

TJELESNA AKTIVNOST KAO LIJEK U FUNKCIJI ZDRAVLJA**Luka Svilar *, Ivan Krakan¹, Lucija Bagarić Krakan²**¹Sveučilište u Zagrebu, Kineziološki fakultet, Horvaćanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Hrvatska²Klinički bolnički centar Zagreb, Kišpatićeva 12, 10000 Zagreb, Hrvatska**Sažetak**

Kronične bolesti i oboljenja trenutno su najveći zdravstveni problem svjetske populacije. Uz navedeno, veliki problem za opće zdravlje populacije predstavlja izuzetno slaba svijest ljudi o negativnim učincima koje izazivaju loše životne navike te smanjena tjelesna aktivnost. Pojava kroničnih bolesti, osobito kardiovaskularnih te malignih oboljenja, direktno su povezani s tjelesnom neaktivnosti pojedinca. Većina ljudi svjesna je činjenice da tjelesna neaktivnost i sedentarni način života dovode do nakupljanja masnog tkiva i pretilosti. No, vrlo je važno upoznati populaciju i sa ostalim, vrlo ključnim pozitivnim učincima tjelesne aktivnosti na zdravstveni status pojedinca.

Ključne riječi: životne navike, tjelesna aktivnost, sedentarni način života, kronične bolesti

Uvod

Povijest ljudske evolucije tvrdi kako je čovjek od najranijih vremena svoga postanka morao biti sposoban izvoditi težak fizički rad kako bi preživio. Ukoliko kondicijske sposobnosti, kako funkcionalne tako i motoričke, nisu bile dovoljno razvijene opstanak u prirodi i život bili su u velikom riziku. Time je jasno da je čovjek, kao biće, predodređen za kretanje i održavanje psihosomatskih kvaliteta putem tjelesne aktivnosti. Industrijalizacijom i pojavom modernih tehnologija, čovjekov se životni stil strahovito promjenio u odnosu na davna vremena, a najveći učinak se nažalost odražava u smanjenoj tjelesnoj aktivnosti populacije. Danas su kronične bolesti i oboljenja najveći zdravstveni problem svjetske populacije. Trenutni podatak govori kako broj smrtnih slučajeva na godišnjoj razini iznosi 59 milijuna, a od čega su oko 60% kronične bolesti (Bouchard i sur 2012). Od svih kroničnih bolesti, kardiovaskularne bolesti i maligna oboljenja spadaju u domenu najzastupljenijih. Brojni su uzročnici pojave kroničnih oboljenja, a neki od najvažnijih jesu sedentarni životni stil, smanjeni nivo tjelesne aktivnosti, nepravilna prehrana te pretilost. Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (WHO, 2009), osam glavnih faktora rizika smrti jesu: visoki krvni tlak, pušenje, visoki krvni šećer, tjelesna neaktivnost, pretilost, visoki kolesterol, rizični spolni odnos bez zaštite te konzumiranje

alkohola. Od osam rizičnih faktora, tri faktora su isključivo nepoželjne životne navike (pušenje, rizični spolni odnos bez zaštite te konzumiranje alkohola) na koje možemo direktno i instantno djelovati. Ostalih pet faktora direktno su povezani s već navedenom tjelesnom neaktivnosti gdje se potencijalno mogu ostvariti ozbiljna zdravstvena poboljšanja ukoliko pojedinac odluči postati tjelesno aktivniji te time promijeniti vlastiti kondicijski status. U ovom radu glavni je cilj ukazati na prethodno navedene pozitivne učinke i dobiti redovitog tjelesnog vježbanja.

