

Tiina Kauppila, Kati Palosuo, Kaarina Kukkonen, Helena Voutilainen ja Mika Mäkelä

Lasten lehmänmaitoallergian hoito

Maitoallergiaa epäillään melko usein, mutta diagnoosin tulee perustua valvottuun välttämisen-altistuskokeeseen. Maitoallergiassa elimistön immunologinen puolustusjärjestelmä tunnistaa maidon proteiinit haitalliseksi. Taustalla voi olla erilaisia immunologisia mekanismeja, joista tyypillisin on immunoglobuliini E:n (IgE) muodostus maidon proteiineja kohtaan. Maitoallergia voi olla myös IgE:stä riippumaton. Lähes 80 %:lla lapsista maitoallergia ohittuu iän myötä. Kypsennetty maito saattaa sopia maitoallergiselle lapselle, vaikka kypsentämätön maito aiheuttaisi oireita, ja kypsennetyn maidon käyttö saattaa nopeuttaa maitoallergian ohittumista. Sietokyvyn kehittymisen säännöllinen arviointi on osa maitoallergian hoitoa. Vaikean maitoallergian, johon tyypillisesti liittyvät suuremmat maito-IgE-vasta-ainepitoisuudet, spontaani paranemisennuste on huonompi. Osa vaikeaa maitoallergiaa sairastavista lapsista saattaa hyötyä maitosiedätyksestä.

Maitoallergiaa epäillään usein erilaisten oireiden aiheuttajaksi. Erityisen tavallista maitoallergian epäily on imeväisillä. Eurooppalaisissa meta-analyysissä 6 % vanhemmista raportoi oman arvionsa mukaan lapsensa sairastavan maitoallergiaa (1). Diagnoosin tulee perustua valvottuun välttämisen-altistuskokeeseen (2). **KUVASSA 1** esitetään toimintamalli tilanteeseen, jossa klinikko epäilee lapsen maitoallergiaa. Maitoaltistus voidaan suorittaa poliklinisesti avoimena altistuksena, jos oireet ovat välittömät, ja viiveisten oireiden ilmaannuttua tehdään kaksoissokkoaltistuskoe (3).

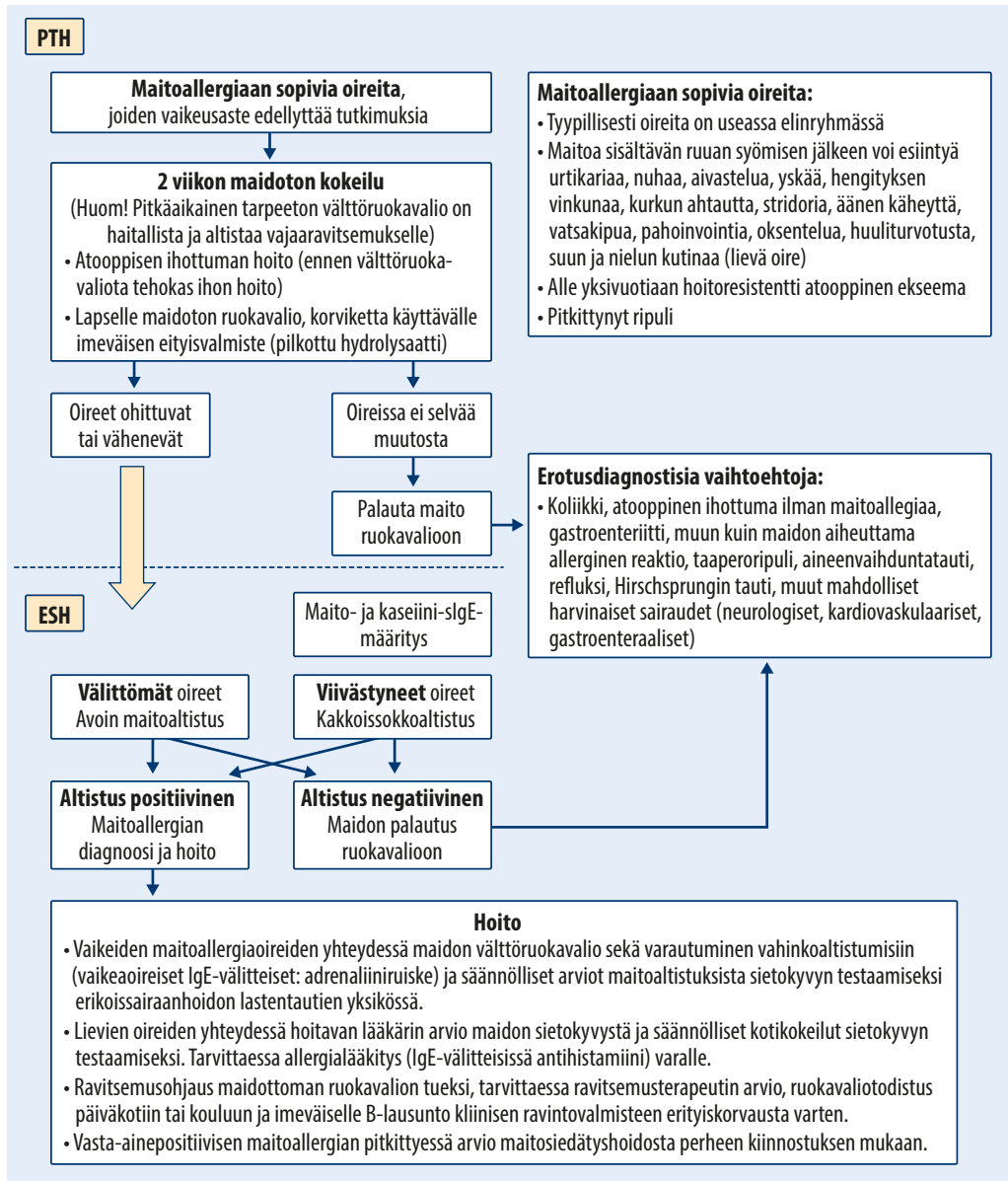
Altistuksella todetun maitoallergian esiintyvyys on pienempi kuin vanhempien raporttoiman maitoallergian. Alle kaksivuotiaiden joukossa altistuksella todetun maitoallergian esiintyvyys on 2 % ja ilmaantuvuus noin 0,5 % (1,4). Diagnosoinnissa tulee olla tarkkana, koska maitoallergian yli diagnosointia saattaa esiintyä (5). Maitoallergian etsiminen muutaman kuukauden ikäisen lapsen oireilun syyksi ei yleensä ole aiheellista, koska tyypillisesti maitoallergiadiagnoosi tehdään yli puolen vuoden ikäiselle (6).

