

NAUČNI KRITIKA, POLEMIKA

Danimir Gajić

Student postdiplomskog studija Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta Univerziteta u Istočnom Sarajevu

UDK: 796:613.25

DOI: 10.7251/SIZ1602022G

ULOGA FIZIČKE AKTIVNOSTI I VJEŽBANJA KOD PRETILOSTI I KONTROLE TEŽINE*Abstract*

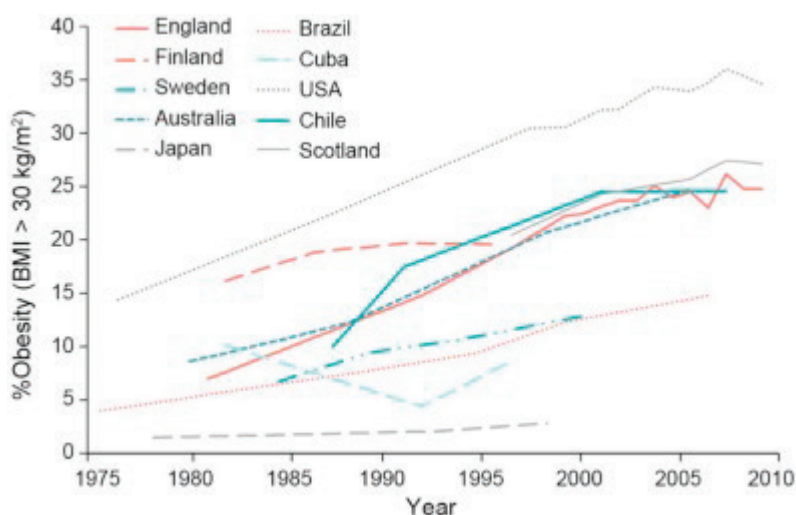
The prevalence of overweight and obesity has increased during the last decade causing devastating consequences to the public health. Health and dietary exerts recommended healthier diet and physical activity as strategies to reduce obesity. However, there has been a great deal of confusion about the role of physical activity and exercise in obesity and weight management in general. The focus of this article is based on the fact that reduced physical activity and energy expenditure cause obesity and the obesity can lead to serious health problems among which are cardio vascular diseases. The idea that obesity is caused by consistent decline in daily energy expenditure is not supported either by objective measures of energy expenditure or physiological theory of weight gain alone. However, since voluntary exercise is the most important discretionary component of total daily energy expenditure, it can affect energy balance. In regards to the above-mentioned physical activity has a big potential to become important part of the solution for the ongoing obesity epidemic.

Key words: *overweight, obesity, cardio vascular diseases*

UVOD

Prevalencija prekomjerne težine i gojaznosti se značajno povećala u cijelom svijetu u posljednje tri decenije, a prema svim indicijama ovaj trend se nastavlja i u naredne tri godine (Slika 1).

Slika 1: Promjene (%) u prevalenciji gojaznosti kod odraslih u odabranim zemljama svijeta



Izvor: World Obesity Federation (Svjetska federacija za gojaznost)

Legenda:

Year = godina

Obesity = gojaznost

BMI (Body Mass Index) = indeks tjelesne mase

Dakle, gojaznost je hronična bolest koja se ispoljava prekomjernim nakupljanjem masti u organizmu i povećanjem tjelesne težine. Svjetska zdravstvena organizacija razlikuje (WHO) razlikuje prekomjernu težinu, značajno prekomjernu težinu (gojaznost) i izrazito prekomjernu težinu (morbidna gojaznost). Prekomjerna težina označava tjelesnu težinu iznad normalne vrijednosti s indeksom tjelesne mase od 25 do 29 kg/m², dok se gojaznost definiše kao višak, odnosno prisutnost prevelike količine tjelesne masti ili adipoznog tkiva u odnosu na nemasnu (ili mišićnu) tjelesnu masu. Može se reći da je osoba gojazna kada je količina adipoznog tkiva u njenom tijelu 20% viša u odnosu na optimalnu količinu tj. kada osoba ima indeks tjelesne mase veći od 30kg/m².

