



Laktoosi ja laktoosi- intoleranssi

Tietoa maidosta ja terveydestä

Toimitus
Ulla-Marja Urho

Joulukuu 2001
10. uudistettu painos

Julkaisija
Maito ja Terveys ry

© Maito ja Terveys ry
Pasilankatu 2
(PL 77, 00241 Helsinki)

puhelin 09 - 272 2341
faksi 09 - 272 2433

www.maitojaterveys.fi

Kuvitus: Vil Design, Veikko Anttila
Taitto: Oy Hiroharo Ltd

LUKIJALLE

Maito on suomalaisen ruokavalion perusruokaa. Ilman maitovalmisteita jää ruoastamme helposti puuttumaan tärkeitä ravintoaineita etenkin kalsiumia. Kaikki eivät kuitenkaan voi juoda maitoa. Maidon proteiini saattaa aiheuttaa allergisia oireita etenkin pikkulapsille ja eräille aikuisillekin ja maidon sokeri aikuisille vatsavaivoja.

Maitovaivoista puhutaan paljon, mutta ei aina välttämättä oikein tiedoin ja oikein termein. Maitosokerin imeytymishäiriön vuoksi ei ruokavaliosta tarvitse poistaa kaikkia maitovalmisteita. Maitoallergia puolestaan häviää yleensä kouluikään mennessä eikä lapsen tarvitse luopua koulumaidosta.

Tässä kirjasessa on tietoa maitosokerin imeytymishäiriöstä eli laktoosi-intoleranssista ja maitoallergiasta.

Ulla-Marja Urho

SISÄLLYS

Laktoosi.....	6
Mitä laktoosi on?	6
Miten laktoosi vaikuttaa elimistössä?	6
Laktaasi – laktoosia pilkkova entsyymi.....	7
Laktoosi-intoleranssi.....	9
Mitä laktoosi-intoleranssilla tarkoitetaan?	9
Laktoosi-intoleranssi ei ole allergia	9
Hypolaktasian esiintyvyys	10
Hypolaktasia Suomessa.....	10
Hypolaktasia maailmalla	10
Laktoosin siedosta on ollut ravitsemuksellista etua	11
Laktaasin puutoksen perinnöllisyys.....	12
Tilapäinen hypolaktasia.....	12
Laktoosi-intoleranssioireiden synty	14
Oireet	16
Vatsan kurina ja ripuli.....	16
Ilmavaivat	16
Oireet vaihtelevat	16
Laktoosi ei ole ainoa oireiden aiheuttaja.....	17
Ärtynyt suoli.....	17
Laktoosi-intoleranssin toteaminen.....	18
Laktoosirasituskokeet.....	18
Ohutsuolen entsyymiaktiivisuuden määrittäminen	19
Laktoosi-intoleranssin hoito	19
Hoito onnistuu	19
Laktoosi-intoleranteille sopivat maitovalmisteet	20
Maito	20
Hapanmaitovalmisteet.....	20
Jäätelö.....	21
Juustot.....	21
Ravintorasvat	21
Laktoosittomat ja vähälaktoosiset maitovalmisteet	22
Miten voit itse vähentää oireitasi?	22
Entsyymivalmisteista on apua intoleranssiin	23
Lehmänmaitoallergia on eri asia	23
Lehmänmaito imeväisen ravintona	24
Maitoallergian hoito	24
Maitovalmisteiden keskimääräisiä laktoosipitoisuuksia.....	27
Elintarvikkeiden keskimääräisiä laktoosipitoisuuksia.....	28
Lähdeluettelo ja ajankohtaista tutkittua aiheesta.....	29

Laktoosi

Mitä laktoosi on?

Laktoosi on maidon sokeri.

Laktoosi eli maitosokeri on maidon eräs ravintoaine, hiilihydraatti. Hiilihydraatit ovat energialähteitä elimistölle. Ravitsemussuositusten mukaan hiilihydraatteja tulisi saada vähintään puolet kokonaisenergiasta. Laktoosi on glukoosista ja galaktoosista muodostunut sokeri, disakkaridi. Myös tavallinen sokeri eli sakkaroosi on disakkaridi, mutta sen osia ovat glukoosi ja fruktoosi.

Laktoosia on vain maidossa. Äidinmaidossa sitä on noin 7 %, lehmänmaidossa 4,8 % ja esimerkiksi hylkeen maidossa vain 0,1 %. Laktoosin lisäksi maidossa on pieniä määriä myös muita sokereita ja sokeriyhdisteitä.

Laktoosi ei maistu kovin makealta. Sen makeus on vain noin viidennes tavallisen sokerin makeudesta.

Laktoosin osuus täysmaidon kokonaisenergiasta on noin 30 %. Suomalaiset saavat laktoosia ravinnostaan noin 30 g henkeä kohti päivässä.

Miten laktoosi vaikuttaa elimistössä?

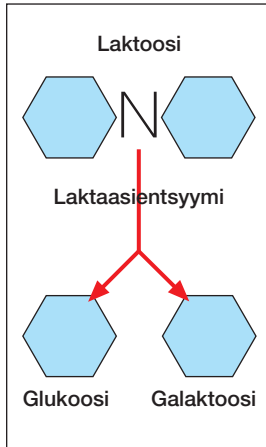
- ◆ Laktoosi on tärkeä energianlähde imeväisikäisille. Siksi myös äidinmaidonkorvikkeisiin lisätään laktoosia. Laktoosi toimii myös lapsen vatsan hyväksi: se pitää ulosteet pehmeinä ja vatsan toiminnan kunnossa.
- ◆ Pieni määrä laktoosia myös aikuisen ihmisen ruokavaliossa ehkäisee ummetusta. Laktoosi sitoo vettä suolistoon ja suolen sisältö pysyy löysänä. Laktoosin johdannaista laktuloosia käytetään ummetuslääkkeenä.
- ◆ Laktoosi edistää kalsiumin ja muiden kivennäisaineiden imeytymistä. Vaikutustapaa ei tunneta tarkoin, mutta oletetaan, että laktoosi muuttaa suolen seinämän läpäisevyyttä edullisemmaksi kivennäisaineiden imeytymiselle.
- ◆ Laktoosi edistää maitohappobakteerien lisääntymistä suolistossa, jolloin suoliston happamuus lisääntyy. Hapan ympäristö ehkäisee proteiineja hajottavien mädättäjäbakteerien ja tautibakteerien kasvua.

Erialaisten maitojen ravintosisältöjä

Ravintoaine %	Ihminen	Lehmä	Poro	Vuohi
proteiineja	1,0	3,5	10,3	3,5
rasvaa	4,4	4,2	22,5	4,5
laktoosia	6,9	4,9	2,5	4,3
kivennäisaineita	0,2	0,7	1,4	0,9
vettä	87,5	86,7	63,3	87,0

Laktaasi – laktoosia pilkkova entsyymi

Entsyymit ovat elimistön itsensä tuottamia proteiineja, joita tunnetaan ihmisen elimistössä useita tuhansia.

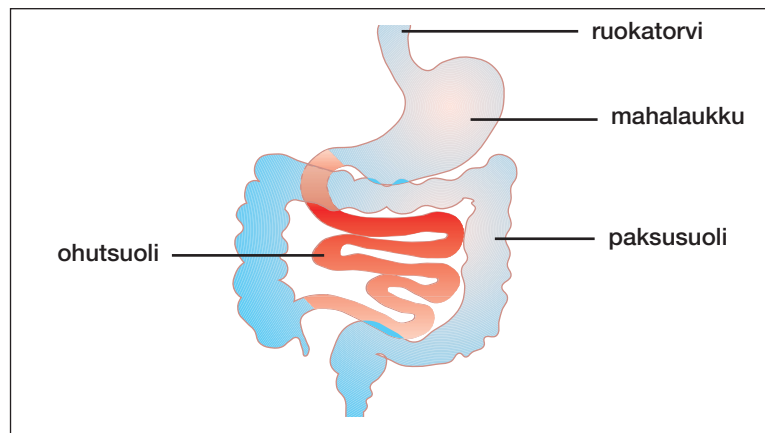


Laktaasientsyymi hajottaa laktoosin glukoosiksi ja galaktoosiksi.

Ruoansulatuskanavan entsyymien tehtävänä on pilkkoa ruoan sisältämät proteiinit, rasvat ja hiilihydraatit pienemmiksi, jotta ne voisivat imeytyä ohutsuolesta verenkiertoon.

Laktaasi on entsyymi, jota muodostuu ohutsuolen seinämän pintasoluissa. Laktaasientsyymi pilkkoo laktoosin suolistossa glukoosiksi ja galaktoosiksi. Entsyymi on välttämätön laktoosin imeytymiseksi ohutsuolesta. Pilkkoutumaton laktoosi ei voi imeytyä suolistosta verenkiertoon, vaan se kulkeutuu ohutsuolen läpi paksusuoleen, jossa bakteerit hajottavat sen hapoiksi, vedeksi ja kaasuiksi.

