

Eesti Toitumisteadlikkuse Arenduskeskus (ETTA)**Tegevusjuhised toitumisinõustajale ja -terapeudile 2026**

Juhise koostaja: Annely Soots, funktsionaalse toitumise terapeut

Retsensendid: Pille Javed, funktsionaalse toitumise terapeut ja Jelena Karjagina, proviisor ja toitumisterapeut

OOMEGA-3 JA -6 RASVHAPETERIKKAD ÕLID TOIDULISANDINA, NENDE SOOVITAMISE JUHIS**TOITUMISNÕUSTAJA JA -TERAPEUDI PÄDEVUS**

Toitumisinõustaja ja -terapeut soovivad tarbida rasvarikkaid toiduaineid vastavalt kehtivatele toitumissoovitustele, mis kindlustab rasvhapete tasakaalu ja päevase vajaduse.

Kui on tegemist vegani või kala ja mereande mittetarbiva isikuga, siis on toitumisinõustaja ja -terapeudi ülesanne koostada menüü nii, et saadakse ka vajalik koguses polüküllastumata rasvhappeid EPA (eikosapentaehape) ja DHA (dokosaheksaehape). Kala tarbimise ja vajadusel kalaõlilisandite tarbimise soovitused on allpool juhises ja nendele on ka teatud piiranguid. Eriti peab neid arvesse võtma toitumisterapeut, kes annab toitumissoovitusi haigetele isikutele. Toitumisinõustaja ei soovita lisandeid haigetele ja ravimeid tarbivatele isikutele, tal on kohustus nendel puhkudel alati konsulteerida arsti või toitumisterapeudiga.

Toitumisinõustaja ja -terapeudi kutsestandard sätestab: annab kliendile ja/või grupile juhiseid tasakaalustatud toitumise kohta (nt toidukordade regulaarsus, söömisele keskendumine, toiduvaliku mitmekesisus, toitainete tasakaal, vajadusel toidulisandite kasutamine) ja kehamassi korrigeerimiseks, arvestades biokeemia ja füsioloogia põhiteadmisi; juhiste andmisel lähtub tõenduspõhistest Eestis kehtivatest toidu-, toitumis- ja liikumissoovitustest ning toitumist puudutavatest ravi- ja tegevusjuhenditest tervise hoidmiseks, edendamiseks ja haiguste ennetamiseks.

OOMEGA-3 JA OOMEGA-6 RASVHAPED

Enamik looduslikult eksisteerivatest rasvadest on triglütseriidide segu, milles on üks glütserooli molekul esterifitseeritud kolme rasvhappemolekuliga. Rasvhapped moodustavad kaaluliselt umbes 95% triglütseriidide kaalust ja esterifitseerimata rasvhappeid on toidus vähe. Rasvhapete mõju sõltub süsinikahela pikkusest, küllastusastmest, kaksiksidemete arvust, asukohast ja struktuurist. Küllastumata rasvhappeid iseloomustab kaksiksidemete arv molekulis: monoküllastumata rasvhapetel on üks kaksikside, samas polüküllastumata rasvhapetel on 2–6 kaksiksidet. Inimorganism on võimeline sünteesima küllastunud rasvhappeid ja monoküllastumata rasvhappeid (oomega-7 ja oomega-9) atsetaadist, kuid üht oomega-3 (alfa-linoleenhape) ja üht oomega-6 polüküllastumata rasvhapet (linoolhape) peab saama toiduga, sest neid inimorganism ise ei sünteesi. Linoolhape ja alfa-linoleenhape metaboliseeritakse kehas samade ensüümide poolt edasi.¹

Alfa-linoleenhappest sünteesitakse eikosapentaenenhape (EPA) ja dokosaheksaenenhape (DHA). Linoolhappest sünteesitakse gamma-linoleenhape (GLA).

Toidulisandid võivad olla alfa-linoleenhapet sisaldavad (nt linaõli), gamma-linoleenhapet sisaldavad (nt kuningakepi ja kurgirohuõli) ning EPA ja DHA sisaldusega kala- ja vetikaõlid.

Alfa-linoleenhape on EPA ja DHA moodustamise eelaine meie kehas. Kuna teada on, et sellest EPA ja DHA moodustamine on vähene, on soovitatav lisandina vajadusel kasutada EPA ja DHA rikast õlilisandit.

