

# Soola ülemäärane tarbimine – oluline rahvatervishoiu probleem

Diva Eensoo<sup>1</sup>, Aleksei Põlajev<sup>1</sup>, Marge Saamel<sup>1</sup>, Kadi Luht-Kallas<sup>2</sup>, Inga Villa<sup>3</sup>, Jaanus Harro<sup>4</sup>, Haidi Kanamäe<sup>1</sup>, Anu Aaspõllu<sup>1</sup>

Eesti Arst 2023;  
102(3):144–151

Saabunud toimetusse:  
01.09.2022  
Avaldamiseks vastu võetud:  
18.01.2023  
Avaldatud internetis:  
23.03.2023

<sup>1</sup> Tervise Arengu Instituut,  
<sup>2</sup> Sisekaitseakadeemia  
päästekolledž,  
<sup>3</sup> TÜ peremeditsiini ja  
rahvatervishoiu instituut,  
<sup>4</sup> TÜ keemia instituut

Kirjavahetajaautor:  
Diva Eensoo  
diva.eensoo@tai.ee

Võtmesõnad:  
soolatarbimine,  
mittenakkuslikud haigused,  
kõrgvererõhktõbi,  
ennetustöö, sekskumised

Soola ülemäärane tarbimine on mitmete mittenakkuslike haiguste kujunemise riskitegur ja oluline rahvatervishoiu probleem. Liigset soolatarbimist on seostatud eelkõige südame-veresoonkonna haiguste, diabeedi, vähi ja krooniliste hingamisteede haiguste riski suurenemisega. Töö eesmärk on anda ülevaade ülemäärase soolatarbimisega seotud probleemidest, olukorda kirjeldavatest uuringutest, rahvusvahelisest soolatarbimise vähendamiseks tehtud ennetustöö kogemusest ning anda soovitusi võimalike meetmete rakendamiseks Eestis, mis võivad olla abiks ülemäärase soolatarbimise kontrollimisel ja vähendamisel. Ülevaates on lühidalt hinnatud ka kaaliumi tasakaalustavat mõju liigsele soolatarbimisele.

Ülevaate eesmärk on välja tuua ülemäärase soolatarbimisega seotud probleemid, anda ülevaade uuringutest ja rahvusvahelistest tõenduspõhistest praktikatest soolatarbimise vähendamiseks ning pakkuda soovitusi võimalike ennetusmeetmete planeerimiseks ja rakendamiseks Eestis.

## KEEDUSOOL JA ÜLEMÄÄRASE SOOLATARBIMISEGA SEOTUD PROBLEEMID

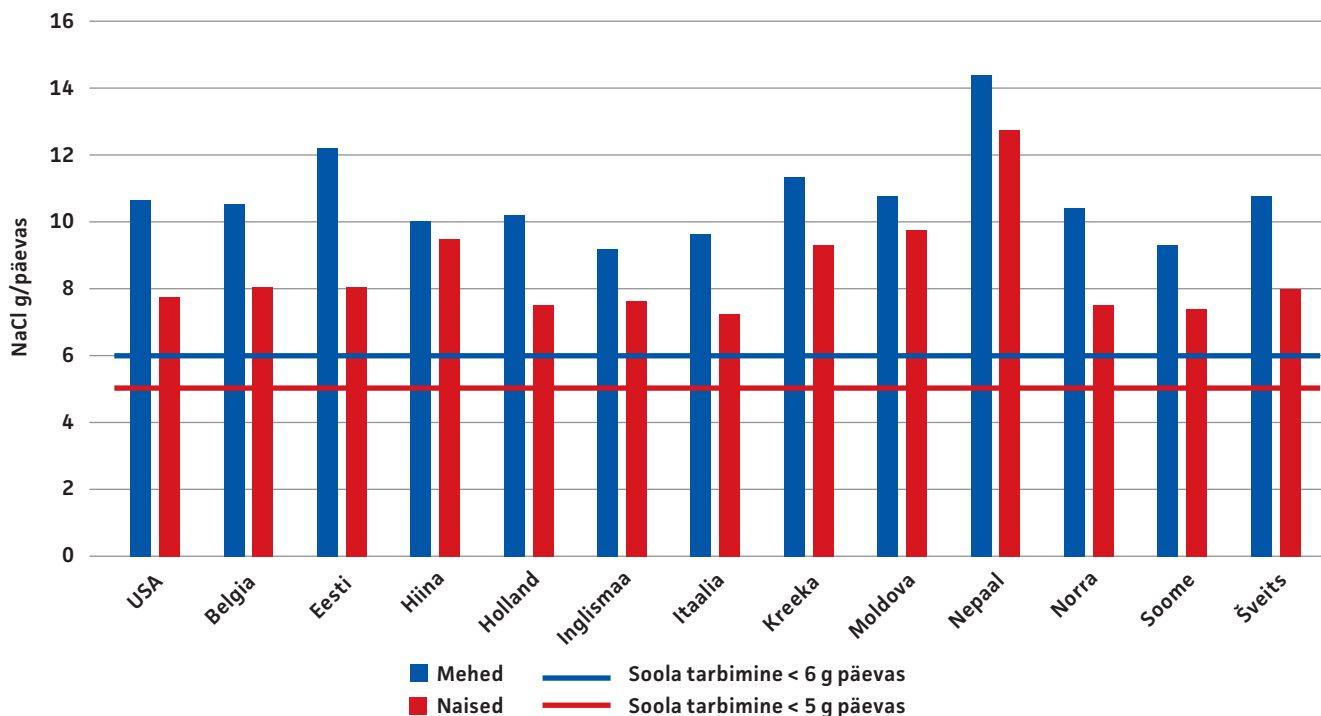
Keedusool ehk naatriumkloriid (NaCl), mida kasutatakse toidu maitsestamiseks ja säilitamiseks, on inimese organismi peamiseks naatriumi (Na<sup>+</sup>) allikaks. Na<sup>+</sup> koos kloriidi ja bikarbonaadiga on tähtsaim vee ekskretsiooni ja happe-aluse tasakaalu säilitamise reguleerija (1) ning inimese organismi toimimisel homöostaasi säilitamiseks vajalik element. Enamasti ületab Na<sup>+</sup> tase inimeste tavapärase soolakasutamise juures tunduvalt füsioloogilist vajadust (2). Soola liigne tarvitamine viitab tasakaalustamata toitumisele, mis koos teiste ebatervislike eluviisidega, nagu liigne alkoholarvitamine, suitsetamine ja vähene liikumisaktiivsus, on mittenakkuslike haiguste, näiteks südame-veresoonkonna haiguste (SVH), diabeedi, maovähi, neerukivide, osteoporoosi, ülekaalulisuse ja rasvumise, peavalu ja krooniliste hingamisteede haiguste riskitegur (2–9). Samuti on kirjeldatud suure soolatarbimise seoseid veresoonte kahjustustega, oksüdatiivse stressi, hormonaalsete muutustega ning

immuunsüsteemi ja soolestiku mikrobioomi muutustega (2).

