomembna tudi vloga zdravnikov, saj so zdravniki pomemben del interdisciplinarnega tima in so odgovorni za zdravljenje kritično bolnih. Vloga zdravnika v timu je strokovno delo na področju medicine. Obenem je vodja tima, učitelj in sodelavec. Strokovno delo

zdravnika obsega njegovo medicinsko znanje, veščine, etiko in vzdrževanje najvišjih standardov medicinske prakse (Premik, 2006).

2.3.1 Smernice in kompetence za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem v Sloveniji

Steil in Agus (2014) ugotavljata, da primanjkuje tako raziskav kot tudi smernic na temo zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem za vodenje s TGC. Ugotovila sta tudi, da TGC uporabljajo že skoraj v vseh enotah intenzivne terapije po celem svetu, vendar pa je smernic, ki opisujejo vodenje s TGC, zelo malo. V Sloveniji je Zavratnik (2000) objavil, da se je pri pacientih s sladkorno boleznijo, ki so bili zdravljeni z intenzivnim glikemičnim nadzorom, smrtnost zmanjšala, zmanjšale pa so se tudi srčno-žilne bolezni.

Za namen diplomskega dela smo želeli opisati slovenske smernice za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem v okviru TGC, vendar nacionalnih smernic za vodenje krvnega sladkorja pri kritično bolnem (še) niso pripravljene, zato v nadaljevanju opisujemo mednarodne smernice. Poleg mednarodnih smernic smo v opis vključili tudi nacionalne smernice za zdravstveno oskrbo bolnika s SB tipa 2. Ichai in Preiser (2010) sta objavila smernice za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem za vodenje s TGC, kjer je sodelovalo 21 strokovnjakov iz treh držav (Belgije, Francije in Švice). Smernice za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem temeljijo na 4 načelih.

Načelo 1: Urejena raven krvnega sladkorja:

- izogibanje hudi hipoglikemiji in nihanju ravni krvnega sladkorja.

Načelo 2: Vnos ogljikovih hidratov:

- vnos ogljikovih hidratov naj se ne prekinja, če je raven krvnega sladkorja stabilna;
- omejitev intravenskega vnosa ogljikovih hidratov, ko gre za hipoglikemijo;
- vnos ogljikovih hidratov naj se prilagaja glede na raven krvnega sladkorja.

Načelo 3: Spremljanje ravni krvnega sladkorja ali »glucose monitoring«:

- izvajanje meritev ravni krvnega sladkorja v laboratoriju v naslednjem vrstnem redu: arterijska, venska in kapilarna meritev krvnega sladkorja.

Načelo 4: Algoritem in protokoli TGC:

- opredelitev in izvajanje standardov in smernic za vodenje s TGC v enotah intenzivne terapije ter uporaba enotnih smernic za vodenje s TGC v vseh enotah intenzivne terapije;
- prednost uporabe TGC v enotah intenzivne terapije pred drugimi intravenskimi postopki;
- uporaba TGC za hiter ukrep pri hipoglikemiji pri kontroli ravni krvnega sladkorja in s pomočjo računalniške tehnologije.

Trenutno še nimamo zapisanih standardov, kliničnih poti in potrebnih kompetenc s področja zdravstvene nege za vodenje krvnega sladkorja po TGC. Diplomirane MS in zdravstveni tehniki, ki so zaposleni v enotah intenzivne terapije, so dolžni pri svojem delu upoštevati »Poklicne aktivnosti in kompetence v zdravstveni in babiški negi (2008)«, ki jih je pripravila in izdala Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije leta 2008. Dokument v povezavi z vodenjem krvnega sladkorja pri kritično bolnem v standardu 8.4 *Dajanje in priprava zdravil*, navaja, da diplomirana MS in tehnik zdravstvene nege izvajata:

- pripravo, nastavitev in nadzor nad zdravili, infuzijsko črpalko in infuzijsko terapijo;
- pripravo in dajanje zdravil intravenozno ter računanje odmerkov zdravil;
- opazovanje kritično bolnega med in po aplikaciji zdravil in poznavanje, prepoznavanje, ukrepanje in poročanje o stranskih učinkih zdravil.

2.4 VLOGA MEDICINSKE SESTRE PRI TGC ZA URAVNAVANJE KRVNEGA SLADKORJA PRI KRITIČNO BOLNEM

Za urejeno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem v enoti intenzivne terapije mora MS najprej poznati vrednosti idealne koncentracije krvnega sladkorja (Dumont,

Bourguignon, 2012), saj s tem MS lažje vzpostavi urejen krvni sladkor. Posledično se zmanjša umrljivost (Gartemann et al., 2012), manj pa je epizod blage in hude hipoglikemije (Aragon, 2006) pridruženih bolezni (Blood glucose levels, 2004) in stranskih učinkov (Holman et al., 2008).

V bolnišnici v mestu New Haven v ZDA so na osnovi izvedene raziskave iz leta 2005, kjer so vključili delo MS v sklopu zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja, prišli do zaključkov, da je izredno pomembno, da imajo MS in celotni zdravstveni tim (tudi zdravniki) pacientovo zdravstveno stanje pod nadzorom in da je hkrati MS zmožna delovati pravočasno ter učinkovito. Takšno delovanje ji omogočata strokovno znanje o zagotavljanju urejenega krvnega sladkorja in poznavanje dela s TGC. V isti raziskavi so tudi dokazali, da so TGC tudi edini možni način za zagotavljanje urejenega krvnega sladkorja pri kritično bolnem (Leslie et al., 2005). Pomembno je, da MS pridobi potrebna znanja, veščine in strokovnost za delo z TGC, saj je, kot navaja Aragon (2006), delo s TGC zapleteno in gre za zahteven postopek glede razumevanja in pravilnega izvajanja le-tega. Potreben je strog nadzor nad koncentracijo ravni krvnega sladkorja in odzivom pacientovega telesa na zdravila. Potrebno je natančno beleženje količine in frekvence inzulina pri posameznem pacientu, MS pa mora poznati prednosti in slabosti TGC (Aragon, 2006) in vrste le-teh (Comi, 2009). Treba je pravilno in natančno izpolnjevanje pacientove dokumentacije, saj lahko pride do neželenih zapletov pri kritično bolnem (Aragon, 2006).

Po navedbi belgijske raziskave so Van Herpe in sodelavci (2013) ugotovili, da so se na začetku, ko so začeli z uvajanjem TGC, spoprijemali z veliko različnimi težavami, kot so stroga, zapletena in natančna dokumentacija. Poleg tega sta bila postopka učenja in osvojitve potrebnega znanja, ki ga zahtevajo TGC, da je MS strokovno dobro podkovana za izvajanje teh protokolov, dolgotrajna. Po drugi strani pa iz pregleda literature ugotovimo, da so bili rezultati po tem, ko se je celotni zdravstveni tim vpeljal in pridobil potrebno znanje za delo s TGC, veliko boljši od drugih intravenskih načinov zdravljenja krvnega sladkorja kritično bolnim. Druga slabost, ki jo avtorji navajajo, je računalniška tehnologija, saj je računalniški sistem vodenja TGC zelo težko razumljiv. Slabo poznavanje računalniškega sistema lahko privede do napak s strani MS, kar lahko

posledično poslabša pacientovo zdravstveno stanje (Van Herpe et al., 2013). Hkrati po navedbi izvedenih raziskav Maleskerja in sodelavcev (2007) ugotavljajo, da so MS, zaposlene v enoti intenzivne terapije, ki so začele z vsakodnevno uporabo TGC, opazile razliko pred uvedbo in po uvedbi le-teh. Ugotovile in potrdile so manj zapletov pri kritično bolnih, saj so s protokoli lahko veliko lažje nadzorovale pacientovo koncentracijo krvnega sladkorja, prihranile pa so tudi čas, kar je posledično pomenilo, da so imele več časa za samega pacienta (Malesker et al., 2007). Raziskava na vzorcu britanskih MS je ugotovila, da so le-te za vodenje TGC namenile približno 7 % delovnega časa. MS so dojele, da TGC pozitivno vpliva na varnost in izid zdravljenja kritično bolnih. Zaradi rutinskega večletnega dela (čeprav je to delo zahtevno) so lahko naloge v zvezi z vodenjem TGC občasno blago do zmerno dolgočasne (Gartemann et al., 2012). Strokovno znanje oz. poznavanje kompetenc MS (Begum, 2007) in standardi zdravstvene nege (American Association of Critical – Care Nurses, 2005) so nujno potrebni za delo s TGC. S tem MS zagotavlja bolj urejen krvni sladkor pri kritično bolnem. Najpomembnejši standard je »Kompetence MS«, saj MS točno določajo vsebino dela (American Association of Critical – Care Nurses, 2005).

Vzdrževanje optimalne ravni krvnega sladkorja zahteva od MS pogosto vzorčenje krvi (izvajanje obposteljnih testov ali odvzem za laboratorijske preiskave), spremljanje krvnega sladkorja in odločanje glede na protokol, kakšno vrednost inzulina bo aplicirala kritično bolnemu. Ng in Curley (2012) navajata, da je temeljno delo MS usmerjeno v izvajanje pogostih meritev krvnega sladkorja (tudi v izvajanje urnih meritev) in skrbno prilagajanje intravenoznega odmerka inzulina, kar zagotavlja odzivnost kritično bolnega na zdravljenje in preprečevanje epizod hipoglikemije. Raziskava MS o njihovih stališčih do TGC je dokazala, da so MS pripravljene izvajati delo po protokolih, istočasno pa so ugotovili, da so MS časovno obremenjene.

Na podlagi empiričnih ugotavljanj v proučevanih intenzivnih enotah smo ugotovili, da v slovenskem prostoru diplomirane MS in zdravstveni tehniki vodijo krvni sladkor po vnaprej pripravljenih protokolih, ki so jih zdravniki intenzivisti iz tujih strokovnih in znanstvenih člankov prenesli v slovenski prostor. Najpogosteje uporabljeni TGC za vodenje krvnega sladkorja je NICE SUGAR.

3 EMPIRIČNI DEL

3.1 NAMEN IN CILJI RAZISKOVANJA

Zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnih s pomočjo TGC je prineslo določene spremembe pri delu MS, ki so vezane tudi na proces strokovnega usposabljanja, zato v diplomskem delu ugotavljamo osebna stališča MS do izvajanja TGC in o zagotavljanju urejenega krvnega sladkorja pri kritično bolnih.

Cilji diplomskega dela so:

- ugotoviti stališča MS v intenzivni terapiji pri kritično bolnem o zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja s pomočjo TGC;
- ugotoviti stališča MS o njihovi strokovni usposobljenosti pri vodenju TGC;
- ugotoviti stališča MS o tem, kako se usposabljujejo MS, ki se nahajajo v procesu izobraževanja in usposabljanja v intenzivni terapiji;
- ugotoviti prednosti in slabosti vodenja TGC s strani MS.

3.2 RAZISKOVALNA VPRAŠANJA

- Kakšna so stališča MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja v okviru TGC?
- Po katerih protokolih TGC za uravnavanje krvnega sladkorja izvajajo MS meritve in aplikacijo insulina pri kritično bolnih?
- Kateri dejavniki so potrebni za doseganje strokovne usposobljenosti MS za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja v okviru TGC?
- Koliko časa porabi MS na letni ravni za izobraževanje in usposabljanje v okviru vodenja TGC?
- Se pojavljajo statistično značilne razlike v stališčih MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja v okviru TGC glede na intenzivne terapije?

3.3 RAZISKOVALNA METODOLOGIJA

Raziskava je temeljila na neeksperimentalni kvantitativni metodi empiričnega raziskovanja. Za potrebe teoretičnega dela smo pregledali dostopno strokovno in znanstveno literaturo iz domačega in tujega okolja.