Laktaasientsyymiä muodostuu runsaasti jo vastasyntyneellä ja sen muodostus jatkuu läpi elämän. Osalla ihmisistä entsyymin toimintakyky kuitenkin aikuistuessaa heikkenee 5–10 prosenttiin alkuperäisestä. Tilaa kutsutaan hypolaktasiaksi (ks. s. 9). Entsyymiaktiivisuuden heikkenemiseen vaikuttavat perinnölliset tekijät. Laktoosin tuotto voi väliaikaisesti heikentyä myös esimerkiksi suolistotulehduksen tai muun suolistosairauden vuoksi. Parantumisen myötä laktaasin tuotto palaa ennalleen. Synnynnäinen laktaasientsyymien puute, jolloin vastasyntynyt ei voi käyttää hyväkseen äidinmaitoa, on erittäin harvinainen.



Laktaasia muodostuu ohutsuolessa. Punaisen voimakkuus kuvaa laktaasin määrää.

Laktaasientsyymi

Monet bakteerit, hiivat ja homeet pystyvät tuottamaan laktaasientsyymiä ja siten käyttämään laktoosia ravintonaan. Laktaasientsyymiä valmistetaan teollisesti kasvattamalla hiivaa laktoosiliuoksessa. Laktaasientsyymi eristetään hiivasoluista ja puhdistetaan elintarvikekäyttöön sopivaksi. Meijeriteollisuus käyttää entsyymivalmistetta laktoosin hajoittamiseen valmistessaan vähälaktoosisia maitovalmisteita.

Laktoosi-intoleranssi

Mitä laktoosi-intoleranssilla tarkoitetaan?

Laktoosi-intoleranssilla tarkoitetaan oireita (ilmavaivat, vatsan turvotus, vatsakivut, ripuli), jotka johtuvat laktoosin imeytymishäiriöstä. Syy laktoosin huonoon imeytymiseen on laktaasientsyymin niukkuus eli hypolaktasia. Laktoosi-intoleranssi ei ole kuitenkaan hypolaktasian täsmällinen synonyymi, sillä hypolaktasiaa potevat voivat sietää laktoosia saamatta vatsaoireita.

Koska hypolaktasiaa potevilla henkilöillä laktoosi ei pilkkoudu ohutsuolessa eikä tämän vuoksi imeydy verenkiertoon, käytetään laktaasientsyymin puutoksesta usein nimitystä maitosokerin imeytymishäiriö eli laktoosimalabsorptio. Nimityksiä hypolaktasia ja laktoosimalabsorptio voidaan käytännössä käyttää toistensa synonyymeinä.

Laktoosi-intoleranssi	suolistossa imeytymättömän laktoosin eli maitosokerin aiheuttamien vatsaoireiden yhteisnimitys
Hypolaktasia	maitosokeria pilkkovan laktaasientsyymin puutos tai niukkuus suolistossa. Koska entsyymiä on yleensä pieni määrä jäljellä, hypolaktasia ei aina välttämättä johda intoleranssioireisiin.
Laktoosimalabsorptio	hypolaktasiasta johtuva maitosokerin imeytymishäiriö

Laktoosi-intoleranssi ei ole allergia

Laktoosi-intoleranssi ei ole allergia.

Laktoosi-intoleranssi ja maitoallergia sekoitetaan usein keskenään. Allergiasta puhutaan silloin, kun ruoka-aine aiheuttaa elimistössä immunologisen reaktion, toisin sanoen, kun elimistö koettaa torjua ruoka-ainetta muodostamalla sille vasta-ainetta. Laktoosi ei aiheuta allergiaa.

Laktoosi ei myöskään tuhoa suoliston kudoksia niin kuin tapahtuu keliakiassa, jos suolistoon joutuu viljan gluteenia. Laktoosi-intoleranssin haittoina ovat vatsan nipistely, löysyys ja ilmavaivat. Oireet ovat ohimeneviä. Maitoallergiasta kerrotaan lisää sivulla 23.

Hypolaktasian esiintyvyys

Hypolaktasia Suomessa

Hypolaktasia eli laktaasientsyymin puutos aikuisilla kuvattiin kirjallisuudessa ensimmäisen kerran 1960-luvulla. Hypolaktasiaa on 17 %:lla suomalaisista, mutta heistä vain noin viidenneksellä on selvästi haittaavia intoleranssioireita.

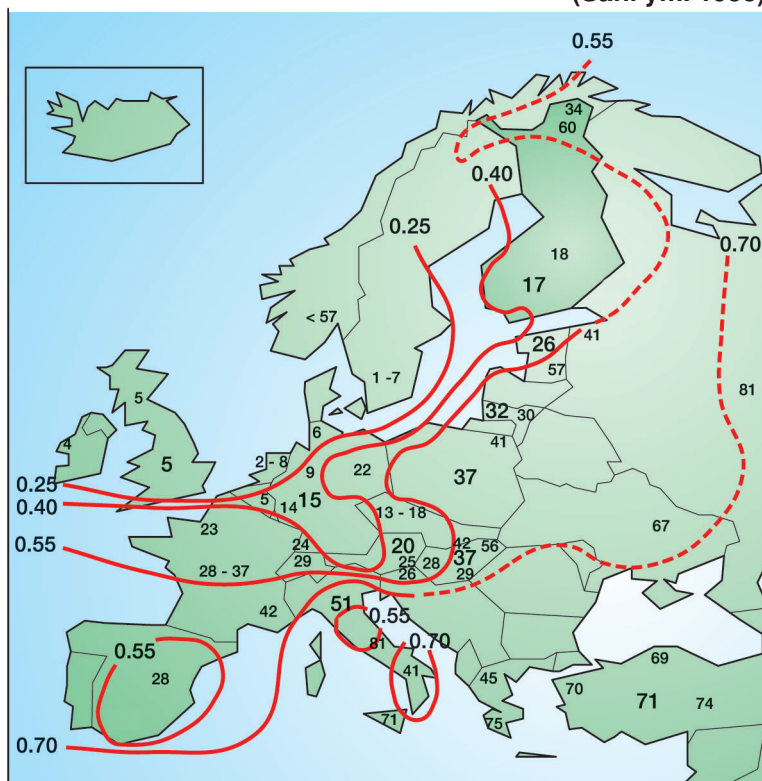
Väestöstä 9%
noudattaa
vähälaktoosista
ruokavaliota

Hypolaktasian esiintymisen alueellisista eroista maassamme ei ole varmaa tietoa. Onko se esimerkiksi tavallisempaa Itä- kuin Länsi-Suomessa? Sen sijaan tiedetään, että Suomen ruotsinkielisestä väestöstä hypolaktasiaa on vain noin 8 %:lla. Suomen saamelaisilla hypolaktasia taas on yleisempää kuin muilla suomalaisilla: koltilla esiintyvyys on 60 %, kalastaja- ja tunturisaamelaisilla 25–37 %.

Hypolaktasia maailmalla

Yleismaailmallisesti hypolaktasian esiintymisessä on suuria eroja. Harvinaisinta hypolaktasiaa on Ruotsissa ja Tanskassa,

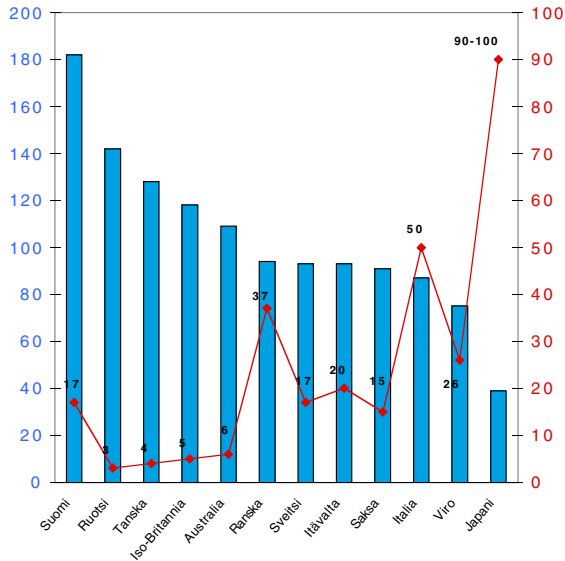
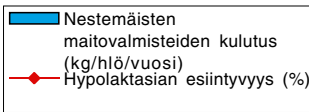
**Hypolaktasian esiintyvyys (% aikuisväestöstä).
(Sahi ym. 1988)**



Maidon ja piimän kulutus ja laktoosi-intoleranssin esiintyvyys

Nestemäisten maitovalmisteiden kulutus (kg/hlö/vuosi)

Hypolaktasian esiintyvyys (%)



jossa vain 3 %:lla aikuisista on todettu hypolaktasia. Hypolaktasiaa esiintyy vähiten Keski- ja Pohjois-Euroopan maissa ja niissä maissa, joiden väestöstä suuri osa on eurooppalaisia siirtolaisia. Itä-Euroopassa hypolaktasiaa esiintyy 15-40 %:lla väestöstä ja Aasiassa, Afrikassa ja Etelä-Amerikassa 50–100 %:lla väestöstä.

