

ANALYSIS OF ANXIETY LEVELS IN RELATION TO DIABETIC FOOT PRESENCE IN PATIENTS WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS

ANALIZA STEPENA ANKSIOZNOSTI U ZAVISNOSTI OD POSTOJANJA DIJABETESNOG STOPALA KOD OBOLELIH OD TIP 2 DIJABETESA MELITUSA

Ana Milanović¹, Aleksandra Pucar¹, Amin Mehmedović¹, Danilo Mladenović¹, Milica Kotur¹, Milan Latas^{1,2}

¹ Univerzitet u Beogradu, Medicinski fakultet, Beograd, Srbija

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

Correspondence: milanovicana789@gmail.com

Abstract

Introduction: Anxiety disorders are among the leading types of disorders in the general population, with symptoms that often have a significant impact on people's daily lives. Additionally, anxiety symptoms have been shown in studies conducted worldwide to be a significant factor influencing the course of diabetes, as well as the development of potential complications of the disease itself.

Aim: The aim of this study was to examine the level of anxiety in patients with type 2 diabetes mellitus depending on the presence of diabetic foot.

Material and methods: This study is a retrospective-prospective analysis conducted between October 15, 2023, and February 15, 2024. A total of 87 patients were included, who were categorized into three groups based on the presence of diabetic foot. All participants were treated at the Clinic for Endocrinology, Diabetes and Metabolic Diseases of the University Clinical Center of Serbia (UCCS) and the Institute of Orthopedic Surgery and Traumatology, UCCS. Anxiety levels among the subjects were assessed using the Generalized Anxiety Disorder-7 (GAD-7) questionnaire.

Results: The highest scores on the GAD-7 scale were observed in patients with diabetic foot who underwent amputation, while significantly lower scores were found in patients with diabetic foot treated with conservative methods.

Conclusion: A possible factor contributing to the higher scores on the GAD-7 test may have been the severity of the disease, as well as the complex interaction between anxiety, diabetes, and diabetic foot. This underscores the importance of considering mental health in the comprehensive care of individuals with diabetes.

Keywords:

anxiety,
diabetes mellitus,
diabetic foot

Sažetak

Uvod: Anksiozni poremećaji su jedan od vodećih poremećaja u opštoj populaciji, čiji simptomi često imaju značajan uticaj na svakodnevni život ljudi. Pored toga, simptomi anksioznosti su se u studijama sprovedenim u svetu pokazali kao značajan faktor koji utiče na tok dijabetesa, kao i na razvoj komplikacija same bolesti.

Cilj: Cilj ovog rada je bio ispitati stepen anksioznosti kod pacijenata obolelih od tipa 2 dijabetesa melitusa, u zavisnosti od postojanja dijabetesnog stopala.

Materijal i metode: Ovo istraživanje predstavlja retrospektivno-prospektivnu studiju sprovedenu u periodu od 15.10.2023. do 15.02.2024. godine. U istraživanje je uključeno 87 pacijenata obolelih od tipa 2 dijabetesa melitusa koji su podeljeni u tri grupe, u zavisnosti od postojanja dijabetesnog stopala. Svi ispitanici su bili pacijenti Klinike za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma Univerzitetskog kliničkog centra Srbije (UKCS) i Instituta za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju UKCS. Ispitanici su bili anketirani Skalom opšte anksioznosti-7 (engl. *General Anxiety Disorder-7* - GAD-7).

Rezultati: Najviše vrednosti na GAD-7 skali imali su pacijenti sa dijabetesnim stopalom koji su lečeni amputacijom, dok su znatno niže vrednosti bile kod pacijenata sa dijabetesnim stopalom lečenih konzervativnom metodom.

Zaključak: Mogući faktor koji je doprineo višim rezultatima na GAD-7 testu bio je stepen težine bolesti, ali i složena interakcija između anksioznosti, dijabetesa i dijabetesnog stopala, što naglašava važnost razmatranja mentalnog zdravlja u sveobuhvatnom zbrinjavanju osoba sa dijabetesom.

