

# Kliiniline toitmine Eestis

Alastair Forbes<sup>1,2</sup>

Eesti Arst 2023;  
102(5):278–286

Saabunud toimetusse:  
29.12.2022  
Avaldamiseks vastu võetud:  
08.03.2023  
Avaldatud internetis:  
23.05.2023

<sup>1</sup> Tartu Ülikooli kliinilise  
meditsiini instituudi  
külalisprofessor,  
<sup>2</sup> TU Kliinikumi sisekliinik

Kirjavahetajaautor:  
Alastair Forbes  
alastair.forbes@ut.ee

**Võtmesõnad:**  
alatoitumus, enteraalne  
toitmisravi, kliiniline  
toitmine, parenteraalne  
toitmisravi, toitumuse  
sõeluuring

Haiguspuhune alatoitumus on levinud nähtus nii haiglapraktikas kui ka elanikkonnas, eriti eakate seas. See on siiani halvasti ära tuntav, kuid sellel on suur negatiivne mõju prognoosile ja oluline panus suremusesse. Alatoitumuse riski parem äratundmine ja asjakohased toetavad sekkumised on kliiniliselt tõhusad, vähendavad haigestumust, võivad vähendada suremust ja säästavad raviraha. Kliiniline toitmine on Eestis suhteliselt uus, kuid arenev teadusharu, kus nii eriala- kui ka tervishoiualgatused tõhustavad toitmisalast haridust ja ravi.

Toitumisteadus tekkis enam kui 100 aastat tagasi koos energia- ja lämmastikutasakaalu füsioloogia uuringutega, kuid kliiniline fookus, mis seostab neid haiguse mõjude ja tagajärgedega, on tekkinud hiljuti. Võrreldes paljude Euroopa riikidega on kliiniline toitmine õppe- ja teadusvaldkonnana Eestis veel vähe arenenud. Teatav ebaselgus eriala nimetuses (kliiniline toitumine või toitmine) on lahendatud konsensuslikult – kasutada tuleks terminit kliiniline toitmine. Termin ei viita vältimatult kunstlikule toitmisele vaid tugineb kontseptsioonile, et tegu on kliinilise valdkonnaga, mille rakendamine on raviviis, mitte midagi, mis seotud peamiselt tervete inimeste valikutega.

Eesti kliinilises praktikas nimetatakse eriala toitmisraviks. Sellegipoolest on kliinilisel toitmisel rahvatervise ja elanikkonna toitumisega palju olulisi ühiseid valdkondi. Kliiniline toitmine puudutab nii alatoitumust kui ka ülekaalulisust, mis põhjustavad üleilmselt ligikaudu võrdselt haigestumust ja suremust. Rasvumise epideemiat on kirjanduses ulatuslikult käsitletud, mistõttu on selles artiklis keskendutud alatoitumusele ja eriti haigustega seotud alatoitumusele täiskasvanutel.

## HAIGUSEGA SEOTUD ALATOITUMUS

Nälgusest tingitud alatoitumust kohtab Euroopa meditsiinipraktikas harva. Alatoitumist vaadeldakse üldiselt koos füüsilise haigusega, mille puhul esineb oluline põletikuline protsess. See on GLIMI (*Global Leaders Initiative on Malnutrition*) rühma koostatud alatoitumuse rahvusvahelise määratluse keskne komponent, mis nõuab etioloogilise teguri selgitamist ja tõendeid toitumisalase

puudujäägi kohta (1). Olenemata toitainete tarvitamisest on alatoitunud patsient tavaliselt mingil määral kataboolne. Tavaliselt ei saa eeldada, et dieedi toitainetega rikastamine taastaks normaalse toiteväärtuse ilma kaasuva põhihaiguse ravita. Samuti on põhihaiguse ravis parimaid tulemusi võimalik saavutada ainult siis, kui see kombineeritakse toetava toitmisega.

## Alatoitumus haiglas

1970. aastatel tehtud uuringud näitasid alatoitumust või selle suurt riski ligikaudu kolmandikul kõigist haiglapatsientidest. Neil patsientidel olid selgelt halvem prognoos kõigi tulemusnäitajate, eriti aga nakkuslike tüsistuste, haiglaravi kestuse ja suremuse osas. Enamikku alatoitumuse kõrge riskiga patsiente ei tuvastatud ja tavaline kulg haiglas oli toitumisseisundi pidev halvenemine – umbes 75%-l patsientidest oli toitumus haiglast lahkumisel halvem kui vastuvõtmisel (2). Need leiud ajendasid asutama riiklikke ja rahvusvahelisi kliinilise toitmise ühinguid ning töötama välja erinevaid strateegiaid, et tõhustada haigustega seotud alatoitumise tuvastamist ja parandada selle ravi.

## Toitumuse sõeluuring haiglapraktikas

Selleks, et tuvastada kõige suuremas alatoitumuse ohus patsiendid, on soodustatud toitumuse sõeluuringute tegemist. Kasutades mõnd lihtsat küsimust ja elementaarset antropomeetrilist näitajat (tavaliselt kehamassiindeksit), saab patsiendid liigitada toitumisriski alusel kategooriatesse ja valida kõige sobivamad sekkumismeetodid. Rutiinne sõeluuring on muudetud mõnes

riigis kohustuslikuks ja on näidatud, et see parandab toitmisravi praktikat, vähendab haigestumust ja tõenäoliselt ka suremust (3). Sõeluuringuprogrammide jätkusuutlikkuse tagamiseks on aga vaja pidevat koolitustööd (4) ning neil programmidel pole mõtet, kui puudub süsteem tuvastatud suure riskiga inimestega tegelemiseks. Taust selleks süsteemiks – soovitused, koolitused ja rahastus – on praeguseks Eestis kliinilise toitmise seltsi, tervishoiuteenuste osutajate ja tervisekassa (varem haigekassa) koostöös loodud.

### Alatoitumus ühiskonnas

Kuigi haiglapatsiendid on eriti ohustatud, on alatoitumus levinud ka rahvastikus. Sõltumatu 2021. aasta üleilmne toitumisaruanne näitas, et häiritud toitumisega on seotud aastas 12 miljonit surmajuhtumit (26% kõigist surmajuhtumitest), millest umbes 7,8 miljonit on tingitud alatoitumisest (5). Haigustega seotud alatoitumus põhjustab 45% kõigist laste surmajuhtumitest. Isegi Euroopas on alatoitumuse levimus ja kahjulikud tagajärjed 1970. ja 1980. aastate tasemel ning see on vaid osaliselt seletatav vanema ja multimorbiidsema elanikkonnaga. Kuigi Eestis on näljasurmade osakaal maailma väikseim (5), oleks igasugune rahulolu haigestumuse ja suremusega haiguspuhuse alatoitumuse tõttu kohatu.