SVHdest on enim uuritud kõrgvererõhktõve seoseid liigse soolatarbimisega. Soola ülemäärane kasutamine mõjutab vererõhu tõusu eriti vanuse suurenedes ning samas sõltub mõju ka soost (2, 3, 13). Kui inimesel on perekondlik eelsoodumus kõrgvererõhktõvele ja soola liigtarvitamine kestab, võib see suurendada kõrgvererõhktõve kujunemise riski veelgi (2–4, 13). Kasu keedusoola vähendamisest toidus on selgeminu ilmnenu uuritavatel, kelle menüüs on toidurasvade, köögiviljade, puuviljade ja marjade tarbimine alla optimaalse koguse, ning vähem nende seas, kelle toitumine on kooskõlas toitumissoovitustega (2–4, 13). Kuigi isiku tasemel on reaktsioon soolatarvitamisele erinev ning pikaajalisi juhuslikustatud kontrollitud uuringuid ei ole veel piisavalt, tuleks Na<sup>+</sup> liigset kasutamist võtta olulise kardiovaskulaarse riskitegurina. Samuti tuleb igakülgset hinnata Na<sup>+</sup> tarbimise vähendamise tõhusust, ohutust ja teostatavust üksikisiku tasandil (2) ning viia läbi täiendavaid uuringuid nii rahvastikus kui ka erinevate sihtrühmade hulgas (nt sportlased, krooniliste haigustega patsiendid).

## SOOLATARBIMISE SOOVITUSED JA KEEDUSOOLA TEGELIK TARBIMINE RAHVASTIKUS

Tuginedes teaduspõhiste andmetele, osutavad mittenakkuslike haiguste enne-



**Joonis 1.** Soolatarbimine inimeses kohta päevas (g) eri riikides sõltuvalt soost (18). Soolatarbimine alla 6 g päevas (sinine joon) vastab Eesti toitumissoovitustele (4), alla 5 g päevas WHO soovitustele (punane joon) (3).

tamise poliitika soovitud ühe meetmena soolatarbimise kontrollimise vajadusele kogu rahvastikus (2–5, 12–14). WHO soovib täiskasvanutel mittenakkuslike haiguste riski vähendamiseks vähendada Na<sup>+</sup> tarbimist tasemeni alla 2 g päevas (soola vastavalt < 5 g päevas) (3). Eesti toitumissoovituste kohaselt soovitataks rahvastiku soolatarbimist piirata täiskasvanutel kuni 6 grammini päevas (Na<sup>+</sup> kuni 2,4 g päevas) (4). Mittenakkuslike haiguste ennetamiseks ja kontrolliks on WHO liikmesriigid võtnud eesmärgiks vähendada aastaks 2025 elanikkonna keskmist soola (Na<sup>+</sup>) tarbimist 30% võrra (5, 14). Na<sup>+</sup> vähendamine toidus 30% võrra võib säästa 25 aasta jooksul kogu maailmas üle 40 miljoni inimese elu (15). Hinnanguliselt tõuseb SVHsse suurem risk märkimisväärselt kogukonnas, kus tarbitakse keskmiselt üle 5 g Na<sup>+</sup> päevas (16).

2010. aasta andmetel oli üleilmne keskmine naatriumitarbimine inimese kohta 3,95 g päevas (vastavalt üle 9,8 g soola päevas); suurem oli see Ida-Euroopas, Kesk-Aasias ja Ida-Aasias (keskmiselt > 4,2 g naatriumi, vastavalt > 10,5 g soola päevas), samas piirkonniti tarbiti Põhja-Ameerikas, Lääne-Euroopas, Austraalias ja Uus-Meremaal keskmiselt 3,4–3,8 g naatriumi (8,5–9,5 g soola) päevas inimese kohta (17).

Joonisel 1 on näha, et suurim on soolatarbimine Nepaalis (13,6 g), järgnevad Kreeka (10,3 g) ja Moldova (10,2 g). Toodud riikidest on väikseima soolatarbimisega Soome (8,3 g) ja Inglismaa (8,4 g), ent kõikides riikides on tarbitud soola kogus soovituslikust suurem ning mehed tarvitavad rohkem soola kui naised (17). Eesti rahvastiku soolatarbimise uuringu (SU) põhjal tarbisid mehed ja naised soola keskmiselt vastavalt 12,2 ja 8,1 g päevas (18). Eesti toitumissoovitustele (< 6 g päevas) vastas soolatarvitamine vaid 6,5%-l meestest ja 28,9%-l naistest (18).

Tarbitud sool ja sellest saadav Na<sup>+</sup> pärineb peamiselt toidule tootmise ja valmistamise käigus lisatud, aga ka söömise ajal lisatud soolast. Töötlemata looduslikest toiduainetest jõuab organismi nn paleoliitilise segatoidu korral tüüpiliselt alla 700 mg Na<sup>+</sup> (< 1,75 g soola) päevas ja paleoliitilise taimetoidu puhul alla 200 mg Na<sup>+</sup> (< 0,5 g soola) päevas (19). Töödeldud toidu tarbimise korral saadakse ööpäevas 1 kg toidust, mille keskmine soolasisaldus on 1 gramm 100 grammi kohta, 10 grammi soola, mis ületab päevast soovituslikku soolakogust. Eesti toitumissoovituse järgi tuleks soolatarbimise vähendamiseks asendada pool toidukogusest vähesest soolaga

(nt 100 g kohta 0,2 g) maitsestatud või soolaga maitsestatamata köögiviljade, salatite ja puuviljadega. Eestis on 100 g leiva- ja saiatoodete keskmine soolasisaldus 1 g, juustudel ning lihatoodetel aga juba kõrgem (18).

