Zdravstvena njega bolesnika oboljelih od šećerne bolesti tip 1

Peharec, Matej

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:598960

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University North Digital Repository

Sveučilište Sjever

Završni rad br. 711/SS/2016

Zdravstvena njega oboljelih od šećerne bolesti tip 1

Matej Peharec, 4925/601

Varaždin, rujan 2016. godine

Sveučilište Sjever

Odjel za biomedicinske znanosti

Završni rad br. 711/SS/2016

Zdravstvena njega oboljelih od šećerne bolesti tip 1

Student

Matej Peharec, 4925/601

Mentor

Melita Sajko, dipl. med. techn.

Varaždin, rujan 2016. godine

Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
104. brigade 3, HR–42000 Varaždin

UNIVERSITY NORTH

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL: Odjel za biomedicinske znanosti

PRISTUPNIK: Matej Peharec | MATIČNI BROJ: 4925/601

DATUM: 10.05.2016. | KOLEGIJ: Zdravstvena njega odraslih I

NASLOV RADA: Zdravstvena njega bolesnika oboljelih od šećerne bolesti tip 1

NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU: Nursing care of patients with type 1 diabetes

MENTOR: Melita Sajko, dipl.med.techn. | ZVANJE: predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA:

1. Jurica Veronek mag., predsjednik
2. Melita Sajko, dipl.med.techn., mentor
3. Mihaela Kranjčević-Ščurić, dipl.med.techn., član
4. Marijana Neuberg, mag.med.techn., zamjenski član
5.

Zadatak završnog rada

BROJ: 711/SS/2016

OPIS:

Šećerna bolest ili Diabetes melitus je kronični metabolički poremećaj koji dovodi do hiperglikemije. U djece, kao i u odraslih, energetski je metabolizam poremećen zbog nedovoljne sekrecije inzulina ili zbog njegova nedostatnog učinka, što utječe na metabolizam ugljikohidrata, masti i bjelančevina. Dijabetes sa sobom nosi simptome, znakove, komplikacije i ostale specifičnosti koje je potrebno adekvatno tretirati da bi se bolesniku mogao pružiti kvalitetan život. Postoji nekoliko vrsta šećerne bolesti od kojih svaka zahtijeva specifične postupke u zdravstvenoj njezi. Načini liječenja dijabetesa su raznovrsni uz osnovne principe liječenja sa kojima pacijenti moraju biti upoznati i pridržavati ih se, a to su: samokontrola, tjelesna aktivnost, pravilna prehrana, primjena lijekova i inzulina. Od svih kroničnih internističkih bolesti, šećerna bolest možda najviše zahtijeva suradnju zdravstvenog osoblja i pacijenta.

U radu je potrebno: *opisati anatomiju i fiziologiju gušteraće

* navesti epidemiološke podatke vezane uz šećernu bolest tipa 1
* opisati etiologiju i patogenezu šećerne bolesti tipa 1
* opisati dijagnostičke metode kod pacijenata sa šećernom bolesti tipa 1
* opisati osnovne principe liječenja šećerne bolesti tipa 1
* opisati zdravstvenu njegu pacijenata sa šećernom bolesti tipa 1
* navesti sestrinske dijagnoze i intervencije kod pacijenata sa šećernom bolesti tipa 1
* opisati i objasniti edukaciju pacijenata i njihovih obitelji od strane medicinske sestre

REPUBLIKA HRVATSKA 5 KOPRIVNICA SVEUČILIŠTE SJEVER

ZADATAK URUČEN: 12.7.2016. | POTPIS MENTORA:

Predgovor

Zahvaljujem se mentorici Meliti Sajko, dipl. med. techn., na uloženoj pomoći i na svim savjetima prilikom izrade ovog završnog rada. Zahvaljujem se svim profesorima koji su kroz ove tri godine studiranja svoje znanje strpljivo prenosili na nas studente.

Također se zahvaljujem svojoj obitelji i prijateljima na podršci tijekom studiranja.

Sažetak

Šećerna bolest ili diabetes mellitus je kronična bolest i vodeći javnozdravstveni problem od kojeg u svijetu boluje oko 387 milijuna ljudi, dok je u Hrvatskoj registrirano oko 215 tisuća oboljelih. Šećerna bolest nastaje kada gušterača ne proizvodi dovoljno inzulina ili kada gušterača proizvodi inzulin u dovoljnim količinama, ali ga stanice organizma nisu u stanju iskoristiti. Razlikujemo 4 osnovna oblika šećerne bolesti, tip 1 ili mladenački dijabetes, odnosno tip bolesti koji je ovisan o inzulinu. Tip 2 bolesti je tip neovisan o inzulinu. Razlikujemo još i gestacijski dijabetes te ostale specifične tipove šećerne bolesti koji mogu biti uzrokovani genskim poremećajima, lijekovima, kemikalijama. Šećerna bolest se dijagnosticira pomoću anamneze, fizikalnog pregleda, OGTT-a, slučajnim uzimanjem krvi za analizu, mjerenjem vrijednosti glukoze na tašte ili određivanjem HbA1c. Najčešći simptomi šećerne bolesti su poliurija, polifagija, polidipsija te gubitak tjelesne težine. Liječenje šećerne bolesti tip 1 sastoji se od promjene načina života, izbjegavanja pušenja i konzumacije alkohola, uravnotežene prehrane, redovitih tjelesnih aktivnosti, primjene inzulina te redovite samokontrole. Komplikacije šećerne bolesti dijelimo na akutne i kronične. Od akutnih komplikacija najčešće su hipoglikemija i hiperglikemija. Kronične komplikacije se javljaju nakon niza godina od dijagnosticiranja šećerne bolesti. Neke od kroničnih komplikacija su dijabetička neuropatija, dijabetička nefropatija, dijabetička retinopatija. Zdravstvena njega oboljelih od šećerne bolesti tip 1 sastoji se od edukacije oboljelih o samoj bolesti i mogućim komplikacijama te o osnovnim principima liječenja.

Ključne riječi: šećerna bolest tip 1, uloga medicinske sestre/tehničara, zdravstvena njega, edukacija, liječenje.

Popis korištenih kratica:

GUK- Glukoza u krvi

OGTT- Oralni test tolerancije glukoze

DM- Diabetes Mellitus

HLA-DR3- Human Leukocyte Antigen DR3

HLA- DR4- Human Leukocyte Antigen DR4

IAA- inzulinska protutijela

GAD- glutamic acid decarboxylase

NPH- neutralni protaminski Hagedon inzulin

Mmol/L- milimol po litri

Kcal- kilokalorija

kJ- kilodžul

ITM- idealna tjelesna masa

DKA- Dijabetička ketoacidoza

NHS- Neketotički hiperosmolarni sindrom

EKG- Elektrokardiogram

HbA1c- glikozilirani haemoglobin

Sadržaj

1. Uvod 1
2. Anatomija i fiziologija gušterače 4
3. Dijagnosticiranje šećerne bolesti 6
4. Šećerna bolest tip 1 8
   - 4.1. Uzrok nastanka šećerne bolesti tip 1 8
     - 4.1.1. Klinička slika šećerne bolesti tip 1 9
5. Liječenje šećerne bolesti tip 1 10
   - 5.1. Liječenje inzulinom 10
     - 5.1.1. Vrste inzulinskih preparata 11
     - 5.1.2. Primjena inzulina 12
     - 5.1.3. Inzulinske pumpe 12
     - 5.1.4. Uloga medicinske sestre u primjeni inzulinske terapije ... 14
   - 5.2. Dijetoterapija 14
     - 5.2.1. Savjeti vezani za prehranu 15
     - 5.2.2. Sestrinska edukacija o pravilnoj prehrani 16
   - 5.3. Tjelovježba 16
     - 5.3.1. Sestrinska edukacija o tjelovježbi 17
   - 5.4. Samokontrola 18
6. Akutne komplikacije šećerne bolesti tip 1 20
   - 6.1. Uloga medicinske sestre u liječenju i prevenciji akutnih komplikacija 21
7. Kronične komplikacije šećerne bolesti 23
   - 7.1. Uloga med.sestre kod kroničnih komplikacija 24
8. Zdravstvena njega oboljelih od DM tip 1 26
   - 8.1. Sestrinske dijagnoze i intervencije 27
9. Zaključak 30
10. Literatura 31

1. Uvod

Šećerna bolest ili diabetes mellitus je najčešća kronična metabolička bolest, a nastaje kada gušterača ne proizvodi dovoljno inzulina ili kad se stanice organizma ne mogu koristiti proizvedenim inzulinom. Ova kronična bolest uzrok je znatnog mortaliteta i morbiditeta te je jedan od vodećih javnozdravstvenih problema u razvijenim zemljama. Kronične komplikacije šećerne bolesti, kao što su kardiovaskularne bolesti, dijabetička neuropatija, sljepoća, kronična bubrežna insuficijencija, dovode do porasta invalidnosti, smanjuju očekivano trajanje života i povećavaju zdravstvene troškove do jako velikih razmjera za većinu zemalja.[1]

Šećerna bolest je multifaktorska bolest, a rizične čimbenike za pojavu bolesti možemo podjeliti na one vezane uz pojedince kao što su genetska predispozicija, spol, dob te okolišni čimbenici.[2]

Šećerna bolest se naziva i globalnom epidemijom jer broj oboljelih u svijetu sve više raste. Glavni uzrok tome jest ubrzani način života kojeg obilježava velik unos visokokalorične hrane i smanjene tjelesne aktivnosti. Na svjetskoj razini troškovi zdravstvene zaštite vezane uz šećernu bolest iznose preko 600 milijardi dolara. [3]

