

# Šećerna bolest i mentalno zdravlje

---

**Klarić, Marta**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:506632>

*Rights / Prava:* [Attribution 4.0 International](#)/[Imenovanje 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-10-09**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI

MEDICINSKI FAKULTET

SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PRIJEDIPLOMSKI I DIPLOMSKI

STUDIJ MEDICINA

Marta Klarić

ŠEĆERNA BOLEST I MENTALNO ZDRAVLJE

Diplomski rad

Rijeka, 2024.

SVEUČILIŠTE U RIJECI

MEDICINSKI FAKULTET

SVEUČILIŠNI INTEGRIRANI PRIJEDIPLOMSKI I DIPLOMSKI

STUDIJ MEDICINA

Marta Klarić

ŠEĆERNA BOLEST I MENTALNO ZDRAVLJE

Diplomski rad

Rijeka, 2024.

Mentor rada: izv. prof. dr. sc. Sanja Klobučar, dr. med.

Diplomski rad ocjenjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_, pred

povjerenstvom u sastavu:

1. doc. dr. sc. Duška Petranović, dr. med. (predsjednik Povjerenstva)

2. doc. dr. sc. Tomislav Jakljević, dr. med.

3. izv. prof. dr. sc. Ivana Ljubičić Bistović, dr. med.

Rad sadrži 39 stranica, 5 slika, 52 literaturna navoda.

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. SVRHA RADA.....	3
3. EPIDEMIOLOGIJA ŠEĆERNE BOLESTI .....	4
4. KLASIFIKACIJA I ETIOPATOGENEZA ŠEĆERNE BOLESTI.....	4
5. DIJAGNOSTIKA ŠEĆERNE BOLESTI .....	6
6. KRONIČNE KOMPLIKACIJE ŠEĆERNE BOLESTI.....	7
7. UTJECAJ ŠEĆERNE BOLESTI NA MENTALNO ZDRAVLJE.....	10
7.1 ŠEĆERNA BOLEST I DEPRESIJA .....	12
7.1.1 Patofiziološki mehanizmi.....	13
7.1.2 Dijagnostika depresije .....	15
7.1.3 Terapijski pristup.....	16
7.2 EMOCIONALNI DISTRES UVJETOVAN ŠEĆERNOM BOLEŠĆU .....	17
7.2.1 Distres kod pacijenata sa šećernom bolesti tip 2 .....	18
7.2.2 Distres kod pacijenata sa šećernom bolesti tip 1.....	19
7.3 ŠEĆERNA BOLEST I ANKSIOZNOST.....	20
7.4 ŠEĆERNA BOLEST I POREMEĆAJI PREHRANE.....	21
7.4.1 Dijabulimija .....	22
7.5 EREKILNA DISFUNKCIJA .....	23
8. ŠEĆERNA BOLEST I DEMENCIJA.....	24
9. RASPRAVA .....	26
10. ZAKLJUČCI.....	28
11. SAŽETAK.....	29
12. SUMMARY .....	30
13. POPIS LITERATURE .....	31
14. ŽIVOTOPIS .....	39

## **ZAHVALA**

*Ovim putem želim se zahvaliti svojoj mentorici, izv. prof. dr. sc. Sanji Klobučar na pomoći, uloženom vremenu, susretljivosti te cjelokupnoj podršci prilikom pisanja ovog diplomskog rada.*

*Najveće hvala mojim roditeljima koji su bili uvijek tu za mene pružajući mi bezuvjetnu , podršku i razumijevanje. Hvala i mom dečku, bratu, baki i djedu na koje sam se uvijek mogla osloniti.*

*Hvala i svim mojim dragim prijateljima i kolegama koji su studentske dane učinili lakšima i ljepšima.*

## **POPIS SKRAĆENICA I AKRONIMA**

DM – dijabetes melitus

DMT1 – dijabetes melitus tip 1

DMT2 – dijabetes melitus tip 2

GDM – gestacijski dijabetes melitus

OGTT – oralni test opterećenja glukozom (engl. oral glucose tolerance test)

FPG – glukoza u plazmi natašte (engl. fasting plasma glucose)

HbA1c – hemoglobin A1c

CroDiab registar – Nacionalni registar osoba oboljelih od šećerne bolesti

DKA – dijabetička ketoacidoza

HLA - sustav humanog leukocitnog antigena (engl. human leukocyte antigen) DN – dijabetička nefropatija

DSP – distalna simetrična polineuropatija

CT – kompjutorizirana tomografija (engl. computed tomography)

KVB – kardiovaskularna bolest

KSB – koronarna srčana bolest

BMI – indeks tjelesne mase (engl. body mass index)

TNF – tumorski faktor nekroze (engl. tumor necrosis factor)

IL-6 – interleukin 6

SSRI - Selektivni inhibitor ponovne pohrane serotonina (engl. Selective serotonin reuptake inhibitor)

SNRI - Selektivni inhibitor ponovne pohrane serotonina i noradrenalina (engl. Serotonin and norepinephrine reuptake inhibitors)

BDI – Beckov inventar depresije (engl. Beck Depression Inventory)

CES-D - Skala za epidemiološke studije depresije (engl. Center for Epidemiological Studies-Depression)

HADS – Skala za anksioznost i depresiju u bolnici (engl. Hospital Anxiety and Depression Scale)

PHQ - Upitnik za zdravstveno stanje pacijenata (engl. Patient Health Questionnaire)

DDS - Skala za procjenu distresa uvjetovanog šećernom bolešću (engl. Diabetes Distress Scale)

BED – poremećaj prejedanja (engl. binge eating disorder)

NES – sindrom noćnog jedenja (engl. night eating syndrome)

ED – erektilna disfunkcija

QoL – kvaliteta života (engl. Quality of life)



## 1. UVOD

Šećerna bolest ili dijabetes melitus (DM) kronična je metabolička bolest karakterizirana kontinuiranom hiperglikemijom, odnosno povišenom razinom glukoze u krvi, te poremećajima u metabolizmu proteina, ugljikohidrata i masti. Postoji nekoliko patofizioloških mehanizama koji dovode do nastanka i progresije same bolesti. Najčešće se koristi klasifikacija Američke dijabetološke udruge koja uključuje: šećernu bolest tipa 1 (DMT1), šećernu bolest tipa 2 (DMT2), ostale specifične tipove dijabetesa i gestacijski dijabetes (GDM). (1)

Šećerna bolest najčešće se manifestira klasičnim simptomima hiperglikemije: pojačanim mokrenjem (poliurija), povećanom žeđi (polidipsija) i pojačanim apetitom (polifagija). U težim slučajevima, šećerna bolest može izazvati ketoacidozu i hiperosmolarno stanje, što može rezultirati gubitkom svijesti, komom i, ako se pravovremeno ne liječi, smrću. (2)

Dijagnostički kriteriji za postavljanje dijagnoze šećerne bolesti uključuju prisutnost nekog od sljedeća četiri kriterija: vrijednost glukoze u plazmi natašte (FPG)  $\geq 7$  mmol/L, vrijednost glukoze u plazmi nakon testa oralnog opterećenja glukozom od 75 g (OGTT)  $\geq 11,1$  mmol/L, vrijednost glikiranog hemoglobina A1c (HbA1c)  $\geq 6,5\%$  te nasumično izmjerenu vrijednost glukoze u plazmi  $> 11,1$  mmol/L.

U posljednjih pedesetak godina, globalno je zabilježen značajan porast incidencije i prevalencije šećerne bolesti. Broj oboljelih od dijabetesa u svijetu 1980. godine iznosio je 108 milijuna, 2014. godine taj broj iznosio je 422 milijuna, a prema podacima iz 2023. godine, broj oboljelih na svjetskoj razini iznosio je čak 537 milijuna. (3)

Šećerna bolest može dovesti do niza ozbiljnih zdravstvenih komplikacija ako se ne liječi adekvatno. Dugotrajno visoke razine glukoze u krvi mogu uzrokovati oštećenje krvnih žila i živaca, što rezultira komplikacijama poput kardiovaskularnih bolesti, oštećenja bubrega,

neuropatija, retinopatija, povećanog rizika od infekcija i sporijeg procesa zacjeljivanja rana. Upravljanje dijabetesom i održavanje razine šećera u krvi unutar preporučenih vrijednosti ključno je za minimiziranje ovih rizika. (4)

Osim fizičkih posljedica, šećerna bolest ima značajan utjecaj i na mentalno zdravlje obzirom da je kronična bolest veliki stresor za svakog bolesnika. Čovjek teško prihvaća činjenicu da je neka bolest doživotna, a neki to nikada i ne prihvate zbog velikih ograničenja koja takva bolest donosi sa sobom. Dolazi do slabljenja obrambenih kapaciteta i iscrpljenja prilagodbenih mogućnosti. Za pacijente, ali i za članove obitelji, suočavanje s dijagnozom šećerne bolesti predstavlja izazovan proces koji zahtijeva vrijeme i podršku.

Osobe koje boluju od šećerne bolesti suočavaju se s većim rizikom od razvoja depresije, distresa uvjetovanog dijabetesom, anksioznosti i poremećaja prehrane. Mentalni poremećaji u kombinaciji sa šećernom bolešću otežavaju pridržavanje terapije i stoga povećavaju šanse za ozbiljne kratkoročne i dugoročne komplikacije te pogoršanje kvalitete života. Osim na fizičkim komplikacijama šećerne bolesti, naglasak treba biti i na pravovremenoj detekciji i liječenju mentalnih komorbiditeta među pacijentima sa šećernom bolešću. (5)

## **2. SVRHA RADA**

Šećerna je bolest jedna od najzastupljenijih bolesti na globalnom nivou. Predstavlja veliki zdravstveni problem širom svijeta jer sve veći broj ljudi boluje od dijabetesa ili je izložen riziku od njegovog nastanka. Zbog kontinuirane hiperglikemije, oboljeli od šećerne bolesti izloženi su povećanom riziku od teških mikrovaskularnih i makrovaskularnih komplikacija. Osim ovih fizičkih komplikacija, šećerna bolest ima značajan utjecaj i na mentalno zdravlje.

Svrha ovog rada je ukazati upravo na složenost šećerne bolesti i važnost njezinog utjecaja na mentalno zdravlje, odnosno na različite mentalne poremećaje koji se pojavljuju kod oboljelih od šećerne bolesti.