## NAATRIUMI JA KAALIUMI TARBIMISE TASAKAAL

Tasakaalustamata toitumise korral võib Na<sup>+</sup> ülemäärase kasutamisega kaasneda kaaliumi (K<sup>+</sup>) vähenemine (4, 20, 21). Vähest K<sup>+</sup> tarbimist seostatakse samuti mitmete mittenakkuslike haigustega, sh suurema SVH riski, kroonilise neerukivide moodustumise ja madala mineraalse luutihedusega (4, 20–23). Vee ja elektrolüütide (Na<sup>+</sup> ja K<sup>+</sup>) homöostaasis ning sellega seoses ka vererõhu regulatsioonis on oluline roll reniin-angiotensiin-aldosteroonsüsteemil, mistõttu võib K<sup>+</sup> kasutamise suurendamine toidus täiendada või asendada tavapäraseid antihüpertensiivseid ravimeid (23). K<sup>+</sup> tarbimise ja kõrgvererõhktõve pöördvõrdeline seos on seda tugevam, mida vähem K<sup>+</sup> toiduga saadakse, eriti neil, kel jääb see alla 1 grammi päevas (21). WHO soovib täiskasvanutel SVH riski vähendamiseks suurendada toiduga saadava K<sup>+</sup> kogust vähemalt 3,5 grammini päevas (20), samuti on Eesti toitumissoovituste kohaselt meestel K<sup>+</sup> päevane soovituslik kogus 3,5 g ja naistel 3,1 g (4).

SU tulemuste kohaselt tarbisid Eesti mehed kaaliumit toidupäevikute alusel keskmiselt 3,7 g ja naised 3,1 g päevas (18). Samas olid toidupäevikute alusel arvatud K<sup>+</sup> keskmised päevased kogused nii naistel kui meestel suuremad kui 24 h uriinist mõõdetud kogused (vastavalt 3,6 ja 2,8 g K<sup>+</sup> päevas) ning 24 h uriini alusel said naised keskmiselt K<sup>+</sup> vähem kui päevane soovitatav kogus (18).

Head K<sup>+</sup> allikad on taimse päritoluga tooted (nt peet, brokoli, oad) ning soovituslikult peaks nende kasutamist suurendama (4). SU andmetel said mehed naistega võrreldes enam K<sup>+</sup>, süües koguseliselt rohkem kartuleid ja teisi tärklikerikkad mugulvilju (18).

Tulemused näitavad rahvatervishoiu teavitustöö vajadust, et suurendada nii tarbijate kui ka tootjate tasakaalustatud toitumise teadlikkust (5). Soovitusi saab lisada olemasolevatesse riiklikesse rahvatervisega seotud toitumishariduse kampaaniatesse, toitumissoovitustesse ja toitumisprogrammidesse (20). Samas, ka regulatsioonid ja

maksupoliitika on meetmed, mille abil muuta elanikkonna tarbimisharjumusi (5).

## SOOLATARBIMISE VÄHENDAMISE SEKKUMISUURINGUD

Hiinas korraldatud sekkumisuuringus, kus sekkumiserühma kuulujad kasutasid toitudes vähendatud naatriumisaldusega ja kaaliumisooladega rikastatud soola, saavutati kolmeaastase jälgimisperioodi jooksul oluline süstoolse vererõhu langus, keskmiselt 2,65 mm Hg võrra (22). Samas, hinnates erinevates riikides ja kogukondades Na<sup>+</sup> ja K<sup>+</sup> tarbimise seoseid SVH näitajatega, täheldati seoses K<sup>+</sup> tarvitamise suurenemisega peamiste SVH näitajate (nt insult, müokardiinfarkt) vähenemist, kuid Na<sup>+</sup> tarbimise oluline seos SVHga leiti vaid riikides ja kogukondades, kus soolatarbimine oli suur (24). Kõrgvererõhktõve ravi strateegia soovib vähendada soolatarbimist (25) näiteks DASH-dieedi (*Dietary Approaches to Stop Hypertension*) abil, mis kujutab endast tasakaalustatud toitumise plaani kõrge vererõhu (kõrgvererõhktõve) ennetamiseks või ravi toetamiseks (23). DASH-dieet piirab Na<sup>+</sup>, küllastunud rasvhapete ja lisatud suhkru poolest rikaste toitude kasutamist, samas sisaldab toitudes, mis on rikkad K<sup>+</sup>, kaltsiumi ja magneesiumi poolest.

## SOOLATARBIMISE UURINGUD EESTIS

Soolatarbimist on Eestis hinnatud mitmes uuringus. Aastal 1997 Eestis korraldatud rahvastiku toitumisuuringust (RTU) selgus toiduintervjuude alusel, et nii mehed kui ka naised tarbisid soola keskmiselt ligikaudu 10 g päevas (11). 2014. aastal hinnati RTUs toidupäevikute alusel keskmiseks soolatarbimiseks 5,5 g päevas (26). Paar aastat hiljem, SU pilootprojektis, saadi 126 täiskasvanud uuritava toidupäeviku põhjal sarnane tulemus – 5,2 g päevas (27). Soolatarbimise hindamine toidupäeviku põhjal ei näita tõenäoliselt tegelikku kasutatud soola kogust, kuna uuritavad võivad valesti hinnata söödud toidu koguseid, ei oska määrata toidule juurde lisatava soola kogust ning kasutatud toidu koostise andmebaasis ei kajastu osas retseptides soola sisaldus.

SU pilootprojektist selgus, et 24 h uriiniproovist määratud Na<sup>+</sup> koguse põhjal arvatud päevane soolakogus oli keskmiselt üle 3 g suurem kui toidupäeviku alusel

arvutatud kogus (27). Sarnast tendentsi täheldati ka SUs – tarvitatud soolakogused 24 h uriiniproovide alusel ületasid toidupäeviku alusel arvutatud koguseid keskmiselt 3,9 g võrra (18). Seega ei piisa elanikkonna tegelikust soolatarbimisest ülevaate saamiseks toidupäevikutel ja toiduintervjuudel põhinevast hindamisest, vaid on lisaks vaja uurida rahvastikupõhisel valimil soolatarbimist 24 h uriiniproovist määratud Na<sup>+</sup> alusel, mis on täpsem meetod kasutatud soolakoguse hindamiseks (28).

Eestis toidupäevikute (11, 26, 27) ja küsimustike põhjal korraldatud uuringud, nagu Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuringud (29), näitavad küll, et elanikkonna toitumisharjumused on muutunud tervislikumaks (võrreldes varasemate uuringutega on hilisemates uuringutes järjest enam raporteeritud soola tarbimise vähendamist ning puu- ja köögiviljade tarvitamise suurendamist), ent võrreldes WHO või Eesti toitumissoovitustega (3, 4) on tegelik soola tarbimise tase rahvastikus siiski tunduvalt kõrgem (18).

