

e-ISSN: 2345-0592

**Online issue**

Indexed in *Index Copernicus*

**Medical Sciences**

Official website:  
[www.medicosciences.com](http://www.medicosciences.com)



## **The benefit of exercises in the treatment of hypertension**

**Eglė Astašauskaitė<sup>1</sup>, Kotryna Tarasevičiūtė<sup>1</sup>, Rasa Kornelija Marozaitė<sup>1</sup>**

*<sup>1</sup> Lithuanian University of Health Sciences Medical Academy Faculty of medicine, Kaunas,  
Lithuania*

### **Abstract**

Hypertension (HT) is a chronic disease affecting about 1.13 billion people. High blood pressure (HBP) or HT is a major risk factor for cardiovascular disease (CVD). AHT is treated with antihypertensive drugs while maintaining a healthy lifestyle. However, in 1 out of 5 patients, the target BP is not achievable. There is a lot of information about nutrition for patients with HT, however there is not many options about the possibility to choose different types of exercises that has tangible benefit. Due to this reason, this work presents the most common and most beneficial physical exercises for patients of different age groups with HT.

**Keywords:** HT, arterial hypertension, HBP, treatment, exercise, physical activity.

## Fizinių pratimų nauda gydant arterinę hipertenziją

Eglė Astašauskaitė<sup>1</sup>, Kotryna Tarasevičiūtė<sup>1</sup>, Rasa Kornelija Marozaitė<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Lietuvos sveikatos mokslų universiteto Medicinos fakultetas, Kaunas, Lietuva

### Santrauka

Arterinė hipertenzija (AH) - lėtinė liga, kuria serga apie 1,13 milijardo žmonių. Padidėjęs arterinis kraujo spaudimas (AKS) arba AH yra pagrindinis rizikos veiksnys, lemiantis kardiovaskulinių ligų (KVL) atsiradimą. AH gydoma anitipertenziniais vaistais, kartu laikantis sveikos gyvensenos principų. Vis dėl to, 1 iš 5 pacientų, tikslinis AKS nėra pasiekiamas. Visuomenėje nemažai informacijos apie mitybą, sergant AH, tačiau apie galimybę rinktis skirtingus fizinius pratimus bei jų teikiamą apčiuopiamą naudą nėra daug. Dėl šios priežasties, šiame darbe pateikiami dažniausi bei didžiausią naudą turintys fiziniai pratimai įvairaus amžiaus grupių pacientams, sergantiems AH.

**Raktažodžiai:** AH, arterinė hipertenzija, AKS, gydymas, fiziniai pratimai, fizinis aktyvumas.

### **Padidėjęs arterinis kraujo spaudimas ir arterinė hipertenzija**

Arterinė hipertenzija (AH) – lėtinė liga, kurią apibūdina padidėjęs arterinis kraujo spaudimas (AKS). AH diagnozuojama, kuomet sistolinis AKS rodmuo siekia  $\geq 140$ mmHg, o diastolinis –  $\geq 90$ mmHg (remiantis Europos hipertenzijos asociacija, šie rodikliai taikomi ir Lietuvoje) arba  $\geq 130$ mmHg, o diastolinis –  $\geq 80$ mmHg (remiantis Amerikos širdies asociacija) [1, 2, 3]. AH skirstoma į esencialinę – pirminę, kurios priežastis nenustatoma, bei antrinę, kurios atsiradimą nulemia kitos ligos, pvz., inkstų, antinksčių, skydliaukės ligos, nutukimas ar kt. patologijos [2, 4]. Esencialine AH serga absoliuti dauguma pacientų (apie 95 proc.) ir tik apie 5 proc. pacientų AH būna sąlygota kitų susirgimų [2, 5]. Padidėjęs AKS arba AH yra pagrindinis rizikos veiksnys, lemiantis kardiovaskulinių ligų (KVL) ir lėtinės inkstų ligos (LIL) atsiradimą [1, 2].