### Alatoitumus: igapäevane vastutus

Suure levimuse ja oluliste kahjulike tagajärgede tõttu peaks haiguspuhune alatoitumus olema kõigi tervishoiutöötajate ja eriti arstide mure (6). Sekkumised nõuavad sageli vähe lisaressursse, kui olemasolevaid tõhusamalt rakendada. Kindlad söögiajad, mil muud kliinilised tegevused on peatatud, ja restoranilaadsema keskkonna loomine haiglapalatis aitavad kaasa toidu tarvitamise olulisele suurenemisele. Euroopa uuringud näitavad, et tüüpilist haiglatoidu üle 60%-st raaskamise määra saab seda tüüpi strateegiate abil poole võrra vähendada (7).

### KLIINILINE TOITMINE EESTIS

Kliiniline toitmine ei ole Eestis olnud õppe- ja teadusvaldkonnana silmapaistev meditsiiniline eriala. Kui iga arstitudeng õpib hindama südametoone ja oskab palpeerida põrna suurenemist, siis patsiendi toitumis seisundi analüüsi või isegi kehakaalu registreerimist oodatakse temalt harva. Osaliselt

tuleneb see lünk arusaamast, et toitumisprobleemid on esmase probleemi (nt Crohni tõbi või insult) kõrval teisejärgulised. Harva märgitakse surmatunnistusel alatoitumust isegi siis, kui see on kahtlemata mänginud olulist rolli surmaga lõppenud haiguses. Isegi väga vähestes teerajajariikides on arstil võimalik spetsialiseeruda toitmisravile ning see distsipliin on alles tasapisi noore arsti õigustatud valikuna oma kohta leidmas. Samas on Eestis toitmisravile spetsialiseerunud juba päris mitmed arstid.

Eestis tegutseb üleriigiline kliinilise toitmise selts (EstSPEN), millel on aktiivne haridusprogramm ja tugevad sidemed Euroopa kliinilise toitmise ja metabolismi seltsiga (ESPEN), kuid dieetarst ei ole Eestis eriarstlik eriala ja registreeritud dietoloog ei ole. Eestis kasutatakse terminit toitmisravi arst ning olemas on riiklik toitumisnõustaja ja toitumisterapeudi kutsestandard, kuid siiani puudub vastav ülikooli õppekava. 2023. aastast on meil tervishoius, sh rahastatud tervishoiuteenuste puhul kasutusel termin toitmisravi spetsialist, kes on haiguspuhuse toitmisravi täienduskoolitusega ja erialaselti sertifitseeritud erialase kutsega arst, õde või toitumisterapeut.

Tartu Ülikooli meditsiinivaldkonna dekaan on Euroopas toitmisvaldkonna meditsiinilist kõrgharidust pakkuvate õppeasutuste töörühma liige (8) ning on igati toetanud Tartu Ülikoolis teist aastat toimiva kliinilise toitmise magistriprogrammi juurutamist. Põhja-Eesti Regionaalhaiglas (PERH) on välja kujunenud multidistsiplinaarne toitmisravi osakond ning mõlemad keskused on viimasel ajal entusiastlikult osalenud ülemaailmses võrdlusuuringus NutritionDay® (nDay). See on tervishoiuasutustes alatoitumise vastu võitlemise ülemaailmne algatus, mis avaldab aruandeid, kus iga riigi osalevate üksuste kvaliteediindikaatoreid võrreldakse maailma keskmisega (9). Toitmisravi meeskonnad on ka Tallinna Lastehaiglas, Ida-Tallinna Keskhaiglas ning algetena ka Ida-Viru Keskhaiglas ja Lääne-Tallinna Keskhaiglas. Eesti tervishoiusüsteem pöörab tähelepanu elanikkonna toitumisele ja viimasel ajal on tehtud olulisi kokkuleppeid teenuste nomenklatuuri koostamisel ja patsientide klassifitseerimisel ning toitumisalasel diagnoosimisel ja raviteenuste hüvitamisel.

## Toitumise sõeluuringud Eesti haiglates

Kuigi toitumise sõeluuringutel põhineval teadusööl on kahtlemata positiivne mõju, on praktikas väga raske säilitada heal tasemel sõeluuringute tegemiseks vajalikku rohujuuretasandi koolituse, institutsionaalsete prioriteetide ja entusiasmi kombinatsiooni. Seetõttu läbib sõeluuringu vähem kui 50% patsientidest isegi siis, kui see on teoreetiliselt kohustuslik (4). Eestis jääb sõeluuringute pelgalt ametliku korraldusega kohustuslikuks muutmise tõttu tähelepanuta võimalus ja vajadus õppida teiste kogemustest. Mõnel erialal ei ole patsientide alatoitumise risk suur, samas teistel, nagu vähk, geriaatrilised ja seedetraktihaigused, on see vägagi sage. Uuring Tartus näitab, et sellega on seotud kõik sisehaiguste erialad (10). Seetõttu on loogiline koondada tegevused ja ressursid sinna, kus need võiksid kõige rohkem mõju avaldada.

ESPENi soovitus kasutada toitumise sõeluuringu juhendit NRS-2002 (*Nutrition Risk Screening*) on Eesti haiglapatsientide jaoks ilmselt hea valik (11). Esialgse küsitluse lihtsus tähendab, et haige olukorda saaks tõesti hinnata iga tervishoiutöötaja, häirimata muid patsiendi esmase probleemi lahendamiseks vajalikke tegevusi. Teine sõeluuringu etapp nõuab veidi enam aega, kuid see peaks olema vajalik ainult vähesel osal patsientidest. Uuringu skoor kolm või enam nõuab sekkumist ja see on toitmisravi spetsialistide nappuse tõttu keerulisem. Lahenduseks oleks leida igas haiglapiiirkonnas toitmisravi entusiaste ja võtta kasutusele standardsed toitmisravi juhendid, nagu intensiivraviosakondades on juba mitu aastat edukalt tehtud. Seega võib valitud sõelumine viia maksimaalse lihtsusega sihipärase sekkumiseni, mis põhineb standardprotokollidel.

