

RAZLIKE U SIMPTOMIMA DEPRESIJE U ODNOSU NA TOK ŠEĆERNE BOLESTI SA KOMPLIKACIJOM DIJABETESNOG STOPALA

Danilo Mladenović¹

Ana Milanović¹

Milan Latas^{1,2}

¹ Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet, Beograd, Srbija

² Univerzitetski klinički centar Srbije, Klinika za psihijatriju, Beograd, Srbija

* Rad je prethodno saopšten na Kongresu studenata biomedicinskih nauka održanog u Vrnjačkoj Banji od 19-23. aprila 2024. godine.

doi: 10.5937/engrami46-52363

primljeno: 24. jul 2024.

prihvaćeno: 21. maj 2025.

objavljeno na internetu: 28. maj. 2025.

Sažetak

Uvod: Šećerna bolest predstavlja značajan globalni izazov za zdravlje sa sve većom prevalencijom širom sveta. Nedovoljno razjašnjen odnos između telesnih tegoba i mentalnog zdravlja, koji se očituje kroz pridružene simptome depresije kod osoba s dijabetesom, privukao je značajnu pažnju u poslednjih nekoliko godina.

Cilj rada: Ispitati vezu između prisustva simptoma depresije i komplikacija dijabetesnog stopala kod osoba sa dijabetesom.

Metod: Studija je koristila retrospektivno-prospektivni dizajn i sprovedena je u periodu od 15.10.2023. do 15.02.2024. godine. Ukupno je uključeno 87 ispitanika sa dijabetesom, koji su kategorisani u tri grupe na osnovu prisustva komplikacija dijabetesnog stopala – dijabetesnog ulkusa. Prvu grupu činili su pacijenti sa dijabetesnim stopalom i ulkusom koji su lečeni amputacijom (DS/A) (n = 29), drugu grupu paci-

jenti sa dijabetesnim stopalom i ulkusom koji su lečeni konzervativno (DS/K) (n = 30), a treću grupu su činili pacijenti sa dijabetesom koji nisu imali dijabetesno stopalo (DS-kont) (n = 28). Pregledom medicinske dokumentacije, prikupljeni su sledeći podaci: starost, pol, broj komorbidnih oboljenja, dužina trajanja bolesti u godinama. Svi pacijenti su popunili upitnik PHQ-9 za procenu simptoma depresije.

Rezultati: Pacijenti iz grupe DS/Amp su imali značajno više rezultate PHQ-9 u poređenju sa pacijentima iz grupa DS/K i DM-kont. Analiza linearne regresije identifikovala je pripadnost grupi kao značajan prediktor povećanih rezultata PHQ-9.

Zaključak: Osobe sa amputiranim dijabetesnim stopalom pokazuju više nivoe simptoma depresije. Dalja prospektivna istraživanja su neophodna kako bi se razjasnila uzročno posledična veza između prisustva simptoma depresije i komplikacija dijabetesnog stopala.

Ključne reči: dijabetesno stopalo, simptomi depresije, amputacije, komorbiditet.

Uvod

Diabetes melitus (DM) je hronična bolest od koje je u 2021. godini na svetu bolovalo 529 miliona ljudi. Drugim rečima, globalna standardizovana prevalenca je 6,1%^[1]. Procenjuje se da će do 2050. prevalenca iznositi preko 10%, odnosno da će od DM bolovati više od 1,3 milijardi ljudi^[1]. U Srbiji sa procenjenom prevalencijom od 12,2%, DM predstavlja značajan javno zdravstveni izazov, zahtevajući proaktivne mere i sveobuhvatne strategije lečenja kako bi se ublažio njegov uticaj na pojedince i društvo^[2].