Maitoallergian mekanismit

Maitoallergia jaetaan tyypillisesti mekanisminsa mukaan IgE-välitteiseen ja IgE:stä riippumattomaan muotoon. IgE-välitteisessä maitoallergiassa lapsen verestä pystytään mittaamaan maitospesifistä IgE:tä, joka kuvastaa elimistön tuottavan vasta-aineita maidon proteiineille. Maidon proteiinit tarttuvat syöttösolujen ja basofiilien pinnalle IgE-välitteisesti.

IgE-välitteiselle maitoallergialle tyypillisiä oireita ovat urtikaria, ripuli, oksentelu, angioedeema, hengitysvaikeus ja anafylaksia. Iho- ja suolioireet ovat tavallisimpia, kun taas anafylaksiaa esiintyi kuudella lähes 3 500 lapsesta, joilla oli todettu maitoallergia tai joilla sitä epäiltiin (7). Oireet ilmaantuvat yleensä minuuteissa maidon nauttimisen jälkeen, mutta joskus reaktio voi tulla tuntien kuluttua altistumisesta (8). Tyypillisesti oireita esiintyy useissa elinryhmissä samanaikaisesti, mutta yksittäinen oire on mahdollinen. Oireiden vaikeus vaihtelee yksilöllisesti. IgE-välitteisen maitoallergian diagnoosi asetetaan positiivisella avoimella maitoaltistuksella (2).

Lasten IgE:stä riippumaton maitoallergia on



KUVA 1. Maitoallergian hoitopolku – epäilystä hoitoon (26).

ESH = erikoissairaanhoido; PTH = perusterveydenhuolto; sIgE = spesifinen immunoglobuliini E

mekanismeiltaan nykykäsityksen mukaan T-soluvälitteinen. Kysymyksessä ei ole yksi tauti, vaan kirjo erilaisia harvinaisia oireitiloja. Näissä maidon proteiinit ovat usein oireiden aiheuttajia mutta eivät aina syyllisiä, ja samat oiretilat saattavat olla myös muiden tekijöiden laukaisemia. Tällaisia tautitiloja ovat esimerkiksi ravinnon proteiinien laukaisema enterokoliitti (food-protein induced enterocolitis syndrome,

FPIES), allerginen proktokoliitti (food protein induced allergic proctocolitis, FPIAP) ja enteropatia (food protein induced enteropathy, FPE) (9,10).

Näille oireitiloille tyypillistä ovat veriset ulosteet, voimakas ripuli, oksentelu, puutteet ravinteiden imeytymisessä ja imeväisen huono kasvu (failure to thrive). Oireiden yksilöllistä vaihtelua esiintyy, ja vaikeiden tautimuotojen

yhteydessä oireisiin tulee puuttua lapsen kasvun ja kehityksen turvaamiseksi (9). IgE:stä riippumattomissa maitoallergioissa suositellaan kaksoissokkoaltistusta, jos epäillyt oireet ilmenevät viiveellä ja ovat epäselviä. Akuutin FPIES:n oireet tulevat tyypillisesti esiin avoimessa altistuksessa (10). Myös eosinofiilinen ruokatorvitulehdus (eosinophilic esophagitis, EoE) hoituu usein maidottomalla ruokavaliolla, vaikka tautitilan saattavat laukaista myös monet muut tekijät (11,12).

Ennuste

Maitoallergian ennuste on yleensä hyvä, ja tyypillisesti IgE:stä riippumattomat maitoallergiat ohittuvat alle kouluiässä. Suuressa eurooppalaisessa kohorttitutkimuksessa kaikki IgE:stä riippumatonta maitoallergiaa sairastaneet alle kaksivuotiaat lapset läpäisivät kaksoissokkoutetun maitoaltistuksen vuoden kuluttua alkuperäisestä altistuksesta (4). IgE-välitteisen maitoallergian ennuste riippuu maitoallergian vaikeusasteesta. Vaikean maitoallergian spontaani paranemisen ennuste on tyypillisesti huonompi. Vaikeaan maitoallergiaan liittyy yleensä suurempi maitospesifinen IgE-pitoisuus (13). Maito-IgE-pitoisuus suurenee varhaislapsuudessa ja on suurimmillaan noin neljän vuoden iässä, kunnes alkaa tämän jälkeen usein hitaasti pienentyä (13). Maidonsietokyky saavutetaan IgE-välitteisen allergian yhteydessä usein kouluikään mennessä (monesti jo taaperona), mutta se on mahdollista saavuttaa myös myöhemmin nuoruudessa (13).

