

# Sestrinska skrb bolesnika sa šećernom bolesti na inzulinskoj terapiji

---

Ostović, Željka

Undergraduate thesis / Završni rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Technical College in Bjelovar / Visoka tehnička škola u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:202933>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-26**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



**VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA U BJELOVARU  
STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA**

ZAVRŠNI RAD BR. 13/SES/2015

**SESTRINSKA SKRB BOLESNIKA SA ŠEĆERNOM  
BOLESTI NA INZULINSKOJ TERAPIJI**

Željka Ostović

Bjelovar, listopad 2016.



**VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA U BJELOVARU  
STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA**

ZAVRŠNI RAD BR. 13/SES/2015

**SESTRINSKA SKRB BOLESNIKA SA ŠEĆERNOM  
BOLESTI NA INZULINSKOJ TERAPIJI**

Željka Ostović

Bjelovar, listopad 2016.



**Visoka tehnička škola u Bjelovaru**  
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

### 1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Ostović Željka** Datum: 17.02.2015. Matični broj:000604  
JMBAG: 0314005897

Kolegij: **ZDRAVSTVENA NJEGA ODRASLIH 1**

Naslov rada (tema): **Sestrinska skrb bolesnika sa šećernom bolesti na inzulinskoj terapiji**

Mentor: **Gordana Šantek-Zlatar, dipl.med.techn.** zvanje: **predavač**

Članovi Povjerenstva za završni rad:

1. Marina Friščić, dipl.med.techn., predsjednik
2. Gordana Šantek-Zlatar, dipl.med.techn., mentor
3. Živko Stojčić, dipl.med.techn., član

### 2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 13/SES/2015

U radu je potrebno prikazati kompleksnost uloge medicinske sestre kod zbrinjavanja bolesnika sa šećernom bolešću na inzulinskoj terapiji. Objasniti vrste, način dobivanja inzulina te dostupnost istih u RH. Prikazati ulogu medicinske sestre u edukaciji bolesnika o inzulinu i stilu života sa šećernom bolesti imajući na umu prevenciju kasnih komplikacija šećerne bolesti stilom života i motivacijom za održanjem dobre regulacije bolesti i povoljnog zdravstvenog obrasca funkcioniranja bolesnika.

Zadatak uručen: 17.02.2015.

Mentor: **Gordana Šantek-Zlatar, dipl.med.techn.**



## **ZAHVALA**

Zahvaljujem svim profesorima i predavačima Stručnog studija sestrinstva na prenesenom znanju, posebno svojoj mentorici dipl. med. techn. Gordani Šantek - Zlatar na stručnoj pomoći tijekom izrade ovog rada kao i na izrazitoj motivaciji.

Također, zahvaljujem svojoj obitelji na velikoj potpori, razumijevanju i strpljenju u periodu izrade završnog rada i na potpori tijekom studiranja.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. CILJ RADA.....	2
3. DEFINICIJA ŠEĆERNE BOLESTI .....	3
3.1. Epidemiologija.....	3
3.2. Klasifikacija i etiologija šećerne bolesti .....	6
3.4. Klinička slika šećerne bolesti .....	8
3.5. Dijagnostika .....	9
4. LIJEČENJE ŠEĆERNE BOLESTI.....	12
4.1. Inzulinska terapija.....	12
4.2. Oralni lijekovi .....	18
4.3. Pravilna prehrana .....	20
4.4. Tjelesna aktivnost.....	21
4.5. Edukacija.....	21
4.6. Kućno liječenje/samokontrola šećerne bolesti .....	22
4.7. Prognoza šećerne bolesti.....	29
5. SESTRINSKA SKRB ZA BOLESNIKA SA ŠEĆERNOM BOLESTI NA INZULINSKOJ TERAPIJI .....	30
5.1. Sestrinske dijagnoze i sestrinsko-medicinski problemi.....	30
5.2. Intervencije medicinske sestre/tehničara.....	31
6. PRIKAZ SLUČAJA BOLESNIKA SA ŠEĆERNOM BOLESTI NA INZULINSKOJ TERAPIJI .....	34
6.1. Obiteljska anamneza.....	34
6.2. Osobna anamneza .....	34
6.3. Tijek liječenja.....	34
7. PRIKAZ SLUČAJA BOLESNIKA OBOLJELOG OD ŠEĆERNE BOLESTI NA INZULINSKOJ TERAPIJI TJEKOM JEDNE HOSPITALIZACIJE .....	37
7.1 Sestrinska anamneza.....	37
7.2. Sestrinske dijagnoze .....	39
7.3 Sestrinske intervencije .....	39
7.4 Sestrinsko otpusno pismo .....	42
8. ZAKLJUČAK .....	45

9. SAŽETAK.....	46
10. SUMMARY.....	47
11. LITERATURA.....	48
12. POPIS SLIKA I TABLICA .....	50



## 1. UVOD

Šećerna bolest jedna je od onih bolesti čiji broj oboljelih iz godine u godinu sve više raste, zbog sjedilačkog načina života koji obilježava moderno doba i zbog nezdrave prehrane. Procjenjuje se da će se broj oboljelih u svijetu u narednom desetljeću udvostručiti. Šećerna bolest prijetnja je i maloj djeci koja uz moderne i zaposlene roditelje ne borave mnogo na otvorenome u tjelesnim aktivnostima i koja se nekvalitetno hrane. Riječ je o bolesti uz koju je moguć relativno normalan život, ali s obzirom na njezine posljedice ipak ju je mnogo bolje spriječiti nego liječiti, odnosno regulirati ostatak života.

U prvom dijelu rada govori se o odrednicama šećerne bolesti, a nadalje je prikazan slučaj bolesnika oboljelog od šećerne bolesti na inzulinskoj terapiji u jednoj od mnogobrojnih hospitalizacija istog.

## **2. CILJ RADA**

U radu je prikazan slučaj pacijenta sa šećernom bolesti na inzulinskoj terapiji tijekom jedne hospitalizacije.

Cilj rada je prikazati kompleksnost sestrinske skrbi za bolesnika na inzulinskoj terapiji koji boluje od šećerne bolesti kroz prikaz slučaja tijekom jedne od mnogobrojnih hospitalizacija. U liječenju, rehabilitaciji te prevenciji bolesti nezaobilazan dio multidisciplinarnog zdravstvenog tima jest medicinska sestra/ tehničar. Cilj rada je prikazati proces zdravstvene njege te pristup u cjelovitom zbrinjavanju oboljelog od šećerne bolesti.

### 3. DEFINICIJA ŠEĆERNE BOLESTI

Šećerna bolest ili dijabetes (lat. *Diabetes mellitus*) je skupina metaboličkih poremećaja kojima je svojstven poremećaj izlučivanja i/ili djelovanja inzulina te hiperglikemija kao posljedica (1).

Postoje četiri osnovna oblika bolesti koji su različiti prema etiologiji, patofiziologiji, terapijskom pristupu i prognozi.

Dijabetes tip 1 prisutan je kod oko 10% bolesnika sa dijagnozom šećerne bolesti a glavno obilježje je što je uzrokovan razaranjem beta stanica gušterače a kao posljedica se javlja apsolutni nedostatak inzulina. Dijabetes tipa 1 je genetski predisponiran .

Dijabetes tip 2 je najrasprostranjeniji. Uzrokovan je inzulinskom rezistencijom, odnosno nemogućnost stanica da iskoriste inzulin koji im je na raspolaganju. Drugi specifični tipovi dijabetesa uzrokovani su genetskim poremećajima, bolestima egzokrinog dijela gušterače, lijekovima ili kemikalijama (1).

Poseban oblik bolesti je gestacijski dijabetes koji se javlja kod trudnica, prvi puta uočen i dijagnosticiran za vrijeme trajanja trudnoće.

#### 3.1. Epidemiologija

Šećerna bolest danas se pojavljuje u epidemijskim razmjerima, osobito šećerna bolest tip 2. Pojavljuje se u cijelom svijetu. Prisutna je u svih rasa, religija i nacionalnosti.

Prema procjenama Međunarodne dijabetičke federacije ( *International Diabetes Federation* ) u dobnoj skupini od 20 do 79 godina, učestalost šećerne bolesti 2011. godine u svijetu iznosila je 8,3 %, dok je u Europi iznosila 8,1 %.

Godine 2013. u svijetu je bilo 381,8 milijuna oboljelih od šećerne bolesti , predviđa se da će do 2035. taj broj porasti za 55 %. Tada će u svijetu biti 691,9 milijuna oboljelih od šećerne bolesti (1).

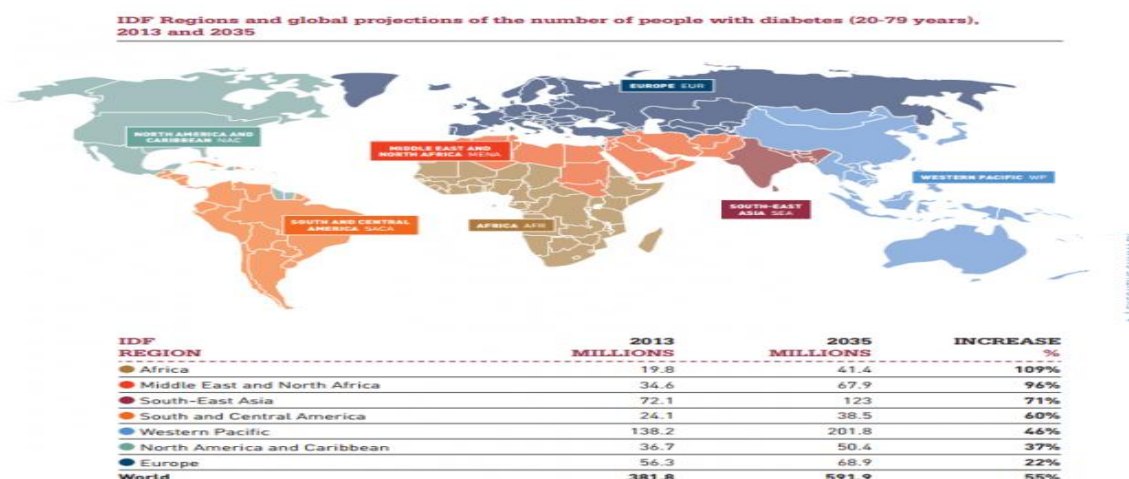
Najveći broj oboljelih od šećerne bolesti je u zapadnom Pacifiku, odnosno u Australiji i Oceaniji, gdje je 2013. godine bilo 138,2 milijuna oboljelih, dok je najmanji broj oboljelih u Južnoj i središnjoj Americi, 24,1 milijuna oboljelih. Najveći porast oboljelih od šećerne bolesti do 2035. godine predviđa se na Bliskom istoku i u Sjevernoj Africi, i to za čak 96 %.

Prevalencija dijabetesa u svijetu 2013. godine i procjena porasta dijabetesa do 2035. godine prikazana je na slici 1.

Prema podacima registra osoba koje boluju od šećerne bolesti i posljedica koje šećerna bolest uzrokuje u Hrvatskoj je 2014. godine registrirano 254.296 punoljetnih osoba sa dijagnozom šećerne bolesti. Broj oboljelih od šećerne bolesti u Hrvatskoj prikazan je na slici 2.

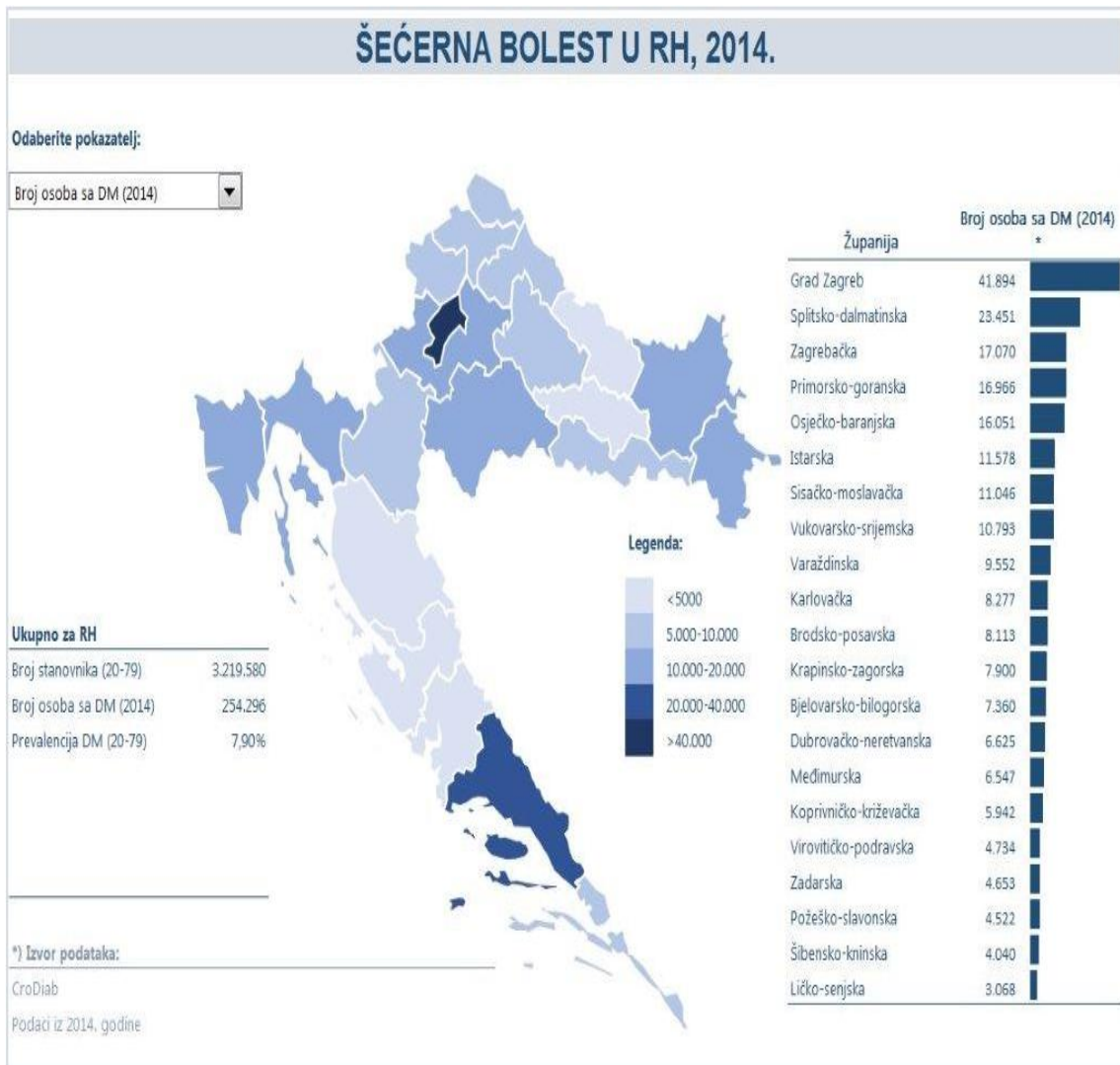
U Hrvatskoj postoji 40% oboljelih od šećerne bolesti bez postavljene dijagnoze. Ekonomske analize provedene u Republici Hrvatskoj pokazuju da troškovi liječenja šećerne bolesti i komplikacija koje ona uzrokuje iznose 2,5 milijarde kuna godišnje, to je 11,5% proračuna HZZO-a. Gotovo 90% ovog iznosa čini trošak liječenja komplikacija uzrokovanih posljedicama šećerne bolesti (2).