Dodatne otežavajuće okolnosti povezane sa šećernom bolešću su komplikacije, posebno dijabetesno stopalo, komplikacija koja vodi ka značajnom narušavanju kvaliteta i utiče na dužinu života pojedinca, a ima i značajne ekonomske posledice po celokupno društvo. U Evropi ekonomska težina dijabetesa, procenjena na osnovu troškova za 2019. godinu, iznosi zapanjujućih 161 milijardu dolara^[3]. Oko 50% ovih troškova odlaze na lečenje komplikacija, od kojih je jedna od najznačajnijih dijabetesno stopalo^[3]. Navedeni troškovi obuhvataju širok spektar izdataka, uključujući bolničko lečenje, hirurške intervencije i rehabilitacione mere. Sve navedeno ističe neophodnost postojanja detaljnih preventivnih strategija i efikasnih protokola lečenja^[3]. U Srbiji su troškovi na godišnjem nivou u 2019. godini bili 1089,4 američkih dolara po glavi stanovnika^[3].

Višestruka istraživanja iz područja

psihosomatske medicine su pokazala da je mentalno i fizičko funkcionisanje neodvojivo. Drugim rečima, pokazano je da pojava psihijatrijskih poremećaja značajno utiče na tok različitih telesnih stanja, uključujući internističke bolesti, poput akutnog infarkta miokarda i srčane insuficijencije^[4]. Dok su metaboličke i patofiziološke manifestacije dijabetesa, posebno komplikacije poput dijabetesnog stopala, dobro dokumentovane i temeljno proučene, uticaj komorbidnih simptoma depresije na tok i lečenje ovog složenog oboljenja je i dalje nedovoljno razjašnjen i privlači značajnu pažnju u poslednjih nekoliko godina^[4, 5, 6, 7].

Ovaj rad ima za cilj da ispita vezu između prisustva simptoma depresije i komplikacija dijabetesnog stopala kod osoba sa dijabetesom. Postavljena hipoteza je da će osobe sa značajnijim komplikacijama dijabetesnog stopala imati izraženije simptome depresije.

Metod

Sprovedena je retrospektivno-prospektivna studija koja je obuhvatala period od 15.10.2023. do 15.02.2024. godine. U istraživanje je uključeno 87 pacijenata, koji su podeljeni u tri grupe na osnovu stanja i tipa lečenja. Prvu grupu (DS/A) činilo je 29 ispitanika sa dijabetesom koji su kao komplikaciju razvili komplikovani ulkus dijabetesnog stopala, što je dovelo do delimične ili potpune amputacije stopala ili celog ekstremiteta. Ovi pacijenti su anketirani u Klinici za

ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, UKCS (Univerzitetski klinički centar Srbije). Drugu grupu (DS/K) činilo je 30 ispitanika sa dijabetesom i ulkusom dijabetesnog stopala koji su lečeni konzervativno. Treću grupu (DS-kont) činila je kontrolna grupa ispitanika sa dijabetesom, ali bez komplikacija u vidu dijabetesnog stopala. DS/K i DS-kont su anketirane u Klinici za endokrinologiju, UKCS. Kako bi se osigurala uporedivost, kontrolna i ispitivane grupe su bile ujednačene po godinama starosti, polu i broju komorbidnih oboljenja. Kriterijumi za isključivanje iz istraživanja bili su korišćenje psihijatrijskih lekova i psihijatrijsko lečenje ikad. Analizom medicinske dokumentacije prikupljeni su sledeći podaci: starost, pol, broj komorbidnih oboljenja i trajanje dijabetesa u godinama. Izvršen je intervju i svi podaci su potvrđeni sa svakim pacijentom zasebno.

Pored toga, svi pacijenti su popunili upitnik PHQ-9 (Patient health questionnaire 9) za procenu simptoma depresije. Upitnik se sastoji iz 9 pitanja sa odgovorima u vidu brojevanih vrednosti u rasponu 0-3. PHQ-9 je validiran na srpskoj populaciji [8] (Prilog I).

Statistička analiza sprovedena je u programu EZR: R Commander. Upotrebljeni su sledeći alati statističke analize: Spirmanov test korelacije, Hi-kvadrat test, jednosmerni ANOVA test, Mann-Whitney U test, test linearne regresije.

Za ovo istraživanje dobijena je saglasnost Etičkog odbora, UKCS (br. 611/3) i Etičkog odbora Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu. Svakom ispitaniku su bile objašnjene metode, način i cilj ispitivanja i svaki ispitanik je dao pisani pristanak za učešće u istraživanju.