Hoito

Maitoallergian hoidossa tulee arvioida oireiden vaikeusaste. Jos maito aiheuttaa lapselle voimakkaita oireita, sitä tulee välttää määräaikaaisesti ja varautua mahdollisiin vahinkoaltistuksiin. Varautumiskeinoja ovat esimerkiksi adrenaliiniruiske vaikean IgE-välitteisen maitoallergian varalle ja kirjallinen ohje nesteytyksestä FPIES-oireiden yhteydessä sekä hakeutuminen tarvittaessa päivystyksellisesti arvioon. Hoitavan lääkärin tulee varmistaa, että perhe osaa toimia vahinkoaltistustilanteissa.

Lievempien oireiden, joihin ei liity viitettä anafylaktisesta reaktiosta ja joiden vaikeusaste on lievä, yhteydessä on tärkeää motivoida perheitä käyttämään maitotuotteita sietokyvyn sallimissa rajoissa. Tutkimuksissa on osoitettu sietokyvyn kehittyvän todennäköisemmin varhaisen altistumisen (ei kuitenkaan alle 4 kuukauden iässä) kuin välttöruokavalion avulla (14). Lisäksi aktiivinen ruokien maistelu varhaislapsuudessa luo hyvän pohjan makumaailmaan kehittymiselle (15).

Imeväisen maitoallergian hoito. Jos rintamaitoa saavalla lapsella epäillään maitoallergiaa, ei imettävän äidin ruokavalion rajoittaminen ole yleensä tarpeellista (16). Äidin ravinnosta rintamaitoon mahdollisesti erittyvien maitoproteiinien määrä on hyvin pieni, ja lapsen reagointi näihin proteiineihin on harvinaista (16,17).

Alle yksivuotiaalle maitoallergiaa sairastavalle lapselle annetaan tarvittaessa imeväisen erityisvalmisteita, jos rintamaitoravitsemuksen rinnalle tai tilalle tarvitaan äidinmaidonkorviketta (2). Imeväisten erityisvalmisteiden kirjo markkinoilla on runsas. Pitkälle pilkotut imeväisen ravintovalmisteet hydrolysoidaan maidon heraproteiineista tai kaseiineista, ja ne jäljittelevät rintamaidon koostumusta. Lisätyillä prebioottisilla oligosakkarideilla ja probiooteilla pyritään siihen, että korvikeruokitun imeväisen suoliston mikrobisto jäljittelisi rintaruokitun lapsen suoliston mikrobistoa ja näin tukisi immuunijärjestelmän kypsymistä. Näiden valmisteiden välillä on havaittu eroja yksittäisissä tutkimuksissa, mutta ei ole vahvaa näyttöä siitä, että jokin käytössä olevista valmisteista olisi toista suositeltavampi (18).

Lehmänmaitopohjaisessa hydrosylaattikorvikkeessa maitoproteiinit on pilkottu, ja ne sopivat valtaosalle lehmänmaidolle allergisista lapsista. Vain arviolta 2 % maitoallergisista lapsista ei siedä niitä ja tarvitsee väliaikaisesti pidemmälle pilkotun aminohappopohjaisen imeväisen erityisvalmisteiden (19,20).

Tuoreessa italialaistutkimuksessa aminohappopohjaista korviketta saaneita maitoallergisia lapsia altistettiin hydrosylaattikorvikkeelle, ja 60 lapsesta 59 läpäisi altistuksen (20). Nämä lapset arvottiin saamaan jatkossa joko amino-

happopohjaista tai hydrosylaattikorviketta. Vuoden kuluttua lapset altistettiin lehmänmaidolle, jolloin aminohappokorvikeryhmän 30 lapsesta yksi läpäisi altistuksen, kun taas hydrosylaattikorvikeryhmän 29 lapsesta 14 läpäisi altistuksen (20). Tutkimuksen ja kliinisen kokemuksen perusteella tarpeeton aminohappopohjaisten korvikkeiden käyttö saattaa haitata lapsen maidon sietokyvyn kehittymistä, ja mikäli tilapäisesti aminohappopohjaista korviketta joudutaan käyttämään, tulee siitä pyrkiä siirtymään mahdollisimman nopeasti hydrosylaattikorvikkeeseen (20).

Lapsen kasvaessa ongelmitta ja ruokavalion laajentuessa iänmukaisesti imeväisen erityisvalmiste voidaan vaihtaa yhden vuoden iästä alkaen esimerkiksi kalsiumilla, B₂-vitamiinilla ja jodilla täydennettyyn kaura- tai soijajuomaan. Hoitavan allergiayksikön arvion mukaan imeväisen erityisvalmistetta jatketaan ruokavalion tukena tarvittaessa kahden vuoden ikään asti. Ravitsemuksen ohjaus ja tarvittaessa ravitsemusterapeutin arvio lapsen ruokavaliosta maidottoman ruokavalion toteuttamiseksi on tärkeä osa maitoallergian hoitoa kasvuiässä.