Ključne reči:

anksioznost,
dijabetes melitus,
dijabetesno stopalo

Uvod

Anksiozni poremećaji i dijabetes melitus (DM) su dva hronična stanja koja utiču na kvalitet života pacijenata i predstavljaju značajne izazove za zdravstvene sisteme širom sveta. Iako se njihovi patofiziološki mehanizmi razlikuju, novija istraživanja ukazuju na dvosmernu vezu između anksioznosti i dijabetesa melitusa, što implicira da jedno stanje može uticati na progresiju drugog (1). Savremenim istraživanjima je dokazano da postoje mnoge složene veze između metaboličkih bolesti i psihijatrijskih sindroma kao što je anksioznost (2). Psihijatrijski sindromi veoma često prouzrokuju ponašanje koje proizvodi, pogoršava ili menja tok neke bolesti (2). Među stanjima čiji tok zavisi od psihičkog stanja organizma jeste i dijabetes melitus.

Dijabetes melitus predstavlja kako socioekonomski, tako i medicinski problem sa kojim se suočava oko 12% populacije Republike Srbije, prema podacima Instituta za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut“ iz 2022. godine (3). Hronična hiperglikemija kod obolelih od dijabetesa povezana je sa dugotrajnim oštećenjem i disfunkcijom različitih organa, posebno očiju, bubrega, nerava, srca i krvnih sudova (4). Jedna od posledica loše regulisane glikemije u dijabetesu jeste razvoj „dijabetesnog stopala“ - komplikacije koja je praćena teškim posledicama koje narušavaju kvalitet i dužinu života pacijenata, ali i značajnim ekonomskim posledicama u društvu. U Republici Srbiji ukupni troškovi lečenja dijabetesa melitusa iznose oko 70 miliona evra, a samog dijabetesnog stopala oko 20% navedenog iznosa, što je približno 15 miliona evra godišnje (5,6). Troškovi obuhvataju sve mere potrebne da se pomogne ovim pacijentima, uključujući bolničko lečenje, hirurške intervencije i rehabilitacione mere, što ističe značajnu potrebu za efikasnijim preventivnim programima i što delotvornijim lečenjem (3).

Anksiozni poremećaji su jedan od vodećih vrsta poremećaja u opštoj populaciji čiji simptomi često imaju značajan uticaj na svakodnevni život ljudi. Simptomi anksioznosti, prema studijama sprovedenim širom sveta, pokazali su se kao značajan faktor koji utiče na tok dijabetesa. Osobe koje pate od anksioznosti često imaju smanjenu volju za brigom o sebi i svom zdravlju, što dovodi do ubrzanog toka bolesti, smanjenog kvaliteta života i povećane učestalosti komplikacija (7).

Razumevanje složene interakcije između anksioznosti i dijabetesa ključno je za optimizaciju terapije pacijenata i poboljšanje zdravstvenih ishoda. Hipoteza da su osobe obolele od dijabetesa melitusa sa ispoljenom anksioznošću pod povećanim rizikom od nastanka komplikacija poput dijabetesnog stopala, postavljena je ne znajući da li je povišena anksioznost naših pacijenata posledica smanjenja kvaliteta i dužine života koja prati dijabetes melitus.

Cilj ovog rada je bio ispitati stepen anksioznosti kod pacijenata obolelih od tipa 2 dijabetesa melitusa u zavisnosti od postojanja dijabetesnog stopala.

Materijal i metode

Istraživanje predstavlja retrospektivno-prospektivnu studiju koja je obuhvatila 87 pacijenata podeljenih u tri grupe. Studija je sprovedena u periodu od 15.10.2023. do 15.02.2024. godine. Ispitanici su bili pacijenti Klinike za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma Univerzitetskog kliničkog centra Srbije (UKCS) i Instituta za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju UKCS. Pacijenti koji su učestvovali u istraživanju bili su podeljeni u 3 grupe. Prvu grupu činilo je 29 ispitanika koji su oboleli od tipa 2 dijabetesa melitusa, sa ispoljavanjem komplikacije u vidu dijabetesnog stopala sa ranom, usled koje im je amputiran deo ili celo stopalo (pojedinicima i ceo ekstremitet). Ova

grupa pacijenata anketirana je na Klinici za ortopedsku hirurgiju i traumatologiju UKCS. Drugu grupu je činilo 30 ispitanika obolelih od tipa 2 dijabetesa melitusa koji su kao komplikaciju imali dijabetesno stopalo sa ranom koja je lečena konzervativno. Treću (kontrolnu) grupu činilo je 28 ispitanika koji su oboleli od tipa 2 dijabetesa melitusa, ali nisu imali komplikaciju u vidu dijabetesnog stopala. Pacijenti u drugoj i trećoj grupi bili su anketirani na Klinici za endokrinologiju, dijabetes i bolesti metabolizma UKCS. Sve grupe su uparene po godinama starosti, polu i broju komorbidnih oboljenja.