Remiantis PSO, pasaulyje AH serga apie 1,13 milijardo žmonių, kasmet miršta apie 9,4 milijono pacientų, o vos 1 asmeniui iš 5 šios ligos eiga yra kontroliuojama (pasiekiamas tikslinis AKS ir nutolinama KVL komplikacijų rizika) [2, 6, 7]. Nustatyta, jog AKS mažinimas, asmenims sergantiems AH, gali ženkliai sumažinti arba visiškai užkirsti kelią KVL komplikacijoms, tokioms kaip: vainikinių arterijų liga, cerebrovaskulinė liga, periferinių arterijų liga, širdies nepakankamumas, giliųjų venų trombozė ir tt. [2, 4, 8, 9]. 2013m. pasaulinė sveikatos asamblėja išskėlė tikslą bent 25 proc. sumažinti AKS iki 2025m., lyginant su 2010m. statistiniais duomenimis [1, 7]. Pacientai, sergantys AH, skatinami reguliariai vartoti antihipertenzinius vaistus bei laikytis sveikos gyvensenos principų [2, 10]. Mokslininkai yra nustatę, jog aktyvus fizinis gyvenimas ir atitinkama mityba mažina AKS bei atitolina KVL riziką [6, 10, 11]. Informacijos apie sveikos mitybos principus visuomenėje yra pakankamai - įvairių specialybių gydytojai turi

galimybę platinti įvairias brošiūras ar atmintines apie maistą, kurio reikėtų vengti, bei produktus, kuriais reikėtų papildyti savo racioną [10, 12, 13]. Vis dėlto, skirtingų amžiaus grupių ir fizinio pasirengimo pacientai susiduria su sunkumu išsirenkant jiems labiausiai tinkančią fizinę veiklą ir pratimus, padėsiančius mažinti AKS [14].

### **Fizinių pratimų reikšmė, mažinant AKS**

Nustatyta neabejotina aktyvios gyvensenos ir fizinių pratimų nauda siekiant sumažinti AKS, KVL riziką bei su tuo susijusias letalias pasėkmes [6, 5, 14, 15]. Pasaulyje šiuo metu pripažinta bendra rekomendacija skirti 40 min. - 60min. trukmės treniruotes 3 – 7 kartus per savaitę [11, 16]. Pradėjus sportuoti jau po pirmosios paros galima sumažinti sistolinį AKS (sAKS) apie 3,2mmHg, o diastolinį AKS (dAKS) apie 1,8mmHg [15]. Be to, ilgalaikio fizinio aktyvumo pagalba numetus 5,1kg kūno svorio, galima sumažinti sAKS ir dAKS vidutiniškai apie 4mmHg, o kūno svorį sumažinus 10kg - AKS gali sumažėti 20mmHg [6, 11].

Verta paminėti, jog fizinio aktyvumo lemiamas AKS pokytis ir jo dydis yra individualus kiekvienu atskiru atveju ir priklauso nuo lydinčių veiksnių. Carpio – Rivera *et. al.* atliktoje studijoje pastebėta, jog tikslinis AKS neretai pasiekiamas praėjus kelioms valandoms po sporto, tačiau toks rezultatas nėra absoliutus, kadangi įtakos turi ir paciento vartojami antihipertenziniai vaistai, amžius, treniruotės tipas, cirkadinis paros ritmas [15]. Nustatyta ir lyties įtaka fiziniu aktyvumu pasiektų rezultatų dydžiui – sportuojant būdingas didesnis AKS sumažėjimas vyrams negu moterims [1, 15]. Tai galima paaiškinti lyčių autonominės nervų sistemos (ANS) skirtumais: moterų baroreceptiniai refleksai silpnesni, taip pat tam įtakos turi ir menstruacinio ciklo fazė, kuri susijusi su ANS reguliavimu [15].

### Šiaurietiškas ėjimas

Šiaurietiškas ėjimas – tai ėjimas su lazdomis, kuris kilęs iš Skandinavijos, o Europoje išpopuliarėjo vos prieš 20 metų. Laikui bėgant ir keičiantis fizinio aktyvumo tendencijoms, šis ėjimo tipas tapo nebepopuliarus ir nepagrįstai pamirštas, todėl atliktų studijų nėra daug [17].

