

# Pristup bolesniku s dijabetičkom polineuropatijom

---

**Zogaj, Adrian**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split / Sveučilište u Splitu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:378518>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-02-23**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PRIJEDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

SESTRINSTVO

**Adrian Zogaj**

**PRISTUP BOLESNIKU SA DIJABETIČKOM  
POLINEUROPATIJOM**

**Završni rad**

Split, 2023.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PRIJEDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

SESTRINSTVO

**Adrian Zogaj**

**PRISTUP BOLESNIKU SA DIJABETIČKOM**

**POLINEUROPATIJOM**

**APPROACH TO THE PATIENT WITH DIABETIC**

**POLYNEUROPATHY**

**Završni rad / Bachelor's Thesis**

Mentor:

**izv. prof. dr. sc. Ivica Bilić, dr. med.**

Split, 2023.

Zahvaljujem se mentoru izv. prof. dr. sc. Ivica Bilić, dr.med. na pomoći, podršci i prijedlozima tijekom pisanja rada.

Zahvaljujem se prijateljima, suigračima i obitelji na razumijevanju, strpljivosti i pomoći za vrijeme trogodišnjeg studija.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

ZAVRŠNI RAD

Sveučilište u Splitu  
Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
Preddiplomski sveučilišni studij sestrinstvo

**Znanstveno područje:** biomedicina i zdravstvo  
**Znanstveno polje:** kliničke medicinske znanosti

**Mentor:** izv. prof. dr. sc. Ivica Bilić, dr.med.

### PRISTUP PACIJENTU SA DIJABETIČKOM POLINEUROPATIJOM Adrian Zogaj, 41523

**SAŽETAK:** Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije, šećerna bolest je trajna metabolička patologija koja se karakterizira visokom razinom glukoze u krvi, što s vremenom dovodi do oštećenja krvnih žila u srcu, očima, bubrezima i živcima. Prema procjenama Međunarodne federacije za dijabetes (IDF) za 2015. godinu, svjetska populacija od 20 do 79 godina obuhvaća 415 milijuna ljudi sa šećernom bolešću, dok u Republici Hrvatskoj registar CroDiab bilježi 254,296 odraslih osoba koje imaju šećernu bolest. Važno je napomenuti da se procjenjuje kako i do 40 % oboljelih nije dijagnosticirano, čime ukupan broj zaraženih prelazi 400,000. U skladu sa službenom klasifikacijom, postoje različiti tipovi šećerne bolesti, pri čemu su najvažnija dva tipa DM tip1 i DM tip2. Klinička slika ove bolesti značajno varira, ovisno o tipu, dobi pacijenta te prisutnim drugim bolestima. Simptomi šećerne bolesti obuhvaćaju mnoge znakove, a dijagnoza se potvrđuje mjerenjem glukoze u krvi. Preporučuje se posebno mjerenje glukoze na prazan želudac. Dijabetička polineuropatija je jedna od kroničnih komplikacija šećerne bolesti koja se manifestira kao niz oštećenja živčanog sustava. Njeni kompleksni patofiziološki mehanizmi ukazuju na različite moguće uzroke. Detaljni simptomi i znakovi manifestirane polineuropatije, kao i neinvazivne neurofiziološke analize, ključni su za dijagnosticiranje pojedinih manifestacija polineuropatije. Medicinska sestra je neophodan član zdravstvenog tima u dijagnostici, liječenju i prevenciji dijabetičke polineuropatije. Njena uloga se posebno ističe kroz proces planiranja zdravstvene njege, gdje se uspostavlja pozitivna interakcija između nje i pacijenata. Tokom pružanja zdravstvene brige, medicinske sestre posvećuju vrijeme rješavanju problema pacijenata kroz različite intervencije, uključujući neposrednu fizičku pomoć, vođenje, usmjeravanje, motivaciju te edukaciju i savjetovanje. S obzirom na kronični tok neuropatije, konstantna briga specijaliziranog zdravstvenog tima, u kojem medicinska sestra ima ključnu ulogu, je neophodna.

**Ključne riječi:** dijabetička polineuropatija; medicinska sestra; neuropatska bol; šećerna bolest; zdravstvena njega...

**Rad sadrži:** 30 stranica, 2 tablice,

**Jezik izvornika:** hrvatski

## BASIC DOCUMENTATION CARD

## BACHELOR THESIS

**University of Split**  
**University Department for Health Studies**  
**Bachelor of Nursing**

**Scientific area:** biomedicine and health care  
**Scientific field:** clinical medical sciences

**Supervisor:** Assistant Prof. Ivica Bilić, MD, PhD

### **APPROACH TO THE PATIENT WITH DIABETIC POLYNEUROPATHY** Adrian Zogaj, 41523

**SUMMARY:** According to the definition of the World Health Organization, diabetes is a chronic metabolic disorder characterized by elevated blood glucose levels, which over time leads to damage to blood vessels in the heart, eyes, kidneys, and nerves. According to estimates from the International Diabetes Federation (IDF) for the year 2015, the global population between the ages of 20 and 79 includes 415 million people with diabetes, while in the Republic of Croatia, the CroDiab registry records 254,296 adults with diabetes. It is important to note that it is estimated that up to 40% of those affected have not been diagnosed, resulting in a total number of over 400,000 cases. In accordance with the official classification, there are various types of diabetes, with the two most important types being DM type 1 and DM type 2. The clinical presentation of this disease varies significantly, depending on the type, patient age, and other coexisting conditions. Diabetes symptoms encompass many signs, and the diagnosis is confirmed through blood glucose measurement, with fasting glucose measurement particularly recommended. Diabetic polyneuropathy is one of the chronic complications of diabetes that manifests as a series of nerve system impairments. Its complex pathophysiological mechanisms suggest various possible causes. Detailed symptoms and signs of manifest polyneuropathy, as well as non-invasive neurophysiological analyses, are crucial for diagnosing specific manifestations of polyneuropathy. A nurse is an essential member of the healthcare team in diagnosing, treating, and preventing diabetic polyneuropathy. Their role is particularly highlighted in the healthcare planning process, establishing a positive interaction between them and patients. During the provision of healthcare, nurses dedicate time to addressing patient issues through various interventions, including direct physical assistance, guidance, direction, motivation, education, and counseling. Given the chronic course of neuropathy, continuous care by a specialized healthcare team, in which nurses play a key role, is essential.

**Keywords:** diabetes; diabetic polineuropathy; neuropathic pain; nurse; nursing care...

**Thesis contains:** 30 pages, 2 tables,

**Original in:** Croatian

# SADRŽAJ

<b>SAŽETAK</b> .....	I
<b>SUMMARY</b> .....	II
<b>SADRŽAJ</b> .....	III
<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>1.1. POVIJEST ŠEĆERNE BOLESTI</b> .....	1
<b>1.2. ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA GUŠTERAČE</b> .....	3
<b>1.3. DEFINICIJA ŠEĆERNE BOLESTI</b> .....	3
<b>1.4. KLASIFIKACIJA ŠEĆERNE BOLESTI</b> .....	4
<b>1.4.1. Šećerna bolest tip 1</b> .....	5
<b>1.4.2. Šećerna bolest tip 2</b> .....	5
<b>1.4.3. Gestacijski dijabetes</b> .....	8
<b>1.5. KLINIČKA SLIKA ŠEĆERNE BOLESTI</b> .....	8
<b>1.6. DIJAGNOZA ŠEĆERNE BOLESTI</b> .....	9
<b>1.7. KOMPLIKACIJE ŠEĆERNE BOLESTI</b> .....	11
<b>1.7.1. Akutne komplikacije</b> .....	11
<b>1.7.2. Kronične komplikacije</b> .....	14
<i>1.7.2.1. Dijabetička polineuropatija</i> .....	16
<i>1.7.2.1.1. Etiopatogeneza dijabetičke polineuropatije</i> .....	17
<i>1.7.2.1.2. Klinička slika dijabetičke polineuropatije</i> .....	18
<i>1.7.2.1.3. Simptomi dijabetičke polineuropatije</i> .....	18