Laktoosin siedosta on ollut ravitsemuksellista etua

Laktoosin sieto on ollut selviytymiskeino.

Geneettinen valinta on todennäköinen syy hypolaktasian esiintyvyyseroihin maailmassa. Oletetaan, että vuosituhansia sitten ihmisten tilanne oli samanlainen kuin eläinten nykyisin, toisin sanoen laktaasin muodostuminen lakkasi vierotuksen jälkeen. Hypolaktasian perintötekijä oli niin yleinen, että lähes kaikki lapset menettivät kyvyn muodostaa laktaasientsyymiä pian imetyksen lakattua.

Geenimuutosten seurauksena laktaasin muodostus säilyi muutamilla yksilöillä läpi elämän. Kun ihminen oppi karjanhoidon ja alkoi käyttää maitoa myös imetyksen jälkeen, olivat laktoosia sietävät paremmassa asemassa kuin muut. He kykenivät käyttämään maidon hyväkseen ja olivat huonon ravintotilanteen vallitessa muita vahvempia ja terveempiä. Jos laktoosia sietävät saivat yhdenkin prosentin verran enemmän lapsia sukupolven kohti, heistä tuli vallitsevia karjanhoitoa harjoittavissa väestöissä ja nykyisin havaittavat laktaasin puutoksen esiintymiserot ovat voineet syntyä. Edellytyksenä on ollut, että jotkut väestöt

ovat olleet maidon kuluttajia ja toiset eivät ja että maito on ollut ravitsemustilaa ja terveyttä kohentava tekijä.

Geneettisen valinnan teoria saa vahvistusta, kun hypolaktasian esiintymistä verrataan karjanhoidon historiaan. Mitä kauemmin väestö on pitänyt karjaa ja juonut maitoa aikuisiällä, sitä harvinaisempaa hypolaktasia on ja päin vastoin.

Laktaasin puutoksen perinnöllisyys

Erot hypolaktasian esiintymisessä johtuvat entsyymipuutoksen perinnöllisyydestä, eivät ruokavaliosta. Maidon juonnin lopettaminen ei vähennä entsyymin muodostusta.

Laaja perhetutkimus Suomessa 1970-luvulla on osoittanut, että hypolaktasia periytyy yhteen perintötekijään sitoutuneena peitetyvästi eli resessiivisesti.

Tällainen periytymistapa merkitsee sitä, että jos molemmilla vanhemmilla on hypolaktasia, se kehittyy myös kaikille lapsille. Mutta jos vain toisella vanhemmista on hypolaktasia, se ei välttämättä kehity lapsille lainkaan eikä ainakaan kaikille lapsille. Toisaalta, jos kummallakaan vanhemmista ei ole laktaasin puutosta, se saattaa silti kehittyä neljäosalle lapsista, jos vanhemmilla on kyseinen perintötekijä piilevänä. Periytyvyys on todettu tutkimuksissa myöhemmin myös Meksikossa ja Nigeriassa.

Hypolaktasia kehittyy useimmiten vasta vuosia syntymän jälkeen, suomalaisilla tavallisesti 5–20 vuoden välillä. Lapsilla hypolaktasia on selvästi harvinaisempaa kuin aikuisilla. Koulunsa aloittaneilla suomalaislapsilla sitä on noin 2–3 %:lla, 15–16 -vuotiailla sen sijaan noin 13 %:lla.

Synnyynnäinen, heti syntymän jälkeen ilmenevä hypolaktasia tunnetaan, mutta se on erittäin harvinainen. Oireet ilmenevät pian rintaruokinnan aloittamisen jälkeen. Synnyynnäinen laktaasin puute on pysyvä tila, joka todetaan ohutsuoliopiopsialla.

Tilapäinen hypolaktasia

Jokin ulkoinen tekijä voi aiheuttaa ohutsuolen suolinukan vaurioitumisen ja tilapäisen hypolaktasian. Tällaisia tekijöitä ovat esimerkiksi tulehdukset, keliakia, sädehoito tai alkoholi. Suolisto-tulehdukset ovat suurin yksittäinen syy tilapäiseen laktaasin puutokseen. Tilapäinen hypolaktasia on ohimenevää. Kun sen aiheuttava tekijä poistuu ja suolinukka paranee, laktaasin tuotto normalisoituu. Tilapäinen hypolaktasia lienee Suomessa melko harvinaista, etelän maissa luultavasti yleisempää. Se ei ole perinnöllistä.

Laktoosi-intoleranssi ei lisäännny, se on perinnöllistä.

Hypolaktasian esiintyvyys eri väestöissä

Maa / väestö	% väestöstä
Suomi	
suomenkieliset	17
ruotsinkieliset	8
tunturisaamelaiset	34 - 37
koltat	60
Viro	23 - 32
Liettua	30 - 37
Tanska	3
Ruotsi	3
Saksa	15
Sveitsi	17
Iso-Britannia	5
Ranska	37
Itävalta	20
Unkari	37
Puola	37
Italia	
pohjoisitalialaiset	51
eteläitalialaiset	41
sisilialaiset	71
Turkki	71
Israel	
juutalaiset	71
arabit	81
Jordania	75
beduiinit	24
Afganistan	83
Sri Lanka	73
Thaimaa	97 – 100
Kiina	
kiinalaiset	86 – 92
mongolit	88
Australia	6
Uusi Seelanti	9
Yhdysvallat	
valkoiset	6 – 19
mustat	80
meksikolaiset	53

Laktoosi-intoleranssioireiden synty

Kuten tässä vihkosessa on jo aikaisemmin kerrottu, täytyy laktoosin ensin pilkkoutua glukoosiksi ja galaktoosiksi voidakseen imeytyä ohutsuolesta verenkiertoon. Tähän tarvitaan laktaasientsyymiä, jota muodostuu ohutsuolen nukkalisäkkeiden soluissa.

On tavallaan luonnonmukaista, että imetysvaiheen mentyä ohi laktaasientsyymien muodostuminen suolistossa vähenee ja lakkaa. Nisäkkäät eivät normaalisti juo maitoa vierotuksen jälkeen. Ihmisellä ainakin osa laktaasientsyymiä säilyy toimintakykyisenä usein läpi elämän ja elimistö pystyy käyttämään maitosokeria hyväkseen.

Jos suoliston laktaasientsyymi aikuistuessaa häviää suurimmaksi osaksi tai lähes kokonaan, syntyy hypolaktasia ja siitä seuraa laktoosin imeytymishäiriö eli laktoosimalabsorptio. Jos imeytymishäiriö aiheuttaa vatsa- ja suolisto-oireita, puhutaan laktoosi-intoleranssista. Varsinkin tyhjään vatsaan nautittuna laktoosi aiheuttaa intoleranssioireita henkilöille, joilla on hypolaktasia. Tavallisimmat oireet ovat vatsan nipistely, vatsan turvotus, ilmavaivat ja ripuli.

Samanlaisia oireita saa moni syötyään hernekeittoa tai papuja. Meiltä kaikilta puuttuu herneiden ja papujen sisältämän sokeiraanin, raffiinoosin hajoittamiseen tarvittava entsyymi.

Maitosokeria sisältävä ruoka sen enempää kuin hernekeittoon ei ole vaarallista intolerantille. Se ei tuhoa suolistoa tai aiheuta muita pysyviä vaurioita. Oireet häviävät, kun laktoosia vähennetään ruokavaliosta.

Oireita myös herneistä ja pavuista.

Laktoosi ei aiheuta pysyvää haittaa.