Tjelesna aktivnost i pretilost

Pretilost možemo definirati kao tjelesno stanje s prekomjernim udjelom masne mase u ukupnoj masi tijela. Do nakupljanja masnih naslaga dolazi uslijed pozitivnog kalorijskog unosa u odnosu na ukupnu energetska potrošnju pojedinca. Kako u znanosti tako i u praksi, dvije najkorištenije mjere koje služe kao pokazatelj pretilosti jesu indeks tjelesne mase (eng. *body mass index*, *BMI*) te opseg struka. Indeks tjelesne mase uvažava omjer dvije komponente – tjelesnu masu i tjelesnu visinu. Granična vrijednost indeksa tjelesne mase iznosi 25 kg/m². Opseg struka jednostavnija je mjera gdje se za muškarce uzimaju dvije referentne vrijednosti. Prva vrijednost upozorava na blagu pretilost i iznosi 94 cm dok je značajna pretilost iznad opsega od 102 cm. Za žene vrijednosti iznose 80

*Corresponding author: Luka Svilar, luka_svilar@yahoo.com

cm, odnosno 88 cm (Klein i sur. 2007). Nažalost, svijest ljudi o negativnim učincima pretilosti vrlo je skromna. Većini ljudi višak masnih naslaga ne odgovara zbog tjelesnog izgleda. Naravno da prethodnu stavku treba uvažiti prilikom usmjeravanja ljudi prema specifičnim tjelesnim aktivnostima. No, vrlo je širok prostor u kojima se ljude mora upoznati s činjenicama kako je pretilost jedan od vrlo značajnih rizičnih faktora za zdravlje čovjeka koji je vrlo usko vezan i uz pojavu raznih bolesti i oboljenja. Primarno u tom području ističu se dijabetes tip II, koronarne bolesti srca i srčanog infarkta, hipertenzija, brojna maligna oboljenja te osteoartritis (WHO 2009). Razlog tome je nakupljanje masnog tkiva čije degenerativno djelovanje potencijalno uzrokuje različite upalne procese unutar organsko – hormonalnog sustava što dovodi do inzulinske rezistencije, ateroskleroze, neurodegeneracija i pojave tumora. Tjelesnom aktivnosti utječemo na potrošnju dodatne energije te je redovitim vježbanjem lakše kontrolirati tjelesnu masu, kao i omjer tjelesnih masti i mišićne mase. Treningom jakosti moguće je povećati udio mišićne mase što povoljno utječe na povećanje bazalnog metabolizma, odnosno potrebe za većom količinom energije za osnovne tjelesne funkcije.

Tjelesna aktivnost i krvni tlak

Veliki broj ljudi koji boluju od koronarnih bolesti srca vrlo se često suočavaju s problemom smanjene kvalitete života. Razlog tome jesu svakodnevne aktivnosti koje postaju izazov, kao što je primjerice penjanje uz stepenice. Ukoliko je krvni tlak iznad normalnih vrijednosti (iznad 140/90 mmHg) te je kroničnog karaktera naziva se hipertenzija. Redovitim tjelesnim vježbanjem, koje mora biti usklađeno s preporukom liječnika, vrlo se učinkovito utječe na smanjenje tlaka, kako sistoličkog tako i dijastoličkog. Hagberg i sur. (2000) navode kako znanstvena istraživanja dokazuju da usmjerena tjelesna aktivnost dovodi do smanjenja hipertenzije gdje je kod 76% od 1284 ispitanika zabilježen pad sistoličkog tlaka za 10,6 mmHg. U slučaju dijastoličkog tlaka, vrijednosti su vrlo slične gdje je kod 81% od ukupnog 1261 ispitanika zabilježen pad tlaka od 8,2 mmHg. Nadalje, tjelesno vježbanje utječe i na kontrolu šećera u krvi te razinu kolesterola što ukupno smanjuje rizik od

srčanog udara i kardiovaskularnih oboljenja.

