

Maijaliisa Erkkola, Ursula Schwab, Suvi Itkonen, Christel Lamberg-Allardt ja Satu Männistö

Esimerkkeinä ravintorasvat ja D-vitamiini

Miten ravitsemus- ja ruokasuosituksia laaditaan?

Uudistetut pohjoismaiset ravitsemussuositukset yhdistävät ympäristövaikutukset viimeisimpään tutkimusnäyttöön ravinnon ja terveyden välisistä yhteyksistä ja luovat pohjan kansallisten suositusten päivittämiselle. Suosituksen asettaminen edellyttää korkealaatuisiin tieteellisiin tutkimuksiin pohjaavaa johdonmukaista tutkimusnäyttöä eri tutkimusasetelmista ja laajaa asiantuntemusta näytön asteen arvioimiseksi. Ravintoaineille pyritään määrittämään sekä keskimääräinen tarve että suositeltava saanti, joka ylläpitää hyvän ravitsemustilan lähes koko terveellä väestöllä. Ruokasuositukset asetetaan ensisijaisesti terveysvaikutusten pohjalta mutta huomioiden ympäristövaikutukset. Ravitsemussuositukset tarjoavat perustan kansanterveyden edistämiseksi, terveyspalveluiden ja tutkimuksen kohdentamiseen, ruokapalveluille, koulutukselle ja elintarviketeollisuudelle.

Pohjoismaat ovat tehneet yhteistyötä kansanravitsemuksen ja terveyden edistämiseksi yli 50 vuotta. Yhteiset pohjoismaiset ravitsemussuositukset, jotka ovat perusta kansallisille ravitsemus- ja ruokasuosituksille, on julkaistu 8–10 vuoden välein vuodesta 1980. Edelliset suositukset korostivat ravintoainekohtaisten suositusten lisäksi ruokavalion kokonaisuutta eli terveellisen ruokavalion toteuttamista ja ruokasuosituksia (1). Uudistetut pohjoismaiset ravitsemussuositukset, Nordic Nutrition Recommendations (NNR) 2023, julkaistiin kesäkuussa 2023 (2). Ne pohjautuvat viimeisimpään tutkimusnäyttöön. Ruokasuosituksia on lisätty, ja niissä on huomioitu ympäristönäkökulma aiempaa laajemmin. Tällä kertaa suositusorganisaation eri tehtäviin osallistui yli 400 asiantuntijaa Pohjoismaista ja ensimmäistä kertaa myös Baltiasta.

Mihin suosituksia tarvitaan

Ravitsemussuosituksia annetaan sekä ruoasta että ravintoaineista. Ravintoainesuosituksilla tarkoitetaan energian, energi ravintoaineiden,

vitamiinien ja kivennäisaineiden saantisuosituksia. Ruokasuosituksissa on kyse ruokaineryhmiä (esimerkiksi ravintorasvat) koskevista ohjeista. Ne on suunnattu terveille – myös ylipainoisille ja sepelvaltimotautia sairastaville – ja kohtalaisesti liikkuville väestöryhmille esimerkiksi kuukauden ravitsemuksen suunnitteluun ja seurantaan. Koska yksilöiden ravintoaineiden tarve vaihtelee, suositukset antavat ruokavalion toteuttamiseen vain suuntaviivoja. Kansallisten ravitsemussuositusten pohjalta annetaan myös suunnattuja suosituksia eri väestöryhmille, kuten keväällä 2023 julkaistu potilaiden ravitsemushoitoa ja potilasruokailua koskeva ravitsemushoitosuositus.

YK:n kestävän kehityksen tavoiteohjelma Agenda 2030 sisältää 17 kestävän kehityksen tavoitetta (3). Ne kattavat ekologisen, taloudellisen ja sosiaalisen kestävyuden näkökulmat. Lisäksi niissä korostetaan kulttuuriperimän tärkeyttä. Myös Pohjoismaat ovat sitoutuneet näiden tavoitteiden saavuttamiseen. YK:n elintarvike- ja maatalousjärjestö FAO korostaa kestävän ruokajärjestelmän välttämättömyyttä useimpien kestävyystavoitteiden saavuttami-

seksi (4). Pohjoismainen ministerineuvosto visioi, että Pohjoismaat olisivat kestävyyskehityksen kärjessä vuonna 2030 (5). Päivitetyt pohjoismaiset ravitsemussuositukset toimivat perustana Pohjoismaiden ja Baltian maiden ympäristöstävällisille ruokajärjestelmille ja ruoankäytölle.

Suosituksen mukainen ravitsemus turvaa riittävän energian ja ravintoaineiden saannin – myös kasvun ja kehityksen tarpeisiin – sekä edistää toimintakykyä ja terveyttä koko elämänkaaren ajan. Havainnollistamme kahden esimerkin avulla suositusten asettamisen perusteita. Ruokasuosituksista tarkastellaan ravintorasvoja ja ravintoainesuosituksista D-vitamiinia.