U praksi se najčešće koriste metode određivanja indeksa tjelesne mase, obima struka i debljine kožnog nabora. Indeks tjelesne mase je (BMI) je okvirni pokazatelj debljine i gojaznosti, a računa se tako da se tjelesna masa lica u kilogramima podijeli sa kvadratom visine u metrima $BMI = m/h^2$ (Livingstone, 2001).

Malina i Katzmarzyk (1999) smatraju da u svrhu očuvanja zdravlja BMI indeks treba održavati u granicama između 21 i 23. Iako se primjena BMI čini prikladnim za određivanje gojaznosti kod odraslih osoba, on nije primjenljiv kod djece zbog promjena u sastavu tijela tokom rasta i razvoja. Stoga se identifikacija gojaznosti kod djece vrši pomoću krivulja, tzv. BMI percentila (Vranesić i Alebić, 2005 Malina i Katzmarzyk (1999)) koji su prilagođeni dobi i polu djeteta.

Negativni učinci gojaznosti na zdravlje

Epidemija ovog oboljenja širom svijeta u stalnom je porastu pa se gojaznost svrstava među vodeće bolesti savremene civilizacije.

Postoji čitav niz negativnih učinaka gojaznosti na zdravlje. Osobe s prekomjernom težinom, ne samo da su izloženija zdravstvenim problemima, nego je i njihov svakodnevni život otežan. Za neke morbidno gojazne osobe, svakodnevne radnje prosječnog čovjeka predstavljaju problem. Mogućnost pojave kako fizičkih, tako i psihičkih problema kod gojaznih osoba je povećana. Westcott (2006)

smatra da gojaznost povećava mogućnost pojave koronarnih problema, povišene razine šećera u krvi, povećane količine holesterola u tijelu, povišenog krvnog tlaka, a osobe su izloženije srčanim udarima, dijabetesu te određenim tipovima raka.

Pucarini - Cvetković i sar. (2006) iznose podatke koji govore da gojazne osobe imaju značajno povišenu razinu holesterola, LDL, triglicerida, glukoze i povišen sistolički i dijastolički tlak u odnosu na osobe normalne tjelesne težine, te je kod njih povećana mogućnost kardiovaskularnih bolesti.

Kardiovaskularne bolesti su bolesti srca i sistema krvotoka. Glavne kliničke manifestacije se mogu podijeliti na one koje zahvataju: srce i srčani vaskularni sistem, koronarne (ishemične) bolesti, mozak i moždani vaskularni sistem, cerebrovaskularne bolesti, donje udove, okluzivna bolest perifernih arterija. Predstavljaju vodeći uzrok oblijevanja u BiH kao i u razvijenim zemljama. Prema podacima Zavoda za javno zdravstvo Republike Srpske predstavljenim u publikaciji *Zdravstveno stanje stanovništva u 2014. godini*, uzrok smrti kod 6777 osoba su bile upravo kardiovaskularne bolesti.

U rizičnu grupu spadaju ljudi sa predispozicijama povišene masnoće u krvi, arterijska hipertenzija ili povišen krvni tlak, pušači, dijabetičari, gojazne osobe, muški pol, osobe smanjene fizičke aktivnosti, izloženost stresu, visoka životna dob.

Gojaznost je vodeći faktor rizika kod kardiovaskularnih bolesti.

Broj gojaznih svakodnevno raste. Uzroke treba tražiti u lošoj prehrani, stresnom načinu života, tehnološkom napretku i ponajviše u hipokineziji. U svijetu je preko milijardu ljudi prekomjerne težine i o oko 300 milijuna gojaznih, te svake godine umire 2,5 milijuna ljudi zbog prekomjerne težine.

Ako se gleda američki kontinent vidi se da u zadnjih 10 godina broj gojaznih povećao za 50%, te su dvije trećine Amerikanaca prekomjerne težine ili gojazni.

Podaci o gojaznosti u Evropi ne zaostaju za onima u ostatku svijeta posebno na američkom tlu, čak šta više taj broj se sve više izjednačuje, te gojaznost postaje sve veći problem i u Evropi. Broj osoba koje imaju prekomjernu tjelesnu težinu ili su gojazne od 1980. godine se u Evropi trostruko povećao i nastavlja rasti do alarmantnih razmjera, posebno među djecom (Branca i Negru, 2005).

