

## RAZINA TJELESNE AKTIVNOSTI U BOLESNIKA S AKUTNIM KORONARNIM SINDROMOM

### THE PHYSICAL ACTIVITY LEVEL IN PATIENTS WITH AN ACUTE CORONARY SYNDROME

Zdravko Babic<sup>1,2</sup>, Ivan Zeljkovic<sup>1</sup>, Hrvoje Pintaric<sup>1,3</sup>, Marjeta Mišigoj-Durakovic<sup>4</sup>, Mislav Vrsalovic<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup>Department of Internal Medicine, Sestre milosrdnice University Hospital Centre  
Vinogradska cesta 29, 10 000 Zagreb, Croatia

<sup>2</sup>School of Medicine, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

<sup>3</sup>School of Dental Medicine, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

<sup>4</sup>Faculty of Kinesiology, University of Zagreb, Zagreb, Croatia

#### SUMMARY

The aim of the study was the assessment of the physical activity level in patients with acute coronary syndrome using Baecke's questionnaire, and comparison of the physical activity level between the study population and general population of Croatia. A total of 196 patients with acute coronary syndrome filled in Baecke's questionnaire to assess their level of physical activity and measurements of anthropometric parameters (body weight, body height, waist and hip circumference) have been performed. The physical activity level in investigated patients presented by Baecke's indices has been compared with a representative sample of the Croatia's general population. Study population had lower leisure time activity index (2.8 vs. 3.0,  $p=0.0002$ ) and total physical activity index (2.6 vs. 2.8,  $p=0.0005$ ) in comparison with a representative sample of the Croatia's general population. In addition, the patients had statistically significant larger waist circumference (cm) (101.4 vs. 93.2,  $p=0.000$ ), as well as waist to hip ratio (WHR) ( $p=0.985$  vs. 0.912,  $p=0.000$ ), but didn't have bigger body mass index (BMI) ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (28.36 vs. 27.64,  $p=0.07$ ). When compared with general population of Croatia, the patients with acute coronary syndrome are overweight and have lower leisure time, as well as total physical activity indices. Waist circumference, as well as WHR proved here higher significance than BMI in estimation of obesity risk.

*Keywords:* physical activity, acute coronary syndrome, Baecke's questionnaire

#### SAŽETAK

Cilj rada je bila procjena razine tjelesne aktivnosti mjerene Baecke-ovim upitnikom i antropometrijskih parametara kod bolesnika s akutnim koronarnim sindromom (AKS), kao i usporedba razine tjelesne aktivnosti bolesnika s AKS-om s onom reprezentativnog uzorka opće populacije Hrvatske. U istraživanje je uključeno ukupno 196 bolesnika s akutnim koronarnim sindromom, koji su ispunili Baecke-ov upitnik kako bi se procijenila razina njihove tjelesne aktivnosti, te su utvrđeni antropometrijski parametri. Razina tjelesne aktivnosti ispitanih bolesnika s AKS-om, mjerena indeksima Baecke-ovog upitnika, uspoređena je s razinom tjelesne aktivnosti reprezentativnog uzorka opće populacije Hrvatske. Bolesnici s akutnim koronarnim sindromom imali su niži indeks aktivnosti u slobodno vrijeme (2.8 vs. 3.0,  $p=0.0002$ ) i indeks ukupne aktivnosti (2.6 vs. 2.8,  $p=0.0005$ ) u usporedbi s indeksima tjelesne aktivnosti reprezentativnog uzorka opće populacije Hrvatske. Uz to su imali statistički značajno veći obujam struka (cm) (101.4 vs. 93.2,  $p=0.000$ ), kao i omjer obujma struka i kukova (0.985 vs. 0.912,  $p=0.000$ ), ali nisu imali statistički značajno veći indeks tjelesne mase (BMI) ( $\text{kg}/\text{m}^2$ ) (28.36 vs. 27.64,  $p=0.07$ ). U usporedbi s općom populacijom Hrvatske, bolesnici akutnim koronarnim sindromom su prekomjerno uhranjeni te su imali niže indekse aktivnosti u slobodno vrijeme, kao i niže indekse ukupne aktivnosti. Obujam struka i omjer obujma struka i kukova dokazali su ovdje veću značajnost u odnosu na BMI u procjeni rizika debljine.

