



RAZLIKE U TJELESNOJ AKTIVNOSTI IZMEĐU MUŠKARACA I ŽENA OBOLJELIH OD DIABETES MELLITUSA

DIFFERENCES IN PHYSICAL ACTIVITY BETWEEN MEN AND WOMEN
SUFFERING FROM DIABETES MELLITUS

Josipa Radaš, Gordana Furjan-Mandić, Lana Ružić

Kineziološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu

SAŽETAK

Tjelesna aktivnost jedan je od najvažnijih dopunskih čimbenika u liječenju šećerne bolesti. Usprkos preporukama liječnika dio oboljelih ipak se ne odlučuje uključiti u sportsko-rekreativne programe. Ovo istraživanje je provedeno kako bi se utvrdilo u kojoj mjeri se oboljele osobe bave nekom tjelesnom aktivnošću i kako to utječe na njihovo opće stanje, te da se utvrde razlike u tjelesnoj aktivnosti između muškaraca i žena. Uzorak se sastojao od šezdeset i pet ispitanika (37 žena, 28 muškaraca) prosječne dobi 44 godina, koji su bolovali od šećerne bolesti najmanje dvije godine. Ispitanici su ispunili anketni upitnik sastavljen od 13 pitanja. Rezultati su obrađeni deskriptivnom statistikom, t-testom i multiplom regresijskom analizom. Od ukupnog uzorka 78,5 % oboljelih redovno provodi neku vrstu tjelesne aktivnosti, uglavnom samostalno, neorganizirano i neprogramirano, uključujući i redovite šetnje. Većina ispitanika obaju spolova (84,3%) primijetila je da tjelesna aktivnost pozitivno utječe na smanjenje doze lijekova i na opće bolje osjećanje. Muškarci značajno više provode neki oblik tjelesne aktivnosti od žena ($p < 0,01$). Multipla regresijska analiza pokazala je da su muški spol i tip dijabetesa jedini značajni prediktori za bavljenje tjelesnom aktivnošću dok dob, vrsta terapije i preporuke liječnika nemaju statistički značajni utjecaj. Ne postoji značajna razlika između aktivnih oboljelih muškaraca i žena u učestalosti vježbanja, te u prosjeku vježbaju 5 puta tjedno. Može se zaključiti da zadovoljavajući broj oboljelih ispitanika provodi neku vrstu tjelesne aktivnosti, ali uglavnom samostalno i neprimjereno po intenzitetu i trajanju. Kako bi 64,6% od ukupnog broja ispitanika bilo voljno uključiti se u neki organizirani oblik vježbanja kada bi takav postojao, od neophodne je važnosti omogućiti provedbu takvih sportsko-rekreativnih programa za oboljele od šećerne bolesti.

Ključne riječi: tjelesna aktivnost, šećerna bolest, spol

SUMMARY

Physical activity is one of the most important factors in treating diabetes mellitus. Even though many physicians strongly recommend it, some of the patients are reluctant to enroll. Aim of this study was to determine the amount of the physical activity in diabetic patients and to explore for differences according to gender. The sample of 65 patients (37 women and 28 men), on average 44 years old, who had suffered from diabetes for at least two years, filled in a questionnaire consisting of 13 items. The results were analyzed by using descriptive statistics, t-test and multiple regression analysis and showed that 78.5% of patients perform some kind of physical exercises, but mostly not in an organized way, but on their own. The majority of the patients (84.3%) had noticed that physical exercises had a positive influence on their wellbeing. Men performed more physical activity than women ($p < 0.01$). The multiple regression analysis had shown that the gender and the type of diabetes were the only factors relevant for activity, while the age, type of therapy and the physicians' recommendations were not of importance. There was no significant difference in frequency of doing exercises between men and women and both genders reported frequency of 5 times a week. It could be concluded that a significant number of diabetics do exercises, but not in an organized or adequate way when it comes to the duration, intensity and the type of the activity. As 64.6% of diabetics would be willing to participate in an organized physical activity, if it had been available, such programs should be carried out.

Key words: physical activity, diabetes mellitus, gender

UVOD

Šećerna bolest najčešća je endokrina bolest. Pripada skupini metaboličkih bolesti, koje karakterizira hiperglikemija izazvana nedostatnim izlučivanjem inzulina, neadekvatnim djelovanjem inzulina ili oboje. Kronična hiperglikemija kod dijabetesa povezana je sa kroničnim oštećenjem, disfunkcijom različitih organa naročito očiju, bubrega, živaca, srca i krvnih žila (17).