Tieteellisen näytön arviointi

Suosituksien pohjautuvat korkealaatuiseen tieteelliseen näyttöön ravinnon ja terveyden välisistä yhteyksistä. Suositusten päivittäminen käynnistyi uudistustarpeen arvioimisella sekä päivitystyön protokollan laatimisella. Työryhmä on julkaissut Food & Nutrition Research -tiedelehdessä seitsemän tieteellistä artikkelia, joissa kuvataan muun muassa suositustyön periaatteet ja protokolla, suositusten asettamisen pohjaksi hyväksyttävien systemoitujen katsausten kriteerit, käsikirja laadukkaiden systemoitujen katsausten tekemiseen, uusien katsausten aiheiden priorisointi sekä ohjeistus viitearvojen käyttämiseen (6–10). Suositukset pohjautuvat uusimpaan ja korkealaatuiseen tieteelliseen näyttöön ravinnon ja terveyden välisistä yhteyksistä.

Asiantuntijat laativat uuden tutkimusnäytön päivittävän kartoittavan katsauksen (scoping review) kaikille suositukseen sisällyneille 34 ravintoaineelle (esimerkiksi kalsium ja C-vitamiini) ja 17 ruokaryhmälle (esimerkiksi maitovalmisteet, ravintorasvat) ja ruokavaliolle. Työryhmä rajasi aiheet, joista oli tarpeen tehdä systemoitu katsaus uudistettavien suositusten pohjaksi. Systemoitujen katsausten aiheita oli haettu myös julkisella haulla. Katsausten työryhmä, johon valittiin asiantuntijoita Pohjoismaista, tuotti yhteensä yhdeksän uutta systemoitua katsausta (9). Lisäksi suositustyössä

hyödynnettiin noin sataa korkealaatuiseksi arvioitua, aiemmin julkaistua systemoitua katsausta. Kaikki uudet katsaukset kävivät läpi vertaisarvioinnin ja olivat julkisesti kommentoitavina. Koko päivitetty suositus oli julkisesti kommentoitavana huhti–toukokuussa 2023.

Ravitsemussuosituksen asettaminen edellyttää useisiin laadukkaisiin tieteellisiin tutkimuksiin pohjaavaa johdonmukaista tutkimusnäyttöä eri tutkimusasetelmista. Tutkimusnäytön arviointi on erityisen vaativa tieteellinen prosessi. NNR2023-prosessissa näytönasteen arvioinnissa käytettiin kuhunkin tutkimustyyppiin soveltuvia laadukkaita työkaluja (11–15). Suositukset pohjautuvat pääosin vähintään todennäköiseen (probable) näyttöön tai katsausten vähintään kohtalaiseen (moderate) laatuun.

Ravintorasvoista suositaan kasvipäisiä

Ravintorasvojen kulutus Suomessa. Ravintorasvat ovat suomalaisten ruokavaliossa keskeisiä välttämättömien rasvahappojen (linolihappo ja alfa-linoleenihappo) sekä rasvaliukoisten vitamiinien lähteitä. Kansallisen FinRavinto-tutkimuksen mukaan ravintorasvojen määrä ruokavaliossa oli miehillä keskimäärin 53 ja naisilla 38 g/vrk (16). Raaka-ainetasolla tarkasteltuna voin ja voi-kasviöljyseosten kulutus oli suurinta (18 g/vrk miehillä ja 13 g/vrk naisilla) margariineihin ja kasvirasvavalmisteisiin (14 g/vrk miehillä ja 8,5 g/vrk naisilla) sekä öljyihin (10 g/vrk miehillä ja 8,6 g/vrk naisilla) verrattuna. Maaseudulla asuvien naisten maitorasvaa sisältävien tuotteiden kulutus oli suurempaa verrattuna kaupungeissa asuviin naisiin (17). DAGIS-tutkimukseen osallistuneet 3–6-vuotiaat lapset käyttivät pääosan (noin 90 %) kasvipohjaisista margariineista päiväkodissa (18). Sekä miehet että naiset saivat noin viidenneksen tyydyttyneistä rasvahapoista rasvavalmisteista ja öljyistä, ja tyydyttyneiden rasvahappojen kokonaissaanti ylitti suosituksen ylärajan (10 E%) lähes kaikilla (16).

Ravintorasvojen terveystieto ja ympäristövaikutukset. Näyttö on koostettu **KUVAAN 1**. Terveystietoa pohjaavat pääosin ravintorasvojen rasvahappokoostumukseen



KUVA 1. Yhteenveto ravintorasvojen terveys- ja kestävyysvaikutuksista.