### 3. EPIDEMIOLOGIJA ŠEĆERNE BOLESTI

Šećerna bolest postala je globalna epidemija, s brojem oboljelih diljem svijeta koji kontinuirano raste do razina koje su prije nekoliko desetljeća bile nezamislive. Glavni razlozi za ovu pojavu su promjene u načinu života, posebice nezdravi životni stil koji uključuje povećanu konzumaciju visokokalorične hrane i smanjenu tjelesnu aktivnost. Prema svjetskim procjenama, 537 milijuna osoba u dobi od 20 do 79 godina pati od šećerne bolesti, a polovica njih nema potvrđenu dijagnozu niti prima odgovarajuće liječenje. Godišnje više od 6,7 milijuna ljudi umire od šećerne bolesti, a trećina tih osoba mlađa je od 60 godina. U Europi 61 milijun ljudi između 20 i 79 godina boluje od šećerne bolesti. Prema podacima CroDiab Registra, u Hrvatskoj je 2023. godine zabilježeno 395.058 osoba s dijagnosticiranom šećernom bolešću. S obzirom na to da istraživanja pokazuju kako samo 60% oboljelih ima postavljenu dijagnozu, procjenjuje se da je stvarni broj oboljelih veći od 600.000. Taj se broj povećava iz godine u godinu. (3)

### 4. KLASIFIKACIJA I ETIOPATOGENEZA ŠEĆERNE BOLESTI

Općeprihvaćena klasifikacija Američkog dijabetološkog društva svrstava šećernu bolest u nekoliko kliničkih kategorija, a to su: DMT1, DMT2, specifične vrste dijabetesa i gestacijski dijabetes. (2)

**DMT1** nastaje uslijed autoimunog uništenja  $\beta$ -stanica u Langerhansovim otočićima gušterače, što obično rezultira potpunim ili gotovo potpunim nedostatkom inzulina.

**Autoimuni tip 1 dijabetes** čini 5-10% slučajeva dijabetesa i uzrokovan je autoimunim uništavanjem beta-stanica Langerhansovih otočića gušterače. Bolest ima značajnu povezanost s HLA antigenima, s haplotipovima DQB1 i DRB1 te se genetsko probiranje koristilo u nekim istraživačkim studijama za identifikaciju populacija visokog rizika. Stopa uništenja  $\beta$ -stanica prilično je varijabilna, pri čemu je kod nekih osoba brza (primjerice kod dojenčadi i

djece) i spora kod drugih (uglavnom kod odraslih). Dijabetička ketoacidoza (DKA) često je prva manifestacija bolesti kod djece i adolescenata. Autoimuno uništenje  $\beta$ -stanica ima više genetskih faktora i povezano je s okolišnim faktorima koji još uvijek nisu u potpunosti definirani. Brojni virusi povezani su s dijabetesom tipa 1, uključujući enteroviruse kao što je Coxsackie virus B. Mogući mehanizmi oštećenja  $\beta$ -stanica virusom uključuju smrt  $\beta$ -stanica potaknutu virusom, imuno-posredovan gubitak pankreatičnih beta-stanica te oštećenje  $\beta$ -stanica zbog infekcije okolnih egzokrinih stanica.

Neki oblici DMT1 nemaju poznate uzroke i tada je riječ o **idiopatskom tip 1 dijabetesu**. Osobe imaju trajnu inzulinopeniju i sklone su dijabetičkoj ketoacidozi, ali nemaju dokaza o autoimunosti  $\beta$ -stanica. Samo manjina osoba s dijabetesom tipa 1 spada u ovu kategoriju. (1)

**DMT2** čini 90-95% svih slučajeva dijabetesa. Ovaj tip dijabetesa karakteriziran je relativnim, a ne apsolutnim nedostatkom inzulina te prisutnošću periferne inzulinske rezistencije. Uzroci DMT2 su raznoliki. Iako specifični uzroci nisu potpuno poznati, važno je napomenuti da u ovom tipu dijabetesa ne dolazi do autoimunog uništenja  $\beta$ -stanica Langerhansovih otočića gušterače. Većina ljudi s DMT2 ima višak tjelesne težine ili je pretila, ali ne svi. Prekomjerna tjelesna težina sama po sebi dovodi do određene razine inzulinske rezistencije. Rizik od razvoja DMT2 povećava se s godinama, pretilošću i nedostatkom tjelesne aktivnosti. Češće se javlja kod osoba s predijabetesom (zdravstveno stanje u kojem je koncentracija glukoze u krvi povišena, ali je još ispod vrijednosti za dijagnozu šećerne bolesti), prethodnim gestacijskim dijabetesom melitusom ili sindromom policističnih jajnika. Također je češći kod osoba s hipertenzijom ili dislipidemijom te u određenim rasnim i etničkim podskupinama (npr., Afroamerikanci, američki Indijanci, hispanski/Latinoamerikanci i azijskoamerički Amerikanci). Povezan je i s genetskom predispozicijom ili obiteljskom anamnezom u prvostupanjskih srodnika. Genetika dijabetesa tipa 2 slabo je razumljena i intenzivno se istražuje. (1)(2)

**Specifične vrste dijabetesa** nastaju zbog drugih uzroka, npr., monogeniski dijabetički sindromi (kao što su neonatalni dijabetes i dijabetes zrele dobi kod mladih), bolesti egzokrine gušterače (kao što su cistična fibroza i pankreatitis), te dijabetes induciran lijekovima ili kemikalijama (kao što je primjena glukokortikoida, u liječenju osoba s HIV-om, ili nakon transplantacije organa).

**Gestacijski dijabetes (GDM)** je dijabetes koji se prvi put dijagnosticira u trudnoći. Pojavljuje se kod žena čija funkcija gušterače nije dostatna za prevladavanje inzulinske rezistencije povezane s trudnoćom. Obično se javlja u drugom i trećem tromjesečju trudnoće, prvenstveno zbog inzulinske rezistencije koju potiču hormoni koje proizvodi posteljica. (1)(4)

## 5. DIJAGNOSTIKA ŠEĆERNE BOLESTI

Za dijagnostičko testiranje šećerne bolesti može se koristiti mjerenje glukoze u plazmi natašte (FPG), oralni test opterećenja glukozom (OGTT) i glikirani HbA1c.

U usporedbi s graničnim pragovima HbA1c i FPG, OGTT dijagnosticira veći broj ljudi s predijabetesom i dijabetesom. HbA1c i FPG su prikladniji za kliničku upotrebu, pri čemu je HbA1c možda najprikladniji jer ne zahtijeva da osoba bude natašte. (4)

Razlikujemo simptomatsku i asimptomatsku hiperglikemiju. Simptomatska hiperglikemija uvelike olakšava postavljanje dijagnoze jer pacijent tada ima klasične simptome hiperglikemije poput žeđi, poliurije, gubitka težine i zamagljenog vida, a nasumično izmjerena vrijednost glukoze u krvi iznosi 11,1 mmol/L ili više. Većina novootkrivenih pacijenata s DMT1 ima simptome i koncentraciju glukoze u plazmi  $\geq 11,1$  mmol/L.

Ukoliko je pacijent asimptomatski, dijagnoza se može potvrditi nekim od sljedećih kriterija: vrijednosti glukoze izmjerene natašte (ne smije biti kalorijskog unosa minimalno 8 sati prije mjerenja)  $\geq 7,0$  mmol/L, vrijednosti glukoze u plazmi  $\geq 11,1$  mmol/L dva sata nakon OGTT testa ili vrijednosti HbA1c  $\geq 6,5\%$ .

Ukoliko osoba nema simptomatsku hiperglikemiju, dijagnoza DM mora se potvrditi ponavljanjem mjerenja idućeg dana, koristeći isti test za potvrdu. Ukoliko su dva različita testa, primjerice FPG i HbA1c, podudarna za dijagnozu DM, dodatno testiranje nije potrebno. U slučaju da dva različita testa nisu podudarna, test koji je dijagnosticirao dijabetes treba ponoviti kako bi se potvrdila dijagnoza. (1)(4)

Dodatno testiranje može biti opravdano kako bi se razumio mogući razlog nesklada. Uobičajeni razlozi za neusklađenost uključuju uvjete koji mogu utjecati na bilo koji rezultat testa. Za razine glukoze, ti uvjeti uključuju odgođeno ili nepravilno rukovanje uzorcima (uzorci se trebaju skupljati u epruvete koje inhibiraju glikolizu i ne smiju se ostavljati na sobnoj temperaturi prije analize), neadekvatno trajanje gladovanja, nedavnu bolest ili tjelesnu aktivnost, akutni stres i određene lijekove. Za HbA1c, čimbenici koji mogu utjecati na rezultate testa uključuju hemoglobinopatije ili stanja koja mijenjaju životni vijek hemoglobina ili crvenih krvnih stanica. (4)

## **6. KRONIČNE KOMPLIKACIJE ŠEĆERNE BOLESTI**

Komplikacije DM uzrokuju povećan morbiditet, invaliditet i smrtnost te predstavljaju prijetnju ekonomijama svih zemalja, posebno onih u razvoju. Razlikujemo **mikrovaskularne** i **makrovaskularne** komplikacije šećerne bolesti.

- **Mikrovaskularne komplikacije šećerne bolesti**

Dijabetička nefropatija, neuropatija i retinopatija glavne su mikrovaskularne komplikacije uzrokovane kroničnom hiperglikemijom.

**Dijabetička nefropatija (DN)** predstavlja jednu od najozbiljnijih komplikacija šećerne bolesti, često dovodeći do povećanog morbiditeta i mortaliteta među oboljelima. Ova je bolest glavni uzrok završne faze bubrežne insuficijencije na globalnoj razini. Obzirom na rastuću prevalenciju dijabetesa, također se bilježi i porast slučajeva dijabetičke nefropatije. Glavni

čimbenici rizika koji doprinose njezinom razvoju su kronična hiperglikemija i povišeni krvni tlak. DN se razvija nakon razdoblja latentnosti koje može varirati nekoliko godina kod otprilike trećine pacijenata s dijabetesom. Patogeneza DN vrlo je složena i još uvijek nije potpuno shvaćena. Poboljšanje razumijevanja i istraživanje patogenih mehanizama DN važno je za razvoj novih strategija liječenja DN. Postoji mnogo čimbenika uključenih u razvoj i napredovanje DN, uključujući oksidativni stres, angiotenzin II i upalne procese, koji se od nedavno smatraju važnima. Razumijevanje upalnih procesa koji sudjeluju u razvoju i progresiji DN ključno je za otkrivanje novih ciljanih terapija koje bi se fokusirale na upalne mehanizme. Preporučuje se godišnji pregled za mikroalbuminuriju, koji bi trebao započeti pet godina nakon dijagnosticiranja DMT1, dok bi kod DMT2 pregledi trebali početi odmah nakon dijagnoze i nastaviti se svake godine. Glavna terapija uključuje kontrolu glukoze u krvi i krvnog tlaka uz korištenje blokatora renin-angiotenzin sustava, s ciljem održavanja HbA1c ispod 7% i krvnog tlaka ispod 130/80 mmHg. Smanjenje albuminurije je ključni terapijski cilj. (6) Važnu ulogu ima i primjena lijekova s dokazanim renalnim benefitima kao što su inhibitori koprijenosnika za natrij i glukozu (SGLT-2i) te nesteroidni antagonisti mineralokortikoidnih receptora (finerenon).