Samuti näitavad uuringud, et rasvunud elanike osakaal suureneb (29), mis on omakorda kõrgvererõhktõve oluline riskitegur (25). Eesti laste isiksuse, käitumise ja tervise uuringu (ELIKTU) andmete analüüs on kinnitanud soolatarbimise olulist korrelatsiooni süstoolse vererõhuga (30). Seega on soola liigse kasutamise piiramiseks vaja teha Eestis tõhusamat ja mitmekesisemat terviseedenduslikku tööd. Seda vajadust toetab hiljuti avaldatud ülevaade 32-st soolatarbimise vähendamise sekumisuuringust, mis viidi läbi 17-s kõrgema ja madalama keskmise sissetulekuga riigis (31). Enamik uuringutest näitas sekkumiste positiivset mõju: soolatarbimine vähenes 12 uuringus 17-st; valmistoitudes saavutati madalam soolasisaldus 6 uuringus 6-st; soolatarvitamise teadmised, hoiakud ja käitumine paranes 17 uuringus 19-st; vererõhu langust täheldati 10 uuringus 14-st. Ükski uuring ei näidanud soolatarbimise piiramise negatiivset mõju (31).

Elanikkonna tegeliku soolatarbimise ja selle suundumuste hindamise metoodika täpsustamiseks on vaja täiendavat teaduspõhist infot erinevate lähenemiste ja nende võrdluste kohta (nt toidupäevik vs 24 h uriinianalüüs vs ühekordne (*spot*) uriinianalüüs) (12, 28, 32, 33). Lisaks võib soolatarbimisel olla olulisi seoseid selliste tervist mõjuta-

vate näitajatega, mida on veel vähe uuritud. Loomkatsetest on teada, et suur soolatarbimine suurendab täiskasvanud isenditel stressitundlikkust, nooremas eas on aga täheldatud suuremat liikumisaktiivsust ja huvi langust sotsiaalse suhtlemise vastu (34). ELIKTU noorema ja vanema kohordi – 15-, 25- ja 33aastaste – longituudsete andmete põhjal on näidatud suurema koguse NaCl tarbimise seost suurema maladaptiivse impulsiivsusega (35). Eluviisist tulenevad riskid, sh alkoholarvitamine, tasakaalustamata toitumine ja vähene kehaline aktiivsus sõltuvad igapäevastest otsustest, mida mõjutavad aju neurobioloogilised protsessid, eelkõige aju serotoniini (5-HT) süsteem, mille kaudu toimub ka impulsi kontroll (36). ELIKTU noorema kohordi (25aastaste), vanema kohordi (33aastaste) ja lapsevanemate andmete analüüsist on selgunud, et 5-HT süsteemi toimimine on oluliselt seotud süstoolse vererõhuga (30). Toitumisuuringutest on teada, et tasakaalustamata toitumine, näiteks *western-style diet*, mida iseloomustab eelkõige küllastunud rasvhapete ja lisatud suhkrute suur sisaldus, on seotud nõrgema eneseregulatsiooni võime, madalama impulsi kontrolli ja agressiivse käitumisega (37, 38). On alust arvata, et liigne soolatarbimine võib samuti mõjutada aju neurokeemilisi protsesse ja seeläbi ka käitumist ning vaimse tervise näitajaid.

## SOOLATARBIMISE VÄHENDAMISE MEETMED

WHO Euroopa regioonis soola vähendamise võrgustiku (*WHO Action Network on Salt Reduction in the Population in the European Region* (ESAN)) kohtumisel 2019. aastal Bernis tõdeti rahvusvahelise koostöö jätkamise vajalikkust, et vahetada infot ja kogemusi ning mõjutada soolatarbimise vähendamist (5). Rahvusvahelise koostöö tulemusena on soolatarbimise vähendamise meetmetest välja toodud viis kõige olulisemat: 1) andmete kogumine, 2) peamiste toidukategooriate kehtestamine võrdluste tegemiseks, 3) reformuleerimine ehk toidu koostise (retsepti) tervislikumaks muutmine, 4) üldine tarbijate ja tootjate teadlikkuse tõstmine ning 5) seire ja hindamine (5, 11, 14).

### Andmete kogumine

Andmete kogumise all mõeldakse seda, et iga riik kogub teadusuuringute kaudu

tõenduspõhist infot soolatarbimise ja selle mõjude kohta, samuti erinevate toiduainete ja toidugruppide soolasisalduse kohta, mis on aluseks koostöös toiduainetööstusega normide ja regulatsioonide väljatöötamiseks (5, 11, 14).

## Peamiste toidukategooriate kehtestamine võrdluste tegemiseks

Selle meetme kohaselt tuleks toiduainetööstuses suunata tegevused madalama soolasisalduse saavutamiseks toodetes piiratud arvule toidukategooriatele, keskendudes riiklikes kavades vähemalt viiele. Valik soovitatakse teha 12 kategooria (leib, lihatooted, juustud, valmistoidud, supid, hommikuhelbed, kalatooted, krõpsud ja soolased suupisted, *catering*'i tooted, toitlustusasutuste toidud, kastmed-vürtsid-maitseained, kartulitooted) või nende alamkategooriate hulgast. Ettepanek on vähendada valitud toidukategooriates soolasisaldust 16% nelja aasta jooksul (4% aastas), vähendades erinevusi sarnaste toodete vahel. Kui ühes võrdlusaluses toidukategoorias on madalama soolasisalduse eesmärk saavutatud, soovitatakse kehtestada võrdlusaluseks uus kategooria, millele suunata tegevused madalama soolasisalduse saavutamiseks. Soovitatav on eelistada toidukategooriaid, mis tavaliselt esindavad keskmise toitumise korral peamisi soolaallikaid (5, 11).