KALAÕLI TARBIMISE NORMID

Eesti riiklikud toitumissoovitused 2015 soovivad kala tarbida 3 korda nädalas ja väidavad, et loomse päritoluga oomega-3-rasvhapete tarbimine (nt kalast) vähendab koronaarhaiguste suremuse määra. Uuringud näitavad, et kala söömine on kasulikum kui kalaõli toidulisandite tarbimine. Oomega-3-rasvhapete positiivne mõju võib olla osaliselt vahendatud südame rütmihäirete riski vähendamise läbi. **Päevas tarbitud 200–250 mg EPA+DHA on osutunud efektiivseks ning edasise annuse suurendamisega mõju ei suurene.**

DHA on hädavajalik aju ja teiste membraanirikaste kudede arenguks looteas ja varases sünnijärgses perioodis. Uuringud, kus rasedatele anti EPA+DHA-d koguses 150–200 mg DHA-d päevas kuni 1200 mg DHA-d päevas, näitasid enneaegsete sündide vähenemist. Seetõttu soovitatakse **rasedatele ja imetavatele emadele tarbida DHA-d vähemalt 200 mg päevas**. Sellise annusega on leitud lastel neuroloogilise arengu ja nägemisteravuse paranemist.¹

Põhjamaade 2023. aasta toitumissoovitused soovivad süüa 350–400 g kala nädalas, sh 200 g rasvast kala. Põhjamaade toitumissoovitused on tarbida ka vähemalt 1,3 g alfa-linoleenhapet päevas.¹

Vähemalt 500 mg/päevas EPA-t ja DHA-d soovitatakse *International Society for the Study of Fatty Acids and Lipids (ISSFAL)* ja paljude teiste professionaalide organisatsioonide poolt. *Linus Paulingi Instituut* soovitab tervetel süüa vähemalt kaks korda nädalas kala, mis kindlustab u 500 mg/päevas EPA ja DHA; kuid nendele, kes regulaarselt kala ei tarbi, on soovitus võtta 2 g kalaõli lisandit mitmel korral nädalas, konsulteerides eelnevalt oma arstiga.²

ERINEVAD KALAÕLI LISANDID, NENDE VORMID JA BIOSAADAVUS

Igasugune õli koosneb triglütseriididest (TG), mis seedimise käigus lammutatakse vabadeks rasvhapeteks ja monoglütseriidiks, millest keha loob soole limaskestas rakkudes uuesti TG.

Kalaõli lisandis võib olla nt naturaalsed **triglütseriididena** (TG), re-esterifitseeritud vt TG-dena, aga ka teistes vormides. Lisandis võib olla suurendatud EPA ja DHA rasvhapete kontsentratsioon (eemaldatud on lühema ahelaga rasvhapped TG-dest), õli võib olla **vabade rasvhapetena** või **etüülestrina** või **fosfolipiididena**.^{3,4}

On uuritud oomega-3 rasvhapete biosaadavust erinevatest vormidest (*in vivo* ehk elusorganismis) ja leitud, et parema biosaadavusega on vabad rasvhapped ja triglütseriidid, viimastest on parimad re-esterifitseeritud triglütseriidid. Krilliõli on mitmetes uuringutes parema biosaadavusega kui kalaõli (aga mitte krilliõli fosfolipiidid), kalaõli on parema biosaadavusega kui linaõli ja kalast pärit rasvhapped on parema biosaadavusega kui kalaõli.⁴

Etüülester ei ole looduslik vorm ning ta oksüdeerub kergesti.³ Selles on rasvhapped esterifitseeritud etanooliga (baasalkoholiks on etanool), triglütseriidis on baasalkoholiks glütserool.⁵

Kalamari ja krilliõli on head fosfolipiidide (FL) vormis oomega-3 RH allikad. Viimastel aastatel on uuritud TG ja FL biosaadavust ja efektiivsust. Osad uuringud ütlevad, et FL vorm võib paremini imenduda ja sattuda kudedesse (sh aju) ning olla metaboolset aktiivne madalama EPA ja DHA sisalduse korral. Teised uurijad on leidnud, et neil on sarnane biosaadavus. Peamised uuringud on teostatud loomadel.

Mureks on krillide jätkusuutlikkus, sest nad on ookeanis oluline toidukeskkond. Krilliõlis on EPA ja DHA sisaldus väiksem kui kalaõlis ja seepärast on neid ka raske terapeutiliselt võrrelda.³

Et suurendada ja säilitada vereseerumi EPA ja DHA kontsentratsiooni, on vaja vähemalt 3 kuud kalaõli tarbimist.³

Puhtus

Oluline on kala päritolu. Parimad kalaõli allikad on metsikud külmavee kalad, mis on madalamal toiduahelas nagu **anšoovised ja sardiinid**.

