

Lasten ja nuorten lihominen

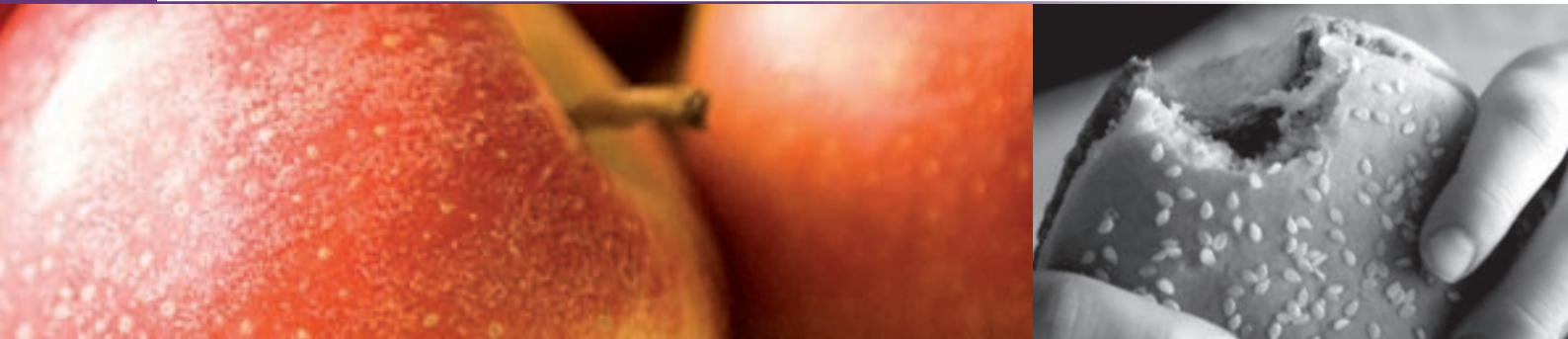
– yhteinen haasteemme



*Päivi Keskinen**Marja-Terttu Saha*

Opaskirjanen "Lasten ja nuorten lihominen – yhteinen haasteemme" on itsenäinen kolmas osa sarjalle, jossa aikaisemmin ovat ilmestyneet kirjaset "Lapsen kasvu – mitä kasvukäyrät kertovat?" ja "Puberteetti – matkalla aikuisuuteen".

Ylipaino voi aiheuttaa monenlaisia terveydellisiä ongelmia. Lasten ja nuorten ylipainon ja lihavuuden lisääntyminen näkyy lastenneuvoloiden ja kouluterveydenhuollon vastaanotoilla. Tämä kirjanen on tarkoitettu terveydenhuollon ammattilaisten ja opiskelijoiden käyttöön neuvola- ja kouluterveydenhuollossa. Siitä voi olla apua myös perheille ja nuorille, joita liiallinen painonnousu askarruttaa. Kirjasen ovat kirjoittaneet lastenendokrinologian erikoislääkäri **Marja-Terttu Saha** ja dosentti **Päivi Keskinen**, jotka työskentelevät Tampereen yliopistollisen sairaalan lastenkliniikassa ja Tampereen yliopistossa.