Laktoosi-intoleranssin synty

Hypolaktasia eli laktaasin puutos



Laktoosin imeytymishäiriö → Ei aiheuta oireita → Ei laktoosi-intoleranssia

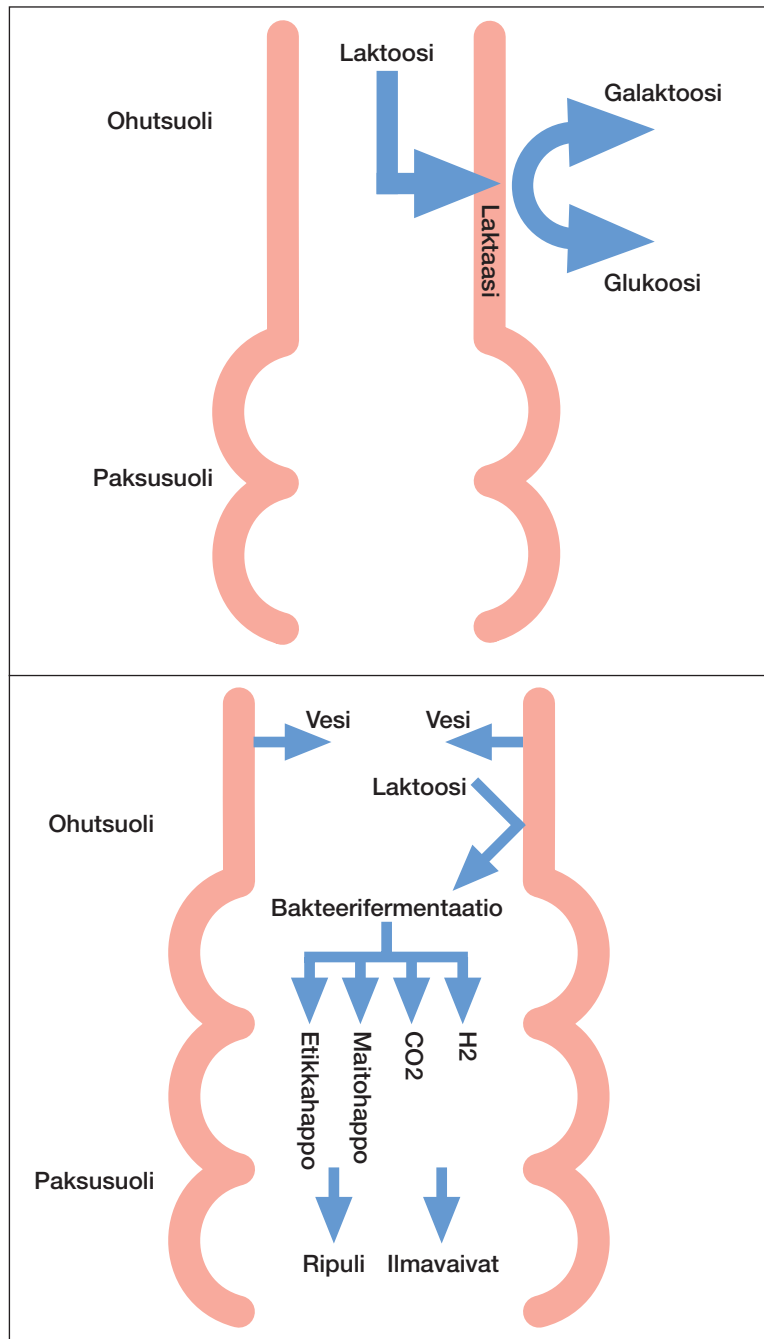


Vatsa- ja suolisto-oireet



Laktoosi-intoleranssi

Laktoosi-intoleranssin oireiden synty



Yläkuvassa laktoosi hajoaa normaalisti.
Alakuvassa: hajoamaton laktoosi pääsee paksusuoleen ja aiheuttaa vatsavaivoja.

Oireet

Vatsan kurina ja ripuli

Laktoosi sitoo vettä. Imeytymätön laktoosi vetää kudoksista nestettä suolen sisälle nopeasti ja runsaasti. Ohutsuolen sisältö paisuu ja suolen seinämä venyy. Tämä puolestaan lisää suolen aaltoliikettä ja nestemäinen suolen sisältö kulkee vauhdilla eteenpäin aiheuttaen suolen kurinaa, vatsan löysyyttä ja mahdollisesti ripulia. Mitä nopeammin laktoosi kulkee ohutsuolen läpi paksusuoleen, sitä rajumpia intoleranssioireet voivat olla.

Ilmavaivat

Vesi ja imeytymätön laktoosi kulkeutuvat paksusuoleen, jossa bakteerit alkavat käyttää laktoosia ravinnokseen. Bakteerit saavat aikaan käymisen, jossa syntyy kaasuja: hiilidioksidia, metaania ja vetyä. Kaasut aiheuttavat vatsan turvotusta, ilma-vaivoja ja mahdollisesti vatsakipuja. Ilmavaivat ovat laktoosi-intoleranssin yleisimpiä oireita.

Kaasu saattaa aiheuttaa hankaliakin vatsakipuja, jos se ei pääse normaalisti ulos. Kaasu nostaa suolessa paikallisesti painetta, jolloin suolen seinämä venyy ja antaa kiputuntemuksia. Laktoosi-intolerantilla suolen toiminta on yleensä vilkastunut ja siihen voi liittyä ripulia, jolloin suolikaasutkin purkautuvat helposti ulos.

Oireet vaihtelevat

Yksilölliset erot oireiden synnyssä ja kokemisessa ovat suuria. Oireet vaihtelevat myös samalla henkilöllä päivästä toiseen. Nautitun laktoosin lisäksi monet fysiologiset ja psyykkiset tekijät vaikuttavat oireiden tuntemiseen.

Voisi olettaa, että intoleranssioireiden voimakkuus on yksinkertaisesti riippuvainen suolessa jäljellä olevan entsyymin ja nautitun laktoosin määrästä. Näin ei kuitenkaan aina ole. Virossa on löydetty sekä hyvin herkästi oireilevia että hyvin vähäoireisia hypolaktasiasukuja. Oireiden eron ei ole todettu johtuvan nautitun maidon määrästä.

Yleissääntönä voidaan pitää, että noin puolet henkilöistä joilla on laktaasin puutos, saa oireita lasillisesta maitoa. Pieni osa intoleranteista saa vatsaoireita pienemmästäkin määrästä, vain pari grammaa laktoosia riittää oireiden aiheuttajaksi. On myös hypolaktasiaa potevia, jotka eivät saa oireita 50 grammastaan laktoosia eli maitolitrasta.

Laktoosi-intoleranssin oireet ovat yksilöllisiä.

Laktoosi ei ole ainoa oireiden aiheuttaja

Tietoisuus laktoosi-intoleranssista on lisääntynyt ja monet vat-savaivat yhdistetään herkemmin siihen. Samankaltaisia oireita voi saada muistakin hiilihydraateista tai stressistä.

Vatsalle voivat olla kiusaksi elämäntavatkin. Suolisto pitää säännöllisistä ruoka-ajoista, suolen tyhjennyksestä sekä stressittömyydestä. Kun kiireessä hotkii ruokansa mukana ilmaa lisääntyvät suoliston ilmavaivatkin.

Suolen happamuutta lisäävien maitovalmisteiden kulutus on vähentynyt ja muuttunut epäsäännölliseksi. Suolen sisällön happamuus ratkaisee millaisia käymisreaktioita siellä tapahtuu. Kun suolen happamuus lisääntyy kylliksi, kaasunmuodostus lakkaa kokonaan. Säännöllinen pieni laktoosiannos pitää suolen sisällön happamana, kaasunmuodostuksen kurissa ja voi jopa ehkäistä intoleranssioireita.

Runsas kahvin juonti sekä suuret määrät alkoholia vilkastuttavat suolen liikettä. Ksylitoli, sorbitoli, maltitoli ja mannitoli ovat sokerialkoholeja, jotka voivat suurina määrinä nautittuna aiheuttaa osmoottisen ripulin.

Ärtyvä suoli -oireyhtymä

**Ärtyvä suoli-
oireyhtymä on
noin 20%:lla
suomalaisista.**

Ärtyvä suoli -oireyhtymän (irritable bowel syndrome) ja laktoosi-intoleranssin oireet ovat samantapaisia. Ärtyvä suoli -oireyhtymä on yleinen suolen toiminnan häiriö, vaaraton, mutta kiusallinen. Sitä esiintyy noin 20% väestöstä. Se on tila, jossa potilaalla on toistuvia vatsakipuja ja niihin liittyen suolen toimintahäiriöitä, kuten ummetusta tai ripulia tai molempia vaihdellen sekä vatsan turvotusta. Kivut liittyvät usein aterioihin, stressiin ja elämäntilojen muutoksiin.

Ärtyvä suoli -oireyhtymän on erotettava laktoosi-intoleranssista laktoosirasituskokeella. Jos vaivat toistuvasti häviävät täysin laktoosittomalla ruokavaliolla ja palaavat laktoosia nautittaessa, kyseessä on puhdas laktoosi-intoleranssi.