Puhastamise efektiivne protsess on **molekulaarne destillatsioon**. See ei ole õige, kui väidetakse, et see keedab õli kõrgele temperatuuril. Tegelikult toimub see protsess vaakumis madalal temperatuuril ja on lahustivaba protseduur.³

Stabiilsus

EPA ja DHA on kõrgelt küllastumata rasvhapped, mis viitab nende kergele oksüdatsioonile. Kui ka tootmise ajal rääsumist välditakse, võib rääsumine toimuda pärast tootmist, kui õli jääb õhuhapniku kätte. Toote kaitsmiseks ja eluea pikendamiseks lisatakse tootesse antioksüdante - enamasti kasutatakse segutokoferoole (E-vitamiini) ja C-vitamiini.³

Kalamaksaõli

Kalamaksaõli erineb kalaõlist selle poolest, et sisaldab väiksemas kontsentratsioonis EPAd ja DHAd, aga lisaks märkimisväärses koguses A- ja D-vitamiini. Ei soovitata rasedale ega soovitata tarbida koos kalaõliga.⁶

Retinooli (A-vitamiini) kogus üle 3000 µg/päevas seostub rasedatel suurenenud riskiga imiku väärarenguteks.¹ 1 IU = 0.3 mcg retinooli.

SAASTEAINED KALADES

Kalad ja kalaõlid võivad sisaldada trimetüürelavhõbedat, polüklooritud bifenüüle jt keskkonna toksiine. Naha, rasva ja siseorganite eemaldamine vähendab nende sisaldust, v.a elavhõbeda, mis asub ka lihastes.³

2015-2020 ja 2020-2025⁷ *Dietary Guidelines for Americans* soovivad tarbida lõhet, anšooviseid, sardiine, Vaikse Ookeani austreid, forelli, mis on suurema EPA ja DHA sisaldusega ning madalama metüürelavhõbeda sisaldusega. Tilaapia, krevetid, säga, krabid ja lest on samuti madala metüürelavhõbedasisaldusega.

1. Tarbi 230-340 g erinevat tüüpi kala nädalas, valides väiksema elavhõbedasisaldusega kalade hulgast.
2. Väldi nelja kalaliiki: kivikala (*tilefish*) Mehhiko lahest, hai, mõõkkala ja kuningmakrell. Piira valge *albacore* tuunikala tarbimist 170 grammile nädalas.
3. Piira metüürelavhõbeda saamist naistel, kes võivad rasestuda, rasedate, imetavate emade ja väikeste laste toidus. Uuri alati kala ja mereanni püügikoha puhtust. Kui see ei ole teada, siis piira tarbimine 170 grammile ja väikeste laste puhul 30-85 grammini nädalas (samal ajal teisi kalu mitte tarbides).

KÕRVALTOIMED⁸

1. γ -Linoleenhape GLA (18:3n-6) ja α -Linoleehape ALA (18:3n-3)

GLA ja linaõli lisandid on üldiselt hästi talutavad annuses kuni 2.8 g/päevas 12 kuud. Kõrged doosid võivad esile kutsuda mao-sooletrakti vaevusi, sh kõhulahtisust.

Linaõli tarbimisel on kirjeldatud ka allergiat ja anafülaktilist reaktsiooni.

1. Eikosapentaeenhape EPA (20:5n-3) ja dokosaheksaäänhape DHA (22:6n-3)

EPA ja DHA tarbimisel ei ole tõsiseid kõrvaltoimeid kirjeldatud. Peamine on kalamaitse, aga on ka kirjeldatud rõhatisi ja kõrvetisi, suured doosid võivad põhjustada vedelat väljaheidet ja iiveldust.

Võimalik on suurenenud **veritsemine**. Oht on nendel, kellel on suurenenud risk veritsemisele. Hemorraagilist insulti on väga suure EPA + DHA (6.5 g/päevas) doosi korral täheldatud, kuigi pole teada, kas see oli ainuke faktor. US FDA peab kuni 3 g/päevas EPA and DHA üldiselt turvaliseks, sellest väiksemad annused veritsemist ei põhjusta.

Võimalik immuunsüsteemi supressioon

Põletikulise vastuse allasurumine võib olla kasulik põletike ja autoimmuunsuse korral, kuid kalaõli võib vähendada immuunsüsteemi võimet patogeene hävitada.

Immuunsupressiivsed doosid olid uuringus (*ex vivo*) 0.9 g/päevas EPAt ja 0.6 g/päevas DHAd, kuid ei ole teada, kas see kehtib ka *in vivo*.

Ettevaatlik tasuks olla allasurutud immuunsuse korral.

Teised võimalikud toimed: Kuigi lisandid ei tohiks mõjutada glükoosi homöostaasi, peaksid diabeetikud nende tarbimisel arsti informeerima.