Prema podacima WHO (Svjetske zdravstvene organizacije) iz 2013. godine, 60,7% odrasle populacije (≥ 20 godina) u BiH ima prekomjernu težinu dok je 26,5% gojazno. Prevalencija prekomjerne težine je veća kod muškaraca (63,7%) nego kod žena (58%). Prema procjenama do 2020. godine, 19% odraslih muškaraca i 22% odraslih žena u BiH će biti gojazno. Isto tako u BiH, 35,5% populacije starije od 15 godina je nedovoljno fizički aktivno (31,5% muškaraca i 39,2% žena).

Pozitivni uticaji fizičke aktivnosti na gojaznost

Tjelesna (fizička) aktivnost je prirodna potreba svakoga čovjeka. Definisana je kao bilo koja kretnja koštano – mišićnog sistema koja rezultira potrošnjom energije iznad one razine koju organizam potroši u mirovanju (Melzer i sar. 2004). Iz velikoga broja istraživanja možemo vidjeti da tjelesna aktivnost ima značajan uticaj na smanjenje pojave kardiovaskularnih bolesti, pojave dijabetesa 1 i 2, prijeloma kostiju, pojave osteopenije, artritisa, boli u leđima (Melzer i sar., 2004), čak utiče i na smanjenje pojave određenih vrsta tumora (Duraković i sar., 2006), te kao takva ima veliki uticaj na život čovjeka. Tjelesna aktivnost također ima veliki uticaj na smanjenje prekomjerne tjelesne težine i gojaznosti, te se smatra najprirodnijim načinom trošenja energije i regulatorom tjelesne mase.

Hill i Wyatt (2005) tvrde da fizička aktivnost održava energetski balans u organizmu, te tako sprečava pojavu suvišnih kilograma. Svojim djelovanjem tjelesna aktivnost utiče na smanjenje potkožnog masnog tkiva, te ubrzanje metabolizma, a značajno utiče i na hormonski sistem koji opet svojim djelovanjem sprečava pojavu suvišnih kilograma (Hackney, 2006). Fizička aktivnost svojim djelovanjem ujedno utiče i na smanjenje pojave bilo kakvih psihičkih poremećaja vezanih uz nezadovoljstvo radi vlastitog tjelesnoga izgleda.

Često se postavlja pitanje koju aktivnost izabrati da bi se održalo optimalno zdravstveno stanje organizma. Lista fizičkih aktivnosti sa pozitivnim i negativnim stranama predstavljena je u Tabeli 1.

