

Kaugelearenenud Parkinsoni tõve ravi levodopa-karbidopa intestinaalse geeli infusiooniga

Helen Pill¹, Pille Taba^{2,3}, Ülle Krikmann^{2,3}

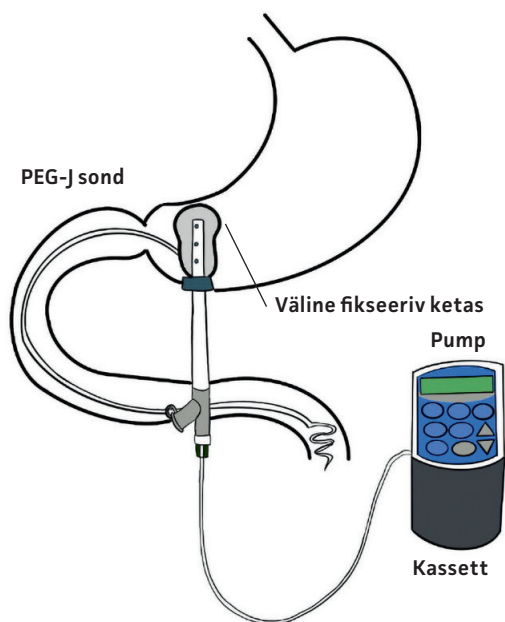
Alates 2014. aastast on kaugelearenenud Parkinsoni tõvega patsientidel Eestis kasutatud ühe ravimeetodina levodopa-karbidopa intestinaalset infusiooni. Levodopa intestinaalne manustamine võimaldab vähendada veres levodopa kontsentratsiooni kõikumisi, mida esineb pikaajase suukaudse levodoparavi puhul. Artikli eesmärk on anda ülevaade Parkinsoni tõve patsientide ravist levodopa-karbidopaga infusioonipumba abil.

Kaugelearenenud Parkinsoni tõve puhul võivad aastate jooksul välja kujuneda levodoparavi kõrvaltoimena haigusnähtude kõikumised, mil suukaudne tabletravi ei anna enam püsivat ravitoimet. Parkinsoni tõvega patsientidel tekivad vastusena suukaud-

sele levodoparavile kliiniliste motoorsete sümptomite fluktuatsioonid. Levodoparavi foonil jaguneb ärkveloleku aeg ajaks, mil motoorsed sümptomid leevenevad – nn sisselülitumise ehk *on*-aeg, ning ajaks, mil levodopa toime on väike ja parkinsonistlikud sümptomid väljendunud – nn väljalülitumise ehk *off*-aeg. Selliseid ravitoime vaheldumisi nimetatakse motoorseteks fluktuatsioonideks ning taatele allumaid liigutusi, mis sagedamini esinevad *on*-perioodis, düskineesiateks. Fluktuatsioonide teket seostatakse peaaegu dopamiini retseptorite ebaühtlase stimulatsiooniga, mis on põhjustatud ravimi imendumise aeglustumisest ning dopamiini retseptorite hulga vähenemisest ajus (1).

Püsivaks dopaminergiliseks stimulatsiooniks on järgmised ravivõimalused: levodopa-karbidopa geeli intestinaalne manustamine, püsiv subkutaanne apomorfiini infusioon ning kahepoolne peaaegu süvastimulatsioon (1, 2).

Levodopa-karbidopa intestinaalse geeli ehk LKIG kasutusluba Euroopa Liidus kinnitati 2004. aastal (3, 4). Tegemist on vee baasil karboksümetüüloosgeeli suspensiooniga, mis koosneb neljast osast levodopast ja ühest osast karbidopa monohüdraadist (20 mg levodopat ja 4,63 mg karbidopat 1 ml kohta). LKIG manustatakse jejunaalsondi kaudu, mille ots peab ulatuma peensoole proksimaalsesse ossa, kus toimub levodopa imendumine. Jejunaalsond paigaldatakse läbi gastrostoomi ava. Sond ühendatakse pumbaga, mis tagab geeli pideva manustamise (vt joonis 1) (5).