*Ključne riječi:* tjelesna aktivnost, akutni koronarni sindrom, Baeckeov upitnik

## UVOD

Sjedilački način života postao je značajan problem u svijetu. Tjelesna neaktivnost važan je neovisni rizični čimbenik koji utječe na razvoj kardiovaskularnih bolesti (1,16,18). S druge strane, redovita tjelesna aktivnost jedan je od najvažnijih čimbenika za prevenciju i liječenje rizičnih čimbenika kardiovaskularnih bolesti (6,18). Na temelju mnogih epidemioloških i kliničkih studija zaključeno je da tjelesna aktivnost općenito pozitivno utječe na smanjenje rizika oboljenja od koronarne bolesti kao i na ublažavanje simptoma kod pacijenata koji već boluju od koronarne bolesti. (1,6,16,18).

Redovita tjelesna aktivnost i vježbanje pozitivno utječu na više kardiovaskularnih rizičnih čimbenika istodobno te bi stoga trebala biti sastavni dio svakodnevnog života tijekom cijelog životnog vijeka. Osim osnovnih aerobnih vježbi, trebala bi uključivati i vježbe snage i izdržljivosti (13).

U praksi se za veće skupine ispitanika primjenjuju izravne (upitnici, vođenje dnevnika tjelesne aktivnosti, mehanički ili elektronički senzori praćenja kretanja) i neizravne (antropometrijski parametri, procjene sastava tijela, mjerenje energetskog unosa, klinički pregled, laboratorijski nalazi, testovi funkcionalne sposobnosti, različiti demografski pokazatelji) metode procjene tjelesne aktivnosti. Među te metode ubraja se i Baecke-ov upitnik kojim se temeljito analiziraju najčešće vrste lakše tjelesne aktivnosti (3). Taj se upitnik često koristi, kao visoko pouzdana metoda, u raznim istraživanjima, a osobito u onima o kardiovaskularnim bolestima i rizičnim čimbenicima (2,10,11).

Glavni ciljevi ove studije su sljedeći:

1. procjena razine tjelesne aktivnosti mjerene Baecke-ovim upitnikom i antropometrijskih parametara kod bolesnika s akutnim koronarnim sindromom (AKS),
2. usporedba razine tjelesne aktivnosti bolesnika s AKS, mjerene Baecke-ovim upitnikom, s onom reprezentativnog uzorka opće populacije Hrvatske.

## METODE

Riječ je o prospektivnom, unicentričnom istraživanju koje sadržava jednostruko slijepu evaluaciju krajnjih ishoda. Istraživanje je obuhvatilo 196 bolesnika izabranih među bolesnicima koji su hospitalizirani zbog AKS, u Odjel intenzivne kardijalne skrbi Kliničkog bolničkog centra Sestre milosrdnice u Zagrebu u razdoblju od ožujka 2002. do rujna 2005. godine.

Dijagnoza AKS uključivala je akutni infarkt miokarda s elevacijom ST-segmenta (STEMI) i bez elevacije ST-segmenta (NSTEMI) kao i nestabilnu angina pectoris (NAP). Dijagnoza STEMI, NSTEMI i NAP postavljena je na temelju kriterija Europskog kardiološkog društva koji su vrijedili u vrijeme istraživanja (4,17). Kriteriji isključenja bili su sljedeći: prethodni infarkt miokarda, prethodna koronarna intervencija, maligna bolest, kronično zatajenje bubrega i izostanak informiranog pristanka.

Nakon smanjenja kliničkih simptoma, prikupljeni su demografski podaci, podaci o pojavnosti rizičnih

čimbenika kardiovaskularnih bolesti i komorbiditetu. Drugi ili treći dan hospitalizacije izmjereni su antropometrijski parametri (težina, visina, obujam struka i bokova) te su na temelju tih podataka izračunati indeks tjelesne mase (BMI) i omjer obujma struka i bokova (WHR). Bolesnici su samostalno ili uz pomoć istraživača ispunili Baeck-ov upitnik.

Baecke-ov upitnik sadržava 16 pitanja kojima se provjerava tjelesni intenzitet za vrijeme posla, tjelesni intenzitet tijekom sportske aktivnosti te tjelesni intenzitet u slobodno vrijeme. Na temelju podataka proizašlih iz upitnika izračunata su tri indeksa: indeks aktivnosti na radnom mjestu (WI), indeks sportske aktivnosti (SI) i indeks aktivnosti u slobodno vrijeme (LI). Najniža vrijednost indeksa bila je 1.0, čime je označena najmanja razina tjelesne aktivnosti, dok je najviša vrijednost indeksa bila 5.0 označavajući najveću razinu tjelesne aktivnosti. Indeks ukupne aktivnosti izračunat je kao prosječna vrijednost navedenih triju indeksa (3).