Tjelesna aktivnost	Za	Protiv
Pilates	Sudjelovanjem na treninzima pilatesa na izvanredan način ojačavate sve dijelove tijela, pogotovo one mišiće koji su zaslužni za pravilno držanje, te ispravljate neravnotežu koštano mišićnog sistema. Često se pilatesom rješavaju bolovi na kičmi i slično. To je vrlo kvalitetan i osmišljen sistem vježbanja.	Ne djeluje dovoljno na vaskularni sistem. Neće nam ojačati srce, neće poboljšati sposobnost sistema za transport kisika. Neće u velikoj mjeri uticati na smanjenje potkožnog masnoga tkiva.
Aerobik	Različite vrste aerobika, od high – low, step i sl. razlikuju se po većem ili manjem opterećenju i kompliciranosti. U satove aerobika uključeni su i treninzi snage, što čini ovu aktivnost još boljom.	Potrebno vrijeme da se usvoje različite kretnje. Zbog velikoga opterećenja na noge može doći do ozljeda. Muškarci izbjegavaju ovu aktivnost jer smatraju da nije dovoljno "muška" što je pogrešno
Rad sa tegovima	Pravilnim treningom s tegovima, može se uticati na različite ciljeve: podići mišićnu masu i snagu ili smanjiti potkožno masno tkivo. Mogućnost ciljanog djelovanja na pojedine dijelove tijela. Odlično se koristi u kombinaciji sa aerobnim aktivnostima.	Ne djeluje dovoljno dobro na poboljšanje vaskularnog i respiratornoga sistema. Opasno ako se vježbe izvode nepravilno, s prevelikim težinama.
Trčanje	Odlična ciklična, monostrukturalna aktivnost u kojoj se može jako dobro uticati na poboljšanje vaskularnog i respiratornoga sistema, kao i smanjiti potkožno masno tkivo.	Ne utiče na povećanje mišićne mase. Dominatno djeluje na noge. Prečesto trčanje može dovesti do ozljeda donjih ekstremiteta.
Biciklizam	Slično djeluje kao i trčanje. Manja su opterećenja na zglobove. Pogodan je za starije osobe i za tjelesno vježbanje u društvu.	Treba imati prostor za vožnju. Gornji dio tijela nije opterećen. Opasnost u prometu.
Različiti sportovi	Svako može sudjelovati u sportu koji mu se sviđa. Vrlo dobro za rješavanje stresa, također je i dobra energetska potrošnja.	Čovjek ne može sam sudjelovati nego treba imati najmanje još jednu osobu. Moguće je da dođe do ozljeda, ako nismo fizički spremni
Hodanje, planinarenje	Ako se provodi u prirodi i na zraku, odlično djeluje na zdravlje. Pogodan za starije osobe. Nordijsko hodanje za razliku od običnog hodanja cjelovitije djeluje na promjene tjelesnih sposobnosti.	Ne djeluje u tolikoj mjeri na smanjivanje potkožnog masnog tkiva i na poboljšanje aerobnih i anaerobnih sposobnosti

Tabela 1. Tjelesne (fizičke) aktivnosti: prednosti i mane

Preporučuje korišćenje kombinacija dviju ili više aktivnost, kao npr. rad sa tegovima i trčanje. Neovisno o izboru pojedinih aktivnosti, radu se treba pristupiti sistematski i rezultate očekivati kroz duži vremenski period.

Tjelesne (fizičke) aktivnosti su važan regulator tjelesne mase. Rezultati istraživanja o tjelesnoj aktivnosti na tjelesnu masu doduše variraju, a svima im je zajedničko da je redovita tjelesna aktivnost kod oba pola povezana s manjim procentom masnoća u ukupnom tjelesnom sastavu. Gojaznost, povećane vrijednosti masnoća u krvi, povišen krvni tlak, niska osjetljivost na inzulin i nedovoljna tjelesna (fizička) aktivnost (hipokinezija) rizični su faktori za razvoj mnogih hroničnih metaboličkih bolesti kao i bolesti srčanovaskularnog sistema.

METOD

Istraživanje je provedeno na Klinici za kardiovaskularne bolesti, Kliničkog centra Banja Luka. U istraživanje su uključeni svi bolesnici (ispitanici) tretirani na klinici u 2014. godini sa dijagnozom koronarne bolesti (bez kombinovanih dijagnoza srčanih oboljenja). Podaci su uzimani iz anamneza bolesti. Parametri korišteni u istraživanju su: tjelesna težina, tjelesna visina kao i izračun indeksa tjelesne mase ITM s ciljem definisanja gojaznosti. Ispitanici su također davali na odgovore o tome koliko su fizički aktivni.

REZULTATI

Tokom istraživanja na Klinici za kardiovaskularne bolesti primljeno je 88 pacijenata radi koronarne bolesti (revaskularizacija mikoarda). Od njih 88, bilo je 16 žena, i 72 muškarca. Dakle, prema rezultatima istraživanja koronarna bolest je zastupljenija kod muškaraca nego kod žena (Tabela 2)

Spol	Broj ispitanika
Muškarci	72
Žene	16
Ukupno	88

Tabela 2. Spolna struktura pacijenata

Prosječna dob ispitanika je 62,27 godina starosti. Prosječna dob muškaraca je 65,47 godina starosti a žena 61 godina starosti (Tabela 3). Dakle, dob ispitanika je približno jednaka no može se zaključiti kako su najrizičnija grupa oboljelih od koronarnih bolesti mlađi pripadnici treće životne dobi (osobe starije od 60 godina).