3.3.1 Metode in tehnike zbiranja podatkov

Raziskava je potekala od junija 2014 do novembra 2014 v Splošni bolnišnici Jesenice (v nadaljevanju SBJ) v Enoti intenzivne terapije operativnih strok, v Splošni bolnišnici Celje (v nadaljevanju SBC) na Oddelku za anesteziologijo, intenzivno medicino operativnih strok in terapijo bolečin in v Univerzitetni kliniki za pljučne bolezni in alergijo Golnik (Klinika Golnik) v Enoti intenzivne terapije. Uporabili smo kvantitativni pristop raziskovanja, tj. opisno metodo dela, kar pomeni, da smo podatke zbirali s tehniko pisnega anketiranja. Anketa je bila namenjena vsem MS (diplomiranim MS in tehnikom zdravstvene nege), ki so zaposlene v enotah intenzivnih terapij. Pri anketi je bila zagotovljena popolna anonimnost anketirancev. Anketiranje MS je bilo izvedeno z anketnim vprašalnikom, ki smo ga sestavili na podlagi zbrane strokovne in znanstvene literature iz podatkovnih baz CINAHL, PubMed, PROQUEST, National Institutes of Health, American Diabetes Association – Diabetes Care in AJCC – American Journal of Critical Care, pri čemer smo uporabili strokovne in znanstvene članke. Za iskanje literature v slovenskem prostoru smo uporabili virtualno knjižnico Slovenije COBBIS.si. Literaturo smo našli tudi preko svetovnega spleta, in sicer preko spletnega brskalnika Google in Digitalne knjižnice Slovenije, ter preko Obzornika zdravstvene nege.

Pri iskanju literature preko svetovnega spleta smo dosledno upoštevali kriterije verodostojnosti vira in avtorja. V diplomsko delo smo vključili 41 tujih strokovnih člankov. Vključili smo tudi slovensko strokovno literaturo. Od tega smo uporabili 4 strokovne članke iz Obzornika zdravstvene nege, 7 strokovnih člankov, 2 diplomski deli in 5 strokovnih knjig. Za iskanje literature smo uporabili naslednje kombinacije ključnih besed v slovenskem jeziku: sladkorna bolezen, hipoglikemija, hiperglikemija simptomi

hipoglikemije, enota intenzivne terapije, znaki sladkorne bolezni, protokoli in usposobljenost medicinskih sester. V angleškem jeziku smo uporabili različne kombinacije naslednjih ključnih besed: Definition of Diabetes, Definition of Hypoglycemia, Definition of Hyperglycemia, Measures in Hypoglycemia, Who are critically ill patient and Hypoglycemia, Symptoms od Hypoglycemia, Definition of Tight Glycemic Control, Type of Tight Glycemic Control, Tight Glycemi Contro-good points, Critical Care Nurse in Qualifications.

3.3.2 Opis merskega instrumenta

Za raziskavo smo uporabili strukturiran merski instrument – anketni vprašalnik, ki smo ga sestavili s pomočjo tujih strokovnih člankov. Avtorji teh so Moghissi in sodelavci (2009), Dumont in Bourguignon (2012), Gartemann in sodelavci (2012), Aragon (2006) ter Holman in sodelavci (2008). Namenjen je bil vsem MS, ki so zaposlene v enotah intenzivne terapije v SBJ, SBC in Kliniki Golnik. Z anketo smo želeli ugotoviti, kako MS zagotavljajo ustrezno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem. Raziskava je bila sestavljena iz dveh delov. Prvi sklop vprašanj je zajemal demografske podatke MS, kot so spol, starost, izobrazba, skupna delovna doba in delovna doba v enoti intenzivne terapije. Nato so si sledili posamezni sklopi, ki temeljijo na zastavljenih ciljih. Uporabili smo Likertovo lestvico s petimi vrednostmi (1 – se popolnoma ne strinjam, 2 – se ne strinjam, 3 – se strinjam niti se ne strinjam, 4 – se strinjam, 5 – popolnoma se strinjam). Poleg prej omenjene lestvice smo v anketo vključili še 11 vprašanj zaprtega tipa. Vprašanja so bila sestavljena na način, da so imeli anketiranci možnost izbire več možnih podanih odgovorov. Anketni vprašalnik je bil anonimen in prostovoljen.

Tabela 1: Test zanesljivosti

Cronbachov koeficient alfa	Število spremenljivk/število vprašanj
0,995	55

Zanesljivost merskega instrumenta je bila preverjena s Cronbachovim koeficientom alfa v programu SPSS 22.0. Test zanesljivosti pri MS je pokazal, da spremenljivke oz.

trditve v vprašalniku merijo odlično. Cronbachov koeficient alfa je znašal 0,955, iz česar lahko sklepamo, da je bil postopek merjenja visoko zanesljiv (Cencič, 2009).

3.3.3 Opis vzorca

Uporabili smo neslučajnostni namenski vzorec, pri čemer smo pričakovali 60-odstotno realizacijo vzorca. Razdelili smo 51 anketnih vprašalnikov. Vrnjenih smo dobili 35, kar predstavlja 68,6-odstotno realizacijo vzorca. Vse ankete so bile izpolnjene v celoti in zato zajete v obdelavo podatkov.

Iz tabele 2 razberemo, da je v raziskavi sodelovalo 8 (22,9 %) moških in 27 (77,1 %) žensk iz treh različnih intenzivnih terapij. Tretjina oz. 12 (34,3 %) anketirancev je bilo iz SBJ, 5 (14,3 %) anketiranih pa je bilo iz SBC. Več kot polovica anketirancev oz. 18 (51,4 %) je bila zaposlenih v Kliniki Golnik. Skupaj je sodelovalo 35 (100 %) anketirancev. Od tega je bilo 10 (28,6 %) anketirancev starih 20–30 let, polovica oz. 18 (51,4 %) pa je bila starih 31–40 let. 5 (14,3 %) sodelujočih v anketi je bilo starih 41–50 let, 2 (5,7 %) anketiranca pa sta bila stara 51–60 let. Med njimi je bilo 14 (40 %) anketirancev z visokošolsko izobrazbo in 20 (57,1 %) s srednješolsko izobrazbo, 1 (2,9 %) anketiranec pa je imel višješolsko izobrazbo. V tabeli 2 razberemo tudi delovno dobo anketirancev. 7 (20 %) anketiranih je zaposlenih 1–5 let, 10 (28,6 %) pa 6–10 let. 13 (37,1 %) anketiranih ima skupno delovno dobo 11–15 let. 16–20 let skupne delovne dobe sta imela 2 anketirana (5,7 %), 3 (8,6 %) anketiranci pa imajo delovno dobo več kot 20 let. Tabela 2 prikazuje tudi delovno dobo v enoti intenzivne terapije. 11 (31,4 %) anketirancev je v enoti intenzivne terapije zaposlenih 1–5 let. 6–10 let delovne dobe v enoti intenzivni terapiji jih je imelo 14 (60 %) anketiranih. 5 (14,3 %) anketiranih je imelo 11–15 let delovne dobe v enoti intenzivne terapije, 4 (11,4 %) anketirani pa 16–20 let delovne dobe v enoti intenzivne terapije. Edino 1 anketiranec (2,9 %) ima več kot 20 let delovne dobe v enoti intenzivne terapije.

Tabela 2: Opis vzorca anketirancev

TRDITEV	n = 35	(%)
SPOL		
Moški	8	22,9
Ženske	27	77,1
Skupaj	35	100
STAROST		
20–30 let	10	28,6
31–40 let	18	51,4
41–50 let	5	14,3
51–60 let	2	5,7
Skupaj	35	100
IZOBRAZBA		
Srednješolska	20	57,1
Višješolska	1	2,9
Visoko strokovna	14	40,0
Skupaj	35	100
SKUPNA DELOVNA DOBA		
1–5 let	7	20,0
6–10 let	10	28,6
11–15 let	13	37,1
16–20 let	2	5,7
več kot 20 let	3	8,6
Skupaj	35	100
DELOVNA DOBA V ENOTI INTENZIVNE TERAPIJE		
1–5 let	11	31,4
6–10 let	14	40,0
11–15 let	5	14,3
16–20 let	4	11,4
več kot 20 let	3	8,6
Skupaj	35	100
DELOVNO MESTO		
Splošna bolnišnica Jesenice	12	34,3
Splošna bolnišnica Celje	5	14,3
Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik	18	51,4
Skupaj	35	100

Legenda: n = frekvenca, % = odstotek

3.3.4 Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

Za zbiranje podatkov smo uporabili anketni vprašalnik. Na vodstvo zdravstvenih zavodov v SBJ, SBC in Kliniki Golnik smo poslali dopis, kjer smo prosili za dovoljenje za izvedbo raziskave. Na osnovi pisno prejetih soglasji smo izvedli anketiranje med MS v enotah intenzivnih terapij. Ker nismo pridobili želenega števila pravilno izpolnjenih

anket (želeno število pravilno izpolnjenih anket je 40–50 anket) iz treh omenjenih zdravstvenih zavodov, smo želeli izvesti drugi krog anketiranja, zato smo ponovno prosili za dodatno izpolnjevanje anket v Kliniki Golnik, podali pa smo tudi pisno vlogo za izvedbo raziskave v Splošni bolnišnici Izola. S strani Splošne bolnišnice Izola smo dobili zavrnitev, zato anketiranja med MS tam nismo mogli izvesti. Iz Klinike Golnik so nam sporočili, da drugega kroga ne bomo mogli izvesti zaradi že predhodnega sodelovanja v izvedbi raziskave.

Anketne vprašalnike smo pošiljali preko poštnih storitev in osebno. Iz tabele 3 lahko razberemo, da je v raziskavi sodelovalo 35 MS. Iz SBJ smo dobili 12 izpolnjenih anket od 13 možnih anketirancev v roku 4 mesecev. V SBC smo poslali 5 anket in dobili 5 izpolnjenih anket v roku enega meseca. V Kliniki Golnik smo dobili 18 izpolnjenih anket od 25 možnih anketirancev v roku 3 tednov. Vsem anketirancem smo pisno pojasnili namen in vsebino anketnega vprašalnika. Raziskava je potekala pet mesecev, in sicer od junija 2014 do novembra 2014.

Pridobljene podatke smo kasneje statistično obdelali s pomočjo računalniškega programa SPSS 22.0. Nekatere podatke smo prikazali numerično in grafično. Uporabili smo osnovno statistiko, kot so frekvence, odstotki, najmanjša (MIN) in največja (MAX) vrednost, povprečna vrednost (PV), srednja vrednost, standardni odklon (SO) in standardna napaka (SN). Na podlagi pridobljenih odgovorov, ki smo jih obdelali z opisnimi statistikami, smo poskušali ugotoviti razlike med spremenljivkami. Uporabili smo statistični test (test ANOVA), kjer smo računali vrednost p. Za statistično pomembne podatke smo upoštevali razlike, kjer je stopnja statistične pomembnosti znašala 0,05 ali manj. Če je vrednost p manjša od 0,05, pomeni, da lahko na nivoju 5-odstotnega tveganja trdimo, da statistično pomembne razlike obstajajo oz. da obstaja 5-odstotna verjetnost, da smo prišli do razlik v našem vzorcu po naključju. Če pa je vrednost p manjša od 0,01, potem lahko na nivoju 1-odstotka tveganja trdimo, da se statistično pomembne razlike pojavljajo. S pomočjo Levenovega testa smo preverjali homogenost varianc, saj je homogenost potrebna za izračun testa ANOVA. Za analizo povezanosti med spremenljivkami smo uporabili Spearmanovo korelacijo.

3.4 REZULTATI

Glede na zastavljene cilje in raziskovalna vprašanja smo v nadaljevanju podrobneje predstavili rezultate raziskave, s pomočjo katere smo ugotavljali osebno mnenje anketirancev do izvajanja TGC. Rezultate smo razdelili na dva tematska sklopa. Prvi sklop je obsegal demografske podatke, ki so opisani v poglavju 3.3.3 Opis vzorca. Drugi tematski sklop zajema rezultate glede na zastavljena raziskovalna vprašanja.