Podaci o razini tjelesne aktivnosti i indeksu Baecke-ova upitnika za reprezentativni uzorak opće populacije Hrvatske (prema dobi, spolu, mjestu stanovanja) uzeti su iz istraživanja Heimer i suradnika iz 2004. godine (8).

### Statistička analiza

Podaci su obrađeni na temelju deskriptivne statistike. Razlike u analiziranim antropometrijskim parametrima, te indeksima razine tjelesne aktivnosti među podgrupama pacijenata, kao i razlike u indeksima razine tjelesne aktivnosti između podgrupa pacijenata i opće populacije, mjerene su pomoću Studentova T-testa, Mann-Whitney U-testa i Kruskal-Walis ANOVA testa. Vrijednost  $p < 0.05$  uzeta je kao značajna. Statistička analiza napravljena je pomoću programa STATISTICA 6.0 za program Windows (14).

### Etički standardi

Istraživanje je provedeno u skladu s etičkim standardima utvrđenima Helsinškom deklaracijom te ga je odobrio etički odbor Kliničkog bolničkog centra Sestre milosrdnice.

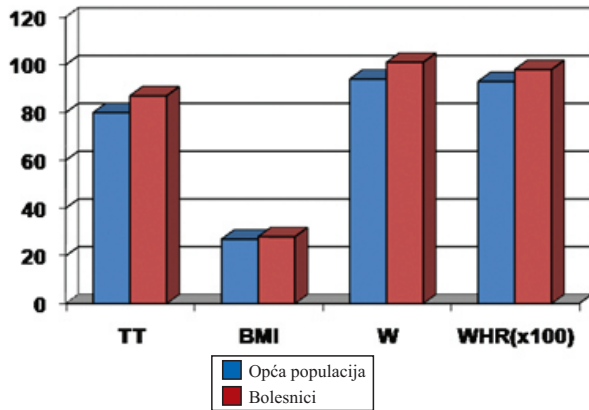
## REZULTATI

Kada su bolesnici bili podijeljeni u tri grupe: STEMI, NSTEMI i NAP, nisu postojale statistički značajne razlike među grupama u odnosu na razine tjelesne aktivnosti mjerene Baecke-ovim upitnikom. No, bolesnici s NSTEMI imali su veću tjelesnu masu u odnosu na one s NAP (84.9 vs. 82.4,  $p < 0.05$ ), dok su pacijenti sa STEMI i NSTEMI imali veći omjer obujma struka i bokova u odnosu na pacijente s UAP (0.99 vs. 0.96,  $p < 0.01$ ). U slučaju ostalih ispitanih demografskih i antropometrijskih parametara nisu uočene statističke značajne razlike.

Nadalje, razina tjelesne aktivnosti bolesnika s AKS-om, uspoređena je s razinom tjelesne aktivnosti reprezentativnog uzorka opće populacije Hrvatske (8). Nakon provedene stratifikacije u pogledu dobi i spola, kod bolesnika s AKS utvrđen je niži LI (2.8 vs. 3.0,  $p = 0.0002$ ) i TI (2.6 vs. 2.8,  $p = 0.0005$ ) u usporedbi s reprezentativnim uzorkom opće populacije Hrvatske.

Slika 1. Razina tjelesne aktivnosti, izražena indeksima Baecke-ovog upitnika, kod bolesnika s akutnim koronarnim sindromom i reprezentativnog uzorka opće populacije Hrvatske

Figure 1. The level of the habitual physical activity, expressed as Baeckes questionnaire indices, in patients with an acute coronary syndrom and general Croatian population

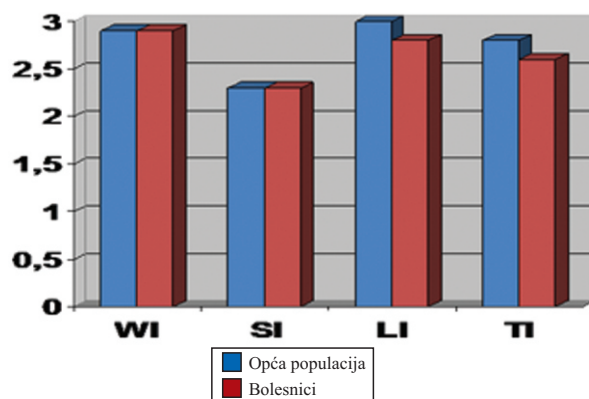


TT – tjelesna težina (kg), BMI – indeks tjelesne mase (kg/m<sup>2</sup>), W – obujam struka (cm), WHR – omjer obujma struka i kukova