Joonis 1. Levodopa-karbidopa intestinaalse geeli (LKIG) manustamiseks rajatakse gastrostoom, tavaliselt perkutaanse endoskoopilise protseduuri abil. Gastrojejunostoomi (PEG-J) sondi toru ühendatakse kaasaskantava pumbaga, mida kantakse vööl, üle õla või taskus. Pumba külge kinnitatakse geeli kassett.

Eesti Arst 2023;
102(10):537–541

Saabunud toimetusse:
03.04.2023
Avaldamiseks vastu võetud:
04.05.2023
Avaldatud internetis:
24.10.2023

¹ Tartu Ülikooli meditsiiniteaduste valdkonna arstiteaduse eriala üliõpilane,
² TÜ kliinilise meditsiini instituudi närvikliinik,
³ TÜ Kliinikumi närvikliinik

Kirjavahetajaautor:
Helen Pill
helenpill36@gmail.com

Võtmesõnad:
Parkinsoni tõbi, levodopa-karbidopa intestinaalne geel, püsiv dopaminergiline ravi, raviefekt, elukvaliteet

Eesti Arstiteadusüliõpilaste Seltsi ja ajakirja Eesti Arst 2022/2023. õppeaasta artiklikonkursile „Minu esimene publikatsioon“ esitatud töö.

LKIG RAVI NÄIDUSTUSED JA VASTUNÄIDUSTUSED

LKIG näidustus, mille on Euroopa Liidu Raviamet kinnitanud, on hüperkineeside ja/või düskineesiate ja raskete motoorsete fluktuatsioonidega tüsistunud levodopa suhtes tundlik Parkinsoni tõbi, mis ei allu suukaudsele levodoparavile (4).

LKIG-ravi alustamise üle otsustamisel võetakse arvesse seega eelnevat levodoparavi head toimet motoorsete sümptomite leevendamisel, aga ka haiguse kestust, mõju mittemotoorsetele sümptomitele (võrreldes teiste püsivate dopaminergiliste ravimeetoditega), patsiendi ravisoostumust (kas patsient oskab pumpa käsitseda või kas tal on sotsiaalvõrgustik, kes aitab seadmega toime tulla) ning patsiendi anotoomilisi iseärasusi, mis segaks gastrojejunostoomi (PEG-J) sondi paigaldamist. Regidor kaasautoritega täheldas 2019. aastal avaldatud uuringus, et idiopaatilise Parkinsoni tõve patsientidel, kelle haigus oli kestnud alla 10 aasta ja kes alustasid LKIG-ravi, oli parem toime *off*-aja vähendamisele kui patsientidel, kelle haigus oli kestnud üle 10 aasta (4–7).

LKIG on vastunäidustatud järgmiste seisundite korral:

- ülitundlikkus levodopa-karbidopa või abiainete vastu;
- suletud nurga glaukoom;
- raske südamepuudulikkus;
- raske südame-rütmihäire;
- insult ägedas staadiumis;
- igapäevaste ravimite hulgas mitteselektiivsed monoaminooksüdaasi (MAO) inhibiitorid ja selektiivsed A-tüüpi monoaminooksüdaasi inhibiitorid;
- adrenergiliste ravimite vastunäidustusega haigused (feokromotsütoom, hüpertüreoidism ja Cushingi sündroom) (8).

Gastrostoomi ja PEG-J sondi paigaldamise vastunäidustused on loetletud tabelis 1.