eli rasvahappojen tyydyttyneisyyteen. Ravintoainetasolla on vakuuttavaa näyttöä siitä, että tyydyttyneiden rasvahappojen korvaaminen monitydyttymättömillä rasvahapoilla on edullista sydänterveydelle ja suojaaa tyypin 2 diabetekselta (19–21). Ruokatason (kasviöljyt, margariinit, voi, rasvaseokset) vähäisempi, pääosin havainnointiin tutkimuksiin pohjaava näyttö, oli samansuuntaista (22). Systemoituja katsauksia oli saatavilla pääosin vain oliiviöljystä ja voista, ja katsausten menetelmällinen laatu oli suhteellisen heikko. Siksi näyttöä pidettiin vain suuntaa antavana. Kasviöljyjen, joista eniten on tutkittu oliiviöljyä, käyttö näyttäisi suojaavan sydän- ja verisuonitauteilta, tyypin 2 diabetekselta, tietyiltä syöviltiltä ja ennenaikaiselta kuolleisuudelta (22). Aineenvaihduntatasolla tarkasteltuna voion kulutus näyttäisi suurentavan LDL-kolesterolipitoisuutta eniten muihin ravintorasvoihin verrattuna (22,23). Satunnaistettuihin kokeellisiin tutkimuksiin pohjaavan meta-analyysin mukaan rypsiöljy vähensi LDL-kolesterolia verrattuna oliiviöljyyn, auringonkukkaöljyyn ja tyydyttyneitä rasvahappoja sisältäviin lähteisiin (24). Palmuöljy ja kookosöljy nostivat LDL-kolesterolitasoa verrattuna runsaammin tyydyttymättömiä rasvahappoja sisältäviin kasviöljyihin (24).

Eläinperäisten rasvojen runsas tuotanto ja kulutus lisäävät kasvihuonekaasupäästöjä ja

vähentävät luonnon monimuotoisuutta (25). Palmuöljyn tuotanto on merkittävä metsäkadon aiheuttaja, ja sen hiilijalanjälki ja epäedullinen vaikutus biodiversiteettiin on kaikista kasviöljyistä suurin, soijaöljy seuraa toisella sijalla (26). Yleisimmin käytetyistä ravintorasvoista auringonkukka- ja rypsiöljyillä on pienimmät kasvihuonekaasupäästöt. Maan ja veden käyttö on suurinta oliiviöljyn ja auringonkukkaöljyn tuotannossa, kun taas rypsiöljyn tuotanto vaatii paljon lannoitteita ja torjunta-aineita (25). Rypsiöljy on suositeltava valinta rasvahappoprofiilinsa (optimaalinen n-6- ja n-3-rasvahappojen suhde), vähäisten kasvihuonekaasupäästöjen sekä pohjoismaisen tuotannon perusteella.

Suosituksen asettamisen perusteet. Uuissa pohjoismaisissa ravitsemussuosituksissa ravintorasvoja käsitellään ensimmäistä kertaa myös ruokatasolla ja niille annetaan määrällinen käyttösuositus (**KUVA 1**) (22). Kasviöljyjen käyttösuositus perustuu välttämättömien rasvahappojen riittävään saantiin, koska riittävää näyttöä ravintorasvojen ja terveystieteiden annos-vastesuhteesta ei ole. Suositusta asetettaessa huomioitiin, että niukasti n-3-rasvahappoja sisältävä ruokavalio on kolmen merkittävimmän kroonisen sairauden ravintoperäisen riskitekijän joukossa Pohjoismaissa ja Baltian maissa (27). Linolihapon (n-6) ja alfa-linoleenihapon (n-3) osuus päivittäisestä energian-

saannista tulee olla vähintään 3 % (E%), ja alfa-linoleenihappoa tulee olla vähintään 0,5 E% (2). Aikuisen keskimäärin 10 MJ:n päivittäisellä energiansaannin tasolla suositeltava vähimmäismäärä kasviöljyä on 25 g/vrk, mikä vastaa vajaata kahta ruokalusikallista (1 rkl öljyä = 14 g). Tästä 1,5 g:n on oltava alfa-linoleenihappoa. Ruokalusikallinen rypsiöljyä sisältää tämän määrän alfa-linoleenihappoa, jota saadaan myös saksanpähkinöistä ja kasviöljypohjaisista margariineista. Oliiviöljyssä alfa-linoleenihappoa ei ole juuri lainkaan. Kalassa on pitkäketjuisia n-3-rasvahappoja. Voin ja trooppisten öljyjen (kookos-, palmu-, palmu-ydin- ja sheaöljy) käyttö tulisi sekä terveysettä ympäristösyistä pitää mahdollisimman pienenä. Ruokavalion ongelmaksi on ensisijaisesti rasvojen ja niitä runsaasti sisältävien elintarvikkeiden huono laatu. Määrän osalta on syytä pyrkiä vähentämään tyydyttyneen rasvan lähteiden, kuten liharuokien ja rasvaisten maitovalmisteiden, kulutusta sekä vaihtaa tyydytynyttä rasvaa sisältävät ravintorasvat rasvahappokoostumukseltaan edullisempiin kasviöljypohjaisiin vaihtoehtoihin.