1.7.2.1.4. Bolna dijabetička polineuropatija .....	19
<b>1.8.LIJEČENJE ŠEĆERNE BOLESTI.....</b>	<b>20</b>
<b>2.CILJ RADA .....</b>	<b>21</b>
<b>3.RASPRAVA.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1.PRISTUP BOLESNIKU SA DIJABETIČKOM POLINEUROPATIJOM .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2.SESTRINSKE DIJAGNOZE I INTERVENCIJE .....</b>	<b>23</b>
<b>3.3.ULOGA MEDICINSKE SESTRE U LIJEČENJU DIJABETIČKE POLINEUROPATIJE .....</b>	<b>25</b>
<b>4.ZAKLJUČAK.....</b>	<b>27</b>
<b>5.LITERATURA.....</b>	<b>28</b>
<b>6.ŽIVOTOPIS .....</b>	<b>30</b>



# 1. UVOD

Dijabetes melitus je najraširenija metabolička bolest čija učestalost znatno raste posljednjih deset godina, predstavljajući značajan izazov za javno zdravstvo. Ovaj kronični poremećaj zahtjeva konstantnu medicinsku skrb, edukaciju i samokontrolu kod pacijenata. Pravilnom terapijom je moguće postići adekvatnu kontrolu bolesti, s fokusom na održavanje glikemije (koncentracije glukoze u krvi) što je bliže moguće normalnim vrijednostima. Efikasnim nadzorom glikemije se može spriječiti pojava akutnih komplikacija te umanjiti rizik od razvoja dugotrajnih komplikacija povezanih s dijabetesom. Upravljanjem bolesti na pravi način se može značajno unaprijediti kvaliteta života te produljiti očekivano trajanje života (1). Prema procjeni Međunarodne federacije za dijabetes (IDF) iz 2015., svjetski broj osoba u dobi između 20 i 79 godina koje žive s dijabetesom je 415 milijuna. Smatra se da je jedna od svakih jedanaest odraslih osoba pogođena ovim poremećajem. Uznemirujuće je da čak polovina oboljelih nije dijagnosticirana niti dobiva odgovarajuće tretmane (2). Prema statistikama CroDiab registra, u Hrvatskoj je 2014. godine bilo prijavljeno 254.296 odraslih osoba s dijabetesom. No, zabrinjavajući je i podatak da se procjenjuje da je do 40% slučajeva neprepoznato, što ukupan broj oboljelih diže na više od 400.000 (2). Analizirajući ove brojke, jasno je kako dijabetes predstavlja ozbiljan javnozdravstveni problem i značajno opterećenje za zdravstveni sustav (2).

## 1.1. Povijest šećerne bolesti

Šećerna bolest, poznata i pod latinskim nazivom Diabetes mellitus (DM), je bolest čija povijest seže unatrag više od 3500 godina. Prvi put je dokumentirana na staroegipatskom papirusu pronađenom 1862. godine u blizini Tebe. Na tom drevnom papirusu opisan je dijabetes kao stanje obilježeno intenzivnom žeđu i učestalim, obilnim mokrenjem (3). Unatoč tome što su ljudi imali svijest o njoj tijekom većeg dijela povijesti, prva istraživanja i detaljan opis bolesti uslijedili su tek krajem 19. stoljeća. Zahvaljujući napretku u znanstvenim istraživanjima, istraživanja i radovi Johana Konrada Brunera, Kloda Bernara i Paula Langerhansa su otkrili ključnu ulogu gušterače u razvoju šećerne bolesti. Eduard Albert Šarpej je 1910. godine naznačio da je dijabetes povezan s nedostatkom određene tvari koju proizvodi gušterača, te je predložio naziv za tu tvar - inzulin. Naziv "inzulin" izveden je iz latinske riječi "insula", što znači "otok", kako bi se odrazilo da beta stanice Langerhansovih otočića u gušterači proizvode ovu tvar. Velik korak naprijed u liječenju šećerne bolesti dogodio se 1922. godine kada su Best i Banting uspjeli izolirati inzulin iz gušterače goveda. Ova otkrića su označila revolucionaran trenutak jer je od tada inzulin postao ključan u terapiji šećerne bolesti. Banting i direktor laboratorija Macleod su za ovaj izvanredan doprinos nagrađeni Nobelovom nagradom. Njihova odluka da omoguće besplatnu distribuciju inzulina doprinijela je brzom širenju primjene ovog lijeka u liječenju šećerne bolesti diljem svijeta (3).

## **1.2. ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA GUŠTERAČE**

Pankreas, također poznat kao gušterača, je trokutan organ koji mjeri između 13 do 15 cm u dužinu. Smješten je na stražnjoj strani trbušne šupljine u blizini prvog i drugog slabinskog kralješka. Proteže se vodoravno od početka tankog crijeva do mjesta gdje ulazi u vrat slezene. Pankreas se može podijeliti makroskopski na tri dijela: glavu, tijelo i rep. Ovaj organ obavlja i egzokrine i endokrine funkcije. Egzokrine stanice čine većinu (98%) tkiva pankreasa. One stvaraju, skladište i izlučuju probavne enzime i elektrolite u pankreasni sok, od kojih su bikarbonati posebno važni. Pankreasni enzimi uključuju lipaze (za razgradnju masti), amilaze (za razgradnju ugljikohidrata), proteaze (za razgradnju bjelančevina) i druge. Endokrini dio pankreasa sastoji se od različitih vrsta stanica koje se grupiraju u Langerhansovim otočićima. Ove stanice su beta-stanice (koje luče inzulin), alfa-stanice (koje luče glukagon), D-stanice (koje luče somatostatin) i PP-stanice (koje luče pankreatički polipeptid - PP). Inzulin smanjuje razinu glukoze u krvi, dok glukagon djeluje obrnuto, podižući razinu glukoze u krvi(4).

## **1.3. DEFINICIJA ŠEĆERNE BOLESTI**

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (SZO), šećerna bolest (diabetes mellitus) predstavlja sindrom koji uključuje poremećaje u metabolizmu ugljikohidrata, masti i bjelančevina. Ovaj sindrom obično proizlazi iz nedostatka lučenja inzulina ili smanjene osjetljivosti tkiva na inzulin. Glavna karakteristika ove bolesti je hiperglikemija, što znači da postoji povećana koncentracija glukoze u krvi. Prolongirana hiperglikemija rezultira kasnim komplikacijama šećerne bolesti koje mogu zahvatiti različita tkiva i organe (3).

## 1.4. KLASIFIKACIJA ŠEĆERNE BOLESTI

Trenutno je usvojena klasifikacija temeljena na preporukama Američke dijabetološke udruge iz 2000. godine, koju je također prihvatila i Svjetska zdravstvena organizacija. Prema ovim preporukama, postoji nekoliko tipova šećerne bolesti (5):

**Tablica 1.** Klasifikacija šećerne bolesti (6):

<i>Tip bolesti</i>	<b>Obilježja</b>
<i>Tip 1</i>	uzrokovan razaranjem beta-stanica gušterače i posljedičnim apsolutnim nedostatkom inzulina
<i>Tip 2</i>	uzrokovan inzulinskom rezistencijom i neodgovarajućim nadomjesnim inzulinskim lučenjem
<i>Drugi specifični tipovi</i>	uzrokovani drugim razlozima npr.: genskim poremećajem beta-stanične funkcije, genskim poremećajem inzulinskog djelovanja, bolestima egzokrinog dijela gušterače, lijekovima, kemikalijama
<i>Gestacijski</i>	ispoljen ili dijagnosticiran prvi puta tijekom trudnoće

### **1.4.1. Šećerna bolest tip 1**

Diabetes mellitus tip 1 (ranije poznat kao juvenilni ili inzulinsko ovisan dijabetes) je oblik dijabetesa koji se najčešće dijagnosticira kod osoba mlađih od trideset godina. Ova bolest se razvija uslijed kombinacije genetičkih, imunoloških i vanjskih faktora koji uzrokuju oštećenje beta stanica Langerhansovih otočića u gušterači i posljedično potpuni nedostatak inzulina. Simptomi šećerne bolesti postaju vidljivi tek kada se uništi oko 80% ukupne mase beta stanica (5).