Toitude soolasisalduse kohta info esitamist reguleeriti Eestis esimest korda Vabariigi Valitsuse 19.12.2003. a määrusega nr 324 (39), alates 2014. aastast lähtutakse Euroopa Liidu vastavast õigusaktist (40). Eestis 2018. aastal korraldatud pakendipõhise teabe uuringus koguti andmeid soolasisalduse kohta hommikusöögihelvestes, lihatoodetes, lihtpagaritoodetes, köögivilja sisaldavates jookides, juustudes ja juustuga sarnanevates taimset päritolu toodetes, mida tarvitatakse piimatoodete asemel (41). Tulemustest selgus, et väga kõrge soolasisaldusega (100 g toote kohta  $\geq 2$  g) olid uuritud toidugruppides keeduvorstid, viinerid, sardellid, lihast snäkid, salaamid, suitsutatud liha- ja tapasaaduste tooted; kõrge soolasisaldusega (100 g kohta soola vahemikus  $\geq 1,2$  g kuni  $< 2$  g) olid grillvorstid, hakklihast tooted, maitsestatud lihad, süldid, võileivamäärdeid ja pasteedid, hallitus- ja suitsujuustud (41). Samas tuleb märkida, et mõnede toidugruppide keskmine soolasisaldus on Eesti toodete puhul

madalam võrreldes imporditudetega, näiteks lihast snäkid sisaldavad 100 grammis keskmiselt 3,4 vs 4,6 g soola, hallitusjuustud ja suitsujuustud 1,7 vs 2,1 g, suitsutatud liha- ja tapasaaduste tooted 2,4 vs 3,2 g (41).

Pakendiuuringu tulemustest selgus, et uuritud toidugruppide sees varieerus soolasisaldus üsna suures ulatuses, ning see osutab reaalsele võimalustele soolasisalduse vähendamiseks ja seda nii Eestis kui ka mujal. Toidutootjate teadlikkuse tõstmine toidu koostise tervist toetavamaks muutmise vajalikkuse suhtes, regulatsioonide täpsustamine (nt pakendi esiküljel märgisüsteemi kasutamise nõue (42)) ja tarbija üha kasvav nõudlus tervist toetavate toodete järele peaksid mõjutama toidutootjaid tootma madalama soolasisaldusega tooteid. Võrdlusalustes toidukategooriates soola vähendamise protsessi seireks ja hindamiseks tuleb soolasisaldust regulaarselt analüüsida vähemalt pakendipõhiselt. Selline seire ja hindamine annab sisendi reformuleerimise läbiviimisele.

## Reformuleerimine ehk toidu koostise tervislikumaks muutmine

See protsess on olnud tasakaalustatud toitumise saavutamise meetmena aktuaalne juba üle kümne aasta. Reformuleerimine on suur väljakutse eelkõige toiduainetööstusele ja selle sisuks on oma toodetes soolasisalduse ( $\text{Na}^+$ ), samuti lisatud suhkrute, küllastunud rasvhapete ja energia vähendamine ning toodete koostise tervist toetavamaks muutmise (5, 11, 43). Protsessi tõhustamiseks on vaja põhjalikku ülevaadet reformuleerimisega seotud teguritest (tarbijate teadlikkus ja ootused, regulatsioonid, maksupoliitika), mis oleksid diskussiooni aluseks toidutootjatega (5, 43). Erinevaid praktikaid ja kogemusi on tutvustatud Eestis ja rahvusvahelistel foorumitel. Näiteks on Ungaris kehtestatud rahvatervise tootemaks, mis on tõstnud elanike tervisealase kirjaoskuse taset ja samas toonud märkimisväärset tulu; nn soolamaksu puhul on oluline täpsustada, et see põhineb mis tahes naatriumisoolal (sealhulgas naatriumfosfaat ja naatriumglutamaat) (5). Samas on ilmne vajadus vähemalt Euroopa regioonis ühtlustada regulatsioone ja tegevusi, et toidutootjad ja tarbijad saaksid toimida sarnases õigus- ja kultuuriruumis (5).

Euroopa Komisjon on teinud mitmeid reformuleerimise algatusi, milles osale-



mine võimaldab ühiselt tegevusi ellu viia. Tegevuste aluseks on riigisisene reformuleerimise plaan, milles määratakse kindlaks eesmärgid ja näitajad, mille kaudu saab protsessi seirata ja hinnata (5). Eestis tuleks reformuleerimise plaani koostamisse kaasata valitsusasutuste ja valitsusväliste organisatsioonide esindajad, sh toiduainetööstuse, toitlustusasutuste, meedia, tervishoiusektori ja teadusasutuste esindajaid. Eestis on reformuleerimise plaani koostamise vajadus küll välja toodud rahvastiku tervise arengukavas 2020–2030, vähitõrje tegevuskavas 2021–2030 ning toitumise ja liikumise rohelises raamatus, aga plaan ise on veel koostamisel ja vajab elluviimist.

Samas on Eesti toidutööstuse ettevõtted soolasisaldust toodetes juba vähendanud. Nii näiteks on Orkla Eesti Põltsamaa toodetes viimase seitsme aastaga soolasisaldus vähenenud keskmiselt 8,4%, millega ollakse lähedal Euroopa Komisjoni toidu- ja joogitootjatele 2025. aastaks seatud eesmärkide täitmisele (<https://www.orkla.ee/news/poltsamaa-toodete-soola-ja-suhkru-sisaldus-on-vahenenud-keskmiselt-10/>). Näiteid reformuleerimise tulemusena vähendatud soolasisalduse kohta liha-, piima- ja leivatoodetes ning suppidest võib leida Euroopa riikidest, aga ka Austraaliast (43–45). Vähemalt 17 riiki on teatanud rahvastiku soolatarbimise vähenemisest reformuleerimise tulemusena, kusjuures 12 riiki on teatanud olulisest (> 2 g päevas) või mõõdukast (1–2 g päevas) vähenemisest (46).

### Tarbijate ja tootjate teadlikkuse üldine tõstmine

See soolatarbimise piiramise vajadusega seotud meede on riigi vastutusallas, samas tuleb toidutootjatega läbirääkimistesse kaasata valitsusvälised organisatsioonid, toiduainetööstuse esindajad, meedia ja tervishoiusektor (5, 11, 14). Eestis on toitumis- ja toidusoovituste vallas teadlikkuse tõstmisel keskne roll Tervise Arengu Instituudil (TAI). Näiteks oli TAI kampaania „Soola pane kahvliga“ (2010–2013, 2015) eesmärk suunata ja õpetada sihtrühma lugema ning võrdlema tootepakendeid, et vähendada valmistoodetest saadava soola tarbimist. Lisaks on laiemal elanikkonna seas teavitustöö tegemiseks TAI juba alates 2014. aastast välja andnud infomaterjali „Sool“ (viimane versioon aastast 2021, [https://tai.ee/sites/default/files/2021-03/151601437198\\_sool\\_A65\\_EST.pdf](https://tai.ee/sites/default/files/2021-03/151601437198_sool_A65_EST.pdf)).