Najčešći uzrok **neuropatije** je šećerna bolest. Do 50% pacijenata razviti će neuropatiju tijekom trajanja svoje bolesti. Dijabetes može oštetiti periferni živčani sustav na različite načine, ali najčešći oblik je distalna simetrična polineuropatija (DSP). Drugi oblici uključuju neuropatiju malih vlakana, radikulopleksopatiju i autonomnu neuropatiju. Neuropatska bol, koja predstavlja jedan od najizraženijih i najtežih simptoma DSP-a, predstavlja velik izazov u liječenju i uzrokuje znatne patnje pacijenata. Trenutno su glavne strategije za liječenje dijabetičke DSP-a usmjerene na poboljšanje kontrole glukoze i ublažavanje boli. (7)

Kontrola glukoze učinkovito zaustavlja napredovanje dijabetičke neuropatije kod pacijenata s DMT1, ali učinci su manji kod onih s DMT2. (8)



**Dijabetička retinopatija** je mikroangiopatija retine. Dijabetička mikroangiopatija dovodi do opstrukcije kapilara i time do retinalne ishemije te povećane vaskularne propusnosti. (9)

Dijabetička retinopatija je česta i specifična mikrovaskularna komplikacija DM i predstavlja glavni uzrok preventabilne sljepoće među radno aktivnim stanovništvom. Otkrivena je kod jedne trećine osoba oboljelih od dijabetesa i povezuje se s visokim rizikom od razvoja ozbiljnih sistemskih vaskularnih komplikacija, uključujući moždani udar, koronarnu bolest srca i zatajenje srca. Održavanje optimalne kontrole razine glukoze, krvnog tlaka i, potencijalno, lipida ključno je za smanjenje rizika od razvoja i pogoršanja retinopatije.

Pravovremena laserska terapija može efikasno sačuvati vid u slučajevima proliferativne retinopatije i makularnog edema, ali ima ograničenu efikasnost u obnavljanju već izgubljenog vida. Nove terapijske metode, uključujući intraokularne injekcije steroida i inhibitora vaskularnog endotelnog faktora rasta, manje su štetne za mrežnicu u usporedbi s tradicionalnim tretmanima i mogu biti korisne za pacijente koji ne odgovaraju dobro na standardne tretmane. (10)

- **Makrovaskularne komplikacije šećerne bolesti**

**Ateroskleroza** je češća kod osoba koje boluju od DM. Jednim istraživanjem u kojem su pacijenti bili podvrgnuti CT angiografiji koronarnih arterija utvrđeno je da su oboljeli od DM skloniji imati značajno suženje s kalcificiranim plakovima. (11)

Mehanizmi koji povezuju DM i kardiovaskularnu bolest (KVB) još uvijek nisu u potpunosti razumljivi. Rizik od razvoja kardiovaskularnih događaja kao što su koronarna srčana bolest (KSB), infarkt miokarda, zatajenje srca i moždani udar može biti dva do deset puta veći kod osoba s dijabetesom u odnosu na one bez dijabetesa, ovisno o tipu dijabetesa i vrsti kardiovaskularnog događaja. Dodatno, čimbenici koji mogu povećati rizik od KVB kod pacijenata oboljelih od DM uključuju prisutnost drugih mikrovaskularnih komplikacija, kao i

faktore poput spola, dobi, indeksa tjelesne mase (BMI), kontrole glukoze i razine HbA1c, krvnog tlaka i pušenja. Istraživanjima su dokazani pozitivni učinci kontrole glukoze u plazmi u zaštiti od KVB kod DMT1 i DMT2. (12)

DM uvelike povećava i rizik od **moždanog udara**. Jedna metaanaliza ukazuje na to da pacijenti oboljeli od DM imaju 2,3 puta veći rizik od ishemijskog moždanog udara, a rizik od hemoragijskog moždanog udara veći je 1,6 puta u usporedbi s osobama bez dijabetesa.

**Periferna arterijska bolest** predstavlja čestu makrovaskularnu komplikaciju među pacijentima koji imaju DM. Ovaj progresivni poremećaj manifestira se sužavanjem ili blokadom velikih i srednjih arterija. Obično pogađa donje ekstremitete više nego gornje dovodeći do simptoma poput umora, grčeva i boli. Kod osoba koje boluju od periferne arterijske bolesti, vjerojatnost za razvoj ishemijskih ulkusa raste za više od 20% unutar deset godina, dok se kod osoba s DM taj rizik može i utrostručiti.

**Sindrom dijabetičkog stopala** Sindrom dijabetičkog stopala karakterizira pojava ulkusa na stopalima uslijed neuropatije, periferne arterijske bolesti i infekcije, što predstavlja primarni razlog za amputaciju donjih udova. (11)(12)

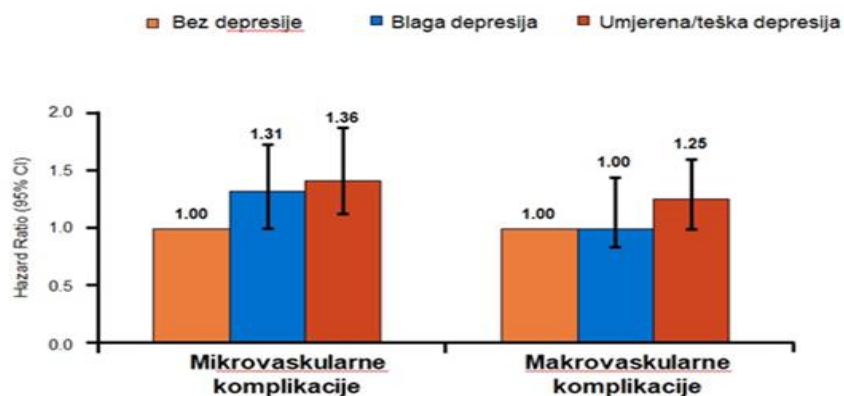
Osim ovih učestalih opisanih komplikacija šećerne bolesti, ništa manje česta nije ni pojava negativnog utjecaja dijabetesa na **mentalno zdravlje**. Šećerna bolest kao jedna kronična i zahtjevna bolest ne ostavlja samo fizičke posljedice, već i mentalne.

## **7. UTJECAJ ŠEĆERNE BOLESTI NA MENTALNO ZDRAVLJE**

Osobe koje boluju od šećerne bolesti suočavaju se s dugotrajnim stresom, koji proizlazi kako iz same bolesti, tako i iz potrebe za stalnom kontrolom razine šećera u krvi i liječenjem komplikacija. Stalna briga o kontroliranju razine šećera u krvi i prevenciji komplikacija može dovesti do osjećaja tjeskobe, depresije i emocionalne napetosti. Osobe oboljele od DM često se suočavaju sa strahom od komplikacija i osjećajem krivnje ako ne uspiju kontrolirati svoje

stanje. DM ometa svakodnevni život te ograničava spontanost u prehranbenim navikama. Osim toga, nosi i finansijski teret za bolesnika i obitelj te zahtijeva značajno vrijeme i trud. Sve to može znatno narušiti kvalitetu života i negativno utjecati na mentalno zdravlje.

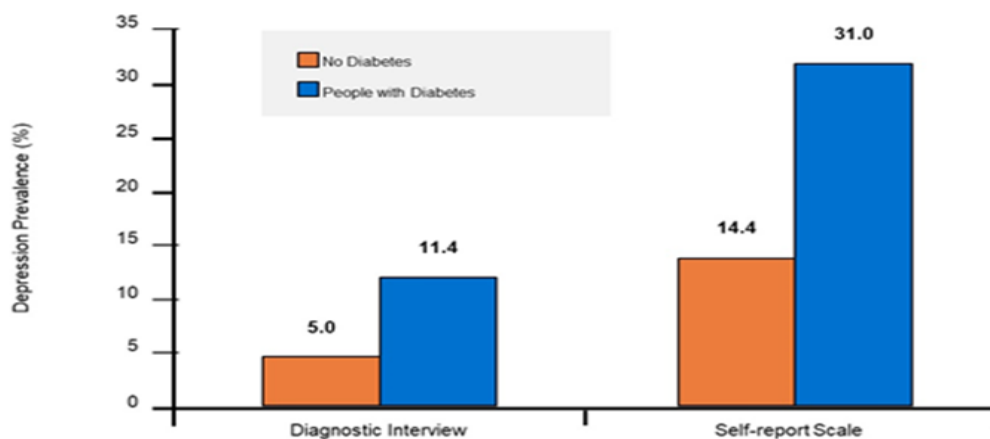
Oboljeli od šećerne bolesti tipa 1 ili tipa 2 imaju povećan rizik za razvoj depresije, anksioznosti i poremećaja prehrane. Mentalni zdravstveni komorbiditeti šećerne bolesti kompromitiraju pridržavanje terapije te povećavaju rizik od ozbiljnih kratkoročnih i dugoročnih komplikacija, što može rezultirati sljepoćom, amputacijama, moždanim udarom, kognitivnim propadanjem, smanjenjem kvalitete života i prijevremenom smrću. Kada se mentalni zdravstveni problemi povezani sa šećernom bolešću ne prepoznaju i ne liječe, povećavaju se finansijski troškovi za društvo i zdravstvene sustave, a također dolazi do značajnog porasta morbiditeta i negativnih zdravstvenih ishoda za pacijente. (13)



Slika 1: Utjecaj mentalnog zdravlja (depresije) na mikrovaskularne i makrovaskularne komplikacije šećerne bolesti. (52)

## 7.1 ŠEĆERNA BOLEST I DEPRESIJA

Obzirom da šećerna bolest i mentalni poremećaji pogađaju oko 10 % ukupne svjetske populacije, očekivan je određeni komorbiditet između DM i depresije. Depresija je poremećaj raspoloženja koji se odlikuje dugotrajnom tugom, gubitkom interesa za aktivnosti koje su nekada bile ugodne i osjećajem duševne boli. Ovaj poremećaj može znatno otežati obavljanje osnovnih svakodnevnih aktivnosti, što često dovodi do ozbiljnih problema u odnosima s obitelji i prijateljima te otežava i radnu sposobnost oboljelih. Dijagnoza depresije, odnosno, depresivne epizode postavlja se kada ovi simptomi traju najmanje dva tjedna. Epidemiološke studije konzistentno pokazuju da se depresija javlja otprilike dvostruko češće kod osoba oboljelih od DM u odnosu na opću populaciju (13).



Slika 2: Prevalencija depresije kod oboljelih od šećerne bolesti u odnosu na opću populaciju.