Slika 1: Prevalencija dijabetesa u svijetu 2013. godine i procjena porasta dijabetesa do 2035. godine



Izvor: McCarthy, R. The global diabetes epidemic in charts, 2013. (<http://blogs.reuters.com/data-dive/2013/11/15/the-world-diabetes-epidemic-in-charts/>) (20.10.2015.)

Slika 2: Broj oboljelih od šećerne bolesti u Hrvatskoj 2014. godine



Izvor : *IDF Diabetes atlas- Seventh edition, Update 2015.*

*Cro Diab registar osoba sa šećernom bolesti*

[\(http://www.hzjz.hr/sluzbe/sluzba-za-epidemiologiju/odjel-za-nadzor-i-istrazivanje-ne-zaraznih-bolesti/odsjek-za-dijabetes-s-registrom-osoba-sa-secernom-bolesti/\)](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/) (29.9.2016.)

### 3.2. Klasifikacija i etiologija šećerne bolesti

Čimbenici rizika za nastanak šećerne bolesti se razlikuju od osobe do osobe. Šećerna bolest ovisna o inzulinu se javlja kod osoba koje imaju genetsku predispoziciju za nastanak iste. Također se javlja na poticaj okolinskih čimbenika u koje ubrajamo pretilost, smanjenu tjelesnu aktivnost, prehranu sa prevelikim kalorijskim unosom hrane u organizam, posebice ugljikohidrata s visokim glikemijskim indeksom. Šećerna bolest definira se kao poremećaj lučenja hormona inzulina za koji je odgovoran pravilan rad žlijezde gušterače.

Intolerancija glukoze i šećerna bolest se definiraju kao nedostatak inzulina i rezistencija na inzulin. Propadanje beta stanica gušterače dovodi do nedostatka inzulina i hiperglikemije. Do nedostatka inzulina i hiperglikemije također dolazi zbog smanjenja utilizacije glukoze i porasta proizvodnje glukoze u jetri (pojačana glikogenoliza i glukoneogeneze) .

Inzulin prenosi glukozu u stanice gdje se počinje stvarati energija. U slučaju nedovoljne količine inzulina ili ako su inzulinski receptori oštećeni onemogućen je ulazak glukoze u stanicu. Glukoze u krvi tada ima u suvišku ali nedovoljno unutar stanica. Stanice gladuju, nema stvaranja energije.

Inzulinu je osnovna zadaća smanjenje razine glukoze u krvi i prijenos glukoze u druga tkiva ( jetra, mišići, masno tkivo ). Stvaranje inzulina potiče povišena razina glukoze u krvi, dok smanjena razina glukoze u krvi potiče stvaranje glukagona. Glukagon je hormon kojeg također luči gušterača a osnovna zadaća mu je povećanje razine glukoze u krvi koristeći zalihe masnoća iz masnog tkiva. Klasifikacija šećerne bolesti prikazana je u tablici 1.

Tablica 1: Klasifikacija šećerne bolesti

Tip šećerne bolesti	Obilježja
<b>Dijabetes tipa 1</b>	uzrokovano razaranjem $\beta$ -stanica gušterače i posljedičnim apsolutnim nedostatkom inzulina
<b>Dijabetes tipa 2</b>	uzrokovano inzulinskom rezistencijom i progresivnim defektom izlučivanja inzulina.
<b>Drugi specifični tipovi dijabetesa</b>	uzrokovani drugim razlozima npr.: genskim poremećajem $\beta$ -stanične funkcije, genskim poremećajem inzulinskog djelovanja, bolestima egzokrinog dijela gušterače, lijekovima, kemikalijama itd.
<b>Gestacijski dijabetes</b>	Dijagnosticiran prvi puta tijekom trudnoće

Izvor: Vrca-Botica M, Pavlić-Renar, I. i sur. *Šećerna bolest u odraslih*.

Dva su glavna tipa dijabetesa. Tip 1 i tip 2 koji je ujedno i najčešći. Dijabetes tipa 1 prisutan je u oko 10 % oboljelih. Javlja se u djetinjstvu i adolescentnoj dobi stoga se još naziva "mladenački" ili "inzulinski ovisni" dijabetes. Oboljelima je potrebna inzulinska terapija. Tijelo ne proizvodi inzulin jer su beta stanice u gušterači uništene. Posljedica razaranja beta stanica gušterače je autoimuna reakcija pri kojoj imunološki sustav beta stanice smatra stranim tijelom i uništava ih.

Dijabetes tip 1 je genetski predisponiran. Osim genetskog nasljeđa za razvoj bolesti potreban je i neki „okidač“ iz okoliša. Zaključujemo da je dijabetes multifaktorska bolest.

Oboljeli od dijabetesa tip 1 skloni nastanku ketoacidoze zbog uništenih beta stanica i potpunog prestanka proizvodnje inzulina. Ketoacidoza može uzrokovati potencijalno smrtonosno stanje. U skupini šećerne bolesti tipa 1 razlikuju se dva podtipa: autoimuni (1A) i idiopatski (1B) (3).

Dijabetes tipa 2 uglavnom je prisutan kod odraslih, iako je danas prisutan čak i kod djece. Znatno je učestaliji te je prisutan kod oko 90 % oboljelih od šećerne bolesti. Dijabetes tipa 2 teže je dijagnosticirati simptomi mogu biti blagi ili čak mogu izostati.

Dijabetes tipa 2 izazvan je zbog nesposobnosti gušterače da stvara dovoljnu količinu inzulina ili nemogućnosti gušterače da učinkovito koristi proizvedeni inzulin zbog neosjetljivosti staničnih receptora na inzulin. U kasnijem stadiju bolesti prisutna su oba poremećaja, zbog čega dolazi do izražaja metabolički poremećaj s nereguliranom razinom glukoze u krvi ( glikemijom ). U razvoju bolesti podjednaku ulogu imaju genetsko nasljeđe i okolišni čimbenici kao i kod dijabetesa tip 1.

Gestacijski dijabetes je poseban oblik dijabetesa koji se javlja kod trudnica oko 28. tjedna trudnoće. Gestacijski dijabetes obično spontano nestane rođenjem djeteta. Čim se izbacij posteljica utjecaj inzulina i estrogena odmah prestaje i potreba tijela za inzulinom naglo pada. Katkad gestacijski dijabetes može ostati i trajan te prijeći u dijabetes tip 1 ili tip 2. U svakoj sljedećoj trudnoći postoji opasnost od nastanka gestacijskog dijabetesa.

Drugi specifični tipovi dijabetesa uzrokovani su drugim razlozima, kao što su genski poremećaj beta-stanične funkcije (npr. MODY 1, 2 i 3), genski poremećaj inzulinskog djelovanja (npr. Alstromov sindrom, lepreanuhizam, lipoatrofini oblik, tip A inzulinske rezistencije), bolesti egzokrinog dijela gušterače (npr. pankreatitis, trauma/pankreatomija, neoplazma, cistična fibroza), endokrinopatije (npr. akromegalija, Cushingov sindrom, glukagonom, feokromocitom, hipertiroidizam), lijekovi, zarazne bolesti (npr. coxsackie, rubela), poremećaji inzulinskih receptora (sindrom stiff-man) itd. (4).

### **3.4. Klinička slika šećerne bolesti**

Klinička slika bolesti različita je i ovisi o tipu bolesti te o drugim bolestima koje uzrokuju nastanak šećerne bolesti. Klinički znakovi šećerne bolesti mogu biti poliurija, nikturija, polidipsija, polifagija, dehidracija, mršavljenje, metabolički poremećaj, ketoacidoza koja uzrokuje dehidraciju, crvenilo obraza, Kussmaulovo disanje – polipneja + hiperpneja, mučnina, trbobja, dilatirane pupile, hipotonija i hiporefleksija. Također se može javiti i poremećaj svijesti.

Oboljeli od šećerne bolesti tip 1 imaju sljedeće simptome: poliurija, polidipsija, polifagija i mršavljenje. U žena se javlja svrbež spolnih organa zbog



pojave gljivične infekcije. Javlja se umor, smanjena je opća otpornost organizma, a mogu biti prisutne promjene na koži u vidu gnojnih prištića i ekcema.

Oboljeli od šećerne bolesti tip 2 nemaju karakteristične simptome, pa veliki broj bolesnika dozna za šećernu bolest tek kada se razviju komplikacije uzrokovane glikemijom.

Dugotrajno povišena razina glukoze u krvi uzrokuje teške komplikacije. Glavne komplikacije dijabetesa su : kardiovaskularne bolesti, retinopatija, nefropatija, neuropatija, dijabetičko stopalo koje dovodi do posljedične amputacije donjih ekstremiteta. Šećerna bolest je četvrti vodeći globalni uzrok smrti, pacijenti s dijabetesom žive pet do deset godina kraće od zdravih osoba, a sve to najvećim dijelom zbog navedenih komplikacija (3).

### **3.5. Dijagnostika**

Osnovne laboratorijske pretrage kod otkrivanja šećerne bolesti su : određivanje glukoze, glikoziliranog hemoglobina, ketona i lipoproteina u krvi te glukoze, ketona, proteina i mikroalbumina u urinu.

Laboratorijski znakovi šećerne bolesti su povećane vrijednosti glukoze u krvi (hiperglikemija), hiperlipidemija, glukozurija, ketonemija, ketonurija, metabolička acidoza.

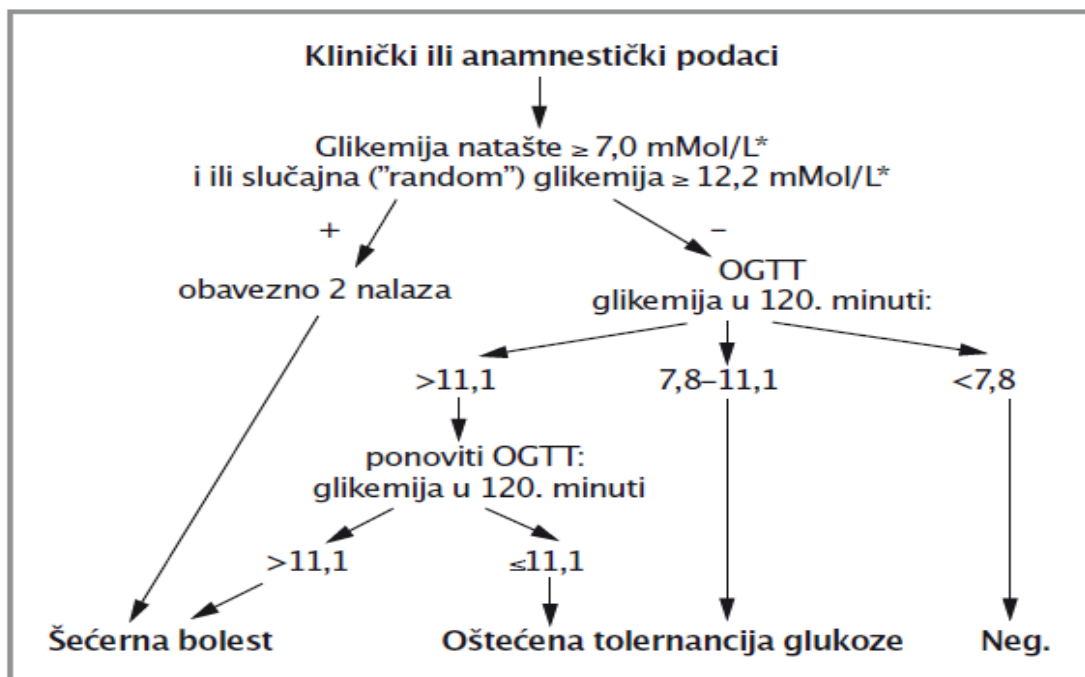
Pacijentu se radi test glukoze iz prsta. Kap krvi stavlja se na testnu trakicu koja se umeće u glukometar, odnosno u aparat za mjerenje GUK-a. Normalna vrijednost glukoze u krvi natašte iznosi 3,9 do 6,1 mmol/L. Ako se i na kontrolnom pregledu ustanovi da je vrijednost GUK-a jednaka ili viša od 7 mmol/L, obavezno je ponoviti testiranje istom metodom. Ako koncentracija glukoze ponovno bude povišena, pacijent se upućuje na izvođenje testa opterećenja glukozom.