Viimastel aastatel on TAI kampaaniad suunatud tasakaalustatud toitumise põhimõtetest arusaamise suurendamisele tervikuna, see tegevus hõlmab ka pakendi lugemise ja parema valiku tegemise oskust. Elanikkonna hulgas on suurenenud huvi tervisliku toitumise vastu. Tarbijate teadlikkuse suurenemisega kaasneb nõudlus tervist toetavamate toodete järele. Uuringutes on näidatud, et pakendi esiküljel olevad märgisüsteemid aitavad tarbijatel teha tervislikumaid toiduvalikuid (42). Need märgisüsteemid võivad olla toitainepõhised (nt mitu valgusfoori märgist toote erinevate toitainete kohta), hoiatava sisuga (nt toote suure suhkru- või soolasisalduse korral) või kokkuvõtlikud, tõlgendades toidu erinevad komponendid üheks tervislikkuse näitajaks (nt *Nutri-Score*) (42, 47).

E-kaubanduse areng annab tarbijatele võimaluse kodust lahkumata tutvuda toidukaupade tooteinfoga e-poe vahendusel ning teha teadlik otsus kaubavalikul ja selle tarbimisel. Tervist toetava toidu nõudluse suurenemisel on tõusmas toidutootjate huvi tervist toetava toidu pakkumise vastu. ESANi kohtumisel 2019. aastal Bernis võeti uudse lähenemisena suund soola vähendamisele väljaspool kodu söödud toidus (5). Seega võiks nii toidutootjate kui ka toitlustuskohtade pakutavate toitade soolasisalduse vähendamise teadlikkuse suurendamisel motivaatorina rakendada tunnustamist (5), mis võtaks arvesse teaduspõhist tasakaalustatud toitumist. Korralduslikuks eeskujuks on ka konkursid „Tunnustatud Eesti toit“, „Eesti parim toiduaine“ (<https://toiduliit.ee/tegevused/parim>). Nii tarbijate, toidutootjate kui toitlustuskohtade pidajate teadlikkuse tõstmisel on võimalikuks täiendavaks ressursiks veel toidublogijad, kes teevad vastavaid postitusi Facebooki, Instagrami vm sotsiaalmeediakanalitesse ning keda saaks kaasata teaduspõhise info edastamisesse, sh vähese soolasisaldusega toitade olulisuse ja valmistamise tutvustamisesse.

### Seire ja hindamine

Liigse soolatarbimise piiramise protsessi järelevalve peaks olema riigi kohustus (5, 11, 14). Soolatarbimine on üheks komponendiks tasakaalustatud toitumise hindamisel, mille seireks ja muutuste hindamiseks ajas on vaja regulaarselt läbi viia täiendavaid uuringuid (4). Soolatarbimise vähendamise meetme – peamiste toidukategooriate kehtestamine

võrdluste tegemiseks – rakendamine on edukam, kui seire ja hindamine toimub reformuleerimise plaanis kokku lepitud näitajate alusel ja lisaks pakendipõhise soolateabe analüüsile oleks võimalik kasutada ka toidutootjate aruandeid (5, 11, 14). Seirata ja hinnata tuleb ka tarbijate ja tootjate teadlikkuse tõstmise protsessi (5, 11, 14). Pikaajalised rahvastikupõhised naatriumi vähendamise sekkumiste ja seire tulemused Jaapanis, Soomes ja Ühendkuningriigis on näidanud seost vererõhu languse ja südame-veresoonkonnahaiguste vähenemisega (48–50). Soomes on 30 aasta jooksul keskmise soolatarbimise vähenemisega kolmandiku võrra kaasnenud nii süstoolse kui ka diastoolse vererõhu langus elanikkonnas keskmiselt enam kui 10 mm Hg võrra ning 75–80% ulatuses on vähenenud insuldi ja südame isheemiatõve suremusnäitajad (48).

## KOKKUVÕTE

Ülemäärase soolatarbimisega seotud probleemidest, toitumisuuringutest ja rahvusvahelisest kogemusest tehtud ülevaade ning antud soovitused saaksid olla abiks Eestis liigse soolatarbimise ennetustöö planeerimisel ja rakendamisel.

Käesoleva töö teostamist on toetanud Tervise Arengu Instituut, Sotsiaalministeerium ja Maaeluministeerium. Projekte on finantseerinud Eesti Teadusagentuur projektide RITA 2/111(SOOL3) ja RITA2/129 (SOOL3) ning Euroopa programm „Horisont 2020“ projekti nr 728018 kaudu.

## VÕIMALIKU HUVIKONFLIKTI DEKLARATSIOON

Autoritel puudub huvikonflikt seoses artiklis kajastatud teemaga.

## SUMMARY

### Excessive salt intake - a major public health problem

**Diva Eensoo<sup>1</sup>, Aleksei Põlajev<sup>1</sup>, Marge Saamel<sup>1</sup>, Kadi Luht-Kallas<sup>2</sup>, Inga Villa<sup>3</sup>, Jaanus Harro<sup>4</sup>, Haidi Kanamäe<sup>1</sup>, Anu Aaspõllu<sup>1</sup>**

Excessive salt (sodium) intake is a major public health problem that is one of the risk factors for the development of non-communicable diseases such as cardiovascular diseases, diabetes, cancer, and chronic respiratory diseases. The aim of the study was to give an overview of the problems related to salt consumption, nutritional research describing the situation and inter-

national experience in prevention activity, as well as to reduce salt consumption and to give recommendations on possible prevention measures in Estonia. These measures could help planning and implementing prevention of excessive salt consumption in Estonia. The review also briefly assesses the balancing effect of potassium on excessive salt intake.