### **1.4.2. Šećerna bolest tip 2**

Šećerna bolest tipa 2 predstavlja najčešći oblik šećerne bolesti i prisutna je kod više od 90% svih osoba s dijabetesom. Ovaj tip obično se manifestira kod odraslih, no sve češće se počinje razvijati i kod mlađih osoba, posebno onih s prekomjernom težinom. Prekomjerna težina, nedostatak tjelesne aktivnosti i genetska predispozicija igraju ključnu ulogu u razvoju šećerne bolesti tipa 2. Glavna karakteristika ovog tipa bolesti je narušena sposobnost organizma da ispravno luči inzulini te rezistencija perifernih tkiva na djelovanje inzulina. Pretilost, posebice u obliku visceralne ili centralne pretilosti, ima veliku ulogu u stvaranju otpornosti na inzulini. U početku bolesti, tijelo još može normalno regulirati razinu glukoze jer su povećani kapaciteti proizvodnje i lučenja inzulina. No s vremenom, kapacitet beta stanica (stanica gušterače koje luče inzulini) se iscrpljuje, što dovodi do nedostatka inzulina. Tada organizam ima sve veće teškoće unositi glukozi u stanice, što uzrokuje povišene razine glukoze nakon obroka (postprandijska glukoza) te kasnije i na tašte (natašte). U ovom tipu šećerne bolesti, nasljedna komponenta ima značajnu ulogu i često je izražena (5).

**Tablica 2.** Glavna obilježja osnovnih oblika šećerne bolesti (7)

**GLAVNA OBILJEŽJA OSNOVNIH VRSTA ŠEĆERNE BOLESTI**

<i>OBILJEŽJE</i>	<b>TIP 1</b>	<b>TIP 2</b>
<i>Dob pri nastupu</i>	Većinom <30 god	Većinom >30 god
<i>Prateća pretilost</i>	Ne	Vrlo često
<i>Sklonost ketoacidozi čija kontrola zahtijeva davanje inzulina</i>	Da	Ne
<i>Endogeni inzulin u plazmi</i>	Krajnje nizak ili nemjerljiv	Varijabilan; nizak, uredan ili povišen, ovisno o stupnju rezistencije i defektu lučenja
<i>Sukladnost u blizanaca</i>	≤50 %	>90 %
<i>Veza sa specifičnim HLA-D antigenima</i>	Da	Ne

***Protutijela na Langerhansove otočice pri dijagnozi***

Da

Ne

***Patologija otočica***

Inzulitis, selektivni gubitak  
većine  $\beta$ -stanica

Manji otočici uredna izgleda,  
često taloženje amilina  
(amiloida)

***Sklonosti dijabetičkim komplikacijama***

Da

Da

***Hiperglikemija se popravlja na peroralne hipoglikemike***

Ne

Da, od početka u većine

### **1.4.3. Gestacijski dijabetes**

Gestacijski dijabetes je stanje koje se odnosi na narušen metabolizam glukoze i djelovanje inzulina, posebno karakteristično za vrijeme trudnoće. Ovaj oblik dijabetesa obično se javlja između 24. i 28. tjedna trudnoće kod žena koje inače nemaju dijabetes. Gestacijski dijabetes zahvaća oko 3-5% trudnica. Povećane razine šećera u krvi tokom trudnoće mogu rezultirati komplikacijama poput otežanog ili prijevremenog poroda, usporavanja rasta i razvoja fetusa, urođenih malformacija i problema s disanjem nakon poroda. Djeca rođena od majki s gestacijskim dijabetesom imaju veću porođajnu težinu (preko 4100 grama) u usporedbi s ostalom djecom. Osim toga, izloženost visokim razinama šećera tijekom trudnoće povećava rizik od neonatalne hipoglikemije (niskih razina šećera u krvi nakon poroda) te može doprinijeti sklonosti prema pretilosti i razvoju dijabetesa tipa 2 kasnije u životu (8).

## **1.5. KLINIČKA SLIKA ŠEĆERNE BOLESTI**

Klinička slika šećerne bolesti je izrazito varijabilna i ovisi o tipu bolesti, razini glikemije, dobi te eventualno prisutnim drugim bolestima koje su pridonijele razvoju dijabetesa. Kod osoba s novo dijagnosticiranim tipom 1 dijabetesa javljaju se karakteristični simptomi kao što su polidipsija (pretjerana žeđ), poliurija (učestalo mokrenje) i polifagija (pojačan apetit). Žene ponekad doživljavaju svrbež genitalnog područja, a opće stanje organizma može biti pogođeno progresivnim umorom i smanjenom otpornošću. Mogu se pojaviti i kožni problemi poput gnojnih prištića i ekcema (5). Ovi bolesnici često iskazuju čest i obilatan urin, ponekad do 10 litara dnevno, što uzrokuje neprekidnu žeđ. Unatoč povećanom unosu hrane, brz gubitak tjelesne težine od 10-15 kg u samo nekoliko tjedana može biti primjetan (9). Šećerna bolest tipa 1 obično se dijagnosticira oko petnaest dana nakon pojave prvih subjektivnih simptoma (5). Za mnoge osobe s tipom 2 dijabetesa karakteristični simptomi nisu prisutni, te se bolest često otkriva slučajno tijekom laboratorijskih pretraga iz drugih razloga (5). Ponekad se dijagnoza šećerne bolesti tipa 2 postavlja tek kada se pojave komplikacije poput akutnog



infarkta miokarda ili gangrene stopala. Od početka bolesti do postavljanja dijagnoze tipa 2 dijabetesa obično prođe između 6 i 10 godina(7).

## **1.6. DIJAGNOZA ŠEĆERNE BOLESTI**

Šećerna bolest manifestira različite simptome, a dijagnoza se potvrđuje analizom koncentracije glukoze u krvnoj plazmi (5). Normalne vrijednosti glukoze na tašte kreću se od 3,5 do 5,6 mmol/L, dok nakon obroka koncentracija glukoze može porasti na 7,5 mmol/L i više. Kada koncentracija glukoze u krvi prelazi prag od 10 mmol/L (poznat kao bubrežni prag), višak glukoze se izlučuje putem bubrega u urinu, što rezultira pojavom glikozurije (9). Za precizno razvrstavanje i kako bi se izbjegla nejasnoća u tumačenju rezultata, usvojeni su jedinstveni kriteriji za klasifikaciju bolesti. Ponekad se koristi test oralnog opterećenja glukozom (OGTT test). Tokom tog testa, najprije se mjeri razina glukoze na tašte, a zatim se osobi daje otopina koja sadrži 75 grama glukoze pomiješane s 250 ml vode za konzumaciju. Nakon toga, razina glukoze se mjeri u intervalima od 30 minuta tijekom sljedećih 120 minuta. Analizirajući dobivene rezultate koncentracije glukoze u krvi na tašte i tokom OGTT-a, moguće je pouzdano isključiti prisutnost šećerne bolesti, utvrditi stanje oštećene tolerancije na glukozu ili postaviti dijagnozu šećerne bolesti. Osobe koje imaju stanje oštećene tolerancije na glukozu prema ovim kriterijima pripadaju rizičnoj skupini za razvoj manifestne šećerne bolesti. U otprilike 5% takvih slučajeva, bolest se razvija unutar prve godine, dok se u oko 50% slučajeva bolest razvija unutar vremenskog perioda od 10 godina (9).