LKIG RAVI ALUSTAMINE, DOOSI TIITRIMINE JA RAVITOIME HINDAMINE ENNE PEG-J SONDI PAIGALDAMIST

LKIG-ravi alustamise eel on ette nähtud testimine ja prooviperiood. Patsient hospitaliseeritakse statsionaarsele ravile neuroloogiaosakonda, kus tiitritakse LKIG doos patsiendile sobivaks nasojejunaalsondi kaudu, enne kui paigaldatakse PEG-J sond. On ka teisi seisukohti, näiteks ei tehta USAs nasojejunaalsondi kaudu doosi tiitrimist, vaid PEG-J sond paigaldatakse päevaravi osakonnas, patsienti statsionaarsele ravile selleks ei võeta. Gastroenteroloog hindab patsienti enne PEG-J sondi paigaldamist, et ei esineks anotoomilisi või kliinilisi piiranguid sondi paigaldamiseks (5).

LKIG DOSEERIMINE

LKIG doosi arvutamisel võetakse arvesse inimese päeva- ja unerežiim tundides ning kõik kasutatavad antiparkinsonistlikud ravimid. Tavaliselt toimub LKIG manustamine 16 tunni jooksul kolme doosina: hommikune boolusdoos, pidev säilitusdoos ning lisaannused, mida saab manustada vajaduse järgi.

Hommikuse boolusdoosi suurus arvutatakse, korrutades patsiendi võetav senine hommikune suukaudne levodopaannus milligrammides 0,8-ga (düskineesia riski vähendamiseks), jagades seejärel 20 mg/ml-ga (LKIG kontsentratsioon kassetis) ning liites 3 ml (vajalik tühja PEG-J sondi ettevalmistamiseks). Pideva säilitusannuse arvutamiseks lahutatakse hommikune boolusdoosi suurus kogu päeva levodopa

Tabel 1. Gastrostoomi ja PEG-J sondi paigaldamise vastunäidustused (9)

Suhtelised vastunäidustused	Absoluutsed vastunäidustused
Peptilise haavandi veritsus anamneesis (uue veritsuse suur tekkerisk)	Koagulatsioonihäired (INR > 1,5; PTT > 50 s)
Astsiit	Trombotsüütide arv < 50 x 10 ⁹ /L
Ventrikuloperitoneaalsed šundid	Sepsisekahtlus
Abdominaalsed armid	Peritoneaalne kartsinomatoos
Suur intratorakaalne söögitoru lahisong	Puudub turvaline tee perkutaanseks sisestamiseks
	Anamneesis täielik gastrektoomia

INR – rahvusvaheline normitud suhtarv (*international normalised ratio*), korrigeeritud protrombiiniaegade suhtarv; PTT – protrombiini aeg plasmas; PEG-J – gastrojejunostoom

annusest ning jagatakse tundide arvuga, kui LKIG-infusioon peab töötama. Vajadusepõhiseid lisaannuseid soovitatakse kasutada parkinsonistlike sümptomite halvenemisel, enamasti manustatakse 1 ml LKIGd (20 mg levodopat) ning annust saab muuta, lähtudes patsiendi reageerimisest ravile. Kui patsient vajab mitmeid lisaannuseid päeva jooksul, on soovituslik LKIG pidevat säilitusdoosi muuta (5).

LKIG RAVITOIME, MÕJU ELUKVALITEEDILE JA HOOLDAJALE

LKIG ravil on positiivne toime nii Parkinsoni tõve motoorsetele kui ka mittemotoorsetele sümptomitele (10). *Off-aeg* väheneb märkimisväärselt vähemalt 12 kuud pärast LKIG-ravi alustamist. 2021. aastal avaldatud süstemaatilises ülevaates toodi välja, et 24 uuringus 27-st täheldati *off*-aja vähenemist 38–84% võrra (3). Sama on kirjeldatud ka 2018. aastal avaldatud metaanalüüsis. Sealhulgas pikeneb ka *on-aeg* ilma düskeesia-teta LKIG-ravi puhul võrreldes suukaudse levodoparaviga. *On-aeg* pikenes metaanalüüsi järgi 0,55 tundi ning *off-aeg* vähenes 1,19 tunni võrra (11).

