

Anni Piekkala, Minna Kaila, Suvi Virtanen ja Päivi Luukkainen

Maitoallergisen lapsen välttämisoruokavalion vaikutus kasvuun – järjestelmällinen katsaus

TAUSTA: Maito on alle kolmevuotiaiden lasten tavallisin ruoka-aineallergian aiheuttaja. Allergian ainoana hoitona on maitoproteiinin välttäminen. Maidoton ruokavalio altistaa lapsen energian sekä usean ravintoaineen puutteelle, jos ruokavalioon ei kiinnitetä riittävästi huomiota.

AINEISTO JA MENETELMÄT: Tutkimus suoritettiin kansainvälisten järjestelmällisen katsauksen tekemisestä julkaistujen yleisohjeiden mukaisesti. Systemaattinen haku tehtiin sekä Ovid Medline- että kotimaisesta Medic-tietokannasta.

TULOKSET: Kirjallisuudessa vain kolme artikkelia täytti mukaanottokriteerit. Kaikissa kolmessa tutkimuksessa maitoallergiset lapset olivat suhteessa kevyempiä kuin terveet verrokkit, yhdessä tutkimuksessa maitoallergisten pituuskasvukin oli heikompaa kuin verrokkien.

PÄÄTELMÄT: Tutkimuksemme osoittaa, että maitoallergia liittyy heikentyneeseen lapsuusiän kasvuun. Lisätutkimuksia kuitenkin tarvitaan, sillä asiaa on tutkittu hyvin vähän eikä kasvun heikentymisen syistä olla varmoja.

Maito on alle kolmevuotiaiden lasten tavallisin ruoka-aineallergian aiheuttaja. Maitoallergian esiintyvyys on noin 2–3 %, ja se ilmaantuu usein imeväisiässä, kun lapsi saa lehmänmaitopohjaista äidinmaidonkorviketta (1). Allergiassa elimistön immunologinen reaktio lehmänmaitoproteiinia vastaan aiheuttaa suoliston, ihon ja hengityselimistön oireita sekä anafylaksiaa. Allergiset oireet voivat ilmentyä heti maidolle altistumisen jälkeen, jolloin elimistöstä tyypillisesti löytyy IgE-vasta-aineita. Oireet voivat myös viivästyä ja alkaa vasta tuntien tai päivien päästä (2,3).

Maitoallergia diagnosoidaan jättämällä maitotuotteet pois ruokavaliosta kahden viikon ajaksi. Mikäli oireet väistyvät välttämisoruokavalion aikana, tehdään maitoaltistuskoe, jossa maito lisätään takaisin ruokavalioon ensisijaisesti avoimena altistuskokeena ja tarvittaessa kaksoissokkoaltistuksena, jos oireet ovat viivästyneet tai vaikeasti tulkittavissa. Lisäksi voidaan määrittää IgE-vasta-ainepitoisuudet joko

ihopistokokeella tai spesifisellä IgE-testillä, mutta nämä testit ovat toissijaisia (4).

Maitoallergian hoito on maitoproteiinin välttäminen. Välttämisoruokavalion tiukkuus arvioidaan oireiden voimakkuuden mukaan, eikä täysin maidoton ruokavalio ole aina tarpeen. Maidottomassa ruokavaliossa ruuan laatuun tulee kiinnittää erityistä huomiota ravintoaineiden puutteen estämiseksi, sillä maito on varhaislapsuudessa tärkein proteiinin, kalsiumin ja useiden B-ryhmän vitamiinien lähde (5). Erityisesti tulee kiinnittää huomiota riittävään energian, D-vitamiinin ja kalsiumin saantiin, jotta lapsi kasvaa normaalisti (6,7,8,9). Imeväisikäisille maitoallergikoille annetaan erityisäidinmaidonkorvikkeita kuten soija, hera- tai kaseinihydrolysaattikorvikkeita tai aminohappopohjaisia äidinmaidonkorvikkeita aina 1–2 vuoden ikään saakka. Aminohappopohjaisia korvikkeita annetaan alle puolivuotiaille sekä sellaisille lapsille, joille muut korvikkeet eivät sovi. Yli yksivuotiaille voidaan antaa soija-, kaura-, kvi-

TAULUKKO 1. Julkaisujen mukaanottokriteerit.