Test opterećenja glukozom (engl. *oralglucosetolerance test* – OGTT) koristi se u dijagnostici dijabetesa i intolerancije glukoze. Pacijenta se treba upoznati sa načinom prehrane, odnosno da tri dana prije testa bude na dijeti s najmanje 150 do 200 grama ugljikohidrata dnevno. Ne bi trebao konzumirati

hranu 12 do 16 sati prije provođenja testa. Također, pacijent ne bi trebao uzimati nikakve lijekove, osim ako uzimanje lijeka nije neophodno za pacijenta. Test se radi u jutarnjim satima. Pacijentu se prvo uzima kapilarni uzorak krvi i odredi vrijednost glukoze. Nakon uzimanja kapilarnog uzorka pacijent treba popiti 75 grama suhe glukoze otopljene u vodi. Nakon popijene glukoze uzima se krv za analizu svakih 30 minuta u trajanju od dva sata.

Ako je prva razina GUK-a bila do 7 mmol/L, a nakon dva sata do 11,1 mmol/L, može se zaključiti da je to normalna razina šećera u pacijentovoj krvi. Ako je prva razina GUK-a bila veća od 7mmol/L, a nakon dva sata veća od 11,1 mmol/L može se postaviti dijagnoza šećerne bolesti (3). Proces dijagnosticiranja bolesti prikazan je na slici 3.

Slika 3: Proces dijagnosticiranja šećerne bolesti



\* venska plazma – za kapilarnu isto; za vensku krv 6,1 i 10,0; za kapilarnu krv 6,1 i 11,1

\*\* venska plazma – za kapilarnu 8,9 i 12,2; za vensku punu krv 6,7 i 10,0; za kapilarnu punu krv 7,8 i 11,1

Izvor: Poljičanin T, Metelko Ž. Epidemiologija šećerne bolesti u Hrvatskoj i svijetu. Medix 2009 15;80/81:84.

Kao još jedan dijagnostički kriterij 2011. godine uveden je glikozilirani hemoglobin (HbA1c). Određivanje HbA1c obavlja se prilikom testiranja

pacijenta na dijabetes, ali i kao kontrola bolesti, a utvrđuje se uzimanjem venske krvi pacijenta u bilo koje doba dana (jer su manje izražene dnevne varijacije uzrokovane stresom ili bolešću), a nije potrebno ni voditi računa o tome je li pacijent konzumirao hranu, uzimao inzulin itd. Smatra se da je pacijentova bolest dobro regulirana u slučaju da je vrijednost HbA1c manja od 6,5 %, a ako je vrijednost HbA1c veća od 6,5 %, potrebno je odrediti ili regulirati terapiju (1). Dijagnostički kriteriji za dijabetes koje je uvelo Američko udruženje za šećernu bolest prikazani su u tablici 2.

*Tablica 2: Dijagnostički kriteriji šećerne bolesti*

<b>Dijagnostički kriteriji šećerne bolesti</b>
simptomi šećerne bolesti + koncentracija glukoze u krvi $\geq 11.1$ mmol/l *(slučajni uzorak tijekom dana bez obzira na vrijeme proteklo od posljednjeg obroka). Simptomi šećerne bolesti – poliurija, polidipsija, neplanirani gubitak težine
koncentracija glukoze u krvi natašte $\geq 7.0$ mmol/l *
postprandijalna koncentracija glukoze u krvi tijekom OGTT-a $\geq 11.1$ mmol/l *
glikozilirani hemoglobin (HbA1c) > 6,5 %

\* vrijednosti glukoze određene iz uzorka venske plazme

Izvor: *Vrca-Botica M, Pavlič-Renar, I. i sur. Šećerna bolest u odraslih.*

Osim analize krvi, za dijagnosticiranje šećerne bolesti potrebno je i analizirati urin kako bi se utvrdila prisutnost šećera. Glukozu u urinu najbolje je ispitivati uzimanjem tri uzorka urina, od kojih je jedan uzorak noćnog urina, a dva dnevnog urina.

U izvođenju dijagnostičkih postupaka važnu ulogu ima medicinska sestra/tehničar. Oni provode psihičku i fizičku pripremu bolesnika. Medicinska sestra/tehničar objašnjava bolesniku postupak i važnost provođenja pojedinih zahvata.

## 4. LIJEČENJE ŠEĆERNE BOLESTI

Cilj liječenja šećerne bolesti je uklanjanje smetnji koje ona uzrokuje te sprječavanje razvoja akutnih i kroničnih komplikacija. Ukloniti smetnje i spriječiti komplikacije možemo samo uspostavom metaboličke ravnoteže u organizmu te postizanjem uvjetnog zdravlja uspostavljanjem radne sposobnosti te uključivanjem oboljelih od šećerne bolesti u društveni život.

Danas se za liječenje šećerne bolesti koriste različiti oblici liječenja koji se međusobno nadopunjuju:

- inzulinska terapija;
- liječenje oralnim lijekovima;
- pravilna prehrana;

### 4.1. Inzulinska terapija

Liječenje šećerne bolesti prvenstveno se temelji na nadoknadi inzulina, hormona koji luči gušterača. O inzulinskoj terapiji ovisni su pacijenti s dijabetesom tipa 1. U oboljelih od dijabetesa tip 2 sa inzulinskom terapijom se započinje kada terapija dijetom i lijekovima (oralnim hipoglikemicima i oralnim antidijabeticima) ne pokaže zadovoljavajuće rezultate.

Pacijenti koji uzimaju inzulin o njemu su ovisni doživotno. O inzulinu je ovisno do 10 % oboljelih, dok su ostali neovisni o inzulinu.

Pacijentima s dijabetesom tipa 1 na inzulinskoj terapiji preporučuje se kombinacija ultrakratkodjelujućih inzulinskih analoga koje primjenjuju neposredno prije glavnih obroka uz jednu do dvije doze dugodjelujućeg inzulinskog analoga.

Pristup u liječenju pacijenata s dijabetesom tipa 2 ovisi o razini očuvane endogene sekrecije inzulina, hiperinzulinemije, periferne inzulinske rezistencije i povećane proizvodnje glukoze u jetri (5).

Inzulinski preparati dijele se na ultrakratkodjelujuće, kratkodjelujuće, srednjedugodjelujuće, dugodjelujuće te inzulinske analoge s bifazičnim djelovanjem.

Ultrakratkodjelujući inzulini su analozi humanih inzulina, a u njima dolazi do zamjene aminokiselina u njihovom redoslijedu. Zbog toga izostaje međusobna agregacija inzulina u otopini, što omogućuje njihovu ubrzanu apsorpciju.

Kratkodjelujući pripravci su humani inzulini koji imaju duže vrijeme apsorpcije. Djeluju trenutno u slučaju da se primjene intravenoznim putem.

Srednjedugodjelujući pripravci jesu netopljive suspenzije inzulina kombinirane s protaminom i cinkovim ionima. Na hrvatskom tržištu srednjodugodjelujući pripravci jesu neutralni protaminski Hagedorn inzulini (NPH). Mutnog su izgleda, a sastoje se od ekvivalentne količine protamina i inzulina.

Dugodjelujući pripravci su analozi inzulina. Trenutno postoje dva pripravaka, a to su detemir, koji se veže za albumin, što mu omogućuje ravnomjernu koncentraciju i distribuciju, te glargin, koji zahvaljujući svojem pH stvara mikro precipitate u potkožnom tkivu te tako osigurava dugotrajnu distribuciju.

Analozi humanog inzulina s bifazičnim djelovanjem pripravci su ultrakratkodjelujućih inzulina te istih kristaliziranih protaminom. Kombiniraju se u omjerima 25/75, 30/70, 50/50, ovisno o proizvođaču. Mutnog su izgleda kao i srednjedugodjelujući pripravci (5).

Posebno su značajna tri svojstva djelovanja inzulina (4):

- vrijeme početnog djelovanja;
- vrijeme maksimalnog djelovanja;
- vrijeme završetka djelovanja.

Pri ocjeni početka djelovanja inzulina potrebno je uskladiti (hipoglikemijski) početak djelovanja inzulina s hiperglikemijom nakon obroka, što znači da vremenska usklađenost uzimanja obroka nakon injekcije inzulina treba biti pojedinačno određena. Međutim, ne smije proći ni predugo vremena od injekcije inzulina od obroka jer to može dovesti do hipoglikemije jer glukoze još uvijek nema s obzirom na to da je obrok uzet prekasno.

Vrijeme maksimalnog djelovanja, pak, upućuje na vrijeme u kojem su hipoglikemijske reakcije najčešće, odnosno vrijeme u kojem se ne smije preskočiti ili zaboraviti obrok i u kojem se ne bi smjela poduzimati tjelesna aktivnost jer se tako potencira hipoglikemijski učinak inzulina.

Vrijeme završetka djelovanja inzulina također je potrebno razmotriti u procjeni liječenja inzulinom (4). Inzulini prisutni na hrvatskom tržištu s obzirom na vrstu i vremensko djelovanje prikazani su u tablici 3.

*Tablica 3: Inzulini prisutni na hrvatskom tržištu*

Vrsta inzulina		pH	Djelovanje u satima		
			početak	maksimum	završetak
Humalog inzulin (bočice, ulošci)	ultrakratkodjelujući inzulini	7	5 – 15 min	½-1	2-4
Novorapid (FlexPen, Penfil)		7	5 – 15 min	½-1	2-4
Apidra (bočice, ulošci)		7	5 – 15 min	½-1	2 - 4
Actrapid HM (uložak, bočice)	kratkodjelujući inzulini	7	1/4 – 1	2-4	4-6
Humulin R (uložak, Humaject)		7	1/4 –1	2-4	4-6
Insulatard HM (uložak, bočice) 100	srednjedugodjelujući inzulini	7	1 – 2	5-9	12-16
Humulin N (uložak, Humaject, Pen)		7	1 – 2	5-9	12-16
InsumanBasal (uložak, bočice, Pen)		7	1 - 2	5 - 9	12 - 16
Humulin M3 (uložak Humaject, Pen)	inzulin s bifazičnim djelovanjem	7	1/2 -3/4	2-12	12-16
NovoMix 30 (FlexPen, Penfill)	inzulinski analozi s bifazičnim djelovanjem	7	5 – 15 min	2-6	6-8
NovoMix 50 (FlexPen)		7	5 – 15 min	2-6	6-8
HumalogMix 25 (ulošci, Pen)		7	5 – 15 min	2-6	6-8

HumalogMix 50 (ulošci)		7	5 – 15 min	2-6	6-8
Lantus ( ulošci, Pen)	dugodjelujući inzulini i analozi	5,4	2	nema	18-24
Abasaglar ( ulošci, KwikPen )		4	2	nema	18 -- 24
Toujeo (bočica, uložak, uložak za OptiClik )		4	2	nema	18 - 24
Levemir (FlexPen, ulošci )		7.4	2	nema	18-24
Tresiba ( uložak, Pen)		7.6	2	nema	< 42

Izvori: Piljac A, Metelko Ž. Inzulinska terapija u liječenju šećerne bolesti. Medix 2009 15;80/81:117;

Hrvatski zavod za zdravstveno osiguranje- lista važećih lijekova

<http://www.hzzo.hr/zdravstveni-sustav-rh/trazilica-za-lijekove-s-vazecih-lista/>

( 27.9.2016.)

Potrebno je istaknuti da podatci navedeni u tablici 3 nisu uvijek jednaki s uputama proizvođača. Podatci navedeni u tablici odnose na djelovanja pojedinih vrsta inzulina. Dok su podatci u uputama proizvođača dobiveni na temelju radioimunoloških ili drugih načina testiranja inzulinske molekule u krvi oboljelog od šećerne bolesti.

Najčešća i najjednostavnija primjena inzulina je subkutano inzulinskim injektorom. Apsorpcija inzulina prilikom subkutane primjene pokazuje najviše različitosti. Danas se inzulin može primjenjivati i intraperitonealno. Inzulinski injektor prikazan je na slici 4.



*Slika 4: Inzulinski injektori*

Preporučuje se aplicirati inzulin svaki put na drugom mjestu predviđenom za aplikaciju, kako bi se izbjegla mogućnost nastanka lipodistrofije na mjestu davanja inzulina.

Medicinska sestra/ tehničar treba educirati pacijenta za samostalno davanje inzulina. Treba ga podučiti kako rukovati injektorom te kako zamijeniti uložak i iglu. Medicinska sestra/tehničar treba uočiti komplikacije poput komplikacija vida, crvenila, urtikarije, Quinckeov edem, povraćanja, proljeva, hipoglikemije i lipodistrofije (atrofije potkožnog masnog tkiva). Također medicinska sestra/tehničar treba uočiti eventualne alergije na inzulin. Iako su rijetke one ipak postoje.

Pri primjeni većih doza inzulina može se javiti i inzulinska rezistencija što smanjuje učinkovitost lijeka.