Riittävästä kalsiumin, D-vitamiinin, riboflaavin ja jodin saannista tulee huolehtia yksilöllisesti (21,22). Maitovalmistettomassa ruokavaliossa on usein tarpeen lisätä pehmeiden kasvirasvojen käyttömäärää ja huolehtia proteiinin saannista (24). Riittävän kalsiuminsaannin arvioiminen saattaa olla vaativaa laajan tuotevalikoiman vuoksi. Eri tuotteiden kalsiummäärän arvioimisessa voidaan käyttää apuna esimerkiksi Fineli-koostumustietopankkia (www.finel.fi). Kalsiumin saantisuositus riippuu lapsen iästä (alle vuoden iässä 540 mg/vrk, teini-iässä 900 mg/vrk) (20). Yhdysvaltalais tutkimuksessa maitoallergiaa sairastavien lasten kasvu oli huonompaa kuin ikätoverien keskimäärin (23). Hoitavan lääkärin tulee laatia myös tarvittavat ruokavaliotodistukset. Lapselle tulee kirjoittaa B-lausunto imeväisen erityisvalmisteesta erityiskorvattavuuden saamiseksi.

Kypsennetty maito ja maitotikapuut. Yhdysvaltalainen tutkimusryhmä julkaisi vuonna 2008 tutkimuksen, jossa sata maitoallergista lasta (iän keskiarvo 7,5 vuotta) altistettiin kypsennetylle ja kypsentämättömälle mai-

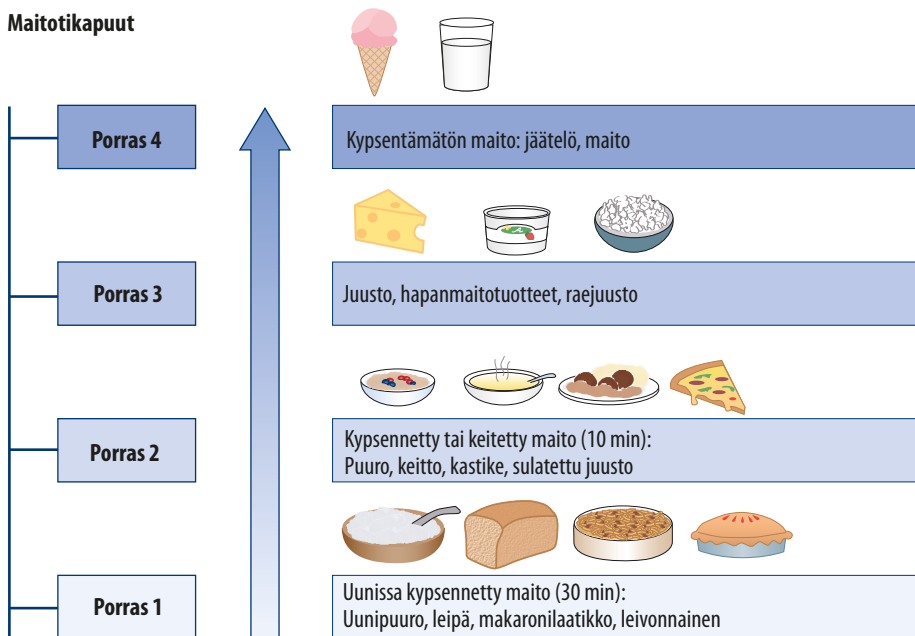
doille (24). Yhdeksän lasta läpäisi molemmat altistukset, 68 lasta läpäisi altistuksen vain kypsennetylle maidolle ja 23 lasta sai reaktion kypsennetystä maidosta (24). Tämän jälkeen kypsennetyn maidon käyttö maitoallergisten potilaiden hoidossa on ollut aktiivisen kiinnostuksen kohde.

Kypsentäminen muuttaa maidon proteiini-rakenteita, mikä vaikuttaa niiden kykyyn sitoa IgE:tä. Maidosta noin 80 % on kaseiinia, joka kestää hyvin kuumentamista (2). Loppu on pääosin heraproteiineja, jotka kuumennettaessa hajoavat herkemmin. Kypsennetyn maidon sietokyky saattaa olla merkki lievemmästä maitoallergiasta, mutta on myös näyttöä, että kypsennetyn maidon lisääminen maitoallergisen lapsen ruokavalioon nopeuttaa kypsentämättömän maidon sietokyvyn kehittymistä (25). Kypsennetyllä maidolle tarkoitetaan maidon proteiineja sisältävää tuotetta, joka on ollut uunissa vähintään 175 asteessa vähintään 30 minuuttia (26).

Tutkimuksellinen into kypsennettyä maitoa kohtaan on johtanut niin sanottujen maitotikapuiden käyttöön maitoallergian hoidossa (25). Ajatuksena on lisätä maitoallergisen lapsen ruokavalioon kypsennetty maito ja asteittain siirtyä vähemmän kypsennettyjen maitotuotteiden kautta kypsentämättömään maitoon. Ensimmäiset maitotikapuut julkaistiin IgE:stä riippumattoman maitoallergian hoitoon Britanniassa vuonna 2013, ja niiden käyttö on laajentunut myös IgE-välitteisen maitoallergian hoitoon maailmalla (25). Suomalaiseen ruokavalioon muokatut maitotikapuut ovat kliinisessä käytössä HUS:n Iho- ja allergiasairaalassa (**KUVA 2**). Ne perustuvat kanadalaisiin maitotikapuihin, jotka on tarkoitettu lievän maitoallergian hoitoon (27).