Procjenom antropometrijskih parametara, kao neizravnih pokazatelja razine tjelesne aktivnosti, bolesnici s AKS-om, u usporedbi s reprezentativnim uzorkom opće populacije Hrvatske, su imali veću ukupnu tjelesnu masu (kg) (86.8 vs. 80.1,  $p=0.000$ ), ali nisu imali statistički značajno veći BMI (kg/m<sup>2</sup>) (28.36 vs. 27.64,  $p=0.07$ ). Ipak, bolesnici s AKS-om su imali statistički značajno veći obujam struka (cm) (101.4 vs. 93.2,  $p=0.000$ ), kao i omjer obujma struka i kukova (0.985 vs. 0.912,  $p=0.000$ ).

Slika 2. Antropometrijski parametri kod bolesnika s akutnim koronarnim sindromom i reprezentativnog uzorka opće populacije Hrvatske

Figure 2. The anthropometric parameters in patients with an acute coronary syndrom and general Croatian population



WI - indeks aktivnosti na radnom mjestu, SI - indeks sportske aktivnosti, LI - indeks aktivnosti u slobodno vrijeme, TI - indeks ukupne aktivnosti.

## DISKUSIJA

Važnost tjelesne aktivnosti u slobodno vrijeme, uključujući sportske aktivnosti, u prevenciji pojave akutnog koronarnog sindroma dobro je dokumentirana u literaturi. Tjelesna aktivnost u slobodno vrijeme i sportska aktivnost važne su za smanjenje kardiovaskularnih rizičnih čimbenika i razvoja ateroskleroze, kao i regulaciju autonomne funkcije n. vagusom, te sniženje frekvencije srca i učestalosti aritmija (2,5). Te vrste aktivnosti povezane su i s boljom samo-procjenom zdravstvenog stanja (5), a zanimljivo je da je predispozicija za bavljenje tjelesnom aktivnošću genetski nasljedna (7). Rezultati našeg istraživanja idu tome u prilog, a na temelju njih zaključeno je da je ispitana populacija bolesnika s AKS imala nižu razinu tjelesne aktivnosti, kako ukupne, tako osobito one u slobodno vrijeme u usporedbi s reprezentativnim uzorkom opće populacije Hrvatske. Potonje je dokazano i u drugim, inozemnim istraživanjima (9,16,18).

Ovo istraživanje, kao i neka druga istraživanja (2,12), pokazalo je da tjelesna aktivnost na radnom mjestu uglavnom nema odgovarajući intenzitet, obujam i trajanje kako bi pozitivno utjecala na motoričke i funkcionalne sposobnosti, kao i na smanjenje kardiovaskularnih rizičnih čimbenika.

Nadalje, pretilost je uzrok znatnog i neovisnog povećanja rizika razvoja kardiovaskularnih bolesti do čak 50%, a indirektni je pokazatelj snižene razine tjelesne aktivnosti (6,13). U našem istraživanju bolesnici s NAP imali su nižu tjelesnu masu i WHR u usporedbi s pacijentima sa STEMI i NSTEMI. Također, kod debljih je pacijenata češće zabilježen teži oblik AKS (obje vrste infarkta miokarda) u odnosu na mršavije (češća NAP).

U istraživanju Teharda i sur. utvrđena je značajna korelacija između tjelesne aktivnosti mjerene Baeck-ovim upitnikom i abdominalne pretilosti, a osobito među muškarcima (15). U istraživanju *Women's Health Study* zaključeno je da se rizik od koronarne bolesti povezan s povećanim BMI znatno smanjuje zbog veće razine tjelesne aktivnosti, ali ne nestaje u potpunosti (19). U skladu s time, antropometrijski parametri pretilosti (tjelesna težina, BMI, obujam struka, WHR) trebali bi se smatrati neizravnim pokazateljima razine tjelesne aktivnosti.

### Ograničenja

Rezultati ovog istraživanja trebaju se razmatrati uzimajući u obzir neka ograničenja. Istraživanje je unicentrično i provedeno na malom uzorku ispitanika, te je zbog toga naša saznanja potrebno provjeriti na većem kliničkom randomiziranom uzorku.

## ZAKLJUČAK

U usporedbi s općom populacijom Hrvatske, bolesnici s AKS imali su niže indekse aktivnosti u slobodno vrijeme, kao i niže indekse ukupne aktivnosti. Bolesnici s AKS, osobito oni s infarktomiokarda, bili su i deblji, osobito mjereno obujmom struka i WHR.