Uvidom u medicinsku dokumentaciju dobijeni su podaci o polu, starosti, dužini trajanja bolesti, komplikacijama i komorbiditetima. Iz razgovora sa ispitanicima dobijene su informacije o korišćenju psihijatrijskih lekova i ranijem psihijatrijskom lečenju. Iz studije su bili isključeni pacijenti koji su prethodno već koristili psihijatrijsku terapiju, kao i pacijenti sa psihijatrijskim komorbiditetima.

Ispitanici su bili anketirani Skalom opšte anksioznosti-7 (engl. *General Anxiety Disorder-7* - GAD-7), koja se primenjuje u srpskoj populaciji. To je skala samoprocene simptoma anksioznosti koja se sastoji od 7 pitanja, gde se svako pitanje odnosi na simptome anksioznosti, a ispitanik odgovara u skladu sa tim koliko je često doživeo određene simptome u poslednje dve nedelje. Pitanja obuhvataju sledeće simptome: (1) osećaj nervoze ili anksioznosti; (2) nemogućnost prestanka ili kontrole brige; (3) previše brige o različitim stvarima; (4) poteškoće sa opuštanjem; (5) osećaj nemira izražen u meri koja onemogućava mirno sedenje; (6) lako nerviranje i iritabilnost; (7) osećaj straha da bi se nešto strašno moglo desiti. Odgovori su u vidu brojevanih vrednosti u rasponu 0 - 3, posebno za svako pitanje (0 - nikada; 1 - nekoliko dana; 2 - više od polovine dana; 3 - svakodnevno), nakon čega se bodovi sa svakog pitanja sabiru i dobija se ukupna vrednost GAD-7 testa. Interpretacija testa vrši se na sledeći način: 0 - 4 - minimalni simptomi (nema značajnih simptoma anksioznosti); 5 - 9 - blagi simptomi; 10 - 14 - umereni simptomi; 15 - 21 - teški simptomi. Vreme predviđeno za izradu upitnika iznosi 5 - 10 minuta (8).

Statistička analiza sprovedena je u programu *EZR: R Commander*. Korišćeni su sledeći alati statističke analize: Spirmanov test korelacije ranga (engl. *Spearman's rank correlation test*), hi kvadrat test (engl. *Chi-square test*), Jednofaktorska analiza varijanse (engl. *One-way ANOVA*), Man-Vitnjev U-test (engl. *Mann-Whitney U*), Višestruki linearni regresioni test (engl. *Multiple linear regression test*).

Svakom pacijentu su objašnjeni ciljevi i značaj sprovedenog istraživanja. Svaki ispitanik je potpisao informisani pristanak za učešće u studiji, a za ovo istraživanje dobijena je saglasnost Etičkog odbora UKCS (br. 611/3 od 6.11.2023. godine) i Etičke komisije Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu (25.12.2023. godine).

Rezultati

Ukupan broj ispitanika koji je učestvovao u studiji bio je 87, od čega je 62 ispitanika bilo muškog (71%), a

25 ispitanika ženskog pola (29%). Poređenjem polne raspodele ispitanika po grupama, u zavisnosti od načina lečenja dijabetesnog stopala i kontrolne grupe, statističkim Hi kvadrat testom dobijena je statistički značajna razlika u raspodeli prema polovima između I i III grupe – I grupa se sastojala od znatno većeg broja osoba muškog pola u odnosu na III grupu, dok ta razlika nije bila prisutna između II i III grupe (**tabela 1**).