U Europi ima oko 52 milijuna osoba oboljelih od šećerne bolesti, dok ih oko 500 tisuća godišnje umre od njezinih posljedica. Na europskoj razini, šećerna bolest najčešća je u Turskoj i zemljama istočne Europe.[3]

Što se tiče Republike Hrvatske, broj oboljelih od šećerne bolesti kreće se oko 215 tisuća. Od svih oboljelih njih oko 92% ima tip 2 bolesti, 7% tip 1, dok oko 1% oboljelih boluje od drugih tipova bolesti. Troškovi liječenja šećerne bolesti i njezinih posljedica na godišnjoj razini kreću se oko 2,5 milijarde kuna. Troškovi zbrinjavanja i liječenja komplikacija poput sljepoće, oštećenja bubrega i krvožilnog sustava čine 86% tog iznosa. U Republici Hrvatskoj u 2010. god. šećerna bolest je uzrokovala smrt 1879 muškaraca i 1804 žene u dobnoj skupini od 20 - 79 godina. Potkraj 2007. godine donesen je Nacionalni program zdravstvene zaštite osoba sa šećernom bolesti od strane Ministarstva zdravstva i socijalne skrbi. Cilj tog programa jest unapređenje zdravlja, rano otkrivanje, praćenje i liječenje šećerne bolesti te prevencija njenih komplikacija. CroDiab je Nacionalni registar osoba sa šećernom bolesti, a osnovan je kako bi se unaprijedila zdravstvena zaštita oboljelih, te je veoma važan za planiranje preventivnih akcija i same zdravstvene zaštite, te za smanjenje troškova i osiguravanje kvalitetnije skrbi za oboljele.[2]

Najstariji poznati zapis o šećernoj bolesti potiče još iz doba antike. U 2. stoljeću nove ere Areatus uvodi naziv dijabetes, a u 11. stoljeću, nazivu dijabetes dodaje se oznaka mellitus prema

latinskoj riječi mellitus (med), sladak kao med, kada nastaje današnji naziv bolesti dijabetes mellitus (DM). Pravi istraživački period u dijabetologiji započinje u 19. stoljeću eksperimentima Claudea Bernarda. On je otkrio da jetra izlučuje tvar koja utječe na razinu šećera u krvi, te je 1857. izolirao glikogen. Paul Langerhans u svoj doktorskoj disertaciji 1869. predstavlja stanice gušterače čiju pravu funkciju još tada nije poznavao, no koje je kasnije francuski histolog Laguesse u njegovu čast nazvao Langenharsove. Krajem 19. stoljeća Oskar Minikovski demonstrirao je kako pankreaktomija u psa izaziva fatalnu šećernu bolest čime dokazuje endokrinu funkciju gušterače. 1955. počinju se upotrebljavati oralni hipoglikemici, 1959. godine prepoznata su dva osnovna tipa bolesti, a 1966. godine učinjena je prva transplantacija gušterače. Istraživanja provedena u posljednjih 80.-ak godina omogućila su značajan napredak u razumijevanju i liječenju bolesti čime je postignuto da se kvaliteta života bolesnika i njihovo preživljavanje znatno poboljšavaju iz dana u dan.[4]

Razlikujemo četiri osnovna oblika bolesti različita prema svojoj etiologiji, patofiziologiji, terapijskom pristupu i prognozi, a tipovi šećerne bolesti i njihova obilježja prikazani su u tablici 1.1.

	TIP BOLESTI	OBILJEŽJE
	Tip 1	Razaranje β stanica gušterače, posljedični nedostatak inzulina
	Tip 2	Inzulinska rezistencija, defekt izlučivanja inzulina
	Specifični tipovi	Uzrokovani genskim poremećajima, lijekovima, kemikalijama
	Gestacijski dijabetes	Očitovan ili dijagnosticiran prvi put tijekom trudnoće

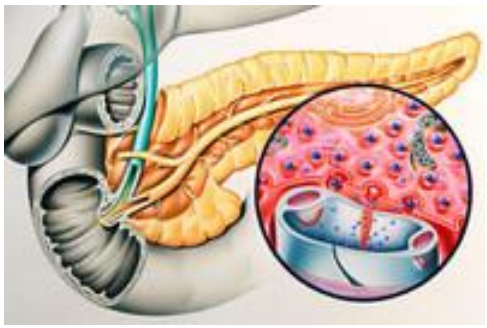
Tablica 1.1. Tipovi šećerne bolesti i njihova obilježja
Izvor: Marija Vrca Botica, Ivana Pavlić- Renar i sur., Šećerna bolest u odraslih, Školska knjiga, Zagreb, 2012.

U svim tipovima šećerne bolesti, bolesnici najprije prolaze kroz razdoblje preddijabetesa, odnosno imaju poremećaj tolerancije glukoze i/ili poremećaj glukoze natašte koji se onda može razviti u manifestnu bolest.[2]

Cilj ovog rada bio je istaknuti važnost pravovremenog otkrivanja i liječenja šećerne bolesti te važnost sestrinskih intervencija u zbrinjavanju oboljelih.

2. Anatomija i fiziologija gušterače

Gušterača (lat.pancreas) je žlijezda s endokrinim i egzokrinim izlučivanjem, a nalazi se na stražnjoj trbušnoj stijenci u visini prvog i drugog slabinskog kralješka. Proteže se transverzalno od dvanaesnika do hilusa slezene. Dugačka je oko 15 cm. Gušterača se dijeli na tri dijela, a to su caput, corpus i cauda, a prikazana je na slici 2.1. Egzokrine stanice u gušterači čine 98% tkiva. One stvaraju pankreasni sok putem kojeg izlučuju probavne enzime kao što su amilaze, lipaze, proteaze, te elektrolite. Temeljnu jedinicu egzokrinog dijela gušterače čini složena acinusna žlijezda s izvodnim vodom, a endokrini dio gušterače sastoji se od četiri vrste stanica koje su grupirane u Langerhansove otočiće. To su Beta- stanice koje luče inzulin, Alfa- stanice koje luče glukagon, D-stanice koje luče somatostatin i PP stanice koje luče pankreatični polipeptid.[6]



Slika 2.1. Gušterača

Izvor: http://www.cybermed.hr/centri_a_z/rak_gusterace/anatomija_i_fiziologija_gusterace, dostupno:ožujak 2016.

Inzulin je anabolički hormon, hormon obilja, a najjači podražaj za njegovo izlučivanje je porast koncentracije glukoze u krvi, odnosno hiperglikemija. Međutim njegovo izlučivanje može početi već tijekom jela na podražaj sekretinom, kolecistokininom, gastrinom i parasimpatikusom na β-adrenergičke receptore. Izlučivanje inzulina potiču i glukagon, hormon rasta, kortizol, porast koncentracije masnih kiselina i aminokiselina te ketonskih tijela u krvi. Izlučivanje inzulina zaustavljaju hipoglikemija, gladovanje, leptin… Osnovna uloga inzulina jest premještanje nosača za glukozu u staničnu membranu što omogućava ulazak glukoze u stanice te se koncentracija glukoze u krvi smanjuje. Inzulin u stanicama zaustavlja kataboličke procese, a na razini organizma inzulin djeluje na ugljikohidrate, masti i bjelančevine. Inzulin potiče unos, metabolizam i pohranu glukoze u jetri i mišićima, potiče sintezu masnih kiselina i pohranu masti u masnim stanicama, potiče prijenos aminokiselina u stanice te potiče sintezu bjelančevina.

Inzulin ne djeluje na unos i iskorištavanje glukoze u mozgu iz razloga što su moždane stanice mnogo propusnije za glukozu nego ostale stanice pa im za unos glukoze nije potreban inzulin. Glukagon ima suprotan učinak od inzulina. Njegovo izlučivanje je potaknuto hipoglikemijom i aktivacijom β-adrenergičkih receptora, teškim mišićnim radom, a inhibirano je inzulinom i somatostatinom.

Glukagon se izlučuje u stanjima hipoglikemije, u jetrenim stanicama dovodi do glikogenolize, glukoneogeneze, razgradnje masti u masne kiseline, te stvaranja ketonskih tijela, uz inhibiciju pohranjivanja masti.[7]

3. Dijagnosticiranje šećerne bolesti

Dijagnoza se postavlja na temelju:

- Anamneze i fizikalnog pregleda
- Vrijednosti glukoze u krvi natašte
- Test opterećenja glukozom (OGTT)- 75 gr suhe glukoze
- Slučajnim uzimanjem uzorka krvi
- Određivanje glikozilirani hemoglobina (HbA1c)

Prilikom dijagnosticiranja šećerne bolesti potrebno je voditi računa o učestalosti pojedinih tipova u populaciji, većina bolesnika ima tip 2 bolesti, manji dio tip 1, a ostali tipovi su vrlo rijetki i javljaju se tek u malog udjela oboljelih.[2] Dijagnosticiranje šećerne bolesti započinje uzimanjem dobre anamneze. Potrebno je prikupiti podatke o vrsti i učestalosti pojave pojedinih infekcija, o prisutnosti umora, o gubitku tjelesne težine, poremećaju vida, ukočenosti, obamrlosti ruku i nogu, prehrambenim navikama pacijenta, uzimanju lijekova (kortikosteroidi, furosemidi) te psihosocijalni i ekonomski faktori.