Druga je mogućnost apliciranja inzulina je pomoću inzulinskih pumpi. Inzulinske pumpe su aparati za kontinuiranu primjenu inzulina. Primjenom inzulinskih pumpi sprječava se svakodnevno ubadanje iglom. Pumpa se programira za svaki sat unutar 24 sata u danu, tako se uspješnije regulira glikemija. Prednost inzulinskih pumpi je i bolja glukoregulacija. Primjenom inzulinskih pumpi manja je vjerojatnost nastanka akutnih i kroničnih komplikacija.

Pumpa se sastoji od kućišta u kojem se nalazi spremnik inzulina i kompjutorski program, a s tijelom bolesnika povezana je plastičnim kateterom kroz koji se pod kožu isporučuje inzulin. Dok se kateter i inzulinski spremnik moraju mijenjati svakih nekoliko dana, pumpa se jednom mjesečno nadopunjuje inzulinom izvana (5). Inzulinska pumpa prikazana je na slici 5.



Slika 5: Inzulinska pumpa



Izvor: Prašek M., Jakir A. Inzulinske pumpe i kontinuirano mjerenje glukoze. Medix 2009 15;80/81:170.

Današnje inzulinske pumpe su malih dimenzija i vrlo jednostavne za primjenu. Zbog cijene još uvijek su teško dostupne većini oboljelih od šećerne bolesti koji su ovisnih o inzulinu. Jedan od nedostataka inzulinskih pumpi je i veći rizik za nastanka dijabetičke ketoacidoze.

Korištenje inzulinske pumpe se preporučuje pacijentima sa dijabetesom tipa 1 u kojih je glikemija loše regulirana bazal-bolus terapijom. Isto tako korištenje pumpi preporučuje se i pacijentima koji za regulaciju glikemije trebaju vrlo malu dozu bazalnog inzulina.

Inzulinske pumpe se nose na različitim mjestima na tijelu, oko noge, na leđima, struku i slično. Dizajnirane su posebne torbice, zaštitne navlake i nosači kako bi se što bolje unaprijedilo nošenje inzulinske pumpe.

Edukaciju prije uvođenja inzulinske pumpe obično provode tvrtke koje pumpe uvoze i distribuiraju. Kada pacijent nauči na koji način radi inzulinska pumpa, tek tada je spreman na poduku od strane medicinskog tima.

Medicinski tim podučit će pacijenta o potrebnoj količini inzulina za bazalnu i bolus dozu, o izračunavanju potrebnih jedinica inzulina za ugljikohidratni obrok i korektivnog faktora te korištenju ostalih programa isporuke inzulina (5).

## 4.2. Oralni lijekovi

U liječenju šećerne bolesti osim inzulinske terapije primjenjuju se i oralni antidijabetici. Oralni antidijabetici se najčešće primjenjuju u terapiji pacijenata sa šećernom bolešću tipa 2.

Ako razina glukoze u krvi nije zadovoljavajuće regulirana u dijabetičkog bolesnika koji je ovisan o inzulinu, a njegova gušterača još luči određene količine inzulina, tada se uz dijetu i tjelovježbu u liječenju šećerne bolesti koriste oralni antidijabetici.

Ti lijekovi mogu biti betacitotropni, kao što su preparati sulfonilureje. Oni potiču gušteraču na izlučivanje sve količine uskladištenog inzulina. Smanjuju stvaranje glukoze te povećavaju broj inzulinskih receptora ( 6 ).

Za liječenje šećerne bolesti koriste se i bigvanidi koji smanjuju apetit, usporavaju transport glukoze u crijevima, smanjuju sintezu glukoze te povećavaju iskorištavanje glukoze u stanicama. Inhibitori alfa glukozidaze pak usporavaju apsorpciju ugljikohidrata iz crijeva ( 6 ).

Tiazolidindioni (glitazoni) su lijekovi koji poboljšavaju osjetljivost na inzulin u mišićima, jetri i masnom tkivu te smanjuju proizvodnju glukoze u jetri. Imaju snažan hipoglikemijski učinak, a ne povećavaju mogućnost za razvoj hipoglikemije (7).

Glinidi su skupina antidijabetika kojima je glavna funkcija da stimuliraju lučenje inzulina (7).

Derivati sulfonilureje (SU) su lijekovi koji stimuliraju otpuštanje inzulina iz beta stanica gušterače (7).

Inhibitori enzima dipeptidil-peptidaze 4 (DPP-4) su lijekovi koji potiču otpuštanje inzulina i snižavaju koncentraciju glukagona ovisno o koncentraciji glukoze u plazmi (7).

Najnovija skupina lijekova su inhibitori suprijenosnika natrija i glukoze 2 (engl. sodium-glucose cotransporter 2 – SGLT2). Ovi lijekovi povećavaju izlučivanje glukoze urinom, snižavajući povišene koncentracije glukoze u plazmi (7).

Svaka ova skupina antidijabetika ima jednu ili više djelatnih tvari koje su opisane u tablici 4.

Medicinska sestra/ tehničar treba podučiti pacijenta u koje vrijeme će uzimati lijekove po odredbi liječnika. Isto tako medicinska sestra/tehničar treba znati prepoznati neželjene reakcije na lijek i upozoriti liječnika na iste.

*Tablica 4: Skupine antidijabetika, djelatne tvari i primarni fiziološki učinak*

SKUPINA	DJELATNA TVAR	PRIMARNI FIZIOLOŠKI UČINAK
<b>Bigvanidi</b>	metformin	smanjenje proizvodnje glukoze u jetri
<b>Derivati sulfonilureje</b>	glibenklamid, gliklazid, glimepirid, glikvidon	stimulacija lučenja inzulina
<b>Inhibitori alfa glukozidaze</b>	akarboza	usporava razgradnju i apsorpciju UH
<b>Tiazolidindioni (glitazoni)</b>	pioglitazon	Poboljšava inzulinsku osjetljivost
<b>Glinidi</b>	repaglinid, nateglinid	stimulacija lučenja inzulina
<b>DPP-4 inhibitori</b>	Sitagliptin, vildagliptin, saksagliptin, linagliptin, alogliptin	stimulacija lučenja inzulina ( ovisno o glukoziji), inhibicija lučenja glukagona ( ovisno o glukoziji)
<b>SGLT-2 inhibitori</b>	kanaglifozin, dapaglifozin, empaglifozin	Smanjenje resorpcije glukoze u bubrezima, povećanje glukozurije

Izvor: Hrvatske smjernice za farmakološko liječenje šećerne bolesti tip 2 2016. godine <http://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/HR-smjernice-DM2-2016.pdf> ( 4.10.2016.)

### 4.3. Pravilna prehrana

Šećerna bolest osim inzulinom i lijekovima liječi se pravilnom prehranom. Danas je jedan od vodećih uzrok dijabetesa pretilost, stoga je potrebna regulacija tjelesna težine kod pretilih pacijenata. Potrebno je educirati i uputiti pacijente u dijabetičku dijetu bez obzira na tjelesnu težinu. Medicinska sestra/tehničar treba pacijenta educirati o važnosti održavanja dijetalne prehrane. Svakom pacijentu koji boluje od šećerne bolesti treba izraditi jelovnik te ga samostalno osposobiti za provođenje dijabetičke prehrane. Pacijenti boljeli od šećerne bolesti trebaju znati raspoznati masti, ugljikohidrate i bjelančevine u namirnicama. Isto tako pacijente treba educirati kako da važu hranu te kako da je raspodjele u pravilne obroke poštujući kilo kalorijsku vrijednost dnevnih potreba izračunatu na temelju ITM i vrste tjelesnih zahtjeva koju pacijent ima.

Prehrana pacijenata oboljelih od šećerne bolesti koji su ovisni o inzulinu temelji se na pet do šest pravilno raspoređenih obroka.

Danas prevladava mišljenje da bi prehrana trebala sadržavati 15 do 20 % bjelančevina, 50 do 55% šećera i 30% masti, od čega oko 20% iz namirnica bogatih nezasićenim masnoćama, dok udio namirnica bogatih zasićenim masnoćama bi trebao biti manji od 10 % . Plan prehrane odnosno jelovnik se postavlja na temelju postojeće i standardne tjelesne težine. Kao mjera služi nam indeks tjelesne mase ( ITM ). Dnevne potrebe za unosom kalorija računamo na način da pacijentu koji ima standardu težinu daje se 25 kcal/kg. Pacijentu sa težinom manjom od standardne 30 kcal/kg, dok se pacijentu sa težinom većom od standardne daje 18 kcal/kg. Prema fizičkoj aktivnosti za bazalni metabolizam dodaje se još 20 kcal/kg plus sjedeći rad 6 kcal/kg, umjeren fizički rad 10 kcal/kg i teški fizički rad 20 kcal/kg.

Jelovnik se treba prilagoditi pacijentu i njegovoj terapiji koju uzima. Treba se uključiti pacijenta u izbor namirnica i sastavljanje jelovnika . Tako će pacijent imati više interesa za liječenje.

#### **4.4. Tjelesna aktivnost**

Kod pacijenata sa šećernom bolesti preporučuje se tjelesna aktivnost, posebno kod pacijenata s dijabetesom tipa 2 gdje je jedan od uzroka pojavnosti šećerne bolesti manjena fizička aktivnost i prekomjerna tjelesna težina. Prilikom provođenja tjelesnih aktivnosti poboljšava se tolerancija glukoze, povećava se mišićna masa dok se masno tkivo smanjuje.

Provođenjem tjelesne aktivnosti povećano je iskorištavanje glukoze u mišićima i na taj način se smanjuje potrošnja inzulina. Tjelesnu aktivnost pacijent treba uskladiti s prehranom i terapijom koju uzima. Medicinska sestra/tehničar treba savjetovati pacijenta da prije provođenja bilo kakve fizičke aktivnosti treba pojesti obrok kako bi se izbjegla pojava hipoglikemije.

Međutim, prije savjetovanja pacijenta na tjelesnu aktivnost potrebno je uzeti u obzir i postojanje komplikacija bolesti, kao i ograničenu pokretljivost ako postoji. U slučaju razvoja komplikacija pacijentu je potrebno savjetovati da izbjegava veću tjelesnu aktivnost da ne bi došlo do pogoršanja općeg stanja (8).

#### **4.5. Edukacija**

Edukacija je procesu liječenju i kontroli šećerne bolesti. Psihološka potpora oboljelima od šećerne bolesti utječe na prihvaćanje i samokontrolu bolesti. Edukacija bolesnika sa šećernom bolesti može se provoditi individualno ili u malim grupama. Edukacija je kontinuirani proces koji obuhvaća znanja o samoj bolesti te učenje vještina potrebnih za provođenje samokontrole kao što su davanje inzulina, mjerenje koncentracije šećera u krvi s pomoću glukometra, određivanje vrijednosti šećera i ketona u mokraći, upute o pravilnoj prehrani i sastavljanju jelovnika te provođenje planirane tjelesne aktivnosti.

Također, edukacija podrazumijeva i stjecanje znanja o ponašanju u situacijama kao što su hipoglikemija i hiperglikemija, odnosno kako prepoznati takva stanja i kako prilagoditi uzimanje obroka i davanje terapije. Edukacija obuhvaća i važnost higijene tijela, posebno stopala. Pacijentu se preporuča da

zna koja je važnost redovite i pravilne higijene kože i sluznica radi održavanja integriteta i očuvanja zdravlja (8).

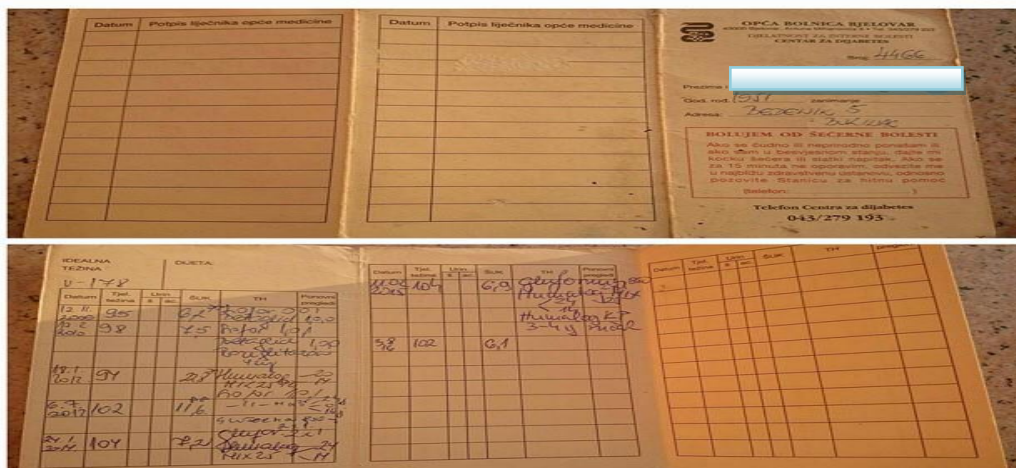
#### **4.6 Kućno liječenje/samokontrola šećerne bolesti**

Osnovni ciljevi liječenja šećerne bolesti jesu uklanjanje smetnji te sprječavanje akutnih i razvoja kasnih komplikacija. Osim gore spomenutih načina liječenja šećerne bolesti dodala bih i kućno liječenje tj. samokontrolu. U gore navedenom tekstu smo doznali da ključnu ulogu za samokontrolu, samoliječenje i samopomoć imaju medicinske sestre/tehničari sa provođenjem edukacije.

Svaki bolesnik sa dijagnozom dijabetesa na inzulinskoj terapiji uz redovite godišnje kontrole prisiljen je kontrolirati se svakodnevno i kod kuće te pomno voditi bilješke o svom stanju i primljenoj terapiji kako bi poboljšao kvalitetu života i smanjio rizik za nastanak komplikacija šećerne bolesti.