Rezultati

Ukupan broj ispitanika koji su učestvovali u studiji je 87, od toga je 62 ispitanika muškog (71%), a 25 ispitanika ženskog pola (29%). Poređenjem polne raspodele ispitanika po grupama u zavisnosti od modaliteta lečenja dijabetičnog stopala i kontrolne grupe utvrđena je statistički značajna razlika u polovima između grupa DS/A i DS-kont, dok ta razlika nije uočena između grupa DS/K i DS-kont (Prilog II).

Prosečna starost ispitanika je 62,1 (Standardna devijacija (SD) = 9,9) godina, od toga prosečna starost žena je 62,2 (SD = 11), a muškaraca 62,0 godina (SD = 9,5). Rezultat upoređivanja prosečne starosti grupa po modalitetu lečenja je da nema statistički značajne razlike, merene jednosmernim ANOVA statističkim testom (Prilog III).

Prosečan broj komorbidnih oboljenja u grupi DS/A je 7,5 (SD = 3,6; medijana = 7; min = 2; max = 15), u grupi DS/K je 8,1 (SD = 2,9; medijana = 8; min = 4; max = 15), a u grupi DS-kont je 8,2 (SD = 3,2; medijana = 8; min = 3; max = 16). S obzirom na to da dobijene srednje

vredosti broja komorbidnih oboljenja ne pokazuju normalnu raspodelu (Koeficijent varijacije (CV) veći od 30%) grupe su međusobno upoređene *Mann-Whitney U* statističkim testom i zaključeno je da nema statistički značajnih razlika.

Prosečna dužina trajanja bolesti kod ispitivane grupe DS/A je 14,7 (SD = 9,25) godina, grupe DS/K je 22,4 (SD = 8,83) godine, a DS-kont 17,9 (SD = 8,86) godina. Dobijene srednje vrednosti dužine trajanja bolesti u godinama takođe nemaju normalnu raspodelu (CV > 30%) tako da su grupe međusobno upoređene *Mann-Whitney U* statističkim testom i dobijene su statistički značajne razlike u dužini trajanja bolesti kod grupe DS/A u odnosu na grupu DS/K (Prilog IV).

Kada su u pitanju vrednosti PHQ-9 skrining testa, grupa DS/A ima prosečnu vrednost 9,1 (SD = 4,99), grupa DS/K je 2,3 (SD = 1,44), a DS-kont 2,4 (SD = 1,66). Kako podaci nisu u normalnoj raspodeli (CV > 30%) morao je biti primenjen *Mann-Whitney U* statistički test, čiji su rezultati pokazali da postoji statistički značajna razlika u rezultatima između grupe DS/A i DS-kont, kao i grupe DS/A i DS/K, dok nema statističke razlike između DS/K i DS-kont. (Prilog V).

Po završetku komparativnih analiza statističkim testom linearne regresije ispitano je koje su varijable najviše povezane sa višim nivoom rezultata na PHQ-9 testu kod pacijenata sa šećernom bolesti, odnosno koji bi bili specifični prediktori za komorbidne simptome depresije. Za-

visna varijabla je bila rezultat na PHQ-9 testu. Nezavisne varijable su bile: starost, pol, broj komorbidnih oboljenja, tok bolesti (bez dijabetesnog stopala, konzervativni tretman, amputacija), dužina trajanja bolesti u godinama. Od navedenih varijabli samo je tok bolesti pokazao statistički značajnu povezanost, tj. prediktivnu vrednost, sa višim rezultatom na PHQ-9 testu (Prilog VI). Takođe, sprovedena je i linearna regresija sa ishodom bolesti (da li je došlo do amputacije ili se dijabetesno stopalo konzervativno leči) kao zavisnom varijablom i starosti, polom, brojem komorbidnih oboljenja i rezultatom PHQ-9 testa kao nezavisnim varijablama. Rezultat ove linearne regresije pokazao je da će prediktivne varijable za amputaciju kao ishod bolesti biti viši rezultat na PHQ-9 skali i kraći tok bolesti (Prilog VIII).