Zatim je potrebno napraviti fizikalni pregled pacijenta, utvrditi prisutnost letargije (tromost, obamrlost), lipodistrofije (atrofija masnog tkiva), promjene na očima (makulopatija, retinopatija), promjene u neuromuskularnom sustavu (prisutnost parestezija), kardiovaskularnom sustavu (hipertenzija, hladni ekstremiteti, ortostatska hipotenzija), gastrointestinalni sustav (bol, usporena peristaltika). Dijagnostičke vrijednosti glukoze u krvi za šećernu bolest treba usporediti s kriterijima Svjetske zdravstvene organizacije.[13]

Dijagnoza se može postaviti u sljedećem slučaju:

- Ako je glikemija natašte $\geq$ 7 mmol/L
- Glikemija 2 h nakon OGTT-a $\geq$ 11,1 mmol/L
- HbA1c $\geq$ 6,5 %
- Glikemija $\geq$ 11,1 mmol/L uz klasične simptome hiperglikemije [2]

Ako je vrijednost GUK-a manje od 11 mmol/L, nakon 2h OGTT-a, tada govorimo o poremećenoj toleranciji glukoze, što znači da ta osoba ima povećani rizik za razvoj šećerne bolesti, a javlja se kod osoba starije životne dobi, pretilih osoba i osoba sa produženom tjelesnom neaktivnošću, te se javlja prilikom uzimanja nekih lijekova.[13]

4. Šećerna bolest tip 1

Šećerna bolest tip 1 jest bolest ovisna o inzulinu što znači da gušterača ne proizvodi dovoljno inzulina ili ga proizvodi u vrlo malim količinama koje su nedostatne za potrebe organizma. Javlja se u 10% svih bolesnika oboljelih od šećerne bolesti, a najčešće se javlja u djece i mlađih osoba pa se s toga naziva još i mladenačkim dijabetesom. Međutim, to nije samo bolest djece jer se tip 1 bolesti u više od 50% slučajeva javlja nakon 15 god. života, a u gotovo svim slučajevima do 40 god. života. [2] U većini slučajeva kod šećerne bolesti tip 1 dolazi do postupnog i progresivnog autoimunog razaranja beta stanica gušterače koje proizvode inzulin. Tek nakon što se uništi većina beta stanica, osoba počinje osjećati klasične simptome dijabetesa.[8]

Simptomi dijabetesa tip 1:

- Pojačano mokrenje (poliurija)
- Žeđ (polidipsija)
- Pojačani apetit (polifagija)
- Gubitak tjelesne težine
- Parestezije, svrbež, vrtoglavice, kožne promjene
- Zamagljenje vida [9]

4.1. Uzrok nastanka šećerne bolesti tip 1

Šećerna bolest tip 1 pojavljuje se najčešće u genetski sklonih osoba, dakle preduvjet da se razvije ovaj tip bolesti jest nasljedna sklonost, dok različiti čimbenici iz okoline pokreću mehanizme koji uzrokuju oštećenja beta stanica. Mehanizam nasljeđivanja nije sasvim jasan, pretpostavlja se da se bolest može naslijediti autosomno dominantno, recesivno ili kombinirano. Oko 95% bolesnika koji boluju od šećerne bolesti tip 1 posjeduju specifičan antigen HLA-DR3 ili HLA-DR4, međutim, taj antigen nije specifičan biljeg za ovu bolest što ističe važnost i drugih čimbenika u pojavi bolesti. Smatra se da je jedan od najvažnijih pokretača koji dovode do oštećenja beta stanica virusna infekcija. Od virusnih infekcija koje mogu inducirati pojavu šećerne bolesti valja istaknuti rubeolu, virus mumpsa, hepatitisa, infekcijske mononukleoze, enterovirus i infekcija Coxackie virusom B4. Međutim, serološka ispitivanja su pokazala kako nije uvijek riječ o virusnoj etiologiji, moguće je da se u nekim slučajevima razvije autoimuna šećerna bolest i bez prisutnosti čimbenika okoline.[1] Kao mogući okolišni čimbenici, spominju se nedostatak vitamina D, nitrozamini, nizak unos cinka, starija dob majke, porođajna težina i

dobivanje na tjelesnoj težini u dojenačkoj dobi, stresni događaji. Novija ispitivanja ne potvrđuju kao moguće rizičke čimbenike kratkotrajno dojenje i rano izlaganje djeteta proteinima kravljeg mlijeka.[2]

4.1.1. Klinička slika šećerne bolesti tip 1

Kod šećerne bolesti tip 1, potpuna klinička slika se najčešće pojavi kada iz nekog razloga, najčešće nakon neke akutne infekcije, poraste potreba za inzulinom, a ta potreba se ne može kompenzirati jačim lučenjem inzulina. U tom slučaju se razvija klasična klinička slika dijabetesa; žeđ, umor, pojačano mokrenje, gubitak težine bez obzira na apetit i uzimanje hrane. Konačnu dijagnozu potvrđuje visoka glikemija s mogućim razvojem ketoacidoze. U mlađih osoba, naročito djece, nakon stabilizacije stanja, potreba za inzulinom postaje manja, a moguće je i razdoblje remisije kada je glikemiju moguće regulirati bez dodatka inzulina. Međutim, kako je riječ o autoimunom procesu koji stalno napreduje javlja se trajna potreba za inzulinom. U starijih osoba početak bolesti je sporiji, a biljezi autoimunog procesa različiti su s obzirom na dob. U djece su redovito prisutna pozitivna inzulinska protutijela (IAA), dok je kod odraslih karakterističan nalaz GAD-protutijela. Važno je promatrati klinički tijek bolesti i težiti ostvarenju cilja, a to je normoglikemija, čim se može odgoditi nastanak dijabetičkih komplikacija.[10]

5. Liječenje šećerne bolesti tip 1

Liječenje šećerne bolesti tip 1 sastoji se od uravnotežene prehrane, redovite tjelesne aktivnosti, zdravog načina života te primjene inzulina.

Nakon što je postavljena dijagnoza, potrebno je educirati pacijenta, ali i njegovu obitelj o osnovnim principima liječenja ove kronične bolesti. Kako bi ishod bolesti bio zadovoljavajući, pacijenta je potrebno informirati o njegovoj bolesti te ga motivirati i poticati na pozitivne misli kako bi njegova briga o zdravlju bila što veća.

5.1. Liječenje inzulinom

Riječ "inzulin" dolazi od latinske riječi "insula" što znači otok, a otkriven je 1921. godine na Sveučilištu Toronto u Kanadi. Od 1923. godine inzulin je postao dostupan za široku potrošnju. U Republici Hrvatskoj dostupno je više vrsta inzulina, oni nisu životinjskog podrijetla, već je riječ o humanim inzulinima dobivenim procesima genetskog inženjerstva. Kod pacijenata sa šećernom bolesti tip 1, osnova liječenja jest supstitucija inzulina čime se spriječava razvoj ireverzibilne ketoacidoze i smrti od ketoacidotičke kome. Prije uvođenja inzulinske terapije potrebno je razmotriti farmakokinetiku pojedinih preparata inzulina.[10] Ciljevi inzulinskog liječenja su nadomjestiti inzulin i postići zadovoljavajuću razinu glukoze u krvi, zatim izbjeći komplikacije liječenja (previsoke ili preniske doze inzulina) te približiti injiciranje inzulina fiziološkom lučenju inzulina.[13]

Indikacije za primjenu inzulina su:

- Šećerna bolest tip 1
- Šećerna bolest tip 2, kada nije moguće održavati zadovoljavajuću razinu glikemije prehranom, tjelovježbom i oralnim antidijabeticima.
- Šećerna bolest tip 2, prilikom kirurških zahvata, težih infekcija…
- Gestacijski dijabetes u žena
- Hitna stanja koja se manifestiraju ketoacidozom, laktacidozom[10]

Glikemija što bliža normalnim vrijednostima, u slučajevima šećerne bolesti tip 1, najbolje se postiže bazal - bolus liječenjem. Takva vrsta liječenja podrazumijeva višekratne injekcije inzulina posebno za bazalne potrebe, a posebno za obroke ili pak kontinuirana potkožna infuzija, inzulinskom pumpom s mijenjanjem brzine infuzije. Za uspjeh ovakve vrste liječenja nužna je

edukacija pacijenata kako bi svakodnevno provodili samokontrolu i prilagođavali dozu inzulina. Bazal - bolus liječenje se provodi na način da se potrebni bolusi inzulina računaju prema količini ugljikohidrata u obroku pa je tako za jednu jedinicu ugljikohidrata potrebno 1 i.j. inzulina brzog djelovanja da glikemija ne poraste. To vrijedi samo za pacijente čija je osjetljivost na inzulin uredna.