Kod bolesnika sa šećernom bolešću česte su oscilacije u vrijednostima glukoze u krvi posebno ako terapija nije prilagođena. Ako se bolesnik iz nekog razloga ne pridržava smjernica preporučenih od strane nadležnog liječnika, medicinske sestre/tehničara ili patronažne službe, a koje su vezane za provođenje dijetetskog režima prehrane, pravovaljanu i pravovremenu primjenu terapije te redovito provođenje samokontrole.

Kod bolesnika koji boluju od šećerne bolesti može se javiti promjena u vrijednostima glukoze u krvi koja rezultira stanjem poznatim kao hiperglikemija ili hipoglikemija. Od pomoći u zbrinjavanju bolesnika s dijabetesom u hitnim stanjima može biti nošenje identifikacijske kartice. Iskaznica je prikazana na slici 6.



Slika 6: Identifikacijska iskaznica

Svakodnevna rutina bolesnika koji boluje od šećerne bolesti svodi se na mjerenje glukoze u krvi pomoću glukometra, uređaj za mjerenje razine glukoze u krvi. Mjerenje je vrlo brzo i traje svega 5 sekundi. Može se spojiti na računalo što omogućuje čuvanje podataka o izmjenjenim vrijednostima.

#### Priprema za mjerenje :

- Oprati ruke toplom vodom i sapunom, dobro osušiti. Ruke ne mazati nikakvim kremama niti losionima.
- Umetnuti trakicu za mjerenje šećera u glukometar. Aparat se sam uključuje odmah nakon umetanja trakice.

#### Uzimanje krvi:

- Dubina uboda namješta se individualno. „ Kotačić“ za namještanje nalazi se na svakom lancetaru. Dubina je najčešće označena brojkama 1-6 (veći broj-deblja koža-dublji ubod).
- Umjerenim intenzitetom prislonite lancetar na bočnu stranu jagodice (na vrhu ima najviše živčanih završetaka stoga ubod na vrhu jagodice najviše boli).

#### Mjerenje:

- Današnji glukometri imaju trakice koje će same uvući količinu krvi dovoljnu za mjerenje. Mjerenje traje najčešće 5 sekundi. Rezultat je izražen u mmol/L i prikazuje se na ekranu.

Tablica 5: Rezultati mjerenja glukoze u krvi

	NATAŠTE	2 SATA NAKON OBROKA
Hipoglikemija	< 3 mmol/L	
Normalna razina glukoze u krvi	3-6 mmol/L	<7.7 mmol/L
Poremećena tolerancija	6-7 mmol/L	7.7 – 11.1 mmol/L
Šećerna bolest	> 7 mmol/L	> 11.1 mmol/L

Izvor: Piljac A, Metelko Ž. Inzulinska terapija u liječenju šećerne bolesti. Medix 2009 15;80/81:117.

*Nakon mjerenja:*

- Mjesto uboda tretirajte vatom natopljenom alkoholom kako biste prevenirali eventualnu infekciju.
- Upisati izmjerene vrijednosti u knjižicu evidencije razina GUK-a.
- Izvaditi iskorištenu trakicu i lancetu i baciti ih.
- Glukometar spremiti daleko od dohvata djece i izvora topline. Prikaz glukometra, knjižice evidencije, pripreme za mjerenje glukoze u krvi, uzimanja krvi, mjerenja i postupka nakon mjerenja vidljivo na slici 7.



Slika 7: Kontrola glukoze u krvi glukometrom



Nakon izmjerene glukoze u krvi glikometrom te zapisanih vrijednosti u knjižicu evidencije, došlo je vrijeme za primjenu inzulinske terapije putem pen štrcaljke. Primjena inzulina putem štrcaljke vrlo je jednostavna te je bolesnik može provoditi sam ukoliko je educiran o mjestima primjene. Mjesta davanja inzulina su: trbušna stjenka dio pojasa prema kukovima, dio abdomena iznad i ispod pupka koristite samo ukoliko postoji pogodno tkivo. Vanjska strana nadlaktice i natkoljenica te gluteus gornja vanjska strana. Važna je stalna promjena mjesta uboda. Uvijek koristiti novu iglu. Izbjegavati apliciranje inzulina najmanje 5 cm od pupka ili ožiljaka, te najmanje 15 cm od koljena ili kuka. Početak djelovanja inzulina najbrži je ukoliko se aplicira u trbuh. Aplikacija inzulina putem Pen štrcaljke kod pretilih osoba izvodi se pod kutom od  $90^{\circ}$ , dok kod djece i mršavih osoba sa ITM manjim od  $25 \text{ kg/m}^2$  aplikacija inzulina se izvodi pod kutom od  $45^{\circ}$ .

#### *Priprema :*

- Pripremiti štrcaljku za primjenu inzulina
- Dva smotuljka od vate ( jedan namočen alkoholom, drugi suhi).
- Iglu za primjenu inzulina putem štrcaljke.
- Oprati ruke sa vodom i sapunom.

#### *Postupak davanja inzulina:*

- Skinuti poklopac sa pen štrcaljke
- Namjestiti iglu za davanje inzulina
- Namjestiti potreban broj jedinica inzulina koje ćemo aplicirati
- Dezinficirati kožu alkoholom
- Prstima formirati kožni nabor.
- Ubosti u odabrano mjesto, pritiskom na klip istisnuti inzulini.
- Brojiti 5-10 sekundi i tek onda izvući iglu

#### *Nakon primjene:*

- Iglu za davanje inzulina se može koristiti nekoliko puta
- Pen štrcaljka se sprema na mjesto udaljeno od direktnog izvora topline i svjetlosti.
- Smotuljci od vate se bacaju u smeće i operu se ruke.

• Iskorištene igle, trakice i lancete odlagati u plastični spremnik sa debelom stjenkom te nakon potpunog punjenja možete odnesti odabranom liječniku obiteljske medicine kako bi se zbrinuo medicinski otpad. Tako se brinemo da u dodir sa krvlju i oštrim predmetima ne dođu ostali ukućani, kućni ljubimci i mi sami. Prikaz pripreme za davanje inzulina, postupak davanja inzulina i zbrinjavanje nakon primjene prikazano na slici 8.



Slika 8: Primjena inzulinske terapije

Najčešće jednom tjedno bolesnici oboljeli od šećerne bolesti uz svakodnevno mjerenje i samokontrolu glukoze u krvi putem glukometra,

primjenom inzulina putem pen štrcaljke mjere vrijednost ketona u mokraći putem urin trakica ili putem trakica za glukometar iz krvi.

U mokraći normalno glukoze nema. Ako nivo glukoze u krvi naraste iznad 10,0 mmol/L, te je ima previše u krvi, početak će se izlučivati mokraćom, tako što bubrezi propuštaju glukozu iz krvi u mokraću ako je ima previše. Dakle, želimo li saznati kakva je regulacija šećerne bolesti potrebno je provjeriti da li u mokraći ima glukoze.

- Ako je nalaz negativan, to znači da se u proteklih nekoliko sati od kada smo posljednji put mokrili, nivo glukoze u krvi nije popeo iznad 10 mmol/L, pa možemo biti zadovoljni našom regulacijom.
- Ako je nalaz pozitivan, znači da je u proteklih nekoliko sati od kada smo posljednji puta mokrili nivo glukoze u krvi prešao 10 mmol/L

Visoke vrijednosti vitamina C mogu uzrokovati lažno sniženi nalaz glukoze u mokraći.

U mokraći normalno nema ketona. Ukoliko stanice nemaju dovoljno glukoze za stvaranje energije, organizam će početi «sagorijevati» vlastite masnoće i u krvi će se pojaviti ketoni. Moguća su dva uzroka «gladovanja stanica»:

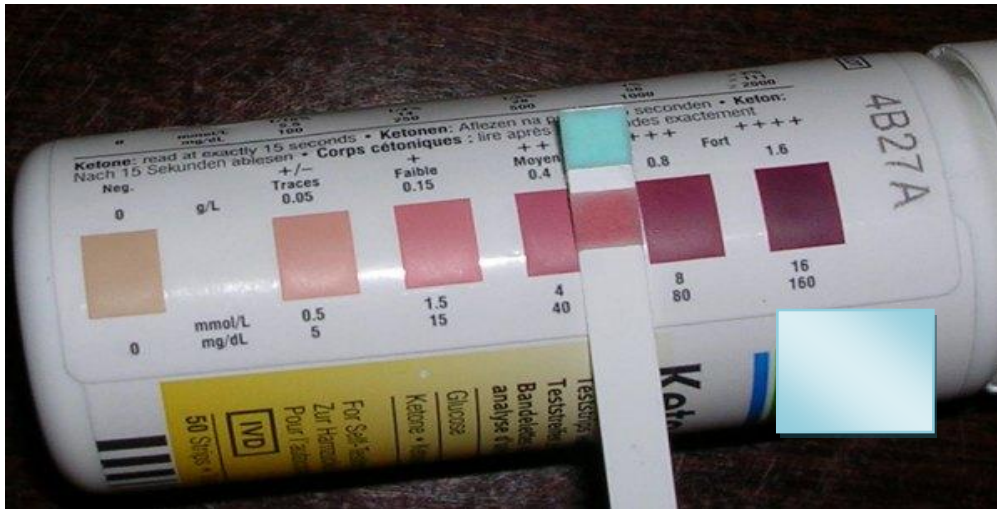
- U slučaju previsokog nivoa glukoze u krvi. U mokraći se nalaze samo ketoni.
- U krvi ima puno glukoze, ali nema inzulina. Uslijed nedovoljne količine inzulina u krvi, koji bi glukozu uveo u stanice, stanice ostaju “gladne” što dovodi do razgradnje vlastite masnoće i nastanka ketona. Tada u mokraći imamo pozitivnu glukozu i pozitivne ketone.

Lažno pozitivni rezultat ketona mogu uzrokovati visoke koncentracije nekih antiparkinsonika.

*Kako mjeriti glukozu i ketone u mokraći pomoću test traka:*

- Sakupite uzorak urina u čistu suhu posudu. Dio trakice na kojoj se nalaze polja urone se u urin i odmah izvadi.
- Nakon 15 sekundi očitati rezultat ketona, a nakon 30 sekundi očitati koncentraciju glukoze u urinu usporedbom boje sa vrha trakice sa bojom na bočici. Upisati dobiveni rezultat.

Prikaz dobivenih rezultata nakon testiranja ketoze urin trakicama prikazano na slici 9.



*Slika 9: Rezultati mjerenja ketona u urinu*

Ketoni se također mogu kontrolirati kod kuće sa test trakicama iz kapi krvi. Ukoliko bolesnik posjeduje glukometar koji podržava korištenje trakica za mjerenje ketona iz krvi samostalno će ih moći kontrolirati na istom principu kao što se mjeri vrijednost glukoze u krvi. Dakle mjerenje traje 5 sekundi i dobivena vrijednost se zapisuje u priloženu tablicu kao i kod testiranja ketona iz urina.

Svaki bolesnik koji ima dijagnozu šećerne bolesti tip 1 ili tip 2 ima pravo besplatno dobiti glukometar te mjesečnu zalihu trakica i lanceta za isti. Također djeca do 18 godina imaju pravo svaki mjesec dobiti na doznaku 10 trakica za mjerenje ketona iz krvi, dok odrasli nakon 18. godine imaju pravo na 50 trakica za mjerenje ketona iz urina, također besplatno.

Bolesnici koji su na inzulinskoj terapiji pen štrcaljke, igle za štrcaljku, vatu i alkohol imaju pravo dobiti od nadležnog liječnika obiteljske medicine također na doznaku. Doznake se dobiju uz preporuku specijaliste.

#### **4.7. Prognoza šećerne bolesti**

Prognoza šećerne bolesti bitno se poboljšala kroz prethodna desetljeća. Bolesnici oboljeli od šećerne bolesti pravilnom prehranom, pravilnim korištenjem terapije, samokontrolom i redovitom kontrolom kod nadležnog liječnika sprječavaju nastanke komplikacija koje uzrokuje šećerna bolest. Međutim, sve više se povećava broj oboljelih od šećerne bolesti u zadnjem desetljeću, a čini se da će se taj trend nastaviti i u budućnosti.

Osim toga, mortalitet oboljelih od šećerne bolesti s tipom 1 dvostruko je veći nego u općoj populaciji, a u oboljelih od šećerne bolesti s tipom 2 čak trostruko veći (10).

## **5. SESTRINSKA SKRB ZA BOLESNIKA SA ŠEĆERNOM BOLESTI NA INZULINSKOJ TERAPIJI**

Planiranje zdravstvene njege obuhvaća utvrđivanje prioriteta, definiranje ciljeva i planiranje intervencija. Kod oboljelih od šećerne bolesti može se javiti cijeli niz problema iz područja zdravstvene njege. Pacijenti su zbunjeni, uplašeni i nesigurni u sebe. Bolesnici sa šećernom bolesti imaju malo znanja o samoj bolesti i mogućim komplikacijama. Skloniji su slabijem cijeljenju rana, neupućeni su u proces samozbrinjavanja, provođenje dijete i tjelesne aktivnosti te primjenu inzulina.