Najprej smo želeli raziskati stališča MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja, kar prikazuje tabela 3.

Raziskovalno vprašanje 1: Kakšna so stališča MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja v okviru TGC?

Iz tabele 3 je razvidno, da je 1 anketiranec (2,9 %) odgovoril, da meni, da je vzrok za neustrezno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem neustrezni odmerek inzulina. 13 (37,1 %) anketirancev meni, da je vzrok stresni odziv organizma. 21 (60 %) anketiranih meni, da gre za kombinacijo vseh podanih odgovorov, torej so vzroki po mnenju anketirancev za neustrezno raven krvnega sladkorja v premajhnem obroku hrane, preveliki telesni aktivnosti, neustreznem odmerku inzulina in stresnem odzivu organizma.

Tabela 3: Osnovni vzroki za neustrezno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem

Kateri je osnovni vzrok za neustrezno raven krvnega sladkorja (3,5–3,9 mmol/l) pri kritično bolnem v enoti intenzivne terapije?	n = 35	(%)
Premajhen obrok hrane (nezadosten)	0	0
Prevelika telesna aktivnost	0	0
Neustrezen odmerek inzulina	1	2,9
Stresni odziv organizma	13	37,1
Kombinacija vseh podanih odgovorov	21	60,0
Skupaj	35	100

Legenda: n = frekvenca; % = odstotek

V nadaljevanju smo želeli ugotoviti, kakšna so stališča MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja s pomočjo TGC.

Tabela 4: Stališča MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja s pomočjo TGC

TRDITEV	n	MIN	MAX	PV	SO
Uvedba TGC je pripomogla k boljšemu strokovnemu znanju MS pri zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem.	35	3,00	5,00	3,97	0,75
MS so zaradi vodenja TGC postale bolj spoštovane pri svojem vsakdanjem delu.	35	1,00	5,00	2,86	1,03
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj hude in blage hipoglikemije.	35	2,00	5,00	3,94	0,84
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj pridruženih stranskih učinkov.	35	2,00	5,00	3,74	0,95
Z uvedbo TGC se je pri kritično bolnem smrtnost zmanjšala.	35	2,00	5,00	3,74	0,95
Z uvedbo TGC je manj pridruženih bolezni pri kritično bolnem.	35	2,00	5,00	3,23	0,88
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj zapletov in epizod hipoglikemije.	35	3,00	5,00	3,91	0,74
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem bolj urejen krvni sladkor.	35	3,00	5,00	4,23	0,73
Z uvedbo TGC se je zdravstveno stanje kritično bolnih pacientov izboljšalo.	35	1,00	5,00	3,49	0,98

Legenda: TGC = tesni glikemični protokoli; MS = medicinska sestra; n = frekvenca; MIN = minimalna vrednost; MAX = maksimalna vrednost; PV = povprečna vrednost; SO = standardni odklon; Lestvica: 1 = se popolnoma ne strinjam, 2 = se ne strinjam, 3 = se strinjam niti se ne strinjam, 4 = se strinjam, 5 = popolnoma se strinjam

Tabela 4 prikazuje stališča MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja s pomočjo TGC. Anketiranci so se strinjali s trditvijo, da je uvedba TGC doprinesla k bolj urejenemu krvnemu sladkorju pri kritično bolnem (n = 35; PV = 4,23). Menijo, da TGC pripomorejo tudi k boljšemu strokovnemu znanju MS pri zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem (n = 35; PV = 3,97). Poleg tega so se MS strinjale, da je TGC doprinesel k manj zapletom in manj epizodam hipoglikemije (n = 35; PV = 3,91), manj blagi in hudi hipoglikemiji (n = 35; PV = 3,94), manj pa je tudi pridruženih stranskih učinkov (n = 35; PV = 3,74). Anketiranci so se strinjali, da se je posledično zmanjšala tudi smrtnost (n = 35; PV = 3,74). Pri trditvi, da je manj pridruženih bolezni, so bile MS dokaj neodločene (n = 35; PV = 3,25). Tako je bilo tudi pri trditvi, da se je kritično bolnemu zdravstveno stanje izboljšalo (n = 35; PV = 3,49). Najmanj so se anketiranci strinjali, da so MS zaradi vodenja TGC postale bolj spoštovane pri njihovem vsakdanjem delu (n = 35; PV = 2,86).

V nadaljevanju smo želeli ugotoviti, ali obstaja statistično pomembna povezava med določenimi stališči MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja v okviru TGC.

V tabeli 5 smo za ugotavljanje povezav uporabili Spearmanov koeficient korelacije. Ugotovili smo, da obstaja močna pozitivna povezava med trditvami »Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem bolj urejen krvni sladkor« in:

- »Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj hude in blage hipoglikemije« ($r = 0,816$; $p = 0,000$);
- »Z uvedbo TGC je pridruženih stranskih učinkov manj pri kritično bolnem« ($r = 0,750$; $p = 0,000$);
- »Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj zapletov in epizod hipoglikemije« ($r = 0,737$; $p = 0,001$).

Srednje močna povezava obstaja med trditvama »Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem bolj urejen krvni sladkor« in »Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj zapletov in epizod hipoglikemije« ($r = 0,737$; $p = 0,001$). Med trditvama »Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj hude in blage hipoglikemije« in »Z uvedbo TGC se je pri kritično bolnem smrtnost zmanjšala« ugotovimo šibko pozitivno povezavo ($r = 0,590$; $p = 0,001$). Med trditvama »Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj zapletov in epizod hipoglikemije« in »Z uvedbo TGC je pridruženih stranskih učinkov pri kritično bolnem manj« ugotovimo pozitivno močno povezavo ($r = 0,889$; $p = 0,001$).

Tabela 5: Povezava med stališči MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja

TRDITEV 1:			
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem bolj urejen krvni sladkor.			
	Spearmanova korelacija	p	n
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj hude in blage hipoglikemije.	0,816**	0,000	35
Z uvedbo TGC je pridruženih stranskih učinkov manj pri kritično bolnem.	0,750**	0,000	35
Z uvedbo TGC se je pri kritično bolnem smrtnost zmanjšala.	0,595**	0,000	35
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem	0,737**	0,001	35

manj zapletov in epizod hipoglikemije.			
TRDITEV 2:			
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj hude in blage hipoglikemije.			
	Spearmanova korelacija	p	n
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj zapletov in epizod hipoglikemije.	0,816**	0,001	35
Z uvedbo TGC je pridruženih stranskih učinkov manj pri kritično bolnem.	0,861**	0,001	35
Z uvedbo TGC se je pri kritično bolnem smrtnost zmanjšala.	0,590**	0,001	35
TRDITEV 3:			
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj zapletov in epizod hipoglikemije.			
	Spearmanova korelacija	p	n
Z uvedbo TGC je pridruženih stranskih učinkov pri kritično bolnem manj.	0,889**	0,001	35

Legenda: ** korelacija je statistično pomembna na nivoju 0,01; korelacija je statistično pomembna na nivoju 0,05; n = frekvenca; p = vrednost; TGC = tesni glikemični protokoli

V tabeli 6 smo predstavili odgovore anketirancev na vprašanje, kakšna naj bi bila vrednost krvnega sladkorja pri kritično bolnem v enoti intenzivne terapije.

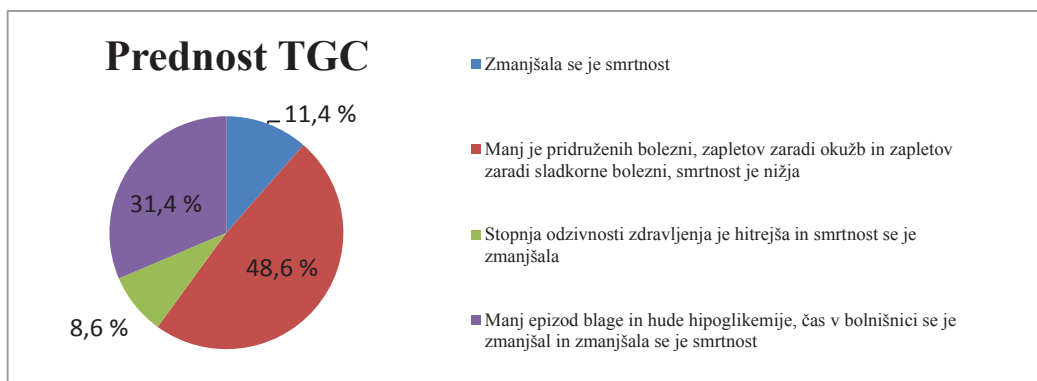
Razvidno je, da 4 (11,4 %) anketiranci menijo, da naj bi bila vrednost krvnega sladkorja pri kritično bolnem 3,7–6,6 mmol/l. Skoraj četrtina oz. 8 (22,9 %) anketiranih meni, da naj bi bila vrednost 3,5–6,1 mmol/l. 7 (20,0 %) anketiranih meni, da naj bi vrednost znašala 4,3–6,2 mmol/l. 5 (14,3 %) jih meni, da ta vrednost znaša 3,5–3,9 mmol/l in skoraj tretjina oz. 11 (31,4 %) anketirancev meni, da naj bi bila vrednost krvnega sladkorja 7,8–10,0 mmol/l.

Tabela 6: Vrednost krvnega sladkorja pri kritično bolnem

Kolikšna naj bi bila vrednost krvnega sladkorja pri kritično bolnem?	n = 35	(%)
3,7–6,6 mmol/l	5	14,3
3,5–6,1 mmol/l	8	22,9
4,3–6,2 mmol/l	7	20,0
3,5–3,9 mmol/l	5	14,3
7,8–10,0 mmol/l	11	31,4
Drugo	0	0
Skupaj	35	100

Legenda: n = frekvenca; % = odstotek

V nadaljevanju smo želeli ugotoviti, kakšne so prednosti in slabosti TGC pri kritično bolnem.



Slika 1: Prednosti TGC

Iz slike 1 razberemo, da je skoraj polovica oz. 17 (48,6 %) anketiranih mnenja, da so prednosti TGC manj pridruženih boleznih, manj zapletov zaradi sladkorne bolezni, manj zapletov zaradi okužb in zmanjšanje smrtnosti. 11 (31,4 %) jih meni, da se prednost TGC vidi v tem, da je manj epizod blage in hude hipoglikemije, čas v bolnišnici se je zmanjšal in tudi smrtnost se je zmanjšala. 4 (11,4 %) anketirani se strinjajo, da je prednost TGC v tem, da se je smrtnost zmanjšala, 3 (8,6 %) pa se strinjajo, da je prednost v tem, da se je zmanjšala smrtnost, stopnja odzivnosti zdravljenja pa je hitrejša.