Tabela 1. Polna raspodela ispitanika po grupama

Ispitivana grupa	Pol		Statistička značajnost
	muški	ženski	
II	23	7	p = 0,0973
III	15	13	
Ispitivana grupa	Pol		Statistička značajnost
	muški	ženski	
I	24	5	p = 0,0239
III	15	13	

I grupa – pacijenti sa dijabetesnim stopalom kod kojih je amputiran deo ili celo stopalo; II grupa - pacijenti sa dijabetesnim stopalom koji su lečeni konzervativnim metodama; III – pacijenti koji nisu imali dijabetesno stopalo

Prosečna starost svih ispitanika uključenih u studiju bila je $62,1 \pm 9,87$ godina, od čega je prosečna starost muškaraca iznosila $62,0 \pm 9,48$, a žena $62,2 \pm 10,98$ godine. Prosečna starost ispitanika I grupe bila je $60,3 \pm 8,90$, II grupe $61,2 \pm 11,49$, dok je prosečna starost III grupe iznosila $64,8 \pm 8,64$ godine. Primenom testa Jednofaktorske analize varijanse nije uočena statistički značajna razlika u starosti među ispitivanim grupama pacijenata, tj. prosečna starost ispitanika bila je približno jednaka u sve tri ispitivane grupe.

Komorbiditeti koji su bili prisutni kod ispitanika su: (I) arterijska hipertenzija; (II) ishemijska bolest srca; (III) hronična srčana insuficijencija; (IV) cerebrovaskularni insult; (V) hronična bubrežna bolest; (VI) dijabetesna retinopatija; (VII) dijabetesna neuropatija; (VIII) dijabetesna nefropatija; (IX) dismetabolički sindrom; (X) hiperlipidemija; (XI) hronična opstruktivna bolest pluća; (XII) gojaznost; (XIII) periferna arterijska bolest; (XIV) hronična bolest jetre; (XV) atrijska fibrilacija; (XVI) hronična venska insuficijencija; (XVII) hronična anemija; (XVIII) opstruktivna *sleep* apneja. Prosečan broj komorbiditeta u I grupi bio je $7,5 \pm 3,62$, u II grupi $8,1 \pm 2,93$, a u III grupi $8,2 \pm 3,22$. Broj komorbiditeta je bio sličan u sve III grupe, te primenom Man-Vitnjevog U-statističkog testa nije uočena statistički značajna razlika u broju komorbiditeta u ispitivanim grupama.

Prosečna dužina trajanja dijabetesa melitusa u I grupi pacijenata bila je $14,7 \pm 9,25$, u II grupi $22,4 \pm 8,83$, a u III grupi $17,9 \pm 8,68$ godina. Uočena je statistički značajna razlika u dužini trajanja bolesti između I i II grupe pacijenata primenom Man-Vitnjevog U-statističkog testa – pacijenti iz I grupe imali su znatno kraće trajanje bolesti u odnosu na II grupu pacijenata (**tabela 2**).

Kada su u pitanju vrednosti GAD-7 psihološkog testa, I grupa pacijenata imala je $8,1 \pm 3,86$, II grupa pacijenata

Tabela 2. Srednje vrednosti dužine trajanja bolesti po grupama

Ispitivana grupa	Prosečna dužina trajanja bolesti u godinama	Broj ispitanika	SD	Koeficijent varijacije	Statistička značajnost
I	14,7	29	9,25	62,8%	p<0,01
II	22,4	30	8,83	39,48%	

I grupa – pacijenti sa dijabetesnim stopalom kod kojih je amputiran deo ili celo stopalo; II grupa – pacijenti sa dijabetesnim stopalom koji su lečeni konzervativnim metodama

2,3 ± 1,44, a III grupa 2,4 ± 1,66 prosečnu vrednost na primenjenom psihološkom testu. Najviše vrednosti na GAD-7 skali imali su pacijenti iz I grupe, dok su znatno niže vrednosti bile kod pacijenata II grupe. Primenom Man-Vitnijevog U-statističkog testa uočena je statistički značajna razlika u rezultatima između grupe I i II grupe pacijenata, kao i između I i III grupe pacijenata, dok statistički značajna razlika nije uočena između II i III grupe (**tabela 3**).