Tjelesna aktivnost i krvni šećer

Dijabetes ili šećerna bolest poznata je u svijetu u dva oblika. Prvi oblik je dijabetes tipa I, koji je autoimuna bolest i u ukupnom udjelu svih slučajeva šećerne bolesti čini samo 5-10% (Bouchard i sur 2012). Mehanizam nastajanja drugačiji je u odnosu na tip II te se dominantno manifestira već u ranijoj dobi s primarnim problemom hipoinzulinemije. Dijabetes tipa II javlja se u kasnijoj dobi, dominantno nakon 40 godina starosti i manifestira se ponajviše u obliku inzulinske rezistencije i hiperinzulinemije. U samim počecima razvoja bolesti, razina inzulina može biti normalna, povećana ili pak smanjena. Kao jedan od najrasprostranjenijih poremećaja rada endokrinog sustava, dijabetes direktno utječe na funkciju brojnih organa i organskih sustava. Prema Middelbeek i sur. (2012), nuspojave ove bolesti očituju se u brojnim zdravstvenim komplikacijama poput zatajenja rada bubrega, slabe funkcije srca te infarkta, oštećenja živaca i pojave očne mrežnice. Razlog tomu je činjenica kako tijelo ne može kontrolirati razinu glukoze u krvi zbog nedovoljne proizvodnje inzulina ili neadekvatnog odgovora organa na razinu inzulina, glavnog hormona koji održava homeostazu glukoze u tijelu. Neki od simptoma pojave dijabetesa jesu učestalo uriniranje, jaka žeđ, nekontroliran gubitak tjelesne mase te umor. Vrlo često, simptomi se puno jače manifestiraju kod dijabetesa tipa II. Razina glukoze koja upućuje na pojavu dijabetesa iznosi iznad 7 mmol/l krvi, mjereno nakon noćnog posta. Dijabetes tipa II je vrlo često prisutan kod pretilih ljudi što upućuje na metabolički uzrok nastajanja bolesti. Pretjerano nakupljanje masnog tkiva, tjelesna neaktivnost i loša prehrana, uz genetsku predodređenost, glavni su faktori koji utječu na razvoj ove bolesti. Stoga je i razumno što se ova bolest sve više u svijetu manifestira kod sedentarnih i pretilih mladih ljudi.

Inzulinska rezistencija ili otpornost na inzulin pojava je koja se manifestira kod osoba oboljelih od dijabetesa, a predstavlja nemogućnost perifernih tkiva (mišića, jetre i masnih stanica) da adekvatno odgovore na koncentracije inzulina. Tjelesnom aktivnosti pozitivno se utječe na hormonalnu ho-

meostazu, osobito u slučaju inzulina i glukoze. Tijekom aktivnosti, u mišićima se povećava transport i metabolizam glukoze te se pozitivno utječe i na metabolizam glikogena. Time se ostvaruje poboljšana tolerancija na glukozu uz bolju aktivnost inzulina. Također, prema istraživanju Michishita i sur. (2009), tjelesna aktivnost poboljšava otpuštanje inzulina iz gušteračinih β -stanica. Nadalje, utjecaj vježbanja odražava se i na funkciju jetre gdje se smanjuje proizvodnja glukoze pri povećanju intenziteta vježbanja, ponajviše zbog poboljšane mogućnosti mišića da koriste masne kiseline kao izvor energije. Upravo su navedene metaboličke aktivnosti odgovorne za prevenciju ili kontrolu dijabetesa melitusa.

Tjelesna aktivnost i kolesterol

Kolesterol je tvar koju tijelo stvara u jetri te također može biti apsorbirana prehranom. Kolesterol je nužan organizmu za brojne funkcije poput izgradnje staničnih membrana, proizvodnje spolnih hormona te žučne kiseline koja je nužna za probavu masti. Ukoliko razina kolesterola u krvi nadilazi normalne vrijednosti, višak se taloži na membranama arterija te se time uvelike povećava rizik za kardiovaskularna oboljenja. Kako je kolesterol tvar netopiva u vodi, u krvi se prenosi putem lipoproteina. Lipoproteini su esencijalni dio sustava transporta lipida između jetre, crijeva te perifernih tkiva. Durstine i Haskell (1994) navode četiri vrste lipoproteina: hilomikroni koji zajedno s lipoproteinima vrlo male gustoće (VLDL) prenose trigliceride, lipoprotein male gustoće (LDL) koji je zadužen za transport kolesterola iz jetre prema stanicama, te lipoprotein velike gustoće (HDL) koji je zadužen za povratak kolesterola u jetru. Više je razloga zašto i kako tjelesna aktivnost utječe na smanjenje kolesterola u krvi. Prvi razlog je da tjelesno vježbanje generalno utječe na kontrolu ili smanjenje masnog tkiva čije pretjerano nakupljanje povećava količinu lošeg LDL-a. Nadalje, vježbanjem se stimulira aktivnost enzima koji vraćaju kolesterol natrag u jetru. Također, vježbanje stimulira rast proteinskih čestica koji prenose kolesterol te time smanjuju mogućnost njegovog povećanog nakupljanja na membranama krvnih žila.