Prosječna dob ispitanika	62,27
Prosječna dob muškarci	65,47
Prosječna dob žene	61

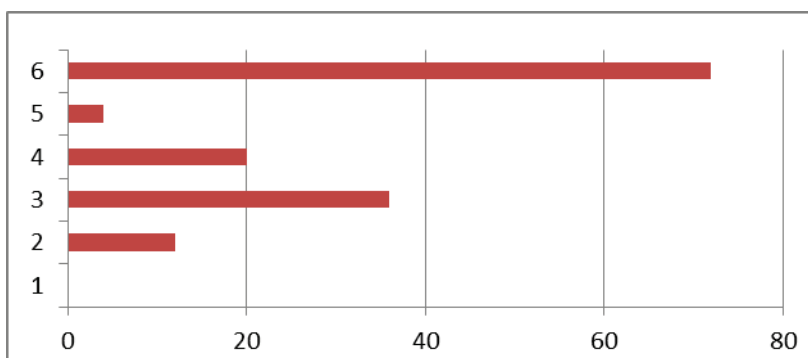
Tabela 3. Prosječna dob pacijenata

Prosječna tjelesna težina muškaraca iz istraživanja je 92,72 kg, a žena 71,31 kg (Tabela 4). Ovi podaci sami po sebi ukazuju na povećanu tjelesnu masu ispitanika kao oboljelih, što povezano sa izračunavanjem ITM-a (indeksa tjelesne mase) ukazuje na vrlo veliku prisutnost povećanog ITM-a kao faktora rizika za oboljevanje od koronarnih bolesti. Mjerenjem tjelesne težine i visine po primitku na odjel te izračunavanjem indeksa tjelesne mase dobiven je uvid u određene podatke.

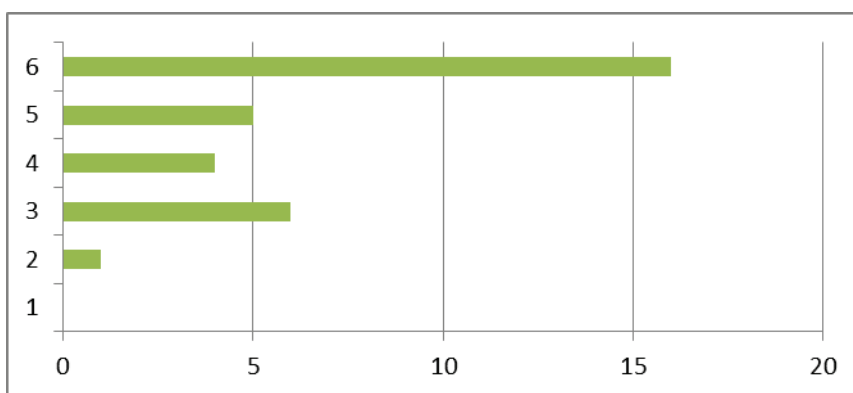
Prosječna tjelesna težina muškarci	92,72
Prosječna tjelesna težina žene	71,31

Tabela 4: Prosječna tjelesna težina pacijenata

Slika 2. ITM kod muškaraca



Slika 3. ITM kod žena



Prosječni ITM ispitanika je 28,50 što spada u povećanu tjelesnu težinu. Prosječni ITM kod žena je 27.90 dok je prosječni ITM kod muškaraca 29.10 što predstavlja ITM povećane tjelesne mase na granici sa gojaznošću prvog stepena. Najviši zabilježeni ITM kod muškog bolesnika ispitanika bio je 40.14 što spada u gojaznost III stepena i vrlo visok rizik od oboljevanja. Najveći zabilježeni ITM kod ženskog bolesnika/ispitanika bio je 34.97 što spada u gojaznost II stepena.

