

OMJER TLAKA NAD GLEŽNJEM I NADLAKTICOM-METODA PROCJENE KARDIOVASKULARNOG RIZIKA

IVA TOPALUŠIĆ, INA VALPOTIĆ i ASJA STIPIĆ MARKOVIĆ

*Odjel za kliničku imunologiju, reumatologiju i pulmologiju, Klinika za unutarnje bolesti
Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Klinička bolnica Sveti Duh, Zagreb, Hrvatska*

Bolest perifernih arterija (PAOD, od engl. *Peripheral Arterial Occlusive Disease*) najčešće je aterosklerotske etiologije te je vrlo česta u populaciji. U 50-75% slučajeva može biti asimptomatska. U mnogim studijama, omjer tlaka nad gležnjem i nadlakticom (ABPI, od engl. *Ankle-Brachial Pressure Index*), kao jednostavan i neinvazivan test, pokazao je vrlo visoku osjetljivost (90%) i specifičnost (98%) u dijagnostici hemodinamski značajne stenoze segmenata perifernih arterija te probiru asimptomatskih bolesnika. Vrijednosti ABPI <0,90 smatraju se pokazateljima generalizirane ateroskleroze, a veće od 1,40 povezuju se s kalcifikacijom tunike medije arterija i smanjenjem njihove elastičnosti. Test ima visoku specifičnost (92,7%) u procjeni kardiovaskularnog i cerebrovaskularnog rizika što je moguće iskoristiti u prevenciji ovih bolesti.

Ključne riječi: bolest perifernih arterija, omjer tlaka nad gležnjem i nadlakticom, rana dijagnostika, prevencija

Adresa za dopisivanje: Prof. dr. sc. Asja Stipić Marković
Odjel za kliničku imunologiju, reumatologiju i pulmologiju
Klinika za unutarnje bolesti Medicinskog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
KB Sveti Duh
Sveti Duh 64
10 000 Zagreb, Hrvatska
E-pošta: astipicm@inet.hr

UVOD

Bolest perifernih arterija (PAOD - *Peripheral Arterial Occlusive Disease*) vrlo je česta u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, kao i u hospitaliziranih pacijenata. U oko 90% slučajeva aterosklerotske je etiologije pri čemu se procjenjuje da prevalencija u visokorizičnih pacijenata (dob >65 godina, visok BMI, hipertenzija, inzulinska intolerancija, pušenje) doseže 20-30%. Vodeći simptom su intermitentne klaudikacije distalno od mjesta okluzije arterije (1-3). Aterosklerotske promjene perifernih arterija smatraju se biljegom generalizirane ateroskleroze, uključujući ateroskrozu koronarnih i moždanih arterija, s rizikom razvoja akutnog koronarnog sindroma i moždanog udara, i smrtnošću od 30% tijekom 5 godina. S obzirom na to da u oko 50-75% slučajeva bolest može biti asimptomatska te time neadekvatno dijagnosticirana, jednostavne i neinvazivne metode procjene subkliničke ateroskleroze unaprijediti bi prevenciju budućih kardiovaskularnih i cerebrovaskularnih incidenata (4).

OMJER TLAKA NAD GLEŽNJEM I NADLAKTICOM (ENGL. ABPI - ANKLE- BRACHIAL PRESSURE INDEX)

Omjer tlaka nad gležnjem i nadlakticom neinvazivna je metoda procjene bolesti perifernih arterija te neizravno ukupnog kardiovaskularnog i cerebrovaskularnog rizika. To je omjer sistoličkog tlaka nad *a. dorsalis pedis* ili *a. tibialis posterior* i srednje vrijednosti sistoličkih tlakova lijeve i desne *a. brachialis*. Prema zaključcima Konferencije Američkog kardiološkog društva iz 2000. godine, tlak se mjeri na obje noge, a uzima se viša izmjerena vrijednost. U slučaju da je diskrepancija između tlakova lijeve i desne ruke >10 mm Hg, također se uzima viša vrijednost (4). Iako je metoda još uvijek nedovoljno standardizirana, većina autora mjerenje provodi 5-10 minuta nakon odmora, u ležećem položaju pacijenta. Mjerenje tlaka nad arterijama provodi se tako da se puls lokalizira doplerskim ultrazvukom, a zatim se manžeta stegne za 20 mm Hg iznad granice čujnog toka krvi. Kako se manžeta otpušta, u trenut-