Potilasryhmä	Maitoallergiset lapset, jotka lääkäri diagnosoinut 0–3 vuoden iässä
Interventio	Maidonvälttämisyruokavalio
Verrokkiryhmä	Lapset, joilla ei maitoallergiaa
Terveystulos	Kasvun erilaisuus verrattuna lapsiin, joilla ei maitoallergiaa
Tutkimus- tyyppi	Satunaistettu kontrolloitu tutkimus Kohorttitutkimus Tapaus-verrokkitutkimus
Kielet	Suomi, ruotsi, englanti, norja, tanska, saksa

noa- tai muita viljapohjaisia kalsiumrikastettuja tuotteita, kunhan lapsen energian- ja kalsiumin-saanti on turvattu muilla ruoka-aineilla. Lisäksi kaikille yli kaksivuotiaille suositellaan kalsium-lisää, mikäli ruokavalio ei muuten sisällä riittävästi kalsiumia (3).

Suurin osa maitoallergikoista toipuu sairaudestaan ensi elinvuosinaan, ja 75 % on oireetomia kolmen vuoden ikään mennessä. Välttämisyruokavalio tulee purkaa mahdollisimman pian lapsen oireiden väistyttyä. Maitoaltistuskokeita onkin syytä tehdä 6–12 kuukauden välein neljän vuoden ikään saakka ja sen jälkeen yhden tai kahden vuoden välein (3).

Hyvin hoidetun maitoallergian ei pitäisi vaikuttaa lapsen kasvuun, mutta käytännössä näin ei kuitenkaan aina käy (6,7). Erityisesti energian, proteiinin, kalsiumin, raudan, fosforin, riboflaviinin, nikotiinihapon, sinkin, magnesiumin sekä C-, D- ja E-vitamiinin saanti voi olla riittämätöntä (6,7).

Pyrimme selvittämään, vaikuttavatko maitoallergia ja maidottomaan ruokavalioon mahdollisesti liittyvät muut tekijät lapsen kasvuun.

Menetelmät

Kirjallisuushaku ja julkaisujen valitseminen. Julkaisujen etsimisessä käytettiin apuna PICO-rakennetta (P = potilas, I = interventio, C = vertailumenetelmä, O = terveystulos), ja lisäksi määritettiin mukaanottokriteerit (**TAULUKKO 1**). Kaikki sellaiset julkaisut, jotka eivät täyttäneet näitä kriteereitä poistettiin. Julkaisu-

jen valinnan eteneminen on esitetty **KUVASSA**.

Haku tehtiin yhdessä informaattikon kanssa Ovid Medline -tietokannasta sekä kotimaisesta Medic-tietokannasta 22.4.2015. Ovid Medline -tietokannan haku tehtiin kahdessa osassa vapaatekstihakuna sekä MeSH-hakuna (medical subject headings, National Library of Medicine hierarkkinen sanaluettelo).

MeSH-haussa käytettiin hakulausekkeena milk hypersensitivity/dh (diet therapy)(diet therapy alaotsikkona) or (milk hypersensitivity and diet) or (milk hypersensitivity and (child nutritional physiological phenomena or malnutrition)).

Vapaatekstihaku tehtiin termeillä milk hypersensitivity or milk allerg*, näiden tulokset rajattiin vuosiin 2014–2015. Tämä haku tehtiin siksi, että uusimpiin julkaisuihin ei ole vielä lisätty MeSH-tunnisteita. Samalla varmistettiin, että tuoreimmat julkaisutkin saatiin mukaan kirjallisuushakuun.