(48)

Čimbenici rizika za razvoj depresije kod osoba s DM uključuju: ženski spol, adolescentnu i mlađu odraslu dob, stariju životnu dob, niži socio-ekonomski status, nedostatak socijalne potpore, stresne životne događaje, nestabilnu glikemiju, učestale hipoglikemijske epizode, dulje trajanje DM i prisutnost dugoročnih komplikacija. (14)

Komorbiditet DM i depresije predstavlja značajan klinički izazov jer pogoršava ishode oba stanja. Kvaliteta života pacijenata je niža, a prisutna letargija smanjuje energiju potrebnu za

samostalno zbrinjavanje. To vodi smanjenju fizičke i psihičke kondicije, povećanoj upotrebi zdravstvenih usluga, slabijem pridržavanju režima liječenja, većoj incidenciji komplikacija i kraćem očekivanom životnom vijeku. (15) Depresija ima sinergijski učinak kod pacijenata s DMT1 i DMT2 povećavajući rizik od mikrovaskularnih i makrovaskularnih komplikacija, pogoršavajući hiperglikemiju te predviđajući veću smrtnost. Zbog negativnih učinaka na zdravlje i povećanja komplikacija, oba stanja treba prepoznati i liječiti istovremeno kako bi se smanjila depresija i poboljšala kontrola DM. Međutim, depresija često ostaje nedijagnosticirana i neliječena kod oboljelih od DM. (16) Iako je psihološki teret DM prepoznat kao mogući čimbenik koji doprinosi depresiji, ovo objašnjenje ne opisuje u potpunosti složeni odnos između ova dva stanja. Postoje naznake da su oba stanja povezana zajedničkim biološkim i ponašajnim mehanizmima, uključujući aktivaciju hipotalamičko-hipofizno-nadbubrežne osi, upalne procese, poremećaje spavanja, nedostatak tjelesne aktivnosti, nezdrave prehrane navike te utjecaje okolišnih i kulturoloških faktora rizika. (14)

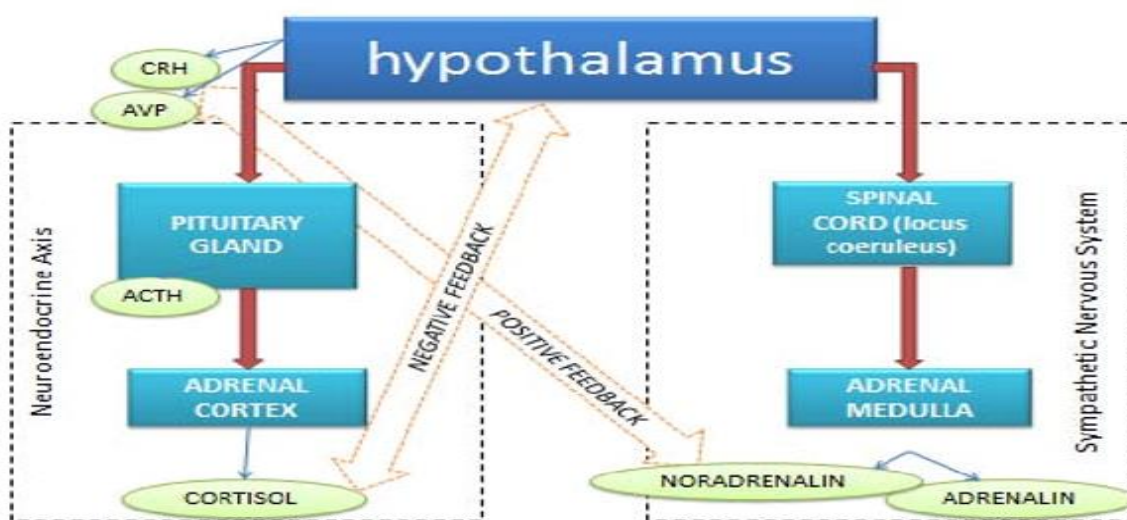
### **7.1.1 Patofiziološki mehanizmi**

Različiti okolišni faktori, poznati i kao epigenetski faktori, mogu aktivirati zajedničke putove koji doprinose razvoju **DMT2 i depresije**. Značajan faktor je nizak socioekonomski status koji povećava rizik za razvoj DMT2, a također je povezan s povećanom učestalošću depresije. (17)(18) Ostali zajednički čimbenici koji doprinose razvoju DMT2 i depresije uključuju: loš san, nedostatak tjelesne aktivnosti i nezdravu prehranu. Uzevši u obzir ove čimbenike, pretpostavlja se da bi ključan put u zajedničkoj etiologiji mogla biti aktivacija i disfunkcija sustava za odgovor na stres. Kronični stres aktivira hipotalamo-hipofizno-nadbubrežnu os i simpatički živčani sustav, što rezultira povećanom proizvodnjom kortizola u nadbubrežnoj kori te adrenalina i noradrenalina u nadbubrežnoj srži. Kronična hiperkortizolemija i produljena aktivacija simpatičkog živčanog sustava doprinose razvoju inzulinske rezistencije,

visceralne pretilosti, metaboličkog sindroma te DMT2. Istovremeno, kronični stres ima i ponašajne posljedice: noradrenalin, kortizol i drugi hormoni doprinose nastanku anksioznosti i osjećaja straha. Kronični stres također uzrokuje disfunkciju imunološkog sustava, izravno ili putem hipotalamo-hipofizne osi i simpatičkog živčanog sustava, što povećava proizvodnju upalnih citokina. Visoke razine ovih citokina ometaju normalnu funkciju  $\beta$ -stanica gušterače, induciraju inzulinsku rezistenciju i time doprinose razvoju DMT2. (19)

Mnoge novije studije sugeriraju da su upalni odgovori također uključeni u patofiziologiju depresije. Proupalni citokini utječu na različite patofiziološke domene koje obilježavaju depresiju uključujući metabolizam neurotransmitera, neuroendokrinu funkciju, sinaptičku plastičnost i ponašanje. Jedna je studija ustanovila da oko 50% pacijenata liječenih interferonom alfa razvije depresiju, a pacijenti s depresijom imaju statistički više razine citokina poput faktora nekroze tumora (TNF) i interleukina 6 (IL-6) u krvi nego oni bez depresije. (20)

Ove korelacije ukazuju da stres kroz kronično oštećenje hipotalamo-hipofizno-nadbubrežne osi i simpatičkog živčanog sustava i upala zajedno promiču razvoj depresije i DMT2.



*Slika 3: Hipotalamo-hipofizno-nadbubrežna os i simpatički živčani sustav; mehanizam pozitivne i negativne povratne sprege. (49)*

**DMT1** obično se javlja u ranijoj dobi u usporedbi s dijabetesom tipa DMT2, a njegova dijagnoza i teret liječenja često se pojavljuju tijekom razdoblja povećane osjetljivosti na depresiju. Djeca i adolescenti s dijabetesom imaju dva do tri puta veću prevalenciju depresije od mladih bez dijabetesa. (21) Loša glikemijska kontrola u pacijenata s DMT1 povezana je i s depresijom i nižim socioekonomskim statusom, a rizik za pojavu depresije kod ovih pacijenata raste kako glikemijska kontrola slabi. (22)

### **7.1 Dijagnostika depresije**

Prvi korak u učinkovitom liječenju depresije je njezino prepoznavanje i dijagnoza. Iako upitnici za probir na depresiju mogu dati previsoke rezultate u prilog depresije, oni su brza i jednostavna metoda. Zbog toga je potrebno provesti i intervju s psihijatrom. Među kratkim upitnicima za detekciju depresije, Beckov inventar depresije (BDI) i Skala za epidemiološke studije depresije (CES-D) su najpopularniji, dok se Skala za anksioznost i depresiju u bolnici (HADS) te različite verzije Upitnika za zdravstveno stanje pacijenata (PHQ) također često koriste. PHQ-9 je najčešće korišten i validiran test za probir na depresiju kod osoba s dijabetesom, visoko je osjetljiv i specifičan, ujedno i najkraći, sadrži 9 pitanja i može ga ispuniti pacijent samostalno. PHQ-9 je također široko korišten u primarnoj zdravstvenoj zaštiti za procjenu učinkovitosti intervencija u liječenju depresije, koristeći postavljene granice bodova za remisiju i klinički odgovor na terapiju (23).

Unatoč dostupnosti učinkovitih alata za probir, depresija često ostane nezamijećena kod osoba s DM.

### 7.1.3 Terapijski pristup

Psihoterapija i terapija antidepresivima trebaju se odabrati individualno. Obzirom na činjenicu da loša regulacija glukoze u krvi, odnosno, neadekvatna samokontrola te komplikacije DM doprinose lošijem odgovoru na terapiju depresije, potrebno je jednako posvetiti pažnju liječenju i DM i depresije. Većina protokola za psihoterapiju uključuje kognitivno-bihevioralnu terapiju koju provode specijalizirani stručnjaci mentalnog zdravlja, dok druge česte psihološke metode za osobe s DM uključuju terapiju usmjerenu na rješavanje problema, interpersonalnu terapiju, motivacijske intervjuje, savjetovanje i psihodinamsku terapiju. Najefikasniji rezultati psiholoških intervencija postižu se kada su kombinirane s edukacijom o DM osiguravajući pacijentima vještine za samoupravljanje DM te psihološku podršku. (24)(25)

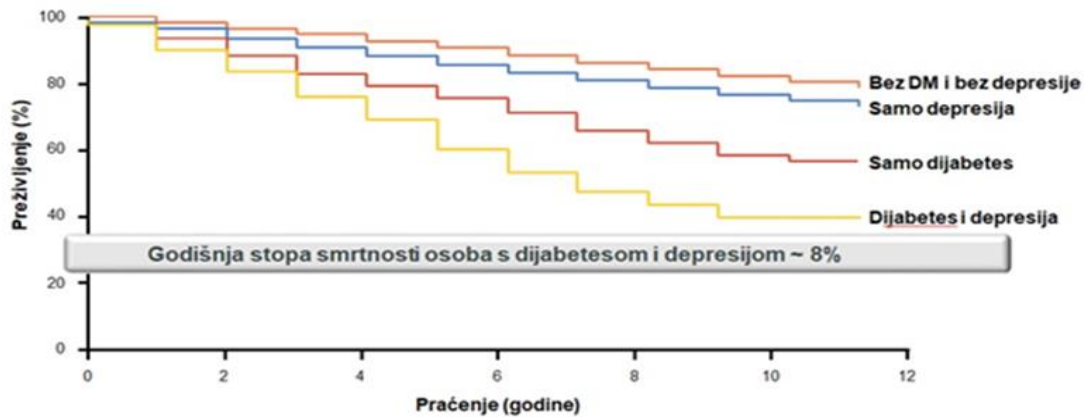
Svi antidepresivi imaju sličnu učinkovitost u liječenju depresije pa se izbor specifičnog lijeka obično temelji na profilu nuspojava, preferencijama pacijenta i njihovom individualnom odgovoru. Selektivni inhibitori ponovne pohrane serotonina (SSRI) su manje kardiotoksični i imaju manji rizik od predoziranja u usporedbi s tricikličkim antidepresivima, zbog čega su lijekovi izbora za osobe oboljele od šećerne bolesti.

S druge strane, određeni antidepresivi (primjerice, mirtazapin, paroksetin i nekih triciklički antidepresivi) mogu značajno povećati tjelesnu težinu, što ih čini manje prikladnima zbog mogućeg pogoršanja inzulinske rezistencije i loše kontrole glukoze u krvi. Učinci antidepresiva na glikemijsku kontrolu variraju: triciklički antidepresivi mogu uzrokovati hiperglikemiju, dok SSRI i SNRI (selektivni inhibitori ponovne pohrane serotonina i noradrenalina) obično imaju euglikemijske ili blago hipoglikemijske učinke. (27)

Iako su psihološke intervencije i antidepresivi pokazali učinkovitost u tretiranju depresivnih simptoma kod osoba s DM, njihov utjecaj na kontrolu glikemije može biti varijabilan. Stoga



su neophodni terapijski protokoli koji uključuju multidisciplinarni pristup kako bi se postigli optimalni medicinski i psihijatrijski ishodi za osobe s komorbiditetom DM i depresije (13).