Pravilom 500 (ili 450 za analoge) može se na temelju ukupne dnevne doze procijeniti koliko grama ugljikohidrata pokriva jedna jedinica inzulina, 500 (ili 450) podijeli se s ukupnom dnevnom dozom i za toliko je grama ugljikohidrata potrebna 1 j. inzulina. Prilikom računanja potrebne doze prije obroka treba računati i dozu potrebnu za korekciju glikemije, ako je prije obroka visoka. To se pak računa, dijeljenjem razlike izmjerene i željene glikemije s čimbenikom inzulinske osjetljivosti.[2]

5.1.1. Vrste inzulinskih preparata

Inzulinski preparati dijele se na ultrakratkodjelujuće, kratkodjelujuće, srednjedugodjelujuće, dugodjelujuće te inzulinske analoge s bifazičnim djelovanjem. Ultrakratkodjelujući preparati su analozi humanih inzulina (aspart, lispro), počinju djelovati 10-15 min nakon injiciranja, djeluju kraće od četiri sata te se primjenjuju potkožno ili intravenozno. Kratkodjelujući humani inzulini počinju snižavati koncentraciju glukoze nakon pola sata od primjene što znači da ga je potrebno dati pola sata prije obroka. Najjači učinak inzulina kratkog djelovanja je oko 1,5 do 3 sata nakon davanja, a prestaje 4-6 sati nakon iniciranja. Primjenjuju se potkožno, a u slučaju intravenozne primjene djeluju odmah. Srednje dugodjelujući ulazi u krv 1 do 2 sata nakon potkožnog davanja, najviše koncentracije dostižu između 8 i 10 sati, a djelovanje im prestaje nakon 16-18 sati.[11]

Srednjedugodjelujući pripravci su netopljive suspenzije inzulina kombinirane s proteinom protamin i cinkovim ionima. Na hrvatskom tržištu to su neutralni protaminski Hagedorn inzulini (NPH). Prepoznatljivi su i po svojem mutnom izgledu, a sastoje se od ekvivalentne količine protamina i inzulina. Dugodjelujući inzulinski analozi djeluju 16-24 sata i to ravnomjerno, a daju se ponekad jednom, no najčešće dva puta dnevno. Trenutno postoje dva pripravaka, detemir i glargin. Inzulin detemir, veže se za albumin, što mu omogućuje ravnomjernu koncentraciju i distribuciju, a glargin zahvaljujući svojem pH, stvara mikroprecipitate u potkožnom tkivu i na taj način osigurava dugotrajnu distribuciju. Inzulinski analozi s bifazičnim djelovanjem pripravci su ultrakratkodjelujućih inzulina, te istih kristaliziranih protaminom, te su mutnog izgleda.[10]

5.1.2. Primjena inzulina

Injekcija inzulina aplicira se u potkožno masno tkivo. To su predjeli deltoidnog mišića, natkoljenice, trbušne stijenke te područje gluteusa. Mjesto uboda potrebno je mijenjati da bi se spriječio nastanak kožnih promjena. Najbrže se apsorbira inzulin apliciran u područje trbuha, a najsporije iz glutealne regije.[13] Inzulin se danas primjenjuje uglavnom pomoću "pen sistema" ili penkale u kojoj se nalazi uložak s inzulinom za ubrizgavanje, a kada se uložak isprazni, zamjenjuje se novim.

Komplikacije koje se mogu pojaviti prilikom primjene inzulina su lokalne reakcije preosjetljivosti, rijetko kada se javljaju sustavne alergije, lipoatrofija, lipohipertrofija (nakupljanje masti i vezivnog tkiva na mjestima davanja inzulina), nastaje zbog toga što je inzulin snažan anabolik, a masno je tkivo bogato inzulinskim receptorima, stoga je važno pravilno injiciranje i redovita promjena mjesta uboda. Prilikom primjene inzulina može doći i do istjecanja inzulina, pojava modrica, krvarenja i boli.[11] Hipoglikemija je također neizbježna popratna pojava liječenja inzulinom i valja naglasiti kako hipoglikemija nije komplikacija bolesti, već komplikacija liječenja. Hipoglikemiju mogu uzrokovati prekomjerne doze inzulina, namjerne ili slučajne, povišene bioraspoloživosti inzulina, povećana osjetljivost na inzulin, neodgovarajuća prehrana, konzumacija alkohola i sl. U nekim literaturama se spominje visok rizik za oboljevanje od karcinoma, u osoba liječenih inzulinom, jer prema kliničkim i epidemiološkim podacima inzulin potiče rast postojećih tumora.[2]

Inzulin se primjenjuje na način:

- prije iniciranja odabrano mjesto se dezinficira te se pričeka nekoliko sekundi
- osoba koja prima inzulin treba sjediti ili ležati opušteno
- među prste se uzme nabor kože i ubode iglom pod kutem od 45° ili 90°
- iglom treba ući dovoljno duboko da se uđe u potkožno tkivo
- aplicira se sporo i igla se u tkivu zadrži 10 sek. kako bi se spriječilo otjecanje inzulina

5.1.3. Inzulinske pumpe

Ideju o inzulinskoj pumpi prvi je predstavio liječnik Arnold Kadish u Los Angelesu, 1963. godine, dok je model pumpe primjenjiv za svakodnevnu uporabu konstruirao američki izumitelj Dean Kamen.[2] Prva inzulinska pumpa u Republici Hrvatskoj postavljena je 2003. godine u

KBC-u Zagreb.[11] Inzulinskim pumpama omogućena je kontinuirana pokožna infuzija inzulina pa tako pumpe omogućuju trajno supkutano infundiranje inzulina u promjenjivim, preciznim i prilagodljivim dozama. Pumpa se sastoji od procesnog modula, kontrolnih tipki, baterija te spremnika za inzulin. Pumpa je povezana sa sustavom za infuziju koji se sastoji od dovodnog sustava i aplikatora s malom supkutanom kanilom. Inzulinsku pumpu bolesnici nose na različitim mjestima kao što su leđa, oko noge i sl. Postoje i implantabilne pumpe koje se ugrađuju u potkožno tkivo abdomena, međutim, te pumpe su znatno skuplje i rjeđe se koriste. Prednosti i nedostatci inzulinske pumpe prikazani su u Tablici 5.2.1.

Indikacije za inzulisku pumpu:

- Šećerna bolest tip 1, kada se glikemija loše regulira bazal- bolus terapijom
- Učestale noćne hipoglikemije
- Kada je za regulaciju glikemije potrebna vrlo mala doza bazalnog inzulina
- Lipoatrofični dijabetes
- Alergije na inzulin
- Trudnoća, način života (aktivno bavljenje sportom, rad u smjenama)

Kontraindikacije za inzulinsku pumpu:

- Nespremnost pacijenta za suradnju, socijalni problemi
- Oštećenja sluha/vida, lokomotorne tegobe, nizak stupanj obrazovanja
- Psihijatrijske bolesti
- Terminalno zatajenje bubrega

PREDNOSTI INZULINSKE PUMPE:	NEDOSTATCI INZULINSKE PUMPE:
Regulacija glikemije	Cijena
Manji broj hipoglikemija	Veća mogućnost nastanka dijabetičke ketoacidoze
Bolja kvaliteta života	Ovisnost o aparatu
Manji broj uboda (oko 125 na godinu)	Mogućnost alergija, infekcija…

Tablica 5.2.1. Prednosti i nedostatci inzulinske pumpe

Izvor: Marija Vrca Botica, Ivana Pavlić- Renar i sur., Šećerna bolest u odraslih, Školska knjiga, Zagreb, 2012.

5.1.4. Uloga medicinske sestre u primjeni inzulinske terapije

Glavna uloga medicinske sestre u primjeni inzulinske terapije jest edukacija pacijenta o pravilnoj primjeni inzulina, o preparatima inzulina, načinu primjene, područjima aplikacije, važnosti promjene mjesta aplikacije inzulina, modificiranju inzulinske terapije ovisno o aktivnosti, prehrani i razini glukoze u krvi. Educirati pacijenta da može prepoznati nuspojave inzulinskog liječenja, pravilna pohrana inzulinske terapije, osiguranje dovoljnih količina inzulina i drugog pribora. Kada medicinska sestra primjenjuje inzulinsku terapiju, mora biti koncentrirana i savjesna te se pridržavati pet pravila o primjeni lijeka, a to su pravi lijek, pravi način, prava doza, pravo vrijeme i pravi pacijent. Dozu inzulina uvijek određuje liječnik, a medicinska sestra nikada ne smije sama ordinirati terapiju. Uloga medicinske sestre je da inzulin aplicira pola sata prije obroka, prije čega je potrebno na injektoru namjestiti broj jedinica. Važno je mjesto aplikacije redovito mijenjati. Mjesto apliciranja najprije se dezinficira, potom se uzme kožni nabor i probode se iglom dovoljno duboko da se uđe u potkožno tkivo, pod kutem od 45 ili 90°. Nakon apliciranja igla se zadrži u tkivu nekoliko sekundi. Na kraju se mjesto apliciranja ponovno dezinficira. Inzulin koji se upotrebljava čuva se na sobnoj temperaturi, dok se rezerve čuvaju u hladnjaku na temperaturi od 2-8° C. Dnevna doza inzulina ne smije se primjenjivati prije poznatih vrijednosti GUK-a i odredbi liječnika.[14]

5.2. Dijetoterapija

Dijetoterapija podrazumijeva savjetovanje osoba koje boluju od šećerne bolesti o važnosti promjena loših prehrambenih navika. Dijetoterapija ima važnu ulogu u liječenju šećerne bolesti tip 1, a cilj joj je prevencija i sprječavanje komplikacija bolesti te dobro reguliranje bolesti. U današnjem vremenu je šećerna bolest usko povezana s pretilosti pa je jedna od glavnih uloga dijetoterapije i prevencija i liječenje pretilosti. Osobe koje boluju od šećerne bolesti tip 1 moraju uskladiti unos inzulina prije obroka s ukupnim unosom ugljikohidrata te dozu inzulina moraju uskladiti i kod tjelesne aktivnosti, a ako je riječ o neplaniranoj tjelesnoj aktivnosti potreban je i dodatan unos ugljikohidrata.[2] Što se tiče pojedinih vrsta hrane u prehrani dijabetičara, savjetuje se da na ugljikohidrate otpada oko 50-60% ukupnog dnevnog energetskog unosa, na bjelančevine otpada 15-20%, a na masti 25-30%. U najvećem broju zemalja, uključujući i Hrvatsku, primjenjuje se osnovni sistem podjele namirnica za dijetetičku prehranu i sastavljanje jelovnika prema preporukama Komiteta za prehranu ADA.