Motoorsetest sümptomitest leeveneb LKIG mõjul samuti tardumine, mida on suukaudse levodoparaviga keeruline kontrolli alla saada. Suukaudse levodoparavi puhul on keeruline saavutada plasmas püsivat levodopa kontsentratsiooni. LKIG-ravi puhul on eeliseks plasma levodopa stabiilsem kontsentratsioon, mistõttu püsib veres ka dopamiini sisaldus stabiilsemana (12).

Mittemotoorsetest sümptomitest paraneb LKIG-ravi järel märgatavalt unekvaliteet. Vähemal määral leevenevad kognitiivsed häired. Täheldatud on levodopa positiivset mõju osale kognitiivsetele funktsioonidele, näiteks õppimisele ja mälule, kuid vaimse seisundi miniuuringu skoorides erinevusi ei ole leitud võrreldes suukaudse levodoparavi tulemusega (11).

Motoorsetel ja mittemotoorsetel sümptomitel on mõju patsiendi elukvaliteedile, mistõttu objektiviseeritakse neid küsimustiku PDQ-39 abil (39 *item Parkinson's Disease Questionnaire*) (13). PDQ-39-ga saab võrrelda ka patsiendi elukvaliteeti enne ja pärast LKIG-ravi alustamist. 2021. aastal 59 patsiendiga läbiviidud uuringus leiti, et 6 kuud pärast ravi vähenes PDQ-39 skoor oluliselt (28%), mis tähendab, et patsientide elukvaliteet paranes. Seda on kirjeldatud

ka 2018. aastal avaldatud uuringus, kus leiti, et isegi hooldajate suurest koormusest põhjustatud depressioon, ärevus ning elukvaliteet võib pärast LKIG-ravi alustamist paraneda. See tuleneb tõenäoliselt patsiendi liikumisvõime paranemisest. Patsient saab LKIG-ravi abil iseseisvamaks liikumisel, mistõttu väheneb hooldaja füüsilise abi vajadus ja muutub paremaks igapäevaelu tegevustega toimetulek ja töökohas hakka-masaamine (10, 14, 15).

LKIG-RAVI KÕRVALTOIMED

LKIG-raviga seotud kõrvaltoimed jaotatakse levodopa-karbidopa põhjustatud kõrvaltoimeteks ning pumbast, PEG-J sondist ja selle paigaldamisest põhjustatud kõrvaltoimeteks (15).

Levodopa-karbidopa põhjustatud kõrvaltoimed

2021. aastal avaldatud süstemaatilise ülevaate järgi on levodopast põhjustatud sagedasemad kõrvaltoimed hallutsinatsioonid, segasusseisund, psühhootilised häired, unehäired, kukkumised ja düskeesiad. Samuti ilmnes kaalulangust ning võis esineda perifeerne neuropaatia (15).

LKIG-raviga tekkivaid neuropaatiad on kirjeldanud täpsemalt Romagnolo jt 2019. aastal avaldatud süstemaatilises ülevaates. Leiti, et levodoparavi (kas suukaudset tabletravi või LKIGd) saanud patsientidest kolmandikul esineb perifeerne polüneuropaatia. Seejuures esines LKIG-ravil patsientidel neuropaatiat märkimisväärselt rohkem kui suukaudsel levodoparavil Parkinsoni tõve patsientidel (suu kaudu levodopat saanud patsientidest 30,2%-l vs. LKIG-patsientidest 42,1%-l). Levodopast tingitud perifeerse neuropaatia tekkemehhanism ei ole täpselt teada, kuid on tõenäoliselt seotud komplekssete perifeersete neurodegeneratiivsete protsesside ja levodopa neurotoksiliste metaboliitidega (16).

Levodopa ning LKIG suukaudsest ravist tingitud neuropaatia leevendamiseks saab kasutada B₁- ja B₁₂-vitamiinide manustamist, mille puhul on täheldatud olulist kliinilist paranemist (15).