D-vitamiinisuositus pysyi ennallaan

D-vitamiinitilanne Suomessa. Seerumin 25-hydroksi-D-vitamiinipitoisuutta (S-25(OH)D) pidetään elimistön D-vitamiinitilaa kuvaavana merkkiaineena (KUVA 2). D-vitamiinia muodostuu ihon altistuessa auringonvalolle, mutta Suomen leveysasteilla ihon D-vitamiinisynteesi on mahdollista vain maaliskokuun aikana (28). FinRavinto-tutkimuksen mukaan suomalaisten 18–74-vuotiaiden miesten D-vitamiinin saanti oli keskimäärin 23 µg/vrk ja naisten 26 µg/vrk, ja ne sisältävät saannin sekä ravinnosta että D-vitamiinilisistä (15). D-vitamiinilisten käyttäjillä saanti oli noin 45 µg/vrk, kun se ei-käyttäjillä oli 9–12 µg/vrk. Suomalaisten D-vitamiinin saanti on kansainvälisesti vertailtaessa erittäin hyvällä tasolla. Ravinnossa on vain vähän D-vitamiinin luontaisia lähteitä. Tärkeimmät ravintoperäiset D-vitamiinin lähteet Suomessa ovat D-vitaminoidut rasvalevitteet ja maitovalmisteet sekä kala ja kananmuna (29). Naisten D-vitamiinin saanti oli suurinta korkeimmassa tu-

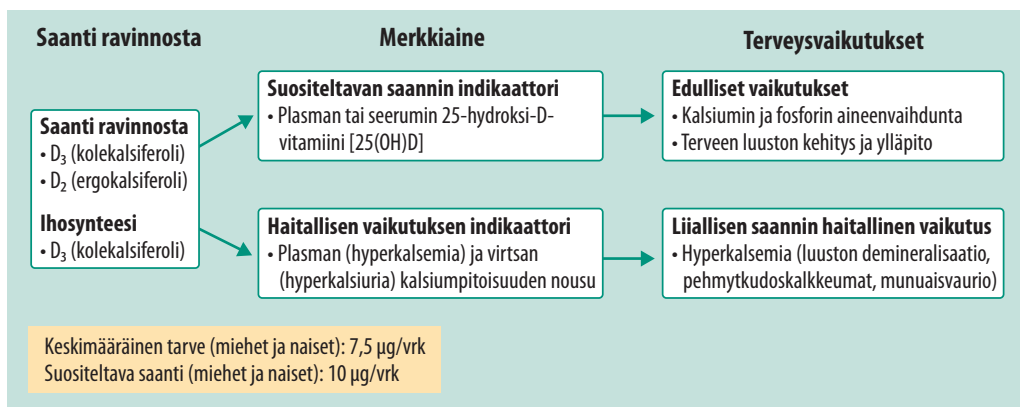
loryhmässä (17). Kaikkiaan 80 % tutkittavista sai ravintoperäistä D-vitamiinia riittävästi jokaisessa tarkastellussa tuloryhmässä. Vuonna 2017 suomalaisten seerumin 25(OH)D-pitoisuudet olivat keskimäärin riittävät (yli 50 nmol/l), ja D-vitamiinin puutosta (alle 30 nmol/l) esiintyi 6 %:lla miehistä ja 2 %:lla naisista (29).

D-vitamiiniin liittyvä terveysnäyttö ja eri lähteiden ympäristövaikutukset. Edelliset pohjoismaiset D-vitamiinisuosituksot perustuvat laajaan systemoituun katsaukseen, jossa arvioitiin tuloksia muun muassa luunmurtumista, kaatumisista, luuntiheydestä, sydän- ja verisuonitaudeista, tyypin 2 diabeteksesta, syövästä ja kuolleisuudesta (30). Katsauksen mukaan näyttöä D-vitamiinin suojaavasta vaikutuksesta oli luun terveyden ja kaatumisten osalta niillä tutkittavilla, joilla lähtötilan 25(OH)D-pitoisuus oli pieni ja jotka saivat kalsiumlisää. Lisäksi todettiin, että pieni 25(OH)D-pitoisuus liittyi lisääntyneeseen kokonaiskuolleisuuteen.

Vuoden 2023 suositusten päivitystyössä arvioitiin D-vitamiinin yhteyttä sairauksiin kahdeksan sateenvarjokatsauksen pohjalta, jossa tarkasteltiin sekä interventio- että havainnoivia tutkimuksia (31). Niissä tarkasteltiin myös uusia sairauksia ja tautitiloja edellä mainittujen lisäksi, kuten dementiaa ja kognitiivisia häiriöitä, neuropsykologisia toimintoja, astmaa sekä kipua (31). Lisäksi tiettyjen vasteiden kuten infektioiden, tulehdusmerkkiaineiden ja syöpäkuolleisuuden arvioita tarkennettiin.

D-vitamiinilla ei ollut yksinään (ilman kalsiumia) vaikutusta kaatumisten ja murtumien ehkäisyyn. D-vitamiinilisä puolestaan pienensi hieman kokonaiskuolleisuuden riskiä. Lisäksi havaittiin ehkäisevä vaikutus syöpäkuolleisuuteen mutta ei syövä ilmaantuvuuteen (31). D-vitamiinilisen käyttö voi vähentää hengitystieinfektioiden riskiä, mutta mahdollinen hyöty akuuttiin infektioriskiä on pieni (31). Näyttöä D-vitamiinilisen vaikutuksista muihin kuin edellä mainittujen sairauksien esiintyvyyteen ei löydetty (31).