ku kada se prvi puta ponovno čuje tok krvi, sfigmomanometrom se izmjeri tlak. Ta vrijednost predstavlja sistolički tlak nad odabranom arterijom (5). U nizu studija eksperimentalno je utvrđeno da su vrijednosti ABPI <0,90 indikator smanjenog protoka krvi kroz periferne arterije, uz vrlo visoku osjetljivost i specifičnost. Primjerice, pri stenozu arterije $\geq 50\%$, prema nekim studijama, osjetljivost metode iznosi 90%, a specifičnost 98%. Stoga je ABPI moguće koristiti za dijagnozu simptomatske bolesti perifernih arterija, ali i za probir asimptomatskih bolesnika. Vrijednosti ABPI 0,90-1,40 smatraju se normalnima, dok zadnje epidemiološke studije i ABPI >1,40 također povezuju s povišenim koronarnim i cerebrovaskularnim rizikom (6-8).

S obzirom da metoda nije u potpunosti standardizirana, Schröder i sur. su 2006. godine u svojoj studiji metodu modificirali. Uspoređivali su osjetljivost i specifičnost metode s obzirom na to koriste li se za računanje više ili niže izmjerene vrijednosti sistoličkih tlakova nad pojedinim arterijama. Već spomenuta klasična metoda (viša izmjerena vrijednost nad gležnjem/viša izmjerena vrijednost nad nadlakticom) pokazala je nižu osjetljivost (68%), dok je omjer niže izmjerene vrijednosti nad gležnjem/viša izmjerena vrijednost nad nadlakticom povećao osjetljivost metode na 89% (9).

PROGNOSTIČKA VRIJEDNOST NISKIH I VISOKIH VRIJEDNOSTI ABPI

Poznato je da je pomoću ABPI s visokom sigurnošću moguće dijagnosticirati okluzivnu bolest perifernih arterija. S obzirom na to da je ateroskleroza perifernih arterija važan čimbenik kardiovaskularnog rizika, u brojnim je studijama proučavana uloga poremećenih vrijednosti ABPI kao potencijalnog biljega rizika za razvoj spomenutih skupina bolesti.

Rezultati velike epidemiološke studije u kojoj je istraživana osjetljivost i specifičnost metode u procjeni rizika za razvoj akutnog koronarnog sindroma pokazuju nisku osjetljivost, ali visoku specifičnost. Osjetljivost je iznosila 16,5%, a specifičnost 92,7%. Slični rezultati dobiveni su i za incidenciju moždanog udara. Drugim riječima, prema tim rezultatima, uredne vrijednosti ABPI ne mogu isključiti rizik pacijenta za razvoj kardiovaskularne bolesti, ali ABPI <0,90 s velikom sigurnošću pacijenta svrstava u visokorizičnu skupinu (10). Međutim, upotreba ABPI uz standardne faktore rizika (hipertenzija, hiperlipoproteinemija, intolerancija glukoze, pretilost, pušenje) međutim doprinosi boljoj osjetljivosti i specifičnosti u procjeni rizika za pojedini pacijenta (5).