Hemoglobin A1c (HbA1c) predstavlja "zlatni standard" u praćenju pacijenata s dijabetesom. Kroz laboratorijsko određivanje HbA1c iz krvi, dobivamo uvid u prosječnu razinu glukoze u krvi tijekom protekla dva do tri mjeseca. Ova pretraga se također naziva i mjerenje postotka glikoziliranog hemoglobina. Kada su razine glukoze u krvi povišene, glukoza se veže za hemoglobin unutar crvenih krvnih stanica (eritrocita). Ova veza ostaje prisutna otprilike tri mjeseca, što je vijek trajanja eritrocita. Što su razine glukoze više i što su dulje vremensko razdoblje povišene, više glukoze će se vezati za hemoglobin. Količina formiranog HbA1c direktno odražava razinu glukoze u krvi tijekom perioda od dva do tri mjeseca. Stoga, niže vrijednosti HbA1c ukazuju na bolju kontrolu dijabetesa. Normalne vrijednosti HbA1c su manje od 6%, a cilj je da se vrijednosti održe što bliže normi. HbA1c odražava fluktuacije razine glukoze u krvi natašte, nakon obroka i tijekom dana općenito, u protekla tri mjeseca (10).

Mjerenje HbA1c je izvrsno sredstvo za:

- praćenje fluktuacija razine glukoze u krvi tijekom 2-3 mjeseca.
- procjenu učinkovitosti terapije.
- predviđanje rizika od razvoja kasnih komplikacija šećerne bolesti (10)

## **1.7. KOMPLIKACIJE ŠEĆERNE BOLESTI**

Komplikacije šećerne bolesti proizlaze iz nepravilno regulirane razine glukoze u krvi tijekom dugog ili kraćeg vremenskog razdoblja. Ove komplikacije se mogu podijeliti na akutne i kronične (5).

### **1.7.1. Akutne komplikacije**

Akutne komplikacije dijabetesa tipično se razvijaju brzo i mogu biti ozbiljne po život ako se ne tretiraju odgovarajuće. Ove komplikacije uključuju:

- 1) Dijabetička ketoacidoza i koma
- 2) Hiperosmolarno neketotičko stanje i koma
- 3) Acidoza mliječnom kiselinom
- 4) Hipoglikemijska koma.

**Dijabetička ketoacidoza (DKA) i koma** - predstavljaju ozbiljne manifestacije metaboličkog poremećaja kod osoba s tipom 1 šećerne bolesti. U ovom stanju, dolazi do nakupljanja ketokiselina u krvi (više od 7 mmol/L), uz istovremeni pad pH vrijednosti arterijske krvi ispod 7,25 ili smanjenje serumske razine bikarbonata ispod 17 mmol/L, ili čak oboje (5). Na samom početku, primjećuju se uobičajeni znakovi visoke razine šećera u krvi, uključujući osjećaj žeđi, često mokrenje, umor i gubitak tjelesne težine. Ako se ovi simptomi nastave dulje vremensko razdoblje, može doći do ozbiljnih problema s funkcijom srca i disanjem te poremećaja svijesti. Tijekom fizičkog pregleda primjećuju se prepoznatljivi znakovi kao što su zadah po acetonu, duboko (Kussmaulovo) disanje, ubrzan rad srca (tahikardija) i nizak krvni tlak (hipotenzija). Pacijenti koji se suočavaju s DKA smještaju se u intenzivnu njegu, a njihovo stanje zahtijeva neprekidni 24-satni nadzor. Trenutačna stopa smrtnosti povezana s ovom akutnom komplikacijom iznosi otprilike 7 %. Liječenje uključuje ispravak ravnoteže tekućina, elektrolita i primjenu inzulina putem intravenskih otopina (5).

**Hiperosmolarno neketotičko stanje** - ozbiljan metabolički poremećaj karakteriziran izrazitom povišenom razinom šećera u krvi, dehidracijom i povećanom osmolarnošću seruma. Ovo stanje često se javlja kod osoba koje imaju tip 2 šećerne bolesti i istodobno pate od drugih zdravstvenih problema koji su doveli do visoke razine šećera u krvi, obično infekcija ili različitih srčanih i vaskularnih problema. Prognoza za ovo stanje je izrazito ozbiljna, s visokom stopom smrtnosti koja može premašiti 30% (5).

**Acidoza mliječnom kiselinom (AMK)** - rezultira iz povećane proizvodnje i/ili smanjene obrade laktata u tijelu. Karakteristični znakovi AMK uključuju niz simptoma kao što su nizak krvni tlak (hipotenzija), ubrzano i duboko disanje (hiperpneja), brzo disanje (tahipneja), poremećaji svijesti koji se mogu produbiti sve do kome, napadaji i drugi neurološki poremećaji. Nažalost, smrtonosni ishod ovog stanja je često viđen (5).

**Hipoglikemijska koma** - razvija se kada razina glukoze u krvi padne ispod 2,5 mmol/L, predstavljajući najčešću akutnu komplikaciju šećerne bolesti. Ovaj pad glukoze uzrokuje hipoglikemijsku krizu. Glavni okidači hipoglikemije obično su neskladna doza inzulina, nepoštivanje dijetnih smjernica za dijabetičare, pretjerana tjelesna aktivnost, zatajenje bubrega i drugi faktori. Tipični simptomi hipoglikemije obuhvaćaju pojavu znojenja, drhtavicu, nervozu, mučninu, blijedu kožu, ubrzan rad srca (tahikardiju), poremećaj vida, konfuziju te osjećaj slabosti (5). Smanjenje razine glukoze u krvi može se dogoditi iznenada, pa je važno da pacijenti budu pripravnici kako bi brzo reagirali. U slučaju blage hipoglikemije, odmah je potrebno uzeti 2-3 glukozna bombona ili žlicu šećera ili konzumirati dodatni obrok koji sadrži ugljikohidrate. Ako se radi o ozbiljnoj hipoglikemiji koja može dovesti do gubitka svijesti, važna je pomoć druge osobe. Bolesnika treba staviti u bočni položaj i primijeniti injekciju glukagona, koju bi svaka osoba na inzulinskoj terapiji trebala imati pri ruci.

### **1.7.2. Kronične komplikacije**

Za nastanak, klinički izražene simptome i disfunkciju specifičnih organa i organskih sistema, potrebno je određeno vrijeme od početka bolesti do pojave prvih znakova komplikacija (9). Kronične komplikacije dijabetesa koje pogađaju velik broj pacijenata igraju ključnu ulogu u smrtnosti i pogoršanju stanja osoba s dijabetesom, uz istodobno utjecanje na kvalitetu života i rastuće troškove zdravstvene skrbi. Osim mikrovaskularnih promjena koje uključuju nefropatiju, retinopatiju i neuropatiju u malim krvnim žilama, dijabetes također dovodi do makrovaskularnih komplikacija koje obuhvaćaju bolesti srca i krvnih žila.

**Mikrovaskularne komplikacije su:**

**Dijabetička retinopatija** - komplikacija šećerne bolesti koja uzrokuje oštećenje krvnih žila u mrežnici, fotosenzitivnom tkivu smještenom na stražnjem dijelu oka. Rana faza bolesti poznata je kao neproliferativna dijabetička retinopatija, u kojoj dolazi do oštećenja malih krvnih žila u mrežnici. To može rezultirati proširenjem stijenki tih žila i pojavom krvarenja. Teži stadij bolesti je proliferativna dijabetička retinopatija, gdje oštećenje krvnih žila mrežnice uzrokuje ishemiju (nedostatak kisika). Ova ishemija potiče stvaranje novih krvnih žila koje su loše kvalitete. Ovaj proces može rezultirati krvarenjem i nakupljanjem vezivnog tkiva, što na kraju može dovesti do gubitka vida (sljepoće) (11).

**Dijabetička nefropatija (DN)** - glavni je uzrok terminalne bubrežne bolesti u razvijenim zemljama (5). Osnovne karakteristike dijabetičke nefropatije uključuju prisutnost mikroalbuminurije ili makroalbuminurije te poremećaje u funkciji bubrega, što se očituje povećanjem razine kreatinina u krvi i smanjenom glomerulskom filtracijom. Ključni koraci u prevenciji i liječenju DN uključuju kontrolu razine glukoze u krvi i krvnog tlaka (12).