D-vitamiinin lähteisiin liittyy myös kestävyyskysymyksiä. Ympäristön kannalta on suositeltavaa valita kestävästä varannoista kalastettua kalaa (32). Maidontuotannon tiedetään kuormittavan ympäristöä (32). Kasvipohjaisia



KUVA 2. Yhteenveto D-vitamiinin terveystaustoista ja suositusten asettamisen perusteet.

maitovalmisteiden tapaan käytettäviä tuotteita suositellaan täydennettäväksi D-vitamiinilla. Jos maidon kulutusta on tarve vähentää siirtäessä kasvikuuntapainotteisempaan ruokavaliioon, on tärkeää kiinnittää huomiota siihen, että niitä täydennetään D-vitamiinilla nykyistä systemaattisemmin, jotta D-vitamiinin saanti pysyy riittävällä tasolla.

D-vitamiinin saannin riskiryhmät. Imeväisikäiset, lapset, raskaana olevat ja imettävät naiset, tummaihoiset ja peittävästi pukeutuvat henkilöt sekä ikääntyneet ovat D-vitamiinin saannin osalta riskiryhmiä (30,31). Myös niukasti auringonvalolle altistuvien ja laitos- tai vastaavassa hoidossa olevien etenkin ikääntyneiden henkilöiden riittävään D-vitamiinin saantiin on kiinnitettävä huomiota. Suomessa D-vitamiinilisän käytöstä eri tilanteissa on annettu erillinen D-vitamiinilisäsuositus (33). D-vitamiinilisää suositellaan ympärivuotisesti kaikille alle 18-vuotiaille, 75 vuotta täyttäneille sekä raskaana oleville ja imettäville. D-vitamiinilisää suositellaan loka–maaliskuussa 18–74-vuotiaille, mikäli D-vitamiinin saanti ruokavaliosta on liian vähäistä.

Suosituksien asettamisen perusteet. Edulliset pohjoismaiset D-vitamiinisuosituksien perustuivat D-vitamiinin saannin ja seerumin 25(OH)D-pitoisuuden suhteeseen (34). Meta-regressioanalyysiin yhdistettiin 11 interventiotutkimuksen tulokset, joissa annettiin D₃-vitamiinia vähintään kahdeksan viikon ajan, ja tutkimuksen lopussa mitattiin seerumin 25(OH)D-pitoisuus. Suositusten taustaksi tehdyssä

systemoidussa katsauksessa tarkasteltiin myös 25(OH)D-pitoisuuksien ja useiden päätapahtumien yhteyttä, ja luustoon liittyvien päätapahtumien perusteella 25(OH)D-pitoisuuden tavoitearvoksi määritettiin 50 nmol/l (30).

Vuoden 2023 suositusten pohjaksi koostettu tutkimusnäyttö oli vakuuttavaa sen osalta, että suositukset tulee asettaa siten, että väestössä ei esiinny D-vitamiinin puutetta (25(OH)D alle 30 nmol/l). Näyttö on vakuuttavaa myös sen osalta, että 50 nmol/l ylittävästä seerumin 25(OH)D-pitoisuudesta ei ole lisähyötyä. Lisääntynyt näyttö D-vitamiinin ja terveyden osalta oli linjassa edellisen suosituksen kanssa, eikä suosituksia tarvinnut muuttaa. Aikuisille suositeltava saanti on 10 µg/vrk ja ikääntyneille (vähintään 75 vuotta) 20 µg/vrk (KUVA 2). Suositus ottaa huomioon myöhäiskevästä alkusyksyyn auringonvaloaaltistuksen myötä iholla muodostuvan D-vitamiinin.

Ravintoaineen keskimääräinen D-vitamiinitarve 7,5 µg/vrk on riittävä tyydyttämään ravintoaineen tarpeen puolella väestöstä (50 %) olettaen, että ravintoaineen tarve on normaalisti jakautunut (KUVA 3). Suositeltava saanti tyydyttää ravintoaineen tarpeen ja ylläpitää elimistön hyvän D-vitamiinitilan lähes kaikilla terveillä ihmisillä (97,5 %) ja sisältää tarpeen vaihtelut väestössä. Euroopan elintarviketurvallisuusviraston (EFSA) ravitsemusta, uus-elintarvikkeita ja ruoka-allergeeneja käsittelevä tiedepaneeli (NDA) arvioi keväällä 2023 D-vitamiinin turvallisen saannin ylärajaksi aikuisille 100 µg/vrk (35).