Šiaurietiškas ėjimas yra ypač naudingas 40 – 60 metų asmenims, kurie dėl tam tikrų priežasčių negali bėgioti arba bėgant nepasiekia reikiamo metabolinio ekvivalento (*past. fizinio pajėgumo vienetą*) arba asmenims, kurie užsiimdami greitu ėjimu, neišlaiko reikalingo aukšto ir tolygaus metabolinio ekvivalento rodiklio, reikalingo treniruotės maksimaliam efektyvumui pasiekti, tam, kad reikšmingai sumažėtų AKS [17].

Latosik *et. al.* atliktame tyrime, buvo pastebėta, jog 8 savaites vaikstant šiaurietiško ėjimo principu, sAKS sumažėjo reikšmingai lyginant su kontroline grupe. Dėl šios priežasties buvo priimta neabejotina išvada, jog šiaurietiškas ėjimas turi tiesioginį ryšį AKS mažinimo procese [18]. Taip pat pastebėta, jog šiaurietiškas ėjimas yra pranašesnis už greitą ėjimą ar bėgiojimą, AH sergantiems pacientams, reabilitacinio gydymo etape [17, 18].

### Įvairaus intensyvumo ėjimas

Greitas ėjimas laikomas populiariausia vidutinio amžiaus žmonių lengvosios atletikos šaka [19]. Apskaičiuota, jog 6 valandas neužsiimant jokia fizine veikla, stebimas ženklus AKS didėjimas. Palankiausia tokio AKS didėjimo stabdymo priemonė – skirti 2 minučių pasivaikščiojimą kas 20 min [20]. Atliktuose tyrimuose pastebėta, jog reguliariai užsiimant vidutinio – aukšto intensyvumo ėjimu apie 12 savaitių, galima sumažinti ramybės sAKS 15mmHg, o dAKS 9mmHg [19, 21, 22]. Toks ryškus ramybės AKS sumažėjimas atsiranda dėl sumažėjusio periferinių kraujagyslių pasipriešinimo, po intensyvaus ėjimo susidarius vazodilatacijai. Taip pat

apie 30proc. sumažėja norepinefrino išsiskyrimas, kuris įprastai veikia kaip vazokonstriktorius bei padidėja endorfinų išsiskyrimas, kurie veikia kaip vazodilatatoriai ir gerina nuotaiką [19, 22]. Vis dėlto, reiktų nepamiršti, jog AH sergančių ligonių tarpe yra daug geriatrinių pacientų [23]. Su amžiumi didėja ne tik KVL, bet ir griuvimų, staigios mirties, ortostatinės hipotenzijos ir kt. rizika, todėl senyvo amžiaus žmonėms greitas ėjimas dažnai negalimas dėl staigios mirties tikimybės [3, 23]. Vyresnio amžiaus pacientams vertėtų rekomenduoti ėjimą lėtu tempu – atliktose studijose nustatyta, jog einant lėtai (lėčiau negu 0,8 metrai per sekundę greičiu), mirties rizika nedidėja, o AKS sumažėja [3].

### 10 000 žingsnių iššūkis ir savikontrolė

Nueinamų žingsnių svarba žmogaus sveikatai pirmą kartą buvo paminėta 1960 m. Japonijoje. Japonų mokslininkas Yoshiro Hatano buvo pirmasis asmuo, kuris pateikė pagrįstą rekomendaciją, jog, siekiant būti sveiku, per dieną reikia nueiti apie 10 000 žingsnių [24]. Toks žingsniavimas prilygsta maždaug 8 km atstumui, o tai atitinka beveik 2 valandų trukmės vidutinio intensyvumo ėjimą, kurio nauda, siekiant sumažinti AKS, yra neabejotinai įrodyta [19, 21, 25]. Pastebėta, jog norint pasiekti teigiamų AKS mažinimo rezultatų kovoje su AH, naudingas modernių technologijų integravimas į sveikos gyvensenos ir žingsniavimo skatinimą [12, 14]. PSO skatina darbdavius keisti darbo aplinką bei suteikti galimybę darbuotojams naudotis tokiais technologijomis tam, kad būtų sutrumpintas sėdėjimo laikas, nejudrumas bei padidėjęs AKS [25]. Viena populiariausių tam pasitelkiamų elektroninių priemonių - žingsnių sekimo prietaisais pedometas [26]. Pedometas – tai apyrankė, nešiojama ant riešo, kuri skaičiuoja per dieną nueitus žingsnius. Kita ne mažiau populiari žingsniavimo savistabos alternatyva – išmaniųjų aplikacijų ar programėlių naudojimas telefonuose [26, 27]. Įvairiose mokslinėse studijose nustatyta, jog šių