Tabela 3. Srednje vrednosti rezultata GAD-7 testa po grupama

Ispitivana grupa	Srednja vrednost GAD-7 testa	Statistička značajnost
I	8,1	p < 0,01
II	2,3	
Ispitivana grupa	Srednja vrednost GAD-7 testa	Statistička značajnost
I	8,1	p < 0,01
III	2,4	

I grupa – pacijenti sa dijabetesnim stopalom kod kojih je amputiran deo ili celo stopalo; II grupa – pacijenti sa dijabetesnim stopalom koji su lečeni konzervativnim metodama; III – pacijenti koji nisu imali dijabetesno stopalo

Po završetku komparativnih analiza statističkim testom višestruke linearne regresije (engl. *multiple linear regression model*) ispitali smo koje su varijable najviše povezane sa višim nivoom rezultata na GAD-7 testu kod pacijenata sa dijabetesom melitusom, tj. koji bi bili specifični prediktori za komorbidne simptome anksioznosti. Zavisna varijabla je bio rezultat na GAD-7 testu. Nezavisne varijable su bile: starost, pol, broj komorbiditeta, stepen težine bolesti (bez dijabetesnog stopala, konzervativni tretman, amputacija), dužina trajanja bolesti u godinama. Od nave bolesti (bez dijabetesnog stopala, konzervativni tretman, amputacija), dužina trajanja bolesti u godinama. Od navedenih varijabli samo je stepen težine bolesti pokazao statistički značajnu povezanost sa višim rezultatom na GAD-7 testu (**tabela 4**).

Tabela 4. Varijable povezane sa višim vrednostima GAD-7 testa

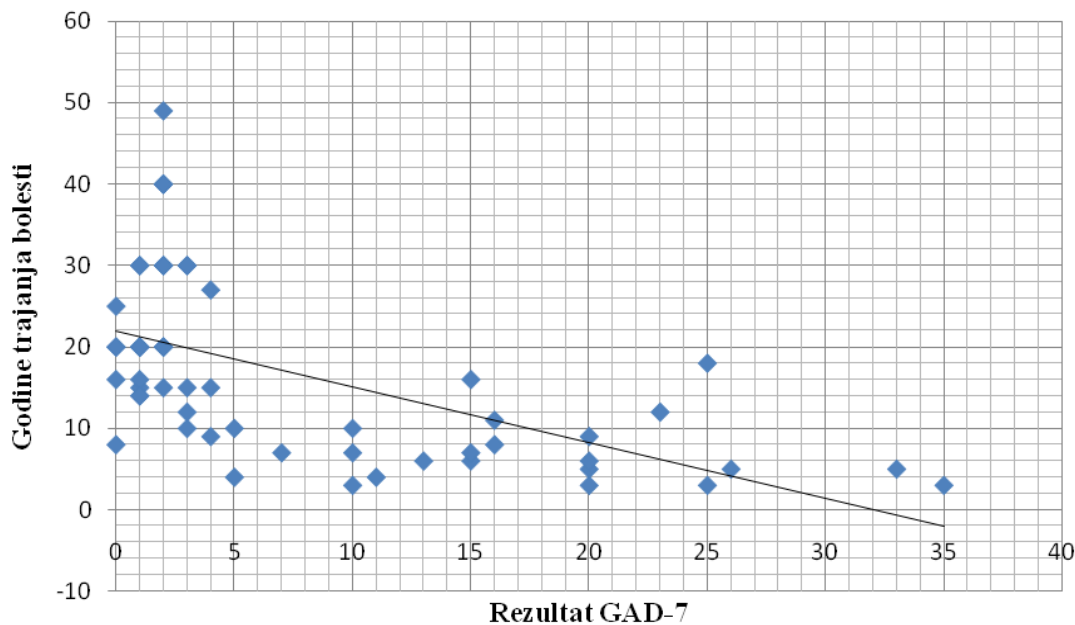
Varijabla	t	Statistička značajnost
Starost	0,323	0,748
Pol	-1,266	0,209
Broj komorbiditeta	-0,733	0,466
Dužina trajanja bolesti	-3,064	0,06
Stepen težine bolesti	2,246	0,027

Iako ovaj statistički test nije pokazao povezanost između dužine trajanja bolesti i rezultata na GAD-7 testu, statističkim testom Spirmanove korelacije ranga vidi se statistički značajna negativna korelacija ($r_s = -0,658$; $p = 0,00251$) ukoliko analiziramo pacijente koji imaju dijabetesno stopalo, bez kontrolne grupe (**grafikon 1**).