Kaalulangust ja kehamassiindeksi vähenemist on täheldatud enim LKIG puhul võrreldes teiste Parkinsoni tõve püsiva dopaminergilise stimulatsiooni ravimeetoditega (peaaju süvastimulatsioon ja apomorfiini infusioon). 2020. aastal avaldatud

uuringus toodi välja LKIG puhul kaalulangus $5,8 \pm 6,8$ kg ning kehamassiindeksi vähenemine $2,1 \pm 2,6$ kg/m². Suurim risk kaalulanguseks on patsientidel, kelle kehakaal on ravi alustades alla 50 kg (17).

Pumbast ning PEG-J sondist ja selle paigaldamisest põhjustatud kõrvaltoimed

Pumbaga ning PEG-J sondiga seotud kõrvaltoimetest sagedasemad on sondi dislokatsioon, migreerumine, oklusioon, sondi niverdumine, ühenduste kulumine ning sondi tahtmatu väljatulemine. Sondi paigaldamise ja PEG-J rajamise protseduuriga seotud kõrvaltoimetest on olulisemad stoomi ümbruse infektsioonid, kõhuvalu, hiljem granuloomi teke ja pseudoperitoneum (15).

LKIG KOOS TEISTE ANTIPARKINSONISTLIKE RAVIMITEGA

LKIGd kasutatakse nii monoterapiana kui ka kombinatsioonis teiste antiparkinsonistlike ravimitega (katehool-O-metüültransferaasi inhibiitorid, monoamiini oksüdaas-B inhibiitorid, amantadiin), samuti koos kirurgilise raviga (peaaju süvastimulatsioon).

Kui pärast peaaju süvastimulatsiooni tekivad motoorsed fluktuatsioonid, võib nende leevendamisel olla abi LKIG-ravist. 2020. aastal avaldas Bautista kaasautoritega kolme kaugelearenenud Parkinsoni tõve juhu analüüsi, kus LKIG-ravi rakendati peaaju süvastimulatsiooni saanud patsientidele, kellel olid tekkinud aastad hiljem taas motoorsed fluktuatsioonid. Nende juhtude puhul vähenesid kõigil düskineesiad, ühel patsiendil täheldati ka hallutsinatsioonide kadumist. Siiski ei ole kahe püsiva dopaminergilise ravi meetodi korraga kasutamine üldjuhul näidustatud (18).

2021. aastal avaldatud Fasano ja kaasautorite uuringus vähenes LKIG kombinatsioonravi korral teiste antiparkinsonistlike preparaatide kasutamine LKIG kasutamise perioodil, eelistatum oli monoterapia. LKIG-ravi alustamisel olid uuringus osalevatel patsientidel 15,2% LKIG monoterapial, uuringu lõppedes 12 kuud hiljem olid LKIG monoterapial 31,7% patsientidest. Kõikide uuringurühmade seas (LKIG monoterapia, LKIG monoterapia päevasel ajal koos muu antiparkinsonistliku preparaadiga LKIG-pumba mitteaktiivsel ajal ning LKIG polüteraapia) vähenesid düskineesiad 12

kuu jooksul pärast LKIG-ravi alustamist. LKIG monoterapiat saanud patsientidel vähenesid öised/hommikused akineesiad enam võrreldes LKIG monoterapiat päevasel ajal saanud patsientidega, kes võtsid pumba mitteaktiivsel ajal antiparkinsonistlike preparaate (20,8% vs. 11,7%). LKIG monoterapia puhul vähenesid samuti rohkem tardumised võrreldes LKIG polüteraapia patsientidega (14,2% vs. 0%) (19).

KOKKUVÕTE

LKIG on tõhus ravimeetod levodopa suhtes tundliku kaugelearenenud Parkinsoni tõve ravis. LKIG on näidustatud, kui esinevad motoorsed fluktuatsioonid ning hüperkineesid ja/või düskineesiad levodoparavi kõrvaltoimena, mida suukaudse ravi korrigeerimisega ei ole võimalik kontrollida. LKIG-raviga väheneb *off*-perioodide pikkus, seda nii monoterapiana kui ka polüteraapiana teiste antiparkinsonistlike preparaatidega. LKIG-ravi valimisel tuleb hoolikalt kaaluda ravist kasusaamist ja võimalike kõrvaltoimete riske.