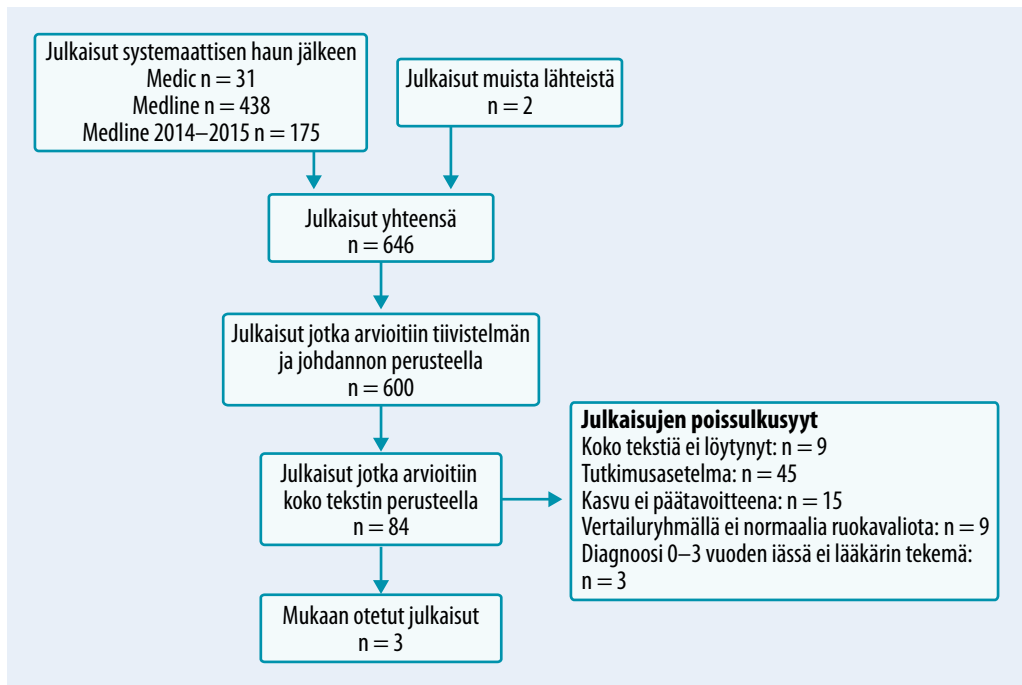
Julkaisuja haettiin myös Medic-tietokannasta, josta löytyvät kotimaiset pro gradu -tutkielmat sekä väitöskirjat. Haku tehtiin vapaatekstihakuna hakutermein maitoallerg* and child* laps* last*.

Viimeiseksi käytiin läpi luettavaksi valittujen katsausartikkeleiden lähdeluettelot, joista etsittiin mahdollisia uusia julkaisuja.

Haku tarkastettiin 11.4.2016. Medlinen vapaatekstihaku tehtiin uudestaan, ja tulokset rajattiin vuosiin 2015–2016. Lisäksi Medic-tietokannan haku uusittiin samoin hakutermein.

Julkaisujen valitseminen. Haun jälkeen kaksoiskappaleet poistettiin RefWorksin tunnistusohjelmalla. Tämän jälkeen poistettiin sellaiset julkaisut, jotka otsikon tai tiivistelmän perusteella eivät täyttäneet ennalta määritettyjä valintakriteerejä. Tämän jälkeen arvioitiin jäljelle jääneet julkaisut kokonaisuudessaan. Tutkimukseen valittiin mukaan kaikki ne julkaisut, jotka täyttivät etukäteen määritetyt mukaanottokriteerit (**TAULUKKO 1**).

Laadun tarkastus. Julkaisujen arvioimiseen käytettiin Newcastle-Ottawa-luokittelua, jossa julkaisua arvioidaan kolmesta eri näkökulmasta: tutkimus- ja verrokkiryhmien valinta, ryhmien vertailtavuus sekä altistumisen luotettava toteaminen (10).



KUVA. Julkaisujen valinnan eteneminen.

Tulokset

Lopulliseen arviointiin valikoitui kolme tapaus-verrokkitutkimusta (**KUVA**) (11,12,13). Julkaisuista poimittiin kasvun osalta tilastollisesti merkitsevät päätulokset (**TAULUKKO 2**).

Isolaurin ym. tutkimuksessa maitoallergisten suhteellinen pituus ja paino vähenivät verrokkeihin verrattuna, eikä maitoallergisilla lapsilla todettu saavutuskasvua ennen kahden vuoden ikää. Lisäksi niiden lasten, joiden maitoallergia oli todettu alle yhdeksän kuukauden iässä, riski kärsiä huonosta kasvusta oli suurempi kuin niiden lasten, joiden maitoallergia oli todettu vasta yhdeksän kuukauden iän jälkeen (11).