Diskusija

Prema proceni Instituta za javno zdravlje Srbije iz 2022. godine, u Republici Srbiji bez Kosova i Metohije od dijabetesa melitusa boluje približno 770 000 osoba ili oko 12,0% odraslog stanovništva. Uz to, dijabetes melitus predstavlja izuzetno „skupu“ bolest koja obuhvata oko 12% zdravstvenih troškova Republičkog fonda za zdravstveno osiguranje. Istraživanja upozoravaju da će do 2040. godine svaki peti stanovnik Srbije imati dijabetes melitus, 4 - 10% pacijenata razvije ulkus stopala, a svaki peti pacijent sa ulkusom stopala biće tretiran amputacijom (3). Ovim istraživanjem zamršenog odnosa između anksioznosti i tipa 2 dijabetesa melitusa otkrili smo značajne korelacije.

Tumačenjem rezultata i poređenjem polne zastupljenosti ispitanika po grupama ustanovljena je statistički značajna razlika između kontrolne grupe i grupe sa amputacijama kao modalitetom lečenja, a pokazan je i rezultat prema kome je najviše muškaraca bilo podvrgnuto amputaciji. Segjeri (*Seghieri*) i sar. navode da je značajno veća učestalost dijabetesnog stopala kod muškaraca obolelih od dijabetesa melitusa, u odnosu na žene obolele od iste bolesti, te i da se kod muškaraca znatno ranije razvija dijabetesno stopalo (9). Ulkusi na stopalima kod osoba muškog pola su češće uznapredovali - dublji, zahvataju kost i češće su inficirani i samim tim je u većem broju slučajeva neophodno ovu komplikaciju lečiti amputacijom, a ne konzervativnim metodama (10). Kod muškaraca je učestalije prisustvo periferne vaskularne bolesti (11). Ova razlika se objašnjava i generalno slabijim prijavljivanjem hroničnih bolesti muškaraca u odnosu na žene, kao i fenomenom „nejavljivanja psihijatra“ jer se muškarci ređe javljaju psihijatra ili psihologu kada im je potrebna stručna pomoć. S druge strane, žene pažljivije prate simptome bolesti i češće traže stručnu pomoć (12). U skladu sa dobijenim rezultatom, smatra se da su osobe muškog pola podložnije nastanku dijabetesnog stopala čije će lečenje podrazumevati amputaciju. Pretpostavljamo da je reč o stigmatu koja prati obraćanje psihijatra za stručnu pomoć, a čijem su uticaju podložniji muškarci, te se muški pol može posmatrati i kao faktor rizika za nastanak dijabetesnog stopala. Svetlic (*Swetlitz*) (13) u svom radu detaljnije objašnjava ovaj fenomen i to kako je on direktna posledica socijalnih stigmi



Grafikon 1. Odnos godina trajanja bolesti i rezultata GAD-7 testa kod pacijenata sa dijabetesnim stopalom

zbog kojih veliki broj muškaraca ostaje nedijagnostikovano. Ovom objašnjenju razlike ide u prilog i to da je kriterijum za isključivanje iz studije bilo prethodno psihijatrijsko lečenje ili korišćenje psihijatrijskih lekova, usled čega postoji mogućnost da je više žena isključeno ovim kriterijumom, te da se iz tog razloga u ispitivanoj grupi našao veći broj muškaraca. Tumačenjem godina starosti i broja komorbiditeta zaključujemo da su ispitivane grupe i kontrolna grupa ujednačene, što otklanja uticaj ovih varijabli na stepen težine bolesti i rezultat GAD-7 testa.

Na osnovu rezultata zaključujemo da je grupa pacijenata podvrgnutih amputaciji imala čak tri puta veći skor na GAD-7 testu od kontrolne grupe i grupe bez amputacije kao modaliteta lečenja. Ovaj rezultat je konzistentan sa zaključcima studije koju su sprovedli *Ahmad* i sar, naglašavajući uticaj dijabetesnog stopala na razvoj i nivo anksioznosti pacijenata sa ovom hroničnom komplikacijom, te ističući biopsihosocijalni model u lečenju pacijenata sa dijabetesnim stopalom (14). Rezultatom Spirmanovog testa korelacije je pokazano da je bolest najkraće trajala u grupi pacijenata podvrgnutih amputaciji pre razvoja dijabetesnog stopala. Rezultati dobijeni u ovom istraživanju su u saglasnosti sa rezultatima stranih istraživanja. *Mikaljukštienė* i sar. (15) su u svojoj studiji u populaciji Litvanije uvideli da je učestalost težih anksioznih simptoma među bolesnicima sa komplikacijama DM i do 58%. *Merša* (*Mersha*) i sar. (16) u svojoj metaanalizi dolaze do zaključka da pacijenti oboleli od anksioznosti imaju 19% veći rizik od razvijanja DM i kasnijeg razvoja komplikacija.