Maitotikapuita on tutkimuksissa käytetty jo alle vuoden ikäisten lasten maitoallergian hoidossa (26). Irlantilainen tutkimusryhmä julkaisi vuonna 2022 artikkelin, jossa alle vuoden ikäiset lapset aloittivat maitotikapuut heti maitoallergiadiagnoosin saatuaan (28). Osa lapsista sai pienen maitoannoksen poliklinisesti suun kautta (0,5 mg maitoproteiineja, aiemmin määritetty annos, jonka 95 % maitoaltistetuista sietää) ja osa aloitti ilman maitoannosta (28).

Maitotikapuut



Aloita portaalta 1.

Anna lapselle maitoa sisältävää ruokaa päivittäin.

Aloita herneen kokoisella annoksella ja vähitellen päivien tai viikkojen kuluessa suurena annosta iänmukaiseksi.

Kun iänmukainen annos on saavutettu, jatka tällä portaalla 1–3 kuukautta ennen siirtymistä seuraavalle portaalle.

Jos lapsi saa oireita, palaa edelliselle portaalle kuukauden ajaksi ennen kuin kokeilet seuraavaa porrasta uudestaan.

Jos lapsi saa lieviä oireita portaalla 1, pidä muutama päivä taukoa ja kokeile uudestaan. Voit tarvittaessa harventaa annosväliä joka toiseen päivään.

KUVA 2. HUS:n Iho- ja allergiasairaalassa käytössä olevat maitotikapuut. Maitotikapuiden käyttöön ohjataan perheet, joiden lapsella todetaan maitoaltistuksessa lievät oireet. Tikapuut sopivat erinomaisesti IgE:stä riippumattoman maitoallergian hoitoon.

Tutkimuksessa todettiin, että polikliinisen maitoannoksen saaminen nopeutti perheen etenemistä maitotikapuilla ja että maitotikapuilla etenemistä hidasti äidin ahdistus, jota mitattiin validoidulla kyselyllä (28). HUS:n Iho- ja allergiasairaalassa perheet, joiden lapsella todetaan maitoaltistuksessa lievät oireet, ohjataan maitotikapuiden käyttöön. Tikapuita on hyvä suositella myös IgE:stä riippumattoman maitoallergian hoitoon.

Uusinta-altistukset. Tärkeä osa maitoallergian hoitoa on arvioida säännöllisesti edellytykset vapauttaa maitotuotteet osaksi ruokavaliota. Vaikeaa maitoallergiaa sairastavalla lapsella on tyypillisesti suuret maito-IgE-vastaainepitoisuudet, jolloin spontaani paranemissennuste on huonompi (13). Kuitenkin osa näistäkin maitoallergioista ohittuu iän myötä,

ja sietokyvyn kehittymistä voidaan seurata mittaamalla maito-IgE-vastaainepitoisuuksia sekä tekemällä arvion mukaan uusinta-altistuksia esimerkiksi noin vuoden välein. Selvä maitospesifisen IgE-pitoisuuden pieneneminen lisää erityisesti alle nelivuotiaiden lasten todennäköisyyttä läpäistä altistus (29). Esimerkiksi maitospesifisen IgE-pitoisuuden puolittuminen vuoden kuluessa lisää altistuksen läpäisyn todennäköisyyttä 30 % (29).

Uusinta-altistusta maidolle ei ole mielekasta tehdä, jos lapselle on hiljattain tapahtunut vahinkoaltistumisen seurauksena reaktio tai maidon IgE-vastaainepitoisuus ei pienene seurannassa merkittävästi. Jos lapsi saa maidosta lieviä oireita, tulee pyrkiä aktiivisesti kehittämään sietokykyä maidolle kotikokeilujen sekä esimerkiksi maitotikapuiden avulla, ja valvotun

Ydinasiat

- ▶ Maitoallergian epäily on tavallista, mutta diagnoosin tulee perustua valvottuun maidon välttämisen- ja altistuskokeeseen.
- ▶ Lievien oireiden yhteydessä suositellaan maitotuotteiden käyttämistä sietokyvyn rajoissa: esimerkiksi kypsennetty maito saattaa sopia, vaikka kypsentämätön aiheuttaisi oireita.
- ▶ Vaikeaa IgE-välitteistä maitoallergiaa hoidetaan välttöruokavaliolla ravitsemus turvaten, ja vahinkoaltistumisiin varaudutaan adrenaliiniriskeillä.
- ▶ Säännöllinen sietokyvyn kehittymisen arviointi laboratoriotutkimuksin ja uusinta-altistuksin on tärkeä osa maitoallergian hoitoa.
- ▶ Osa vaikeaa maitoallergiaa sairastavista potilaista hyötyy maitosiedätyksestä.

uusinta-altistuksen tekeminen allergiaklinikassa ei yleensä ole tarpeen. Perheen tukeminen maidon käyttöön otossa on tärkeää.

IgE:stä riippumattomassa maitoallergiassa spontaani paranemisennuste on hyvä, jolloin kotikokeiluja suositellaan aktiivisesti erityisesti kypsän maidon muodossa esimerkiksi maitotikapuiden avulla. Maitotikapuiden aloittamista suositellaan, vaikka lapsi saisikin suolioireita kypsentämättömästä maidosta. Jos lapsella on voimakkaita FPIES-oireita, tulee uusinta-altistukset suorittaa valvotusti yksikössä, jossa osataan hoitaa mahdollinen reaktio. Laboratoriodiagnostiikasta ei ole apua IgE:stä riippumattoman maitoallergian hoidossa.