Tabela 7: Prednosti in slabosti TGC

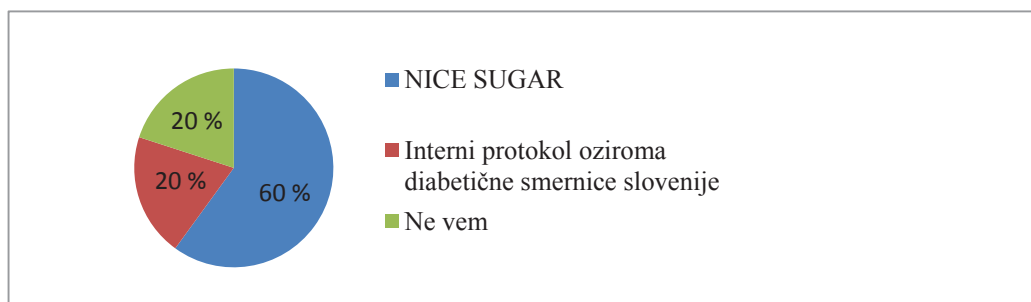
TRDITEV	n	MIN	MAX	PV	SO
Prednosti izvajanja TGC pri kritično bolnem je predvsem hitrejši učinek delovanja zdravil.	35	1,00	5,00	3,60	0,95
Prednosti izvajanja TGC pri kritično bolnem so tudi, da je doziranje zdravil predvidljivo, hitrejši učinek zdravil, kar pomeni nižjo smrtnost, manj epizod hipoglikemij in boljše zdravstveno stanje pacienta (čas zdravljenja v bolnišnici se je zmanjšal) ter manj pridruženih boleznih.	35	1,00	5,00	4,09	0,98
Slabost izvajanja TGC pri kritično bolnem je, da so ti postopki dela dražji od drugih postopkov.	35	1,00	5,00	3,11	1,08
Slabost izvajanja TGC pri kritično bolnem je pravilno in natančno izpolnjevanje dokumentacije.	35	1,00	5,00	2,74	1,36

Legenda: TGC = tesni glikemični protokoli; n = frekvenca; MIN = minimalna vrednost; MAX = maksimalna vrednost; PV = povprečna vrednost; SO = standardni odklon; Lestvica: 1 = se popolnoma ne strinjam, 2 = se ne strinjam, 3 = se strinjam niti se ne strinjam, 4 = se strinjam, 5 = popolnoma se strinjam

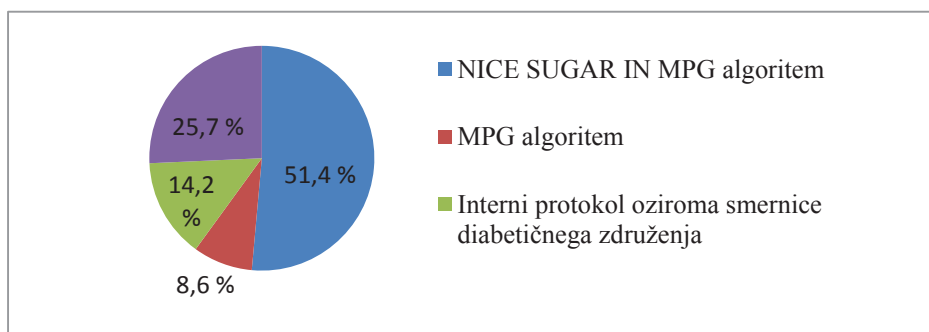
V tabeli 7 so tudi prikazane prednosti in slabosti TGC, ki so jih navedli anketiranci. Anketiranci se najbolj strinjajo, da so prednosti TGC, da je doziranje zdravil bolj predvidljivo, kar posledično privede do nižje smrtnosti pri kritično bolnem, zdravstveno stanje se izboljša (čas bivanja v bolnišnici se skrajša), manj je epizod blage in hude hipoglikemije in okužb, katerih vzrok so druge bolezni, manj pa je tudi pridruženih bolezni ($n = 35$; $PV = 4,09$). Najmanj se anketiranci strinjajo, da je slabost TGC pravilno in natančno izpolnjevanje dokumentacije ($n = 35$; $PV = 2,74$).

Raziskovalno vprašanje 2: Po katerih protokolih TGC za uravnavanje krvnega sladkorja izvajajo MS meritve in aplikacijo insulina pri kritično bolnih?

Z naslednjima dvema slikama smo želeli prikazati mnenje MS o tem, katere protokole za vodenje krvnega sladkorja uporabljajo in kako dobro so seznanjene z ostalimi TGC. 21 (60 %) anketiranih je navedlo, da pri svojem delu uporabljajo TGC NICE SUGAR. 7 (20 %) anketiranih ni vedelo, kateri TGC uporabljajo na delovnem mestu. 7 (20 %) anketiranih je odgovorilo, da izvajajo interne protokole oz. Diabetične smernice združenja Slovenije (slika 2).



Slika 2: Vrsta uporabljenih TGC v enoti intenzivne terapije (EIT)



Slika 3: Poznavanje TGC

V sliki 3 prikazujemo, katere vrste TGC anketirani še poznajo. 18 (51,4 %) anketirancev je navedlo, da poznajo protokol NICE SUGAR in algoritem MPG, 9 (25,7 %) jih je navedlo, da ne poznajo nobenega drugega TGC, 5 (14,3 %) jih je navedlo, da poznajo samo interne protokole in 3 (8,6 %) so navedli, da poznajo algoritem MGP.

Raziskovalno vprašanje 3: Kateri dejavniki so potrebni za doseganje strokovne usposobljenosti MS za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja v okviru TGC?

35 MS (100 %) se strinja, da sta pomembna neprestano izobraževanje in pridobivanje dodatnega znanja za doseganje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem. 15 (42,9 %) MS je mnenja, da je MS v intenzivni terapiji kompetentna za vodenje TGC, medtem ko jih je 20 (57,1 %) odgovorilo, da MS ni kompetentna za vodenje TGC

Tabela 8: Stališča o izobraževanju in kompetencah za doseganje strokovne usposobljenosti MS za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem

TRDITEV	n	(%)
Ali menite, da je pomembno, da se MS neprestano izobražuje oz. pridobiva dodatna znanja ter s tem zagotavlja urejeno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem v intenzivni terapiji?		
Da	35	100
Ne	0	0
Skupaj	35	100
Ali menite, da je MS v intenzivni terapiji kompetentna za vodenje TGC?		
Da	15	42,9
Ne	20	57,1
Skupaj	35	100

Legenda: n = frekvenca; % = odstotek; MS = medicinska sestra; TGC = tesni glikemični protokoli; n = 35

V nadaljevanju smo želeli ugotoviti, kateri dejavniki so pomembni, da MS doseže strokovno usposobljenost in s tem zagotovi ustrezno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem, kar prikazujemo s tabelo 9.

Anketiranci se strinjajo, da je MS najbolj odgovorna, da pri svojem delu upošteva in deluje v skladu s tem, kar ji narekujejo kompetence MS za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja ($n = 35$; $PV = 4,11$). Strinjajo se tudi, da je pomembno, da imajo strokovno znanje o prednostih in slabostih TGC ($n = 35$; $PV = 3,77$). Delno se strinjajo, da je MS odgovorna tudi za varno, pravilno, učinkovito in strokovno izvajanje dokumentacije ($n = 35$; $PV = 3,77$). Dokaj neopredeljeni so do računalniške tehnologije ($n = 35$; $PV = 3,54$). Da je MS odgovorna, da svoje znanje o ustrezni ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem posreduje pacientu, svojcem, študentom, zdravstvenemu timu in drugim, se anketiranci delno strinjajo ($n = 35$; $PV = 3,60$). Anketiranci se ne strinjajo, da je MS odgovorna, da krepi svoje znanje in vseživljenjsko učenje ($n = 35$; $PV = 2,71$), so pa dokaj neopredeljeni glede znanja za vodenje TGC in glede tega, da delujejo v smeri zagotavljanja varnosti pri kritično bolnem ($n = 35$; $PV = 3,80$). Najmanj se anketiranci strinjajo, da je potrebno znanje iz področja dokumentacije ($n = 35$; $PV = 2,69$) in računalniške tehnologije ($n = 35$; $PV = 2,71$), saj menijo, da vizualni in grafični prikaz potrebne doze insulina in koncentracije krvnega sladkorja ni pomemben ($n = 35$; $PV = 2,74$). Prav tako ni pomemben vgrajen alarm ($n = 35$; $PV = 2,83$). Navajajo, da računalniška tehnologija ne pripomore k manj možnostim za zaplet ($n = 35$; $PV = 2,89$).

Tabela 9: Dejavniki, ki so potrebni za doseganje strokovne usposobljenosti MS za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem

TRDITVE	n	MIN	MAX	PV	SO
MS v intenzivni terapiji ima dovolj znanja za vodenje TGC in deluje v smeri zagotavljanja varnosti kritično bolnega.	35	2,00	5,00	3,80	0,87
MS ima dovolj strokovnega znanja iz področja TGC, če ima znanje iz področja računalniške tehnologije.	35	1,00	5,00	2,71	1,30
MS ima dovolj strokovnega znanja iz področja TGC, če ima znanje iz področja dokumentacije.	35	1,00	5,00	2,69	1,30

TRDITVE	n	MIN	MAX	PV	SO
Računalniška tehnologija, ki se uporablja pri TGC, ima vgrajen vizualni in grafični prikaz potrebne aplikacije doze inzulina in koncentracije krvnega sladkorja pri kritično bolnem.	35	1,00	5,00	2,74	1,34
Računalniška tehnologija, ki se uporablja pri TGC, ima vgrajen alarm, ki MS opozori na pregled krvnega sladkorja in aplikacijo doze inzulina.	35	1,00	5,00	2,83	1,36
Računalniška tehnologija, ki se uporablja pri TGC, samostojno izračuna potrebno dozo inzulina pri kritično bolnem, kar pomeni manj možnosti za zaplete.	35	1,00	5,00	2,89	1,47
MS je odgovorna za krepitev svojega znanja in vseživljenjskega učenja za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja.	35	2,00	5,00	3,71	0,75
MS je odgovorna, da svoje strokovno znanje o zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja posreduje pacientu, svojem, študentom, zdravstvenemu timu in drugim.	35	2,00	5,00	3,60	0,88
MS je odgovorna, da pri svojem delu upošteva kompetence za varno delo za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem.	35	1,00	5,00	4,11	1,05
MS je odgovorna, da ima strokovno znanje o prednostih in slabostih pri izvajanju TGC.	35	1,00	5,00	3,77	0,97
MS je odgovorna za pravilno, strokovno, varno in učinkovito izvajanje računalniške tehnologije pri TGC.	35	1,00	5,00	3,54	1,15
MS je odgovorna za pravilno, učinkovito, varno in strokovno izvajanje dokumentacije pri TGC.	35	1,00	5,00	3,77	0,91

Legenda: n = frekvenca; MIN = minimalna vrednost; MAX = maksimalna vrednost; PV = povprečna vrednost; SO = standardni odklon; Lestvica: 1 = se popolnoma ne strinjam, 2 = se ne strinjam, 3 = se strinjam niti se ne strinjam, 4 = se strinjam, 5 = popolnoma se strinjam; MS = medicinska sestra; TGC = tesni glikemični protokoli

Raziskovalno vprašanje 4: Koliko časa porabi MS na letni ravni za izobraževanje in usposabljanje v okviru vodenja TGC?

Tabela 10: Izobraževanje in usposabljanje na področju vodenja TGC

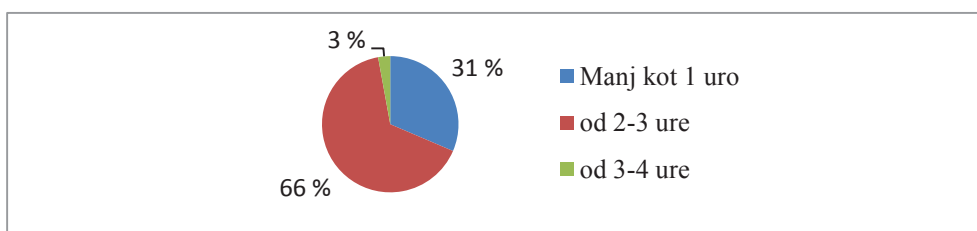
Koliko časa v letu ste se izobraževali in usposabljali na področju vodenja TGC?	n = 35	(%)
Nič	13	37,1
Manj kot 3 ure	13	37,1
3–10 ur	7	20,0
Več kot 10 ur	2	5,8
Skupaj	35	100

Legenda: n = frekvenca; % = odstotek

Iz tabele 10 ugotovimo, da je 13 (37,1 %) anketirancev navedlo, da se iz področja vodenja TGC letno niso izobraževali. Enako število anketiranih je glede izobraževanja in usposabljanja navedlo, da je temu namenilo v enem letu do 3 ure. 7 (20 %) anketiranih je odgovorilo, da so se na področju vodenja TGC izobraževali in

usposabljali od 3 do 10 ur. 2 anketiranca (5,7 %) sta navedla, da sta se izobraževala in usposabljala več kot 10 ur.