Rasedus ja imetamine:

Rasedatele ja rinnaga toitvatele emadele ei ole loodud oomega-3 ja oomega-6 RH lisandite norme. Uuringud ei ole näidanud probleeme, kuid nad peaksid siiski olema arsti jälgimisel, kui tarbivad neid annuses üle 250 mg päevas.

KALAÕLI RAVIMINA

Arstid võivad kasutada kalaõli ravimina väga suurtes annustes (nt 4 g päevas), peamiselt hüpertriglütserideemia korral. Toidulisanditena ei lubata müüa sellistes annustes preparaate. Suures doosis kalaõli tarbimist ei soovitata järgmiste tervises seisundite korral: bipolaarne häire, maksahaigused, diabeet, alanenud immuunvastus, ventrikulaarne tahhükardia, vere hüübimishäired ja südamestimulaatori olemasolu.

Interaktsioone võib esineda järgmiste ravimitega: vererõhu langetajad, kontratseptiivid, tsüklosporiinid, siroliimus, takroliimus, antikoagulandid.⁸

INTERAKTSIOONID RAVIMITEGA

γ-linoleenhape suurendab krambiriski fenotiasiinide (neuroleptikumide) tarbimisel nagu kloorpromasiin. Suures doosis mustsõstraõli, kurgirohu- ja kuningakepi- ning linaseemne- ja kalaõli tarbimine inhibeerib trombotsüütide agregatsiooni – oht antikoagulantide tarbimisel!

Kalaõli tarbimisel koos tromboosivastaste ravimitega (nt aspiriin, klopidooreel, varfariin jt) peab kindlasti olema konsulteeritud arstiga.⁷

KOOSTOIME E-VITAMIINIGA

E-vitamiin aitab väljaspool keha õrnade rasvhapete oksüdatsiooni ära hoida. Inimuuringute andmed on limiteeritud selle kohta, et E-vitamiini oleks vaja tarbida lisaks sellele eesmärgil kehasiseselt.

Kõrge E-vitamiini tarbimine ei ole vähendanud oksüdatiivse kahjustuse biomarkerite taset, kui EPA ja DHA annuseid suurendatakse. Samas on palju autoreid, kes arvavad, et E-vitamiini peaks lisaks tarbima.⁷

TAIMSED EPA JA DHA ALLIKAD

Taimsed allikad nagu vetikad sisaldavad tavaliselt u 100-300 mg DHAd, mõned nendest ka EPAt.

Peamiselt on nendes oomega-3 RH triglütseriidide vormis. Ühe väikese uuringu andmetel võib väita, et DHA biosaadavus vetikaõlist on sama kui keedetud lõhest.¹⁰

Kasutatud kirjandus

1. Pitsi, T., et al. (2015). Eesti toitumis- ja liikumissoovitused. TAI; Blomhoff, R., Andersen, R., Arnesen, E. K., et al. (2023). Nordic Nutrition Recommendations, integrating environmental aspects, Copenhagen: Nordic Council of Ministers.
<https://pub.norden.org/nord2023-003/nord2023-003.pdf>
2. Oregoni Riiklik Ülikool. Immunity in depth. <https://lpi.oregonstate.edu/mic/health-disease/immunity>
3. Essential fats in practice. Material for professional use. Bio Care.
4. Shahidi, F., Ambigaipalan, P. (2018). Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acids and Their Health Benefits. *Annual Review of Food Science and Technology*, 9:345–81.
5. What are omega-3 ethyl esters (EE) and triglycerides (TG)?
<https://www.sciencebasedhealth.com/Fish-Oil-EE-vs-TG-omega-3s-which-is-better-W119.aspx>
6. Norris, T. (2023). What's the difference between cod liver oil and fish oil? Kasutatud 30.10.2025. <https://www.healthline.com/health/cod-liver-oil-vs-fish-oil#fish-sources>
7. [Dietary Guidelines for Americans, 2020-2025 and Online Materials | Dietary Guidelines for Americans. https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2021-03/Dietary_Guidelines_for_Americans-2020-2025.pdf](https://www.dietaryguidelines.gov/sites/default/files/2021-03/Dietary_Guidelines_for_Americans-2020-2025.pdf)
8. Essential fatty acids. Oregon State University koduleht. Kasutatud 30.10.2021.
<https://lpi.oregonstate.edu/mic/other-nutrients/essential-fatty-acids>
9. Fish oil- uses, side effects and more.
<https://www.webmd.com/vitamins/ai/ingredientmono-993/fish-oil>
10. National Institute of Health. Kasutatud 30.06.2026.
<https://ods.od.nih.gov/factsheets/Omega3FattyAcids-HealthProfessional/>