Dodatno, prema kliničkoj studiji Pasqualinija i sur. iz 2011. godine, poremećene vrijednosti ABPI nađene su u više od 1/3 pacijenata hospitaliziranih na odjelima interne medicine. Pacijenti s vrijednostima ABPI <0,90 češće su bili muškarci, pušači, pacijenti s hipertenzijom, preboljelim akutnim koronarnim sindromom i cerebrovaskularnim incidentima, višim serumskim vrijednostima kreatinina te ranije dijagnosticiranom bolešću perifernih arterija. Pacijenti s vrijednostima ABPI >1,40 imali su više plazmatske koncentracije glukoze i povišeni indeks tjelesne mase. Visoke vrijednosti ABI vjerojatno su povezane s promjenama krvnih žila u smislu kalcifikacije medije te gubitkom elastičnosti. Prema rezultatima studije, praćenjem bolesnika, dokazano je kako su niske i visoke vrijednosti ABPI statistički značajni neovisni faktori rizika kardiovaskularne smrti, u što su autori ubrojili infarkt miokarda, moždani udar, kongestivno zatajenje srca i iznenadnu srčanu smrt (11).

ABPI U PROCJENI KARDIOVASKULARNOG RIZIKA PACIJENATA SA SISTEMSKIM VASKULITISIMA

Aterosklerotski procesi, koji su kod sistemskih vaskulitisa najvjerojatnije imunološke i upalne etiologije, javljaju se relativno često i rano u tijeku bolesti. Studije su pokazale da u fazi remisije osnovne bolesti dolazi do poboljšanja endotelne funkcije, iako mehanizam nastanka disfunkcije nije posve jasan. U patogenezi vjerojatno sudjeluju ANCA protutijelima aktivirani neutrofilni, protutijela na endotelne stanice te pojačana ekspresija adhezijskih molekula posredovana upalnim medijatorima CRP-om, IL-1 i TNF α . Progresijom tih procesa dolazi do oštećenja endotela, što dovodi do promjene stromalnih fibroblasta i nakupljanja leukocita u upalno promijenjenom tkivu, i središnji je događaj u razvoju ateroskleroze (12,13). U studiji koju su proveli Sangle i sur. 2008. godine, ABPI <0,90 nađen je u 20,4% bolesnika sa sistemskim vaskulitisima, a bez simptoma periferne arterijske bolesti. Iako je upitno jesu li poremećene vrijednosti povezane sa stenozom kao posljedicom osnovne bolesti ili aterosklerozom, činjenica kako i pacijenti s vaskulitisima malih krvnih žila imaju niske vrijednosti ABPI ukazuje u prilog aterosklerotskoj etiologiji (14).

ZAKLJUČAK

S obzirom na visoku prevalenciju ateroskleroze u općoj populaciji, kao i među rizičnim skupinama bolesnika, rana dijagnostika i praćenje bolesnika od velikog je javnozdravstvenog značenja. Iako je metodu potrebno

standardizirati i usavršiti, ABPI kao jednostavna i neinvazivna metoda, s visokom osjetljivošću i specifičnošću u dijagnozi smanjenog protoka kroz stenoziranu arteriju, je korisna metoda u dijagnostici bolesti perifernih arterija kod simptomatskih i asimptomatskih bolesnika, te procjena ukupnog rizika za razvoj akutnog koronarnog sindroma i moždanog udara. Iako je osjetljivost metode u procjeni rizika u općoj populaciji niska, te uredne vrijednosti ABPI ne isključuju moguću rizik za pacijenta, poremećene vrijednosti ABPI s visokom se sigurnošću mogu povezati s povećanim rizikom za razvoj spomenutih bolesti. Rano prepoznavanje rizičnih pacijenata omogućava poduzimanje mjera primarne prevencije tih incidenata.