Slika 4: Usporedba razlika u preživljenju oboljelih od šećerne bolesti i oboljelih od šećerne bolesti u komorbiditetu s depresijom. (51)

## 7.2 EMOCIONALNI DISTRES UVJETOVAN ŠEĆERNOM BOLEŠĆU

Stres se manifestira kroz emocionalne i fizičke reakcije, praćene subjektivnim osjećajem preopterećenosti, kao odgovor na određene događaje. Promjene, izazovi i specifične situacije koje uzrokuju stres kod ljudi nazivaju se stresori. Postoje dvije glavne vrste stresa: akutni i kronični. Akutni stres se javlja kada tijelo brzo reagira na privremeni ili kratkotrajni podražaj. S druge strane, kronični stres je dugotrajan, gdje stalna izloženost stresoru utječe na čovjekovo ponašanje, radnu i školsku produktivnost te svakodnevni život.

Osim akutnog i kroničnog stresa, danas razlikujemo dva pojma koji opisuju dvije vrste stresa; eustres i distres. Eustres obuhvaća stanja napregnutosti i uzbuđenja popraćena pozitivnim emocijama, a distres se široko definira kao negativna i neugodna fizička ili psihička situacija koja nastaje kada je stres preopterećujući ili trajan (28).

Negativne emocije često nastaju zbog suočavanja s kroničnom neizlječivom bolešću, strahom od mogućih komplikacija, potrebom za aktivnim sudjelovanjem u liječenju i suodgovornošću za rezultate liječenja.

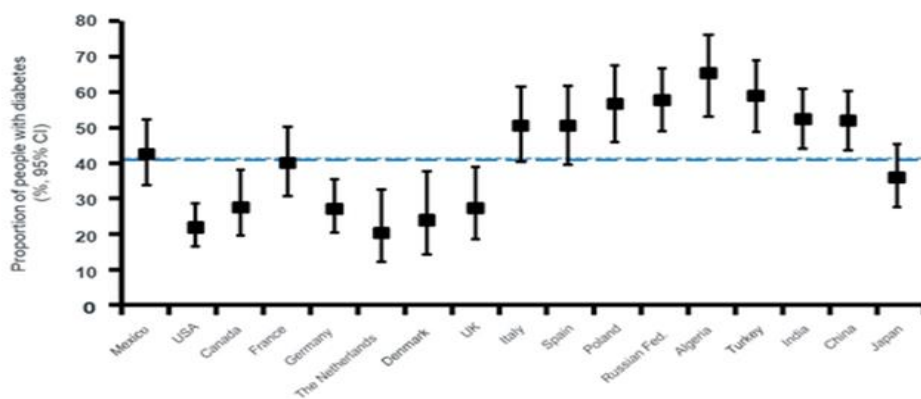
Ključno je razlikovati distres i depresiju kod pacijenata oboljelih od šećerne bolesti jer je pristup liječenju drugačiji. Distres je emocionalna reakcija na stres povezan s upravljanjem šećernom bolešću, poput brige oko pridržavanja režima liječenja, straha od komplikacija ili frustracije zbog promjena u načinu života. S druge strane, depresija je mentalni poremećaj koji uključuje osjećaje tuge, gubitka interesa za uobičajene aktivnosti, promjene u spavanju ili prehrani te moguće osjećaje bezvrijednosti. Jedan od načina za razlikovanje između ova dva stanja je korištenje skale za procjenu distresa uvjetovanog dijabetesom (DDS17). Ova skala je široko korištena i validirana metoda za procjenu distresa, s visokom pouzdanošću i valjanošću u različitim okruženjima, zemljama i kulturama. Kada se primijeti distres, važno je pružiti podršku i obrazovanje pacijenata o strategijama suočavanja s tim emocionalnim izazovima.

### **7.2.1 Distres kod pacijenata sa šećernom bolešću tip 2**

Na temelju istraživanja koje je uključivalo preko 50 centara za dijabetes diljem Australije u kojem su sudjelovale 2552 punoljetne osobe s DM2, ustanovljeno je da 88% osoba ima blagi do umjereni distres, a 7% posto pacijenata imalo je rezultat koji ukazuje na visoki stupanj distresa. Kako bi se procijenio distres uvjetovan DM, korištena je Skala za procjenu distresa uvjetovanog dijabetesom 17 (DDS17). Pacijentima su prvo postavljena dva probna pitanja, a ako je barem jedan odgovor bio pozitivan, traženo je od njih da nastave s ispunjavanjem DDS17 upitnika. DDS17 generira ukupni rezultat kao i četiri podskalna rezultata koji istražuju različite izvore distresa uvjetovanog DM: emocionalni teret, stres povezan s liječnicima, stres povezan s izazovima liječenja te međuljudski stres. Ako je prosječni rezultat manji od 2,0 to ukazuje na malo ili nimalo distresa uvjetovanog DM, rezultati između 2,0–2,9

ukazuju na umjereni distresa uvjetovanog DM, dok rezultati od 3,0 ili više ukazuju na visoki distresa uvjetovanog DM.

Dob, ženski spol, viši HbA1c, korištenje inzulina, pušenje, zaboravljanje lijekova, teškoće u praćenju preporuka o prehrani, nedovoljna tjelesna aktivnost, nedostatak praćenja razine glukoze u krvi, depresija, liječenje depresije i niža vlastita procjena zdravlja bili su značajno povezani s distresom, dok su starija dob, viša vlastita procjena zdravlja i praćenje razine glukoze u krvi prema preporukama bili povezani s nižim izgledima za distres uvjetovan šećernom bolešću. (29)



Slika 5: Povezanost dijabetesa s pojavnosti emocionalnog distresa. (50)

## 7.2 Distres kod pacijenata sa šećernom bolešću tip 1

Bitno je istaknuti da su distres uvjetovan DM i depresivni simptomi često tijesno povezani kod osoba s DMT1. Distres se u ovom tipu dijabetesa često manifestira kroz različite kognitivne, ponašajne i biološke simptome koji mogu podsjećati na simptome drugih poremećaja. Nadalje, psihološki problemi povezani s DMT1 često se prikrivaju, često kao negiranje, neobjašnjena tuga ili s minimalnim ili bez ikakvih objektivnih kliničkih znakova. Razlikovanje između depresije i distresa uvjetovanog šećernom bolešću ima važne implikacije u kliničkom i terapijskom kontekstu. (30)

Život s DMT1 predstavlja dodatni izazov u uobičajenim razvojnim zadacima adolescencije i mlađe odrasle dobi. Rezultati nekoliko studija otkrili su da je distres uvjetovan DM znatno prisutniji kod mladih odraslih u usporedbi s drugim dobima. Veća razina distresa kod mladih odraslih s DMT1 povezana je s lošijim zdravstvenim ishodima kao što su više razine HbA1c i manja pravilnost praćenja razine šećera u krvi. (31)

### **7.3 ŠEĆERNA BOLEST I ANKSIOZNOST**

Anksioznost se može opisati kao osjećaj brige, nervoze ili nelagode uoči nadolazećeg događaja ili situacije s neizvjesnim ishodom. Simptomi anksioznosti uključuju psihičke i fizičke senzacije. Psihičke senzacije mogu biti npr. izbjegavanje određenih ljudi, mjesta ili događaja, dok fizičke senzacije mogu biti: ubrzani otkucaji srca, vrtoglavice, znojenje, glavobolje, gastrointestinalne smetnje. Ljudi često doživljavaju stanja anksioznosti kao odgovor na stresno iskustvo, međutim, anksioznost je ponekad prisutna na dugotrajniji i onesposobljavajući način, kada može biti dijagnosticirana kao klinički značajna anksioznost. Kronična bolest predstavlja dugotrajan stresor te može dovesti do stanja anksioznosti.

Dokazano je da postoji interakcija između šećerne bolesti i anksioznosti. Osobe koje žive s DM pod povećanim su rizikom od razvoja anksioznosti zbog briga oko restrikcija u prehrani, uzimanja više lijekova i injekcija inzulina, stalnog provjeravanja razine šećera u krvi te zbog čestog nedostatka podrške obitelji i medicinskog osoblja (32)(33).

Prevalencija anksioznosti kod osoba s DM rapidno raste. U jednom istraživanju, osobe s DM imale su prevalenciju anksioznosti od 20,6%, četiri godine kasnije prevalencija je porasla na 42,2%. U istom istraživanju, identificirano je da su osobe starije od 45 godina povezane s većom incidencijom, uglavnom su to su bile žene. (34) U drugom istraživanju, u usporedbi sa ženama bez DM, žene s DM imale su veću incidenciju anksioznih poremećaja tijekom života, pri čemu je 50% imalo neki anksiozni poremećaj u nekom periodu života. Nadalje, kako muškarci tako i žene pokazali su korelaciju između DMT2, pretilosti i anksioznosti, pri čemu

je više od jedne trećine žena i jedna petina muškaraca pokazala znakove anksioznosti u istraživanjima (35).

Većina osoba s DM koje su hospitalizirane pokazale su umjereni do teški stupanj anksioznosti, depresije ili oboje tijekom cijelog boravka. Komorbiditet DM i anksioznosti povezan je s povećanim troškovima zdravstvene zaštite te ranijim morbiditetom i mortalitetom (36).

Uključivanje psihološke skrbi kod bolesnika s dijabetesom može pomoći u smanjenju anksioznosti, kako ističe Međunarodna federacija za dijabetes. Kod pacijenata s DM, komorbidni anksiozni sindromi povezani su s povišenim razinama glukoze u krvi, visokim indeksom tjelesne mase (BMI) te većim stupnjem invalidnosti. Isto tako, liječenje anksioznosti povezano je s poboljšanom glikemijskom kontrolom, posebice kod osoba koje pate od akutne anksioznosti (37).

Nažalost, mnogi ljudi s anksioznošću ostaju nedijagnosticirani, a time i bez potrebne psihološke skrbi. Nedijagnosticirana anksioznost među osobama s DM je zabrinjavajuća jer dovodi do lošijih ishoda liječenja (38).

#### **7.4 ŠEĆERNA BOLEST I POREMEĆAJI PREHRANE**

Poremećaji prehrane povezani su s problemima emocionalne regulacije i negativnom slikom tijela. Osobe s poremećajima prehrane često doživljavaju visoke razine zabrinutosti i tjeskobe u vezi s tjelesnom težinom i oblikom te imaju iskrivljenu sliku vlastitog tijela. Strah od debljanja i nezdravi stavovi prema hrani, kalorijama i prehrani dominiraju njihovim mislima. Misli o hrani, težini i obliku tijela mogu neprestano zaokupljati pojedinca, a percepcija uspješnosti u kontroli prehrambenih navika i tjelesne težine često postaje ključni faktor za samopoštovanje. (39)

Anoreksija nervoza, bulimija nervoza i poremećaj prejedanja (BED) pokazali su se češćima kod osoba s dijabetesom (i DMT1 i DMT2) nego u općoj populaciji. Poremećaji prehrane su česti i tvrdokorni, posebno kod žena s DMT1. (40)

Do 20% osoba s T2D ima poremećaj prehrane, pri čemu je najčešći poremećaj prejedanja (BED). Prevalencija BED-a kod osoba s DMT2 može biti do 25%, što je značajno više od prevalencije od 2%-3,5% viđene u općoj populaciji. (41)

Sindrom noćnog jedenja (NES) karakterizira unos više od 25% dnevnog kalorijskog unosa nakon večernjeg obroka te buđenje noću kako bi se jelo, u prosjeku najmanje tri puta tjedno. Uočeno je da se NES javlja kod osoba s DMT2 i simptomima depresije. NES može rezultirati promjenama u težini, lošim upravljanjem glikemijom te povećanim brojem komplikacija dijabetesa. (41)

### **7.1 Dijabulimija**

Kombinacija DMT1 i poremećaja prehrane predstavlja izazov za kliničare i smatra se teško tretirajućom (40). U posljednjih nekoliko godina, ova kombinacija postala je poznata kao "dijabulimija".