36 muškaraca ima ITM veći od 29.9, a što spada u gojaznost I stepena dok njih 12 ima ITM veći od 35 čime potpadaju pod kategorizaciju II stepena i velikog rizika od nastajanja hroničnih bolesti. Što se žena tiče njih 6 ima ITM veći od 29.9 i spadaju u kategoriju gojaznosti I stepena. ITM manji od 24.9 ima 4 muškarca i 5 žena što je svega 10,23% ispitnog uzorka. S obzirom na navedeno proizlazi kako prekomjerna težina zaista predstavlja veliki problem kao faktor rizika (Slike 2 i 3).

Prilikom prijema pacijenata njih 16 ili 18,8 % je izjavilo da se povremeno bavilo nekim vidom fizičke aktivnosti (treninga) i to 12 (16,66%) muškaraca i 4 (25%) žene (Tabela 5 i 6).

Muškarci	Fizička aktivnost - DA	Fizička aktivnost - NE
	12	72

Tabela 5. Fizička aktivnost kod muškaraca

Žene	Fizička aktivnost - DA	Fizička aktivnost - NE
	4	12

Tabela 6. Fizička aktivnost žene

U cilju poboljšanja zdravstvenog stanja kao i same prevencije koronarne bolesti ispitanicima je pored redovite terapije i kontrole preporučena zdrava ishrana, redovita fizička aktivnost, izbjegavanje pušenja alkohola i savladavanje stresa. U periodu od jedne godine 43 muška ispitanika (59,72%) i 5 ženskih (31,25%) (Tabela7) su se bavili umjerenom fizičkom aktivnošću čime je značajno smanjen morbiditet kao i mortalitet od koronarne bolesti.

Umjereni fizička aktivnost u cilju prevencije koronarne bolesti i poboljšanja zdravstvenog stanja	
Muškarci	43
Žene	5

Tabela 7. Umjereni fizička aktivnost u cilju poboljšanja zdravlja kao i prevencije koronarne bolesti

DISKUSIJA

Značajne promjene desile su se u nekoliko zadnjih godina kod tretmana gojaznosti kao faktora hroničnih bolesti posebno kardiovaskularnih bolesti. Fizički trening je prihvaćen kao važan način prevencije i rehabilitacije hroničnih bolesti uzrokovanih gojaznošću posebno kardiovaskularnih bolesti. Dva su osnovna razloga za to. Prvo, fizički trening je jedan od činilaca rizika za razvoj arterskleroze i koronarne bolesti srca. Drugo dokazani su povoljni efekti fizičke aktivnosti u primarnoj, sekundarnoj i tercijarnoj prevenciji koronarne bolesti srca. Osima toga, opšte je prihvaćeno da je fizička aktivnost značajan faktor u očuvanju normalnog fizičkog i mentalnog zdravlja. Mayers i sar. (1996) su pokazali da osobe sa dobrom fizičkom kondicijom imaju dva puta manji rizik od pojave kardiovaskularnih bolesti čak i u prisustvu glavnih faktora rizika: arterijske hipertenzije, šećerne bolesti, pušenja, hiperlipoproteinemije, gojaznosti i dr.

Ovi rezultati pokazuju da je fizička kondicija značajnija za procjenu mogućnosti nastanka kardiovaskularnih komplikacija od poznatih faktora rizika.

Drugim rečima, ovi rezultati ukazuju da fizička aktivnost ispoljava povoljne efekte nezavisno od efekata na poznate faktore rizika. U Kanadi je u odnosu na životno doba u periodu od dve godine učestalost od **bolesti srca** kod ljudi koji su imali umereni stepen fizičke aktivnosti bila manja od 1%, a kod fizički neaktivnih osoba 2,3%.

ZAKLJUČAK

Iako je to bolest današnjice gojaznost prema rasprostranjenosti zabrinjava i svojom tendencijom rasta poboljevanja. To je bolest koja je usko vezana za smanjenu tjelesnu (fizičku) aktivnost te koja je poprimila pandemijske razmjere. Gojaznost je važan i čest medicinski problem čija se prevalancija u posljednjoj deceniji, u cijelom svijetu povećala čak za 30% kako to navodi Svjetska zdravstvena organizacija. Dok je gojaznost prije kratkog vremena bila posebno česta u razvijenim zemljama svijeta danas postaje sve veći problem u nerazvijenim zemljama svijeta.