Medicinska sestra/tehničar treba postaviti realne ciljeve koji se odnose na ublažavanje i/ili uklanjanje problema. Medicinska sestra/medicinski tehničar treba pacijentu objasniti uzroke nastanka bolesti, tijek bolesti te komplikacije šećerne bolesti. Medicinska sestra/medicinski tehničar treba pacijenta podučiti postupcima samozbrinjavanja i samokontrole. Treba ga uputiti u provođenje odgovarajućeg dijetetskog režima te tome prilagoditi tjelesnu aktivnost. Važna je i edukacija o pravilnoj primjeni inzulinske terapije te njezinim komplikacijama. Isto tako važna je edukacija o pravilnom uzimanju oralnih antidijabetika, te edukacija o samokontroli prilikom trošenja terapije. Važno je bolesnika podučiti pravilnoj njezi kože i sluznica te kako postupati u određenim situacijama.

Na području zdravstvene njege pri zbrinjavanju pacijenta oboljelog od šećerne bolesti vrlo je važna edukacija. Medicinska sestra educira pacijenta o tijeku bolesti, metodama liječenja, sprečavanju komplikacija te saniranju već postojećih komplikacija radi podizanja kvalitete života pacijenta.

### **5.1. Sestrinske dijagnoze i sestrinsko-medicinski problemi**

- Neupućenost u održavanje pravilne higijene stopala u/s nedostatkom znanja o mogućim komplikacijama

- Neupućenost u primjenu inzulinske terapije u/s nedostatkom specifičnih znanja
- Neupućenost u postupke samokontrole šećerne bolesti u/s nedostatkom znanja 2° gubitak volje i želje za edukacijom
- Visok rizik za infekciju u/s patofiziološkim promjenama 2° pogodnost razvoja infekta 2° smanjena periferna cirkulacija 2° šećerna bolest
- Socijalna izolacija u/s oštećenjem vida 2° dijabetička retinopatija
- Visok rizik za ozljede u/s gubitkom osjeta u stopalima 2° dijabetička neuropatija
- Visok rizik za pad (45 > bodova, visok rizik) u/s poremećajem svijesti 2° hipoglikemija 2° šećerna bolest
- SMBS: odijevanje(2/4) u/s smanjenim osjećajem opipa 2° dijabetička neuropatija
- Poremećaj self image-a u/s samo primjenom inzulina i promjenom stila života 2° šećerna bolest
- Mogućnost komplikacije: hipoglikemija
- Socijalna izolacija u/s promjenom životnog stila 2° primjena inzulinske terapije 2° šećerna bolest
- Smanjen unos hrane u/s gubitkom apetita 2° gubitak interesa za hranu 2° zabrinutost za ishod bolesti

## **5.2. Intervencije medicinske sestre/tehničara**

Medicinska sestra/tehničar će svakodnevno pregledavati kožu stopala kako bi se na vrijeme uočila pojava rana, žuljeva, crvenila, bilo kakvih oštećenja. Pacijenta treba podučiti da svakodnevno vrši njegu stopala toplom vodom i sapunom. Da ne drži noge dugo u vodi . Treba uputiti pacijenta da nakon pranja noge mora dobro osušiti mekim ručnikom, osobito mjesta između prstiju. Nokte ne rezati nego ih "rašpati" do razine jagodice prsta kako bi se izbjegle ozljede. Medicinska sestra/ tehničar će savjetovati pacijentu da na nogama ima pamučne čarape, da nisu preuske, s čvrstom gumom ili jakim rubovima. Čarape

sa uskom gumom mogu dovesti do pojave natisaka. U slučaju pojave bilo kakvog oštećenja odmah obavijestiti nadležnog liječnika.

Medicinska sestra/tehničar će pacijentu objasniti važnost pravilne primjene inzulinske terapije. Također će pacijenta upoznati s preparatima inzulina, uputiti na način čuvanja inzulina, početak i dužinu djelovanja. Medicinska sestra/tehničar će pokazati pacijentu mjesta primjene inzulina i na koji način prevenirati pojavu lipodistrofije. Pacijentu je potrebno objasniti simptome hipoglikemije i hiperglikemije kako bi on znao prepoznati takva stanja i na vrijeme reagirati. Omogućiti pacijentu učenje metodom demonstracije tako što će medicinska sestra/tehničar pokazati primjenu inzulina putem pen štrcaljke i pustiti pacijenta da je sam iskuša. Treba savjetovati pacijenta da uza sebe uvijek ima određenu količinu ugljikohidrata kako bi se spriječila pojava hipoglikemije. Obavezno provjeriti usvojeno znanje.

Medicinska sestra/tehničar će pacijentu objasniti važnost redovite kontrole razine šećera u krvi. Demonstrirati provjeru razine šećera u krvi s pomoću glukometra te objasniti važnost provjere razine šećera i ketona u urinu. Važno je da medicinska sestra/tehničar demonstriraju kako se provjerava razina šećera i ketona u urinu s pomoću test-trakica, objasniti način pohrane test-trakica.

Potrebno je podučiti pacijenta kako će pojedine rezultate interpretirati, kako će prepoznati pojavu komplikacija (hipoglikemija, hiperglikemija), te kako će u kojoj situaciji reagirati. Obavezno provjeriti usvojeno znanje.

Šećerna bolest utječe na sve tjelesne sustave. Medicinska sestra/tehničar treba pratiti stanje kože, kontrolirati stanje kožnih nabora, mjesta gdje se dodiruju kožni nabori jer je moguća pojava gljivičnih bolesti na takvim mjestima zbog pojačanog znojenja, procijeniti stanje stopala i potkoljenica te uočiti eventualnu pojavu mrlja i lezija. Potrebno je kontrolirati mjesta aplikacije inzulina kako bi se na vrijeme uočila pojava lipodistrofije.

Medicinska sestra/tehničar treba procijeniti i stanje usne šupljine, zubi, desni, jezika te uočiti moguću prisutnost infekcije.

Medicinska sestra/tehničar prati i procjenjuje stanje očiju te pojavu poremećaja vida. Također je potrebno procijeniti i stanje kardiovaskularnog sustava kontrolom tjelesne težine, krvnog tlaka i pulsa, zatim treba uočiti pojavu dispneje, boli u prsima, nepravilan srčani rad te zastoj cirkulacije. Medicinska



sestra/ tehničar procjenjuje i rad bubrega, prisutnost edema, otok zglobova, podbuhlost lica, neuromuskularni sustav, rad ruku, pojavu atrofije malih mišića, pojavu žarenja ili peckanja, osjećaj praznine u želucu i diarea u toku noći, poremećaji urinarnog i reproduktivnog sustava te periferije kroz pojavu parestezija.

Medicinska sestra/tehničar će održavanjem normalnih vrijednosti glukoze u krvi postići smanjenje ili potpuni izostanak kroničnih komplikacija šećerne bolesti. Također će zaštititi pacijenta od povreda tako što će osigurati sigurnu okolinu posebno kod pacijenata sa već razvijenom retinopatijom i neuropatijom.

Zdravstvena njega se svodi najvećim dijelom na edukaciju pacijenta, obitelji i okoline. Medicinska sestra/ tehničar će poticati pacijenta i biti mu podrška kako bi prihvatio samu bolest i aktivno sudjelovao u terapijskom procesu.

## **6. PRIKAZ SLUČAJA BOLESNIKA SA ŠEĆERNOM BOLESTI NA INZULINSKOJ TERAPIJI**

### **6.1. Obiteljska anamneza**

Otac bolovao od hipertenzije dugi niz godina, te je preminuo uslijed infarkta miokarda. Majka urednog zdravlja.

### **6.2. Osobna anamneza**

Bolesnik F.K. star 65 godina boluje od dijabetesa melitusa tip 2 unazad 7 godina ( 2009. godine). Na redovnoj kontroli kod liječnika obiteljske medicine uočene su visoke vrijednosti glukoze u krvi. Vrijednost glukoze u krvi mjerene natašte iznosila je 16,9 mmol/L. Bolesnik je upućen na daljnje liječenje u ambulantu za dijabetes pri Općoj bolnici Bjelovar.

### **6.3. Tijek liječenja**

Veljača 2009. godine prvi pregled u ambulanti za dijabetes.

Anamnestički se doznaje da ne pije, ne puši. TT: 98kg, TV: 178cm, ITM:30,93 kg/m<sup>2</sup>, RR u mirovanju 150/80 mmHg. Glukoza natašte 17,5 mmol/L. U daljnjem tretmanu šećerne bolesti preporučena je sljedeća terapija: Siofor 850 mg 2x1 tbl, Betaglizid 3 mg 1x1 tbl i Roziglitazon 4 mg 1x1 tbl. Postavljeni su i ciljevi kontrole za ovog bolesnika koje treba zadovoljiti do sljedeće kontrole a to su: Vrijednosti GUK-a natašte 5,5 mmol/L, vrijednost GUK-a postprandijalno 7,8 mmol/L, vrijednost HbA1c 6,5%, RR do 130/80 mmHg . Pacijent je educiran o zdravoj prehrani, skrbi o stopalima, komplikacijama i samo nadzoru.

Veljača 2010. godine kontrolni pregled u ambulanti za dijabetes. Zaključuje se da šećerna bolest nije zadovoljavajuće regulirana. Glukoza

natašte iznosi 7,5 mmol/L. Bolesnik je dobio preporuku za provođenjem dijetetskog režima prehrane od 1700 kcal.

Siječanj 2012. godine kontrolni pregled u ambulanti za dijabetes. Glukoza u krvi postprandijalno iznosi 22,8 mmol/L. Zaključuje se da šećerna bolest nije zadovoljavajuće regulirana. U daljnjem tretmanu šećerne bolesti preporučuje se: Siofor 850 mg 2x1 tbl, HumalogMix 25 pen štrcaljka ( 20 jedina neposredno pred doručak i 14 jedinica neposredno pred večeru). Ciljevi kontrole za ovog bolesnika su: GUK natašte 5,5 mmol/L, GUK postprandijalno 7,8 mmol/L, HbA1c 6,5% i RR do 130/70 mmHg. Edukacija od strane patronažne sestre o korištenju pen štrcaljke i vođenju dnevnika samokontrole.

Srpanj 2012. godine kontrolni pregled u ambulanti za dijabetes, te regulacija terapije po prethodnoj preporuci liječnika. Zaključuje se da šećerna bolest nije zadovoljavajuće regulirana. GUK postprandijalno iznosi 11,6 mmol/L. Bolesnik se nije držao preporučene prehrane od 1700 kcal, te sada teži 104 kg i ITM iznosi 32,19 kg/m<sup>2</sup>. Navodi da je educiran od strane patronažne sestre o vođenju dnevnika samokontrole i korištenju pen štrcaljke. U daljnjem tretmanu šećerne bolesti preporučuje se: HumalogMix 25 pen štrcaljka ( 24 jedinice neposredno prije doručka i 14 jedinica neposredno prije večere) i Gluformin 850mg 2x1 tbl. Ciljevi za sljedeću kontrolu su : GUK natašte 7 mmol/L, GUK postprandijalno 8 mmol/L, HbA1c 6,5 % i RR do 130/70 mmHg. Nastaviti i dalje sa dijetetskim režimom prehrane od 1700 kcal.

Siječanj 2014. godine kontrolni pregled u ambulanti za dijabetes. Zaključuje se da šećerna bolest nije zadovoljavajuće regulirana. GUK natašte iznosi 7,2 mmol/L, HbA1c 7,20 %, TT: 104 kg, TV:178cm, ITM: 32,82 kg/m<sup>2</sup>, RR 165/100 mmHg. Dodatno liječenje se provodi zbog hipertenzije i dislipidemije. U daljnjem tretmanu šećerne bolesti preporučuje se: Gluformin 850 mg 2x1 tbl i HumalogMix 25 KwikPen ( 24 jedinice neposredno prije doručka i 14 jedinica neposredno prije večere). Ciljevi kontrole u ovog bolesnika za sljedeću kontrolu su : GUK natašte 7 mmol/L, vrijednost GUK-a postprandijalno 9 mmol/L, vrijednost HbA1c 6,5 %, RR do 130/80 mmHg. Nastaviti provoditi i dalje dijetetski način prehrane od 1700 kcal.

Veljača 2015. godine kontrolni pregled u ambulanti za dijabetes. Zaključuje se da šećerna bolest nije zadovoljavajuće regulirana. TT: 104kg, TV: 178cm, ITM: 32,82 kg/m<sup>2</sup>, RR 120/80 mmHg, GUK natašte 6,9 mmol/L, GUK postprandijano 11,2 mmol/L, HbA1c 7,40%. U daljnjem tretmanu šećerne bolesti preporučuje se: Gluformin 850 mg 2x1 tbl, HumalogMix 25 KwikPen ( 24 jedinice neposredno prije doručka i 14 jedinica neposredno prije večere) te HumalogKwikPen ( 3-4 jedinice neposredno prije ručka). Ciljevi kontrole ovog bolesnika su: GUK natašte 6 mmol/L, vrijednost GUK-a postprandijalno 7,8 mmol/L, vrijednost HbA1c 6,5% i RR do 130/80 mmHg.

Kolovoz 2016. godine kontrolni pregled u ambulanti za dijabetes. Glukoregulacija je granična. TT: 102 kg, TV: 178cm, ITM: 32,19 kg/m<sup>2</sup>, GUK postprandijalno 6,1 mmol/l, HbA1c 7,80 %, RR: 120/85 mmHg. U daljnjem tretmanu preporučena je sljedeća terapija. Gluformin 850 mg 2x1 tbl, HumalogKwikPen ( 3-4 jedinice neposredno prije ručka), HumalogMix 25 KwikPen ( 24 jedinice neposredno prije doručka i 14 jedinica neposredno prije večere). Ciljevi kontrole za ovog bolesnika su : GUK natašte 5,8 mmol/L, GUK postprandijalno 7,8 mmol/L i RR do 130/80mmHg. Preporučeno je strože pridržavanje dijetalnog načina prehrane od 1700 kcal. Kontrole kao i do sada.