## TOITMISALANE TUGI

Tavaliselt on teekond toitumise sõeluuringust formaalsema hindamise ja igasuguse vajaliku sekkumiseni toitumisterapeutide pärusmaa. Positiivsele sõeluuringule järgneb tavaliselt pikaajaline (kuni 1-tunnine) toitumise hindamine ja menüüanalüüs. Mõnele patsiendile piisab küllalt lihtsatest nõuannetest, kuid enamik saab individuaalse toitmisravi plaani. Tõsisemalt ohustatud patsiendid, kes võivad vajada parenteraalset toitmist, suunatakse edasi multidistsipli-

naarse toitmisravi meeskonna juurde (vt allpool). See ei pea aga olema kinnistatud ega ainuvõimalik strateegia.

## Võimaluse korral eelistada toitmist seedetrakti kaudu

Praegu on vaieldamatu seisukoht, et toitmine peaks võimaluse korral toimuma loomulikult teel seedetrakti kaudu. Seda füsioloogilist lähenemist õigustavad selged tõendid, et see aitab säilitada seedetrakti funktsiooni ja soolebarjääri terviklikkust ning vähendada üldist tüsistuste esinemisagedust (12).

Sellest tuleneb, et kui toitaineid saab anda suu kaudu toiduna, on see veel parem. Kui isu on kahjustatud ja toitainete tarvitamine ei vasta vajadusele, on kõige lihtsam viis toidu töhustamine ja toidu rikastamine. See võib toimuda toitainerikaste lisandite abil, nagu kohupiim, hapukoor või juust, aga ka toidukordade optimeerimise teel. Kahe või kolme suurema toidukorra asemel võib kasutada mitut väikest ja vahepalasi nende vahel. Paljudes raviasutustes on kasutusel vaikimisi üks portsjoni suurus, mis võib tarbimisele üllatavalt negatiivselt mõjuda. Suuremate vajadustega patsiendile võib see olla napp, nõrgemale võib kogus olla küll piisav, kuid näib tohtu ja hirmutav, pärssides sel moel isu. Kasu võiks olla erinevatest portsjonisuurustest ja suupistetest väljaspool tavapärast söögiaega.

## Suukaudsed toitmisravi preparaadid

Suukaudsed toidulisandid on mugav viis astuda järgmine samm toitmisravi suunas neile, kelle jaoks tavaline ja ka rikastatud toit on osutunud ebapiisavaks või mittesobivaks. Toitmisravi preparaatide tootjatel on lai valik sobivaid tooteid (enamasti vedelikke, kuid mitte ainult) ning reeglina suureneb üldine päevane toiduenergia pakkumine nende abil 500–1000 kcal võrra, isegi kui nende kasutamine mõnikord põhjustab tavatoiduga pakutava energia vähenemist (13). Ühes uuringus täheldati ka suukaudsete toitmisravi preparaatide statistiliselt olulist mõju 90päevasele suremusele – 4,8% vs. 9,7% võrreldes kontrollrühmadega ( $p = 0,018$ ) (14).

Eestis on hinnatud suukaudsete toitmisravi preparaatide kasutegurit ja kulu-tõhusust ning antud soovitusi täiendava toitmisravi optimaalseks korralduseks tervishoiutehnoloogia hindamise raportis

(15). Statsionaarsel ja ka ambulatoorsel ravil oleva patsiendi suukaudsete toitmisravi preparaatide eest tasub tervishoiuteenuse pakkuja, v.a teatud diagnooside, nagu seedetrakti puudulikkuse, pärilike ainevahetushaiguste ja põletikulise soolehaiguse puhul, mil neid kompenseerib tervisekassa.

## ENTERAALNE TOITMISRAVI

### Manustamistee

Kui ligipääs funktsionaalsele seedetraktile puudub ja/või suukaudne toitmine on võimatu või jääb vaatamata täiendavatele jõupingutustele ebapiisavaks, on vajalik enteraalne sondiga toitmine (ET). Nende sondide sisestamine on koostööalt patsiendi puhul tavaliselt lihtne ja sondi otsa õiget asendit – makku toitmise korral mao distaalses osas – saab enamasti kinnitada ilma radioloogilise uuringuta. Kui aspireeritud vedeliku pH on alla 5,5, on toitmist ohutu alustada (16). Teised tehnikad, nagu mao auskultatsioon, on aga end täielikult diskrediteerinud ja neid ei tohiks kasutada.

### Enteraalsete toitmisravi preparaatide koostis

Standardsed enteralsed toitesevad annavad 1,0–1,2 kcal milliliitri kohta ja sisaldavad tavaliselt umbes 40 g täisvalku liitris. Kooskõlas Euroopa Komisjoni 1999. aasta direktiiviga sisaldavad need ka täielikku mikroelementide kogust iga antud 1500 kcal kohta (17). Kiudainete lisamine on nüüd rutiinne (tavaliselt umbes 15 g/l), kuigi saadaval on ka kiudainevabu segusid. Suure energia- ja valgusisaldusega segud on saadaval ligikaudu sama hinnaga kui standardsed, kuid need on hüperosmolaarsemad ja tekitavad veidi enam kõhulahtisust.

### Tõhusus

Arvukad uuringud ja kliiniline kogemus näitavad, et enteraalne sondiga toitmine on ohutu ja tõhus. Erinevate diagnooside ja kliiniliste näidustuste puhul vähendab ET, üksi või koos suukaudse toidulisandiga, tüsistusi ja lühendab ravikestust ning vähendab rehospitaliseerimisi (18). Statistiliselt oluliselt vähem on leitud ka surmajuhtumeid (19). Kasu tundub eriti selge vähihaigete, perioperatiivse ravi ja üldisemalt eakate puhul. Lisaks nendele kliinilistele eelistele kaasneb märkimis-

väärne rahaline kokkuhoid. Nakkuste vältimine ja ravikestuse lühenemine toovad USAs kokkuhoidu üle 4000 euro patsiendi kohta ja Euroopa riikides vähemalt 200–400 eurot patsiendi kohta (20). Eestis on koduse enteraalsete toitmisravi korraldust ja kulusid hinnatud tervistehnoloogia hindamise raportis (21) ning Eesti tervisekassa on kehtestanud enteraalsete toitmisravi teenuste ja toitmisravi preparaatide piirhinnad ja omaosaluse määrad.