Iako ovaj statistički test nije pokazao povezanost između dužine trajanja bolesti i rezultata na PHQ-9 testu, statističkim testom Spirmanove korelacije vidi se statistički značajna negativna korelacija ($r_s = -0,345$; $p = 0,007$) kada se poredi pacijenti koji imaju dijabetesno stopalo (DS/A i DS/K), bez kontrolne grupe (Prilog VII).

Diskusija

Na osnovu dobijenih rezultata može se zaključiti da nema razlike između ispitivanih grupa i kontrolne grupe po godinama starosti i po broju komorbid-

nih oboljenja, što je važno zbog međusobnog poređenja grupa i otklanjanja uticaja starosti i broja komorbidnih oboljenja na tok bolesti i rezultat PHQ-9 testa. Statistički značajna razlika u polnoj zastupljenosti muškaraca u grupi sa amputacijama, koja ispoljava i najteži oblik depresivnosti, u odnosu na kontrolnu može biti objašnjena stigmom koja prati ispoljavanje ovih simptoma kod muškaraca usled čega oni ostaju nedijagnostikovani. Kako je kriterijum za isključivanje bio prethodno psihijatrijsko lečenje ili korišćenje psihijatrijskih lekova, pretpostavljamo da je razlog diskrepance između polova činjenica da se žene obolele od šećerne bolesti češće obraćaju psihijatru. U studiji Deischinger-a i sar.^[9] je ispitivana učestalost dijagnostikovanja depresije u populaciji obolelih od šećerne bolesti, a rezultati su pokazali da su žene obolele od dijabetesa u 1,37 puta većem riziku da budu dijagnostikovane kao depresivne od muškaraca koji su oboleli od dijabetesa, ali i da je šećerna bolest kod žena faktor rizika za dijagnozu depresije. Takođe, Swetlitz-a^[10] je u svom istraživanju, na opštoj populaciji, zaključio da previše muškaraca ostaje nedijagnostikovano kada govorimo o depresiji, a da je učestalost samoubistava 3 do 4 puta češća.

U ranijim studijama, poput Zhu M i sar.^[4] pokazano je da depresija može dovesti do ubrzanog toka bolesti kod obolelih od kardiovaskularnih bolesti sa bržim razvojem neželjenih događa-

ja poput infarkta miokarda. Takođe, u meta-analizi koju su sprovedi Nefs G i sar.^[5] dolazi se do zaključka da će osobe sa povišenim nivoima komorbidne depresije i anksioznosti imati snižen nivo brige o svojoj šećernoj bolesti. U studiji Uestbi (Westby) M i sar.^[6] dolazi se do zaključka da će osobe koje ispoljavaju simptome depresije češće razviti ranu u okviru dijabetesnog stopala kao komplikaciju šećerne bolesti. Rezultat ovog istraživanja - da će DS/A statistički značajnije imati kraće trajanje bolesti i veći rezultat na PHQ-9 testu tj. više nivoa simptoma depresije u odnosu na DS/K i DS-kont, u konzistenciji su sa gore pomenutim istraživanjima i mogu potencijalno ukazivati na uticaj simptoma depresije na tok šećerne bolesti i njenih komplikacija. Isti rezultat podržava i Spirmanov test korelacije ukazujući da što su viši rezultata PHQ-9 testu to je kraći tok bolesti tj. brže dolazi do amputacija usled rane na dijabetesnom stopalu. Ovakvim rezultatima se potvrđuje postavljena hipoteza da postoji povezanost između simptoma depresije i toka bolesti.