Ydinasiat

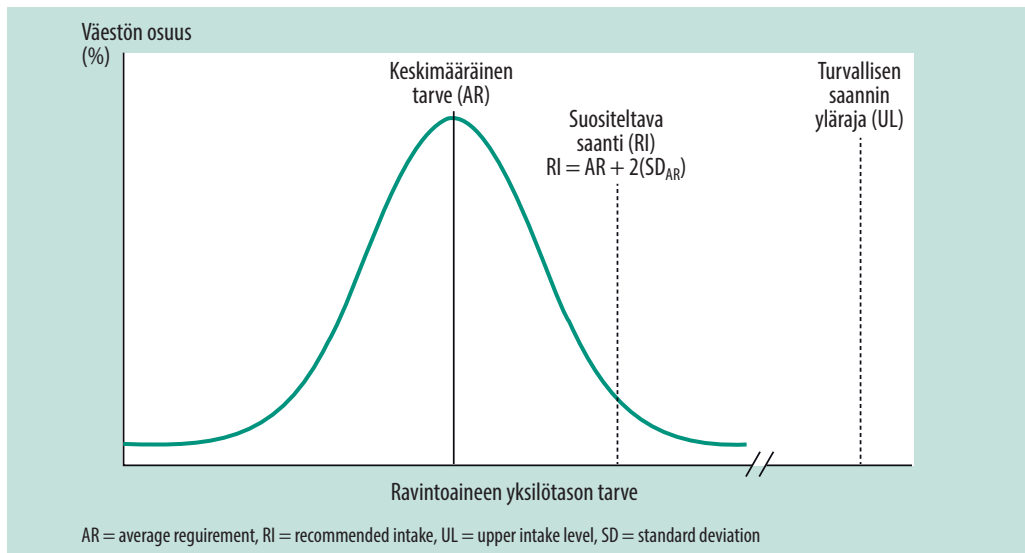
- ▶ Suositusten pohjana oleva tutkimusnäyttö koostui viimeisten kymmenen vuoden aikana tehtyihin korkealaatuisiin systemoituihin katsauksiin ravinnon ja terveyden välisistä yhteyksistä.
- ▶ Ruokaryhmäkohtaisia suosituksia asetettaessa sisällytettiin ympäristövaikutukset aiempaa laajemmin.
- ▶ Kansallisten suositusten uudistustyössä huomioidaan ruokaympäristömme erityispiirteet.
- ▶ Ravintorasvojen osalta annettiin määrällinen käyttösuositus kasviöljyjen päivittäisestä käytöstä, D-vitamiinisuosituksen ei tullut muutosta.

Pohjoismaiset ravitsemussuositukset toimivat kansallisten suositusten ohjenuorana, ja niitä sovelletaan maakohtaisesti. Suomalais-suosituksia päivitettäessä otetaan huomioon maamme erityispiirre eli laaja elintarvikkeiden D-vitamiinitäydentäminen, jolloin myös nestemäiset maitovalmisteet ja rasvavevitteet ovat D-vitamiinin lähde. Osassa Pohjoismaista elintarvikkeita ei täydennetä D-vitamiinilla.

Lopuksi

Uudistetut pohjoismaiset ravitsemussuositukset perustuvat uusimpaan tutkimusnäyttöön ravinnon ja terveyden välisistä yhteyksistä sekä ravinnon ympäristövaikutuksista. Ravintorasvojen osalta suomalaisilla on haasteena päästä välttämättömien rasvahappojen riittävän saannin turvaavaan kasviöljyjen käyttömäärään. D-vitamiinin osalta Suomi on globaalistikin tarkasteltuna malliesimerkki; onnistuneen ravitsemuspolitiikan ansiosta keskimääräinen saanti ylittää ravitsemussuosituksen, jotka pysyivät uudistetuissa suosituksissa ennallaan.

Tieteellisen tiedon keskeisiä ominaisuuksia ovat itsekriittisyys ja -korjautuvuus. Uusi tutkimusnäyttö voi haastaa aiempaa, ja esimerkiksi tutkimusmenetelmien kehittyessä ravitsemustilaa voidaan mitata useiden ravintoaineiden osalta aiempaa luotettavammin. Teknologinen kehitys mahdollistaa yhä suurempien aineistojen hallinnan ja analysoinnin. Uudistustyötä tarvitaan myös ravitsemukseen kytkeytyvien terveyshaasteiden ja ruokaympäristön muuttuessa. Vaikka tutkimustieto ruokien ympäristövaikutuksista on lisääntynyt nopeasti, se on edelleen monelta osin edelleen puutteellista ja vanhentunutta. Tuotanto- ja toimitusketjujen laadukas tutkiminen on vaativaa. Ympäristö-



KUVA 3. Vitamiinien ja kivennäisaineiden saantisuosituksen viitearvojen suhde ravintoaineen yksilötason tarpeeseen.

vaikutusten luotettava mittaaminen vaatii lisää standardoituja menetelmiä ja harmonisoituja laskentatapoja.