## KIRJANDUS / REFERENCES

- Fischbach FT, Dunning MB. A manual of laboratory and diagnostic tests; 9th ed. Philadelphia, PA: Lippincott Williams & Wilkins, 2015.
- Jaques DA, Wuerzner G, Ponte B. Sodium intake as a cardiovascular risk factor: A narrative review. *Nutrients* 2021;13:3177.
- Guideline: Sodium intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2012. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/77985/9789241504836\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/77985/9789241504836_eng.pdf).
- Pitsi T, Sammel A, Nurk E, jt. Eesti toitumis- ja liikumissoovitud 2015. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2017.
- 11th Meeting of the WHO action network on salt reduction in the population in the European region (ESAN). Meeting Report. Copenhagen: World Health Organization; 2020. [https://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0019/426205/01.29-ESAN-meeting-Bern-May-2019-report.pdf](https://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0019/426205/01.29-ESAN-meeting-Bern-May-2019-report.pdf).
- D'Elia L, Galletti F, Strazzullo P. Dietary salt intake and risk of gastric cancer. *Cancer Treat Res* 2014;159:83–95.
- Cappuccio FP, Kalaitzidis R, Duneclift S, Eastwood JB. Unravelling the links between calcium excretion, salt intake, hypertension, kidney stones and bone metabolism. *J Nephrol* 2000;13:169–77.
- Moosavian SP, Haghghatdoost F, Surkan PJ, Azadbakht L. Salt and obesity: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Int J Food Sci Nutr* 2017;68:265–77.
- Amer M, Woodward M, Appel LJ. Effects of dietary sodium and the DASH diet on the occurrence of headaches: results from randomised multicentre DASH-Sodium clinical trial. *BMJ Open* 2014;4:e006671.
- Mourtzinis G, Manhem K, Kahan T, et al. Socioeconomic status affects achievement of blood pressure target in hypertension: contemporary results from the Swedish primary care cardiovascular database. *Scand J Prim Health Care* 2021;24:1–8.
- Implementation of the EU salt reduction framework, results of member states survey. Luxembourg: Publications Office of the European Union; 2012.
- Collated information on salt reduction in the EU. Brussels: European Commission; 2008. [https://ec.europa.eu/health/ph\\_determinants/life\\_style/nutrition/documents/compilation\\_salt\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/health/ph_determinants/life_style/nutrition/documents/compilation_salt_en.pdf).
- Campbell NRC, Neal BC, MacGregor GA. Interested in developing a national programme to reduce dietary salt? *J Hum Hypertens* 2011;25:705–10.
- SHAKE the salt habit. Geneva: World Health Organization; 2016. <http://www.who.int/dietphysicalactivity/publications/shake-salt-habit/en>.
- Kontis V, Cobb LK, Mathers CD, Frieden TR, Ezzati M, Danaei G. Three public health interventions could save 94 million lives in 25 years global impact assessment analysis. *Circulation* 2019;140:715–25.
- Graudal N, Jürgens G, Baslund B, Alderman MH. Compared with usual sodium intake, low- and excessive-sodium diets are associated with increased mortality: a meta-analysis. *Am J Hypertens* 2014;27:1129–37.
- Powles J, Fahimi S, Micha R, et al. Global, regional and national sodium intakes in 1990 and 2010: a systematic analysis of 24 h urinary sodium excretion and dietary surveys worldwide. *Global Burden of Diseases Nutrition and Chronic Diseases Expert Group (NutriCoDE)*. *BMJ Open* 2013;3:e003733.
- Aaspõllu A, Eensoo D, Põlajev A, Saamel M. Eesti rahvastiku soola tarbimise uuring. Lõppraport. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2022.
- Eaton SB, Konner M. Paleolithic nutrition. A consideration of its nature and current implications. *N Engl J Med* 1985;312:283–9.
- Guideline: Potassium intake for adults and children. Geneva: World Health Organization; 2012. [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/77986/9789241504829\\_eng.pdf](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/77986/9789241504829_eng.pdf).
- Du X, Fang L, Xu J, Chen X, Bai Y, Zhong J. Association between 24-h urinary sodium and potassium excretion and blood pressure among Chinese adults aged 18–69 years. *Sci Rep* 2021;11:3474.
- Huang L, Tian M, Yu J, et al. Interim effects of salt substitution on urinary electrolytes and blood pressure in the

<sup>1</sup> National Institute for Health Development, Tallinn, Estonia,

<sup>2</sup> Rescue College, Estonian Academy of Security Sciences, Tallinn, Estonia,

<sup>3</sup> Department of Family Medicine and Public Health, University of Tartu, Estonia,

<sup>4</sup> Department of Chemistry, University of Tartu, Estonia

Correspondence to:  
Diva Eensoo  
diva.eensoo@tai.ee

Keywords:  
salt consumption,  
noncommunicable diseases,  
hypertension, prevention,  
interventions