Naravno ovde se postavlja pitanje da li prvo nastaje depresija koja dovodi do bržeg toka bolesti ili brži tok bolesti dovodi do većih simptoma depresije. Sa tim u vezi, s obzirom da je PHQ rađen kod osoba koje već imaju neželjeni ishod (amputaciju usled dijabetesnog stopala), ne može se govoriti o uticaju simptoma depresije na tok bolesti. Može se samo

govoriti da oni koji imaju agresivniji tok komplikacije šećerne bolesti (DS/A) imaju izraženiju depresiju, dok je grupa koja ima blaži tok (DS/K) sličnija kontrolnoj grupi (DS-kont.) po rezultatu PHQ-9 testa. Potrebno je sprovesti prospektivnu studiju koja bi pacijente sa dijabetesom pratila duži vremenski period do razvoja neželjenog događaja tj. amputacije, što je i ograničenje ove studije. Još jedna od limitacija studije je korišćenje PHQ-9 testa koji, kao skrining testa za depresiju, ima ograničenu upotrebnu vrednost, te se u daljim istraživanjima mogu koristiti sveobuhvatnije metode procene depresivnih simptoma.

Rezultatima studije Pedras S i sar.^[7] pokazano je da je postojanje simptoma depresije prediktor smanjenog fizičkog i mentalnog kvaliteta života kod obolelih od dijabetesnog stopala sa ranom. Istraživanjem Bruksa i sar (Brooks et al.)^[11] ukazuje se na bolji postoperativni oporavak nakon amputacija dijabetesnog stopala kada se leče simptomi depresije i prekida ciklus bol-depresija. Takođe, u studiji Čen i sar (Chen et al.)^[12] se pokazalo da pozitivan uticaj edukacije o depresiji i anksioznosti smanjuje simptome kod obolelih od dijabetesnog stopala u težim stadijumima. Rezultati linearne regresione analize ukazuju da viši skor na PHQ-9 skali može predstavljati značajan prediktor amputacije kao ishoda bolesti, što potencijalno otvara prostor za primenu psihijatrijskih terapijskih

modaliteta kod pacijenata sa dijabetesnim stopalom, sa ciljem prevencije amputacije. Jedno od mogućih objašnjenja nalazi se u pretpostavci da depresivna simptomatologija može uticati na smanjenu brigu o sopstvenom zdravlju i smanjenu motivaciju za lečenje, što ubrzava progresiju dijabetičnog stopala do stadijuma koji zahteva amputaciju. Ipak, za potvrdu ove hipoteze neophodna su dodatna istraživanja.

S druge strane, nalaz iz prve regresione analize koji pokazuje da je amputacija kao ishod bolesti povezana sa višim skorom na PHQ-9 testu može se smatrati očekivanim, imajući u vidu psihološki uticaj gubitka dela tela, gubitka funkcionalnosti i telesnog integriteta na mentalno zdravlje pacijenata.

Ovi nalazi dodatno potvrđuju složen i dvosmeran odnos između depresivnih simptoma i dijabetičnog stopala kao komplikacije dijabetesa, naglašavajući potrebu za daljim istraživanjima u ovom domenu.

Zaključak

U ovom radu pokazano je da će pacijenti sa amputacijama statistički značajnije imati veće rezultate PHQ-9 testa, kao i tok oboljenja u kome će za kraće vreme od početka šećerne bolesti doći do veće mutilacije pacijenata u vidu amputacija delova ili čak celih ekstremiteta. Kao prediktivni faktor za više rezultate na PHQ-9 testu izdvojio

se upravo tok bolesti, što može ukazati na mogućnost psihijatrijskih intervencija u cilju poboljšanja kvaliteta života kod obolelih sa amputacijama. Za dalje zaključke o međusobnom uticaju simptoma depresije na tok bolesti potrebno je sprovesti prospektivne studije koje bi odredile koji od ova dva fenomena prethodi, a koji ishodi.

Zahvalnica

Želeli bismo da se zahvalimo prof. dr Đuru Macutu, doc. dr Drašku Gostiljcu i dr Saši Iliću iz Klinike za endokrinologiju UKC Srbije, kao i dr Miodragu Zoriću iz Klinike za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju, UKC Srbije za doprinos u obezbeđivanju tehničkih uslova za pristup i razgovor sa pacijentima, što je bilo od ključnog značaja za realizaciju istraživanja.

PRILOG I
Skala samoprocene depresivnosti

Molimo pročitajte svaku tvrdnju i zaokružite broj 0, 1, 2 ili 3 koji označava koliko se izjava odnosi na vas tokom proteklih 2-3 nedelje.