Savinon ym. tutkimuksessa lapsia seurattiin kaksivuotiaiksi saakka. Ensimmäisen ikävuoden aikana mittaukset tehtiin kolmen kuukauden välein ja toisen ikävuoden aikana kuuden kuukauden välein. Koko seurannan ajan maitoallergisten lasten suhteellinen paino oli pienempi kuin terveiden verrokkien. Ainoa poikkeus tästä oli maitoallergisten suurempi syntymäpaino (12).

Karlsenin ym. tutkimuksessa maitoallergiset lapset olivat yhden, kahden ja neljän vuoden

iässä kevyempiä kuin terveet verrokkit. Lisäksi maitoallergiset lapset olivat lyhyempiä kaksivuotiaina sekä seuranta-ajan lopussa eli 6–10 vuoden ikäisinä (13).

Näiden kolmen julkaisun laatua arvioitiin Newcastle-Ottawan luokittelua hyödyntäen (**TAULUKKO 3**). Kaikissa kolmessa tutkimuksessa ilmeni puutteita verrokki- ja tapausryhmien yhtenäistämiseksi. Lisäksi Savinon ym. tutkimuksessa verrokkiryhmä muodostui sairaalassa seurannassa olevista potilaista, eikä tapausryhmän valintamenettelyä ole kuvattu. Karlsenin ym. tutkimuksen tapaukset oli kerätty rekisteristä ilman ennalta määritettyä systemaattista järjestelmää. Lisäksi sekä potilaiden että verrokkien tutkimukseen suostuminen oli heikkoa, sillä vain puolet sopivista potilaista ja 16 % verrokeista suostui tutkimukseen. Maitoallergian diagnoosi perustui aikaisempiin sairauskertomusmerkintöihin, ja mittaustiedot oli kerätty takautuvasti asiakirjoista lukuun ottamatta viimeisimpiä tietoja, jotka oli mitattu potilaiden ollessa 6–10-vuotiaita.

TAULUKKO 2. Mukaan valittujen julkaisujen tiedot.

Viite	Asetelma	Potilas- määrä	Vertailu- ryhmän koko	Maidon korvaus	Seuranta-aika	Päätulos
11	Tapaus- verrokki- tutkimus	100	60	Kaseiinihydro- lysaattikorvike 59:llä, soija- korvike 20:llä, aminohappo- pohjainen korvike 10:llä, kalsiumlisä 11:llä	Potilaat otettiin mukaan tutkimukseen 1–17 kk:n ikäisinä (keskimäärin 7 kk:n iässä), ja heitä seurattiin kaksivuotai- ksi. Seuranta-ajan keskiarvo oli 13 kk. Ver- rokkiryhmän lapset oli yhdenmukaistettu iän mukaan, joten seuranta- ajat ovat samanpituiset.	Suhteellinen pituus väheni verrokkeihin verrattuna. Kiinnittokasvua ei havaittu 2 vuoden ikään mennessä. Suhteellinen painon vähe- neminen jatkui verrattuna verokkiryhmään. Aikaisemmin diagnosoidun ryhmän kasvuun heiken- tymisen riski oli suurempi kuin myöhemmin diagno- soidun.
12	Tapaus- verrokki- tutkimus	58	30	Riisikorvike 15:llä, soijakorvike 17:llä, kaseiinihydrolysaat- tikorvike 26:lla	Noin 2 vuotta, keskiarvo 17,47 kk, keskihajonta 14,95 kk	Maitoallergisten paino ver- rokkeja pienempi lukuun ottamatta syntymäpainoa.
13	Tapaus- verrokki- tutkimus	28 aikai- semmin allergista, joista 11:llä edelleen maito- rajoitus	32	Rajatulla ryhmällä: kalsiumlisä 3:lla ja soijamaito 3:lla	Kaikki lapset osallistui- vat viimeisiin mittauk- siin 6–10-vuotiaina. Osallistuneista 58:n tie- dot saatu vuoden, 55:n tiedot 2 vuoden ja 53:n tiedot 4 vuoden iässä.	Yksivuotiaiden maitoaller- gisten paino vähäisempi kuin allergiattomien, kaksi- vuotiaiden maitoallergisten paino ja pituus pienem- mät kuin allergiattomien, neljävuotiaiden maito- allergisten paino vähäisempi kuin allergiattomien. Viimeis- essä mittauksessa maitoal- lergisten pituus ja paino vähäisemmät kuin allergiat- tomien. Erikseen tarkasteluissa ei eroja maitoa vapaasti käyt- tävien ja maitoa rajoitetusti käyttävien välillä.