Prema ADA tablicama namirnice su podijeljene u 6 grupa:

- Mlijeko i zamjene za mlijeko
- Meso i zamjene za meso
- Kruh i zamjene za kruh
- Povrće
- Voće
- Masnoće i zamjene za masnoće[11]

5.2.1. Savjeti vezani za prehranu

Kod osoba oboljelih od šećerne bolesti tip 1, preporuča se unos najmanje tri obroka dnevno, po mogućnosti u točno određeno vrijeme i bez propuštanja obroka. Preporuča se uzimanje i dodatnih, lakših obroka ili međuobroka, naročito prije odlaska na spavanje kako bi se spriječio nastanak hipoglikemije. Namirnice veoma važne za oboljele od šećerne bolesti su dakako voće i povrće, osim što su nezamjenjiv izvor vitamina, minerala, antioksidanasa, omogućuju organizmu opskrbu ugljikohidrata i razgradivim vlaknima. Voće je idealan brz obrok te se preporučuje barem pet obroka dnevno koji sadržavaju voće i povrće.[8] Potrebno je izbjegavati koncentrirane šećere, prednost dati cjelovitim žitaricama, izbjegavati životinjsku masnoću, a prednost dati biljnim uljima, poput maslinovog, bučinog i suncokretovog Ne smije se pretjerivati u mesnim obrocima te je potrebno više konzumirati ribu i plodove mora. Potrebno je izbjegavati pušenje i alkohol. Obroke bi trebalo konzumirati polako, sa što duljim procesom žvakanja hrane. Redovito kontrolirati tjelesnu težinu te provoditi redovitu tjelesnu aktivnost.

Istraživanje, provedeno 2012. god. u Kliničkom bolničkom centru u Rijeci, na 60 ispitanika, pokazalo je kako se 25% ispitanika pridržava uputa o prehrani, 35% nedovoljno se pridržava uputa, dok se njih čak 40% uopće ne pridržava uputa o pravilnoj prehrani. Takvi poražavajući podatci mogu se pridodati nedovoljnoj motivaciji i nezainteresiranosti, nedovoljnom znanju i neodgovornosti prema vlastitom zdravlju. Dobrom i cjelovitom edukacijom medicinskih djelatnika, ovakvi podatci bi se mogli promjeniti na bolje.[10]

5.2.2. Sestrinska edukacija o pravilnoj prehrani

Prilikom svake edukacije, medicinska sestra mora uzeti u obzir pacijentove socio-ekonomske i intelektualne prilike. Važno je u edukaciju uključiti i pacijentu bliske osobe. Medicinska sestra mora podučiti svakog pacijenta oboljelog od šećerne bolesti o važnosti pravilne i raznovrsne prehrane, o važnosti izrade jelovnika te ga osposobiti za provođenje dijetalne prehrane. Važno je naglasiti kako se dijetalna prehrana ne razlikuje od prehrane zdravih osoba te da se ne radi o zabranama i uskraćivanju hrane. Unos ugljikohidrata treba smanjiti, ali ne sasvim izbaciti iz jelovnika. Potrebno je ograničiti unos jednostavnih ugljikohidrata (kolači, čokolada). Treba smanjiti unos masti, a potpuno izbaciti hranu bogatu kolesterolom. Preporuča se uzimanje mliječnih proizvoda i nemasnog mesa.

Alkoholna pića treba izbjegavati, ako se ipak konzumira alkohol, potrebno ga je uračunati u dnevnu energetsku potrebu kao zamjenu za masnoće (1 gram alkohola = 7 kcal). Od tekućina najbolje je uzimati vodu i nezaslađene sokove. Potrebno je naglasiti da ne postoji jedinstven jelovnik ili dijetni plan za sve oboljele, nego se jelovnici izrađuju individualno. Prije razrade svakog dijetnog plana potrebno je izračunati dnevni energetski unos izražen u kJ ili kcal. Primarno je određivanje ITM-a (idealne tjelesne mase bolesnika).[10] Medicinska sestra mora stalno pacijenta upozoravati na moguće komplikacije bolesti, potrebno je pacijenta educirati o simptomima pojedinih komplikacija, kako bi ih pacijent znao na vrijeme uočiti. Važno je da se pacijentova obitelj ili bliske osobe uključe u planiranje jelovnika te je potrebno osigurati i pisane materijale i brošure o zdravoj hrani, pravilnoj pripremi obroka i sl. Prilikom edukacije medicinska sestra mora koristiti pacijentu razumljiv rječnik, biti strpljiva te dozvoliti pacijentu da postavlja pitanja.

5.3. Tjelovježba

Tjelesna aktivnost je mišićni rad s odgovarajućim povećanjem energijske potrošnje iznad razine mirovanja, a uključuje aktivnosti u slobodno vrijeme, rekreacijske i sportske unutar profesionalne djelatnosti i svakodnevnih poslova. Tjelesna aktivnost se u temeljne principe liječenja šećerne bolesti ubraja još od vremena Eliota Joslina, a uloga tjelesnog vježbanja u liječenju i sprječavanju komplikacija proučava se još od davne prošlosti. Kod osoba oboljelih od šećerne bolesti tip 1, redovita tjelovježba povećava inzulinsku osjetljivost, poboljšava lipoproteinski profil, smanjuje rizike od nastanka kardiovaskularnih bolesti, dijabetičkih

komplikacija i mortaliteta, a prije svega pozitivno utječe na psihičko stanje pacijenta. Prilikom tjelovježbe vrlo su važni intenzitet i trajanje vježbanja. Kod dugotrajnijeg i intenzivnog vježbanja, mogu se pojaviti različite komplikacije, a najčešća je hipoglikemija.[2] Hipoglikemija se može javiti za vrijeme vježbanja ili nakon vježbanja, a nastaje kao posljedica obnavljanja potrošenog glikogena u jetri i mišićima i produljene povećane oksidacije lipoproteina. Količina inzulina u organizmu ovisna je o dozi inzulina koju pacijent primi parenteralno, stoga ako je pacijent primio preveliku dozu inzulina, postoji rizik od razvoja hipoglikemije jer tjelovježba povećava učinak inzulina, a relativni suvišak inzulina sprečava glukoneogenezu. Kod osoba gdje šećerna bolest nije regulirana, može doći do hiperglikemije prilikom tjelovježbe, a nastaje iz razloga što su vrijednosti glukoze u krvi visoke prije početka tjelovježbe i kada bolesnik ne primi dovoljnu dozu inzulina, tada tjelovježba pogoršava hiperglikemiju zbog djelovanja kontrainzularnih hormona.

Zato je vrlo važno, da pacijenti koji boluju od šećerne bolesti tip 1, ne započinju tjelovježbu sve dok regulacija glikemije nije zadovoljavajuća i potreban je veliki oprez u preporučivanju tjelovježbe.[10]

5.3.1. Sestrinska edukacija o tjelovježbi

Tjelovježba je važna terapijska metoda u liječenju šećerne bolesti, jeftina je i učinkovita, međutim za njezinu uspješnost, potrebno je provesti dobru edukaciju pacijenata. Preporuke za tjelovježbu su univerzalne, a svaki pacijent bi morao pratiti i bilježiti učinak tjelovježbe te ju modicifirati prema vlastitom iskustvu. Bolesnicima treba uvijek napomenuti da u pojačanu fizičku aktivnost spadaju i neke svakodnevne aktivnosti koje bolesnik ne percipira kao tjelovježbu, a mogu izazvati slične učinke na metabolizam glukoze kao i organizirana tjelovježba.[10] Prije početka bavljenja tjelovježbom ili sportom, pacijentima se preporuča provođenje kompletne kliničke i labaratorijske obrade, a vrsta vježbanja, intenzitet i redovitost se onda prilagodi nalazima i želji bolesnika. Preporučuje se provođenje tjelovježbe u skladu s općim preporukama za tjelesno vježbanje osoba sa šećernom bolesti tip 1, a to su:

- kontrola glukoze u krvi neposredno prije i nakon vježbanja
- tjelovježbu provoditi 1h nakon obroka
- 30-50% smanjiti uobičajenu dozu kratkodjelujućeg inzulina za obrok prije planiranog vježbanja
- prije tjelovježbe izbjegavati apliciranje inzulina u dijelove tijela čiji mišići sudjeluju u vježbanju (ruke, noge)

Mjeriti razinu glukoze u krvi prije tjelovježbe: ako je ona 4,4 mmol/L ili manja, uzeti dodatni obrok s 20-40 g ugljikohidrata (1/2-3/4 šnite kruha), a ako je ona veća od 13,6 mmol/L uz prisutnu ketonuriju ili veća od 16,6 mmol/L, čak i bez ketonurije, potrebno je izbjegavati vježbanje sve dok se ne postigne zadovoljavajuća glikemija.

Poslije tjelovježbe pojesti obrok radi sprečavanja hipoglikemije. [2]

5.4. Samokontrola

Osim medicinskog tima, u procesu liječenja DM značajnu ulogu ima i sam bolesnik. Važno je bolesnika aktivno uključiti u brigu za zdravlje, ponajprije usvajanjem zdravih životnih navika te provođenjem samokontrole šećera u krvi. Samokontrola DM podrazumijeva da osoba oboljela od DM samostalno i svakodnevno kontrolira prehranu i izrađuje si jelovnik, pazi na higijenu tijela, svakodnevno provodi tjelesnu aktivnost, redovito kontrolira razinu GUK-a u krvi i mokraći. Svakodnevno kontrolirana pravilna prehrana podrazumijeva da si pacijent zna samostalno izraditi jelovnik i prilagoditi unos kalorija u svakoj situaciji te da u stanjima hipoglikemije ili hiperglikemije uzme dodatan obrok ili dodatnu količinu inzulina.