Dijabulimija je poprilično česta kod osoba s DMT1, iako može varirati po težini kliničke slike i biti izazovna za otkrivanje i dijagnosticiranje. Čimbenici rizika za razvoj dijabulimije su: ženski spol, prekomjerna tjelesna masa prije pojave dijabetesa, nezadovoljstvo tijelom, nisko samopoštovanje te nastup dijabetesa između 7-18 godina života. (42) Do 40% osoba ženskog spola i oko 10% osoba muškog spola s DMT1 u dobi od 15 do 30 godina uzima manje inzulina nego što je potrebno kako bi izgubili tjelesnu težinu. Istraživanja pokazuju da su osobe s DMT1 više zabrinute za svoju težinu nego osobe koje nemaju šećernu bolest. (43)

Glavna značajka dijabulimije je da pacijent namjerno uzima nedovoljnu količinu inzulina kako bi kontrolirao svoju tjelesnu težinu (ograničenje inzulina). To može uključivati davanje

premalih doza ili potpuno izostavljanje doza. Neki pacijenti uzimaju svoj bazalni inzulin, ali izostavljaju boluse za vrijeme obroka. Mogu biti prisutna i druga poremećena prehrambena ponašanja poput prehrambenih ograničenja, samopoticanja povraćanja ili prejedanja, ali ograničenje upotrebe inzulina je ono što izdvaja ovo stanje kao specifično u odnosu na druge poremećaje prehrane. Tipična anoreksija nervoza je rijetka kod osoba s dijabetesom. Glavni razlog za teškoće u liječenju ovih pacijenata leži u složenosti međuodnosa između prehrambenog ponašanja, koncentracije glukoze u krvi, upotrebe inzulina i težine. Dobro je utvrđeno da kombinacija dijabetesa tipa 1 i poremećaja prehrane vodi do povećanih razina HbA1c i povećanog rizika od akutnih i kroničnih komplikacija. (40)

Ovakav je poremećaj vrlo opasan jer uzrokuje lošu regulaciju šećerne bolesti, može dovesti do dijabetičke ketoacidoze te čestih hospitalizacija. Psihološka podrška trebala bi biti u prvom planu liječenja osoba s dijabulimijom. Za učinkovito psihološko liječenje, potrebno je razumjeti fizičke i psihičke probleme povezane s ograničenjem inzulina (44).

Trenutno su poznati učinci kognitivno-bihevioralne terapije u liječenju dijabulimije. Ovaj pristup naglašava učenje vještina praćenja prehrane i promjenu načina suočavanja sa stresom. Pruža se podrška oboljelima u mijenjanju nezdravih prehrambenih navika. Također, terapija lijekovima, kao što su antidepresivi, pokazala se korisnom u nekim slučajevima. Rana prevencija je ključna kako bi se spriječile dugoročne štetne posljedice za bolesnike. (43)(44)

## **7.5 EREKILNA DISFUNKCIJA**

Eretilna disfunkcija definira se kao stalna nesposobnost postizanja ili održavanja erekcije muškog spolnog organa što uzrokuje smanjenu kvalitetu života kod muškaraca. Epidemiološke studije potvrdile su da su i dijabetes tipa 1 i tipa 2 povezani s povećanim rizikom od erektilne disfunkcije, koja se javlja kod  $\geq 50\%$  muškaraca s DM širom svijeta. Osim toga, dijabetes je često povezan s hipertenzijom, hiperlipidemijom, prekomjernom tjelesnom težinom i pretilošću, metaboličkim sindromom, pušenjem, sjedilačkim načinom

života i autonomnom neuropatijom, koji su poznati čimbenici rizika za ED. Mikrovaskularne i makrovaskularne komplikacije šećerne bolesti također povećavaju rizik od ED kod muškaraca s dijabetesom. Uz to, korištenje određenih lijekova koje oboljeli od DM često uzimaju kao što su antihipertenzivi ( $\beta$ -blokatori, tiazidni diuretici i spironolakton), psihotropni lijekovi (antidepresivi) i neki fibrati, može imati dodatne štetne učinke na ED kod dijabetičara.

Eretilna disfunkcija (ED) može imati značajan utjecaj na mentalno zdravlje muškaraca često dovodeći do emocionalnih i psiholoških problema. Muškarci s ED često doživljavaju pad samopouzdanja i samopoštovanja. Osjećaj nesposobnosti za seksualnu aktivnost može narušiti njihovu percepciju vlastite muškosti i vrijednosti. ED može izazvati značajnu anksioznost i stres kod muškaraca koji dodatno povećavaju problematiku. Dugotrajna ED uzrokuje da se muškarci mogu osjećati izolirano, frustrirano i bespomoćno, što povećava rizik od razvoja depresivnih simptoma. ED može duboko utjecati na identitet muškaraca. Pitanja o vlastitoj muškosti i seksualnoj sposobnosti mogu postati dominantne misli, narušavajući njihovu psihološku stabilnost i emocionalno blagostanje. Postoji značajna socijalna stigma povezana s ED. Muškarci se često osjećaju posramljeno i nevoljko traže pomoć, što može odgoditi dijagnozu i liječenje te dodatno pogoršati psihološke probleme.

Liječenje ED često zahtijeva holistički pristup koji uključuje ne samo medicinsku terapiju, već i psihološku podršku kako bi se adresirali emocionalni i mentalni aspekti ovog stanja. Psihoterapija, savjetovanje i podrška partnera mogu biti ključni u upravljanju psihološkim učincima ED. (45)

## **8. ŠEĆERNA BOLEST I DEMENCIJA**

Demencija je klinički sindrom koji se očituje kroz trajno i progresivno oštećenje višestrukih kognitivnih funkcija, kao što su pamćenje, jezik, izvršne funkcije, percepcija i ponašanje, što značajno utječe na svakodnevni život i funkcioniranje pojedinca.



Rastući epidemiološki dokazi sugeriraju da osobe s DM imaju povećani rizik od razvoja demencije. Taj rizik je u porastu zadnja dva desetljeća, posebno među starijim odraslima. Višestruke analize pokazuju da postoji oko 50% veća vjerojatnost pojave demencije svih uzroka kod osoba s DMT2, pri čemu je taj rizik viši u azijskim populacijama. DMT2 povezan je s prisustvom nekih karakterističnih patoloških obilježja Alzheimerove bolesti i drugih oblika demencije. To uključuje vaskularno oštećenje, prekomjerno nakupljanje amiloid- $\beta$  i fosforilaciju tau proteina te kroničnu neuroinflamaciju, inzulinsku rezistenciju i oštećenje krvno-moždane barijere uzrokovanu hiper glikemijom i hiperinzulinemijom. (46)

Studija iz 2024. godine koja je provedena na uzorku od preko 55000 ispitanika, s preko osam godina praćenja ukazuje na povezanost između razine HbA1C i rizika od demencije sugerirajući da loša kontrola glikemije doprinosi incidenciji demencije. Manja učestalost pojavnosti demencije opažena je kada su vrijednosti HbA1c bile u rasponu 6,5% - 7,5%. Previše stroga kontrola glikemije (HbA1c < 6,5%) i nedovoljna kontrola (HbA1c > 7,5%) povezane su s povećanim rizikom od demencije. (47)

Kako bi se poboljšala kontrola DMT2, razvijeni su programi koji uključuju multidisciplinarne timove s liječnicima opće prakse, specijalistima, medicinskim sestrama i drugim stručnjacima za zdravstvenu skrb, a provedeni su u mnogim zemljama. Rezultati randomiziranih kliničkih ispitivanja potvrdili su učinkovitost takvog multidisciplinarnog pristupa u smanjenju smrtnosti i komplikacija kod pacijenata sa šećernom bolešću. (46)

## 9. RASPRAVA

Šećerna bolest globalna je epidemija suvremenog doba od koje na svjetskoj razini boluje preko 537 milijuna osoba, a predviđa se kako će se ta brojka nastaviti rapidno povećavati. Šećerna bolest je kompleksna bolest, koja nosi rizik od razvoja brojnih komplikacija te osim fizičkog narušava i mentalno zdravlje. Većinom je uvijek naglasak upravo na onim fizičkim posljedicama koje dijabetes uzrokuje, no mentalno zdravlje posebno je ranjivo kod oboljelih od ove bolesti. Postavljanje same dijagnoze bolesti predstavlja značajan stres za pojedinca, a dijagnoza je samo početak suočavanja s jednom kompleksnom bolešću koja pacijenta uvodi u sasvim jedan novi način života. Šećerna bolest zahtijeva prilagodbu i disciplinu, a to predstavlja veliko psihičko opterećenje za pacijenta i cijelu njegovu obitelj. Pacijentu je potrebna podrška i jačanje unutarnjih obrambenih mehanizama kako bi se lakše navikao na novonastalu zdravstvenu i životnu situaciju. Obzirom da su komplikacije šećerne bolesti ireverzibilne i onesposobljavajuće za pacijente, uzrokuju dodatan strah u oboljelih. Iako je sasvim razumno i očekivano da se velika pažnja pridaje upravo tim kroničnim mikrovaskularnim i makrovaskularnim komplikacijama dijabetesa, mentalno zdravlje je ono koje često ostane zanemareno. Zabrinjavajuća je činjenica da je depresija gotovo dvostruko učestalija kod oboljelih od šećerne bolesti nego u općoj populaciji. Činjenica koja još više zabrinjava je da velik broj mentalnih poremećaja ostaje nedijagnosticiran. Kvaliteta života i ishodi liječenja šećerne bolesti bili bi značajno povoljniji kada bi se mentalni poremećaji dijagnosticirali i liječili što ranije. Osim što je dokazano da šećerna bolest utječe na mentalno zdravlje, isto tako je i jasno da mentalni poremećaji u komorbiditetu s dijabetesom značajno otežavaju funkcioniranje bolesnika i njegovu suradljivost. To sve negativno utječe na ishode liječenja, čime se povećava rizik od nastanka komplikacija i smanjuje se kvaliteta života. Nema jednostavne definicije za kvalitetu i stil života (QoL). O ovim pojmovima postoji stotinjak različitih definicija. Danas postoji konsenzus da je kvaliteta života kombinacija

objektivnih i subjektivnih vrijednosti. Za kvalitetno funkcioniranje potrebne su: fizička komponenta, psihička komponenta, terapijska i socijalna komponenta. Kako bi sve to bilo omogućeno pacijentu koji boluje od dijabetesa, potreban je multidisciplinarni pristup.