Pohdinta

Katsaus tehtiin kansainvälisten järjestelmällisen katsauksen tekemisestä julkaistujen yleisohjeiden mukaan. Se on ensimmäinen tutkimus, johon on kerätty kaikki sellaiset tutkimukset, joissa vertaillaan maitoallergisten ja terveiden lasten kasvua (14).

Tulostemme mukaan maidon välttäminen varhaislapsuudessa liittyy heikentyneeseen kasvuun lapsuusiässä. Kaikissa kolmessa mukaan ottamassamme tutkimuksessa todettiin, että maidottoman välttämisoruokavalion aikana lapset ovat kevyempiä kun verrokkit. Kahdessa tutkimuksessa kolmesta lehmänmaito oli korvattu

erityiskorvikkeilla (11,12). Yhdessä ei kerrottu, miten maito oli ruokavaliossa korvattu (13). Erityiskorviketta saaville lapsille ei pitäisi muodostua puutetta ravintoaineista, ja huono kasvu saattaakin liittyä itse maitoallergiaan eikä niinkään ruokavalion riittämättömyyteen. Kahdessa mukaan valitussa tutkimuksessa kaikki maitoallergiset lapset olivat myös atoopikkoja, mikä voi olla sekoittava tekijä, sillä aikaisemmissa tutkimuksissa atopian on osoitettu heikentävän lasten kasvua (11,12,15,16). Savinon ym. tutkimuksessa myös vertailuryhmän lapsilla oli atopia, mikä parantaa ryhmien välistä vertailtavuutta ja viittaa siihen, että maitoallergia sinällään liittyy hidastuneeseen kasvuun (12).

TAULUKKO 3. Mukaan valittujen julkaisujen laadun arviointi Newcastle-Ottawa-luokituksen avulla.

Viite	11	12	13
Tutkimusryhmien valinta			
Maitoallergian diagnoosi	Diagnoosi maitoaltistuksen perusteella, joka oli joko avoin tai kaksoissokkoutettu altistus	Diagnoosi perustui RAST-, prick- ja patch-testeihin, varmistettiin avoimella maitoaltistuksella	Potilaat valittiin maitoallergisten rekisteristä, diagnoosintapaa ei mainittu
Tapauksen valinta	Sata peräkkäistä potilasta, jotka lähetetty Tampereen yliopistolliseen sairaalaan maitoallergiaepäilyn vuoksi	Tutkimuspotilaiden valintamenettelystä ei erillistä mainintaa	Tapaukset valittu maitoallergisten rekisteristä, valintamenettelystä ei erillistä mainintaa
Vertailuryhmän valinta	Neuvolasta joka viides terve lapsi	Atopian takia sairaalahoitoon päätyneitä lapsia	Koulusta
Verrokkien määritelmä	Terveitä	Ei maitoallergiaa, atopia	Terveitä
Ryhmiä vertailun mahdollisuus			
Vertailun toteutus	Verrokkit valittu iän mukaan	Vertailuryhmää ja tapauksia ei ole yhteensovitettu.	Vertailuryhmää ja tapauksia ei yhteensovitettu
Mittaukset			
Mittauksien suoritus	Mittaukset suoritti tutkimukseen osallistumaton lääkäri	Mittaukset suoritti ammatilainen	Takautuvat tiedot terveyskortista, viimeiset tiedot mitattu
Tutkimuspotilaiden ja verrokkien mittaukset	Molempien ryhmien mittaukset samalla tavalla	Molempien ryhmien mittaukset samalla tavalla	Molempien ryhmien mittaukset samalla tavalla
Vastaamatta jättäneiden osuus	Kaikki tutkimukseen osallistuneet jatkoivat loppuun saakka	Kaikki tutkimukseen mukaan valitut jatkoivat loppuun saakka	Puolet allergikoista ja 16 % verrokeista suostui mukaan