Ne postoje tačni ili pogrešni odgovori. Ne trošite previše vremena na bilo koju izjavu.

Skala ocenjivanja je sledeća: 0 – Nikada; 1 – Nekoliko dana/ ponekad; 2 – Više od 7 dana; 3 – Skoro svaki dan

Pitanje	nikada	nekoliko dana/ ponekad	više od 7 dana	skoro svaki dan
Smanjeno interesovanje ili zadovoljstvo (za obavljanje poslova ili za dogaaje oko Vas)	0	1	2	3
Osećanje praznine; neraspoloženje ili osećanje beznadežnosti	0	1	2	3
Problemi sa spavanjem - teškoće usnivanja ili buenje tokom noći; ili prekomerno spavanje	0	1	2	3
Umor/brzo zamaranje ili osećaj da nemate dovoljno energije	0	1	2	3
Smanjen ili pojačan apetit	0	1	2	3
Negativno razmišljanje o sebi - ili doživljaj da ste neuspešni, ili da ste u nečemu izneverili sebe ili svoju porodicu	0	1	2	3
Teškoće u koncentrisanju, npr. nemogućnost da koncentrisano čitate novine ili gledate TV	0	1	2	3
Usporenost u kretanju (pokreti) i govora tako da to mogu da primete i drugi ljudi ili obrnuto,vrpoljenje ili uznemirenost tako da ste se kretali više nego što je za Vas uobičajeno	0	1	2	3
Razmišljanje da bi bilo bolje da Vas "nema" ili da sebi, na neki način, prekratite život	0	1	2	3

PRILOG II

Tabela 1. Distribucija pacijenata po polu i statistički značaj razlika

Ispitivana grupa	Pol		Statistička značajnost
	muški	ženski	
DS/K	23	7	p = 0,097
DS-kont.	15	13	
Ispitivana grupa	Pol		Statistička značajnost
	muški	ženski	
DS/A	24	5	p = 0,024
DS-kont.	15	13	

PRILOG III

Tabela 2. Prosečna vrednost starosti pacijenata i statistički značaj razlika

Ispitivana grupa	Prosečna starost u godinama	Standardna devijacija	Broj ispitanika	Statistička značajnost
DS/A	60,3	8,9	29	p = 0,190
DS/K	61,2	11,5	30	
DS-kont.	64,8	8,6	28	

PRILOG IV

Tabela 3. Prosečna vrednost trajanja bolesti pacijenata i statistički značaj razlika

Ispitivana grupa	Medijana trajanja bolesti u godinama	Broj ispitanika	Minimum	Maximum	Statistička značajnost
DS/A	15	29	1	35	p < 0.01
DS/K	20	30	8	49	

PRILOG V

Tabela 4. Prosečna vrednost skora na PHQ-9 i statistički značaj razlika

Ispitivana grupa	Medijana vrednosti PHQ- 9 testa	Minimum	Maximum	Statistička značajnost
DS/A	8	3	24	p < 0,01
DS/K	2	0	5	
Ispitivana grupa	Medijana vrednosti PHQ-9 testa			Statistička značajnost
DS/A	8	3	24	p < 0,01
DS-kont.	2	0	6	