Slika 4 prikazuje, da 11 (31,4 %) anketiranih navaja, da porabi manj kot 1 uro za izvajanje meritev krvnega sladkorja s TGC pri enem kritično bolnem v enoti intenzivne terapije. 23 (65,7 %) anketiranih porabi 2 do 3 ure, 1 (2,9 %) anketirani pa meni, da potrebuje več kot 3 ure.



Slika 4: Prikaz porabe časa za izvajanje vodenja krvnega sladkorja pri enem kritično bolnem, pri katerem se izvaja TGC

Raziskovalno vprašanje 5: Se pojavljajo statistično značilne razlike v stališčih MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja v okviru TGC glede na intenzivne terapije?

Iz tabele 11 smo razbrali, ali se pojavljajo statistično značilne razlike v stališčih MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja v okviru TGC glede na proučevane intenzivne terapije.

Z Levenovim testom smo preverili homogenost varianc oz. homogenost med intenzivnimi terapijami za vse trditve v tabeli 11. Test ANOVA nam je pomagal ugotoviti, ali gre med enotami intenzivnih terapij v povprečju za med seboj statistično pomembno razlikovanje. Variances so homogene pri vseh trditvah v tabeli 11. Nismo dokazali statistično pomembnih razlik med stališči MS v Kliniki Golnik, v SBJ in v SBC, ker znaša p več kot 0,005. Kljub temu da ni mogoče ugotoviti statističnih razlik, smo ugotovili različne stopnje strinjanja v okviru naslednjih trditvev. Te trditve smo opisali v tabeli 11.

Tabela 11: Razlike v stališčih in statistično pomembne razlike v stališčih MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja v okviru TGC glede na intenzivno terapijo

TRDITEV	n	PV	SO	SN	Vrsta testa	t-test enakosti povprečij		
						F	p	
Uvedba TGC je pripomogla k boljšemu strokovnemu znanju MS pri zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem.	Klinika Golnik	18	4,11	0,83	0,20	ANOVA	1,87 9	0,169
	SBC	5	3,40	0,55	0,24			
	SBJ	12	4,00	0,60	0,17			
	skupaj	35						
TGC izvajamo večinoma v enotah kirurške intenzivne terapije.	Klinika Golnik	18	2,78	1,52	0,36	ANOVA	1,65 4	0,209
	SBC	5	3,00	0,71	0,32			
	SBJ	12	3,67	1,15	0,33			
	skupaj	35						
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj hude in blage hipoglikemije.	Klinika Golnik	18	3,89	0,96	0,23	ANOVA	0,87 7	0,426
	SBC	5	3,60	0,55	0,24			
	SBJ	12	4,17	0,72	0,21			
	skupaj	35						
Z uvedbo TGC se je pri kritično bolnem smrtnost zmanjšala.	Klinika Golnik	18	3,78	1,06	0,25	ANOVA	0,37 8	0,288
	SBC	5	3,40	0,55	0,24			
	SBJ	12	3,83	0,94	0,27			
	skupaj	35						
Z uvedbo TGC je pridruženih boleznih pri kritično bolnem manj.	Klinika Golnik	18	2,94	0,54	0,13	ANOVA	2,68 5	0,084
	SBC	5	3,20	0,84	0,37			
	SBJ	12	3,67	1,15	0,33			
	skupaj	35						
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj zapletov in epizod hipoglikemije.	Klinika Golnik	18	3,78	0,81	0,19	ANOVA	2,10 8	0,138
	SBC	5	3,60	0,55	0,24			
	SBJ	12	4,25	0,62	0,18			
	skupaj	35						
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem bolj urejen krvni sladkor.	Klinika Golnik	18	4,28	0,75	0,18	ANOVA	2,48 6	0,099
	SBC	5	3,60	0,55	0,24			
	SBJ	12	4,42	0,67	0,19			
	skupaj	35						

Legenda: n = frekvenca; PV = povprečna vrednost; SO = standardni odklon; SN = standardna napaka; MS = medicinska sestra; TGC = tesni glikemični protokoli; SBJ = Splošna bolnišnica Jesenice; SBC = Splošna bolnišnica Celje; Klinika Golnik = Univerzitetna klinika za pljučne bolezni in alergijo Golnik; F = vrednost koeficienta; p = statistična značilnost/vrednost

Da je uvedba TGC pripomogla k boljšemu strokovnemu znanju MS pri zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem, se najbolj strinjajo MS Klinike Golnik ($n = 18$; $PV = 4,11$) in najmanj MS iz SBC ($n = 5$; $PV = 3,40$), pri čemer ne gre za statistično značilne razlike med stališči MS znotraj vseh treh intenzivnih terapij ($F = 1,879$; $p = 0,169$). Da se TGC izvaja večinoma v enotah kirurške intenzivne terapije, se najmanj strinjajo MS Klinike Golnik ($n = 18$; $PV = 2,78$) in najbolj MS v SBJ ($n = 12$; $PV = 3,67$). Statistično pomembnih razlik ni ($F = 1,654$; $p = 0,209$). Statistično pomembnih razlik ni ugotoviti pri trditvi »Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj hude in blage hipoglikemije« ($F = 0,877$; $p = 0,426$), pri čemer MS v SBJ izražajo najvišjo stopnjo strinjanja ($n = 12$; $PV = 4,17$), MS iz SBC pa najmanj ($n = 5$; $PV = 3,60$). Da se je z uvedbo TGC pri kritično bolnem smrtnost zmanjšala, se najmanj strinjajo MS iz SBC ($n = 5$; $PV = 3,40$) in najbolj MS v SBJ ($n = 12$; $PV = 3,83$); ($F = 0,378$; $p = 0,288$). Statistično pomembnih razlik tudi ni pri trditvi »Z uvedbo TGC je pridruženih bolezni pri kritično bolnem manj« ($F = 2,685$; $PV = 0,084$), pri čemer se MS iz Klinike Golnik najmanj strinjajo ($n = 18$; $PV = 2,94$), najvišjo stopnjo strinjanja pa so podale MS iz SBJ ($n = 12$, $PV = 3,67$). Da je z uvedbo TGC pri kritično bolnem manj zapletov in epizod hipoglikemije, se najmanj strinjajo MS iz SBC ($n = 5$; $PV = 3,60$), najbolj pa MS iz SBJ ($n = 12$; $PV = 4,25$). Statistično pomembnih razlik med proučevanimi intenzivnimi terapijami ni ($F = 2,108$; $p = 0,138$). Statistično pomembnih razlik med stališči MS v proučevanih intenzivnih terapijah ni pri trditvi »Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem bolj urejen krvni sladkor« ($F = 2,486$; $p = 0,099$), pri čemer so si stališča MS iz Klinike Golnik ($n = 18$, $PV = 4,28$) in MS iz SBJ ($n = 12$; $PV = 4,42$) dokaj podobna, medtem ko se MS iz SBC ($n = 5$; $PV = 3,60$) najmanj strinjajo z omenjeno trditvijo.

3.5 RAZPRAVA

V diplomskem delu, kjer smo proučevali osebno mnenje MS o zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja, smo ugotovili, da menijo, da je vodenje krvnega sladkorja s TGC pomembno za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem in da pripomore k izboljševanju njihovega strokovnega znanja. MS v proučevanih

enotah intenzivnih terapij se strinjajo s trditvami, da je zaradi vodenja s TGC prišlo do bolj urejene ravni krvnega sladkorja, znižanja smrtnosti, zmanjšanja zapletov in okužb, katerih vzrok je neurejen krvni sladkor, manj epizod in zapletov blage in hude hipoglikemije ter manj pridruženih bolezni. Strinjajo se s trditvami, da se je skrajšal čas hospitalizacije v enoti intenzivne terapije, da je manj stranskih učinkov in da se je posledično zdravstveno stanje kritično bolnega izboljšalo. Z razvojem novejših in sodobnejših TGC so se začeli uresničevati zastavljeni cilji (Jacobi, Bailey, 2007). Vodenje krvnega sladkorja s TGC pri kritično bolnem je doprineslo k bolj urejeni ravni krvnega sladkorja (Gartemann et al., 2012) in znižanju smrtnosti, zmanjšali so se tudi zapleti in okužbe, katerih vzrok je neurejen krvni sladkor, manj je epizod in zapletov blage in hude hipoglikemije, manj pa je tudi pridruženih bolezni (Aragon, 2006). Skrajšal se je čas hospitalizacije v enoti intenzivne terapije (Blood glucose levels, 2004), manj je stranskih učinkov (Holman et al., 2008) in posledično se je zdravstveno stanje kritično bolnega izboljšalo. Uporaba TGC je doprinesla k bolj urejeni ravni krvnega sladkorja, zmanjšala se je smrtnost, stranskih učinkov pa je manj (Correa et al., 2012). Nekatere raziskave pa dokazujejo ravno nasprotno. Ugotovljeno je bilo, da ni bistveno boljših rezultatov. Chien-Wei (2012) ugotavlja, da je pri vodenju s TGC prihajalo do večjega števila epizod hude hipoglikemije. Fogelholm in sodelavci (2006) ugotavljajo, da vodenja krvnega sladkorja s TGC ni pripomoglo k bolj urejenim ravnem krvnega sladkorja. Bellomo in sodelavci (2008) se pridružujejo obema zgoraj omenjenima raziskavama, saj ugotavljajo, da ni bistvenih sprememb glede bolj urejene ravni krvnega sladkorja in manj epizod hipoglikemij zaradi vodenja s TGC pri kritično bolnem. Kling (2014) navaja, da zdravniki počasi opuščajo tesen nadzor glikemije v enotah intenzivne terapije in nege zaradi tveganj. MS v naši raziskavi navajajo, da je pomembno in potrebno stališče MS zavedanje pomembnosti poznavanja vrednosti ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem. 31,4 % MS v naši raziskavi navaja, da naj bi vrednost ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem znašala med 7,8–10,0 mmol/l, 14,3 % MS pa navaja, da je vrednost krvnega sladkorja pri kritično bolnem med 3,5–3,9 mmol/l. Battelino in Janež (2007) ugotavljata, da je eden izmed pomembnih vzrokov za neurejen krvni sladkor prenizka določena ciljna vrednost ravni krvnega sladkorja. Ko je raven krvnega sladkorja med 3,5–3,9 mmol/l, gre za kritično

hipoglikemijo oz. pacienta moramo jemati kot kritično bolnega (Frier, 2009). Priporočljiva ciljna koncentracija krvnega sladkorja pri kritično bolnem naj bi se gibala med 7,8–10,0 mmol/l (Dumont, Bourguignon, 2012), mejna vrednost koncentracije krvnega sladkorja pri kritično bolnem pa naj bi bila vključno od 3,5 mmol/l (Sechterberger et al., 2013) do 3,9 mmol/l (Chien-Wei, 2012). Vrednost krvnega sladkorja pri kritično bolnem lahko razdelimo tudi v tri različne skupine. V prvo skupino sodijo vrednosti krvnega sladkorja med 3,5–7,8 mmol/l, v drugo skupino med 7,8–10,0 mmol/l in v tretjo skupino nad 10,0 mmol/l. Skupine so pomembne, saj nam podajo potrebno optimalno vrednost krvnega sladkorja. Strokovnjaki menijo, da je treba vzdrževati vrednost krvnega sladkorja v prvih dveh skupinah oz. ta ne sme presegati 10,0 mmol/l (Bhamidipati et al., 2011). Lacherade in sodelavci (2009) in Krinsley in sodelavci (2011) pa menijo, da je vrednost kritične hipoglikemije lahko tudi nižja in lahko znaša tudi do 2,2 mmol/l.

MS v izvedeni raziskavi navajajo, da zaradi uvedbe s TGC niso postale MS nič bolj spoštovane in samozavestne pri svojem vsakdanjem delu, ki ga opravljajo. Menijo, da zaradi uravnavanja krvnega sladkorja s TGC po zdravnikovem navodilu posledično nimajo nič več časa, ki bi ga lahko namenile kritično bolnemu. Po drugi strani pa MS menijo, da sta spoštovanje in samozavest pri vsakdanjem delu zelo pomembna.