Isolaurin ym. tutkimuksessa selvitettiin kasvun ja kehityksen lisäksi myös ravintoaineiden ja energian saantia ruokavaliosta. Merkittäviä eroja ryhmien välillä ei havaittu, joten kasvun heikentymistä ei voida selittää ainoastaan välttämisyruokavaliolla. Tutkimuksessa ehdotettiin syyksi kiinteiden ruokien syömisen aloittamisen myöhästymistä, sillä kasvu heikkeni sitä voimakkaammin, mitä nuorempi lapsi oli välttämisyruokavaliolla alkaessa (11).

Tämän katsauksemme suurin heikkous on mukaan hyväksytyjen julkaisujen vähäinen määrä. Vain kolme julkaisua täytti ennalta määritetyt mukaanottokriteerit, ja näistäkin yksi oli laadullisesti heikko (13). Lasten kasvua käsittelevissä tutkimuksissa käytetään usein verrokkeina tiedossa olevia kansainvälisiä kasvukäyriä, eikä vertailuryhmää siksi aina koota. Seuranta-aika jää usein lyhyeksi tai tehdään

poikittaistutkimus, jolloin seuranta ei ole lainkaan. Varsinaisia maitoallergisten kasvua koskevia tutkimuksia on tehty niukasti, ja useammin kasvua oli kommentoitu ravitsemustutkimuksissa sivutuloksina, mutta näitäkin tutkimuksia on vähän (6). Julkaisujen vähäinen määrä on todellinen, sillä systemaattinen haku tehtiin laajoilla hakulausekkeilla. Näin mukaan saatiin kaikki sellaiset julkaisut, joissa oli tutkittu maitoallergiaa ja siihen liittyvää välttämisyruokavaliota. Alkuperäisen haun perusteella löytyneistä julkaisuista luettiin vähintään otsikko ja tiivistelmä, joten minkään aiheeseen liittyvän tutkimuksen ei pitäisi olla jäänyt löytymättä. Kun huomattiin, että mukaanottokriteerit täyttäviä julkaisuja on niukasti, hakua laajennettiin vielä käymällä läpi luettavaksi valittujen katsausartikkelien lähdeluettelot mahdollisten haun ulkopuolelle jääneiden julkaisujen löytämiseksi.

Ydinasiat

- ▶ Maidoton ruokavalio altistaa lapsen energian sekä usean ravintoaineen puutteelle, mikäli ruokavalion laatuun ei kiinnitetä huomiota.
- ▶ Maidon välttäminen varhaislapsuudessa liittyy kasvun heikentymiseen lapsuudessa.
- ▶ Tutkimuksia aiheesta on tehty vähän, eikä kasvun heikentymisen syytä tiedetä.

Tutkimuksia, jotka eivät täyttäneet mukaanotokriteereitä, käytämme katsauksemme tulosten pohdinnassa.

Isolaurin ym. tutkimus täytti lähes kaikki laatu-kriteerivaatimukset. Tämän tutkimuksen ainoa heikkous oli, että vertailu- ja tapausryhmät oli sovitettu yhteen pelkästään iän osalta (11).

Savinon ym. tutkimuksessa verrokkiryhmän lapset olivat sairaalassa seurannassa atopian takia, joten he olivat sairaalaantulosyynsä mukaan valikoituneita. Verrokkiryhmän valinta saman sairaalan potilaista oli kuitenkin perusteltua, koska maitoallergisilla oli myös atopia, jolloin todetut erot kasvussa liittyivät maitoallergiaan eivätkä pelkästään atopiaan. Savino ym. tyytyivät vain mainitsemaan, etteivät ryhmät eronneet merkittävästi, mikä heikentää ryhmien vertailtavuutta. Valintaharhan mahdollisuutta ei voida sulkea pois, sillä artikkelissa ei kerrota, miten tapauksien valinta on suoritettu, onko kaikki tapaukset tietyltä aikaväliltä otettu mukaan vai onko sairaalan potilaista mahdollisesti tehty satunnaisotos (12).