**Dijabetička neuropatija** - razvija se zbog ishemije živaca izazvane mikrovaskularnim promjenama i direktnih učinaka povišene razine glukoze na neurone. Najčešće se javlja simetrična polineuropatija koja zahvaća ruke i noge. Ovo stanje karakterizira bezbolni gubitak osjeta na dodir, vibraciju i temperaturu. Kod stopala, to

može rezultirati smanjenim osjećajem za ozljede, što može dovesti do problema s ozljedama, infekcijama i stvaranjem dijabetičkog stopala, posebno zbog neadekvatne obuće i prekomjernog opterećenja. Autonomna neuropatija može uzrokovati ortostatsku hipotenziju (pad krvnog tlaka pri promjeni položaja), nisku toleranciju na napor, neobjašnjenu ubranu srčanu frekvenciju u mirovanju, mučninu i povraćanje te gastrointestinalne smetnje poput opstipacije ili proljeva, među ostalim promjenama (7).

### **Makrovaskularne komplikacije**

Ateroskleroza velikih krvnih žila, posebno arterija srca, mozga i ekstremiteta, česta je komplikacija dijabetesa. Njezinu napredovanju doprinose disfunkcije metabolizma lipida i povišen krvni tlak (5). U makrovaskularne komplikacije ubrajamo:

- koronarnu arterijsku bolest
- perifernu vaskularnu bolest
- cerebrovaskularnu bolest (5).

Kardiovaskularne bolesti predstavljaju vodeći uzrok smrtnosti među osobama koje boluju od dijabetesa. Glavni mehanizam ovih bolesti temelji se na ubrzanjoj aterosklerozi. Ateroskleroza je osnovna patologija krvnih žila koja dovodi do oštećenja i suženja arterija koje opskrbljuju vitalne organe hranjivim tvarima i kisikom. Kada su u pitanju srčane koronarne arterije, koje opskrbljuju srčani mišić, prisutna ateroskleroza povećava rizik od koronarne bolesti srca, kao što su angina pektoris i srčani udar, za 2 do 3 puta. Ateroskleroza arterija koje hrane mozak povećava vjerojatnost moždanog udara za 3 do 4 puta. Također, osobe s dijabetesom pokazuju povećanu incidencu periferne arterijske bolesti za 2 do 4 puta. Kardiovaskularne komplikacije su odgovorne za 75% smrtnih ishoda i 75% svih hospitalizacija među pacijentima s dijabetesom. Značajna povezanost između dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti je jasno vidljiva iz podataka koji pokazuju da je vjerojatnost razvoja kardiovaskularnih bolesti 2 do 3 puta veća kod muškaraca i 3 do 5 puta veća kod žena s dijabetesom u usporedbi s osobama bez dijabetesa. Zanimljivo je da nema značajnih razlika u smrtnosti uslijed kardiovaskularnih bolesti između muškaraca i žena s dijabetesom (5).

#### *1.7.2.1. Dijabetička polineuropatija*

Polineuropatije čine raznoliku skupinu bolesti koje proistječu iz oštećenja perifernih živaca. Među svim stečenim neuropatijama, posebno je istaknuta dijabetička polineuropatija (DPN), koja pogađa čak 40-60% svih ljudi koji boluju od šećerne bolesti. Ovi podaci su bitni s obzirom na to da se u razvijenim zemljama u posljednjem desetljeću bilježi značajan porast učestalosti dijabetesa koji prelazi 10% (13).

Ključni faktor povezan s nastankom DPN je slab nadzor razine šećera u krvi, uz duže izloženosti visokim vrijednostima, uz mogući doprinos čimbenika poput visokog krvnog tlaka, dobi, pušenja i problema s lipidima. DPN se odlikuje progresivnim gubitkom živčanih vlakana i manifestira se i kod osoba s dijabetesom tipa 1 i tipa 2, sugerirajući zajedničke osnove temeljene na dugotrajnoj hiperglikemiji. Značaj ove dugotrajne komplikacije dijabetesa je što njeni simptomi znatno nepovoljno utječu na



pacijentovu kvalitetu života, mogu ozbiljno ograničiti funkcionalnost i predstavljaju značajan teret za zdravstveni sustav i društvo kao cjelinu (14).

Dijabetička polineuropatija se često javlja kao komplikacija šećerne bolesti. Pri postavljanju dijagnoze, DPN je prisutna kod 1,4% do 11,6% pacijenata, dok se nakon 25 godina trajanja šećerne bolesti neki oblik DPN javlja kod čak oko 50% oboljelih. Češća pojava DPN povezana je s pacijentovom dobi, duljinom trajanja šećerne bolesti te neadekvatnom regulacijom razine glukoze (14).

#### *1.7.2.1.1. Etiopatogeneza dijabetičke polineuropatije*

Uzroci neuropatije kod osoba s dijabetesom još uvijek nisu u potpunosti shvaćeni. Međutim, općenito se prihvaća da se radi o kombinaciji različitih faktora, uključujući metaboličke i hemodinamske promjene, nedostatak faktora koji podržavaju zdravlje živaca te autoimune reakcije. Temeljno u svim ovim promjenama je visoka razina šećera u krvi (hiperglikemija), a genetska osjetljivost i vanjski čimbenici igraju također važnu ulogu.

Dijabetes potiče metaboličke i cirkulacijske poremećaje (mikroangiopatiju) koji se prvotno mogu obrnuti, ali s vremenom postaju nepovratni i uzrokuju oštećenja proteina živaca i zatvaranje malih žila živaca (vasa nervorum). Imunološki procesi također mogu doprinijeti neurološkim oštećenjima (15).

Svi navedeni čimbenici utječu na metabolizam živčanih stanica i Schwannovih stanica, što dovodi do propadanja neurona (neuronska degeneracija), propadanja aksona (aksonalna degeneracija) i gubitka Schwannovih stanica (demijelinizacija). Budući da se u tijelu neurona proizvode proteini koji se transportiraju duž aksona do njegovih krajeva, najizraženije promjene se primjećuju u udaljenim dijelovima zahvaćenog živca. Ovo rezultira neuropatijama koje se šire retrogradno, tj. unatrag. Polineuropatija najviše pogađa najduža živčana vlakna. Oštećenja motoneurona utječu na funkciju pripadajućih mišićnih vlakana, što dovodi do atrofije mišića i smanjenja mišićne snage. Osjetna vlakna

živaca su osobito pogođena polineuropatskim promjenama (16).

#### *1.7.2.1.2. Klinička slika dijabetičke polineuropatije*

DPN obično započinje kao simetrična senzorna neuropatija, prvenstveno utječući na distalni dio donjih ekstremiteta. U 10 do 18% slučajeva, pacijenti pokazuju simptome oštećenja živaca već u vrijeme kad je dijabetes tek dijagnosticiran. To sugerira da čak i pri nivou intolerancije glukoze koji se može klasificirati kao predijabetes, može doći do razvoja neuropatije. Postupno, gubitak osjeta se povećava kako bolest napreduje i širi se prema rukama. Tipičan uzorak oštećenja na rukama podsjeća na raspored rukavica, što ukazuje na preferenciju za oštećenjem dugih aksona, pri čemu su najduži aksoni prvi pogođeni. Gubitak motoričke funkcije može se pojaviti kasnije, obično u ozbiljnijim slučajevima (17). DPN ima utjecaj na sve vrste perifernih živaca: senzorna vlakna za osjet boli, motorne neurone za pokrete te autonomne živce za regulaciju unutarnjih funkcija. Stoga može imati posljedice na sve organe i organske sustave, jer su svi ti dijelovi tijela inervirani. Bolna dijabetička neuropatija često se razvija kao dio senzorne distalne neuropatije. Karakteriziraju je različite vrste boli kao što su žarenje, pečenje, sijekajuća bol, oštar ubod, bolni grčevi, koji se najčešće javljaju u stopalima i potkoljenicama. Ovi simptomi su posebno izraženi u stanju mirovanja, pojavljuju se spontano ili se mogu izazvati čak i blagim pokretima (17).