Liječenje gojaznosti teško je i često nedovoljno uspješno. Iako genetska podloga može značajno uticati na nastanak gojaznosti, uslovi okoline glavni su faktori koji dovode do nje. Gojaznost je jedan od faktora rizika za cijeli spektar kroničnih nezazarnih bolesti, koje zauzimaju prva mjesta u morbiditetu kao i mortalitetu ljudi.

Prevenciju gojaznosti, koja može biti individualna ili opšte populacijska, treba provoditi poučavanjem stanovništva o rizicima gojaznosti na zdravlje i o važnosti prehrane i tjelesne aktivnosti u sprečavanju razvoja gojaznosti.

Podaci dobiveni iz istraživanja koje je provedeno u periodu od jedne godine na oba pola ispitanika primljenih radi koronarne bolesti (revaskularizacije miokarda) na Klinici za kardiovaskularne bolesti, Kliničkog centra u Banja Luci pokazali su jednim dijelom zabrinjavajuće rezultate. Dakle, po primitku u Kliniku vrlo mali broj ispitanika ima ITM prosječne tjelesne težine.

Ozbiljnost situacije prikazuje i činjenica da je najveći broj primljenih bolesnika stigao redovnim putem, nakon obrade preko ambulante i imali su vremenski period unutar kojeg su mogli smanjiti svoju tjelesnu težinu i time ITM. Izračunavanjem procenta bolesnika koji se kategoriziraju kao pretili dokazali se direktnu vezu sa odolijevanjem od hroničnih bolesti. Detaljnijim proučavanjem dobije se analiza kojom se dokazuje da muškarci u ispitnom uzorku imaju prosječno veći ITM što bi navodilo na veću učestalost pojave gojaznosti kod muškog spola.

Kako povišen ITM sam predstavlja velikim djelom rezultat nepravilne prehrane i nedovoljne fizičke aktivnosti zaključuje se kako je pri prevenciji nastajanja koronarnih bolesti naglasak na pravilnoj prehrani i održavanju fizičke aktivnosti.

Nadalje, prilikom prijema na kliniku ispitanici su davali odgovore na pitanja o fizičkoj aktivnosti. Dakle, po prijemu na kliniku samo 18,8% pacijenata se bavilo nekim vidom fizičke aktivnosti i to: 16,6% muškaraca i 25% žena.

U cilju poboljšanja zdravstvenog stanja i prevencije koronarne bolesti između ostalog ispitanicima je naloženo i bavljenje umjerenom fizičkom aktivnošću. Nakon jedne godine pokazalo se da je kod ispitanika koji su se umjerenom bavili fizičkom aktivnošću značajno smanjen morbiditet i mortalitet.

Slični rezultati su pokazale studije u drugim dijelovima svijeta. U periodu od 1979. do 1989. godine smanjena je učestalost infarkta miokarda u SAD za 37%, Japanu i Australiji za 32% i Engleskoj za 22%. Ove promjene mogu se pripisati mnogim činiocima, ali su najznačajnije promjene u faktorima rizika. Među faktorima rizika najmanje su se izmijenili fizička neaktivnost i gojaznost. Skoro 60% stanovništva SAD je fizički neaktivno. Američki Nacionalni institut za zdravlje zauzeo je stav kojim se svim Amerikancima preporučuje umjerena fizička aktivnost bar 30 minuta dnevno. Preporuka bazira na činjenici da fizička aktivnost povoljno djeluje na veliki broj faktora rizika (dislipidemija, arterijska hipertenzija, pušenje, gojaznost, šećerna bolest, insulinska rezistencija), a da je fizička neaktivnost ne samo faktor rizika koronarne bolesti srca, već i osteoporoze, šećerne bolesti i nekih karcinoma.

Brojne studije pokazuju da je učestalost kardiovaskularnih bolesti, posebno koronarne bolesti srca u obrnutom odnosu sa fizičkim radnim kapacitetom. Fizička aktivnost smanjuje poznate faktore rizika i ima povoljne efekte u sprečavanju razvoja ateroskleroze. Fizički aktivne osobe imaju dva puta manji rizik od pojave kardiovaskularnih bolesti, čak i u prisustvu glavnih faktora rizika. Dozirana, kontrolisana i kontinuirana fizička aktivnost smanjuje mortalitet bolesnika posle infarkta miokarda. Rizik nastanka komplikacija u toku fizičke aktivnosti je zanemarljiv, naročito ako se kao vid fizičke aktivnosti upražnjava hodanje.