## 10. ZAKLJUČCI

- Šećerna bolest kronična je metabolička bolest koja predstavlja vodeći javnozdravstveni problem suvremenog doba i globalnu epidemiju zbog sve većeg broja oboljelih.
- Ovisno o etiopatogenetskim mehanizmima nastanka bolesti, prema klasičnoj podjeli razlikujemo: DMT1, DMT2, ostale specifične vrste dijabetesa i GDM.
- Razlikujemo mikrovaskularne i makrovaskularne kronične komplikacije koje nastaju kao posljedica kontinuirane hiperglikemije uslijed dugotrajnosti bolesti.
- Šećerna bolest kao kronična, doživotna bolest koja zahtijeva stalnu disciplinu oko liječenja i uzrokuje brigu oko daljnjeg tijeka bolesti i razvoja mogućih komplikacija ostavlja posljedice i na mentalno zdravlje oboljelih.
- Višestrukim istraživanjima potvrđeno je da oboljeli od šećerne bolesti imaju povećan rizik za razvoj distresa uvjetovanog dijabetesom, depresije, anksioznosti i poremećaja prehrane.
- Mentalni poremećaji u komorbiditetu sa šećernom bolešću dodatno otežavaju samozbrinjavanje oboljelih i kontrolu progresije bolesti.
- Ključno je što prije dijagnosticirati mentalne poremećaje oboljelih kako bi im se pravovremeno pružilo odgovarajuće liječenje koje uključuje multidisciplinarni pristup. Cilj toga je smanjiti morbiditet i mortalitet, a samim time i financijski trošak za zdravstveni sustav.
- Šećerna bolest je bolest koja značajno utječe na kvalitetu života pojedinca i cijele obitelji.

## 11. SAŽETAK

Šećerna bolest globalna je epidemija i jedan od vodećih izazova za javno zdravstvo u današnjem društvu. Njezin razvoj uvelike se povezuje s promjenama u načinu života, kao što su smanjena tjelesna aktivnost, konzumacija visokokalorične hrane te porast učestalosti pretilosti. Rizik od komplikacija šećerne bolesti povećava se s trajanjem bolesti. Mnogi pacijenti ne znaju da boluju od DM dok se ne razviju komplikacije. Kronične komplikacije dijabetesa mogu se podijeliti na mikrovaskularne i makrovaskularne, pri čemu su mikrovaskularne komplikacije češće prisutne od makrovaskularnih. Osim fizičkih posljedica, šećerna bolest kao kronična bolest uvelike utječe i na mentalno zdravlje bolesnika te na smanjenje kvalitete života pojedinca i njegove obitelji. Suočavanje s dijabetesom donosi različite izazove koji se tiču samog dijabetesa, kao što su osjećaj opterećenosti pridržavanjem dijabetičkog režima, zabrinutost zbog budućnosti i mogućih komplikacija, te osjećaj krivnje kada upravljanje bolešću ne ide uspješno. Šećerna bolest kao kronična, doživotna bolest predstavlja složen teret za samonadzor i izazov za svakog pojedinca. Oko trećine ljudi s DM ima psihološke i/ili socijalne probleme koji ometaju njihovu sposobnost samostalnog upravljanja dijabetesom. Osobe koje boluju od DM izložene su većem riziku od distresa uvjetovanog dijabetesom, depresije, anksioznosti i poremećaja prehrane.

Mentalni komorbiditeti šećerne bolesti otežavaju pridržavanje liječenja te kada se pravovremeno ne dijagnosticiraju i ne liječe povećavaju rizik od ozbiljnih posljedica za zdravlje bolesnika.

Ključne riječi: šećerna bolest, komplikacije dijabetesa, mentalno zdravlje, distres, depresija.

## 12. SUMMARY

Diabetes is a global epidemic and one of the leading public health issues in contemporary society. Its development is significantly influenced by lifestyle changes associated with reduced physical activity, consumption of high-calorie foods, and the increasing prevalence of obesity. The risk of diabetes complications increases with the duration of the disease. Since many patients are unaware that they have diabetes, numerous individuals already have developed complications by the time they are diagnosed. Chronic complications of diabetes can be divided into microvascular and macrovascular, with microvascular complications being more prevalent than macrovascular ones. Besides physical consequences, diabetes as a chronic illness greatly impacts the mental health of patients and reduces the quality of life for both the individual and their family. Managing diabetes presents various challenges, such as the burden of adhering to diabetic regimes, concerns about the future and potential complications, and feelings of guilt when disease management is unsuccessful. Diabetes, as a lifelong chronic disease, poses a complex burden for self-monitoring and is a challenge for every individual. Approximately one-third of people with diabetes experience psychological and/or social issues that interfere with their ability to manage diabetes independently. Individuals with diabetes are at a higher risk for diabetes-related distress, depression, anxiety, and eating disorders. Mental comorbidities of diabetes complicate adherence to treatment and, when not timely diagnosed and treated, increase the risk of serious health consequences for the patient.

Keywords: diabetes, diabetes complications, mental health, distress, depression.

### 13. POPIS LITERATURE

- (1) American Diabetes Association Professional Practice Committee. 2. Diagnosis and Classification of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2024. Diabetes Care [Internet]. 1.1.2024. [citirano 25.3.2024.]; 47(Suppl 1). Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38078589/>
- (2) American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care. 2010; 30;34(Supplement\_1):S62–9.
- (3) HZZJZ. CroDiab registar. [Internet]. 2023. [citirano 2.4.2024.] Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/odjel-za-koordinaciju-i-provodenje-programa-i-projekata-za-prevenciju-kronicnih-nezaraznih-bolest/dijabetes/>
- (4) Inzucchi, S. E., Lupsa, B., Nathan, D. M., Wolfsdorf, J. I., & Rubinow, K. (n.d.). Clinical presentation, diagnosis, and initial evaluation of diabetes mellitus in adults. U: UpToDate, Barbieri RL ed. UpToDate [Internet]. Waltham, MA: UpToDate; 2018 [citirano 2.4.2024.]. Dostupno na: <https://www.uptodate.com>
- (5) Ducat L, Philipson LH, Anderson BJ. The mental health comorbidities of diabetes. JAMA [Internet]. 20.8.2014. [citirano 10.4.2024.]; 312(7):691-2. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4439400/>
- (6) Samsu N. Diabetic Nephropathy: Challenges in Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. Biomed Res Int [Internet]. 8.7.2021. [citirano 10.4.2024.]; 2021:1497449. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34307650>
- (7) Samsu N. Diabetic Nephropathy: Challenges in Pathogenesis, Diagnosis, and Treatment. Biomed Res Int [Internet]. 8.7.2021. [citirano 10.4.2024.]; 2021:1497449. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/34307650>

- (8) Callaghan BC, Cheng HT, Stables CL, Smith AL, Feldman EL. Diabetic neuropathy: clinical manifestations and current treatments. *Lancet Neurol* [Internet]. 2012. [citirano 11.4.2024.]; 11(6):521-34. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4254767/>
- (9) Feldman EL, Callaghan BC, Pop-Busui R, Zochodne DW, Wright DE, Bennett DL, Bril V, Russell JW, Viswanathan V. Diabetic neuropathy. *Nat Rev Dis Primers* [Internet]. 13.6.2019. [citirano 16.4.2024.]; 5(1):42. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7096070/>
- (10) Kollias AN, Ulbig MW. Diabetic retinopathy: Early diagnosis and effective treatment. *Dtsch Arztebl Int* [Internet]. 2010. [citirano 16.4.2024.]; 107(5):75-83; quiz 84. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2828250/>
- (11) Cheung N, Mitchell P, Wong TY. Diabetic retinopathy. *Lancet* [Internet]. 10.7.2010. [citirano 18.4.2024.]; 376(9735):124-36. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20580421/>
- (12) Papatheodorou K, Papanas N, Banach M, Papazoglou D, Edmonds M. Complications of Diabetes 2016. *J Diabetes Res* [Internet]. 2016. [citirano 20.4.2024.]; 2016:6989453. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5086373/>
- (13) Cole JB, Florez JC. Genetics of diabetes mellitus and diabetes complications. *Nat Rev Nephrol* [Internet]. 2020 Jul. [citirano 20.4.2024.]; 16(7):377-390. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9639302/>
- (14) Anderson RJ, Freedland KE, Clouse RE, Lustman PJ. The prevalence of comorbid depression in adults with diabetes: a meta-analysis. *Diabetes Care* [Internet]. 2001. [citirano 20.4.2024.]; 24:1069-78. Dostupno na:



<https://diabetesjournals.org/care/article/24/6/1069/22483/The-Prevalence-of-Comorbid-Depression-in-Adults>

(15) Holt RI, Katon WJ. Dialogue on diabetes and depression: dealing with the double burden of comorbidity. *J Affect Disord* 2012; 142(Suppl):S1–3

(16) Lin EH, et al. Relationship of depression and diabetes self-care, medication adherence, and preventive care. *Diabetes Care* 2004;27(9):2154e60.

(17) Katon W, et al. Depression and diabetes: factors associated with major depression at five-year follow-up. *Psychosomatics* 2009;50(6):570e9.

(18) Schram MT, Baan CA, Pouwer F. Depression and quality of life in patients with diabetes: a systematic review from the European depression in diabetes (EDID) research consortium. *Curr Diabetes Rev.* 2009; 5:112-119.

(19) Folb N, Lund C, Fairall LR, Timmerman V, Levitt NS, Steyn K, Bachmann MO. Socioeconomic predictors and consequences of depression among primary care attenders with noncommunicable diseases in the Western Cape, South Africa: cohort study within a randomised trial. *BMC Public Health.* 2015; 15:1194.

(20) Wang X, Bao W, Liu J, Ouyang YY, Wang D, Rong S, Xiao X, Shan ZL, Zhang Y, Yao P, Liu LG. Inflammatory markers and risk of type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Diabetes Care.* 2013; 36:166-175.

(21) Raison CL, Capuron L, Miller AH. Cytokines sing the blues: inflammation and the pathogenesis of depression. *Trends Immunol.* 2006; 27:24-31. (21) Grey M, Whittemore R, Tamborlane W. Depression in type 1 diabetes in children: natural history and correlates. *J Psychosom Res.* 2002; 53:907-911.