Päivitetty pohjoismaiset ravitsemussuosituksien julkaisuun kesäkuussa 2023. Kansallisten suositustemme päivittäminen käynnistyi samaan aikaan. Niissä otetaan huomioon viimeisimmät tiedot suomalaisten ruoankäytöstä,

ravintoaineiden saannista ja ravitsemustilasta sekä huomioidaan suomalaisen ruokaympäristön erityispiirteet. Ravitsemussuositukset tarjoavat perustan kansanterveyden edistämiseksi, terveystieteiden ja tutkimuksen kohdentamiseen, ruokapalveluille, koulutukselle ja elintarviketeollisuudelle. ■

MAIJALIISA ERKKOLA, FT, professori (kansanravitsemus)
Helsingin yliopisto, elintarvike- ja ravitsemustieteiden osasto

URSULA SCHWAB, FT, professori (ravitsemusterapia)
Itä-Suomen yliopisto, KYS

SUVI T. ITKONEN, ETT, dosentti (ravitsemustiede), yliopistotutkija
Helsingin yliopisto, elintarvike- ja ravitsemustieteiden osasto

CHRISTEL LAMBERG-ALLARDT, MMT, FM, professori (ravitsemustiede)
Helsingin yliopisto, elintarvike- ja ravitsemustieteiden osasto

SATU MÄNNISTÖ, ETT, dosentti, tutkimuspäällikkö
THL

TEEMAN TOIMITTAJAT

Mikael Fogelholm, Anne-Maria Pajari, Maijaliisa Erkkola, Niina Matikainen ja Merja Laine

KIRJALLISUUTTA

1. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014. Helsinki: Punamusta Oy 2018.
2. Nordic Council of Ministers. Nordic Nutrition Recommendations 2023. <https://pub.norden.org/nord2023-003/>.
3. Department of Economic and Social Affairs. The 17 goals. Sustainable development. United Nations. <https://sdgs.un.org/goals>.
4. Sustainable healthy diets. Guiding principles. Rooma: FAO, WHO 2019. <https://fao.org/3/ca6640en/ca6640en.pdf>.
5. Nordic Council of Ministers. The Nordic Region – towards being the most sustainable and integrated region in the world: action plan for 2021 to 2024. Kööpenhamina: Nordic Council of Ministers 2020. <https://pub.norden.org/politikkord2020-728/>.
6. Christensen JJ, Arnesen EK, Andersen R, ym. The Nordic Nutrition Recommendations 2022 - principles and methodologies. Food Nutr Res, julkaistu verkossa 18.6.2020. DOI: 10.29219/fnr.v64.4402.
7. Arnesen EK, Christensen JJ, Andersen R, ym. The Nordic Nutrition Recommendations 2022 - structure and rationale of qualified systematic reviews. Food Nutr Res, julkaistu verkossa 18.6.2020. DOI: 10.29219/fnr.v64.4403.
8. Arnesen EK, Christensen JJ, Andersen R, ym. The Nordic Nutrition Recommenda-

- tions 2022 - handbook for qualified systematic reviews. Food Nutr Res, julkaistu verkossa 18.6.2020;64. DOI: 10.29219/fnr.v64.4404.
9. Høyer A, Christensen JJ, Arnesen EK, ym. The Nordic Nutrition Recommendations 2022 - prioritisation of topics for de novo systematic reviews. Food Nutr Res, julkaistu verkossa 8.10.2021;65. DOI: 10.29219/fnr.v65.7828.
10. Trolle E, Warensjö Lemming E, Erkkola M, ym. The Nordic Nutrition Recommendation 2022 – use of dietary reference values. Food Nutr Res 2023 [painossa].
11. Sterne JA, Savovic J, Page MJ, ym. RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. BMJ 2019;366:l4898.
12. Berkman ND, Bass EB, Chang S, ym. Recommendations for assessing the risk of bias in systematic reviews of healthcare interventions. J Clin Epidemiol 2018;97:26–34.
13. Sterne JA, Hernan MA, Reeves BC, ym. ROBINS-I: a tool for assessing risk of bias in non-randomised studies of interventions. BMJ 2016;355:i4919.
14. Nutrition Evidence Systematic Review. Risk of bias for nutrition observational studies (RoB-NObs) tool. U.S. Department of Agriculture 2019. <https://nesr.usda.gov/sites/default/files/2019-07/RiskOfBiasForNutritionObservationalStudies-RoB-NObs.pdf>.

SIDONNAISUUDET

Maijaliisa Erkkola: Luottamustoimet (Pohjoismaiset ravitsemussuositukset 2023, työryhmän jäsen; Valtion ravitsemusneuvottelukunta, jäsen; Suomen ravitsemustieteen yhdistys, hallituksen puheenjohtaja; Ruokakasvatusyhdistys Ruukku, hallituksen jäsen) Terveystieteiden ja terveystieteiden ohjauksen pyrkivät hankkeet (Tieteellinen asiantuntijaryhmä terveyden eriarvoisuuden vähentämiseksi, STM)

Ursula Schwab: Luottamustoimet (Suomen Sydänliitto, Valtion ravitsemusneuvottelukunta, Keliakialiitto, Valvira, Pohjoismaisten ravitsemussuosituksen päivitstyöryhmä)

Suvi T. Itkonen: Ei sidonnoisuuksia

Christel Lamberg-Allardt: Luottamustoimet (Kauniaisten kaupungin sosiaali- ja terveystieteiden tutkimuskeskus, muut sidonnoisuuudet (FAO/WHO expert group on nutrient requirements for children aged 0-36 months, NNR-Systematic Review Centre, Victoriastiftelsen, Gerontologisen ravitsemuksen yhdistys (Gery ry), Valtion ravitsemusneuvottelukunnan ravitsemuksen täydentämisen seurantarayhmä)