### Kohandatud koostisega enteralsed toitmisravi preparaadid

Oligomeersed ja haiguspetsiifilised segud on üldiselt palju kallimad (kolm ja enam korda). Häid uurimustulemusi nende kasutamise toetuseks on napilt, kuid nad võivad olla väärtuslikud, kui standardsegu ei taluta, näiteks mõnedel intensiivravipatsientidel ja mõnedel patsientidel, kes vajavad peensoole kaudu toitmist.

Kroonilise neeruhaigusega patsiendid vajavad erilist tähelepanu. Lämmastiku manustamine peab dialüüsieelsele patsiendile olema piiratud ning kaaliumi ja fosfaadi ning vedelikumahu piirangute tõttu on vajalik individuaalne toitmisravi plaan ja neeruspetsiifilise koostisega segud ning ekspertide panus (22).

Kuigi mure mikrobiaalse saastatuse pärast on tinginud steriilsete komertsiaalsete valmissegude kasutamise, näitavad arengumaade kogemused, et ka homogeniseeritud toitide kasutamine võib tasakaalustatud retseptuuri ja lühikese kasutusaja korral olla ohutu ja tõhus.

### Toitmine gastrostoomi kaudu

Pikaajalise enteraalsete toitmisravi vajaduse korral on patsiendile mugavam ET viis gastrostoomi sondi kaudu ja sondi paigaldamisel on tüsistuste tõenäosus väike. Pikaajalisuse määratlusel on enamasti künniseks üks kuu. See tuleneb peamiselt kogemusest insuldipatsientidega. Varasem gastrostoomi kaudu toitmisega üleminek on vähem kulutõhus, arvestades haiguse kõrget varajast suremust ja teisalt sagedast piisava neelamisvõime taastumist patsientidel, kes esimesed nädalad üle elavad. Enamasti on kõige mugavam paigutada gastrostoomi sond endoskoopiliselt (perkutaanne endoskoopiline gastrostoomia ehk PEG), kuid kui ligipääs on piiratud pea- ja kaelapiirkonna või söögitoru haiguse tõttu, saab kasutada

kirurgilist või radioloogiliselt sisestatud gastrostoomi.

Neid protseduure ja praeguseks kasutusel olevaid enteraalse toitmise teenuseid tunnustas toonane haigekassa täielikult alles 2019. aastal, mil nendega alustas TÜ Kliinikum, PERH ja Tallinna Lastehaigla. Nüüdseks on lisandunud Ida-Tallinna Keskhaigla ja Lääne-Tallinna Keskhaigla. Koduse enteraalse toitmise levimus on tavaliselt tunduvalt üle 500 inimese miljoni elaniku kohta neis Euroopa riikides, kus seda on hinnatud (23), ja Põhja-Ameerikas on see veelgi suurem. Nende näidete põhjal peaks Eestis olema vähemalt 600 pikaajalisel kodusel enteraalsel toitmisel olevat patsienti, samas kui värsked andmed näitavad selle toitmisviisi levimust tunduvalt alla 300 (24).

## TOITMISRAVI MEESKONNAD

Kuna üksikasjaliku hindamise vajadus ja ka sekkumiste keerukus suureneb, kasvab ka vajadus meeskondliku käsitluse järele, mille puhul ühendatakse erinevate toitmisravi spetsialistide oskused. Nii tekib toitmisravi multidistsiplinaarne tugimeeskond (ingl *Nutrition Support Team*, NST). Tüüpilist NSTd juhib Eestis haiguspuhuse toitmisravi täiendõppega arst, kellega liituvad vähemalt üks toitumisterapeut, toitmisravi õde-nõustaja ja kliiniline proviisor ning vastavalt kohalikele vajadustele ja tavadele sageli veel üks või mitu teiste erialade spetsialisti, näiteks logopeed, psühholoog, kliiniline biokeemik. Meeskonnal on võtmeroll ka koolitustel ja seega on tavaline, et vastavad koolitavad liituvad meeskonnaga oma pädevuse piires.

Arvukad uuringud näitavad, et NSTd parandavad patsientide ravitulemusi, vähendavad tüsistusi ja toetavad vähem invasiivsete toitumisviiside paremat kasutamist (25). Nende toime suremusnäitajatele on raskemini tõestatav, kuid seda on näidatud vähemalt kolmes tugevas uuringus (26).

EstSPEN koos Terviseameti ja haigekassaga on käsitlenud Eesti toitmisravi meeskonna määratlust paindlikult ning miinimumnõue on üldjuhul, et meeskondlikku konsulteerimis- ja otsustusprotsessi peab olema kaasatud haiguspuhuse toitmisravi täiendkoolitusega arst ja vähemalt üks teine toitumisalase ettevalmistusega spetsialist. Täieliku toitmisravi koolituse saamise kriteeriumid on esialgu ilmselt üsna lõdvad

ja pragmaatilised ning ühendavad aastatepikkuse kogemuse objektiivsete tõenditega erikoolituse läbimise kohta (näiteks ESPENi korraldatud kursustel osalemine). Järgnevatel aastatel saab kriteeriume tugevdada ja objektiviseerida, näiteks nõudes teaduskraadi või muu kliinilise toitumise akadeemilise diplomi olemasolu.

Praegu on kõige olulisem ülesanne moodustada formaalsed tööühm, kes saaksid asuda tegelema Eesti patsientide kliiniliste probleemidega. Juba toimivad mitteformaalsed kaastöötajate rühmad vajavad NSTdeks ühinemiseks haigla juhtkonna organisatsioonilist tuge, kuna kaasatud on erinevate osakondade ja vahel ka asutuste (nt haigla ja ülikool) töötajad ja enamikul neist on lisaks NST tööle ka teised rollid. See mitmene hõivatus võimaldab rahalisest seisukohast märkimisväärset paindlikkust, kuid NST tõhusaks toimimiseks on vaja kindlaksmääratud eelarvet – see ei saa tugineda vaid entusiasmile.

## PARENTERAALNE TOITMISRAVI

Parenteraalne toitmine (PT) on oluline ravi-meetod soolepuudulikkusega patsientidel või juhul, kui see on vajalik seedetrakti ülaosa anastomoosi kaitsmiseks (18), tegu on ägeda seedetrakti perforatsiooni või sooleisheemiaga, samuti olukorras, kui ET on osutunud võimatuks, on ebaturvaline või põhjustanud tüsistusi. Vereringe kollapsi või septilise šokiga patsiendil võivad kõik toitmisravi meetodid olla lühiajaliselt vastunäidustatud.