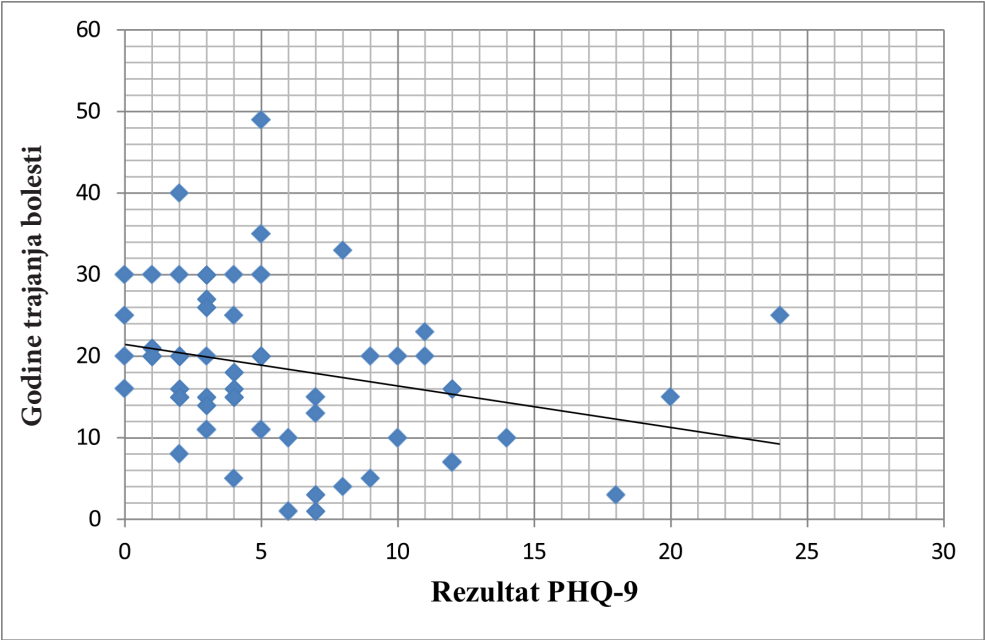
PRILOG VI

Tabela 5. Linearna regresija nezavisnih varijabli sa rezultatom PHQ-9 kao zavisnom varijablom

Varijabla	T	Statistička značajnost
starost	1,1	0,269
pol	-0,6	0,528
broj komorbidnih oboljenja	0,5	0,622
dužina trajanja bolesti	0,9	0,377
tok bolesti	2,4	0,020

PRILOG VII

Grafikon 1. Korelacija između dužine trajanja bolesti u godinama i rezultata na PHQ-9 testu



PRILOG VIII

Tabela 6. Linearna regresija nezavisnih varijabli sa ishodom bolesti (amputacija ili konzervativno lečenje dijabetesnog stopala) kao zavisnom varijablom

Varijabla	T	Statistička značajnost
starost	-1.9	0.063
pol	-1.5	0.146
broj komorbidnih oboljenja	1.6	0,118
dužina trajanja bolesti	-2.3	0,025
PHQ-9 rezultat	7.0	p<0,01

DIFFERENCES IN SYMPTOMS OF DEPRESSION IN COMPARISON TO THE COURSE OF DIABETES WITH DIABETIC FOOT COMPLICATIONS

Danilo Mladenović¹
Ana Milanović¹
Milan Latas^{1,2}

¹ University of Belgrade, Faculty of Medicine, Belgrade, Serbia

² University Clinical Center of Serbia, Clinic for Psychiatry, Belgrade, Serbia

Abstract

Introduction: Diabetes is a significant global health challenge with increasing prevalence worldwide. The poorly understood relationship between physical complaints and mental health, manifested through associated depressive symptoms in people with diabetes, has attracted considerable attention in recent years.

The aim: To examine the relationship between the presence of depressive symptoms and diabetic foot complications in people with diabetes.

Method: The study used a retrospective-prospective design and was conducted in the period from October 15, 2023. until 15.02.2024. years. A total of 87 subjects with diabetes were included, who were categorized into three groups based on the presence of diabetic foot complications - diabetic ulcer. The first group consisted of patients with diabetic foot and ulcer treated by amputation (DS/A) (n = 29), the second group consisted of patients with diabetic foot and ulcer treated conservatively (DS/K) (n = 30), and the third the group con-

doi: 10.5937/engrami46-48579

submitted: 2024/07/24

accepted: 2025/05/21

online published: 2025/05/28

sisted of patients with diabetes who did not have a diabetic foot (DS-cont) (n = 28). By examining the medical records, the following data were collected: age, sex, number of comorbid diseases, duration of the disease in years. All patients completed the PHQ-9 questionnaire to assess depressive symptoms.