Istraživanjem dvosmerne veze ova dva hronična oboljenja mora se uzeti u razmatranje koje stanje se prvo pojavilo kod ispitanika – dijabetes i komplikacija dijabetesnog stopala koja je dovela do velikog emotivnog stresa i razvoja anksioznih simptoma, ili je prekomerna anksioznost dovela do ubrzanog razvoja komplikacije koja je morala da se završi amputacijom. Da bi se bolje razumela druga hipoteza potrebno je objasniti efekte anksioznih poremećaja na naš organizam.

Emocionalni stres anksioznosti utiče na svakodnevno ponašanje pacijenata i dovodi do češćeg upražnjavanja nezdravih životnih navika, neadekvatne ishrane, premalo kretanja, gojaznosti, pušenja i konzumiranja alkohola (2), što su dobro poznati faktori rizika za nastanak dijabetesa. *Bril* (*Bryl*) i sar. (17) u svojoj studiji ukazuju na smanjen razvoj vaskularnih komplikacija kod pacijenata koji su imali zdravije životne navike. Pored navedenih faktora, i fiziološki i imunološki mehanizmi imaju bitnu ulogu u patogenezi dijabetesa melitusa. *O'Donovan* i sar. (18) su u svom istraživanju u irskoj populaciji uvideli da jutarnji skok kortizola, kao i skok interleukina 6 (IL-6), dva značajna faktora za razvoj dijabetesa melitusa, u populaciji anksioznih bolesnika imaju pozitivnu korelaciju sa razvojem metaboličkih poremećaja i dijabetesa.

U prilog ovoj hipotezi govori rezultat koji je dobijen poređenjem prosečne dužine trajanja bolesti po grupama. Pokazano je da je dužina trajanja bolesti gotovo dvostruko manja kod grupe ispitanika podvrgnutih amputaciji. Razlika se može objasniti time da anksiozni poremećaji vode do manje brige pacijenata o sebi i svom stanju, a samim time i bržim razvojem komplikacija. *Nefs* i sar. (19) u svojoj metaanalizi zaključuju da će osobe sa povišenim nivoima komorbidne depresije i anksioznosti jako često imati snižen nivo brige o svom dijabetesu. U ranijoj studiji *Ahmad* i sar. (14) uvideli su pozitivnu korelaciju između anksioznih simptoma i trajanja bolesti kraće od 10 godina kod pacijenata sa dijabetesnim stopalom.

Za potpunije razumevanje kompleksnog odnosa između anksioznosti i tipa 2 dijabetesa melitusa, kao i uticaja jednog oboljenja na patogenezu drugog, neophodno je sprovesti prospektivnu studiju u kojoj bi pacijenti sa jednim od dva navedena patološka stanja bili praćeni tokom dužeg vremenskog perioda. Na ovaj način bi bilo moguće preciznije ustanoviti uticaj anksioznosti na razvoj tip 2 dijabetesa melitusa i posledičnih komplikacija, tj. utvrditi reperkusije koje tip 2 dijabetesa melitusa ostvaruje na psihički status pacijenta, te na sam razvoj anksioznosti.

Zaključak

Rezultati našeg istraživanja su utvrdili da su pacijenti sa dijabetesnim stopalom koji su lečeni amputacijom imali više vrednosti GAD-7 testa, te da je kod njih period od postavljanja dijagnoze do terapijske intervencije u vidu amputacije bio znatno kraći u poređenju sa pacijentima koji su imali komplikaciju u vidu dijabetesnog stopala, ali je kao terapijski modalitet odabran konzervativni način lečenja. Mogući faktor koji je doprineo višim vrednostima GAD-7 testa bio je stepen težine bolesti, ali i složena interakcija između anksioznosti, dijabetesa i dijabetesnog stopala, što naglašava važnost razmatranja mentalnog zdravlja u sveobuhvatnom zbrinjavanju osoba sa dijabetesom. U svrhu potvrde dobijenih rezultata, potrebno je sprovesti prospektivnu studiju koja bi odredila koji klinički entitet se pojavio prvi, a koji je usledio.