Maitosiedätys. Vuonna 2004 italialainen tutkimusryhmä julkaisi artikkelin, jossa 71 % (15/21) vaikeaa maitoallergiaa sairastavista yli kuusivuotiaista lapsista oli saavuttanut 200 ml:n maitoannoksen sietokyvyn maitosiedätyksen avulla (30). Maitosiedätyksessä ajatuksena on vähitellen lisätä vaikean reaktion aiemmin aiheuttaneiden allergeenien eli maitoproteiinien sietokykyä. Maitosiedätys aloitetaan hyvin pienestä maitoproteiini määrästä, ja tyypillisesti noin 4–6 kuukauden annoksensuurentamisvai-

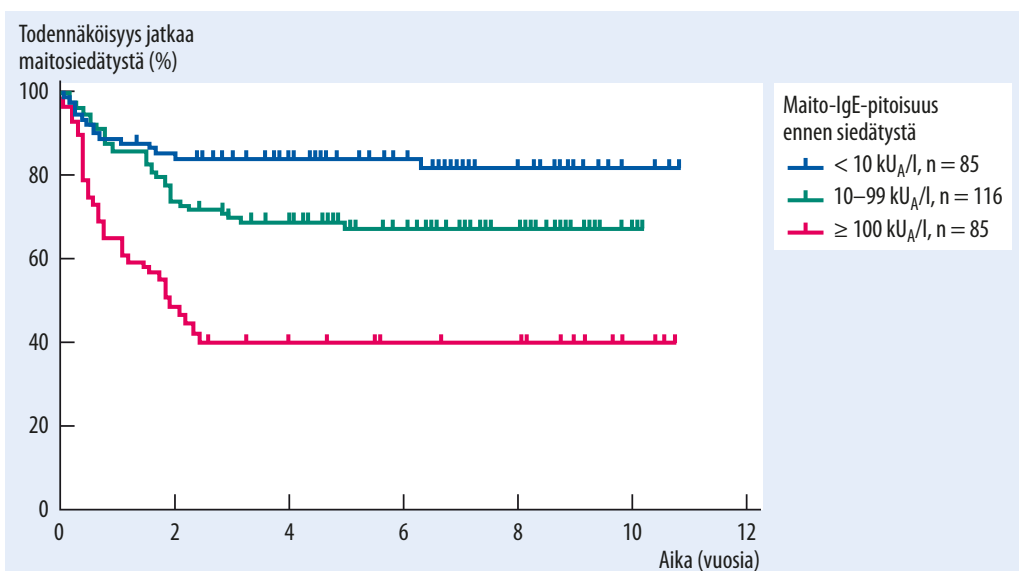
heen jälkeen päästään ylläpitoannokseen.

Maitosiedätys ei ole maitoallergian parantavaa hoitoa, vaan reaktiokynnystä pyritään nostamaan siedättämällä (14). Suomalaisessa maitosiedätystutkimuksessa 56 % (136/244) IgE-välitteistä maitoallergiaa sairastaneista lapsista käytti vähintään 200 ml maitoa pitkäaikaisseurannassa (31).

Maitosiedätykseen liittyy usein haittavaikutuksia, ja osa potilaista joutuu lopettamaan hoidon kesken ja palaamaan välttöruokavaliolle (31). Valtaosa hoidon aikaisista reaktioista on lieviä, mutta myös anafylaktisia reaktioita tapahtuu (31,32). World Allergy Organization (WAO) on julkaissut vuonna 2022 ohjepäivityksen, jossa käsitellään laajasti maitosiedätystä (32). Katsaus päättyy maitosiedätyksen osalta yhteenvetoon, jossa arvioidaan maitosiedätyksen suositeltavuudesta tuleen perustuen hoidettavan toiveisiin (32).

Maitosiedätyksen on osoitettu lisäävän sietokykyä, kun maitoproteiineja käytetään säännöllisesti, ja mahdollisesti potilas sietää myös pienen määrän maitoa vahinkoaltistumislanteissa, mutta hoitoon liittyy merkittävä haittavaikutusriski (32). WAO ehdottaa maitosiedätystä hoitovaihtoehdoksi IgE-välitteistä maitoallergiaa sairastaville potilaille, jotka arvostavat enemmän siedätyksen tuomaa sietokyvyn paranemista ja mahdollisuutta käyttää pieniä määriä maitoa sekä mahdollista suojaa vahinkoaltistumien yhteydessä kuin haittavaikutuksista koituvia ongelmia (32). Jos potilas kokee maitosiedätyksen haittavaikutukset rasakiksi, sitä ei suositella, ja hänen tulee pitääytyä välttöruokavaliolla ja varautua mahdolliseen vahinkoaltistumiseen (32).

Potilaan maito-IgE-vasta-ainepitoisuus ennen siedätyksen alkua vaikuttaa hoidon jatkuvuuden todennäköisyyteen (31). **KUVASSA 3** esitetään ennen siedätyshoitoa mitatun maito-IgE-vasta-ainepitoisuuden perusteella todennäköisyys, jonka mukaan potilas jatkaa maitosiedätystä vuosien saatossa (31). Maitosiedätys toteutetaan ruokasiedätykseen perehtyneissä erikoissairaanhoidon yksiköissä. Aloitus päätös tehdään yhteistyössä perheen kanssa, ja perheelle tarjotaan mahdollisimman paljon ennakotietoa vaativasta hoidosta.