Parenteraalse toitmise formaalsel võrdlemisel sondiga toitmisega on enteraalsel lähenemisviisil üldiselt eelised (27), kuid sellistesse võrdlusuuringutesse saab juhuslikustada ainult neid patsiente, kellel on mõlemad valikud võimalikud. Alati eksisteerib oluline alarühm, kelle jaoks on parenteraalne toitmine ainus ohutu meetod piisavaks toitmiseks. Selles kontekstis on kontrollitud uuringute puudumist võrreldud langevarjude platseeboga kontrollitud katsete puudumisega.

## Juurdepäasuteed

Parenteraalse toitmisravi preparaadid on alati tunduvalt suurema osmolaarsusega kui inimese plasma ja see võib kahjustada endoteeli. Venoosne tromboos on märkimisväärne risk väiksemate veenide puhul ja jääb murettekitavaks isegi siis, kui kasutatakse

tsentraalset veenipääsu. Sellegipoolset võivad ebatavaliselt suure lipiidide kontsentratsiooniga (nt 60% energiast) preparaadid hoida osmolaarsust piisavalt madalal, et ka perifeerset veeni saaks kasutada kuni 4 või 5 päeva. Enamikul patsientidest on vaja kasutada tsentraalveenikateetrit. See võib olla tavaline kateeter, mis on sisestatud sisemisse kägi- või rangluualusesse veeni, või nn PICC-tüüpi kateeter (*Peripherally Inserted Central Catheter*). Pikemaks ajaks mõeldud kateetritel peab veeni sisenemise koha ja nahaava vahel olema nahaalune nahatunnel (Eestis on enim kasutatud Groshongi kateeter).

Kõikidel juhtudel tuleb toitmiskateetrid paigaldada aseptikareegleid järgides, kaela-veenide kanüleerimine tuleb teha ultraheli kontrolli all ning tsentraalsete kateetrite otsad tuleb paigutada ülemise õõnesveeni ja parema koja suubumiskohta.

### Preparaatide koostis

Energiavajaduse täpne mõõtmine kaudse kalorimeetria abil on võimalik, kuid harva praktiline ning tavaliselt tuginetakse selle määramiseks ühele võrrandile, mis põhineb keha suurusel, vanusel ja sool või lihtsalt kaalul (nt 25 kcal/kg). Vähem tähtis pole ka tagada õige lämmastikuhulk, mida patsiendid vajavad sageli 0,2 g (või rohkem, kui patsient on väga kataboolne) kilogrammi kohta päevas (19). Optimaalsete tulemuste saavutamiseks on ülioluline vältida hüperalimentatsiooni, kuid nn lubatav hüpoalimentatsioon on samuti kahjulik ja eriti siis, kui tekib kumulatiivne energiapuudus 10 000 kcal (28).

Glükoosi, aminohapete ja lipiidide tasakaalustatud toitmisravi preparaate või toitelahuseid sisaldavate eelvalmistatud kolmühes-kottide kättesaadavus on muutnud PT ordineerimise palju lihtsamaks, kuid sellega kaasnevad märkimisväärsed oskusteta kasutamisest tingitud riskid. Iga arst võib korraldada parenteraalset toitmist, kuid mitte iga arst ei mõista piisavalt toitmise taasalustamise sündroomi riske või vajadust retsepti kohaldada kooskõlas patsiendi individuaalse toiduenergia ja lämmastikuvajadusega. Teades, et vaatamata näilisele täiuslikkusele puuduvad kolmühes-segudes täielikult vitamiinid ja mikroelemendid, muutuvad oskusteta kasutamise ohud ilmsemaks. Eriline oht, et tiamiiniga PT nii kergesti Wernicke sündroomi esile

kutsub, on korduvalt esinenud kliiniline ja meditsiiniline katastroof, mille eest ka Eesti praktika kaitstud ei ole.

PT sisaldab tavaliselt rohkem kui 40 üksikut komponenti, mille koostisosade vahel on märkimisväärne potentsiaal koostoimeks ja stabiilsuse kaotamiseks nii sõna füüsikalises kui ka keemilises tähenduses. Arstile ei ole alati ilmne, et patsiendi vajadusi ei saa ohutult koondada ühte kindla mahuga kotti. Kroonilise neeruhaiguse, aktiivse maksahaiguse ja ägeda pankreatiidiga patsientide käsitlemine nõuab haiguspetsiifilisi teadmisi individuaalse toitmisravi plaani koostamise kohta. Teadlik farmatseutiline abi peaks alati olema kättesaadav.

### PT ja infektsioon

PT peamine ja kõige suurem risk võrreldes enteraalsete toitmistega on infektsioon. See võib olla endogeenne, põhjustatud kõhusepsisega immuunpuudulikkusega patsiendi soolestiku mikrofloorast või kateetri koloniseerumisest organismidega, mis on põhjustanud vereringe infektsiooni. Tõenäoliselt ei saa neid infektsioone vältida, kuid eksogeenne kateetrist lähtuv infektsioon on alati vähemalt teoreetiliselt välditav. Kateetri käsitlemiseks on välja töötatud meetmete pakettid, mis on nende infektsioonide piiramiseks otsustava tähtsusega (29). Kateetrist põhjustatud sepsise määra kasutatakse rahvusvaheliselt tunnustatud ravikvaliteedi mõõdikuna ja mis tahes sagedust üle 2 nakatumise 1000 kateetripäeva kohta peetakse ebastandardse hoolduse näitajaks.

### Krooniline soolepuudulikkus

Krooniline soolepuudulikkus järgneb kõige sagedamini peensoole ulatuslikule resektsioonile, kuid seda täheldatakse ka kirurgiliselt ravimatu soolesulgusega patsientidel (näiteks mõnel kaugelearenenud munasarjavähiga patsiendil) ja suureneval rühmal pseudoobstruktsiooni sündroomidega patsientidel.

Nende patsientide esmane kliiniline pilt võib olla nn 2. tüüpi soolepuudulikkuse dramaatiliste ilmingutega: sepsis, sügav metaboolne ebastabiilsus, enterokutaansed fistulid ja väga suur vedeliku kadu stoomidest ja sellest tingitud neerupuudulikkus on sageli esmaseks nähuks. Need patsiendid vajavad ellujäämiseks spetsialiseeritud

multidistsiplinaarset intensiivravi – nii nagu see toimub PERHi soolepuudulikkuse käsitlemise üksuses.