Pravi uzrok šećerne bolesti nije poznat, poznati su međutim rizični čimbenici uz koje nastaje apsolutni ili relativni manjak inzulina. U skupinu rizičnih čimbenika koji modificiraju tijek bolesti jesu dob, spol, tjelesna težina, nasljeđe, *sedentarni način života*, poremećaji imunološkog sustava koji oštećuju beta-stanice gušterače, te konačno čimbenici okoline, virusne infekcije i kemijski agensi (12).

Postoji više vrsta dijabetesa, ali najučestalije su dvije: inzulinski ovisni dijabetes (IDDM¹, TIP 1) i inzulinski neovisni dijabetes ili NIDDM², TIP 2 (11). Kod dijabetesa tipa 1 gušterača je potpuno nesposobna izlučivati inzulinsku krvotok. Svakodnevne injekcije inzulina prijeko su potrebne. Može se pojaviti u bilo kojoj dobi, ali obično se javlja u mlađih osoba (mlađih od 30 godina). Tip 2 dijabetes najčešći je oblik šećerne bolesti, zahvaća oko 80% svih bolesnika s dijabetesom. Nastaje zbog inzulinske rezistencije u mišićima i jetri te masnom tkivu, pretežno povezane s pretilošću, te smanjenog lučenja inzulina. Proces upravljanja bolešću je kompliciran.

Dobra kontrola dijabetesa ovisi o stalnom praćenju glukoze u krvi, pravilnom uzimanju lijekova, provođenju dijeta i naročito *tjelesne aktivnosti* (15). Joslin (1959) je utvrdio da su dijeta, tjelovježba i inzulinska terapija „kamena temeljca“ u liječenju dijabetesa.

Tjelesna aktivnost kod oboljelih od dijabetesa jedan je od najvažnijih dopunskih čimbenika u liječenju i kontroli bolesti. Svakom oboljelom koji je uključen u program tjelesnog vježbanja smanjen je rizik za razvoj specifičnih komplikacija i koronarnih srčanih bolesti (5). Tjelesna aktivnost poboljšava toleranciju glukoze, povećava inzulinsku osjetljivost i smanjuje tjelesnu masu (18). Heled i sur. (2002) su dokazali na laboratorijskim životinjama da tjelesna aktivnost može spriječiti napredovanje dijabetesa tipa 2. Također, pravilna tjelovježba može spriječiti ili odgoditi pojavu dijabetesa tipa 2 u visoko rizičnoj populaciji (14). Fletcher i suradnici (2002) zaključili su da genetska podloga, godine, pretilost i fizička neaktivnost spadaju u visoko rizične čimbenike oboljenja od dijabetesa tipa 2.

Postoje brojni učinci treninga snage na osobe oboljele od šećerne bolesti, kao što su poboljšanje profila lipida u krvi, smanjenje krvnog tlaka u mirovanju, poboljšanje inzulinske osjetljivosti, tolerancije glukoze, mišićne jakosti, izdržljivosti i jakosti kosti i vezivnog tkiva (16). Umjerena kontinuirana tjelesna aktivnost može biti korisna u regulaciji dnevne glukoze i može biti mehanizam s kojim pravilna aktivnost pomaže u postignuću poboljšane dugotrajne metaboličke kontrole (2). Također, potencijalni rizik u nastanku inzulinski neovisnog dijabetesa, umjerenim ili intenzivnim

vježbanjem, redovito provedenim smanjuje se za 30-50% u odnosu na neaktivne osobe (10).

Cilj ovog rada je utvrditi opseg i vrstu tjelesne aktivnosti kojom se bave oboljeli od šećerne bolesti u Zagrebu, te razliku između žena i muškaraca u pohađanju sportsko-rekreativnih programa.

ISPITANICI I METODE

Uzorak ispitanika

Uzorak se sastojao od 65 ispitanika (37 žena i 28 muškaraca), prosječne dobi žena 44,7±19,9 godine, te prosječne dobi muškarac 43,3±17,3. Nije postojala statistički značajna razlika između muških i ženskih ispitanika ($p=0.787$). Svi ispitanici bolovali su od dijabetesa najmanje dvije godine prije provođenja ankete. Ispitanici su anketirani u prostorima i uz pristanak Sveučilišne klinike „Vuk Vrhovac“ u Zagrebu i u zagrebačkom dijabetičkom društvu uz ranije pismeno odobrenje voditeljice dijabetološkog odijela. Dobrovoljni pristanak na ispunjavanje ankete bio je uvjet za uključivanje ispitanika u istraživanje.