Zbog korisnosti tjelesne aktivnosti, osobito u slobodno vrijeme i tijekom sportske aktivnosti, što je

dokazano i ovim istraživanjem, zdravstveni radnici dužni su svoje pacijente i opću populaciju poticati na bavljenje tjelesnom aktivnošću kao zdravi način života, što je iznimno važno za smanjenje rizičnih čimbenika

kardiovaskularnih bolesti, uključujući i koronarnu bolest. Mjerenjem obujma struka i WHR preciznije se procjenjuje debljina kao rizični čimbenik za razvoj AKS.

## Literatura

1. Arsenault BJ, Rana JS, Lemieux I et al. Physical inactivity, abdominal obesity and risk of coronary heart disease in apparently healthy men and women. *Int J Obes (Lond)*. 2010;34:340-7.
2. Babić Z, Deskin M, Muacević-Katanec D, et al. Estimation of physical activity by different questionnaires in overweight subjects and patients with type 2 diabetes mellitus: relationship with anthropometric and metabolic variables. *Diabetes Nutr Metab*. 2004;17:280-9.
3. Baecke JA, Burema J, Frijters JE. A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *Am J Clin Nutr*. 1982;36:936-42.
4. Bertrand ME, Simoons ML, Fox KA et al. Task Force on the Management of Acute Coronary Syndromes of the European Society of Cardiology. Management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2002;23:1809-40.
5. Buchheit M, Simon C, Charloux A et al. Heart rate variability and intensity of habitual physical activity in middle-aged persons. *Med Sci Sports Exerc*. 2005;37:1530-4.
6. Buttar HS, Li T, Ravi N. Prevention of cardiovascular diseases: Role of exercise, dietary interventions, obesity and smoking cessation. *Exp Clin Cardiol*. 2005;10:229-49.
7. Choh AC, Demerath EW, Lee M et al. Genetic analysis of self-reported physical activity and adiposity: the Southwest Ohio Family Study. *Public Health Nutr*. 2009;12:1052-60.
8. Heimer S, Mišigoj-Duraković M, Ruzić L et al. Fitness level of adult economically active population in the Republic of Croatia estimated by EUROFIT system. *Coll Antropol*. 2004;28:223-33.
9. Lijima K, Imuro S, Ohashi Y et al. Lower physical activity, but not excessive calorie intake, is associated with metabolic syndrome in elderly with type 2 diabetes mellitus: the Japanese Elderly Diabetes Intervention Trial. *Geriatr Gerontol Int*. 2012;12:68-76.
10. Misigoj-Duraković M, Heimer S, Matković BR et al. Physical activity of urban adult population: questionnaire study. *Croat Med J*. 2000;41:428-32.
11. Pols MA, Peeters PH, Bueno-De-Mesquita HB et al. Validity and repeatability of a modified Baecke questionnaire on physical activity. *Int J Epidemiol*. 1995;24:381-8.
12. Ruzic L, Heimer S, Misigoj-Durakovic M et al. Increased occupational physical activity does not improve physical fitness. *Occup Environ Med*. 2003;60:983-5.
13. Ståhle A. Life-long regular physical exercise is crucial in coronary disease. *Lakartidningen*. 2004;101:2988-90.
14. StatSoft. Inc. STATISTICA data analysis software system version 6.0 for Windows. Tulsa, USA, 2000.
15. Tehard B, Saris WH, Astrup A et al. Comparison of two physical activity questionnaires in obese subjects: the NUGENOB study. *Med Sci Sports Exerc*. 2005;37:1535-41.
16. Thompson PD, Buchner D, Pina IL i sur. Exercise and physical activity in the prevention and treatment of atherosclerotic cardiovascular disease: a statement from the Council on Clinical Cardiology (Subcommittee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention) and the Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Subcommittee on Physical Activity). *Circulation*. 2003;107:3109-16.
17. Van de Werf F, Ardissino D, Betriu A et al. Task Force on the Management of Acute Myocardial Infarction of the European Society of Cardiology. Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *Eur Heart J*. 2003;24:28-66.
18. Vatten LJ, Nilsen TI, Romundstad PR et al. Adiposity and physical activity as predictors of cardiovascular mortality. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2006;13:909-15.
19. Weinstein AR, Sesso HD, Lee IM et al. The joint effects of physical activity and body mass index on coronary heart disease risk in women. *Arch Intern Med*. 2008;168:884-90.