priemonių pagalba pasiekama savikontrolė suteikia apčiuopiamos naudos gydant AH, kadangi pacientai gali patys skirti dėmesį savo ligos valdymui, pvz., didindami fizinį aktyvumą, laikantis 10 000 žingsnių iššūkio, ir taip mažindami AKS [12, 25]. Taikant savikontrolę per 12 mėn. sAKS galima sumažinti iki 8,3mmHg [11]. Be to, vyresnių negu 65m. asmenų populiacijoje, toks žingsniavimas ir tikslo siekimas pagerina psichologinę savijautą, motyvaciją bei atitolina staigios mirties nuo MI riziką [27].

### **Bėgiojimas ir bėgiojimo prietaisais**

Asmenims, sergantiems AH, pasyvus gyvenimo būdas ženkliai didina AKS [20, 28]. Sackner *et. al.* atliktame tyrime buvo nustatyta, jog ilgo sėdėjimo ir gulėjimo metu (neužsiimant jokia papildoma veikla), AKS atitinkamai pradeda didėti po 5 ir 10 min., o visas AKS kilimas trunka apie 40min [20]. 2016m. atliktame tyrime, buvo pastebėta, jog bėgiojimas, lyginant su kitomis treniruotėmis, pastebimai sumažina sAKS tiek pacientams, kuriems diagnozuota AH, tiek pacientams, esantiems prehipertenzinėje stadijoje [15, 29]. To priežastis – metabolinio ekvivalento maksimalaus efektyvaus rodiklio išlaikymas [17, 30].

Tiek bėgiojimas, tiek didelio intensyvumo ėjimas mažina AKS tuo pačiu metodu [30, 31]. Intensyvus fizinis aktyvumas sumažina kairio skilvelio apkrovą, kraujagyslių sienelių standumą ir pagerina endotelio funkciją. Reguliarus ir intensyvus fizinis aktyvumas „atnaujina“ baroreceptorius, todėl bėgiojimas sinergistiškai veikia su antihipertenziniais vaistais [30].

Asmenims, sergantiems AH ir dėl įvairių priežasčių praleidžiantiems daug laiko sėdimoje ar gulimoje padėtyje, yra sukurtas bėgiojimo prietaisas (*Jogging Device*), kuris sukelia pasyvius judesius apatinėse kojų dalyse, imituodamas bėgiojimą [20, 28]. Šio prietaiso nauda neabejotina: sėdimoje padėtyje AKS sumažėja iki 8,1mmHg, o gulimoje – iki 7,6mmHg

[20]. Kitavertus, egzistuoja nuomonė, kad dirbtinis bėgiojimo prietaisas neatstoja realaus fizinio aktyvumo, kadangi bėgiojant dirba daugiau raumenų grupių, todėl esant galimybei reikėtų rinktis natūralų bėgimą [30].

### **Dinaminiai jėgos – pasipriešinimo pratimai**

Tiek aerobiniai (bėgiojimas, vaikščiojimas) tiek jėgos pratimai reikšmingai mažina AKS, nors iki šiol buvo manoma, jog aerobiniai pratimai turi didesnę pranašumą [15, 30, 32]. 2016m. atliktame tyrime buvo nustatyta, jog jėgos pratimai vienodai reikšmingai mažina AKS, lyginant su kitomis fizinio aktyvumo rūšimis [32].