Uzorak varijabli

Ispunjavanjem anketnog upitnika (Prilog 1) ispitanici su odgovorili na 13 pitanja. Prvih pet pitanja bila su opća pitanja, vezana uz spol, dob, tip dijabetesa i vrstu terapije. Drugi dio ankete sastojao se od pitanja u kojima se nastojalo saznati da li je osobama preporučena tjelesna aktivnost, da li se njome bave, kojom vrstom tjelesne aktivnosti, te kojim intenzitetom i frekvencijom pohađaju sportsko-rekreativni program. Vrsti aktivnosti je dodijeljena numerička vrijednost koja je označavala intenzitet prema distribuciji aktivnosti po Baecke-u (1982). Treći dio ankete se odnosio na način na koji ispitanici provode tjelesnu aktivnost odnosno da li pohađaju organizirani program ili vježbaju samostalno, te na promjenu doze lijekova i opće osjećanje od kada su počeli vježbati.

Metode obrade podataka

Podaci su obrađeni statističkim paketom Statistica for Windows 5.0. licenciranom na Kineziološkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Korištene su metode deskriptivne statistike (aritmetička sredina, standardna devijacija, frekvencija po skupinama), t-testa za nezavisne uzorke i metode multiple regresijske analize.

REZULTATI I DISKUSIJA

Od ukupnog broja ispitanika bilo je najviše oboljelih od dijabetesa tipa 1 što znači da je inzulinska terapija (Tablica 1). 92,9% muškaraca provodi neku vrstu tjelesne aktivnosti (uključujući i redovite šetnje), dok samo 7,1% ne provodi niti jedan oblik tjelesne aktivnosti. S druge strane, žene su puno manje tjelesno aktivne, odnosno njih 67,6% provodi tjelesnu aktivnost, a čak 32,4% nije tjelesno aktivna. Korisnost vježbanja očituje se u povećanju potrošnje energije koja kombinirana s dijetom dovodi do smanjenja tjelesne mase, povećanja inzulinske osjetljivosti, te također poboljšava dugotrajnu glikemičku

kontrolu, lipidni profil, smanjuje krvni tlak i povećava aerobnu izdržljivost (6). Kod većine pacijenata koji provode tjelesnu aktivnost potrebna je prilagodba tj. smanjenje doze inzulina ovisno o intenzitetu i trajanju aktivnosti (13). Nadalje, istraživanja su pokazala značajno smanjenje incidencije o inzulinu neovisnog dijabetesa u tjelesno aktivnih osoba u usporedbi s incidencijom u tjelesno neaktivnih (8,17). Najbolji preventivni učinak utvrđen je među osobama s najizraženijim rizikom, kao što su pretili, osobe s hipertenzijom i s obiteljskom sklonosti nastanku dijabetesa neovisnog o inzulinu.

Tablica 1. Distribucija ispitanika prema tipu dijabetesa i terapiji

Table 1. Distribution of subjects by type of diabetes and treatment

	Muškarci (%)	Žene (%)
dijabetes tipa 1	57,14%	56,76%
dijabetes tipa 2	42,86%	43,24%
ne prima terapiju	0	0
prima hipoglikemike	32,14%	37,84%
prima inzulin	67,86%	62,16%

Metoda t-testa za nezavisne uzorke pokazala je da postoji statistički značajna razlika između muškaraca i žena u bavljenju tjelesnom aktivnošću ($p=0,002$) i statistički značajna razlika na nivou $p<0,05$ u bavljenju tjelesnom aktivnošću prema dobi ispitanika ($p=0,026$) što je prikazano u tablici 2. Kao razloge za neavljenje tjelesnom aktivnošću žene obično navode više obaveza u kućanstvu i oko djece. Nadalje, u 78,4% žena tjelesna aktivnost je preporučena od strane liječnika ili u edukacijskom centru, dok je u muškaraca ona iznosila čak 96,4%, što je dodatni razlog manje tjelesne aktivnosti žena. Mlađi ispitanici su bili aktivniji što je i bilo za pretpostaviti zbog manjeg broja popratnih bolesti i komplikacija. Dipietro (2001) je proučavao tjelesnu aktivnost kod starijih osoba i utvrdio da pravilno sudjelovanje u aktivnostima umjerenog intenziteta (hodanje, penjanje stubama, vožnja biciklom i vrtlarjenje) 30 minuta dnevno više dana u tjednu može smanjiti potrošnju akumulirane dnevne energije i održavati mišićnu jakost, ali ne može biti dodatni intenzitet za poboljšanje kondicije. Osobama oboljelima od diabetes mellitusa preporučuju se aerobne aktivnosti kontinuiranog karaktera koje su uglavnom ispod anaerobnog praga (npr. šetnje, plivanje, biciklizam, aerobni ples...) i anaerobne aktivnosti intervalnog karaktera koje povremeno prelaze anaerobni prag (npr. košarka, hokej, tenis, dizanje utega...)