V diplomskem delu 60 % MS navaja, da v vseh treh enotah intenzivne terapije za zagotavljanje urejenega krvnega sladkorja pri kritično bolnem uporablja NICE SUGAR. Po navedbi tujih raziskav ugotovimo, da je NICE SUGAR zelo učinkovit TGC. V treh letih od njegove uvedbe so ga že izvajali v enotah intenzivne terapije po celem svetu. Izvajajo ga na Novi Zelandiji, v Avstraliji, ZDA, Kanadi in tudi Zahodni Evropi (Bellomo, 2009). Correa in sodelavci (2012) pa trdijo ravno nasprotno. MS v njihovi raziskavi ugotavljajo, da je najučinkovitejši in najvarnejši TGC algoritem MPG. Če osnovno poznavanje in znanje o vodenju TGC omejimo na vedenje o tem, kateri TGC uporabljajo MS v enotah intenzivne terapije in katere obstoječe različne vrste TGC (ki jih sicer sami ne uporabljajo) še poznajo, ugotavljamo, da sta osnovno znanje in poznavanje o TGC slabša od znanja s področja prednosti in slabosti TGC. Iz naše

raziskave je namreč razvidno, da kar 20 % MS ne pozna imena TGC, ki ga izvajajo v njihovi enoti intenzivne terapije. Polovica anketiranih zna naštetih več kot en TGC. Istočasno lahko iz naše raziskave tudi razberemo, da MS menijo, da je njihovo znanje iz področja prednosti in slabosti s TGC veliko boljše od osnovnega znanja in poznavanja TGC. MS navajajo pomembnost strokovnega znanja o prednostih in slabostih vodenja TGC. Tuja literatura navaja, da so se tudi v tujini spopadali z enakimi problemi, kot jih ugotavljamo v naši raziskavi. Navajajo, da je bilo leta 2005, ko so začeli z izobraževanjem o TGC, le-to veliko slabše od znanja s področja slabosti in prednosti TGC (Ng, Curley, 2012).

Naša raziskava je pokazala, da MS menijo, da je najpomembnejši dejavnik za doseganje strokovne usposobljenosti MS za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem v okviru TGC prav znanje in upoštevanje kompetenc MS. Anketiranci navajajo, da imajo dovolj znanja za zagotavljanje urejene ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem. Po drugi strani pa je raziskava pokazala, da se 57,1 % MS strinja, da niso kompetentne za vodenje s TGC v enoti intenzivne terapije. Menimo, da je eden izmed vzrokov v tem, da se MS v proučevanih intenzivnih terapijah zavedajo svojih kompetenc. MS pri svojem delu upoštevajo Poklicne aktivnosti in kompetence v zdravstveni in babiški negi (2008). Iz kanadskega strokovnega članka, objavljenega leta 2007, je razvidno, da so najpomembnejši dejavnik za strokovno delo MS znanja, ki jih narekujejo kompetence. Pridobljene kompetence MS pokažejo realno usposobljenost oz. znanja, ki se pričakujejo od nje in temeljijo na treh elementih: znanju, spretnosti in odnosu. Kompetence so nujno potrebne zaradi specifičnega dela, ki se razlikuje od drugih poklicev. Osvojitve teh elementov naj bi bil predpogoj za kakovostnejše delo MS, uresničitev pričakovanj in zagotavljanje urejene ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem (Begum, 2007).

Poleg tega, da MS menijo, da je pomembno neprestano izobraževanje in pridobivanje dodatnih znanj, s katerim zagotavljajo urejeno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem, je 37,1 % MS odgovorilo, da se na področju vodenja TGC ne izobražujejo, v enakem deležu pa so odgovorile, da se izobražujejo manj kot 3 ure na letni ravni.

Najmanj se strinjajo, da so potrebna znanja iz področja dokumentacije in računalniške tehnologije. American Association of Critical – Care Nurses (2005) navajajo, da MS izpostavljajo pomembnost izobraževanja. Pomembno je, da že izobraževalni sistem poda MS ustrezno strokovno znanje, saj tako bolj kakovostno opravlja svoje delo (Begum, 2007). Leslie in sodelavci (2005) dodajajo, da je pomembno, da MS pridobi potrebna znanja, veščine in strokovnost za delo s TGC. Aragon (2006) navaja, da je delo s TGC zapleteno in da gre za postopek, ki je zahteven za razumevanje in pravilno izvajanje. Potreben je strogi nadzor nad koncentracijo krvnega sladkorja in odzivom pacientovega telesa na zdravila. Natančno je treba beležiti količine in frekvence inzulina pri posameznem pacientu, pri tem pa je treba poznati prednosti in slabosti TGC (Aragon, 2006) in vrste le-teh (Comi, 2009). Nujno je pravilno in natančno izpolnjevanje pacientove dokumentacije, saj v nasprotnem primeru lahko pride do neželenih zapletov pri kritično bolnem (Aragon, 2006).

V diplomskem delu nas je zanimalo tudi, koliko časa MS porabijo za vodenje s TGC. MS so ocenile, da za vodenje s TGC namenijo približno 2–3 ure delovnega časa. Samo tretjina se jih strinja, da porabijo manj kot 1 uro svojega delovnega časa za vodenje s TGC pri kritično bolnem. Tuja literatura navaja, da v Veliki Britaniji MS za vodenje s TGC namenijo približno 7 % delovnega časa (Gartemann et al., 2012). Abrahamson in Peters (2012) ter Krinsley in Preiser (2008) navajajo, da MS porabi za vodenje s TGC približno 2 uri dnevno. Alexanin in sodelavci (2011) menijo, da za vodenje s TGC MS porabi 2–3 ure svojega delovnega časa. Naša raziskava je pokazala tudi, da je za izobraževanje in usposabljanje na področju vodenja TGC letno namenjeno zelo malo časa. Iz naše raziskave je razvidno, da se skoraj 40 % anketiranih letno izobražuje in usposablja za vodenje s TGC manj kot 1 uro. Petina anketiranih se letno za vodenje TGC izobražuje do 10 ur. Kljub temu pa lahko iz naše raziskave razberemo, da se MS strinjajo, da se je pomembno neprestano izobraževati oz. pridobivati dodatna znanja, saj s tem zagotavljajo urejeno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem. Alexanin in sodelavci (2008) navajajo, da za izobraževanje in usposabljanje na področju vodenja TGC letno namenijo približno 10 ur in stremijo k temu, da bi vsako leto izobraževanje na tem področju povečali za 10 %. Izobražujejo pa ne samo MS, pač pa celotni zdravstveni tim. Nelsonu (2011) so v raziskavi MS dokazale, da jim je uporaba

pridobljenih znanj po trimesečnem izobraževanju o vodenju s TGC zelo koristila. Po končanem izobraževanju so MS ugotovile, da je pridobljeno znanje pripomoglo k manj blagim in hudim epizodam hipoglikemije, zmanjšala se je smrtnost, kritično bolni imajo bolj urejeno raven krvnega sladkorja in MS imajo več časa za kritično bolnega. Iz naše raziskave je razvidno tudi, da so anketiranci zaradi uvajanja s TGC časovno obremenjeni. S to ugotovitvijo se strinjata tudi Ng in Curley (2012). Abrahamson in Peters (2012) še navajata, da naj bi za vodenje s TGC MS porabile 2 uri na dan in da je celotno vodenje s TGC za MS zelo obremenjujoče.

V naši raziskavi smo želeli ugotoviti tudi, ali se pojavljajo statistično značilne razlike v stališčih MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja v okviru TGC glede na intenzivne terapije. Ugotovili smo, da se pri vseh trditvah ne pojavljajo statistično značilne razlike v stališčih MS v Kliniki Golnik, v SBJ in v SBC.

Pri izdelavi diplomskega dela nam je veliko omejitev predstavljalo dejstvo, da v Sloveniji primanjkuje literature na temo zagotavljanja urejene ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem z vodenjem v okviru TGC. Predvidevamo, da MS za vodenje s TGC v enoti intenzivne terapije pri svojem delu upoštevajo Poklicne aktivnosti in kompetence v zdravstveni in babiški negi iz leta 2008 in ne tujih standardov zdravstvene nege, smernic in kompetenc. V diplomskem delu smo tudi mi vse o tej tematiki našli v tujih strokovnih člankih. Prav tako pomembna omejitev, ki smo jo ugotovili pri naši raziskavi, je tudi ta, da izobraževanja in usposabljanja MS na to temo ni veliko oz. premalo. Ugotavljamo, da se je število strokovnih seminarjev preko izvedenega pregleda literature na teme o kroničnih boleznih v zadnjih letih sicer povečalo. Število strokovnih seminarjev se je povečalo na temo urgentna stanja v pediatriji, in sicer za 15 %. Za 10 % so se povečali strokovni seminarji na temo urgentna stanja. Število strokovnih seminarjev na temo ostalih kroničnih bolezni naj bi se povečalo za do 5 % (Kapun Hozjan, 2013). Vseeno menimo, da bi bilo treba povečati število strokovnih seminarjev na področju TGC. Omejitev, ki se nam je zdela za izvedbo našega diplomskega dela še posebej pomembna, je bila pridobitev števila anket za izvedbo naše raziskave. Raziskava je narejena na majhnem vzorcu, saj so se omejitve pojavljale na več nivojih. Problematično je bilo določiti težavnost naših anket, ker

nismo poznali znanja naših anketirancev, saj raziskave na to temo v Sloveniji doslej še ni bilo. Velika težava je nastopila pri samem izboru enot intenzivnih terapij, v katerih naj bi izvajali ankete. Nekatere enote intenzivne terapije TGC sploh ne izvajajo, druge enote intenzivnih terapij, ki pa le-te izvajajo, pa so izvajanje naše raziskave zavrnil. Posebno omejitev v izvedeni raziskavi predstavlja dejstvo, da smo ugotavljali osebna mnenja na majhnem številu diplomiranih MS in tehnikov zdravstvene nege do izvajanja TGC protokolov.

4 ZAKLJUČEK

Rezultati raziskave, ki smo jo izvedli v treh zdravstvenih zavodih, in sicer v SBJ, v SBC in v Kliniki Golnik so pokazali, da MS menijo, da je vodenje s TGC pripomoglo k zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem. Te potrditve smo dobili tudi pri podobnih raziskavah, v katerih so sodelovale MS v tujini. Iz naše raziskave ugotavljamo, da je poznavanje vrednosti ustrezne ravni krvnega sladkorja pri MS pomanjkljivo in da se ne zavedajo njihove pomembnosti. Slabše je tudi znanje MS o osnovnem vodenju s TGC. Naša raziskava je tudi dokazala, da MS menijo, da je pomembna strokovna usposobljenost za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja. Najpomembnejši dejavnik so po njihovem mnenju poznavanje kompetenc. Velik pomen pripisujejo MS tudi smernicam in standardom zdravstvene nege. Poleg tega se MS zavedajo pomembnosti krepitev znanja in vseživljenjskega učenja.

Nadaljnje raziskave priporočamo na področju »nurse – driven protocols« v okviru TGC. Hkrati priporočamo izvajanje večjega števila strokovnih seminarjev na teme o stališčih MS do zagotavljanja ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem v okviru TGC in osnovnem poznavanju lastnosti TGC, Priporočamo tudi širitev znanja s področja vrednosti krvnega sladkorja pri kritično bolnem. Menimo, da bi morala že naš izobraževalni in zdravstveni sistem nameniti več pozornosti izobraževanju MS za vodenje s TGC. Poleg tega se MS izobražujejo tudi preko spleta, delavnic in praktičnih usposabljanj, obenem pa pridobivajo znanje preko samostojnega učenja in izobraževanja.

5 LITERATURA

Abrahamson MJ, Peters A. Intensification of insulin therapy in patients with type 2 diabetes mellitus: an algorithm for basal – bolus therapy. *AnnMed*. 2012;44(8):836-46.