Jėgos treniruočių tipas yra paremtas ekscentrinių ir koncentrinių raumenų susitraukimu, naudojant dinaminio pasipriešinimo treniruoklius ir taip didinant raumenų jėgą [30]. Dinaminiai pasipriešinimo pratimai rekomenduojami visiems asmenims su padidėjusiu AKS, sergant pirmo laipsnio AH ir dar netaikant antihipertenzinio gydymo [13, 30]. Esant antro laipsnio AH, reikalinga atidesnė pacientų atranka, jų sekimas bei būtinas antihipertenzinis gydymas prieš pradėdant treniruotes [30]. Tiek aerobiniai tiek dinaminiai jėgos – pasipriešinimo pratimai turi tas pačias kontraindikacijas, išskyrus tai, jog pastarieji nerekomenduojami geriatriniais pacientams [13, 30, 32].

### **Literatūros sąrašas**

1. Zhou B, Bentham J, Di Cesare M, Bixby H, Danaei G, Cowan MJ, et al. Worldwide trends in blood pressure from 1975 to 2015: a pooled analysis of 1479 population-based measurement studies with 19·1 million participants. *Lancet*. 2017 01 7;389(10064):37-55.
2. Kallikazaros IE. Arterial hypertension. *Hellenic J Cardiol*. 2013 Sep-Oct;54(5):413-5.
3. Oliveros E, Patel H, Kyung S, Fugar S, Goldberg A, Madan N, et al. Hypertension in older adults:

- Assessment, management, and challenges. *Clin Cardiol.* 2020 Feb;43(2):99-107.
4. Padmanabhan S, Joe B. Towards Precision Medicine for Hypertension: A Review of Genomic, Epigenomic, and Microbiomic Effects on Blood Pressure in Experimental Rat Models and Humans. *Physiol Rev.* 2017 10 1;97(4):1469-528.
  5. Weber MA, Schiffrin EL, White WB, Mann S, Lindholm LH, Kenerson JG, et al. Clinical practice guidelines for the management of hypertension in the community: a statement by the American Society of Hypertension and the International Society of Hypertension. *J Clin Hypertens (Greenwich).* 2014 Jan;16(1):14-26.
  6. Lelong H, Blacher J, Baudry J, Adriouch S, Galan P, Fezeu L, et al. Combination of Healthy Lifestyle Factors on the Risk of Hypertension in a Large Cohort of French Adults. *Nutrients.* 2019 Jul 23;11(7):E1687.
  7. World Hypertension Day 2019 [Internet]. Who.int. 2019 [cited 17 March 2020]. Available from: <https://www.who.int/news-room/events/world-hypertension-day-2019>
  8. Zhong XL, Dong Y, Xu W, Sun L, Wang HF, Li HQ, et al. Blood pressure lowering and stroke prevention: a systematic review and network meta-analysis protocol. *Ann Transl Med.* 2019 Sep;7(18):489.
  9. Karmali KN, Lloyd-Jones DM, van der Leeuw J, Goff DC, Yusuf S, Zanchetti A, et al. Blood pressure-lowering treatment strategies based on cardiovascular risk versus blood pressure: A meta-analysis of individual participant data. *PLoS Med.* 2018 03;15(3):e1002538.
  10. Feng Q, Fan S, Wu Y, Zhou D, Zhao R, Liu M, et al. Adherence to the dietary approaches to stop hypertension diet and risk of stroke: A meta-analysis of prospective studies. *Medicine (Baltimore).* 2018 Sep;97(38):e12450.
  11. Oza R, Garcellano M. Nonpharmacologic management of hypertension: what works. *Am Fam Physician.* 2015 Jun 1;91(11):772-6.
  12. Dye CJ, Williams JE, Evatt JH. Improving hypertension self-management with community health coaches. *Health Promot Pract.* 2015 Mar;16(2):271-81.
  13. Hua Q, Fan L, Li J. 2019 Chinese guideline for the management of hypertension in the elderly. *J Geriatr Cardiol.* 2019 Feb;16(2):67-99.
  14. Ahmadi S, Sajjadi H, Nosrati Nejad F, Ahmadi N, Karimi SE, Yoosefi M, et al. Lifestyle modification strategies for controlling hypertension: How are these strategies recommended by physicians in Iran. *Med J Islam Repub Iran.* 2019;33:43.
  15. Carpio-Rivera E, Moncada-Jiménez J, Salazar-Rojas W, Solera-Herrera A. Acute Effects of Exercise on Blood Pressure: A Meta-Analytic Investigation. *Arq Bras Cardiol.* 2016 May;106(5):422-33.
  16. Sackner MA, Patel S, Adams JA. Changes of blood pressure following initiation of physical inactivity and after external addition of pulses to circulation. *Eur J Appl Physiol.* 2019 Jan;119(1):201-11.
  17. Tschentscher M, Niederseer D, Niebauer J. Health benefits of Nordic walking: a systematic review. *Am J Prev Med.* 2013 Jan;44(1):76-84.
  18. Latosik E, Zubrzycki IZ, Ossowski Z, Bojke O, Clarke A, Wiacek M, et al. Physiological Responses Associated with Nordic-walking training in Systolic Hypertensive Postmenopausal Women. *J Hum Kinet.* 2014 Sep 29;43:185-90.
  19. He LI, Wei WR, Can Z. Effects of 12-week brisk walking training on exercise blood pressure in elderly patients with essential hypertension: a pilot study. *Clin Exp Hypertens.* 2018;40(7):673-9.
  20. Sackner MA, Patel S, Adams JA. Changes of blood pressure following initiation of physical