LITERATURA

1. World Obesity Federation Publication (2015).

<http://www.worldobesity.org>

2. Livingstone, M. B. E. (2001). Childhood Obesity in Europe: a Growing Concern. *Public Health Nutrition*: 4(1A), 109 – 116.

3. Malina, R. M., i Katzmarzyk, P. T. (1999). Validity of the body mass index as an indicator of the risk and presence of overweight in adolescents. *Am. J. Nutr*; 70 (suppl):131S – 6S.

4. Vranesić, D., i Alebić, I. (2006). Pretilost – epidemija modernoga doba. <http://www.plivazdravlje.hr/?section=home&cat=t&show=1&id=11808>

5. Westcott, W. L. (2006). Childhood Obesity. *Strength Cond. J.* Position statement about childhood obesity.

6. Pucarín – Cvetković, J., Mustajbegović, J., Jelinić, J.D., Senta, A., Nola, A., Ivanković, D., Kaić – Rak, A., Milošević, M. (2006). Body Mass Index and Nutrition as Determinants of Health and Disease in Population of Croatian Adriatic Islands. *Croat Med J.* 47:619 – 26.

7. Institut za javno zdravstvo RS. (2014). Zdravstveno stanje stanovništva RS 2014. godine, str. 17. http://www.phi.rs.ba/pdf/publikacije/publikacija_zdr_stanje_2014.pdf, datum pristupa [21.08.2016. godine, 13.43].

8. Puska, P., Nishida, C. I Porter, D. (2003). Obesity and Overweight. http://www.who.int/dietphysicalactivity/media/en/gsf_obesity.pdf, datum pristupa [24.08.2016. godine, 11.15].

9. Branca, F. I Negru, L. (2005). The challenge of obesity in the WHO European Region. <http://www.euro.who.int/document/mediacentre/fs1305e.pdf>, datum pristupa [26.08.2016. godine, 19.45]

10. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) (2013). Nutrition, Physical Activity and Obesity. Bosnia and Herzegovina. Str. 1-4.

http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0010/243289/Bosnia-and-Herzegovina-WHO-Country-Profile.pdf?ua=1, datum pristupa [26.08.2016. godine, 21.25].

11. Melzer, K., Kayser, B., Pichard, C. (2004). Physical activity: the health benefits outweigh the risks. *Curr. Opin. Clin. Nutr. Metab Care* 7:641 – 647.

12. Mišigoj – Duraković, M., Duraković, Z., Podolski, P. (2006). Uloga tjelesne aktivnosti i tjelesnoga vježbanja u sprječavanju obolijevanja od karcinoma dojke u žena. *Medix*;64:105 – 107.

13. Hill, J.O., i Wyatt, H.R., (2005). Role of physical activity in preventing and treating obesity. *Appl Physiol* 99: 765 – 770.

14. Hackney, A. C., (2006). Exercise as a stressor to a human neuroendocrine system. *Medicina (Kaunas)*, 42(10).

15. Myers L, Strikriller P.K., Webber, L.S., Berenson, G.S. (1996). Physical and sedentary activity in school children grades 5-8: The Bogalusa Heart Study. *Med Sci Sports Exerc* 28 :852- 9.

16. Hadži, Pešić, Lj. (2016). Fizička aktivnost u rehabilitaciji i prevenciji kardiovaskularnih bolesti.

<http://www.stetoskop.info/Fizicka-aktivnost-u-prevenciji-i-rehabilitaciji-kardiovaskularnih-bolesti-373-c7-content.htm?b7>, datum pristupa [27.08.2016. godine, 20.20].

Korespondencija

Danimir Gajić, Student postdiplomskog studija

Telefon:065/672-981

e-mail:danimir89gajic@gmail.com