Važno je da pacijent redovito aplicira inzulin prema odredbi liječnika i u skladu s tim planira obroke. Inzulin ne treba izbjegavati u stanjima febriliteta, povraćanja, dijareje i sl. Tjelesna aktivnost doprinosi boljem općem stanju organizma, između ostalog potiče iskorištavanje glukoze u mišićnim stanicama te smanjuje potrebu za inzulinom. Važno je da pacijent zna pravilno rasporediti aktivnosti i odmor. Kod provođenja tjelesne aktivnosti osoba mora biti educirana o simptomima i znakovima hipoglikemije kako bi ih na vrijeme prepoznala i spriječila. Redovita higijena tijela neophodna je za održavanje vlastitog zdravlja, naročito treba naglasiti higijenu stopala i nogu te kontrolu kože i sluznice. Održavanje integriteta kože i sluznice, rano otkrivanje i odgovarajući tretman sprečava razvoj daljnjih komplikacija. Samokontrola glukoze u krvi provodi se aparatićem za kapilarnu kontrolu glukoze u krvi i dijagnostičkim test trakama, a provodi se natašte, zatim dva sata nakon obroka i tijekom noći te u situacijama koje dovode do poremećaja razine glukoze u krvi. Bolesnici koji su na intenziviranoj terapiji, vrijednost glukoze bi trebali kontrolirati i prije primjene inzulina.[13]

Postupak mjerenja GUK-a:

- uključi se aparatić te se u otvor na aparatiću stavi test traka
- ubod se vrši u prst, izbjegavajući jagodicu prsta
- istisne se kap kapilarne krvi na test trakicu
- nakon nekoliko sekundi na zaslonu glukometra mogu se očitati vrijednosti GUK-a

Neophodno je i samopraćenje glukoze i ketona u mokraći, pomoću test traka. U mokraći se glukoza počinje izlučivati kada koncentracija glukoze u krvi prelazi 9-10 mmol/L. Pojava ketona u mokraći označava deficitarni metabolizam ugljikohidrata. U sklopu samokontrole, pacijenti bi trebali voditi dnevnik samokontrole u kojega je bitno bilježiti doze inzulina, rezultate mjerenja GUK-a te glukoze i acetona u mokraći. Pomoću tih podataka, liječnik može ordinirati terapiju, te odlučiti što treba promijeniti u dozama inzulina, u tjelesnoj aktivnosti i prehrani pacijenta.[13]

6. Akutne komplikacije šećerne bolesti tip 1

Akutne komplikacije svojstvene šećernoj bolesti su:

- Hiperglikemijska dijabetička ketoacidoza (DKA)
- Neketotički hiperosmolarni sindrom (NHS)
- Hipoglikemijska jatrogena hipoglikemija

U šećernoj bolesti tip 1 najčešća je hiperglikemijska dijabetička ketoacidoza (DKA), a nastaje kao posljedica pojačanog stvaranja ketone: acetoacetata i 3-hidroksibutirata iz slobodnih masnih kiselina u mitohondrijima hepatocita. DKA mogu uzrokovati stres ili kriva doza inzulina, a klinička slika se razvije u roku dan-dva.

Obično je prisutno Kussmaulovo disanje, znakovi dehidracije, inapetencija, mučnina, povraćanje, poliurija te vrlo često i bolovi u abdomenu. Tjelesna temperatura je normalna ili snižena, dok povišena tjelesna temperatura može biti znak infekcije. Neketotički hiperosmolarni sindrom je ipak češći u šećernoj bolesti tip 2, a to je sindrom hiperglikemije s dehidracijom bez acidoze. Može se pojaviti i neovisno o šećernoj bolesti, naročito kod starijih osoba i uvijek ima lošu prognozu. Klinička slika NHS-a obuhvaća dehidraciju s poremećajima svijesti, bolesnici mogu biti febrilni, a česte su i infekcije. Kod nekih bolesnika mogu se javiti i konvulzije i prolazne hemiplegije te rabdomioliza, diseminirana intravaskularna koagulopatija uz visoku trigliceridemiju i akutni pankreatitis. Labaratorijske pretrage obuhvaćaju uz glikemiju, elektrolite, osmolalnost, kreatinin, ureju, kompletnu i diferencijalnu krvnu sliku te analizu urina. Zatim je potrebno uzeti uzorke sputuma, urina, krv za mikrobiološku analizu i testove osjetljivosti, EKG te rendgenska snimka pluća. Temelj liječenja DKA i NHS-a jest hidracija i inzulin, u kardiopata potrebno je mjerenje centralnog venskog tlaka, a dodatan oprez i monitoriranje je potrebno kod bolesnika sa srčanim i bubrežnim zatajenjem da se spriječi prenaglo opterećenje tekućinom. Kad se ponovno postigne dobra glikemije, pacijent može ponovno jesti i piti i prelazi se na bazal- bolus liječenje. Potrebna je i nadoknada kalija uz redovito mjerenje da se spriječi mogućnost nastanka hipokalijemije.

Od dodatnih mjera valja spomenuti postavljanje nazogastrične sonde u bolesnika koji su u komi, postavljanje urinarnog katetera ako pacijent ne urinira nakon tri sata, te heparinizaciju hiperosmolarnih bolesnika u komi.[2]

Klasična jatrogena komplikacija šećerne bolesti tip 1, jest hipoglikemija, koja je vrlo česta, a smatra se da do nje dolazi kada razina glukoze padne ispod 3,3 mmol/L. Dva su glavna uzroka nastanka hipoglikemije, a to su nedovoljan unos ugljikohidrata ili ubrzano iskorištavanje glukoze zbog većeg trošenja energije te liječenje bilo zbog prevelike doze inzulina ili prevelike doze preparata sulfonilureje. Također, hipoglikemiju mogu uzrokovati i povećan unos alkohola u organizam.[8] Simptomi hipoglikemije dijele se u dvije skupine, a to su adrenergijski simptomi, kao što su znojenje, palpitacije, uznemirenost do straha, drhtavica, glad, bljedilo te simptomi neuroglikopenije koja se očituje kao zbunjenost, neprikladno ponašanje, smetnje u koncentraciji, smetnje vida, parestezije, glavobolje, poremećaji svijesti do kome, te neuromuskularni poremećaji.[2]

Hipoglikemija ima četiri stupnja, a to su:

1.stupanj- hipoglikemija se može otkriti biokemijski, ne izaziva simptome

2. stupanj- blagi simptomi, lako se liječi

3. stupanj- ozbiljni simptomi, potrebna je pomoć druge osobe

4. stupanj- ozbiljni simptomi, poput nesvjestice, kome, potrebno je hitno liječenje u bolnici [8]

6.1. Uloga medicinske sestre u liječenju i prevenciji akutnih komplikacija

Oboljele osobe, ali i njihovi članovi obitelji te prijatelji moraju naučiti kako prepoznati simptome komplikacija te ih je potrebno uključiti u edukaciju koja se najčešće provodi u ambulanti za dijabetes. Što se tiče prevencije DKA i NHS-a, posebnu pozornost treba posvetiti kontroli glikemije i važnosti trajno dobre hidracije. Osobama koje su sklone hipoglikemiji, važno je objasniti simptome te ih educirati da sa sobom uvijek imaju neku vrstu šećera koja se brzo apsorbira, kao što su slatki sok, čokolada ili pak kockica šećera. Poduzimanje mjera u ranom stadiju sprječava se pojavljivanje daljnjih simptoma. Što se tiče blagog oblika hipoglikemije, dovoljno je osobi dati malu količinu glukoze kao što je žličica šećera ili meda. Važno je da osoba miruje sve dok se ne osjeća bolje te je potreban stalni nadzor nad osobom. Kontrolu glikemije potrebno je provoditi sve dok se ne vrati u normalu. Nakon toga bi osoba trebala uzeti obrok ugljikohidrata i time spriječiti ponovni napad hipoglikemije.

Kod umjerene hipoglikemije kad se pojave simptomi slični alkoholiziranosti, kao što su smetenost, razdražljivost ili pak agresivno ponašanje, najučinkovitiji način liječenja u tom slučaju jest da se osobi da bilo koja vrsta šećera na usta ukoliko je osoba pri svijesti i može progutati taj šećer. Kada se osoba bude osjećala bolje, opet je dobro da osoba uzme obrok ugljikohidrata te je potrebna stalna kontrola glukoze u krvi sve dok se ne vrati u normalu. Tešku hipoglikemiju najčešće karakterizira nesvjestica. Standardni postupak sa takvom osobom obuhvaća davanje injekcije glukagona pod kožu. Injekcije glukagona se dobivaju u ambulantama za dijabetes sa jednostavnim i jasnim uputama za uporabu, a u sklopu edukacije, medicinske sestre moraju članovima obitelji pokazati kako se primjenjuje takva injekcija. Kada osoba dođe k svijesti, potrebno joj je dati na usta malu količinu glukoze, a nakon što se oporavi, obrok ugljikohidrata. Tijekom razdoblja oporavljanja, potrebno je biti uz osobu te vršiti kontrolu glikemije sve dok se ne vrati u normalu. Ako injekcija glukagona nije djelovala, a osoba je i dalje bez svijesti, potrebno je osobu staviti na bok, ne davati ništa na usta, kontrolirati vitalne funkcije i pozvati hitnu pomoć. Kod osoba sa šećernom bolesti tip 1, za vrijeme spavanja uobičajena je pojava noćne hipoglikemije koja obično ne izaziva nikakve simptome, ali može biti izrazito opasna kod male djece. Nastaje jer normalna fiziološka reakcija na snižavanje razine glukoze u krvi slabi za vrijeme određenih stadija sna. U odraslih osoba manifestira se kao noćno znojenje i glavobolja.