- inactivity and after external addition of pulses to circulation. *Eur J Appl Physiol*. 2019 Jan;119(1):201-11.
21. Lima AM, Werneck AO, Cyrino E, Farinatti P. Supervised training in primary care units but not self-directed physical activity lowered cardiovascular risk in Brazilian low-income patients: a controlled trial. *BMC Public Health*. 2019 Dec 27;19(1):1738.
  22. Börjesson M, Onerup A, Lundqvist S, Dahlöf B. Physical activity and exercise lower blood pressure in individuals with hypertension: narrative review of 27 RCTs. *Br J Sports Med*. 2016 Mar;50(6):356-61.
  23. De Luca G, Verdoia M, Savonitto S, Ferri LA, Piatti L, Grosseto D, et al. Impact of body mass index on clinical outcome among elderly patients with acute coronary syndrome treated with percutaneous coronary intervention: Insights from the ELDERLY ACS 2 trial. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*. 10.1016/j.numecd.2020.01.001
  24. TUDOR-LOCKE C, HATANO Y, PANGRAZI RP, KANG M. Revisiting "How Many Steps Are Enough?". *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2008 Jul;40(Supplement):S537-S543.
  25. Hallam KT, Bilsborough S, de Courten M. "Happy feet": evaluating the benefits of a 100-day 10,000 step challenge on mental health and wellbeing. *BMC Psychiatry*. 2018 01 24;18(1):19.
  26. Johnman C, Mackie P, Sim F. 10,000 steps into the digital age. *Public Health*. 2017 Aug;149:A1-A3.
  27. Menkin JA, McCreath HE, Song SY, Carrillo CA, Reyes CE, Trejo L, et al. "Worth the Walk": Culturally Tailored Stroke Risk Factor Reduction Intervention in Community Senior Centers. *J Am Heart Assoc*. 2019 03 19;8(6):e011088.
  28. Adams JA, Patel S, Lopez JR, Sackner MA. The Effects of Passive Simulated Jogging on Short-Term Heart Rate Variability in a Heterogeneous Group of Human Subjects. *J Sports Med (Hindawi Publ Corp)*. 2018;2018:4340925.
  29. Wen H, Wang L. Reducing effect of aerobic exercise on blood pressure of essential hypertensive patients: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017 Mar;96(11):e6150.
  30. Ghadieh AS, Saab B. Evidence for exercise training in the management of hypertension in adults. *Can Fam Physician*. 2015 Mar;61(3):233-9.
  31. Besnier F, Labrunée M, Pathak A, Pavy-Le Traon A, Galès C, Sénard JM, et al. Exercise training-induced modification in autonomic nervous system: An update for cardiac patients. *Ann Phys Rehabil Med*. 2017 Jan;60(1):27-35.
  32. MacDonald HV, Johnson BT, Huedo-Medina TB, Livingston J, Forsyth KC, Kraemer WJ, et al. Dynamic Resistance Training as Stand-Alone Antihypertensive Lifestyle Therapy: A Meta-Analysis. *J Am Heart Assoc*. 2016 09 28;5(10):e003231.