Results: Patients from the DS/Amp group had significantly higher PHQ-9 scores compared to patients from the DS/K and DM-cont groups. Linear regression analysis identified group affiliation as a significant predictor of increased PHQ-9 scores.

Conclusion: People with diabetic foot amputations show higher levels of depressive symptoms. Further prospective studies are needed to clarify the cause-and-effect relationship between the presence of depressive symptoms and diabetic foot complications.

Keywords: diabetic foot, depressive symptoms, amputations, comorbidity.

LITERATURE / LITERATURA

1. Ong L, Stafford L, Vos T, Hay S, Murray C, McLaughlin S, et al. Global, regional, and national burden of diabetes from 1990 to 2021, with projections of prevalence to 2050. *The Lancet*. 2023. 402(10397):203-234. DOI:10.1016/S0140-6736(23)01301-6
2. Rakočević I, Miljuš D, Božić Z. Uvod. In: Jovanović V, editor. *Incidencija i mortalitet od dijabetesa u Srbiji*. 17. Srbija: Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut”; 2022. p.16-22. ISSN (Online) 2560-466X
3. Karuranga S, Malanda B, Saeedi P, Salpea P, editors. *IDF diabetes atlas 9*. Brussels. International Diabetes Federation; 2021 ISBN: 978-2-930229-87-4
4. Zhu M, Li Y, Luo B, Cui J, Liu Y, Liu Y. Comorbidity of Type 2 Diabetes Mellitus and Depression: Clinical Evidence and Rationale for the Exacerbation of Cardiovascular Disease. *Front Cardiovasc Med*. 2022; 9: e861110. DOI:10.3389/fcvm.2022.861110
5. Nefs G, Hendrieckx C, Reddy P, Browne JL, Bot M, Dixon J, et. al. Comorbid elevated symptoms of anxiety and depression in adults with type 1 or type 2 diabetes: Results from the International Diabetes MILES Study. *J Diabetes Complications*. 2019; 33(8):523-529. DOI: 10.1016/j.jdiacomp.2019.04.013
6. Westby M, Norman G, Vedhara K, Game F, Cullum N. Psychosocial and behavioural prognostic factors for diabetic foot ulcer development and healing: a systematic review. *Diabet Med*. 2020; 37(8):1244-1255. DOI: 10.1111/dme.14310
7. Pedras S, Carvalho R, Pereira MG. Predictors of quality of life in patients with diabetic foot ulcer: The role of anxiety, depression, and functionality. *J Health Psychol*. 2018; 23(11):1488-1498. DOI: 10.1177/1359105316656769
8. Mihić L, Knežević G, Lazarević LB, Marić NP. Screening for depression in the Serbian general population sample: an alternative to the traditional patient health questionnaire-9 cut-off score. *Journal of Public Health*. 2024. 46(1):e15-22. DOI:10.1093/pubmed/fdad204

9. Deischinger C, Dervic E, Leutner M, Kosi-Trebotic L, Klimek P, Kautzky A, Kautzky-Willer A. Diabetes mellitus is associated with a higher risk for major depressive disorder in women than in men. *BMJ Open Diabetes Research & Care*. 2020; 8:e001430. DOI:10.1136/bmjdr-2020-001430
10. Swetlitz N. Depression's Problem With Men. *AMA J Ethics*. 2021; 23(7):e586-589. DOI: 10.1001/amajethics.2021.586
11. Brooks BM, Shih CD, Brooks BM, Tower DE, Tran TT, Simon JE, et. al. The Diabetic Foot-Pain-Depression Cycle. *J Am Podiatr Med Assoc*. 2023;113(3):22-126. DOI: 10.7547/22-126
12. Chen H, Cai C, Xie J. The effect of an intensive patients' education program on anxiety, depression and patient global assessment in diabetic foot ulcer patients with Wagner grade 1/2: A randomized, controlled study. *Medicine (Baltimore)*. 2020 Feb;99(6):e18480. DOI: 10.1097/MD.00000000000018480

Danilo Mladenović

Univerzitet u Beogradu,
Medicinski fakultet
Dr Subotića 6, 11000 Beograd, Srbija

daniplomladenovic@gmail.com