VÕIMALIKU HUVIKONFLIKTI DEKLARATSIOON

Autorid kinnitavad, et neil puudub ülevaateartikliga seotud huvikonflikt.

SUMMARY

Treatment of advanced Parkinson's disease with levodopa intestinal gel infusion

Helen Pill¹, Pille Taba^{2,3}, Ülle Krikmann^{2,3}

LCIG (*levodopa-carbidopa intestinal infusion*) is an effective treatment option in advanced levodopa-responsive Parkinson's disease. LCIG is indicated in the presence of motor fluctuations and hyper- and/or dyskinesias, which do not respond to oral levodopa treatment anymore. LCIG reduces OFF-time as monotherapy as well as polytherapy in combination with other antiparkinsonistic drugs. When choosing LCIG, the benefits of the treatment and the possible risks of side effects must be carefully considered.

KIRJANDUS / REFERENCES

1. Aradi SD, Hauser RA. Medical Management and Prevention of Motor Complications in Parkinson's Disease. *Neurotherapeutics* 2020;17:1339–65.
2. Park HR, Lim YH, Song EJ, et al. Bilateral subthalamic nucleus deep brain stimulation under general anesthesia: literature review and single center experience. *J Clin Med* 2020;9.

¹ student, Faculty of Medicine, University of Tartu, Estonia,

² Department of Neurology and Neurosurgery, University of Tartu, Estonia,

³ Neurology Clinic, Tartu University Hospital, Tartu, Estonia

Correspondence to:

Helen Pill
helenpill36@gmail.com

Keywords:

Parkinson's disease, levodopa-carbidopa intestinal gel, continuous dopaminergic therapy, treatment effect, quality of life

- Antonini A, Odin P, Pahwa R, et al. The long-term impact of levodopa/carbidopa intestinal gel on 'off'-time in patients with advanced parkinson's disease: a systematic review. *Adv Ther* 2021;38:2854–90.
- Committee for Orphan Medicinal Products. Orphan designation for the treatment of advanced idiopathic Parkinson's disease with severe motor fluctuations. 2004. <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/orphan-designations/eu301035>.
- Amjad F, Bhatti D, Davis TL, et al. Current practices for outpatient initiation of levodopa-carbidopa intestinal gel for management of advanced parkinson's disease in the United States. *Adv Ther* 2019;36:2233–46.
- Regidor Bailly Bailliere I, Santos-García D, Catalán M, et al. Impact of disease duration in effectiveness of treatment with levodopa-carbidopa intestinal gel and factors leading to discontinuation. *J Parkinsons Dis* 2018;9:1–10.
- Dijk JM, Espay AJ, Katzenschlager R, de Bie RMA. The choice between advanced therapies for parkinson's disease patients: why, what, and when? *J Parkinsons Dis* 2020;10:S65–73.
- Ravimiregister. Duodopa ravimi omaduste kokkuvõte (SPC). 2022. Kättesaadav: https://www.ravimiregister.ee/Data/SPC/SPC_1192867.pdf.
- Fugazza A, Capogreco A, Cappello A, et al. Percutaneous endoscopic gastrostomy and jejunostomy: Indications and techniques. *World J Gastrointest Endosc* 2022;14:250–66.
- Valldeoriola F, Catalán MJ, Escamilla-Sevilla F, et al. Patient and caregiver outcomes with levodopa-carbidopa intestinal gel in advanced Parkinson's disease. *NPJ Parkinsons Dis* 2021;7:108.
- Wang L, Li J, Chen J. Levodopa-carbidopa intestinal gel in parkinson's disease: a systematic review and meta-analysis. *Front Neurol* 2018;9:620.
- Shackelford MR, Mishra V, Mari Z. Levodopa-Carbidopa Intestinal Gel may improve treatment-resistant freezing of gait in Parkinson's disease. *Clin Park Relat Disord* 2022;7:100148.
- Peto V, Jenkinson C, Fitzpatrick R, Greenhall R. The development and validation of a short measure of functioning and well being for individuals with Parkinson's disease. *Qual Life Res* 1995;4:241–8.
- Ciurleo R, Corallo F, Bonanno L, et al. Assessment of Duodopa® effects on quality of life of patients with advanced Parkinson's disease and their caregivers. *J Neurol* 2018;265:2005–14.
- Tsunemi T, Oyama G, Saiki S, et al. Intrajejunal infusion of levodopa/carbidopa for advanced Parkinson's disease: A systematic review. *Mov Disord* 2021;36:1759–71.
- Romagnolo A, Merola A, Artusi CA, Rizzone MG, Zibetti M, Lopiano L. Levodopa-induced neuropathy: A systematic review. *Mov Disord Clin Pract* 2019;6:96–103.
- Fernández-Rodríguez B, Dupouy J, Harroch E, et al. Body mass index variations in patients with Parkinson's disease treated with levodopa-carbidopa intestinal gel infusion: A case control study versus standard of care and subthalamic nucleus deep brain stimulation. *Rev Neurol* 2021;177:919–23.
- Bautista JMP, Oyama G, Nuermairaiti M, et al. Rescue Levodopa/Carbidopa intestinal gel for secondary deep brain stimulation failure. *J Mov Disord* 2020;13:57–61.
- Fasano A, Gurevich T, Jech R, et al. Concomitant medication usage with levodopa-carbidopa intestinal gel: Results from the COSMOS study. *Mov Disord* 2021;36:1853–62.