Samankaltaisia oireita aiheuttavat

- ◆ stressi
- ◆ ärtyvä suoli -oireyhtymä
- ◆ runsas kahvin tai alkoholin juonti
- ◆ suuret määrät sokerialkoholeja
- ◆ monet ravinnonnon imeytymättömät hiilihydraatit, kuten: raffiinoosi, selluloosa, hemiselluloosa, pektiini ja inuliini

Laktoosi-intoleranssin toteaminen

Laktoosirasituskokeet

Suomessa hypolaktasia todetaan yleensä tavallisen **laktoosirasituskokeen** avulla. Tutkittava nauttii tyhjään vatsaan 50 g laktoosia, joka on liuotettu 400 ml:aan vettä. Testiannoksen jälkeen mitataan veren sokeri- eli glukoosipitoisuus ja se määritetään paastoarvon lisäksi 20, 40 ja usein vielä 60 minuutin kuluttua laktoosin nauttimisesta. Jos veren glukoosipitoisuus nousee vain vähän paastoarvosta (vähemmän kuin 1,1 mmol/l), se viittaa hypolaktasian olemassaoloon. Laktoosi ei ole hajonnut glukoosiksi ja galaktoosiksi eikä glukoosia näin ole päässyt suolistosta verenkiertoon nostamaan verensokeria.

Tarkkaile oireitasi 24 h laktoosirasituskokeen jälkeen.

Laktoosi-intoleranssin toteamisessa on aina tärkeää seurata mahdollisia suolisto-oireita laboratoriokokeen tuloksen ohella. Oireet alkavat noin 1-2 tunnin kuluttua laktoosiliuoksen nauttimisesta. Erityisesti vatsan löysyys ja ilmavaivat ovat merkki laktoosi-intoleranssista.

Tavallista laktoosirasituskokeetta luotettavampi on **etanolilaktoosirasituskoe**, jossa tutkittava juo hieman alkoholia juuri ennen laktoosiliuosta. Silloin on mahdollista mitata verestä maitosokerin molemmat rakenneosat, glukoosi ja galaktoosi.

Hypolaktasia voidaan todeta myös mittaamalla **uloshengitysilman vetypitoisuus** laktoosin nauttimisen jälkeen. Tällä menetelmällä voidaan varmentaa rasisituskokeen antamaa tulosta. Jos maitosokeri kulkeutuu hajoamatta paksusuoleen, bakteerit käyttävät sen ravinnokseen ja lopputuloksena syntyy myös vetyä. Tarkat mittarit pystyvät sen osoittamaan uloshengityksettä. Hengitysvetytestiä käytetään vain joissakin laboratorioissa.

Lasten maidon käyttöä ei saa rajoittaa omin päin.

Lasten maidonkäyttöä ei saa rajoittaa omin päin pelkästään epämääräisten vatsaoireiden perusteella ennen kuin hypolaktasia on todettu. Lasten, etenkin alle kouluikäisten, hypolaktasian toteamiseen tavallinen laktoosirasituskoe on epäluotettava. Hengitysvetytesti antaa luotettavimman tuloksen.

Hyvä **kotikonsti** laktoosinsiedon selvittämiseksi on juoda 2–4 lasillista maitoa tyhjään vatsaan. Mahdolliset vatsavaivat sen jälkeen, erityisesti vatsan löysyys ja ilmavaivat viittaavat hypolaktasiaan. Vatsavaivat saattavat kuitenkin johtua muustakin kuin maidon laktoosista eikä tämä menetelmä sovi laktoosi-intoleranssin seulontaan.

Ohutsuolen entsyymiaktiivisuuden määrittäminen

Hypolaktasian varma toteaminen on mahdollista vain määrittämällä laktaasientsyymin aktiivisuus suoraan ohutsuolinäytteestä.

Samanaikaisesti olisi syytä määrittää myös muiden "sokerient-syymien" aktiivisuus sekä tutkia ohutsuolen seinämän kudosa- rakenne, jotta muista kuin perinnöllisistä syistä johtuva hypolaktasian mahdollisuus voidaan sulkea pois. Laktaasiaktiivisuuden määrittäminen ohutsuolinäytteestä on käytössä muutamissa sairaalalaboratorioissa. Menetelmä on kallis ja vaatii hyvää ammattitaitoa.

Laktoosi-intoleranssin hoito

Hoito onnistuu

Kun laktoosi-intoleranssi hoidetaan oikein, se ei huononna elämäntilaa. Hoito on aina yksilöllistä ja oireiden mukaista. Laktoosin sietokyky ei ole "kaikki tai ei mitään" -ilmiö. Intolerantti testaa itse, miten paljon ja mitä maitovalmisteita tai niitä sisältäviä tuotteita hän sietää ja käyttää niitä sen mukaan.

Vajaa lasillinen maitoa ja jäätelöpuikko eivät tavallisesti aiheuta oireita. Ehdoton kaikkien maitovalmisteiden välttäminen ei ole oikea hoito, sillä se johtaa ruokavalion yksipuolistumiseen. Kokemuksen mukaan jatkuva vähäinen laktoosin saanti voi pitää intoleranssioireet lievinä. Jos noudatetaan täysin laktoositonta ruokavaliota, pienikin satunnainen laktoosimäärä saattaa aiheuttaa rajujakin oireita.

Intolerantti voi välttää oireita pelkästään vähentämällä maidonjuontia tai nauttimalla maidon pienempinä kerta-annoksina muun ruoan ohessa. Maidon vaihtaminen piimäksi tai muiksi vähemmän laktoosia sisältäviksi maitovalmisteiksi saattaa myös olla avuksi.

Jotkut intolerantit kokevat oireiden vähenevän käyttäessään pastöroimatonta ja homogeeniatonta tilamaitoa. Kokeellisissa tutkimuksissa ei meijerimaidon ja tilamaidon aiheuttamissa oireissa havaittu eroa, ei myöskään homogenoidun ja homogeeniomattoman maidon välillä.

Muun ruoan yhteydessä tai sokerisia, rasvaisia maitovalmisteita, maitokaakaota ja mahdollisesti muitakin lämpimiä maitojuomia siedetään paremmin kuin rasvatonta maitoa. Syynä tähän on lämmön ja ehkä rasvan hidastama mahalaukun tyhjenemis-

**Hapanmaito-
valmisteet
aiheuttavat
vähemmän
oireita.**

nopeus. Kun mahalaukku tyhjenee sisällöltään ohutsuoleen hitaammin, siellä olevalla laktaasilla on enemmän aikaa pilkkoa pienempinä annoksina tulevaa laktoosia.

**Turvaa
riittävä
kalsiumin saanti!**

Maitovalmisteiden jättäminen kokonaan pois ruokavaliosta ei ole suositeltavaa kalsiumin saannin vähäisyyden vuoksi. Jos intoleranssista kärsivän on tarpeen jättää ruokavaliosta pois laktoosia sisältävät nestemäiset maitovalmisteet, hänen tulisi nauttia laktoosittomia maitovalmisteita.

Osteoporoosin eli luun huokoistumisen on todettu olevan yleisempää laktoosi-intoleranteilla kuin muilla, mikä johtunee vähäisemmästä maitovalmisteiden käytöstä. Maitovalmisteissa on valinnanvaraa intolerantillekin (ks. s. 27). Jos laktoositto-miakaan maitovalmisteita ei voida tai haluta syödä sellaisia määriä, jotka takaisivat riittävän kalsiumin saannin, tulisi se turvata kalsiumvalmisteilla.

Laktoosi-intolerantille sopivat maitovalmisteet

Maito

Maidon sopivuus laktoosi-intolerantin ruokavalioon riippuu sen laktoosipitoisuudesta. Myös maidon muut ominaisuudet, kuten kuiva-ainepitoisuus, sakeus, rasvapitoisuus ja elävä bakteerikanta vaikuttavat intoleranssioireiden voimakkuuteen.

Oireet tulevat voimakkaimpina, kun maitoa nautitaan suuri annos kerralla tyhjään vatsaan. Laktoosin sieto on paras, kun maito nautitaan pieninä annoksina muun ruoan yhteydessä.

Maitojauheen laktoosipitoisuus on vesilisäyksen jälkeen sama kuin maidonkin. Maitojauhetta käytetään elintarviketeollisuudessa monen tuotteen valmistusaineena, mutta laktoosin määrä voi olla häviävän pieni kerralla käytetyssä annoksessa. Tuotteessa on maitosokeria, jos tuoteselosteessa lukee maito, maitojauhe, hera, herajauhe tai laktoosi.

Hapanmaitovalmisteet

Intolerantti sietää hapanmaitovalmisteita (piimä, jogurtti, viili, rahka) paremmin kuin maitoa. Niissä on laktoosia 20–60 % vähemmän kuin maidossa, koska hapatuksessa käytetyt maitohappobakteerit muuttavat osan laktoosista maitohapoksi.

Jogurtti näyttää sopivan intolerantille paremmin kuin muut mai-

**Pienet annokset
muun ruoan
yhteydessä.**

**Kokeile piimää ja
jogurttia.**

tovalmisteet. Jogurtin valmistuksessa käytetyt maitohappobakteerit tuottavat laktaasientsyymiä, joka hajottaa laktoosia jo jogurtissa. Bakteerien entsyymiaktiivisuus näyttää säilyvän vielä suolistossakin, missä se edistää laktoosin hajoamista. Jogurtin kuumentaminen hapattamisen jälkeen eli jälkipastörointi tuhoaa bakteerien entsyymisaktiivisuuden, mutta tästä huolimatta sopii laktoosi-intolerantille paremmin kuin vastaava määrä maitoa. Jälkipastöroitu jogurtti säilyy hyvin, mutta ei helppoa kokonaan laktoosivaivoja. Jälkipastöroinnista mainitaan jogurtin pakkauksessa.