- China Salt Substitute and Stroke Study (SSaSS). *Am Heart J* 2020;221:136–45.
23. Poulsen SB, Fenton RA. K+ and the renin-angiotensin-aldosterone system: new insights into their role in blood pressure control and hypertension treatment. *J Physiol* 2019;597:4451–64.
  24. Mente A, O'Donnell M, Rangarajan S, et al. Urinary sodium excretion, blood pressure, cardiovascular disease, and mortality: a community-level prospective epidemiological cohort study. *Lancet* 2018;392:496–506.
  25. Flack JM, Adekola B. Blood pressure and the new ACC/AHA hypertension guidelines. *Trends Cardiovasc Med* 2020;30:160–4.
  26. Eesti rahvastiku toitumise uuring 2014, Tervise Arengu Instituut. Tervisestatistika ja terviseuuringute andmebaas, tabel RTU051: Keskmise toitainete tarbimine päevas vanuse ja soo järgi. [https://statistika.tai.ee/pxweb/et/Andmebaas/Andmebaas\\_05Uuringud\\_09RTU\\_e\\_Toitained/RTU051.px/](https://statistika.tai.ee/pxweb/et/Andmebaas/Andmebaas_05Uuringud_09RTU_e_Toitained/RTU051.px/).
  27. Aaspõllu A, Liivak M. Eesti soolatarbimise uuringu pilootprojekti raport. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2019.
  28. Protocol for population level sodium determination in 24-hour urine samples. World Health Organization, Pan American Health Organization; 2010. <https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2013/24h-urine-Protocol-eng.pdf>.
  29. Reile R, Veideman T. Eesti täiskasvanud rahvastiku tervisekäitumise uuring 2020. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2021. [https://tai.ee/sites/default/files/2021-04/TKU2020\\_kogumik.pdf](https://tai.ee/sites/default/files/2021-04/TKU2020_kogumik.pdf).
  30. Eensoo D, Luht-Kallas K, Villa I, Aaspõllu A, Harro J. Systolic blood pressure: The role of body composition, diet, and the serotonin transporter promoter polymorphism. *Rudolf Buchheim 200: New Essays on the Doctrine of Drugs*. September 9-11, 2021. *Eesti Arst* 2022;101(Lisa 2):41.
  31. Santos JA, McKenzie B, Rosewarne E, et al. Strengthening knowledge to practice on effective salt reduction interventions in low- and middle-income countries. *Curr Nutr Rep* 2021;10:211–25.
  32. Huang L, Crino M, WHY Jason, et al. Mean population salt intake estimated from 24-h urine samples and spot urine samples: a systematic review and meta-analysis. *Int J Epidemiol* 2016;45:239–50.
  33. Wan ER, Cross J, Sofat R, Walsh SB. 24-hour vs. spot urinary sodium and potassium measurements in adult hypertensive patients: a cohort validation study. *Am J Hyp* 2019;32:989–91.
  34. Beaver JN, Gilman TL. Salt as a non-caloric behavioral modifier: A review of evidence from pre-clinical studies. *Neurosci Biobehav Rev* 2022;135:104385.
  35. Matrov D, Kurrikoff T, Villa I, et al. Associations of impulsivity with food intake in a longitudinal birth cohort study. *Rudolf Buchheim 200: New Essays on the Doctrine of Drugs*. September 9-11, 2021. *Eesti Arst* 2022;101(Lisa 2):51.
  36. Lesch K-P, Bengel D, Heils A, et al. Association of anxiety-related traits with a polymorphism in the serotonin transporter gene regulatory region. *Science* 1996;274:1527–31.
  37. Bénard M, Bellisle F, Kesse-Guyot E, et al. Impulsivity is associated with food intake, snacking, and eating disorders in a general population. *Am J Clin Nutr* 2019;109:117–26.
  38. Liu L, Artigas SO, Ulrich A, et al. Eating to dare - nutrition impacts human risky decision and related brain function. *NeuroImage* 2021;233:117951.
  39. Toidu märgistusele esitatavad nõuded ning muul viisil teabe esitamise kord (19.12.2003). RT I 2003, 83, 562. <https://www.riigiteataja.ee/akt/688026>.
  40. Euroopa Parlamendi ja nõukogu määrus (EL) nr 1169/2011 (25.10.2011). ELT 22.11.2011, L 304/18. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ET/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R1169&from=ET>.
  41. Kanamäe H, Minossenko A. Pakendipõhine soola, suhkru ja küllastunud rasvhapete teabe analüüs. Tallinn: Tervise Arengu Instituut; 2020. [https://www.tai.ee/sites/default/files/2021-03/16062273364\\_Pakendipohine\\_soola\\_suhkrute\\_ja\\_kullastunud\\_rasvhapete\\_teabe\\_analysus\\_2020.pdf](https://www.tai.ee/sites/default/files/2021-03/16062273364_Pakendipohine_soola_suhkrute_ja_kullastunud_rasvhapete_teabe_analysus_2020.pdf).
  42. Song J, Brown MK, Tan M, et al. Impact of color-coded and warning nutrition labelling schemes: A systematic review and network metaanalysis. *PLoS Med* 2021;18:e1003765.
  43. Kloss L, Meyer JD, Graeve L, Vetter W. Sodium intake and its reduction by food reformulation in the European Union – A review. *NFS J* 2015;1:9–19.
  44. Christoforou AK, Dunford EK, Neal BC. Changes in the sodium content of Australian ready meals between 2008 and 2011. *Asia Pac J Clin Nutr* 2013;22:138–43.
  45. Levi R, Probst Y, Crino M, Dunford E. Evaluation of Australian soup manufacturer compliance with national sodium reduction targets. *Nutr Diet J Dietit Assoc Aust* 2018;75:200–5.
  46. Santos JA, Tekle D, Rosewarne E, et al. A systematic review of salt reduction initiatives around the world: a midterm evaluation of progress towards the 2025 Global Non-Communicable Diseases Salt Reduction Target. *Adv Nutr* 2021;12:1768–80.
  47. Julia C, Etile F, Hercberg D. Front-of-pack Nutri-Score labelling in France: An evidence-based policy. *Lancet* 2018;3:e164.
  48. Karppanen H, Mervaala E. Sodium intake and hypertension. *Prog Cardiovasc Dis* 2006;49:59–75.
  49. He FJ, Pombo-Rodriguez S, MacGregor GA. Salt reduction in England from 2003 to 2011: its relationship to blood pressure, stroke and ischaemic heart disease mortality. *BMJ Open* 2014;4:e004549.
  50. Uechi K, Sugimoto M, Kobayashi S, Sasaki S. Urine 24-Hour sodium excretion decreased between 1953 and 2014 in Japan, but estimated intake still exceeds the WHO recommendation. *J Nutr* 2017;147:390–7.

## Neerukivitõve retsidiivide ennetuseks ei ole otstarbekas kasutada diureetikume

Neerukivitõbi esineb 15–20%-l inimestest maailmas ja kaldub sagedasti retsidiveeruma. Retsidiivide ennetuseks soovitatakse juua rohkesti vett – kuni 3 liitrit ööpäevas. Sel eesmärgil soovitatakse ordineerida ka tiasiiddiureetikume, kuid selle raviviisi tõhususe ja optimaalse annustamise kohta on kirjanduses vastakaid arvamusi.

Mitme Šveitsi ülikooli uurijate koostöös valminud prospektiivses platseeboga kontrollitud topelt-

pimendamisega uuringus selgitati hüdroklorotiasiidi erinevate annuste tõhusust neerukivitõve retsidiivide ennetuses. Kokku juhuslikustati 416 neerukivitõvega patsienti 4 rühma (igas 100–105 patsienti): platseeborühm ja 3 rühma, kes said kord päevas erinevaid hüdroklorotiasiidi annuseid: 12,5 mg, 25 mg ja 50 mg. Patsiente jälgiti keskmiselt 2,9 aastat neerukivitõve retsidiivide tekke suhtes. Retsidiiv diagnoositi kas kliiniliste tunnuste alusel või visualiseerimisuuringu põhjal (neerukivide taasteke või olemasolevate suurenemine).

Tulemuste analüüsil ilmnes, et jälgimisperioodi vältel oli neeru-

kivitõve retsidiivide esinemisagedus kõigis patsiendigruppides ühesugune. Retsidiivid esinesid platseeborühmas 59%-l ning hüdroklorotiasiidiga ravitutel vastavalt 12,5 mg rühmas 59%-l, 25 mg rühmas 56%-l ja 50 mg rühmas 49%-l. Samas esines erinevates annustes hüdroklorotiasiidiga ravitutel platseeborühmaga võrreldes sagedamini hüpokaleemiat, podagrat, teist tüüpi diabeeti ning kreatiniinisalduse suurenemist veres üle 150% baasväärtusest.

## REFEREERITUD

- Dhayat NA, Bonny O, Roth B, et al. Hydrochlorothiazide and Prevention of Kidney-Stone Recurrence. *N Engl J Med* 2023;388:781–91.