Alexanin SM, McDonnell ME, Akhtar S. Creating a perioperative Glycemic Control Program. *Anesthesiol Res Pract*. 2011;465974.

American Association of Critical – Care Nurses. AACN Standard for Establishing and Sustaining Healthy Work Environments. A Journey to Excellence. *American Journal of Critical Care*. 2005;14(3):11-14.

Amiel SA, Dixon T, Mann R, Jameson K. Hypoglycaemia in type 2 diabetes. *Diabetic Medicine*. 2008;25(3):245-54.

Anthony M. Hypoglycemia in hospitalized adults. *MedsurgNurs*. 2008;17(1):31-4.

Aragon D. Evaluation of nursing work effort and perceptions about blood glucose testing in tight glycemic control. *Am J Crit Care*. 2006;15(4):370-7.

Arsovski N. Simptomi hipoglikemije so lahko včasih tudi prikriti. *Škofja Loka: ABD zdravja*; 2015: 17-8.

Bagshaw SM, Bellomo K, Jacka MJ, Egi M, Hart GK, George C, et al. The impact of early hypoglycemia and blood glucose variability on outcome in critical illness. *CriticalCare*. 2009;13(1):91-2.

Baker EH, Janaway CH, Phillips BJ, Brennan AL, Baines DL, Wood DM, et al. Hyperglycemia associated with poor outcomes in patient admitted to hospital with acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease. *Torax*. 2006;61(4):284-9.

Battelino T, Janež A. Insulinska črpalka. Ljubljana: Didakta; 2007: 65-9.

Begum RSG. Competence of graduates of four-year BScN program at Aga Khan pf Alberta (Canada). Exerienses and Perception Canadian theses Ottawa: Library and Archives, Ottawa; 2007: 192-206.

Bellomo R. What is a NICE SUGAR for a patients in the Intensive Care Unit. MayoClinProc. 2009;84(5):400-2.

Bellomo R, Strachowski E, French CJ, Hart GK, Hegarty C, Bailey E. Blood glucose concentration and outcome of critical illness:the impact of diabetes. CritCareMed. 2008;36(8):2249-55.

Berkopec M. Kolikor znaš, toliko zmoreš. In: Seničar, Z, ed. Ohranimo sledi - jubilejni zbornik strokovnega društva medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Novo Mesto, Novo Mesto, april 2013. Novo Mesto: Društvo medicinskih sestre, babic in zdravstvenih tehnikov Novo Mesto; 2013: 102-3.

Bhamidipati CM, LaPar DJ, Stukenborg GJ, Morrison CC, Kern JA, Kron IL, et al. Superiority of moderate control of hyperglycemia to tight control in patients undergoing coronary artery bypass. J Thorac Cardiovasc Surg. 2011;141(2):543-51.

Blood glucose levels: tight control urged for all patients. Nursing. 2004;34(3):34-5.

Chien-Wei H. Glycemic control in critically ill patients. World J Crit Care Med. 2012;1(1):31-9.

Cencič M. Kako poteka pedagoško raziskavanje: primer kvantitativne empirične neekspirimentalne raziskave. Ljubljana: Zavod Republike Slovenije za šolstvo; 2009: 49.

Correa TD, de Almeida FP, Cavakanti AB, Pereira AJ, Silva E. Assessment of nursing perceptions of three insuline protocols for blood glucose control in critically ill patient. Einstein (Sao Paulo). 2012;10(3):347-53.

Comi RJ. Glucose control in the intensive care unit. A roller coaster ride or a swinging pendulum? Ann Inter Med. 2009;150(11):809-11.

Dumont C, Bourguignon C. Effect of a computerized insuline dose calculator on the process glyceamic control. Am J Crit Care. 2012;21(2):106-15.

Ećimović P, Rotovnik - Kozjak N, Janež A. Tumorska hipoglikemija - premalo prepoznano nujno stanje. ZdravVestn. 2008;77:219-23.

Finney SY, Evans TW. Tight glyceamic control in acute exacerbations od COPB. Thorax. 2006;61(4):275-6.

Fogelholm R, Murros K, Rissanen A, Avikainen S. Admission blood glucose and short term survival in primary intracerebral haemorrhage: a population based study. J Neurol Neurosurg Psychiatry. 2006;76:349-53.

Frier BM. Defining hypoglycaemia: what level has clinical relevance? Diabetologia. 2009;52:31-4.

Gartemann J, Caffrey E, Hadker N, Crean S, Creed GM, Rausch C. Nurse work load in implementing a tight glycaemic control protocol in a UK hospital: a pilot time-in-motion study. Nurs Crit Care. 2012;17(6):279-84.

Holman RR, Paul SK, Bethel MA, Haw N, Mathews DR. Benefits of tight blood pressure control to prevent diabetes complications were not sustained. ACP J Club. 2008;149(6):JC6-5.

Hulkower RD, Pollack RM, Zonszein J. Understanding hypoglycemia and hospitalized patients. *DiabetesManag(Lond)*. 2014;4(2):165-176.

Ichai C, Preiser J - C. Internacional recommendations for glucose control in adult non diabetic critically ill patients. *CriticalCare*. 2010;14:R166.

Jacobi J. Tight Glycemic Control. In: Bailey, TS, ed. 7th Invited Conference: Intensive Insulin Therapy of Tight Glycemic Control. San Diego, 7–8. junij 2007. San Diego: The Care Fusion Center for Safety and Clinical Excellence; 2007: 2-3.

Jakšič E. Kakovosti izobraževalni sistem lahko da kakovostne dijake, ki bodo nekoč kakovostni zdravstveni delavci. In: Virag, G, ed. Medicinske sestre zagotavljamo varnost in uvajamo novosti pri obravnavi pacientov s kroničnimi obolenji: Zbornik strokovnega seminarja, Murska Sobota, 12.-8. oktober 2010. Murska Sobota: Strokovno društvo medicinskih sestre, babic in zdravstvenih tehnikov Pomurje; 2010: 12-8.

Janežič K. V znanju je moč. In: Seničar Z, ed. Ohranimo sledi - jubilejni zbornik strokovnega društva medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Novo Mesto, Novo Mesto, april 2013. Novo Mesto: Društvo medicinskih sester in zdravstvenih tehnikov Novo Mesto; 2013: 100-1.

Kapun – Hozjan U, Strokovni seminar Urgentni Pacient - Pot znanja in izkušenj. Modri dirkač - Hitre zdravstvene novice, Murska Sobota, november 2013. Murska Sobota: Splošna bolnišnica Murska Sobota; 2013: 2-3.

Kling J. Tight glucose control used improperly in intensive care. *Medscape*. 2014;1-3.

Kittelson KA. Glycemiccontrol: a literature review with implications for perioperative nursing practice. *ARON J*. 2009;90(5):714-30.

Kodila V. Osnovni vodnik po kirurški enoti intenzivnega zdravljenja: pripočnik za medicinske sestre in zdravstvene tehnike. Ljubljana: Univerzitetni klinični center, Klinični oddelek za anesteziologijo in intenzivno terapijo operativnih strok; 2008: 1-7.

Koselj M. Oprelitev, diagnoza, razvrstitev in epidemiologija sladkorne bolezni. Izivi družinske medicine, Maribor, december 2007. Maribor: Zavod za razvoj družinske medicine; 2007: 8-10.

Krinsley JS. Effect of an Intensive Glucose Management Protocol on the Mortality of Critically Ill Adult Patients. *MayoClinProc.* 2004;79(2):992-1000.

Krinsley JS, Preiser JC. Moving beyond tight glucose control to safe effective glucose control. *Crit Care.* 2008;12(3):149.

Krinsley JS, Schultz MJ, Spronk PE, Van Braam Houckgeest F, Van der Sluijs JP, Melot C, et al. Mild hypoglycemia is strongly associated with increased intensive care unit length of stay. *Ann Intensive Care.* 2011;1(1):49.

Lacherade J - C, Jacqueminet S, Preiser J - C. An Overview od Hypoglycemia in the Critically Ill. *J Diabetes Sci Technol.* 2009;3(6):1242-9.

Leslie A, Wallace BSN, Lee SL, Cooper DA. Glycemic control in the ICU. *The Learning Scope.* 2005;7(5):23.

Malesker MA, Foral PA, McPhillips AC, Christensen KJ, Chang JA, Hilleman DE. An efficiency evaluation of protocols for tight glycemic control in intensive care units. *Am J Crit Care.* 2007;16(6):589-98.

Manozzo – Boniatti M, Friedman G, Kappel Castilho R, Rios – Vieira SR, Fialkow L. Characteristics of chronically critically ill patients: comparing two definitions. *Journal List Clinic (Sao Paulo).* 2011;66(4):701–4.

Medvešček M, Mrevlje F. Slovenske smernice za zdravstveno oskrbo bolnika s sladkorno boleznijo tipa 2. In: Battelino T, ed. Združenje endorinologov Slovenije, Diabetes forum in Klinični oddelek za endokrinologijo diabetes in presnovne bolezni, Interna klinika, Univerzitetni klinični center Ljubljana, Ljubljana, januar 2008. Ljubljana: Združenje endokrinologov Slovenije; 2008: 7-9.

Medvešček M, Pavčič M. Sladkorna bolezen tipa 2: Kako jo obvladati in živeti z njo: sto receptov za zdravo prehrano. Ljubljana: Litera picta d.o.o., 2009: 12-7.

Medvešček M. Hipoglikemija. Slovenske smernice za zdravstveno oskrbo bolnikov s sladkorno boleznijo tipa 2. Ljubljana: Littera picta d.o.o.; 2008: 50-2.

Moghissi ES, Korytkowski MT, DiNardo M, Einhorn D, Hellman R, Hirsch IM, et al. American Association of Clinical Endocrinologists and American Diabetes Association Consensus Statement on Inpatient Glycemic Control. *Diabetes Care*. 2009;32(6):1119-31.

Mujadžić E. Kakovost življenja pacienta s kroničnimi zapleti sladkorne bolezni: [diplomsko delo]. Maribor: Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede; 2011.

Nelson M. Impact of a Nurse Managed Hyperglycemia intensive insuline protocol on glucose control. *Can J Diabetes*. 2013;37(1):21-23.

Ng SL, Curley MA. "One More Thing to Think about..." Cognitive Burden Experienced by Intensive Care Unit Nurses When Implementing a Tight Glucose Control Protocol. *J Diabetes Sci Technol*. 2012;6(1):58-64.

Plank J, Blaha J, Cordingley J, Wilinska ME, Chassin LJ, Morgan C, et al. Multicentric, randomized, controlled trial to evaluate blood glucose control by the model predictive control algorithm versus routine glucose management protocols in intensive care unit patients. *Diabetes Care*. 2006;29(2):271-6.

Poklicne aktivnosti in kompetence v zdravstveni in babiški negi. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenija – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije; 200: 53-4.

Premik M. Zdravnik in medsebojno sodelovanje v zdravstvu. 143 Redna letna skupščina slovenskega zdravniškega društva. Medsebojni odnosi v zdravstvenem timu. ZdravVestn. 2007;76:49-53.

Sacks DB. Tight Glucose Control in Critically Ill Patients. Should Glucose Meters Be Used? ClinicalChemistry. 2009;55(8):1580-3.

Sechterberger KM, Bosman JR, Oudemans - Van Straaten MH, Siegelaar ES, Hermanides J, Hoekstra JBL, et al. The effect of diabetes mellitus on the association between measures of glycaemic control and ICU mortality: a retrospective cohort study. Crit Care. 2013;17(2):1-3.

Steil GM, Agus MSD. Tight glycaemic control in the ICU-is the earth flat? Crit Care. 2014;18(3):18-9.

Škerjanec Hodek A. Predstavitev zdravstvene nege v kirurški intenzivni terapiji. Zdravstvena nega kirurškega pacienta: zbornik predavanj, Ljubljana, 15.-20. marec 2011. Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije - Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije; 2011: 15-20.