Jäätelö

Tavallisessa kerma- ja maitojäätelössä on laktoosia keskimäärin 3 g/dl. Jäätelön laktoosia kokee moni sietävänsä paremmin kuin maidon. Tämä voi johtua jäätelön rasvaisuudesta, mutta parempaa sietoa ei ole osoitettu tutkimuksin.

Juustot

Kypsytyt juustot ovat laktoosittomia. Juustonvalmistuksessa pääosa maidon laktoosista poistuu heran mukana. Juustosaan jäänyt pieni laktoosimäärä muuttuu käymistietä edelleen maitohapoksi ja muiksi yhdisteiksi.

Kypsytyissä juustoissa ei ole laktoosia.

Kypsytyt juustot ovat laktoosi-intolerantille tärkeä kalsiumin lähde. Kalsiumin tarpeen tyydyttämiseksi on syötävä 60–100 g juustoa päivässä eli 7–10 keskikokoista viipaletta, ellei muita maitovalmisteita käytetä. Kypsytyttyjä juustoja ovat esim. edam, emmental, kovat tai puolikovat kermajuustot ja homejuustot.

Useimmat **sulatejuustot** ovat laktoosittomia, koska niiden valmistukseen käytetään kypsytyttyjä juustoja. **Tuorejuustot** (munajuustot, raejuusto, juustolevitteet) sisältävät laktoosia 1,5–3,2 %.

Rasvat

Ravintorasvat sisältävät hyvin vähän laktoosia. Voissa ja voikasviöljyseoksessa on laktoosia vain 0,7–1,0 %. Siis jos levittää leivälle 5 g voita, siinä on vain 0,04 g laktoosia. Käytännössä se merkitsee laktoosittomuutta.

Laktoosittomat ja vähälaktooiset valmisteet

Laktoosihydrolysoidut maitovalmisteet on kehitetty erityisesti laktoosi-intoleranttien tarpeita varten. Laktoosi on hajotettu tuotteeseen lisätyn laktaasientsyymien avulla glukoosiksi ja galaktoosiksi. Maito, jonka laktoosi on hydrolysoitu, eli vähälaktoosinen maito, sisältää laktoosia alle 1 g/dl eli viidesosan tavallisen maidon laktoosimäärästä. Huoneenlämmössä säilytetyn vähälaktoosisen UHT-maidon laktoosipitoisuus voi laskea lähelle nollaa grammaa. Laktoositonta maitoa saadaan erottamalla laktoosi gromatografisesti. Tuote on kaupan laktoosittoman maitojuoman nimellä. Ruoanvalmistukseen ja leivontaan tarkoitettussa vähälaktooisessa maitojauheessa on laktoosia 10 g/100 g.

Vähälaktoosisen kermajäätelön laktoosipitoisuus on 0,5 g/dl. Saatavilla on myös vähälaktoosisista vispikermaa, kuohukermaa, rahkaa, raejuustoa, kermaviiliä, viiliä, jogurttia ja jälkiruokakastikkeita.

Kuluttajilta saadun palautteen mukaan vähälaktoosisissa valmisteissa olevat pienet laktoosimäärät eivät aiheuta oireita.

Miten voit itse vähentää oireitasi?

Maito sisältää monia ihmiselle välttämättömiä ravintoaineita, etenkin kalsiumia. Intolerantti löytää kokeilemalla omat maitovalmisteensa. Seuraavassa on käytännön vinkkejä, jotka auttavat laktoosin aiheuttamiin oireisiin.

- ◆ **Nauti maitovalmisteet muun ruoan kanssa.** Monipuolinen ruoka hidastaa laktoosin kulkeutumista suolistoon, jolloin entsyymillä on enemmän aikaa pilkkoa laktoosia.
- ◆ Nauti maitovalmisteet **pieninä kerta-annoksina.**
- ◆ **Vaihda maito hapanmaitovalmisteisiin**, niissä on vähemmän laktoosia kuin maidossa.
- ◆ **Syö jogurttia.** Jogurtin elävät maitohappobakteerit hajoittavat laktoosia. Jälkipastöroidussa jogurtissa ei ole eläviä bakteereita.
- ◆ **Rahkaa siedetään paremmin** kuin maitoa. Sitä voit kokeilla esimerkiksi leivonnassa.
- ◆ **Juo maito kaakaona**, jolloin se kulkeutuu hitaammin suolistoon ja laktoosin pilkkomiseen jää enemmän aikaa. Kaakao ja sokeri vähentävät oireita.

Kokeile yksilöllinen laktoosin-sietokykyysi.

- ◆ Käytä vähälaktoosisia ja laktoosittomia maitovalmisteita.
- ◆ Kovat eli kypsytetyt juustot eivät sisällä laktoosia, joten ne sopivat herkimmillekin laktoosi-intoleranteille.
- ◆ Laktoosin voi hajoittaa maidosta entsyymivalmisteilla.
- ◆ Lue pakkausmerkinnät. Jos tuoteselosteessa lukee maitoa, maitojauhetta, heraa, tai herajauhetta, tuotteessa on myös laktoosia. Arvioi annoksen sisältämän laktoosin määrä. Pieni määrä ei välttämättä estä nauttimasta ruoka-annosta.

Entsyymivalmisteista on apua intoleranssiin

Maidon laktoosia voidaan vähentää entsyymivalmisteilla. Valmisteita on kahdentyyppisiä. Toiset nautitaan ennen laktoosipitoista ateriaa ja ne vaikuttavat laktoosiin suolistossa. Toiset sekoitetaan maitoon ja ne hajottavat laktoosia maitovalmisteessa.

Entsyymivalmisteet ovat rohdosvalmisteita ja niitä myydään apteekeissa.

Lehmänmaitoallergia on eri asia

Lehmänmaitoallergia on lähes yksinomaan imeväisikäisten vaiva, jossa allergisen reaktion aiheuttaja on lehmänmaidon proteiini, valkuaisaine.

Pikkulasten suolisto ei ole vielä kyllin kehittynyt käsittelemään muuta kuin äidinmaidon proteiineja. Lehmänmaidon proteiini pääsee sellaisenaan imeytymään suolistosta ja aiheuttaa allergian puhkeamisen niille lapsille, joilla on perinnöllinen taipumus siihen.

Usein allergia paranee ennen kolmen vuoden ikää.

Maitoallergian tavallisia oireita ovat atooppinen ihottuma tai nokkosihottuma, oksentelu, ripuli ja koliikki. Allergia saattaa ilmetä myös nuhana, hengitysvaikeuksina tai suoliston verenvuotona. Lehmänmaitoallergialla ja toistuvilla välikorvatulehduksilla ei ole voitu osoittaa olevan yhteyttä.

Allergisuus lehmänmaidolle ei ole yleistä. Pikkulapsista arviolta noin 2-3 % on allergisia lehmänmaidolle. Useimmilla allergia paranee jo ennen kolmen vuoden ikää, mutta voi joillakin lapsilla jatkua useita vuosia.

Uusimpien selvitysten mukaan myös 1-2 prosenttia suomalaisesta aikuisväestöstä kärsii maitoyliherkkyydestä. Aikuisilla maitoyliherkillä on usein erilaisia suolisto-oireita, mutta myös

iho- ja hengitystieoireet ovat mahdollisia. Oireiden voimakkuus vaihtelee henkilöstä toiseen lievästä mahan turvotuksesta ja ilmavaivoista jatkuvaan ripuliin ja mahakipuun. Havaintojen mukaan oireet tulevat usein viivästyneinä, jopa parin vuorokauden jälkeen, joten oireita on vaikea yhdistää juuri maitoon. Oireiden yhdistämistä maitoon vaikeuttaa entisestään se, että sama maitomäärä voi aiheuttaa eriasteiset oireet eri päivinä.

On tärkeää, että maitoyliherkkyys osataan diagnosoida omaksi taudikseen ja erottaa laktoosi-intoleranssista tai ärtyvästä suolesta. Tällä hetkellä ainoa toimiva diagnosointimenetelmä on täydellistä maidotonta ruokavaliota seuraava maitoaltistus, joka tehdään lumekontrolloidusti ja kaksoissokotetusti.

Ainoa tehokas maitoyliherkkyuden hoitokeino on täysin maidoton ruokavalio. Lupaavia tuloksia on saatu myös probioottisten bakteerien kyvystä lieventää maitoyliherkkyttä. Probioottinen bakteeri pystyy merkittävästi pienentämään maidon aiheuttamia immunologisia muutoksia maitoyliherkillä aikuisilla.