Heikoiden laatu-kriteerit täytti Karlsenin ym. tutkimus (13). Tapausryhmä oli valittu rekisteristä eikä potilaita valittu systemaattisesti, joten valintaharhaa ei kontrolloitu. Valintaharhan mahdollisuutta lisää myös se, että suostuvuus tutkimukseen oli heikkoa sekä tapaus- että verrokkiryhmässä, sillä vain puolet sopivista potilaista ja 16 % verrokeista suostui tutkimukseen. Julkaisusta ei käy ilmi, miten maitoallergia on

diagnosoitu, joten allergia on voinut olla vain vanhempien raportoima. Ryhmien vertailu oli heikkoa, sillä oli vain tyydytty mainitsemään, etteivät ryhmät eronneet merkittävästi. Kasvutiedot oli kerätty takautuvasti potilaskertomuksista, ja vain viimeisimmät tiedot oli mitattu vastaanotolla. Molempien ryhmien kasvun seuranta kuitenkin toteutettiin samalla tavalla, mikä parantaa ryhmien vertailtavuutta. Löydösten tulkinnessa on huomioitava sekin, ettei tiedetä, milloin maito otettiin takaisin ruokavalioon. Todennäköisesti maitorajoitus oli ensimmäisinä vuosina tiukempaa verrattuna myöhempään.

Katsaukseen valikoituneiden kolmen tutkimuksen päätulokset olivat samansuuntaisia, mikä tukee päätelmää siitä, että maitoallergia liittyy heikentyneeseen kasvuun lapsuusiässä. Myös muissa maitoallergiaa käsitelleissä tutkimuksissa on saatu katsauksemme tuloksien kanssa samansuuntaisia sivutuloksia kasvusta (6,17,18). Kasvun heikentymisen syy on epäselvä. Osassa tutkimuksista esitetään, että maitoallergisten lasten kasvu on heikompi, koska energian tai eri ravintoaineiden, kuten kalsiumin, D-vitamiinin ja riboflaviinin, saanti ruokavaliosta voi jäädä riittämättömäksi. Erityisesti kasvun hidastumista on havaittu kahden ikävuoden jälkeen eli vaiheessa, jossa erityiskorvikkeiden käyttö lopetetaan (6,7,8,9,19,20). Osa tutkimuksista taas osoittaa, että vaikka maito korvataan oikealla tavalla eikä puutteita ravintoaineista synny, maitoallergisten lasten kasvu on kuitenkin hitaampaa terveisiin lapsiin verrattuna (11,12).

Lopuksi

Lisätutkimukset ovat tarpeen löydösten varmentamiseksi. Erityisesti tulisi tutkia tekijöitä, jotka aiheuttavat maitoallergisten kasvun heikentymisen. Näiden tekijöiden tunnistaminen on välttämätöntä, jotta potilaiden heikompi kasvua voidaan ehkäistä kehittämällä uusia hoitomuotoja. Tällaisten tutkimusten tekemistä vaikeuttaa se, että maitoallergiaan liittyy usein muita allergioita sekä atopiaa, jolloin sopivan vertailuryhmän valitseminen on vaativaa. ■