Satu Männistö: Luottamustoimet: (Valtion ravitsemusneuvottelukunta, jäsen, Pohjoismaisten ravitsemussuosituksen ohjausryhmä, jäsen, Sydänliiton ravitsemuksen asiantuntijaryhmä, jäsen, Kansallinen lihavuuden ehkäisyasiantuntijaryhmä, puheenjohtaja)

15. Shea BJ, Reeves BC, Wells G, ym. AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. BMJ;21;358:j4008.
16. Valsta L, Kaartinen N, Tapanainen H, ym. toim. Ravitsemus Suomessa – FinRavinto 2017 - tutkimus. Helsinki: Terveystieteiden ja hyvinvoinnin laitoksen raportti 12/2018.
17. Valsta LM, Tapanainen H, Kortetmäki T, ym. Disparities in nutritional adequacy of diets between different socioeconomic groups of Finnish adults. Nutrients 2022;14:1347.
18. Korkalo L, Nissinen K, Skaffari E, ym. The Contribution of preschool meals to the diet of Finnish preschoolers. Nutrients 2019;11:1531.
19. Snetelaar L, Bailey R, Sabatè J, ym. Types of dietary fat and cardiovascular disease: a systematic review. Alexandria: USDA Nutrition Evidence Systematic Review 2020.
20. Wolfram G, Bechthold A, Boeing H, ym. Evidence-based guideline of the German Nutrition Society: fat intake and prevention of selected nutrition-related diseases. Ann Nutr Metab 2015;67:141–204.
21. Mensink RP. Effects of saturated fatty acids on serum lipids and lipoproteins: a systematic review and regression analysis. Geneva: World Health Organization 2016.
22. Rosqvist F, Niinistö S. Fats and oils.

- NNR2023. Food Nutr Res 2023;239–41.
23. Schwingshackl L, Bogensberger B, Benčić A, ym. Effects of oils and solid fats on blood lipids: a systematic review and network meta-analysis. *J Lipid Res* 2018;59:1771–82.
24. Amiri M, Raeisi-Dehkordi H, Sarrafzadegan N, ym. The effects of canola oil on cardiovascular risk factors: a systematic review and meta-analysis with dose-response analysis of controlled clinical trials. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* 2020;30:2133–45.
25. Poore J, Nemecek T. Reducing food's environmental impacts through producers and consumers. *Science* 2018;360:987–92.
26. Bajželj B, Laguzzi F, Rööß E. The role of fats in the transition to sustainable diets. *Lancet Planet Health* 2021;5:e644–53.
27. Clarsen B. The burden of diet-related diseases and dietary related diseases and dietary risk factors in the Nordic and Baltic countries: risk factors in the Nordic and Baltic countries: a systematic analysis of the Global Burden of Diseases, Injuries, and Risk Factors Study 2021 for the Nordic Nutrition Recommendations. *Kööpenhamina: Nordic Council of Ministers* 2023.
28. Engelsen O, Brustad M, Aksnes L, ym. Daily duration of vitamin D synthesis in human skin with relation to latitude, total ozone, altitude, ground cover, aerosols and cloud thickness. *Photochem Photobiol* 2005;81:1287–90.
29. Raulio S, Tapanainen H, Valsta L, ym. FinRavinto 2017 -tuloksia: D-vitamiinin saanti ja seerumipitoisuus aikuisilla. *Suom Lääkäril* 2021;44:2578–84.
30. Lamberg-Allardt C, Brustad M, Meyer HE, ym. Vitamin D – a systematic literature review for the 5th edition of the Nordic Nutrition Recommendations. *Food Nutr Res*, julkaistu verkossa 3.10.2013.
31. Brustad M, Meyer HE. Vitamin D. *Nordic Nutrition Recommendations 2023*. Kööpenhamina: Nordic Council of Ministers 2023.
32. Harwatt H, Benton TG, Bengtsson J, ym. Overview of food consumption and environmental sustainability – considerations in the Nordic and Baltic region. *Nordic Nutrition Recommendations 2023*. www.helsedirektoratet.no/horinger/nordic-nutrition-recommendations-2022-nnr2022.
33. Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Erityisohjeet ja rajoitukset. Helsinki: Ruokavirasto 2022. <https://ruokavirasto.fi/elintarvikkeet/terveytta-edistava-ruokavalio/ravitsemus--ja-ruokasuositukset/erityisohjeet-ja-rajoitukset/>.
34. Nordic Nutrition Recommendations 2012: integrating nutrition and physical activity. Nordic Council of Ministers 2014. <http://norden.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A704251&dsid=2652>.
35. EFSA Panel on Nutrition, Novel Foods and Food Allergens (NDA), Turck D, Bohn T, ym. Draft scientific opinion on the tolerable upper intake level for vitamin D, including the derivation of a conversion factor for calcidiol monohydrate. *EFSA Public Consultation* 2023. <https://connect.efsa.europa.eu/RM/s/publicconsultation2/a0109000004LaL6/pc0451>.