#### *1.7.2.1.3. Simptomi dijabetičke polineuropatije*

Simptomi polineuropatije se tijekom vremena pogoršavaju i variraju ovisno o ozbiljnosti oštećenja živaca. Pacijenti često prijavljuju nelagodne senzacije poput hladnoće, utrnulosti, trnjenja, peckanja, žarenja, probadanja, grčeva i paljenja. Ove tegobe najviše smetaju kada su u mirovanju, posebno noću. Početak simptoma je često u distalnim dijelovima udova, a zatim se postupno šire prema gore. Također se mogu pojaviti problemi kao što su erektilna disfunkcija, urinarna inkontinencija, poremećaji u probavnom traktu, problemi sa vidom, teškoće pri gutanju, oštećenje govora i fascikulacije mišića. Dulji živčani vlakna su obično više pogođena od kraćih, jer je brzina prijenosa impulsa sporija u dužim živcima (18).

#### *1.7.2.1.4. Bolna dijabetička polineuropatija*

Bolna dijabetička polineuropatija je obilježena neugodnim senzacijama kao što su žarenje, pečenje, sijekajuća bol, oštri ubodi, bolni grčevi, koje se manifestiraju u stopalima i potkoljnicama. Ovi simptomi su pojačani tijekom mirovanja te se pojavljuju spontano ili se često javljaju čak i kod blagih dodira (mehanička alodinija). Ova bolna senzacija poremeti san, smanjuje radnu sposobnost i narušava ukupnu kvalitetu života. Kao posljedica te patnje, često se javlja reaktivna tjeskoba i depresija. To stvara začarani krug kronične neuropatske boli, poremećaja spavanja, tjeskobe i depresije, pri čemu jedan simptom pogoršava druge. U kliničkim pregledima se primjećuje hiperalgezija (povećana osjetljivost na bol) i alodinija (bol u odgovoru na normalno ne-bolno podraživanje). Bezbolna dijabetička polineuropatija je karakterizirana odsustvom bolova i može se pojaviti samo sa simptomima kao što su hladnoća, trnjenje i osjećaj drvenosti. "Negativni fenomeni" poput smanjenog osjeta (hipoestezija), gubitka osjeta (anestezija), smanjenog osjećaja za bol (hipoalgezija), potpunog odsustva osjećaja za bol (analgezija) reflektiraju se u neurološkom pregledu (17).

## **1.8. LIJEČENJE ŠEĆERNE BOLESTI**

Osnovni principi za upravljanje dijabetesom uključuju pravilnu prehranu, redovitu tjelesnu aktivnost i edukaciju. U liječenju dijabetesa tipa 1, inzulin je neophodan. Međunarodne i hrvatske smjernice za liječenje dijabetesa tipa 2 naglašavaju potrebu za pristupom prilagođenim pojedinačnim potrebama pacijenata pri odabiru terapije i postavljanju ciljeva liječenja. S obzirom na širok spektar dostupnih lijekova za dijabetes tipa 2, ključno je uzeti u obzir cjelokupni klinički profil svakog pacijenta prilikom odabira terapije. Rano otkrivanje dijabetesa i pravodobno liječenje značajno mogu poboljšati kvalitetu života i produžiti očekivano trajanje života (19).

## **2. CILJ RADA**

Cilj rada je :

- objasniti značaj medicinske sestre/tehničara u ranom otkrivanju i prepoznavanju simptoma bolesti.
- ukazati na važnost pravovremenog sprečavanja komplikacija koje prate bolest.
- objasniti zadaću medicinske sestre/tehničara u edukaciji bolesnika i obitelji o promjenama koje nastaju tijekom bolesti, lakšem svladavanju poteškoća, sprječavanju mogućih komplikacija.
- prikazati kroz proces zdravstvene njege najčešće sestrinske dijagnoze i postupke u cilju poboljšanja kvalitete života bolesnika.

### **3. RASPRAVA**

#### **3.1. PRISTUP BOLESNIKU SA DIJABETIČKOM POLINEUROPATIJOM**

Proces zdravstvene njege temelji se na timskom radu te obuhvaća niz uzajamno povezanih koraka u rješavanju zdravstvenih izazova pacijenata. U dijagnostici, liječenju i prevenciji dijabetičke neuropatije, medicinska sestra je ključna članica multidisciplinarnog zdravstvenog tima. Kroz proces planiranja zdravstvene njege, ostvaruje se pozitivna interakcija između medicinske sestre i pacijenta. Prilikom pružanja zdravstvene skrbi, medicinske sestre posvećuju vrijeme različitim intervencijama koje uključuju neposrednu fizičku pomoć, vođenje i usmjeravanje pacijenata, motivaciju, edukaciju te savjetovanje pacijenata i njihovih obitelji (20).

Virginia Henderson definira zdravstvenu njegu kao "pomoć pojedincu, bilo bolesnom ili zdravom, u obavljanju aktivnosti koje doprinose zdravlju, oporavku ili mirnoj smrti, a koje bi obavljao samostalno kad bi imao potrebnu snagu, volju ili znanje". Ona je te aktivnosti razvrstala u 14 točaka, uključujući disanje, unos hrane i tekućine, izlučivanje, kretanje, odmor i spavanje, oblačenje, održavanje tjelesne temperature, osobnu higijenu, zaštitu od štetnih utjecaja okoline, komunikaciju, religijske potrebe, obavljanje smislenog rada, rekreaciju, učenje i istraživanje. Da bi medicinska sestra mogla pružiti pomoć pacijentima u zadovoljavanju ovih potreba, treba primijeniti cjelovit pristup i razumjeti individualne potrebe svakog pacijenta. Osim toga, važno je sustavno prikupljati podatke radi identifikacije problema te redovito pratiti stanje pacijenta kako bi se prepoznali eventualni novi problemi.

### **3.2. SESTRINSKE DIJAGNOZE I INTERVENCIJE**

1. Visok rizik za ozljede u/s oštećenjem osjeta dodira, topline, hladnoće i boli 2° distalna senzomotorna polineuropatija (21)

Osobe koje pate od distalne senzomotorne polineuropatije suočavaju se s brojnim izazovima u svakodnevnom životu. Zbog oštećenja osjeta dodira, temperature i boli, skloni su povredama koje često nisu svjesni da su se dogodile, a te povrede mogu eskalirati u ozbiljnije komplikacije. Stoga je ključna sveobuhvatna edukacija o odgovarajućoj obući za ovu populaciju. Jedan od važnih aspekata je odabir kvalitetnih čarapa koje ne sadrže šavove i nemaju gumicu te su izrađene od prirodnih materijala. Pravilne čarape neće izazvati trljanje ili stezanje noge, što bi pacijenti s oštećenim osjetom mogli zanemariti. Ovime se značajno smanjuje rizik od ozljeda na stopalima.

Pravilan odabir obuće također igra ključnu ulogu. Bolesnici bi trebali paziti na kvalitetu obuće, veličinu i kalup, izbjegavati obuću s ušticima te ne hodati bosu kako ne bi neprimjetno povrijedili svoja stopala. Pri obuvanju obuće, trebali bi provjeriti ima li unutra kamenčića ili nečega što bi im moglo uzrokovati ozljedu tijekom hodanja. Prilikom kupovine obuće, važno je savjetovati bolesnike da to čine popodne kada su noge već natečene te da odaberu pravu veličinu obuće. Također je bitno da budu oprezni pri pranju nogu, koristeći termometar umjesto prstiju za provjeru temperature vode, te da ne koriste termofore za zagrijavanje nogu. Pacijentima treba detaljno objasniti važnost provjere svih ovih aspekata kako bi se spriječile ozljede, unatoč tome što se neki koraci mogu činiti manjim. U situacijama s oštećenim osjetom, ti detalji igraju značajnu ulogu u očuvanju njihovog zdravlja.