Literatura

1. Bystritsky A, Danial J, Kronemyer D. Interactions between diabetes and anxiety and depression: implications for treatment. *Endocrinol Metab Clin North Am.* 2014; 43(1):269-83.
2. Byrd JB, Brook RD. Anxiety in the "age of hypertension". *Curr Hypertens Rep.* 2014; 16(10):486.
3. Rakočević I, Miljuš D, Božić Z. Uvod. In: Rakočević I, Miljuš D, Božić Z, editors. Incidencija i mortalitet od dijabetesa u Srbiji. Izveštaj br. 17. Srbija: Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović Batut”; 2022. p. 16-22.
4. ElSayed NA, Aleppo G, Aroda VR, Bannuru RR, Brown FM, Bruemmer D, et al on behalf of the American Diabetes Association. 2. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Care in Diabetes-2023. *Diabetes Care.* 2023; 46(Suppl 1):19-40.
5. Bjegovic V, Terzic Z, Marinkovic J, Lalic N, Sipetic S, Laaser U. The burden of type 2 diabetes in Serbia and the cost-effectiveness of its management. *Eur J Health Econ.* 2007; 8(2):97-103.
6. Radoičić D. Dijabetesno stopalo - dijabetično stopalo. Dr Dren. 2025 Mar 30. Available from: <https://drdren.com/dijabetesno-stopalo-dijabeticno-stopalo/>.
7. Hargittay C, Gonda X, Márkus B, Sipkovits Z, Vörös K, Kalabay L, et al. A szorongás és a diabetes köztük kapcsolata [The relationship between anxiety and diabetes]. *OrvHetil.* 2021; 162(31):1226-32.
8. Rokvić N. The validation of the Serbian version of the general anxiety disorder scale (GAD7): A pilot study. *Engrami.* 2019; 41(2):68-79.
9. Seghieri G, Policardo L, Gualdani E, Anichini R, Francesconi P. Gender difference in the risk for cardiovascular events or mortality of patients with diabetic foot syndrome. *Acta Diabetol.* 2019; 56(5):561-7.
10. Moxey PW, Gogalniceanu P, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Jones KJ, Thompson MM, et al. Lower extremity amputations - a review of global variability in incidence. *Diabet Med.* 2011; 28(10):1144-53.
11. Criqui MH, Denenberg JO, Langer RD, Fronek A. The epidemiology of peripheral arterial disease: importance of identifying the population at risk. *Vasc Med.* 1997; 2(3):221-6.
12. Vanherwegen AS, Lauwers P, Lavens A, Doggen K, Dirinck E; Initiative for Quality Improvement and Epidemiology in multidisciplinary Diabetic Foot Clinics (IQED-Foot) Study Group. Sex differences in diabetic foot ulcer severity and outcome in Belgium. *PLoS One.* 2023; 18(2):e0281886.
13. Swetlitz N. Depression's Problem With Men. *AMA J Ethics.* 2021; 23(7):586-9.
14. Ahmad A, Abujbara M, Jaddou H, Younes NA, Ajlouni K. Anxiety and Depression Among Adult Patients With Diabetic Foot: Prevalence and Associated Factors. *J Clin Med Res.* 2018; 10(5):411-8.
15. Mikaliūkštienė A, Žagminas K, Juozulynas A, Narkauskaitė L, Šalyga J, Jankauskienė K, et al. Prevalence and determinants of anxiety and depression symptoms in patients with type 2 diabetes in Lithuania. *Med Sci Monit.* 2014; 20:182-90.
16. Mersha AG, Tollosa DN, Bagade T, Eftekhari P. A bidirectional relationship between diabetes mellitus and anxiety: A systematic review and meta-analysis. *J Psychosom Res.* 2022; 162:110991.
17. Bryl A, Mrugacz M, Falkowski M, Zorena K. The Effect of Diet and Lifestyle on the Course of Diabetic Retinopathy-A Review of the Literature. *Nutrients.* 2022; 14(6):1252.
18. O'Donovan A, Hughes BM, Slavich GM, Lynch L, Cronin MT, O'Farrelly C, et al. Clinical anxiety, cortisol and interleukin-6: evidence for specificity in emotion-biology relationships. *Brain Behav Immun.* 2010; 24(7):1074-7.
19. 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):523-9.