L I T E R A T U R A

1. Hirsch AT, Criqui MH, Treat-Jacobson D i sur. Peripheral arterial disease detection, awareness, and treatment in primary care. *JAMA* 2001; 286: 1317-24.
2. Norgren L, Hiatt WR, Dormandy JA, Nehler MR, Harris KA, Fowkes FG. TASC II working group inter-society consensus for the management of peripheral arterial disease. *J Vasc Surg* 2007; 45: S5-S67.
3. Bonić I. Bolesti perifernih arterija. U: Vrhovac B i sur. *Interna medicina*. Zagreb: Ljevak, 2008, 612-13.
4. Greenland P, Abrams J, Aurigemma GP i sur. Prevention conference V: Beyond secondary prevention: identifying the high risk patient for primary prevention: Noninvasive tests for atherosclerotic burden: Writing group III: *Circulation* 2000; 101: e16-e22.
5. Lee AJ, Price JF, Russell MJ, Smith FB, van Wijk MCW, Fowkes FGR. Improved prediction of fatal myocardial infarction using the ankle brachial pressure index in addition to conventional risk factors: The Edinburgh artery study. *Circulation* 2004; 110: 3075-80.
6. Yao ST, Hobbs JT, Irvine WT. Ankle systolic pressure measurements in arterial disease affecting the lower extremities. *Br J Surg* 1969; 56: 676-9.
7. Ouriel K, McDonnell AE, Metz CE, Zarins CK. Critical evaluation of stress testing in the diagnosis of peripheral vascular disease. *Surgery* 1982; 91: 686-93.
8. Resnick HE, Lindsay RS, Mc Dermott MM i sur. Relationship of high and low ankle brachial index to all-cause and cardiovascular disease mortality: the strong heart study. *Circulation* 2004; 109: 733-9.
9. Schröder F, Dichm N, Kareem S i sur. A modified calculation of ankle brachial pressure index is far more sensitive in the detection of peripheral arterial disease. *J Vasc Surg* 2006; 44: 531-6.
10. Doobay AD, Anand SS. Sensitivity and specificity of the ankle brachial index to predict future cardiovascular outcomes: A systematic review. *Arterioscler Thromb Vasc Biol* 2005; 25: 1463-9.
11. Pasqualini L, Schillaci G, Pirro M i sur. Prognostic value of low and high ankle brachial index in hospitalized medical patients. *J Intern Med* 2011; 23: 240-44.
12. Reumaux D, Duthilleul P, Roos D. Pathogenesis of diseases associated with antineutrophil cytoplasm autoantibodies. *Hum Immunol* 2004; 65: 1-12.
13. Buckley CD, Ed Rainger G, Nash GB, Raza K. Endothelial cells, fibroblasts and vasculitis. *Rheumatology* 2005; 44: 860-3.
14. Sangle SR, Davies RJ, Mora M, Baron MA, Hughes GRV, D'Cruz DP. Ankle brachial pressure index: a simple tool for assessing cardiovascular risk in patients with systemic vasculitis. *Rheumatology* 2008; 47: 1058-60.

S U M M A R Y

ANKLE-BRACHIAL PRESSURE INDEX AS A PREDICTOR OF FUTURE CARDIOVASCULAR OUTCOMES

I. TOPALUŠIĆ, I. VALPOTIĆ and A. STIPIĆ MARKOVIĆ

*Department of Clinical Immunology, Rheumatology and Pulmonology, Sveti Duh University Hospital,
School of Medicine, University of Zagreb, Zagreb, Croatia*

Peripheral arterial occlusive disease is very common in the general population and it is mostly of atherosclerotic origin. About 50%-75% of patients are asymptomatic. Many studies have shown the ankle-brachial pressure index (ABPI) to be a simple and reliable test with high sensitivity (90%) and specificity (98%) in the diagnosis of hemodynamically relevant stenosis of an arterial segment and also in detection of asymptomatic patients. The values of ABPI <0.90 suggest widespread atherosclerosis, while the ABPI >1.40 is associated with arterial calcification and wall stiffening. This test is highly specific (92.7%) in predicting future cardiovascular and cerebrovascular risk and could provide a tool for more focused prevention strategies.

Key words: peripheral arterial occlusive disease, ankle-brachial pressure index, early diagnosis, prevention