Van den Berghe G, Wouters P, Weekers F, Verwaest C, Bruyincx F, Schetz M, et al. Intensive Insulin Therapy in Critically Ill Patients. N Engl J Med. 2006;345(19):1359-67.

Van Herpe T, Mesotten D, Wouters PJ, Herbots J, Voets E, Buyens J, et al. LOGIC-Insulin Algorithm –Guided Versus Nurse-Directed Blood Glucose Control During Critical Illness. Diabetes Care. 2013;36(2):188-94.

Vrtovec M, Urbančič V. Oskrba bolnika s hipoglikemijo v bolnišnici. Slovenske smernice za klinično obravnavo sladkorne bolezni tipa 2 pri odraslih osebah. Združenje endokrinologov Slovenije. Ljubljana: S.n.; 2011: 1-4.

Wiener RS, Wiener DC, Larson RJ. Benefits and risk of tight glucose control in critically ill adults: meta – analysis. Jama. 2008;300(8):933-44.

Zavratnik A. Vpliv intenzivnega glikemičnega nadzora na srčno-žilne bolezni. Kronična koronarna bolezen. Novosti v zdravljenju koronarne bolezni. Društvo za izobraževanje in raziskovanje v medicini. Maribor: Društvo za izobraževanje in raziskovanje v medicini; 2000: 58-61.

6 PRILOGA

6.1 ANKETNI VPRAŠALNIK



Fakulteta za zdravstvo
Jesenice

Faculty of Health Care
Jesenice

ANKETA

Spoštovani!

Sem Branka Rožič, absolventka Fakultete za zdravstvo Jesenice. Pripravljam diplomsko delo z naslovom »Usposobljenost medicinskih sester za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnih«.

Vljudno prosim za vaše sodelovanje v raziskavi oz. za vaš čas, ki ga boste namenili izpolnjevanju anketnega vprašalnika. Zagotavljam Vam anonimnost pridobljenih podatkov.

Za vaše sodelovanje in pomoč se Vam že vnaprej zahvaljujem.

Branka Rožič

Absolventka Fakultete za zdravstvo Jesenice

ANKETA

1. Spol:

- a. moški,
- b. ženski.

2. Starost:

- a. od 20 - 30 let,
- b. od 31 - 40 let,
- c. od 41 - 50 let,
- d. od 51 - 60 let,
- e. več kot 60 let.

3. Izobrazba:

- a. srednješolska,
- b. višješolska,
- c. visokostrokovna,
- d. univerzitetna,
- e. akademska (magisterij ali/in doktorat).

4. Skupna delovna doba:

- a. manj kot 1 leto,
- b. od 1 - 5 let,
- c. od 6 - 10 let,
- d. od 11 - 15 let,
- e. od 16 - 20 let,
- f. več kot 20 let.

5. Delovna doba v Enoti intenzivne terapije:

- a. manj kot 1 leto,
- b. od 1 - 5 let,
- c. od 6 - 10 let,

- d. od 11 - 15 let,
- e. od 16 - 20 let,
- f. več kot 20 let.

Obkrožite pravilni odgovor:

6. Kateri je osnovni vzrok za neustrezno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem pacientu?

- a. Premajhen obrok hrane (nezadosten),
- b. Prevelika telesna aktivnost,
- c. Neustrezen odmerek inzulina,
- d. Stresni odziv organizma,
- e. Kombinacija vseh podanih odgovorov.

7. Kolikšna naj bi bila vrednost krvnega sladkorja pri kritično bolnem?

- a. 3,7mmol/l - 6,6mmol/l,
- b. 3,5mmol/l - 6,1mmol/l,
- c. 4,3mmol/l - 6,2mmol/l,
- d. 3,5mmol/l - 3,9mmol/l
- e. 7,8mmol/l - 10,0mmol/l
- f.

drugo:.....

8. Kaj je Tesni glikemični protokol, v nadaljevanju (TGC)?

9. Kateri TGC izvajate v intenzivni terapiji?

10. Napišite, kaj vidite kot prednosti in kaj so slabosti TGC z obzirom na vaše delo in glede na varnost kritično bolnega?

prednosti za varnost kritično bolnega pacienta in za vaše delo:

slabosti za varnost kritično bolnega pacienta in za vaše delo:

11. Katere TGC še poznate?

12. Ali menite, da je pomembno, da se MS neprestano izobražuje, oziroma pridobiva dodatna znanja, ter s tem zagotavlja urejeno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem v intenzivni terapiji?

- a. Da,
- b. Ne.

13. Koliko časa v letu ste se izobraževali in usposabljali na področju vodenja TGC?

- a. Nič,
- b. Manj kot tri ure,
- c. Tri do deset ur,
- d. Več kot 10 ur.

14. Ali menite, da je MS v intenzivni terapiji kompetentna za vodenje TGC?

- a. da,
- b. ne.

15. Koliko časa porabite za izvajanje vodenje krvnega sladkorja pri enem kritično bolnem pacientu, pri katerem se izvaja TGC?

(ocenite čas v sklopu 8- urnega delovnika, pri čemer upoštevajte odvzeme vzorcev krvi, pripravo inzulinske mešanice, splošen in specifičen nadzor in dokumentiranje):

- a. manj kot 1 uro,
- b. 2 - 3 ure,
- c. 3 - 4 ure,
- d. več kot 4 ure.

16. Izpolnite naslednjo tabelo, pri čemer vrednosti pomenijo:

1 = nikakor se ne strinjam,

2 = se ne strinjam,

3 = delno se strinjam.

4 = se strinjam,

5 = se popolnoma strinjam

TRDITVE	1	2	3	4	5
Uvedba TGC je pripomogla k boljšemu strokovnemu znanju MS pri zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem.					
TGC so doprinesli boljšo izmenjavo informacij s strani medicinske sestre (MS) do pacientov, svojcev in drugih zdravstvenih delavcev.					
TGC so doprinesli k manjšemu številu strokovnih napak.					
MS so zaradi TGC bolj samozavestne pri svojem vsakdanjem delu.					
MS so zaradi vodenja TGC postale bolj spoštovane pri svojem vsakdanjem delu.					
Vseživljenjsko učenje je potrebno za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem.					
Potrebno je tako teoretično kot tudi praktično znanje za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem.					
Potrebno se udeleževati strokovnih seminarjev, saj s tem krepimo, izpopolnjujemo in nadgrajujemo strokovno znanje, s katerim zagotavljamo urejeno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem.					
V času študija sem pridobil/a največ potrebnega znanja za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja.					
Največ potrebnega znanja za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja sem pridobil/a v času usposabljanja v intenzivni terapiji.					
Največ potrebnega znanja za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja sem pridobil/a preko študija strokovne literature.					
Največ potrebnega znanja za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja sem pridobil/a na internih izobraževanjih.					
Največ potrebnega znanja za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja sem pridobil/a na zunanjih izobraževanjih, seminarjih, strokovni sekciji.					
Največ znanja o zapletih in ukrepih za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja posredujem kritično bolnemu, svojcem in ostalim zdravstvenim delavcem.					
Svoje znanje o zapletih in ukrepih za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja največkrat posredujem, ko sodelujem na strokovnih seminarjih ali ko pišem strokovne članke.					
Svoje znanje o zapletih in ukrepih za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja največkrat posredujem, ko sem v vlogi mentorja študentom na klinični praksi.					
MS v intenzivni terapiji mora pri svojem delu upoštevati kompetence za varno delo.					
MS v intenzivni terapiji ima dovolj znanja za vodenje TGC in deluje v smeri zagotavljanja varnosti kritično bolnega.					
TGC izvajamo samo v enotah intenzivne terapije.					
TGC izvajamo večinoma v enotah kirurške intenzivne terapije.					
Z uvedbo TGC so MS manj obremenjene.					
Z uvedbo TGC se je zdravstveno stanje kritično bolnih pacientov izboljšalo.					
Z uvedbo TGC imajo MS več časa za paciente.					
Prednosti izvajanja TGC pri kritično bolnem je predvsem hitrejši učinek delovanja zdravil.					
Prednosti izvajanja TGC pri kritično bolnem je tudi, da je doziranje zdravil predvidljivo, kar pomeni nižja smrtnost, manj epizod hipoglikemij, bolj urejen krvni sladkor in boljše zdravstveno stanje pacienta.					
Slabosti izvajanja TGC pri kritično bolnem je, da so ti postopki dela dražji					

od drugih postopkov.					
Slabost izvajanja TGC pri kritično bolnem je pravilno in natančno izpolnjevanje dokumentacije.					
MS ima dovolj strokovnega znanja iz področja TGC, če ima znanje iz področja računalniške tehnologije.					
MS ima dovolj strokovnega znanja iz področja TGC, če ima znanje iz področja dokumentacije.					
Za varno, strokovno, učinkovito in pravilno izvedbo TGC je potrebno strokovno znanje iz področja računalniške tehnologije.					
Za varno, strokovno, učinkovito in pravilno izvedbo TGC je potrebno strokovno znanje iz področja dokumentacije.					
Računalniška tehnologija, ki se uporablja pri TGC ponuja možnost neprekinjenega nadzora koncentracije krvnega sladkorja ne presega med 7,8 mmol/l in 10,0 mmol/l.)					
Računalniška tehnologija, ki se uporablja pri TGC ima vgrajen vizualni in grafični prikaz potrebne aplikacije doze inzulina in koncentracije krvnega sladkorja pri kritično bolnem.					
Računalniška tehnologija, ki se uporablja pri TGC ima vgrajen alarm, ki MS opozori na pregled krvnega sladkorja in aplikacijo doze inzulina.					
Računalniška tehnologija, ki se uporablja pri TGC samostojno izračuna potrebno dozo inzulina pri kritično bolnem, kar pomeni manj možnosti za zaplete.					
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj hude in blage hipoglikemije.					
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj pridruženih stranskih učinkov.					
Z uvedbo TGC se je pri kritično bolnem smrtnost zmanjšala.					
Z uvedbo TGC je pridruženih bolezni manj, pri kritično bolnem.					
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem manj zapletov in epizod hipoglikemije.					
Z uvedbo TGC je pri kritično bolnem bolj urejen krvni sladkor.					
Z uvedbo TGC ima kritično bolni tudi po odpustu iz bolnišnice bolj urejen krvni sladkor.					
Z uvedbo TGC ima MS več časa za kritično bolnega in njegovo zdravstveno obravnavo.					
V intenzivni terapiji se MS strateško usposablja za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja					
V intenzivni terapiji je MS odgovorna, da se udeležuje strateškega usposabljanja za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja.					
MS je odgovorna za krepitev svojega znanja in vseživljenjskega učenja za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja.					
MS je odgovorna da svoje strokovno znanje o zagotavljanju ustrezne ravni krvnega sladkorja posreduje pacientu, svojcem, študentom, zdravstvenemu timu in drugim.					
MS je odgovorna za ustrezno raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem					
MS je odgovorna za izvajanje TGC in ne za raven krvnega sladkorja pri kritično bolnem.					
MS je odgovorna za izvajanje TGC in za pacientovo zdravstveno stanje.					
MS je odgovorna, da pri svojem delu upošteva kompetence za varno delo za zagotavljanje ustrezne ravni krvnega sladkorja pri kritično bolnem.					
MS je odgovorna, da ima strokovno znanje o prednostih in slabostih pri izvajanju s TGC.					
MS je odgovorna za pravilno, strokovno, varno in učinkovito izvajanje računalniške tehnologije pri TGC.					
MS je odgovorna za pravilno, učinkovito, varno in strokovno izvajanje dokumentacije pri TGC.					
Naloge MS v zvezi z izvajanjem TGC so jasne in so opisane v delokrogu.					

Legenda: MS – medicinska sestra; TGC – Tesni glikemični protokoli; Lestvica: 1 – se popolnoma ne strinjam, 2 – se ne strinjam, 3 – se strinjam niti se ne strinjam, 4 – se strinjam, 5 – popolnoma se strinjam