Lehmän maito imeväisen ravintona

Lehmänmaito on ollut imeväisikäisten ravintona yleisesti vasta noin sadan vuoden ajan. Maitoon liittyneiden taikauskosten vuoksi pikkulapsille kelpasi ravinnoksi vain äidinmaito omalta äidiltä tai imettäjältä. Tosin Ruotsista on löytynyt ohjekirja, jossa jo vuonna 1760 suositeltiin lapsille äidinmaidon puuttuessa lehmänmaidosta laimennettua puolimaitoa. Vasta hygienian paraneminen ja pulloruokinnan välineiden kehittyminen ovat mahdollistaneet pikkulasten korvikeruokinnan. Niin kauan kuin korvikkeena on käytetty lehmänmaitoseoksia, on ollut lapsia, jotka eivät ole sietäneet lehmänmaidon proteiinia.

Parikymmentä vuotta sitten suositeltiin yleisesti lehmänmaidon antamista varhain. Tämän seurauksena todettiin vaikeitakin proteiinin imeytymishäiriöitä. Niitä ei enää ole, koska rintaruokintaa suositaan. Nykyisin yli puolet imeväisikäisistä saa äidinmaitoa vähintään kuuden kuukauden ikäiseksi.

Maitoallergian hoito

Maitoallergiaa hoidetaan poistamalla lapsen ruokavaliosta kaikki maito ja maitoa sisältävät elintarvikkeet noin kahden vuoden ikään asti. Koska äidinmaidon korvikkeet valmistetaan lehmänmaidosta, allergisille lapsille annetaan niiden sijasta muuta lääkärin ohjeen mukaista maidonkorviketta.

Maitoallergisen lapsen ruokavaliossa maito voidaan korvata kaseiinista tai heraproteiinista tehdyillä korvikkeilla, jossa proteiinit on valmiiksi pilkottu lapselle sopivaan muotoon. Perinteisesti lehmänmaidon sijasta on käytetty soijasta valmistetua korviketta. Monet maitoallergiset lapset herkistyvät myös soijalle. Useimmiten uuden valmisteen kokeilu on tehtävä sairaalassa, jotta voidaan hoitaa mahdolliset voimakkaat allergiaoireet.

Vältettäviä ruoka-aineita ovat: maito, maitojauhe, jogurtti, piimä, viili, juustot, kerma ja hyvin herkästi oireita saavilla myös voi ja margariini. Vähälaktoosiset maitovalmisteet sisältävät maidon proteiinia, joten ne eivät sovi maitoallergiselle. Vuohenmaidosta on harvoin apua lehmänmaitoallergiassa.

Tarkasta pakkausmerkinnät.

Elintarvikkeiden pakkausmerkinnät tarkistamalla voi välttää maitoa ja sen proteiinia sisältäviä elintarvikkeita. Lapsi ei voi syödä elintarviketta, jos valmistusaineluettelossa esiintyvät maito, maitojauhe, hera, heraproteiini, kaseiini tai kaseinaatti.

Lehmänmaitoallergiaan liittyy usein muita allergioita. Siksi maitoallergisen lapsen ruokavaliosta yleensä poistetaan myös yleisesti allergiaa aiheuttavat ruoka-aineet: muna, herne, papu, mansikka, tomaatti, sitrushedelmät (appelsiini, mandariini, greippi, sitruuna), selleri, pähkinät, manteli, suklaa, kaakao, hunaja, äyriäiset ja mäti. Kouluikään mennessä lapset yleensä sietävät näitä ruoka-aineita jo normaalisti.

Lehmänmaitoallergisen lapsen ruokavaliio muodostuu usein varsin suppeaksi ja yksipuoliseksi. Lisäksi monella allergisella lapsella on huono ruokahalu. Siksi allergisen lapsen ruokavaliioon on kiinnitettävä erityistä huomiota ja lapsen kasvua on seurattava tarkoin.

Maitoallergia on todettava lääkäriässä

Lehmänmaitoallergiaa esiintyy eri asteisena. Kaikkein herkimät lapset saavat oireita jopa äidin ruoasta äidinmaitoon siirtävistä pienistä proteiinimääristä. Odottava tai imettävä äiti ei saa karsia omasta tai lapsen ruokavaliosta maitovalmisteita turhaan. Allergia on diagnosoitava!

Tavallisesti parin vuoden iässä lapsi alkaa sietää maitoa ja maitovalmisteita. Aluksi lapset voivat saada maitoa ruoissa tai hapanmaitovalmisteina. Maidon kokeilusta pitää kuitenkin aina neuvotella hoitavan lääkärin kanssa.

Laktoosi-intoleranssin ja maitoallergian ero

Laktoosi-intoleranssi

- ◆ Oireet aiheuttaa maidon sokeri eli laktoosi
- ◆ Oireet johtuvat entsyymien (laktaasin) niukkuudesta
- ◆ Aikuisilla yleisempi kuin lapsilla
- ◆ Taipumus periytyy
- ◆ Tavallisimmat oireet ovat vatsan kurina, ilmavaivat ja ripuli
- ◆ Hoito: laktoosia sisältävien elintarvikkeiden rajoittaminen

Maitoallergia

- ◆ Oireet aiheuttaa maidon proteiini
- ◆ Oireet johtuvat immunologisesta vasta-ainereaktiosta
- ◆ Esiintyy pikkulapsilla, aikuisilla harvinainen
- ◆ Taipumus periytyy
- ◆ Tavallisimmat oireet ovat ihottuma, oksentelu ja ripuli
- ◆ Hoito: Kaikkien maitoa ja sen proteiinia sisältävien elintarvikkeiden välttäminen 2-3 vuoden ikään asti

Maitovalmisteiden keskimääräisiä laktoosipitoisuuksia

Tarkista laktoosimäärät pakkausmerkinnöistä!

	laktoosia g/dl		laktoosia g/100 g
Maidot	4,7 - 4,9	Juustot	
Vähälaktooiset maidot	alle 1	Kypsytetyt juustot	
Laktoositon maitojuoma	0	Edam-,emmental- ja	
		murukolo-tyyppiset juustot	0
Piimät	n. 3,5	Feta	0,2-1,7
Vähälaktooiset piimät	alle 1		
		Tuorejuustot	
Keremat		Juustoleipä	2,5
Kuohukerma	2,9	Raejuusto	2,0
Kahvikerma	4,1	Vähälaktoosinen raejuusto,	alle 1
Kevytkerma	4,0	Rahka	3,2
Vähälaktooiset keremat	alle 1	Vähälaktoosinen rahka	alle 1
		Sulatejuustot	0-3,4
Jogurtit			
Maustamaton jogurtti	3,4		
Hedelmä- ja marjajogurtti	2,7		
Rasvaton jogurtti	2,8 - 3,5		
Vähälaktoosinen jogurtti	alle 1		
Viilit	n.3,6		
Kermaviili	3,4		
Ranskankerma	2,4		
Smetana	2,1		
Vähälaktoosisina	alle 1		
Jäätelöt	2,7 - 3,3		
Vanilja-kermajäätelö	2,7		
Vähälaktoosinen kermajäätelö	0,4		
Vähälaktoosinen pehmyjäätelö	0,2		
Maitojauheet			
Maitojauhe vesilisäyksen jälkeen	5,2		
Vähälaktoosinen maitojauhe vesilisäyksen jälkeen	1		
Rasvat			
Voi	0,7		
Voi-kasvisöljyseos 80%	0,7		
Voi-kasvisöljyseos 40%	1,0		
Vähälaktoosinen voi	0,2		
Vähälaktoosinen voi-kasvisöljyseos	0,2		

Elintarvikkeiden laktoosipitoisuuksia

Tarkista laktoosimäärät pakkausmerkinnöistä!

g / annos

Leipomotuotteet

Maitoon leivottu leipä	0,5	/	20–30 g viipale
Karjalanpiirakka	2–3	/	1 kpl = 75 g
Pikkupulla	0,5	/	1 kpl = 50 g
Kermatäytekakku	0,5	/	pala = 70 g
Viineri	0,2-1,2	/	1 kpl = 80 g

Makkarat

Balkanmakkara	0,2	/	viipale = 20 g
Gottermakkara	0,6	/	viipale = 20 g
Lauantaimakkara	0,4	/	viipale = 20g
Lenkkimakkara	3,0	/	pala = 150 g
Maksamakkara	0,3	/	viipale = 16 g
Nakkimakkara	0,7	/	1 kpl = 35 g

Makeiset

Maitosuklaa	22	/	iso levy = 120 g
Maitosuklaapatukka	5	/	1 kpl = 40 g
Toffee	5	/	pussillinen