Kõrgenenud vererõhuga noormeestel on hilisemas elueas suurenenud südame-veresoonkonnahaigustesse haigestumise risk

Rootsi teadlased jälgisid ligi 40 aasta jooksul aastatel 1969–1997 armeeteenistusse kutsutud 1 366 519 noormeest, kelle keskmine vanus oli 18 aastat. Uuringu eesmärk oli selgitada, kuidas hilises teismeeas avaldunud vererõhu väärtused mõjutavad hilisemas elus südame-veresoonkonnahaigustesse haigestumise riski.

Normotoonilisteks hinnati noormehed, kelle vererõhk oli alla 120/80 mm Hg, kõrgeks hinnati

vererõhku 120/80–129/80 mm Hg ning kõrgeks arvati vererõhk üle 130/80 mm Hg. Keskmiselt 35,9 aasta pikkuse jälgimisperioodi vältel haigestus 79 994 vaatlusalust raskesse südame-veresoonkonnahaigusesse: müokardiinfarkti, südamepuudulikkusse, isheemilisse insulti või ajuhemorraagiasse. Võrreldes vaatlusalustega, kel noores eas oli vererõhk normi piires, oli noorena kõrgeenenud vererõhuga vaatlusalustel hilisemas elueas südame-veresoonkonnahaigusesse haigestumise riski ohusuhe HR 1,27 ja kõrge vererõhuga vaatlusalustel HR 1,58. Kumulatiivne risk haigestuda südame-veresoonkonnahaigusesse

68. eluaastaks on kõrgeenenud vererõhuga noormeestel 14,7% ja kõrge vererõhuga noormeestel 24,3%.

Uuring kinnitab vajadust regulaarselt jälgida noormeestel vererõhku juba teismeeas ja kõrgeenenud väärtuste korral seda korrigeerida. Kõrgenenud vererõhuga noormeestel on hilisemas elueas aastatega suurenev risk haigestuda mõnda tõsisesse südame-veresoonkonnahaigusesse.

REFEREERITUD

Rietz H, Pennert J, Nordström P, et al. Blood pressure level in late adolescence and risk for cardiovascular events. *Ann Intern Med* 2023, doi: 10.7326/P23-0007. Online ahead of print.

LÜHIDALT