Prilikom svakog pregleda u ambulanti za dijabetes nadležni liječnik je tražio obradu od strane oftalmologa, te krvne pretrage vezane uz hipertenziju i dislipidemiju. Isto tako za svaki kontrolni pregled bolesnik je trebao donijeti nove nalaze krvnih pretraga kako bi se pratilo stanje bubrega , te svakih šest mjeseci radila se neurološka obrada da se vidi da li je prisutna i koliko je uznapredovala ukoliko je prisutna dijabetička neuropatija.

Sljedeće krvne pretrage su rađene: Kreatinin, AST,ALT,GGT, kolesterol ukupni, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol, Trigliceridi, Mokraćna kiselina, t-urobilinogen, t-proteini, t-ph, t-ketoni, t-bilirubin, leukocite, eritrocite, hemoglobin, hematokrit, MCH, MCHC, trombocite, HbA1c. Kako nije bilo pogoršanja i nalazi su uvijek bili uredni fokusirala sam se na promjenjive vrijednosti glukoze u krvi i promjenjivom HbA1c.

## **7. PRIKAZ SLUČAJA BOLESNIKA OBOLJELOG OD ŠEĆERNE BOLESTI NA INZULINSKOJ TERAPIJI TJEKOM JEDNE HOSPITALIZACIJE**

U siječnju 2016. godine bolesnik F.K. rođen 4.11.1951. godine dovezen je kolima hitne pomoći u pratnji medicinskog osoblja. Hitna pomoć je pozvana zbog visoke razine glukoze u krvi, koja je iznosila 17,4 mmol/L. Bolesnik je kolabirao u kolima hitne pomoći oko 14:35 sati, te je bio bez svijesti u trajanju od oko jedne minute. Polagano je došao k svijesti, blago dezorijentiran zaprima se na Interni odjel Opće bolnice Bjelovar putem hitnog prijema.

### **7.1 Sestrinska anamneza**

Unatrag deset dana navodi visoke razine glukoze u krvi koje su sezale do 27 mmol/L. Hiperglikemije su praćene žeđanjem i vrtoglavicom. Sinoć je imao i osjećaj manje glavobolje. Nakon dolaska na odjel nije gubio svijest, nije povraćao niti imao drugih smetnji. Blago je dezorijentiran pa većinu anamneze uzimamo od supruge. Bolesnik pri uzimanju anamneze leži.

Pacijent navodi da mu je ovo prva hospitalizacija povezana sa šećernom bolesti do sada. Alergije negira. Ne konzumira alkohol niti puši. Slabije je pokretan, kao pomagalo pri kretanju koristi štaku. Kao razlog slabije pokretljivosti navodi osjećaj žarenja u stopalima koje se pogoršava noću.

Pacijent opisuje povremenu sijekajuću bol u koljenu zbog koje mu povremeno noga "propadne".

Ovisan je u višem stupnju o pomoći supruge zbog slabijeg osjeta opipa u prstima obe ruke. Slabijeg je vida i nosi dioptrijske naočale. Pacijent navodi kako deficit vida i opipa nadoknađuje odličnim sluhom. Supruga navodi kako joj suprug nema usvojene higijenske navike, te da je u depresiji od kada je operirao prostatu ( 2007. godine).

Pacijent koristi pelene, navodi kako ne stigne na vrijeme do toaleta pa mu "pobjegne" urin. Eliminacija stolice je normalna.

Samostalno sjedi, stoji, okreće se i premješta. Smanjeno podnosi napor kao razlog navodi otežano disanje. Pacijent nema poteškoća pri hranjenju i gutanju. Zubnu protezu ne nosi. Appetit mu je povećan. Navodi da sve jede i da je stalno gladan. Posebice voli slatko. Pacijent i supruga su educirani od strane patronažne službe i upućeni su u dijabetičku dijetu od 1700 kcal ali je ne provode jer nemaju financijske mogućnosti.

Prilikom uzimanja anamneze pacijent se pojačano znoji i žeda, te u nekoliko navrata pije vode. Sluznica usne šupljine je suha i jezik je obložen bijelim naslagama. Usnice su isto suhe i ispucane.

Prilikom fizikalnog pregleda dobivene su sljedeće vrijednosti. TV: 178cm, TT: 104 kg, ITM: 34,7 kg/m<sup>2</sup>. Promjene tjelesne težine negira, navodi kako mu je tjelesna težina godinama oko sto kilograma. Vrijednost krvnog tlaka iznosi 140/90 mmHg, puls/min: 85 otkucaja, Temperatura aksilarno : 36,7 C<sup>0</sup>.

Disanje je duboko uz učestale uzdahe. Koža gornjih i donjih ekstremiteta je izrazito suha i hrapava te se peruta. Pacijent navodi povremeni svrbež cijelog tijela osobito stopala. Na stopalu desne noge prisutno nekoliko manjih ranica/ogrebotina koje nisu bolne. Ekstremiteti su bez edema i cijanoze.

Prilikom prijema na odjel pacijentu je u šaku desne ruke postavljena i.v. kanila za parenteralnu nadoknadu tekućine i elektrolita te primjenu ordinirane terapije.

Supružnici navode kako su educirani u više navrata od strane medicinske sestre/ tehničara u dijabetološkoj ambulanti, od strane medicinske sestre/tehničara u ordinaciji obiteljske medicine te od patronažne službe na terenu koja ih je posjećivala prilikom uvođenja ordinirane terapije. Educirani su o bolesti, primjeni terapije i o provođenju dijabetičke prehrane.

Pacijent od terapije uzima: Atoris filmom obložene tablete 10 mg 1x1tbl, Cardiopirin 100 mg 1x1 tbl, Prilen plus ( 5mg+25mg) 1x1 tbl, liječenje se provodi zbog hipertenzije i dislipidemije.

Terapija koju uzima za šećernu bolest: Gluformin 850 mg 2x1 tbl, HumalogKwikPen (3-4 jedinice neposredno prije ručka), HumalogMix 25 KwikPen ( 24 jedinice neposredno prije doručka i 14 jedinica neposredno prije večere).

## 7.2. Sestrinske dijagnoze

- Strah u/s hitnom hospitalizacijom 2° visoka razina glukoze u krvi 2° šećerna bolest
- Anksioznost u/s dijagnostičkim i medicinskim postupcima 2° hospitalizacija.
- Visok rizik za ozljede u/s kratkotrajnim gubitkom svijesti 2° visoke vrijednosti glukoze u krvi 2° šećerna bolest
- Smanjeno podnošenje napora u/s prekomjernom tjelesnom težinom 2° ne pridržavanje preporučenog načina prehrane ( ADA 1700 kcal)
- Visok rizik za infekciju u/s sporim zarastanjem ranica 2° smanjena opskrba tkiva kisikom 2° šećerna bolest
- Strah u/s potencijalnim komplikacijama 2° šećerna bolest
- Poremećaj self imagea u/s smanjenom mogućnošću kontroliranja mokrenja 2° inkontinencija
- Visok rizik za pad (Morse 45) u/s blagom dezorijentiranošću nakon gubitka svijesti 2° visoke vrijednosti glukoze u krvi 2° šećerna bolest
- Visok rizik za dehidraciju u/s neupućenošću u važnost pijenja dovoljne količine tekućine
- Smanjena pokretljivost u/s osjećajem žarenja u stopalima 2° oštećenje perifernih živaca 2° dijabetička neuropatija
- SMBS odijevanje i dotjerivanje (2/4) u/s smanjenim osjećajem opipa 2° oštećenje perifernih živčanih završetaka 2° šećerna bolest

## 7.3 Sestrinske intervencije

Pacijent je zaprimljen na interni odjel putem objedinjenog hitnog prijema. Nakon prijema pacijent je smješten u bolesničku sobu sa tri kreveta. Smješten je u krevet sa ogradicama zbog blage dezorijentiranosti koja je nastala kao posljedica hiperglikemije. Smještanje u krevet sa ogradicama medicinska sestra/tehničar rizik za pad i rizik za ozljede svodi na minimum.

Budući da prijem bolesnika u bolnicu ostavlja jak dojam na njega, važno je da protekne što bolje kako bi se smanjila anksioznost i postigli što učinkovitiji rezultati liječenja. Medicinska sestra/tehničar upoznaje pacijenta sa osobljem, rasporedom prostorija, sobom te drugim pacijentima u sobi. U sobi je potrebno pacijentu pokazati gdje se nalazi ormar za stvari, ormarić uz krevet i signalno zvono kako bi mogao pozvati medicinsku sestru/tehničara u slučaju potrebe.

Pacijenta smo presvukli u udobnu i prozračnu pidžamu. Važno je da odjeća koju nose bolesnici oboljeli od šećerne bolesti bude udobna, komotna i prozračna kako bi se spriječile eventualne ozljede kože, iritacije ili crvenila koja mogu pogodovati nastanku infekcije. Pacijent zauzima položaj na leđima koji mu najbolje odgovara. Supruzi dajemo sve dragocjenosti i novac da ponese kući, te smo je zamolili da napusti bolesničku sobu kako bi napravili pretrage koje je ordinirao nadležni liječnik.

Pacijentu uz vađenje krvi aseptičnom metodom objašnjavamo postupak uzimanja krvi i urina za dijagnostičke pretrage. Kontroliramo razinu glukoze u krvi glukometrom, vrijednosti iznose 25 mmol/L. Medicinska sestra/tehničar odmah obavještavaju liječnika koji ordinira primjenu 8 i.j. Apidre subkutano. Medicinska sestra/tehničar primjenjuje ordiniranu terapiju i evidentira učinjeno. Sigurna primjena lijekova uključuje pet pravila i tri provjere. Pri primjeni lijekova potrebno je poštivati pet pravila a to su pravi pacijent, prava doza, pravi lijek, pravo vrijeme i pravi put. Tri provjere uključuju provjeru naziva i doze lijeka prilikom uzimanja iz ormarića, prilikom pripreme lijeka te prilikom vraćanja lijeka u ormarić nakon pripreme.

Liječnik je ordinirao parenteralnu nadoknadu tekućine i elektrolita. Pacijent je primljen na odjel sa i.v. kanilom na desnoj šaci te medicinska sestra/tehničar provodi intervenciju po uputi te evidentiraju učinjeno.

Pacijent iako koristi pelenu, nekoliko je puta išao na toalet uz pomoć medicinske sestre/tehničara. Mokri uredno. Prema uputi liječnika ponovno mjerenje glukoze u krvi učinjeno je nakon 30 minuta te je iznosila 14 mmol/L. Neposredno prije večere pacijentu medicinska sestra/tehničar daje prema uputi liječnika terapiju inzulinom koju inače koristi ( HumalogMix25 KwikPen 14 i.j. ) i evidentira učinjeno.

Za večeru pacijentu je poslužen dijabetički obrok. Poteškoća pri hranjenju nema, samostalno jede i pije te odbija pomoć. Nakon večere pacijentu se mjere



vitalne funkcije koje iznose: RR: 150/90 mmHg, Puls/min: 78 otkucaja, Temperatura: 36,5 C<sup>0</sup>. Disanje je eupnoično, tiho i normalno.

Medicinska sestra/tehničar nakon večere pacijentu daje redovnu terapiju za hipertenziju i dislipidemiju po odredbi liječnika. Evidentira učinjeno.

Dva sata nakon večere mjeri se razina glukoze u krvi te iznosi 7,6 mmol/L. Medicinska sestra/tehničar obavještava liječnika koji je zadovoljan sa postignutim rezultatima te ordinira još dva mjerenja u toku noći ( 23.00 i 03:00 sata ).

Pacijent je zadovoljan i smiren. Uz pomoć medicinske sestre tehničara obavlja večernju toaletu. Uz dogovor sa pacijentom smještamo ga natrag u krevet sa podignutom ogradicom kako bi izbjegli eventualne ozljede ili padove. Na dohvat ruke mu stavljamo zvono i još jednom pokazujemo kako funkcionira. Spreman je za počinak.

Medicinska sestra/ tehničar obilaze pacijenta svakih 45 minuta. U 23 sata medicinska sestra/tehničar postupa po nalogu liječnika. Budi pacijenta te kontrolira vrijednost glukoze u krvi koja iznosi 7,3 mmol/L. Obavještava liječnika i evidentira učinjeno. Pacijenta nudimo tekućinom te pije 2 dcl vode.

Pacijent spava bez buđenja do 3 sata kada ga opet medicinska sestra/tehničar budi za kontrolu GUK-a. Vrijednost glukoze u krvi iznosi 6,8 mmol/L. Obavještava se liječnik koji je zadovoljan sa postignutim rezultatima.

Pacijent spava do jutra bez buđenja. Ujutro se o sjeća svježije i odmorno. U 7 sati vrši jutarnju toaletu uz pomoć medicinske sestre/tehničara. Vitalne funkcije mjerene ujutro RR: 135/75 mmHg, Puls/min: 80 otkucaja, Temperatura: 36,6 C<sup>0</sup> , disanje je normalno, glukoza u krvi mjerena natašte iznosi 6,2 mmol/L. Medicinska sestra/tehničar smješta pacijenta u krevet i čeka se liječnička vizita.

Nakon cijelonoćnog promatranja na odjelu i urednih vitalnih funkcija, otpušta se kući, dobrog općeg stanja. Uz liječničku preporuku da provodi terapiju kao i do sada, kontrola za tjedan dana sa dnevnikom samokontrole u ambulanti za dijabetes po potrebi i ranije. Medicinska sestra/ tehničar obavještava suprugu o otpustu.