U tom slučaju savjetuje se prije odlaska na spavanje uzeti mali obrok ugljikohidrata ili promijeniti večernju dozu inzulina, jer su istraživanja pokazala da je za noćnu hipoglikemiju najkritičnija doza bistrog kratkodjelujućeg inzulina.[8]

7. Kronične komplikacije šećerne bolesti

Kronične komplikacije se u prosjeku javljaju 15 do 20 godina od početka bolesti te izazivaju nepovratna oštećenja tkiva u kojima se razvijaju. Njihov nastanak je multifaktorijalan; nasljedni čimbenici, stupanj regulacije, trajanje bolesti, trajna hiperglikemija podloga su za razvoj komplikacija. Kronične komplikacije su veliki problem u liječenju te su glavni uzrok morbiditeta i mortaliteta, a značajno utječu i na kvalitetu života oboljelih. Dijabetičke komplikacije dijele se s obzirom na zahvaćenost endotela velikih i malih krvnih žila pa ih onda nazivamo mikro i makroangiopatije.[1]

Najčešće kronične komplikacije šećerne bolesti su:

- Dijabetička retinopatija
- Dijabetička nefropatija
- Dijabetička neuropatija
- Kardiovaskularne komplikacije

Dijabetička retinopatija najčešća je i najozbiljnija vaskularna komplikacija dijabetesa te je povezana sa teškim i trajnim oštećenjem vidne funkcije. Nevaskularne komplikacije poput katarakte, pareze ili paralize kranijalnih živaca okulomotora izazivaju smetnje vida, no blaže su i prolazne. Dijabetička retinopatija posljedica je građe malih krvnih žila mrežnice oka. Prema modificiranoj klasifikaciji Airlie House dijabetička retinopatija dijeli se na neproliferativnu i proliferativnu te dijabetičku makulopatiju. Dijagnoza se postavlja na temelju kliničkog pregleda očne pozadine direktnom ili indirektnom oftalmoskopijom, fluoresceinska angiografija, kolor-fotografija očne pozadine, optička koherentna tomografija i druge dijagnostičke slikovne metode. Osnovna metoda liječenja jest laserska fotokoagulacija, a u uznapredovalim stadijima primjenjuje se operativni zahvat.[2]

Dijabetičke neuropatije podrazumijevaju oštećenja perifernog živčanog sustava te su podloga za nastanak edema kod nastanka dijabetičkog stopala. Mehanizam nastanka neuropatija jest aktivacija poliolnog puta i pojačano patološko nakupljanje sorbitola u živčanim stanicama koji oštećuju živce. Najčešći neurološki poremećaj u sklopu šećerne bolesti jest dijabetička polineuropatija, a definira se kao subkliničko ili klinički evidentno simetrično oštećenje perifernih živaca distalno na udovima.

Simptomi su hladnoća, utrnuće, žarenje, bockanje, mravinjanje, grčevi, a intenzitet simptoma najveći je u mirovanju, poglavito noću. Dijabetička polineuropatija pogoduje razvoju dijabetičkog stopala.[12]

Dijabetička nefropatija je najčešći uzrok kronične renalne insuficijencije, a pojavljuje se u dva patološka oblika, difuzni i nodularni. Difuzni oblik ima zadebljanu bazalnu membranu glomerula i generalizirano zadebljanje mezangija. Kod nodularnog oblika postoje nodozne lezije uz koje su vidljive hijalinizacije glomerularnih arteriola. U kardiovaskularne komplikacije ubrajamo perifernu vaskularnu bolest, koronarnu bolest, kardijalnu dekompenzaciju, infarkt miokarda te nagla smrt. Rizični čimbenici za razvoj kardiovaskularnih komplikacija kod osoba sa DM osim pušenja, hipertenzije i hiperlipidemije, uključuju i dislipidemiju, smanjenu fizičku aktivnost, mikroalbuminuriju, proteinuriju, povišen kreatinin i poremećena koagulacija. Što se tiče promjena na koži i vezivnom tkivu, javljaju se promjene poput diabetičke dermopatije, atrofija adipoznog tkiva, skleroderma, sindrom karpalnog kanala, na kostima se javlja osteopenija, dok se na zglobovima također mogu naći osteoartritične promjene. Oboljeli od šećerne bolesti skloniji su infekcijama zbog smanjene funkcije leukocita. Stanja koja se još javljaju kod oboljelih od šećerne bolesti, a imaju visok stupanj smrtnosti su maligni otitis externa, rinocerebralna mukormikoza (gljivična infekcija s nekrozom sluznice nosa), emfizematozni kolecistitis i pijelonefritis.[1]

7.1. Uloga med.sestre kod kroničnih komplikacija

Dijabetička edukacija je proces u kojem oboljeli stječu znanja i vještine kako bi se oduprijeli bolesti. Za smanjivanje rizika od nastanka kroničnih komplikacija važna je tjelesna aktivnost, pravilna prehrana, promjena loših životnih navika, poput prestanka pušenja, regulacija krvnog tlaka, smanjenje količine stresa, regulacija glukoze u krvi. U osoba kod kojih postoji rizik od problema na stopalima, kao što su dijabetičko stopalo, važno je da ih medicinska sestra educira o pravilnoj njezi stopala i noktiju. Pacijente je potrebno educirati da pravilno pregledavaju stopala i to svake večeri nakon pranja, a ako je potrebno mogu se poslužiti i ogledalom. Važno je da se stopala peru svaku večer u mlakoj vodi, da se ne rabe nikakva pomagala koja bi mogla oštetiti kožu, da se nakon pranja dobro osuše stopala, naročito između prstiju te na kraju kožu stopala namazati kremom ili losionom. Također, treba naglasiti da se nokti skraćuju turpijanjem, nikako oštrim škarama te da je potrebno nositi udobnu obuću koja neće izazvati ozljede. Prvostupnici sestrinstva provode i edukaciju o samokontroli bolesnika. Tijekom edukacije medicinska sestra dogovara s bolesnikom u koje će vrijeme i koliko puta na dan provoditi samokontrolu te što će

sve zapisivati u dnevnik samokontrole. Bolesnike je važno educirati o pravilnom mjerenju šećera u krvi.[1]

8. Zdravstvena njega oboljelih od DM tip 1

Medicinske sestre nezaobilazani su članovi svakog multidisciplinarnog zdravstvenog tima. Rad medicinskih sestara usmjeren je na bolesnika i njegovo zbrinjavanje. Cilj rada medicinskih sestara jest otkriti i riješiti pacijentov problem s područja zdravstvene njege što nazivamo procesom zdravstvene njege. U procesu zdravstvene njege problem je svako stanje koje odstupa od normalnog i zbog toga zahtjeva intervencije medicinske sestre. Medicinska sestra na temelju simptoma i znakova prepoznaje pacijentov problem, a potom planira i provodi intervencije koje su usmjerene rješavanju tog problema. Problemi se rješavaju neposrednom fizičkom pomoći, motivacijom, edukacijom i savjetovanjem. Plan zdravstvene njege provodi se individualno, u skladu s pacijentovom dobi, spolu, intelektualnim sposobnostima.[15]

Zdravstvena njega oboljelih od dijabetesa tip 1 obuhvaća edukaciju o samoj bolesti i principima liječenja, o promjeni načina života i prihvaćanju zdravih navika, o pravilnoj prehrani koja obuhvaća edukaciju o pripremi hrane, o važnosti izrade jelovnika, o preporučenim dnevnim kalorijskim potrebama, o izbacivanju namirnica visokog glikemijskog indeksa. Zatim edukacija o važnosti tjelesne aktivnosti i važnosti osobne i oralne higijene, edukacija o samokontroli i samopraćenju te simptomima i znakovima komplikacija bolesti kako bi ih pacijent na vrijeme uočio i obavijestio liječnika. Važno je da se u edukaciju uključe i članovi obitelji i bliske osobe.

Procjenom stanja oboljelih od šećerne bolesti tip 1, medicinska sestra prikuplja simptome i znakove kako bi prepoznala pacijentove probleme.

Procjena stanja obuhvaća:

Koža - kontrola prepona, pazuha, područja ispod dojki, pretibijalnih područja, kontrola mjesta aplikacije inzulina, nogu i stopala (prisutnost hladne, tanke kože, smanjena dlakavost), noktiju

Usna šupljina - kontrola usne šupljine, jezika, zubi i desni

Oči - prisutnost oštećenja vida (katarakta, retinopatija)

Kardiovaskularni sustav- kontrola krvnog tlaka i pulsa, procjena prisutnosti dispnee, boli u prsima, prisutnost nepravilnog srčanog rada

Mokraćni sustav - prisutnost edema i otoka zglobova, podbuhlost lica koji mogu upućivati na retenciju tekućine, procjena i evidencija infekcija mokraćnog sustava, potrebno je evidentirati i nespecifične simptome i znakove kao što su umor, slabost, bljedoća, iscrpljenost

Neuromišićni sustav - prisutnost atrofije mišića, smanjena osjetljivost, osjećaj žarenja i peckanja, parestezije, ukočenost

Spolni sustav - procjena seksualnih problema, impotencija kod muškaraca, kod žena vaginalne infekcije, poremećaj menstrualnog ciklusa

Psihosocijalna procjena obuhvaća procjenu utjecaja bolesti na život pacjenta, važno je utvrditi spremnost i sposobnost pacijenta da se suoči s bolesti i da aktivno sudjeluje u liječenju. Kod dugogodišnjih pacjenata važno je stalno procjenjivati stanje zbog mogućnosti razvoja komplikacija.[14]