Tjelesna aktivnost i rak

Rak je vrsta malignog oboljenja čiji su uzroci, neovisno o tipu, vrlo kompleksne prirode. Uz kardiovaskularna oboljenja vodeći su uzrok smrti u svijetu. Početkom 21. stoljeća medicinski stručnjaci započeli su s promocijom tjelesnog vježbanja u svrhu prevencije pojave malignih oboljenja, osobito raka debelog crijeva kod muškaraca te dojki kod žena. Od tada, kako navode Sternfeld i Lee (2009) brojna znanstvena istraživanja potvrđuju kako su tjelesno aktivni muškarci i žene u manjem riziku od razvoja raka. Mehanizmi koji potencijalno sprječavaju pojavu raka, kako navodi Lee (2012) jesu: modulacija razine reproduktivnih hormona, smanjenje tjelesne mase i masnog tkiva, poboljšana regulacija inzulina, smanjenje broja upalnih procesa, smanjenje vremena probave te ojačan imunitet.

Preporuke za tjelesno vježbanje

American College of Sports Medicine (ACSM) jedna je od krovnih svjetskih organizacija u području tjelesnog vježbanja i zdravlja. Prema preporukama ACSM-a (2011) u području kardio – respiratornih aktivnosti potrebno je provesti minimalno 150 minuta tjedno. Ukoliko su treninzi srednjeg intenziteta potrebno je trajanje od 30-60 minuta po treningu 5 puta tjedno, dok je treninge visokog intenziteta u trajanju 20-60 minuta dovoljno napraviti 3 puta u tjednu. Za razvoj jakosti mišića, potrebno je sudjelovati 2-3 puta tjedno u treningu s vanjskim opterećenjem. Za razvoj i održavanje fleksibilnosti mišića potrebno je posvetiti se istezanju mišića 2-3 tjedno.

Autori rada preporučuju sudjelovanje u tjelesnim aktivnostima različite usmjerenosti svakodnevno. Trčanje u prirodi, bicikljanje, plivanje, planinarenje, skvoš, joga, boks, grupni fitness programi, treninzi jakosti u teretani su neki od sadržaja koje je poželjno primjenjivati. Najbitnija stavka u tjednom programu treninga je reguliranje intenziteta treninga gdje se preporučuje 2-3 treninga visokog, 2-3 umjerenog i 1-2 nižeg intenziteta. Treninzi visokog intenziteta u trajanju su od 20-40 minuta dok treninzi umjerenog i nižeg intenziteta traju 40-90 minuta ovisno o tipu tjelesne aktivnosti. Razlog zbog kojeg je nužno izmjenjivati intenzitet

treninga je kvalitetan oporavak u kojem se tijelo uspješno regenerira te se ostvaruju željeni pozitivni adaptacijski efekti.