2. Bol u/s bolnom dijabetičkom polineuropatijom 2° distalna senzomotorna polineuropatija (22)

Bol koja se javlja kod bolne dijabetičke polineuropatije ima ozbiljne posljedice na

svakodnevn život pacijenata. Ona ometa san, smanjuje radnu energiju i negativno utječe na cjelokupnu kvalitetu života. Reaktivna tjeskoba i depresija često se pojavljuju kao posljedica patnje koju pacijenti doživljavaju zbog boli. Liječenje boli je nužno kako bi se ublažili ili eliminirali simptomi. U slučaju kronične boli, kontinuirana terapija je potrebna, uz edukaciju pacijenata o pravilnom uzimanju lijekova. Uobičajeno je da pacijenti uzimaju terapiju prema potrebi, pa je važno educirati ih kako je najbolje pristupiti uzimanju lijekova. Pacijentima se savjetuje da prvu tabletu uzmu ujutro kako bi im pomogla da započnu dan i obavljaju svoje obaveze. Drugu tabletu bi trebali uzeti tijekom dana, uzimajući u obzir kada prestaje djelovanje prve tablete, kako bi se spriječila pojava boli. Zadnju tabletu trebaju uzeti prije spavanja kako bi se odmorili i mogli započeti novi dan osvježeni. Kroz razgovor s pacijentom, potrebno je utvrditi da li terapija koju koriste odgovara njihovim potrebama i, ako je potrebno, konzultirati se s liječnikom radi prilagodbe doze. Kod pacijenata koji pate od boli, bitno je ocijeniti intenzitet boli pomoću ocjenskih ljestvica poput vizualno-analogne ljestvice (VAS). Važno je bilježiti promjene u intenzitetu boli kako bismo mogli bolje pružiti pomoć i podršku pacijentima u budućnosti. Bol je snažan izvor stresa praćen strahom i tjeskobom, što utječe na sve aspekte života i ometa zadovoljenje osnovnih ljudskih potreba. Zbog toga je neophodno pružiti pacijentima pomoć u ublažavanju boli te osigurati strategije za što potpunije funkcioniranje.

### 3. Smanjena pokretljivost u/s boli i poremećenim osjećajem ravnoteže što se očituje nemogućnošću obavljanja dnevnih aktivnosti 2° šećerna bolest (21)

Bolesnik s ograničenom pokretljivošću i nesposobnošću obavljanja svakodnevnih aktivnosti suočava se s gubitkom neovisnosti. Osim toga, poremećen osjećaj ravnoteže dodatno ga čini nesigurnim i ranjivim. U takvim situacijama, važno je osigurati odgovarajuća pomagala za hodanje, kao što su štapovi, hodalice ili kolica, te pacijenta educirati o pravilnom korištenju tih pomagala. Također, treba se posvetiti socijalnoj anamnezi bolesnika kako bi se bolje razumjela njegova životna situacija i okruženje. To omogućuje planiranje kako poboljšati njegove uvjete i podršku koja mu je potrebna. Ako je moguće, bolesnikov životni prostor treba prilagoditi kako bi se olakšalo kretanje, poput

uklanjanja pragova ili postavljanja rukohvata na stepenicama i u kupaonici. Cilj je stvoriti siguran i funkcionalan prostor koji će omogućiti bolesniku veću samostalnost. Pored fizičkih prilagodbi, važno je poticati bolesnika da održava svoju samostalnost što je dulje moguće. Edukacija o korištenju pomagala za hodanje, tehnike sigurnog kretanja i ravnoteže te održavanje tjelesne aktivnosti može značajno pomoći bolesniku da se osjeća sigurnije i samopouzdanije te da zadrži što veći stupanj neovisnosti.

#### 4. Visok rizik za pad u/s slabošću malih mišića stopala 2° šećerna bolest (22)

Kod osoba s dijabetesom koji pate od distalne senzomotorne polineuropatije, postoji rizik od hipotrofije (smanjenja mišićne mase) u malim mišićima stopala. To može dovesti do slabosti mišića i poremećaja ravnoteže, što povećava opasnost od padova. U takvim slučajevima, važno je provesti edukaciju o vježbama koje potiču ravnotežu te uključiti fizioterapeuta u plan liječenja. Pacijenti bi trebali biti educirani o važnosti nošenja sigurne obuće i korištenju adekvatnih pomagala sa gumiranim potplatom kako bi se smanjio rizik od padova. Osim toga, obitelj bolesnika treba biti educirana o tome kako stvoriti sigurno okruženje za bolesnika te ga poticati na izvođenje vježbi koje poboljšavaju ravnotežu. Fizioterapeut može igrati ključnu ulogu u ovoj situaciji, pružajući stručno usmjeravanje i vježbe koje pomažu u jačanju mišića, poboljšanju ravnoteže i smanjenju rizika od pada. Integracija vježbi ravnoteže i sigurnosnih mjera u svakodnevni život pacijenata može značajno poboljšati njihovu kvalitetu života i smanjiti opasnost od ozljeda.



### **3.3. ULOGA MEDICINSKE SESTRE U LIJEČENJU DIJABETIČKE POLINEUROPATIJE**

U procesu suzbijanja dijabetičke polineuropatije, najvažnije je osigurati pravilno upravljanje temeljnom bolešću i održavanje optimalne regulacije glukoze u krvi. Medicinska sestra igra ključnu ulogu u ovom procesu putem obrazovanja bolesnika, što je znanstveno dokazano kao sredstvo za unapređenje kliničkih ishoda dijabetesa i samim time podizanje kvalitete života pacijenata. Fokus dijabetičke edukacije treba biti na praktičnim aspektima, podsticanju neovisnosti bolesnika te promicanju suradničkog odnosa između pacijenata i medicinskog osoblja, uključujući cijeli zdravstveni tim. Prilikom izrade edukacijskog plana, ključno je procijeniti postojeće znanje i način primjene informacija kod bolesnika. Pristup edukaciji mora biti prilagođen individualnim kapacitetima, vještinama i prethodnom iskustvu svakog pojedinca. Promjene životnih navika, uključujući prilagodbu prehranbenih navika prema mogućnostima pojedinca, trebaju se uvoditi postupno kako bi se izbjegla otpornost i osjećaj odricanja. Edukacija o prehrani može se provoditi individualno ili grupno, što znatno olakšava regulaciju dijabetesa. Svaki pacijent treba prilagođenu prehranu, uzimajući u obzir njegovu dob, način života, socioekonomski status, tjelesnu aktivnost, prethodne prehrabene navike i medicinsku povijest. Preporuke Američke dijabetičke asocijacije (ADA) služe kao osnovni okvir za adekvatnu prehranu u slučaju dijabetesa, naglašavajući unos ugljikohidrata od 45-60%, masti do 35% i bjelančevina od 12 do 20% dnevnog energetskeg unosa. Važno je educirati svakog pacijenta o broju obroka, prilagođenom prema vrsti terapije (inzulin ili oralne tablete), kako bi se održala stabilna razina šećera u krvi i spriječio razvoj komplikacija. Medicinska sestra ima ulogu podizanja svijesti o važnosti tjelesne aktivnosti kao sredstva za povećanje inzulinske osjetljivosti i iskorištavanje glukoze. Redovita tjelesna aktivnost ne samo da poboljšava metabolizam glikemije, već i smanjuje rizik od srčano-krvožilnih bolesti i pozitivno utječe na mentalno zdravlje pacijenata. Aktivnost potiče pozitivne promjene u ponašanju, uključujući pridržavanje pravilne prehrane i ostalih metoda liječenja dijabetesa. Posebna važnost pridaje se edukaciji o njezi stopala kod pacijenata s dijabetičkom polineuropatijom, koja zbog gubitka osjeta predstavlja rizik za ozljede. Pravilna briga o stopalima i noktima, odabir prikladne obuće te redovito pregledavanje kako bi se identificirale potencijalne

promjene, izuzetno su važni. Osvješčivanje pacijenata o rizicima i preventivnim mjerama poput upotrebe vunениh čarapa umjesto termofora, te pravilnog održavanja noktiju i kože, omogućuje medicinskoj sestri da pruži dragocjenu podršku u procesu liječenja dijabetičke polineuropatije.