Tablica 2. Značajnost razlika testirana t-testom za nezavisne uzorke u bavljenju tjelesnom aktivnošću prema dobi i spolu

Table 2. Significance of differences tested by t-test for independent samples in physical activity by age and gender

	aktivni vs. neaktivni	aktivni vs. neaktivni	P
prema dobi	<45 godina 90% vs. 10%	>45 godina 68% vs. 32%	0,026
prema spolu	muški 93% vs. 7%	žene 67% vs. 33%	0,002

Iako je postotak aktivnih izuzetno visok, treba uzeti u obzir činjenicu da 37% od tog broja čine ispitanici koji kao tjelesnu aktivnost navode samo redovito hodanje i šetnju, za što nije moguće utvrditi točan intenzitet. Vrlo je vjerojatno da kod velikog dijela „hodača i šetača“ intenzitet i trajanje aktivnosti nisu dovoljni da bi izazvali značajnije promjene u kardiovaskularnom sustavu da bi ti podražaji utjecali na razvoj šećerne bolesti.

Multiplom regresijskom analizom utvrdilo se koji čimbenici (spol, dob, tip dijabetesa, terapija, preporuka liječnika) najviše utječu na bavljenje sportsko-rekreativnim aktivnostima. Dokazano je da su muški spol i tip 1 dijabetesa jedini značajni prediktori za bavljenje sportsko-rekreativnim aktivnostima ($p<0,05$), ali s niskim koeficijentom determinacije ($r^2=0,28$) tj. s niskom pouzdanošću predikcije. Ne postoji značajna prediktivna moć dobi, vrste terapije i preporuke liječnika za bavljenje sportsko-rekreativnim aktivnostima.

Iz tablice 3. vidimo da tjelesna aktivnost podjednako utječe na smanjenje doze lijekova i na opće bolje osjećanje i kod muškaraca i kod žena. Žene i muškarci sudjeluju s podjednakom frekvencijom u sportsko-rekreativnim aktivnostima tj. u prosjeku 4-5 puta tjedno ($4,92\pm 2,27$ vs. $4,84\pm 2,39$; $p=0,899$).

Tablica 3. Rezultati t-testa za nezavisne uzorke između muških i ženskih ispitanika u bavljenju tjelesnom aktivnosti (T.A.), u subjektivnom boljem osjećanju od početka vježbanja (SUBJ) i u promjeni doze lijeka od uključenja u tjelesnu aktivnost (DOZA)

Table 3. The results of t-test for independent samples between male and female physical activity (T.A.), the subjective feeling of wellbeingsince the start of exercise (SUBJ) and the change in insulin dosage since involvement in physical activity (DOZA)

	aritm.sred. M	aritm.sred. Ž	t-vrijed.	p	varijanca
T.A	4,923	4,84	0,127	0,899	0,810
SUBJ	1,115	1,2	-0,819	0,416	0,269
DOZA	1,577	1,52	0,401	0,690	0,951

Organizirano vježba svega 19,6%, samostalno 72,5%, dok i organizirano i samostalno vježba 7,8% oboljelih. Wood (1989) je pokazao da se grupa oboljela od šećerne bolesti koja je pohađala bolničku edukaciju (stalno kontrolirala urin, pridržavala se pravilne prehrane, te provodila program vježbanja) uspješnije se znala brinuti o sebi od one grupe koja nije prošla taj program. U organizirani proces tjelesnog vježbanja ukoliko bi

postojao uključilo bi se 64,6% od ukupnog broja aktivnih i neaktivnih ispitanika, što nam govori da su ljudi svjesni korisnosti tjelesnog vježbanja ali isto tako da treba poduzeti sve od obrazovanja stručnjaka koji bi znali provoditi prilagođene programe i bili educirani u slučaju mogućih komplikacija preko potrebnih objekata i inventara za provođenje takvih programa. Mali postotak od ukupnog broja ne bi želio sudjelovati ni u kakvom programu tjelesne aktivnosti, najčešći razlozi za to su prisutnost neke druge poratne bolesti ili već razvijene komplikacije dijabetesa koje im ograničavaju kretanje.