Kolmandat tüüpi soolepuudulikkus on stabiilsem ja võib ilmned *de novo* või pärast 2. tüüpi haiguse kontrolli alla saamist, kuid see on siiski näidustus pikaajaliseks parenteraalseks toitmiseks. Sellist toitmist saab kõige tõhusamalt ja ohutumalt teha kodus, kus elukvaliteedi halvenemine on kõige vähem ohustatud.

Kodune parenteraalne toitmine (KPT) on nüüd Eestis saadaval ja täielikult hüvitatud, kuid teiste Euroopa riikidega võrreldes tõenäoliselt veel vähe kasutatud. Võrreldes Soomega (30) ja suhtena rahvaarvu võiks pikaajalisel kodusel parenteraalsel toitmisel olla Eestis üle 15 inimese, kuid see näitaja on olnud keskmiselt 7. Taaniga võrreldes võiks see arv olla enam kui 25 (31).

## LAPSED JA TOITMISRAVI

Siinse artikli keskmes on peaaegu täielikult täiskasvanute praktika, peegeldades autori enda teadmisi, kuid esitatud põhimõtted kehtivad veelgi tugevamalt pediaatrilises praktikas, kus alatoitumus võib lisaks kõikidele täiskasvanutel esinevatele probleemidele põhjustada püsivat kasvuhäiret ja kängumist. Pediaatriline praktika tugineb vähem katseandmetele ja selles on rohkem ebakindlust toitainete optimaalsete annuste ja proportsioonide osas. Täiskasvanute toitmisravi meeskond võib tegeleda vanemate noorukite toitumisprobleemidega, kuid noorema lapse ja eelkõige väikelapse jaoks on vaja spetsiaalset laste toitumisabi. Alakaalulisel, tõsiselt enneaegsel lapsel on erilised toitumisvajadused ja tõenäoliselt ei jää ta ilma kohese parenteraalse toitmiseta ellu, kuna piim üksi ei suuda rahuldada kõiki tema vajadusi.

## TOITMISRAVI RAHASTAMINE HAIGLATES

Toitmistoetus on väga kulutõhus meede, kuna preparaatide otsesed kulud on kergesti kompenseeritavad välditud tüsistuste kulude kokkuhoiu ja ravikestuse lühenemisega. Seda rahalist kasu võib näha kõikidel toitumisalase toetuse rakendamise tasanditel (26). Eestis on nii suukaudse kui ka enteraalse toitmisravi kulutõhusust näidatud vastavates tervisetehnoloogia hindamise raportites (15, 21). Kulude säästu võtmeks võib olla toitumise

tugimeeskondade töö, mille keskmes on asutuse toitumishooldus tervikuna ning millel on laialdane positiivne mõju tegevuse nähtavuse ja personali formaalse koolituse kaudu.

Toitumise tugimeeskonna loomise tulemuseks on tavaliselt PT kasutamise vähenemine, kuna enam kasutatakse kulutõhusamat enteraalset toitmist. Ameerika andmed näitavad otsesest kokkuhoidu rohkem kui 15% iga tegelikult osutatud PT päeva kohta (32). Täpset finantshinnangut Eesti kohta ei ole lihtne koostada, kuid rahvusvahelised andmed näitavad, et suurhaigla käegakatsutav kokkuhoid on märkimisväärne. Ühendkuningriigis vähendati haigla kulusid vähemalt 50 000 euro võrra (33) ja Šveitsis 245 000 euro võrra aastas (34). Tõenäoliselt poleks rahaline võit Eestis nii suur, kuid pole kahtlust, et sääst oleks piisav, et katta täiskohaga toitumise erioe palk igas PTd pakkuvast haiglas.

## TOITMISABI VÄLJASPOOL HAIGLAT

Pikaajalise koduse kunstliku toitumise patsientide eriarstiabi jääb koduse PT puhul ka edaspidi jätkuma haiglas ning see roll langeb loomulikult toitumise tugimeeskonnale (nagu juba PERHis). Harv, kuid rutiinne jälgimine aitab tagada, et PT retsept on kohandatud patsiendi muutuvatele oludele ja välditakse metaboolseid tüsistusi, nagu hüpermanganeseemia. Kodusel PT-l olevale patsiendile peab olema tagatud ööpäevaringne kiireloomuliste nõuannete saamise ja kateetriga seotud probleemide kohese hindamise võimalus.

Sarnast, ehkki vähem intensiivset tuge on vaja ka kodusel enteraalsel toitmisel olevale patsiendile. Patsiendil ja/või hooldajal peab olema lihtne juurdepääs toele ja nõuannetele, et ravi oleks optimeeritud ja et vältida tüsistusi.

## ALATOITUMINE KOGUKONNAS

Rahvastiku alatoitumuse laiemad probleemid väärivad senisest palju rohkem tähelepanu. Kolmandikul haiglasse sattunud patsientidest on suur alatoitumise oht, peegeldades toitumisriskide levimust kogukonnas. Noortel täiskasvanutel on üldiselt see risk väike, kuid vanus ja suurenev haprus on otseses seoses alatoitumise riskiga.

Ühendkuningriigi ja Jaapani andmed näitavad, et alatoitumus esineb vähemalt

25%-l hooldekodudes elavatest inimestest – rohkem nende seas, kes on sinna hiljuti vastu võetud – ja umbes 15%-l üle 65aastastest oma kodus elavatest, nagu enamik eakaid inimesi on (35, 36). Suurem osa alatoitumuses olevatest inimestest on seega oma kodudes elavad eakad. Olemasolevad tõendid näitavad, et nende alatoitumust tavaliselt ei diagnoosita ega ravita. Need inimesed ei vaja tavaliselt haiglateenuseid, vaid nende jaoks on kõige rohkem kasu lihtsatest toitumistoetuse meetmetest, nagu toidu rikastamine. Perearstide ja õdede toitumishariduse üldisel edendamisel on siin võtmeroll ja see võib kokkuvõttes mõjutada tervisetulemeid rohkem kui mis tahes sekkumised.