8.1. Sestrinske dijagnoze i intervencije

Sestrinske dijagnoze u procesu zdravstvene njege opisuju probleme nastale zbog bolesti te zahtjevaju intervencije iz područja zdravstvene njege. Sestrinske dijagnoze sažeto opisuju pacjentovo stanje i značajno olakšavaju komunikaciju između zdravstvenih djelatnika.[15] Da bi se utvrdile bolesnikove potrebe za zdravstvenom njegom, medicinska sestra mora prikupiti podatke o stanju pacijenta, njegovom ponašanju, o uvjetima u kojima živi. Prikupljeni podatci moraju omogućiti otkrivanje problema pacijenta i njegovih uzroka te planiranje postupaka. Medicinska sestra mora otkriti sve probleme i uzroke problema kako bi mogla odabrati pravilne intervencije. Nakon što su utvrđeni problemi, procjenjuju se prioriteti, definiraju ciljevi i planiraju intervencije. Intervencije moraju biti usmjerene na ublažavanje ili rješavanje problema, a moraju biti utemeljene na znanju.[17]

Neke od mogućih sestrinskih dijagnoza i intervencija su:

Neupućenost u/s primjenom inzulinske terapije

Definicija: Neupućenost je nedostatak specifičnog znanja i vještina o specifičnom problemu.[16]

Intervencije:

- objasniti važnost inzulinske terapije
- upoznati pacijenta s preparatima inzulina
- uputiti pacijenta na način čuvanja, početak i dužinu djelovanja

- objasniti simptome hiperglikemije i hipoglikemije kako bi pacijent znao prepoznati takva stanja i na vrijeme reagirati
- potrebno je objasniti i demonstrirati primjenu pen sistema te dati pacijentu da sam proba
- osigurati i pisani materijal te na kraju provjeriti usvojeno znanje pacijenta o primjeni inzulina

Neupućenost u/s načinom održavanja osobne higijene

Intervencije:

- objasniti pacijentu važnost održavanja osobne higijene te redovitog tuširanja, nakon čega je potrebno tijelo dobro posušiti ručnikom, naročito prepone i područje između prstiju

- važno je objasniti pacijentu da mora redovito pregledavati kožu i sluznicu te na vrijeme uočiti oštećenja i promjene

- educirati pacijenta da je redovito pregledavanje stopala također bitno, a u slučaju bilo kakvih promjena potrebno se javiti liječniku

Neupućenost u/s dijabetičkom prehranom

Intervencije:

- educirati pacijenta o važnosti pridržavanja dijabetičke dijete i principa dijabetičke zdrave prehrane, važnost izrade jelovnika,a u izradu uključiti i obitelj
- preporučiti pet obroka dnevno i manji noćni obrok da se spriječi pojava noćne hipoglikemije.
- savjetovati uzimanje dovoljno tekućine
- educirati pacijenta kako prehranu prilagoditi kada se jave veći energetski zahtjevi organizma kao što su povećana tjelesna aktivnost, važnost kontrole tjelesne težine te evidencija TT

Anksioznost u/s ishodom bolesti

Definicija: Anksioznost jest osjećaj neugode i/ili straha praćen napetošću, tjeskobom, gubitkom kontrole i sigurnosti.[16]

Intervencije:

- stvoriti empatijski odnos sa pacijentom, pokazati stručnost
- prilikom edukacije koristiti pacijentu razumljiv jezik, biti strpljiv i dozvoliti da pacijent postavlja pitanja, da izrazi svoje osjećaje
- prilikom edukacije opažati neverbalne znakove ansioznosti (razdražljivost do agresije)
- potrebno je informirati pacijenta o svim postupcima i procedurama koje će se provoditi, kako bi se smanjio stupanj anksioznosti

Visok rizik za infekcije u/s osnovnom bolesti

Definicija: Visok rizik za infekciju je stanje u kojem je pacijent izložen riziku nastanka infekcije uzrokovane patogenim mikroorganizmima koji mogu biti iz endogenog i/ili egzogenog izvora.[16]

Intervencije:

- pratiti pojavu simptoma i znakova infekcije, pratiti izgled izlučevina, prikupiti uzorke i poslati na analizu prema odredbi liječnika (urin, krv)
- primjena antibiotske terapije prema odredbi liječnika
- educirati pacijenta i obitelj o ranim simptomima i znakovima infekcije, o mjerama prevencije infekcije, o čimbenicima rizika za pojavu infekcije, o važnosti redovite higijene i zbrinjavanju infektivnog otpada kao što su test trakice i iglice u lancetama
- podučiti pacijenta o važnosti održavanja higijene ruku
- potrebno je održavanje optimalnih mikroklimatskih uvjeta i aseptično previjanje rana

9. Zaključak

Šećerna bolest je kronični metabolički poremećaj koji utječe na metabolizam ugljikohidrata, masti i bjelančevina. To je teška i ograničavajuća bolest koja osobu ograničava u održavanju normalnog života te je potrebna velika prilagodba i promjena životnih navika. Od šećerne bolesti obolijeva sve veći broj ljudi te zbog toga predstavlja vodeći javnozdravstveni problem. Uloga medicinske sestre/ medicinskog tehničara je velika u procesu prevencije, ali i educiranja i mjenjanja stavova populacije. Medicinske sestre/medicinski tehničari sudjeluju u životu svake oboljele osobe od najranije dobi i tako svojim znanjem mogu pravilno usmjeriti roditelje na pravilne tehnike ophođenja prema zdravlju, stjecanju zdravih životnih navika i drugačijeg stila života. Dijabetes sa sobom nosi razne simptome, znakove, komplikacije i ostale specifičnosti te zahtjeva multidisciplinaran rad u kojem veliku ulogu ima upravo medicinska sestra kroz edukaciju. Edukacija oboljelih i njihovih obitelji te prevencija i liječenje komplikacija je središte zdravstvene njege. Budući da dijabetes može imati velik utjecaj na kvalitetu života oboljelih sa svojim akutnim i kroničnim komplikacijama, potrebno je pacijenta osvijestiti o važnosti promjene načina života, posebice o promjeni prehrane, važnosti tjelesne aktivnosti, samokontroli te važnosti primjene inzulinske terapije. Svojom prisutnošću na svim razinama zdravstvene zaštite medicinske sestre/medicinski tehničari mogu od najranije dobi oblikovati odgovarajuće zdravstveno ponašanje kod pojedinca. Medicinske sestre zdravstvenu njegu provode na najvišim standardima provodeći plan zdravstvene njege, educirajući pacijente o novonastalnom stanju, potrebnoj terapiji, bitnim promjenama i potrebnim preinakama u njihovom životu, ali i u životu njihovih obitelji i pružajući potporu u nastavku što kvalitetnijeg života pojedinca i obitelji.

10. Literatura

[1] J. Hančević, F. Coce, V. Božikov: Dijabetičko stopalo, Medicinska naklada, Zagreb, 2002.

[2] M.V. Botica, I. Pavlić- Renar i sur.: Šećerna bolest u odraslih, Školska knjiga, Zagreb, 2012.

[3] http://www.hzjz.hr/sluzbe/sluzba-za-epidemiologiju/odjel-za-nadzor-i-istrazivanje-ne-zaraznih-bolesti/odsjek-za-dijabetes-s-registrom-osoba-sa-secernom-bolesti/, dostupno: ožujak 2016.

[4] T. Poljičanin, Ž. Metelko: Šećerna bolest- rano otkrivanje, prevencija i liječenje, Medix, Zagreb, 2009.

[5] http://www.diabetes.hr/o-dijabetesu, dostupno: ožujak 2016.

[6]http://www.cybermed.hr/centri_a_z/rak_gusterace/anatomija_i_fiziologija_gusterace, dostupno: ožujak 2016.

[7] A. Lukić: Fiziologija za visoke zdravstvene studije, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, Bjelovar, 2015.

[8] K. Wright: Živjeti s dijabetesom, Dušević & Kršovnik d. o. o. Rijeka, 2008.

[9] http://www.stetoskop.info/Diabetes-mellitus-Secerna-bolest-tip-1-593-c34-sickness.htm, dostupno: ožujak 2016.

[10] http://hrcak.srce.hr/index.php?show=clanak&id_clanak_jezik=102528, dostupno: ožujak 2016.

[11] M. Dumić: Šećerna bolest u djece, Cro-graf, Zagreb, 2011

[12] J. Hančević i suradnici: Dijabetičko stopalo, Naklada Slap, 2011.

[13] Š.Ozimec Vulinec: Zdravstvena njega oboljelih od endokrinoloških bolesti

[14] repozitorij.vtsbj.hr/islandora/object/vtsbj%3A12/datastream/PDF/view, dostupno: svibanj 2016.

[15] G. Fučkar: Proces zdravstvene njege, Zagreb, 1995.

[16] Hrvatska komora medicinskih sestara, Sestrinske dijagnoze, Zagreb, 2013.

[17] N. Prlić: Zdravstvena njega, Školska knjiga, Zagreb, 2009.

Popis slika

Slika 2.1.
http://www.cybermed.hr/centri_a_z/rak_gusterace/anatomija_i_fiziologija_gusterace, dostupno: ožujak 2016. ……..4

Sveučilište
Sjever

SVEUČILIŠTE
SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, MATEJ PEHAREC *(ime i prezime)* pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom ZDRAVSTVENA NJEGA OBOLJELIH OD ŠEĆERNE BOLESTI TIP 1 *(upisati naslov)* te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Pehareć Matej
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnost i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, MATEJ PEHAREC *(ime i prezime)* neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (*obrisati nepotrebno*) rada pod naslovom ZDRAVSTVENA NJEGA OBOLJELIH OD ŠEĆERNE BOLESTI TIP 1 *(upisati naslov)* čiji sam autor/ica.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)

Pehareć Matej
(vlastoručni potpis)