ZAKLJUČAK

Tjelesna aktivnost jedan je od najboljih dopunskih čimbenika u regulaciji šećerne bolesti, kako za muškarce, tako i za žene. Iako je postotak aktivnih bolesnika bio viši

od očekivanog, većina aktivnih ne provodi adekvatne programe, prilagođene za oboljele od diabetes mellitusa. Postoji razvijena svijest kod pacijenata o značaju tjelesne aktivnosti za zdravlje čovjeka, a posebno za značaj kod oboljelih od šećerne bolesti. Do izražaja dolazi potreba za provedbu organiziranih programa vježbanja, posebno za žene koje zbog prevelikog broja obaveza nemaju vremena za tjelesnu aktivnost kod kuće tj. samostalno, te za starije osobe koji se sve manje i manje kreću. U tu svrhu potrebna je edukacija stručnjaka, kineziologa, koji bi provodili individualne i grupne programe sportsko-rekreativnih sadržaja. U liječenju šećerne bolesti važan je timski rad koji čine bolesnik, liječnik i kineziolog koji bi uz dokazanu dobro razvijenu svijest o tjelesnoj aktivnosti hrvatskih dijabetičara pridonio prevenciji, kontroli i liječenju oboljelih.

Literatura

- Baecke, J.A., Burema, J., Frijters, J.E. A short questionnaire for measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr*, 1982; 36(5):936-42.
- Bird SR, Hawley JA. Exercise and type 2 diabetes: New prescription for an old problem. *Maturitas*. 2012;72(4):311-6.
- DiPietro, L. Physical activity in aging: changes in patterns and their relationship to health and function. *Journals of Gerontology. Series A.*, 2001; 2(2):13-22.
- Fletcher, B., Gulanick, M., Lamendola, C. Risk factors for type 2 diabetes mellitus. *J Cardiovasc Nurs*, 2002; 16(2):17-23.
- Grimm, J.J. Sports and diabetes. *Sweiz Rundsch Med Prax*, 1995; 84(35):939-43.
- Hamdy, O., Goodyear, L.J., Horton, E.S. Diet and exercise in type 2 diabetes mellitus. *Endocrinol Metab Clin North Am*, 2001; 30(4):883-907.
- Heled, J., Shapiro, Y., Moran, D.S. i sur. Physical exercise prevents the development of type 2 diabetes mellitus in *Psammomys obesus*. *Am J Physiol Endocrinology and Metabolism*, 2002; 282(2):370-5.
- Ismail-Beigi F. Clinical practice. Glycemic management of type 2 diabetes mellitus. *N Engl J Med*. 2012; 366(14):1319-27.
- Joslin, EP. The treatment of diabetes mellitus. U: *Joslin EP i sur., eds. Diabetes mellitus*. Philadelphia, Lea & Febiger, 1959; 243-300.
- Manson, J.E., Spelsberg, A. Primary prevention of non-insulin-dependent diabetes mellitus. *Am J Prev Med*, 1994; 10:172-84.
- Mazzeo RS, Tanaka H. Exercise prescription for the elderly: current recommendations. *Sports Med*. 2001;31(11):809-18.
- Rogić, M. Šećerna bolest. Zagreb, Sveučilišna klinika Vuk Vrhovac, 2001.
- Ruzic L, Sporis G, Matkovic BR. High volume-low intensity exercise camp and glycemic control in diabetic children. *J Paediatr Child Health*. 2008; 44(3):122-8.
- Schneider, S.H., Elouzi, E.B. The role of exercise in type II diabetes mellitus. *Preventive Cardiology*, 2000; 3(2):77-82.
- Schuster, D.P., Duvuuri, V. Diabetes mellitus. *Clin Podiatr Med Surg*, 2002; 19(1):79-107.
- Soukup, J.T., Kovaleski, J.E. (1993). A review of the effects of resistance training for individuals with diabetes mellitus. *Diabetes Educ*, 1993; 19(4):307-12.
- Sučić, M., Škrabalo, Z. Sedentary lifestyle, nutrition, and diabetes mellitus: prevention aspects. U: *Fabris F, Pernigotti I, Ferrario E, eds. Sedentary life and nutrition*. Raven Press, New York, 1990; 145-56.
- Umpierre D, Ribeiro PA, Kramer CK et al.. Physical activity advice only or structured exercise training and association with HbA1c levels in type 2 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *JAMA*. 2011.4;305(17):1790-9.
- Wood, E.R. Evaluation of a hospital-based education program for patients with diabetes. *J Am Diet Assoc*. 1989; 89(3):354-8.