KUVA 3. Potilaan todennäköisyys jatkaa maidon käyttöä vuosien saatossa ennen maitosiedätystä mitatun maito IgE-vasta-ainepitoisuuden perusteella (31).

Lopuksi

Maitoallergian esiintyvyys on Suomessa kansainvälisesti verraten suuri, esimerkiksi Kreikassa esiintyvyys on noin puolet vähäisempää (33). Taustalla voi olla suomalaisen ruokavalioon kuuluva runsas maitotuotteiden käyttö tai vielä tuntemattomia geneettisiä ja epigeneettisiä tekijöitä (22,33). Maitoallergian diagnosoinnin tulee olla huolellista ja altistukseen perustuvaa, sekä hoidon aktiivista. Kirjallisuudessa esitetään ensimmäiset tuhat päivää hedelmöityksestä kriittisenä aikaikkunana lapsen myöhemmälle immunologiselle kehitykselle (14). Useissa ruoka-allergiatutkimuksissa varhainen altistuminen ruuan proteiineille suoliston kautta pienentää ruoka-allergian todennäköisyyttä, erityisesti jos lapsen allergiariski on suurentunut (34,35). Juuri tässä aikaikkunassa tulee pyrkiä sietokyvyn kehittämiseen ja vahvistamiseen.

Maitotikapuut tarjoavat uuden lähestymistavan lieviä maitoallergiaoireita poteville lapsille, jolloin vanhemmilla on mahdollisuus osallistua aktiivisesti maitoallergian hoitoon ja mahdollisesti nopeuttaa sen paranemista (27). Säännölliset arviot sietokyvyn kehittymisestä ovat osa hoitoa, mutta tästä huolimatta pienellä osalla lapsista maitoallergia ei parane kasvun myötä (13).

Ruoka-allergioiden hoitoa tutkitaan aktiivisesti. Useita eri mekanismeilla vaikuttavia biologisia lääkkeitä sekä mikrobiomiin vaikuttavia hoitoja tutkitaan joko ruokasiedätykseen yhdistettynä tai itsenäisenä hoitona (36). Tulevaisuudessa vaikeaa IgE-välitteistä maitoallergiaa sairastava potilas saattaa saada osana maitoallergian hoitoa biologista lääkettä, jonka vaikutusmekanismi kohdistuu juuri kyseisen potilaan yksilöllisiin allergiamekanismeihin (36). ■

TIINA KAUPPILA, LT, lastentautien erikoislääkäri
Helsingin kaupungin lastentautien vastaanotto

KATI PALOSUO, LT, osastosta vastaava lääkäri
Iho- ja allergiasairaala, HUS

KAARINA KUKKONEN, dosentti, ylilääkäri
Uusi lastensairaala, HUS

HELENA VOUTILAINEN, THM, laillistettu
ravitsemusterapeutti
Iho- ja allergiasairaala, HUS

MIKA MÄKELÄ, professori, ylilääkäri
Iho- ja allergiasairaala, Helsingin yliopisto ja HUS