Lähdeluettelo ja ajankohtaista tutkittua aiheesta

- AROLA, H. 1988. Laboratory diagnosis of hypolactasia by the lactose tolerance test. *Acta Universitatis Tamperensis*, ser A; 245: 1-120.
- AROLA, H., KOIVULA, T., JOKELA, H., et al. 1988. Comparison of indirect diagnostic methods for hypolactasia. *Scand J Gastroenterol* 23: 351-357.
- BARILLAS, C., SOLOMONS, N.W. 1987. Effective reduction of lactose maldigestion in preschool children by direct addition betagalactosidases to milk at mealtime. *Pediatrics* 79: 766-772.
- BILLER, J.A., KING, S., ROSENTHAL, A. GRAND, R.J. 1987. Efficacy of lactase-treated milk for lactose-intolerant pediatric patients. *J Pediat* 111: 92-94.
- BULLER, H.A., GRAND, M.D. 1990. Lactose intolerance. *Ann Rev Med* 41:141-148.
- DELMONT, J., toim. 1983. Milk intolerance and rejection. Basel: Karger.
- DIPALMA, J.A., COLLINS, M.S. 1989. Enzyme replacement for lactose malabsorption using a beta-D-galactosidase. *J Clin Gastroenterol* 11:290-293.
- ENGLYST, H.N, KINGMAN, S.M. 1996. Carbohydrates, kirjassa *Human Nutrition and Dietetics*. toim. Passmore and Eastwood:38-55.
- FLATZ, G. 1987. Genetics of lactose digestion in humans. *Adv Hum Genet* 16: 1-77.
- GILLILAND, S.E., KIM, H.S. 1984. Effect of viable starter culture bacteria in yoghurt. *J. Dairy Sci* 67: 1-6.
- GRIESSEN, M., COCHET, B., INFANTE, F., et al. 1989. Calcium absorption from milk in lactase-deficient subjects. *Am J Clin Nutr* 49: 377-384.
- HARJU, M. 1991. Laktoosin monet mahdollisuudet. *Ravitsemuskatsaus* 2: 4-6.
- ISOKOSKI, M., SAHI, T., VILLAKKO, K., TAMM, A. 1981. Epidemiology and genetics of lactose malabsorption. *Ann Clin Res* 13: 164-168.
- ISOLAURI, E. 1995. Laktobacillit suolisto-oireiden hoidossa. *Duodecim* 108:1835-1837.
- JULKUNEN, R. 1994. Ärtynyt suoli oireyhtymä. *Duodecim* 110:1927-1933.
- KEYRILÄINEN, O. 1997. Ravinnon sokeri. *Keliakia* 4, vol 4:20-21.
- KIIANMAA, K., YLIKAHRI, R. toim. 1987. Alkoholi - vaikutukset elimistöön ja terveyteen/vaikutukset mahasuolikanavaan. Oy Alko Ab, Valtion painatuskeskus.
- KIM, H.S., GILLILAND, S.E. 1983. *Lactobacillus acidophilus* as a dietary adjunct for lactose intolerance. *J Dairy Sci* 66: 959-966.
- KOLARIS, J.C., LEVITT, M.D., AOUJI, M., SAVAIANO, D.A. 1984. Yogurt - an autodigestive source of lactose. *N Engl J Med* 310: 1-3.
- KORPELA, R., VESA, T. 1992. Effect of different types of milk on lactose intolerance. Posterisymposiumissa: Adult-type hypolactasia 1962-1992: A backward glance into the future. Capri.
- LAUNIALA, K., SAHI, T., SAVILAHTI, E. 1987. Disakkaridaasien puutostilat. Kirjassa: MIETTINEN, T., SEPPÄLÄ, K., SIVULA A. toim. *Kliininen gastroenterologia*. Helsinki. 164-169.
- LEE, C.M., HARDY, C.M. 1989. Cocoa feeding and human lactose intolerance. *Am J Clin Nutr* 49: 840-844.
- LEHTINIEMI, A., LIDHOLM, R. 1995. Laktobasillivalmisteen vaikutukset laktoosi-intoleranssin oireisiin. *Duodecim* 111:1027-1031.
- NEWCOMER, A.D., PARK, H.S., O'BRIEN, P.C., MCGILL, D.B. 1983. Response of patients with irritable bowel syndrome and lactase deficiency using unfermented acidophilus milk. *Am J Clin Nutr* 38: 257-263.
- PAIGE, D.M., BAYLESS, T.M. toim. 1981. Lactose digestion: Clinical and nutritional implications. Baltimore: The John Hopkins University Press.
- PAYNE, D.L., WELSH, J.D., MANION, C.V., TSEGAYE, A., HERD, L.D. 1981. Effectiveness of milk products in dietary management of lactose malabsorption. *Am J Clin Nutr* 34: 2711-2715.
- PELTO, L. 1997. Maitoproteiini suolisto-oireiden aiheuttajana. *Ravitsemuskatsaus* 2:14-15.
- PELTO, L. 2000. Milk hypersensitivity in adults. *Studies on diagnosis, prevalence and nutrition management*. Väitöskirja. Turku.
- PEUHKURI, K. 2000. Lactose, lactase, and bowel disorders. Reducing hypolactasia-related gastrointestinal symptoms by improving the digestibility of lactose. Väitöskirja. Helsinki.
- REASONER, J., MACULAN, T.P., RAND, A.G., THAYER, W.R. 1981. Clinical studies with low-lactose milk. *Am J Clin Nutr* 34: 54-60.
- SAHI, T., LAUNIALA, K. 1983. Laktaasin puutos suomalaisilla lapsilla ja nuorilla. 10 vuoden seurannan tulokset. Kirjassa: SAHI, T., HUUNAN-SEPPÄLÄ, A., SEPPÄNEN, R., toim. *Ravitsemustutkimus - Nutrition Research*. Helsinki: Yrjö Jansonin säätiö, 164-169.
- SAHI, T., LAUNIALA, K., LAITINEN, H. 1983. Hypolactasia in a fixed cohort of young Finnish adults. A

- follow-up study. *Scan J Gastroenterol* 18: 865-870.
- SAHI, T. 1983. Laktoosimalabsorptio epämääräisten vatsavaivojen syynä. *Duodecim* 99: 691-698.
- SAHI, T. 1985. Aikuisväestön laktoosi-intoleranssi Suomessa. *Lääkeuutiset* 2: 118-124.
- SAHI, T. 1990. Hypolactasia in Europeans and Asians. Kirjassa: ANTTILA, S., ANTTILA, P. NIEMINEN, M.S. toim. Tampereen lääkäripäivät. Luennot XI. Vammala: 173-174.
- SAVAIANO, D.A., ABOU ELENOUAR, A., SMITH, D.E., LEVITT, M.D. 1984. Lactose malabsorption from yogurt, pasteurized yogurt, sweet acidophilus milk and cultured milk in lactase-deficient individuals. *A. J Clin Nutr* 40: 1083-1159.
- SCRIMSHAW, N.S., MURRAY, E.B. 1988. The acceptability of milk products in populations with a high prevalence of lactose intolerance. *Am J Clin Nutr* 48 (suppl): 1083-1159.
- SHAH, N.P., FEDORACK, R.N., JELEN P.J. 1992. Food consistency effects of quarg in lactose malabsorption. *Int Dairy J* 2: 257-269.
- SIMOONS, F.J. 1978. The geographic hypothesis and lactose malabsorption. A weighing of the evidence. *Am J Dig Dis* 23: 963-980.
- SOLOMONS, N.W., GUERREO, A-M., TORUN, B. 1985. Effective in vivo hydrolysis of milk lactose by beta-galactosidases in the presence of solid foods. *Am J Clin Nutr* 41: 222-227.
- TREMAINE, W.J., NEWCOMER, A.D., RIGGS, B.L., MCGILL, D.B. 1985. Calcium absorption from milk in lactase-deficient and lactase-sufficient adults. *Dig Dis Sci* 31: 376-378.
- URHO, U-M., LUOVA, T., PACKALÉN, L., HASUNEN, K. 1994. Ruoka ja terveys - mitä suomalaiset ajattelevat. *STM* 1994:2.
- VARELA-MOREIRAS, G., ANTOINE, J.M., RUIZ-ROSO, B., VARELA G. 1992. Effects of yogurt and fermented-then-pasteurized milk in lactose absorption in an institutionalized elderly group. *J Am Coll Nutr* 11: 68-71.
- VESA, T. 1997. Symptoms of lactose intolerance. Influence of milk composition, gastric emptying, and irritable bowel syndrome. Väitöskirja. Turku.
- THE WORLD DAIRY SITUATION 2001. *Bulletin of the Int Dairy Fed* n^o 368/2001.



PL 77 (Pasilankatu 2), 00241 HELSINKI
puhelin (09) 272 2322, faksi (09) 272 2433
aineistotilaukset (09) 272 2341
www.maitojaterveys.fi