Planiranje otpusta pacijenta počinje ubrzo nakon njegovog prijema u bolnicu. Cilj planiranja otpusta je pravodobna edukacija pacijenta i u ovom slučaju supruge o bolesti, lijekovima koje treba uzimati i na koji način da ih uzima, dijeliti i utjecaju bolesti na način života.

Pri otpustu pacijent dobiva liječničko otpusno pismo u kojem je navedeno koje lijekove treba uzimati i preporuke kojih se treba pridržavati, te sestrinsko otpusno pismo.

#### **7.4 Sestrinsko otpusno pismo**

Sestrinsko otpusno pismo sadrži preporuke za nastavak sestrinske skrbi, potrebnoj njezi i dijete iz kojeg je vidljivo da pacijent živi sa suprugom. Nije korisnik socijalne pomoći. Pomoć pri otpustu iz bolnice mu može pružiti supruga koja je također bila uključena u skrbi do prijema u bolnicu.

Pacijent je ovisan o pomoći supruge kod kupanja i provođenja osobne higijene te kod specijalnih postupaka kao što je primjena inzulinske terapije.

Pacijent i supruga su djelomično educirani i informirani o novonastalom stanju tijekom boravka u bolnici. Pacijentu su date pisane upute o provođenju dijabetičke prehrane.

Po otpustu iz bolnice pacijent je ovisan u manjem stupnju o pomoći druge osobe u obavljanju svih aktivnosti samozbrinjavanja.

Pacijentu treba po otpustu iz bolnice najkasnije drugi dan zdravstvena njega u kući i posjete patronažne sestre. Pokretljivost pacijenta je ograničena, hoda uz pomoć štake ili druge osobe.

Pacijent je povremeno inkontinentan. Uzimanje hrane i tekućine je uredno i bez teškoća. Dekubitusa nema kao ni drugih komplikacija nastalih dugotrajnim ležanjem. Mentalno stanje je uredno. Pacijent je za vrijeme otpusta pri svijesti i uredne komunikacije.

*Sestrinske dijagnoze pri otpustu iz bolnice su:*

- Visok rizik za ozljede u/s oštećenjem perifernih živaca 2° dijabetička neuropatija
- Inkontinencija urina u/s oštećenom funkcijom bubrega 2° dijabetička nefropatija

- SMBS odijevanje i dotjerivanje (2/4) u/s oslabljenim vidom 2° dijabetička retinopatija
- SMBS održavanje higijene (2/4) u/s smanjenim podnošenjem napora 2° dijabetička neuropatija
- Djelomična upućenost u način provođenja dijabetičke prehrane u/s gubitkom motivacije za učenje 2° loša financijska situacija
- Djelomična upućenost u primjenu inzulinske terapije u/s gubitkom motivacije za učenje 2° nedostatak novčanih sredstava

Preporuke za daljnju zdravstvenu njegu kod ovog pacijenta su :  
Uključivanje patronažne sestre u skrb za pacijenta. Patronažna sestra treba dodatno educirati pacijenta i suprugu o primjeni inzulinske terapije i pravovaljanom vođenju dnevnika samokontrole. Također patronažna sestra bi trebala nastaviti edukaciju i uputiti pacijenta i suprugu u važnost provođenja dijabetičke prehrane te na koji način da je provode.

Patronažna sestra će poticati pacijenta na pozitivan stav i želju za napredovanjem. Uputiti će suprugu da prilikom pomoći kod odijevanja i obavljanja osobne higijene osigura suprugu dovoljno vremena za provođenje iste. Patronažna sestra će poticati pacijenta da definira situacije kada mu je pomoć potrebna.

Patronažna sestra koja je uključena u skrb za pacijenta treba procijeniti imovinski status i probleme vezane za financije u obitelji. Nakon detaljne provjere i razgovora sa pacijentom i suprugom po potrebi će u skrb uključiti nadležni centar za socijalnu skrb kako bi ostvarili prava na novčanu pomoć ukoliko je ona zaista potrebna.

Sestrinsko otpusno pismo također sadrži popis lijekova za nastavak terapije kod kuće. Napisane su dnevne doze i način uzimanja lijeka. Daljnje preporuke doza za nastavak liječenja su: Gluformin 850 mg 2x1 tbl, HumalogKwikPen (3-4 jedinice neposredno prije ručka), HumalogMix 25 KwikPen ( 24 jedinice neposredno prije doručka i 14 jedinica neposredno prije večere), te Atoris filmom obložene tablete 10 mg 1x1tbl, Cardiopirin 100 mg 1x1 tbl, Prilen plus ( 5mg+25mg) 1x1 tbl za liječenje hipertenzije i dislipidemije.

Pacijent otpust iz bolnice doživljava vrlo dobro. Spreman je na promjene i ima želju za napredovanjem i stjecanjem znanja o primjeni inzulinske terapije, provođenju dijabetičke prehrane i vođenju dnevnika samokontrole.

## 8. ZAKLJUČAK

Šećerna bolest ili dijabetes je kronična bolest karakterizirana povišenim vrijednostima glukoze u krvi. Šećerna bolest nastaje uslijed potpune ili djelomične nemogućnosti gušterače da proizvede inzulin. Duže trajanje šećerne bolesti koja nije pod kontrolom dovodi do promjena na krvnim žilama, bubrezima, očima, živcima i drugim vitalnim organima i organskim sustavima.

Liječenje šećerne bolesti sastoji se u nadoknadi inzulina, hormona kojeg luči gušterača. O inzulinskoj terapiji ovisni su pacijenti sa dijabetesom Tip 1. Pacijenti sa dijabetesom Tip 2 započinju terapiju dijetom, oralnim hipoglikemicima ili oralnim antidijabeticima.

Edukacijom pacijenata, njihovih obitelji te okoline postignuta je bolja kontrola bolesti. Redovita kontrola razine šećera u krvi i prilagođavanje terapije inzulinom presudno je u sprječavanju kroničnih komplikacija.

Edukacija se provodi na svim razinama zdravstvene zaštite, a najvažniju ulogu imaju medicinska sestra/tehničar. Kod oboljelih od šećerne bolesti može se javiti cijeli niz problema iz područja zdravstvene njege. Pacijenti su uplašeni, zbunjeni, nesigurni u sebe i svoje mogućnosti. Kompleksan protokol liječenja i primjena terapije, osobito inzulina, budi kod pacijenata osjećaj nevjericice i izoliranosti. Bolesnici sa šećernom bolesti skloniji su povredama i slabijem cijeljenju rana. Neupućeni su u proces samozbrinjavanja, provođenje dijete i tjelesne aktivnosti te primjenu inzulina. Nemaju dovoljno znanja o bolesti i njezinim komplikacijama te kako ih spriječiti.

Sa šećernom bolešću može se živjeti gotovo normalno ako se osoba s takvom dijagnozom potruži naučiti osnovna načela održavanja šećera u krvi što bliže normalnim vrijednostima.

Za preuzimanje brige o svom zdravlju ključ uspjeha je znanje i održavanje stečenih navika. To se može postići samo uz koordinirani timski rad liječnika specijalista, medicinske sestre/tehničara, roditelja, prijatelja i svih onih koji sudjeluju u životu takvog bolesnika. Na taj način će se bolesnik najbolje uključiti u društvo, a njegov život i život njegove obitelji biti će kvalitetniji.

## 9. SAŽETAK

Šećerna bolest je kronični poremećaj oštećene tolerancije glukoze. Šećerna bolest je apsolutni ili relativni manjak inzulina koji za posljedicu ima stanje hiperglikemije.

U radu je prikazan slučaj pacijenta oboljelog od šećerne bolesti na inzulinskoj terapiji.

Prikazana je uloga medicinske sestre/tehničara u planiranju zdravstvene njege, edukaciji bolesnika i obitelji te provođenju sestrinske skrbi.

**Ključne riječi:** šećerna bolest, bolesnik, inzulinska terapija, sestrinska skrb

## 10. SUMMARY

Diabetes is the absolute or relative lack of insulin which results in a state of hyperglycemia.

This paper presents the case of a patient on insulin therapy due to their diabetes. It shows the role of nurses/ technicians in the planning of health care, the education of patients and families, and the implementation of nursing care.

**Keywords:** diabetes, patients, insulin therapy, nursing care

## 11. LITERATURA

1. Vrca-Botica M, Pavlič-Renar, I. i sur. Šećerna bolest u odraslih. Školska knjiga, Zagreb, 2012.
2. Ministarstvo zdravlja Republike Hrvatske. Nacionalni program zdravstvene zaštite osoba sa šećernom bolesti 2015. – 2020.  
[http://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/Nacionalni-program-zdravstvene-zaštite-osoba-sa-šećernom-bolešću-2015\\_2020.pdf](http://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/Nacionalni-program-zdravstvene-zaštite-osoba-sa-šećernom-bolešću-2015_2020.pdf)  
(3.10.2016)
3. Poljičanin T, Metelko Ž. Epidemiologija šećerne bolesti u Hrvatskoj i svijetu. Medix 2009 15;80/81: 82-88.
4. Vrhovac B, Jakšić B, Reiner Ž, Vucelić B. Interna medicina. Naklada Ljevak, Zagreb, 2008.
5. Prašek M., Jakir A. Inzulinske pumpe i kontinuirano mjerenje glukoze. Medix 2009 15;80/81:170-175.
6. Špehar B, Maćešić B. Patronažna zdravstvena zaštita osoba oboljelih od šećerne bolesti. Sestrinski glasnik, 2013 18;3:215-224.
7. Hrvatske smjernice za farmakološko liječenje šećerne bolesti tip 2 2016. godine <http://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2013/11/HR-smjernice-DM2-2016.pdf> ( 4.10.2016.)
8. Kokić, S. Dijagnostika i liječenje šećerne bolesti tipa 2. Medix 2009 15;80/81:90-98.
9. Pavlič Renar I. Dijagnostika i liječenje šećerne bolesti tipa 1. Medix 2009 15;80/81:100-106.
10. Zemunik, T. Genetika šećerne bolesti tipa  
[www.neuron.mefst.hr/docs/katedre/.../Genetika\\_sec\\_bol\\_nastavni\\_tekst.doc](http://www.neuron.mefst.hr/docs/katedre/.../Genetika_sec_bol_nastavni_tekst.doc)  
c) (20.10.2015.)
11. Piljac A, Metelko Ž. Inzulinska terapija u liječenju šećerne bolesti. Medix 2009 15;80/81:116-121.
12. Inzulin ([http://diabetescenter.si/inzulin\\_in\\_zdravljenje/](http://diabetescenter.si/inzulin_in_zdravljenje/)) (25.10.2015.)
13. Ivanišević K, Vuković Z, Mančinković D. Sestrinska edukacija o pravilnoj prehrani osoba oboljelih od šećerne bolesti. Sestrinski glasnik 2004 19;2:109-115.
14. CroDiab registar osoba sa šećernom bolesti  
<http://www.hzzo.hr/zdravstveni-sustav-rh/trazilica-za-lijekove-s-vazecih-lista/> ( 27.9.2016)



15. Škrabić V. Diabetesmellitus – šećerna bolest  
([www.neuron.mefst.hr/docs/katedre/.../Genetika\\_sec\\_bol\\_nastavni\\_tekst.doc](http://www.neuron.mefst.hr/docs/katedre/.../Genetika_sec_bol_nastavni_tekst.doc)) (20.10.2015.)
16. McCarthy, R. The global diabetes epidemic in charts, 2013.  
(<http://blogs.reuters.com/data-dive/2013/11/15/the-world-diabetes-epidemic-in-charts/>) (20.10.2015.)

## 12. POPIS SLIKA I TABLICA

### ***Popis slika:***

Slika 1. Prevalencija dijabetesa u svijetu 2013. godine i procjena porasta dijabetesa do 2035. Godine.....	4
Slika 2. Broj oboljelih od šećerne bolesti u Hrvatskoj 2014. godine.....	5
Slika 3. Proces dijagnosticiranja šećerne bolesti.....	10
Slika 4. Inzulinski injektori.....	16
Slika 5. Inzulinska pumpa.....	17
Slika 6. Identifikacijska iskaznica .....	23
Slika 7. Kontrola glukoze u krvi glukometrom .....	24
Slika 8. Primjena inzulinske terapije .....	26
Slika 9. Rezultati mjerenja ketona u urinu .....	28

### ***Popis tablica:***

Tablica 1. Klasifikacija šećerne bolesti.....	7
Tablica 2. Dijagnostički kriteriji šećerne bolesti .....	11
Tablica 3. Inzulini prisutni na hrvatskom tržištu .....	14
Tablica 4. Skupine antidijabetika, djelatne tvari i primarni fiziološki učinak.....	19
Tablica 5. Rezultati mjerenja glukoze u krvi .....	24

Prema Odluci Visoke tehničke škole u Bjelovaru, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, elektroničke inačice završnih radova studenata Visoke tehničke škole u Bjelovaru bit će pohranjene i javno dostupne u internetskoj bazi Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Ukoliko ste suglasni da tekst Vašeg završnog rada u cijelosti bude javno objavljen, molimo Vas da to potvrdite potpisom.

**Suglasnost za objavljivanje elektroničke inačice završnog rada u javno dostupnom nacionalnom repozitoriju**

Željka Ostović  
(Ime i prezime)

Dajem suglasnost da se radi promicanja otvorenog i slobodnog pristupa znanju i informacijama cjeloviti tekst mojeg završnog rada pohrani u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i time učini javno dostupnim.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 16. listopada 2016.

Željka Ostović  
(potpis studenta/ice)