- (22) Hassan K, Loar R, Anderson BJ, Heptulla RA. The role of socioeconomic status, depression, quality of life, and glycemic control in type 1 diabetes mellitus. *J Pediatr*. 2006; 149:526-531.
- (23) Roy T, Lloyd CE, Pouwer F, Holt RI, Sartorius N. Screening tools used for measuring depression among people with Type 1 and Type 2 diabetes: a systematic review. *Diabet Med*. 2012; 29:164-175.
- (24) Lustman PJ, Griffith LS, Freedland KE, Kissel SS, Clouse RE. Cognitive behavior therapy for depression in type 2 diabetes mellitus. A randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* [Internet]. 15.10.1998. [citirano 10.5.2024.]; 129(8):613-21. Dostupno na: [https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/0003-4819-129-8-199810150-00005?url\\_ver=Z39.88-2003&rfr\\_id=ori:rid:crossref.org&rfr\\_dat=cr\\_pub%20%20pubmed](https://www.acpjournals.org/doi/10.7326/0003-4819-129-8-199810150-00005?url_ver=Z39.88-2003&rfr_id=ori:rid:crossref.org&rfr_dat=cr_pub%20%20pubmed)
- (25) van der Feltz-Cornelis CM, Nuyen J, Stoop C, Chan J, Jacobson AM, Katon W, Snoek F, Sartorius N. Effect of interventions for major depressive disorder and significant depressive symptoms in patients with diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. *Gen Hosp Psychiatry* [Internet]. 2010. [citirano 28.4.2024.]; 32(4):380-95. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0163834310000617?via%3Dihub>
- (26) National Collaborating Centre for Mental Health. Common mental health disorders: identification and pathways to care CG123. London: National Institute of Health and Clinical Excellence; 2011.
- (27) Serretti A, Mandelli L. Antidepressants and body weight: a comprehensive review and meta-analysis. *J Clin Psychiatry* [Internet]. 2010. [citirano 23.4.2024.]; 71(10):1259-

72. Dostupno na: <https://www.psychiatrist.com/jcp/antidepressants-body-weight-comprehensive-review-meta/>

(28) Wu Y, et al. Psychological distress and eustress in cancer and cancer treatment: Advances and perspectives. *Sci Adv* [Internet]. 2022. [citirano 26.4.2024.]; 8. Dostupno na: <https://www.science.org/doi/full/10.1126/sciadv.abq7982>

(29) Nanayakkara N, Pease A, Ranasinha S, Wischer N, Andrikopoulos S, Speight J, de Courten B, Zoungas S. Depression and diabetes distress in adults with type 2 diabetes: results from the Australian National Diabetes Audit (ANDA) [Internet]. 2016. *Sci Rep*. 18.5.2018. [citirano 2.5.2024.]; 8(1):7846. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5959930/>

(30) Lloyd CE, Pambianco G, Orchard TJ. Does diabetes-related distress explain the presence of depressive symptoms and/or poor self-care in individuals with type 1 diabetes? *Diabet Med* [Internet]. 2010. [citirano 2.5.2024.]; 27:234-237. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3093054/>

(31) Sattoe J, Peeters M, Bronner M, van Staa A. Transfer in care and diabetes distress in young adults with type 1 diabetes mellitus. *BMJ Open Diabetes Res Care* [Internet]. 2021. [citirano 6.5.2024.]; 9(2). Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8719139/>

(32) Polonsky, W.; Henry, R. Poor Medication Adherence in Type 2 Diabetes: Recognizing the Scope of the Problem and Its Key Contributors. *PPA* 2016, 10, 1299–1307.

(33) Rubin, R.R.; Peyrot, M. Psychological Issues and Treatments for People with Diabetes. *J. Clin. Psychol.* 2001, 57, 457–478.

- (34) Huang, C.-J.; Wang, S.-Y.; Lee, M.-H.; Chiu, H.-C. Prevalence and Incidence of Mental Illness in Diabetes: A National Population-Based Cohort Study. *Diabetes Res. Clin. Pract.* 2011, 93, 106–114.
- (35) Svenningsson, I.; Björkelund, C.; Marklund, B.; Gedda, B. Anxiety and Depression in Obese and Normal-Weight Individuals with Diabetes Type 2: A Gender Perspective. *Scand. J. Caring Sci.* 2012, 26, 349–354.
- (36) Al-Hayek, A.A.; Robert, A.A.; Alzaid, A.A.; Nusair, H.M.; Zbaidi, N.S.; Al-Eithan, M.H.; Sam, A.E. Association between Diabetes Self-Care, Medication Adherence, Anxiety, Depression, and Glycemic Control in Type 2 Diabetes. *Saudi Med. J.* 2012, 33, 681–683.
- (37) Beckerle, C.M.; Lavin, M.A. Association of Self-Efficacy and Self-Care with Glycemic Control in Diabetes. *Diabetes Spectr.* 2013, 26, 172–178.
- (38) Khuwaja, A.K.; Lalani, S.; Dhanani, R.; Azam, I.S.; Rafique, G.; White, F. Anxiety and Depression among Outpatients with Type 2 Diabetes: A Multi-Centre Study of Prevalence and Associated Factors. *Diabetol. Metab. Syndr.* 2010, 2, 72.
- (39) Colton, P.A.; Rodin G.; Bergenstal R.M.; Parkin C. Eating Disorders and Diabetes: Introduction and Overview. *Diabetes Spectr.* 2009, 22(3):138-142
- (40) Winston AP. Eating disorders and diabetes. *Curr Diab Rep* [Internet]. 15.6.2020. [citirano 10.5.2024.]; 20(8):32. Dostupno na: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11892-020-01320-0>
- (41) Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Expert Working Group;; Robinson DJ, Hanson K, Jain AB, Kichler JC, Mehta G, Melamed OC, Vallis M; Diabetes Canada Clinical Practice Guidelines Steering Committee;; Bajaj HS, Barnes T, Gilbert J,

Honshorst K, Houlden R, Kim J, Lewis J, MacDonald B, MacKay D, Mansell K, Rabi D, Sherifali D, Senior P. Diabetes and Mental Health. *Can J Diabetes*. 2023 Jun;47(4):316-317.

(42) Young V, Eiser C, Johnson B, Brierley S, Epton T, Elliott J, Heller S. Eating problems in adolescents with Type 1 diabetes: a systematic review with meta-analysis. *Diabetic Medicine*. 2013;30(2):189-98.

(43) Cleveland Clinic [Internet]. Diabulimia. Cleveland Clinic; [citirano 10.5.2024.]. Dostupno na: <https://my.clevelandclinic.org/health/diseases/22658-diabulimia>

(44) Coleman SE, Caswell N. Diabetes and eating disorders: an exploration of 'Diabulimia'. *BMC Psychol* [Internet]. 23.9.2020. [citirano 11.5.2024.]; 8(1):101. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7513317/>

(45) Maiorino MI, Bellastella G, Esposito K. Diabetes and sexual dysfunction: current perspectives. *Diabetes Metab Syndr Obes* [Internet]. 6.3.2014. [citirano 12.5.2024.]; 7:95-105. Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3949699/>

(46) Ninomiya T. Diabetes mellitus and dementia. *Curr Diab Rep* [Internet]. 2014. [citirano 12.5.2024.]; 14(5):487. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24623199/>

(47) Wang K, Zhao S, Lee EK, Yau SZ, Wu Y, Hung CT, Yeoh EK. Risk of dementia among patients with diabetes in a multidisciplinary, primary care management program. *JAMA Netw Open* [Internet]. 5.2.2024. [citirano 13.5.2024.]; 7(2). Dostupno na: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2814924>

(48) Anderson RJ, Freedland KE, Clouse RE, Lustman PJ. The prevalence of comorbid depression in adults with diabetes: A meta-analysis. *Diabetes Care* [Internet]. 1.6.2001.

[citirano 15.5.2024.]; 24(6):1069–1078. Dostupno na:  
<https://diabetesjournals.org/care/article/24/6/1069/22483/The-Prevalence-of-Comorbid-Depression-in-Adults>

(49) Falcó-Pirro J [Internet]. The Relationship between Stress and Diabetes. Semantic Scholar; [citirano 17.5.2024.]. Dostupno na: <https://www.semanticscholar.org/paper/The-Relationship-between-Stress-and-Diabetes-Falc%C3%B3-Pirro/901506de6b89a6a5bbf6ed2c7d8b573367390fde>

(50) Nicolucci A, Kovacs Burns K, Holt RI, Comaschi M, Hermanns N, Ishii H, Kokoszka A, Pouwer F, Skovlund SE, Stuckey H, Tarkun I, Vallis M, Wens J, Peyrot M; DAWN2 Study Group. Diabetes Attitudes, Wishes and Needs second study (DAWN2™): Cross-national benchmarking of diabetes-related psychosocial outcomes for people with diabetes. *Diabet Med* [Internet]. 2013; 30(7):767-77. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23711019/>

(51) Egede LE, Nietert PJ, Zheng D. Depression and all-cause and coronary heart disease mortality among adults with and without diabetes. *Diabetes Care* [Internet]. 1.6.2005. [citirano 18.5.2024.]; 28(6):1339–1345. Dostupno na: <https://diabetesjournals.org/care/article/28/6/1339/27676/Depression-and-All-Cause-and-Coronary-Heart>

(52) Lin EHB, Rutter CM, Katon W, Heckbert SR, Ciechanowski P, Oliver MM, Ludman EJ, Young BA, Williams LH, McCulloch DK, Von Korff M. Depression and advanced complications of diabetes: A prospective cohort study. *Diabetes Care* [Internet]. 1.2.2010. [citirano 18.5.2024.]; 33(2):264–269. Dostupno na: <https://diabetesjournals.org/care/article/33/2/264/27110/Depression-and-Advanced-Complications-of-DiabetesA>

## 14. ŽIVOTOPIS

Marta Klarić rođena je 14.1.2000. godine u Zagrebu. U Zadru 2006. godine upisuje Osnovnu školu Šimuna Kožičića Benje. 2008. godine upisuje i Osnovnu glazbenu školu Blagoje Bersa u Zadru koju aktivno pohađa i svira glasovir. Opći smjer gimnazije Jurja Barakovića upisuje 2014. godine u Zadru, a 2018./2019. akademske godine upisuje studij Medicine na Medicinskom fakultetu sveučilišta u Rijeci. Tijekom svog fakultetskog obrazovanja sudjelovala je na raznim Kongresima. Bila je aktivni sudionik 2022. godine na 30. Europskom psihijatrijskom kongresu u Budimpešti, 2023. i 2024. godine na 12. i na 13. Kongresu neuroznanosti u Rijeci te 2024. godine na 8. Kongresu hitne medicine u Rijeci. 2023. godine bila je aktivni sudionik i na 4. Europskom kongresu putne, tropske, migracijske medicine i HIV-a.

Aktivno je sudjelovala i u pisanju objavljenih znanstvenih radova od kojih su neki: „Generalized Atherosclerosis, Metabolic Syndrome, and Resistant Hypertension“ objavljenog u Acta Clinica-Croatica, „Crescentic Glomerulonephritis Due to Enterococcal Endocarditis“ objavljenog u Journal of Personalized Medicine, „Metabolic syndrome: A case report“ objavljenog u Annals of Clinical Endocrinology and Metabolism.

Od prve je godine član studentske udruge CroMSIC te je bila edukator u projektu „Slagalica nasljeđa“ čija je svrha genetička edukacija djece. Član je i studentske sekcije za neurologiju. Bila je među 10 najuspješnijih studenata 2021./2022. godine.

Aktivno se služi engleskim i španjolskim te pasivno njemačkim jezikom.