## JÄRELDUSED

Kliiniline toitmine on Eestis uus, kuid terviklikult kasvav ja arenev distsipliin. Võrreldes Eesti praktikat teiste Euroopa riikidega on kõige silmatorkavam erinevus siin sertifitseeritud dietoloogide puudumine, kuid nende rolli võtavad üle teised praktikud ning funktsioon on nimetuselt selgelt olulisem. Eestis on toitumisriskide sõeluuringu kasutuselevõtt olnud aeglane, kuid see võimaldab õppida mujal selle rakendamisel kogetud raskusi ja vältida potentsiaalselt ekslikku kohustuslikku lähenemisviisi. Siiski tuleks aktiivsemalt uurida standardprotokollide kasutamist riskirühma kuuluvate inimeste puhul, et rakendada sekkumist võimalikult madala hinnaga ning hõlpsalt ja tõhusalt. Toitumisspetsialistide tugimeeskondade loomist kõigis aktiivravihaiglates toetavad rahvusvahelise kogemuse põhjal tugevad kliinilised ja rahalised argumendid, kuid Eestis pole selle valdkonna kohta veel häid andmeid.

Toitumisharidus algab arsti ja õe põhikoolitusega, kuid seda tuleb siiski võtta veidi tõsisemalt ja laiemalt, et selle mõju oleks tervishoiutöötajate karjäärimudeli kaudu nähtavam ja püsivam. Õnneks realiseeruvad võimalused kõrgemate spetsialistide koolituseks näiteks Tartu Ülikooli magistriõppe ja paljude populaarsete lühikursuste kaudu ning Eesti kliinilise toitumise seltsi ja selle karismaatiliste juhtide panust ei maksa alahinnata. Nende ja mõnede Eesti olulisemate institutsioonide pühendumus lubab loota kliinilise toitumise lootusriikast tulevikku.

## SUMMARY

### Clinical nutrition in Estonia

Alastair Forbes<sup>1,2</sup>

Disease-related malnutrition is a common phenomenon both in hospital practice and in the general population, especially amongst the elderly. It is still poorly recognised but has a major negative impact on prognosis and makes a significant contribution to mortality. Better recognition of the risk of malnutrition and appropriate supportive interventions are clinically effective, reduce morbidity, can reduce mortality and, importantly, reduce medical costs. Clinical nutrition is a relatively new but rapidly developing branch of medical science in Estonia, and some of its many applications to current practice are outlined in the present contribution. Energetic support and encouragement from the academic and professional communities in Estonia are being coupled productively with an intelligent and responsive input from the country's healthcare system.

## KIRJANDUS / REFERENCES

1. Cederholm T, Jensen GL, Correia MITD, et al. GLIM criteria for the diagnosis of malnutrition – A consensus report from the global clinical nutrition community. *J Cachex Sarcopen Musc* 2019;10:207–17.
2. Bistran BR, Blackburn GL, Vitale J, et al. Prevalence of Malnutrition in General Medical Patients. *JAMA* 1976;235:1567–70.
3. Hensrud DD. Nutrition screening and assessment. *Med Clin North Am* 1999;83:1525–46.
4. Geiker NRW, Larsen SMH, Stender S, Astrup A. Poor performance of mandatory nutritional screening of in-hospital patients. *Clin Nutr* 2012;31:862–7.
5. Global Nutrition Report. <https://globalnutritionreport.org/reports/2021-global-nutrition-report/>.
6. Royal College of Physicians. Nutrition and patients: a doctor's responsibility. Report of a working party. London: RCP; 2002.
7. Ofei KT, Holst M, Rasmussen HH, Mikkelsen BE. How practice contributes to trolley food waste. A qualitative study among staff involved in serving meals to hospital patients. *Appetite* 2014;83:49–56.
8. Cuerda C, Muscaritoli M, Krznaric Z, et al. Nutrition education in medical schools (NEMS) project: joining ESPEN and university point of view. *Clin Nutr* 2021;40:2754–61.
9. Böhne SEJ, Hiesmayr M, Sulz I, Tarantino S, Wirth R, Volkert D. Recent and current low food intake - prevalence and associated factors in hospital patients from different medical specialties. *Eur J Clin Nutr*. 2022 Apr 11. doi: 10.1038/s41430-022-01129-y. Epub ahead of print. PMID: 35411028.
10. Ilves N, Muhamedjanov K, Forbes A. Malnutrition risk, subjective global assessment and GLIM (global leaders initiative on malnutrition) scoring in Nordic hospital patients. *Clin Nutr ESPEN* 2022.
11. Kondrup J, Rasmussen HH, Hamberg O, Stanga Z; Ad Hoc ESPEN Working Group. Nutritional risk screening (NRS 2002): a new method based on an analysis of controlled clinical trials. *Clin Nutr* 2003;22:321–36.
12. Kompan L, Kremzar B, Gadzije E, Prosek M. Effects of early enteral nutrition on intestinal permeability and the development of multiple organ failure after multiple injury. *Intensive Care Med* 1999;25:157–61.
13. Parsons EL, Stratton RJ, Cawood AL, Smith TR, Elia M. Oral nutritional supplements in a randomised trial are more effective than dietary advice at improving quality of life in malnourished care home residents. *Clin Nutr* 2017;36:134–42.

<sup>1</sup> Visiting professor, Department of Internal Diseases, University of Tartu, Estonia,

<sup>2</sup> Internal Medicine Clinic, Tartu University Hospital, Tartu, Estonia

Correspondence to: Alastair Forbes [alastair.forbes@ut.ee](mailto:alastair.forbes@ut.ee)