## 4. ZAKLJUČAK

Šećerna bolest predstavlja najčešći metabolički poremećaj i zahtijeva trajnu medicinsku skrb, edukaciju i samokontrolu oboljelih te podršku obitelji i okoline. Dijabetička polineuropatija je oštećenje perifernog živčanog sustava koje nastaje kao posljedica šećerne bolesti. Simptomi dijabetičke polineuropatije variraju u ovisnosti o stupnju oštećenja različitih (kvalitativnih i kvantitativnih) modaliteta osjeta i/ili različitih stupnjeva motoričkog deficita. Uz često prisutnu jaku neuropatsku bol, uz odsustvo efikasne analgetske terapije, polineuropatija značajno utječe na kvalitetu života bolesnika. Liječenje polineuropatije zahtijeva interdisciplinarni i multimodalni pristup. Brojne studije su dokazale da se pojačanom kontrolom bolesti i ranijom primjenom lijekova i liječenja, može značajno utjecati na kronične komplikacije dijabetesa, pa i na polineuropatiju. Upravo zbog toga značajna je uloga medicinske sestre, prvenstveno u kontinuiranoj edukaciji osoba sa šećernom bolešću kako, u idealnim uvjetima, do komplikacija nebi došlo, ili kako bi se komplikacije razvile što kasnije. Potrebno je da medicinska sestra kod svake kontrole bolesnika sa šećernom bolešću procijeni bolesnikovo stanje te primjenjuje li bolesnik znanje koje je dobio na prethodnoj edukaciji o prehrani, samokontroli, tjelesnoj aktivnosti, i primjeni terapije s ciljem što bolje regulacije glikemije te kako bi trajanje šećerne bolesti bilo što duže bez komplikacija. Kada komplikacije nastupe, posebno dijabetička polineuropatija, medicinska sestra svojom edukacijom i empatijom prema bolesniku nastoji pružiti najbolju zdravstvenu njegu. Vrlo je bitno u populaciji dodatno osnažiti primjenu preventivnih stavova kulture kretanja i brige o tijelu, prehrani i promjeni životnog stila, jer je do pozitivnog ishoda, osim uz aktivan angažman zdravstvenih djelatnika, moguće doći tek uz potpunu suradljivost oboljelih pacijenata.

## 5. LITERATURA

1. Olga Moretti, Prehrana i dijabetes Dostupno na: <http://dijabetickaprehrana.blogspot.hr/p/o-secernoj-bolesti.html> Datum pristupa informaciji: 17.08.2023.
2. Kadović M. Pobjedimo dijabetes. Plavi Fokus, HKMS. 2016; 1: 8 – 10.
3. American Diabetes Association. History of Diabetes, Diabetes care 2002, 10-23.
4. Gamulin S, Marušić M, Kovač Z, i sur. Patofiziologija, 5. Izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, str 160-163.
5. Vrhovac B, Jakšić B, Reiner Ž, Vucelić B. Interna medicina. 4. dopunjeno izdanje, Zagreb: Ljevak; 2008. 1244-65.
6. Medix, specijalizirani medicinski dvomjesečnik, veljača 2009. Broj 80/81, God. 2009, Zagreb, str 82:84:116-186
7. Ivančević Ž, Rumboldt Z, Bergovec M, Silobrčić V, Kuzman I, Štimac D, Tonkić A, MSD priručnik dijagnostike i terapije. 2. hrvatsko izdanje. Split: Placebo; 2010. 1274-94.
8. Centar zdravlja. Dijabetes tip 1. Dostupno na: <http://www.centarzdravlja.hr/zdravlje-az/dijabetes/gestacijski-dijabetes/?refresh=true> Datum pristupa informaciji: 17.08.2023.
9. Heljić B, Dilić M, Čengić M, Čengić F, Lončarević N. Diabetes mellitus-klinički aspekti. Sarajevo: Jež; 2002.16-38.
10. Domjanović N. Accu-Chek edukacijski program. 2. izdanje. Zagreb: Roche; 2013.
11. American Diabetes Association. The prevention or delay of type 2 diabetes. Diabetes care, 2002. 25(4), str. 742-749.
12. Kes P, Bašić-Jukić N. Dijabetička nefropatija. Medix. 2009 valjača;15:149-157. Dostupno na: <http://hrcak.srce.hr/68830> Datum pristupa: 19.08.2023.
13. 3. England JD, Gronseth GS, Franklin G, et al. Distal symmetric polyneuropathy: a definition for clinical research: report of the American Academy of Neurology, the American Association of Electrodiagnostic Medicine, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. Neurology 2005;64:199.

14. Hsu WC, Yen AM, LiouHH, Wang HC, Chen TH. Prevalencija i faktori rizika somatskih i autonomnih neuropatije i prediabetike i dijabetičara. *Neuroepidemiologija* 2009;33(4):344-9. Fučkar G. Proces zdravstvene njege. Medicinski fakultet sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 1995.
15. Perkins BA, Bril V. Diabetic neuropathy: a review emphasizing diagnostic methods. *Clin Neurophysiol* 2003;114:1167-75.
16. Said G, Slama G, Selva J. Progressive centripetal degeneration of axons in small fibre diabetic polyneuropathy. *Brain* 1983;106:791-807.
17. Ante Barada i sur. Neurološke komplikacije u šećernoj bolesti. *Medix* 2009;81/82:158-163.
18. England JD, Gronseth GS, Franklin G, et al. Distal symmetric polyneuropathy: a definition for clinical research: report of the American Academy of Neurology, the American Association of Electrodiagnostic Medicine, and the American Academy of Physical Medicine and Rehabilitation. *Neurology* 2005;64:199.
19. Boulton AJ. Dijabetska neuropatija: klasifikacija, mjerenje i liječenje. *Curr Opin Endocrinol DiabetesObes* 2007; 14: 141-5.
20. Fučkar G. Uvod u sestrinske dijagnoze. Hrvatska udruga za sestrinsku edukaciju 1996.
21. Šepec S, Kurtović B, Munko T, Vico M, Babić D, Turina A. Sestrinske dijagnoze. Hrvatska Komora Medicinskih sestara, Zagreb, 2011
22. Kadović M, Babić D, Abou Aldan D, Kurtović B, Piškorjanac S, Vico M. Sestrinske dijagnoze II. Hrvatska Komora Medicinskih Sestara. Zagreb, 2013.432.

## 6. ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODACI:

Ime i prezime: Adrian Zogaj

Adresa: Janjevska 27, Split

Država: Hrvatska

E-mail: [zogajadrian@gmail.com](mailto:zogajadrian@gmail.com)

Mjesto i datum rođenja: Split, 1.3.1999. god.

### OBRAZOVANJE:

2018. Zdravstvena škola Split, zdravstveno-laboratorijski tehničar

### RADNO ISKUSTVO:

2018. – 2019.: Pripravnički staž u KBC-u Split.

2022. – danas.: registrirani sudac u Udruzi za mali nogomet Split

### DODATNA ZNANJA:

Strani jezici: Engleski (Cambridge english C1)

Računalne sposobnosti: perfektno snalaženje u Microsoft office-u,

dizajn i programiranje

Vozačka dozvola: B kategorija

### SPORTSKI USPJESI:

2021/22.- osvojen naslov 2. hrvatske malonogometne lige sa MNK

Torcida i plasman u 1. HMNL