VASTUUTOIMITTAJA
Merja Laine

KIRJALLISUUTTA

- Nwaru BI, Hickstein L, Panesar SS, ym. Prevalence of common food allergies in Europe: a systematic review and meta-analysis. *Allergy* 2014;69:992–1007.
- Fiocchi A, Brozek J, Schünemann H, ym. World Allergy Organization (WAO) diagnosis and rationale for action against cow's milk allergy (DRACMA) guidelines. *World Allergy Organ J* 2010;3:57–161.
- Voutilainen H, Mäkelä M. Kaksoissokkoalustus maitoproteiineille (Iho- ja allergiasairaan malli). Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 12.9.2014. <https://www.kaypahoito.fi/nix01396>.
- Schoemaker AA, Sprickelman AB, Grimshaw KE, ym. Incidence and natural history of challenge-proven cow's milk allergy in European children – EuroPrevall birth cohort. *Allergy* 2015;70:963–72.
- Pajno GB, Szajewska H. Cow's milk allergy guidelines promote over-diagnosis of cow's milk disease. *Allergy* 2021;76:1929–31.
- Saari KM, Pelkonen AS, Mäkelä MJ, ym. Clinical course and prognosis of cow's milk allergy are dependent on milk-specific IgE status. *J Allergy Clin Immunol* 2005;116:869–75.
- Sorensen K, Meyer R, Grimshaw KE, ym. The clinical burden of cow's milk allergy in early childhood: a retrospective cohort study. *Immun Inflamm Dis* 2022;10:e572.
- Shaker MS, Wallace DV, Golden DBK, ym. Anaphylaxis-a 2020 practice parameter update, systematic review, and grading of recommendations, assessment, development and evaluation (GRADE) analysis. *J Allergy Clin Immunol* 2020;145:1082–123.
- Remes S, Kulmala P. Lasten ruoka-allergia – oireista patomekanismeihin. *Suom Lääkäril* 2017;10:657–63.
- Kansanaho T, Arvola T, Kukkonen K, ym. Ravinnon proteiini aiheuttama enterokoliitti - pienten lasten harvinainen ongelma. *Duodecim* 2022;138:583–7.
- Petroni D, Spergel JM. Eosinophilic esophagitis and symptoms possibly related to eosinophilic esophagitis in oral immunotherapy. *Ann Allergy Asthma Immunol* 2018;120:237–40.e4.
- Heikkinen M, Mäkelä M, Merras-Salmio L. Miten tunnistan eosinofiliisen ruokatorvitulehduksen? *Suom Lääkäril* 2019;74:1874–80.
- Skiprak JM, Matsui EC, Mudd K, ym. The natural history of IgE-mediated cow's milk allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2007;120:1172–7.
- Renz H, Allen KJ, Sicherer SH, ym. Food allergy. *Nat Rev Dis Primer* 2018;4:17098.
- Mennella JA, Griffin CE, Beauchamp GK. Flavor programming during infancy. *Pediatrics* 2004;113:840–5.
- Sipilä R, Schwab U, Mäkelä M. Imettävän äidin eliminaatiodieetti. Vältä viisaasti. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2.1.2018.
- Rajani PS, Martin H, Groetch M, ym. Presentation and management of food allergy in breastfed infants and risks of maternal elimination diets. *J Allergy Clin Immunol Pract* 2020;8:52–67.
- Lemoine A, Tounian P, Adel-Patient K, ym. Pre-, pro-, syn-, and postbiotics in infant formulas: what are the immune benefits for infants? *Nutrients* 2023;15:1231.
- Saari KM. Risk factors and characteristics of cow's milk allergy. Väitöskirja. Helsinki: Helsingin yliopisto 2000.
- Nocerino R, Coppola S, Carucci L, ym. The step-down approach in children with cow's milk allergy: results of a randomized controlled trial. *Allergy* 2023;78:2477–86.
- Syödään yhdessä -ruokasuositukset lapsiperheille. Helsinki: Hyvinvoinnin laitos 2019. www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/137459/URN_ISBN_978-952-343-254-3.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Korkalo L, Hovinen T, Skaffari E, ym. Maitotuotteilla on lasten ruokavaliossa merkittävä rooli. *Suom Lääkäril* 2023;78:e36058.
- Robbins KA, Wood RA, Keet CA. Milk allergy is associated with decreased growth in US children. *J Allergy Clin Immunol* 2014;134:1466–8.e6.
- Nowak-Węgrzyn A, Bloom KA, Sicherer SC, ym. Tolerance to extensively heated milk in children with cow's milk allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2008;122:342–7.e2.
- Cronin C, Ramesh Y, De Pieri C, ym. 'Early introduction' of cow's milk for children with ige-mediated cow's milk protein allergy: a review of current and emerging approaches for CMPA management. *Nutrients* 2023;15:1397.
- Ruoka-allergia (lapset). Käypä hoito -situs. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Lastenlääkäriyhdistysten asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2019 [päivitetty 8.10.2019]. www.kaypahoito.fi.
- Chomyn A, Chan ES, Yeung J, ym. Canadian food ladders for dietary advancement in children with IgE-mediated allergy to milk and/or egg. *Allergy Asthma Clin Immunol* 2021;17:83.
- d'Art YM, Forristal L, Byrne AM, ym. Single low-dose exposure to cow's milk at diagnosis accelerates cow's milk allergic infants' progress on a milk ladder programme. *Allergy* 2022;77:2760–9.
- Shek LPC, Soderstrom L, Ahlstedt S, ym. Determination of food specific IgE levels over time can predict the development of tolerance in cow's milk and hen's egg allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2004;114:387–91.
- Meglio P, Bartone E, Plantamura M, ym. A protocol for oral desensitization in children with IgE-mediated cow's milk allergy. *Allergy* 2004;59:980–7.
- Kauppi LA, Paasilta M, Kukkonen AK, ym. Outcome of oral immunotherapy for persistent cow's milk allergy from 11 years of experience in Finland. *Pediatr Allergy Immunol* 2019;30:356–62.
- Brozek JL, Firmiro RT, Bognanni A, ym. World Allergy Organization (WAO) diagnosis and rationale for action against cow's milk allergy (DRACMA) guideline update – XIV – recommendations on CMA immunotherapy. *World Allergy Organ J* 2022;15:100646.
- Tham EH, Leung DYM. How different parts of the world provide new insights into food allergy. *Allergy Asthma Immunol Res* 2018;10:290–9.
- Du Toit G, Roberts G, Sayre PH, ym. Randomized trial of peanut consumption in infants at risk for peanut allergy. *N Engl J Med* 2015;372:803–13.
- Perkin MR, Logan K, Bahnson HT, ym. Efficacy of the enquiring about tolerance (EAT) study among infants at high risk of developing food allergy. *J Allergy Clin Immunol* 2019;144:1606–14.e2.
- Berlin MC. Targeting type 2 immunity and the future of food allergy treatment. *J Exp Med* 2023;220:e20221104.

SIDONNAISUDET

Tiina Kauppi: Ei sidonnaisuuksia

Kati Palosuo: Asiantuntijapalkkio (Aimmune therapeutics, Airsonett AB), luottamustoimet (Suomen lastenlääkäreiden allergologiayhdistys, hallituksen varapuheenjohtaja)

Kaarina Kukkonen: Ei sidonnaisuuksia

Helena Voutilainen: Ei sidonnaisuuksia

Mika Mäkelä: Luottamustoimet (Kelan sosiaalilääketieteellinen neuvottelukunta, Sotilaslääketieteen keskuksen tutkimus- ja kehitysosaston johtoryhmä)