**Keywords:** enteral nutrition; clinical nutrition; malnutrition; nutrition screening; parenteral nutrition

14. Deutz NE, Matheson EM, Matarese LE, et al. Readmission and mortality in malnourished, older, hospitalized adults treated with a specialized oral nutritional supplement: A randomized clinical trial. *Clin Nutr* 2016;35:18–26.
15. Pöld M, Lepp H-L, Uibo O, Juus E, Oad S, Reinson K, Lember M, Saarsalu S, Kiivet R-A, Jürisson M. Suukaudse toitmisravi efektiivsus, kulud ja korraldus. TTH54. Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut; 2022.
16. Ni MZ, Huddy JR, Priest OH, et al. Selecting pH cut-offs for the safe verification of nasogastric feeding tube placement: a decision analytical modelling approach. *BMJ Open*, <https://bmjopen.bmj.com/content/7/11/e018128>.
17. European Commission. Foods for special medical purposes. [https://food.ec.europa.eu/safety/labelling-and-nutrition/specific-groups/food-special-medical-purposes\\_en](https://food.ec.europa.eu/safety/labelling-and-nutrition/specific-groups/food-special-medical-purposes_en).
18. Uhl S, Siddique SM, Bloschichak A, et al. Interventions for malnutrition in hospitalized adults: A systematic review and meta-analysis. *Hosp Med* 2022;17:556–64.
19. Kaegi-Braun N, Faessli M, Kilchoer F, et al. Nutritional trials using high protein strategies and long duration of support show strongest clinical effects on mortality. Results of an updated systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr ESPEN* 2021;45:45–54.
20. Freijer K, Bours WJ, Nuijten MJ, et al. The economic value of enteral medical nutrition in the management of disease-related malnutrition: a systematic review. *J Am Med Dir Assoc* 2014;15:17–29.
21. Reile R, Lepp H-L, Kiivet R-A. Koduse enteraalse toitmisravi korraldus ja kulud Eestis. Tartu: Tartu Ülikooli peremeditsiini ja rahvatervishoiu instituut; 2019.
22. Kalantar-Zadeh K, Cano NJ, Budde K, et al. Diets and enteral supplements for improving outcomes in chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol* 2011;7:369–84.
23. Olveira G, Tapia J, Colomo N, et al. Usefulness of the daily defined dose method to estimate trends in the consumption, costs and prevalence of the use of home enteral nutrition. *Clin Nutr* 2009;28:285–90.
24. Oad S, Lepp H-L, Uibo O, Lang K. Home enteral nutrition in adults - results from the North Estonia Medical Centre, 2019–2020. *Clin Nutr ESPEN* 2021;46:S625.
25. Eriksen MK, Crooks B, Baunwall SMD, Rud CL, Lal S, Hvas CL. Systematic review with meta-analysis: effects of implementing a nutrition support team for in-hospital parenteral nutrition. *Aliment Pharmacol Ther* 2021;54:560–70.
26. Reber E, Strahm R, Bally L, Schuetz P, Stanga Z. Efficacy and efficiency of nutritional support teams. *J Clin Med* 2019;8:1281.
27. Elke G, van Zanten AR, Lemieux M, et al. Enteral versus parenteral nutrition in critically ill patients: an updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Crit Care* 2016;20:117.
28. Pichard C, Oshima T, Berger MM. Energy deficit is clinically relevant for critically ill patients: yes. *Intensive Care Med* 2015;41:335–8.
29. Sawyer M, Weeks K, Goeschel CA, et al. Using evidence, rigorous measurement, and collaboration to eliminate central catheter-associated bloodstream infections. *Crit Care Med* 2010;38(8 Suppl):S292–8.
30. Pohju AK, Pakarinen MP, Sipponen TM. Intestinal failure in Finland: prevalence and characteristics of an adult patient population. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2021;33:1505–10.
31. Ugur A, Marshdeh BH, Gottschalck I, Brøbech Mortensen P, Staun M, Bekker Jeppesen P. Home parenteral nutrition in Denmark in the period from 1996 to 2001. *Scand J Gastroenterol* 2006;41:401–7.
32. ChrisAnderson D, Heimbürger DC, Morgan SL, et al. Metabolic complications of total parenteral nutrition: effects of a nutrition support service. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1996;20:206–10.
33. Kennedy JF, Nightingale JM. Cost savings of an adult hospital nutrition support team. *Nutrition* 2005;21:1127–33.
34. Piquet MA, Bertrand PC, Roulet M. Role of a nutrition support team in reducing the inappropriate use of parenteral nutrition. *Clin Nutr* 2004;23:437.
35. Kokura Y, Momosaki R. Prevalence of malnutrition assessed by the GLIM criteria and association with activities of daily living in older residents in an integrated facility for medical and long-term care. *Nutrients* 2022;14:3656.
36. Elia M. The cost of malnutrition in England and potential cost savings from nutritional interventions (full report). Redditch: British Association for Parenteral and Enteral Nutrition; 2015.

## Kronoloogilisest vananemisest kiirem bioloogiline vananemine on depressiooni ja ärevushäirete riskitegur

Avaldatud on rohkesti uurimusi, mis kinnitavad, et vaimse tervise häired kiirendavad bioloogilise vananemise protsesse. USA Columbia ülikooli ja Hiina Pekingi ülikooli uurijate ühistöös kontrolliti hüpoteesi, mille kohaselt võib kiirem bioloogiline vananemine soodustada depressiooni ja ärevushäirete kujunemist.

Uurimus põhineb aastatel 2006–2010 Ühendkuningriigi biopangas registreeritud 424 299 inimese andmete analüüsil. Osalejate bioloogilist vanust hinnati valideeritud Klemere-Doubali bioloogilise vanuse hindamise

meetodi ja PhenoAge'i algoritmi alusel. Analüüsil ilmnas, et kronoloogilisest vanusest suurema bioloogilise vanusega inimestel ilmsid juba andmete biopanka registreerimisel sagedamini depressiooni ja ärevushäirete ilmingud. Seitse kuni kaheksa aastat kestnud jälgimisperiodi vältel ilmnas kronoloogilisest vanusest suurema bioloogilise vanusega inimestel 6% võrra suurem depressiooni ja ärevushäirete risk.

Isikutel, kel ilmsid ärevushäired ja depressioon, esines võrreldes nendega, kel vaadeldud vaimse tervise häireid polnud, sagedamini mitmeid kroonilisi haigusi: diabeet 6%-l vs. 3%-l; kardiovaskulaarseid häireid 12%-l vs. 6%-l; vähki 11%-l vs. 8%-l. Uuringus vaadeldud vaimse tervise

häirete seos ei olnud seotud geneetilise riskiga (arvestades polügeense riski skoori) ega lapsepõlve negatiivsete kogemustega.

Autorite hinnangul kinnitavad esitatud mahuka uuringu tulemused hüpoteesi, mille kohaselt on kronoloogilisest kiirem bioloogiline vananemine iseseisev depressiooni ja ärevushäirete kujunemise riskitegur kesk- ja vanemaealistel isikutel. Nende vaimsete häirete esinemine kesk- või vanemas eas võib osutada kiirenenud bioloogilisele vananemisele ja erinevate krooniliste haiguste riskile.

### REFEREERITUD

Gao X, Geng T, Jiang, et al. Accelerated biological aging and risk of depression and anxiety: evidence from 424,299 UK Biobank participants. *Nat Commun* 2023;14:2277.

## LÜHIDALT