KIRJALLISUUTTA

1. Høst A, Halken S. A prospective study of cow milk allergy in Danish infants during the first 3 years of life. Clinical course in relation to clinical and immunological type of hypersensitivity reaction. *Allergy* 1990;45:587–96.
2. 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.
3. Kuitunen M. Lehmänmaitoallergia. Lääkärin käsikirja. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2013 [julkaistu 29.7.2013]. <http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti>.
4. Ruoka-allergia (lapset). Käypä hoito –suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2015 [päivitetty 3.2.2015]. www.kaypahoito.fi.
5. Syödään yhdessä – ruokasuositukset lapsiperheille. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2016.
6. Tiainen JM, Nuutinen OM, Kalavainen MP. Diet and nutritional status in children with cow's milk allergy. *Eur J Clin Nutr* 1995;49:605–12.
7. Medeiros LC, Speridião PG, Sdepanian VL, ym. [Nutrient intake and nutritional status of children following a diet free from cow's milk and cow's milk by-products]. *J Pediatr (Rio J)* 2004;80:363–70.
8. Christie L, Hine RJ, Parker JG, Burks W. Food allergies in children affect nutrient intake and growth. *J Am Diet Assoc* 2002;102:1648–51.
9. Mehta H, Groetch M, Wang J. Growth and nutritional concerns in children with food allergy. *Curr Opin Allergy Clin Immunol* 2013;13:275–9.
10. Wells GA, Shea B, O'Connell D, ym. The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for assessing the quality of nonrandomised studies in meta-analyses. Ottawa Hospital Research Institute 2011. http://www.ohri.ca/programs/clinical_epidemiology/oxford.asp.
11. Isolauri E, Sütas Y, Salo MK, ym. Elimination diet in cow's milk allergy: risk for impaired growth in young children. *J Pediatr* 1998;132:1004–9.
12. Savino F, Castagno E, Monti G, ym. Z-score of weight for age of infants with atopic dermatitis and cow's milk allergy fed with a rice-hydrolysate formula during the first two years of life. *Acta Paediatr Suppl* 2005;94:115–9.
13. Karlsen MB, Løken EB, Mevold K, ym. [Growth and dietary intake among children with previous cow's milk allergy]. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2005;125:3104–7.
14. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, ym. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *Int J Surg* 2010;8:336–41.
15. Dhar S, Mondal B, Malakar R, ym. Correlation of the severity of atopic dermatitis with growth retardation in pediatric age group. *Indian J Dermatol* 2005;50:125–8.
16. Palit A, Handa S, Bhalla AK, Kumar B. A mixed longitudinal study of physical growth in children with atopic dermatitis. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* 2007;73:171–5.
17. Paganus A, Juntunen-Backman K, Savilahti E. Follow-up of nutritional status and dietary survey in children with cow's milk allergy. *Acta Paediatr* 1992;81:518–21.
18. Tiainen M, Kalavainen M, Nuutinen O, Korppi M. Lehmänmaidolle allergisen lapsen ravitsemus. *Suom Lääkäril* 1995; 50:181–6.
19. Robbins KA, Wood RA, Keet CA. Milk allergy is associated with decreased growth in US children. *J Allergy Clin Immunol* 2014;134:1466–8.
20. Tuokkola J, Kaila M, Kronberg-Kippilä C, ym. Cow's milk allergy in children: adherence to a therapeutic elimination diet and reintroduction of milk into the diet. *Eur J Clin Nutr* 2010;64:1080–5.

ANNI PIEKKALA, LK

MINNA KAILA, LT, professori

Helsingin yliopisto, lääketieteellinen tiedekunta,
kansanterveystieteen osasto, HUS yhtymähallinto
TAYS lastenkliniikka

SUVI VIRTANEN, LT, ETM, professori

THL, terveysosasto

Tampereen yliopisto, terveystieteiden yksikkö,
Pirkanmaan sairaanhoitopiiri ja TAYS

PÄIVI LUUKKAINEN, LT, erikoislääkäri

HYKS, lasten ja nuorten sairaudet

Helsingin yliopisto, lääketieteellinen tiedekunta

SIDONNAISUDET

Kirjoittajilla ei ole sidonnaisuuksia

SUMMARY

The effect of elimination diet on the growth of a child with milk allergy – a systematic review

BACKGROUND: Cow's milk is the most common food allergen in children under 3 years of age. Milk allergy is treated by eliminating milk from the diet.

METHODS: The present study was conducted according to international guidelines for systematic reviews.

RESULTS: In all three articles included in the current study, children with milk allergy were of lower weight than the controls. Furthermore, in one of the studies included, growth of the children with milk allergy was stunted.

DISCUSSION: The current review shows that milk allergy is associated with stunted growth in childhood. The reasons for this growth retardation are unclear.