Zaključak

Tjelesno vježbanje ima višestruko pozitivan učinak na zdravlje pojedinca. Opće je poznato kako se redovitim sudjelovanjem u tjelesnim aktivnostima različite usmjerenosti utječe na kontrolu ili smanjenje tjelesne mase, osobito u pogledu smanjenja masnog tkiva. Znanost i praksa konstantno potvrđuju kako se učinkovitost tjelesne aktivnosti odražava i na druge tjelesne benefite kao što su poboljšana funkcija rada kardiovaskularnog i pulmonarnog sustava te učinkovitiji rad lokomotornog sustava, odnosno voljnih mišića. Uz pravilnu prehranu, tjelesnom aktivnosti ostvaruje se optimizacija organskih sustava čime se uspješno smanjuje rizik nastajanja različitih vrsta oboljenja kao što su dijabetes melitus, hipertenzija, koronarne bolesti srca te rak debelog crijeva i dojki. Konačno, uz redovito tjelesno vježbanje ostvaruju se i pozitivni učinci u pogledu mentalnog zdravlja i opće kvalitete društvenog života.

Literatura

American College of Sports Medicine (2011) Quantity and Quality of Exercise for Developing and Maintaining Cardiorespiratory, Musculoskeletal, and Neuromotor Fitness in Apparently Healthy Adults: Guidance for Prescribing Exercise. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 43(7):1334-

1359.

Bouchard C, Blair SN, Haskell L (2012) *Physical Activity and Health*. Second edition. Human Kinetics.

Durstine JL, Haskell WL (1994) Effects of exercise training on plasma lipids and lipoproteins. *Exercise and Sports Science Reviews* 22:477-522.

Hagberg JM, Park JJ, Brown MD (2000) The Role of Exercise Training in the Treatment of Hyperextension: An Update. *Sports Medicine* 30(3):193-206.

Klein S, Allison DB, Heymsfield SB, Kelley DE, Leibel RL, Nonas C, Kahn R (2007) Waist Circumference and Cardiometabolic Risk A Consensus Statement from Shaping America's Health: Association for Weight Management and Obesity Prevention; NAASO, The Obesity Society; the American Society for Nutrition; and the American Diabetes Association. *Diabetes Care* 2007 30(6):1647-1652.

Lee IM (2012) Physical activity, Fitness, and Cancer. In: Bouchard C, Blair SN, Haskell WL (Ed) *Physical Activity and Health*. Second edition. Human Kinetics.

Middelbeek RJ, Laurie J, Goodyear LJ (2012) Physical Activity, Fitness, and Diabetes Mellitus. In: Bouchard C, Blair SN, Haskell WL (Ed) *Physical Activity and Health*. Second edition. Human Kinetics.

Michishita R, Shono N, Kasahara T, Tsuruta T. (2008) Effects of low intensity exercise therapy on early phase insulin secretion in overweight subjects with impaired glucose tolerance and type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Research and Clinical Practice* 82:291-297.

Sternfeld B, Lee IM (2009) Physical activity and cancer: The evidence, the issues, and the challenges. In: Lee IM, Blair SN, Manson JE, Paffenbarger RS (Ed) *Epidemiologic Methods in Physical activity studies*. New York: Oxford University Press.

World Health Organization (2009) *Global health risks: mortality and burden of disease attributable to selected major risks*. World Health Organization, Geneva.

PHYSICAL ACTIVITY AS MEDICINE IN FUNCTION OF HEALTH

Luka Svilar^{1*}, Ivan Krakan¹, Lucija Bagarić Krakan²

¹University of Zagreb, Faculty of Kinesiology, Horvaćanski zavoj 15, 10000 Zagreb, Croatia

²Clinical Medical Centre Zagreb, Kišpatićeva 12, 10000 Zagreb, Croatia

Abstract

Chronic diseases are currently the biggest health issue among the world population. In addition, the major problem for general health of population is the awareness of people about the negative sideeffects that are caused by bad habits and low level of physical activity. Chronic diseases, especially those of cardiovascular nature and cancers are directly related with the lack of physical activity. The major part of population is aware of negative effects of physical inactivity on weight gain that can lead to obesity. Beside that, it is of crucial importance to educate people about the benefits of regular physical activity, not only for a weight control but prevention of different chronic diseases.

Key words: habits, physical activity, low level of physical activity, sedentary lifestyle, chronic diseases