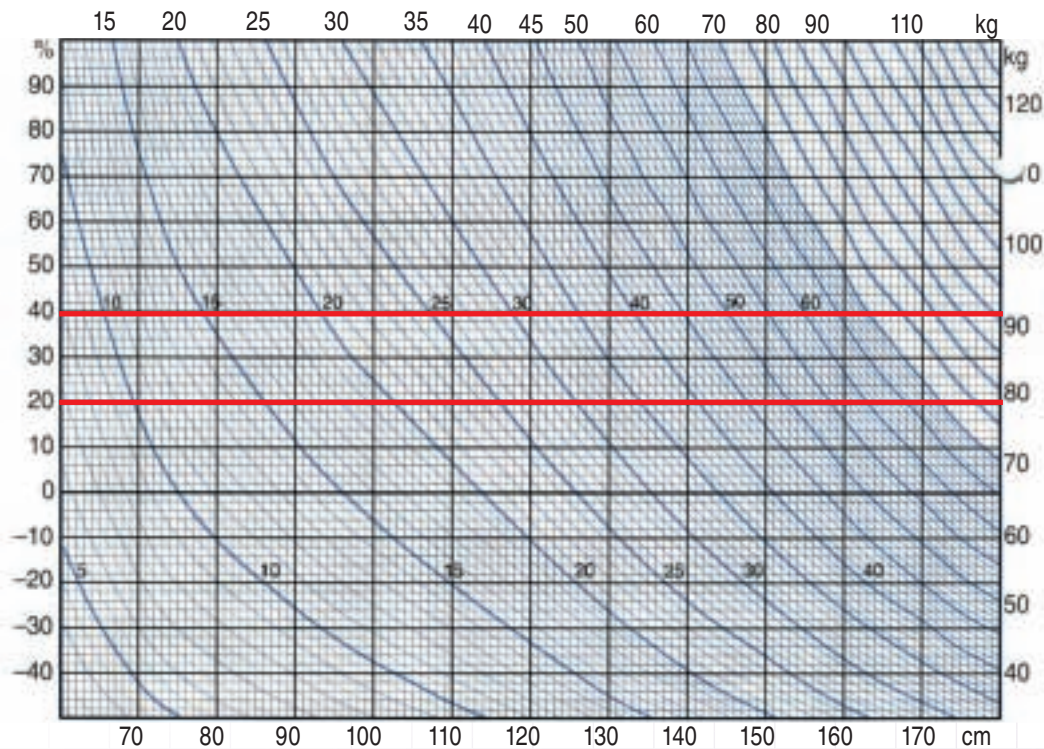
Mitä lihavuus on	4
Lihavuus lisääntyy	5
Miksi lihomme	6
Lihavuuteen liittyvät terveydelliset riskit	7
Sokeriaineenvaihdunnan häiriintyminen	8
Lipidiaineenvaihdunnan häiriintyminen	8
Kohonnut verenpaine	9
Maksan rasvoittuminen	9
Metabolinen oireyhtymä	10
Muut lihavuuteen liittyvät terveysongelmat	10
Lihavuuteen liittyvien terveysriskien tunnistaminen	11
Lihavuuden vaikutus pituuskasvuun ja puberteettikehitykseen	12
Sairauksiin ja oireyhtymiin liittyvä lihavuus	14
Endokrinologisiin sairauksiin liittyvä lihavuus	14
Oireyhtymiin liittyvä lihavuus	15
Yhden geenin virheen aiheuttama lihavuus	15
Lihavan lapsen tutkiminen	16
Anamneesi	16
Neurologisen kehityksen anamneesi	16
Sairaudet	16
Kasvukäyrän tarkastelu	16
Suku	17
Ravintotottumukset	17
Status	18
Laboratoriotutkimukset	18
Lihavuuden hoitomahdollisuudet	20
Vinkejä elämäntapamuutosten ohjaukseen	22
Kirjallisuutta	23

Lihavuus tarkoittaa sitä, että kehossa on liian paljon rasvaa. Rasvan määrä voidaan mitata, mutta käytännössä tällaista mittausta sovelletaan vain tutkimustyössä. Lastenneuvolan ja kouluterveydenhuollon seurannassa mitataan pituutta ja painoa. Suomessa Käypä hoitosuositus määrittelee lasten lihavuuden. Määrittely perustuu pituuspainoon (suhteellinen paino, pituuteen suhteutettu paino). Suomalaisissa kasvukäyrissä paino ilmaistaan pituuteen eikä ikään suhteutettuna. Koska eri-ikäiset lapset voivat olla hyvin erikokoisia, kuvastaa pituuteen suhteutettu paino kokonaisuutta paremmin kuin ikään suhteutettu. On kuitenkin huomattava, että lapset ja nuoret ovat rakenteeltaan erilaisia, toiset ovat hintelämpiä ja toiset vankempia eli kasvun arvioissa on aina myös katsottava lasta eikä pelkästään kasvukäyrää.

Pituuspainoon perustuen alle kouluikäiset määritellään ylipainoisiksi, mikäli pituuspaino on +10–20% ja lihaviksi jos pituuspaino on +20–40%. Saman määritelmän mukaan kouluikäiset ovat ylipainoisia jos pituuspaino ylittää 20% ja lihavia jos

pituuspaino on yli 40%. Kansainvälisessä kirjallisuudessa käytetään lihavuuden kuvaajana paino-indeksiä (body mass index eli BMI), joka lasketaan jakamalla paino pituuden neliöllä. Suomessa käytetyt ylipaino ja lihavuutta määrittelevät pituus-painorajat ovat varsin hyvin vertailukelpoisia BMI-rajojen kanssa, joten Käypä hoitotyöryhmä päätyi pituuspainon käyttöön, koska se on suomalaisille terveydenhuollon ammattilaisille tutumpi käsite.

Pituuspainoprosentin lisäksi on tärkeää huomioida, mikäli lapsen tai nuoren paino alkaa nousta aikaisempaa nopeampaan tahtiin. Suomalaisella kasvukäyrällä lihominen näkyy vaakasuoraan edenneen pituuspainokäyrän taittamisena ylöspäin. Tällöin paino siis lisääntyy suhteessa nopeammin kuin pituus. Jos painokäyrään ilmaantuu tällainen mutka ylöspäin, pitää sen toimia hälytysmerkkinä siitä, että lapsi tai nuori on alkanut lihoa. Painokäyrässä nähtävä nopea muutos on siis sinänsä tärkeä, vaikka ylipainon tai lihavuuden raja-arvoina toimivia prosenttilukuja ei olisi vielä saavutettukaan.



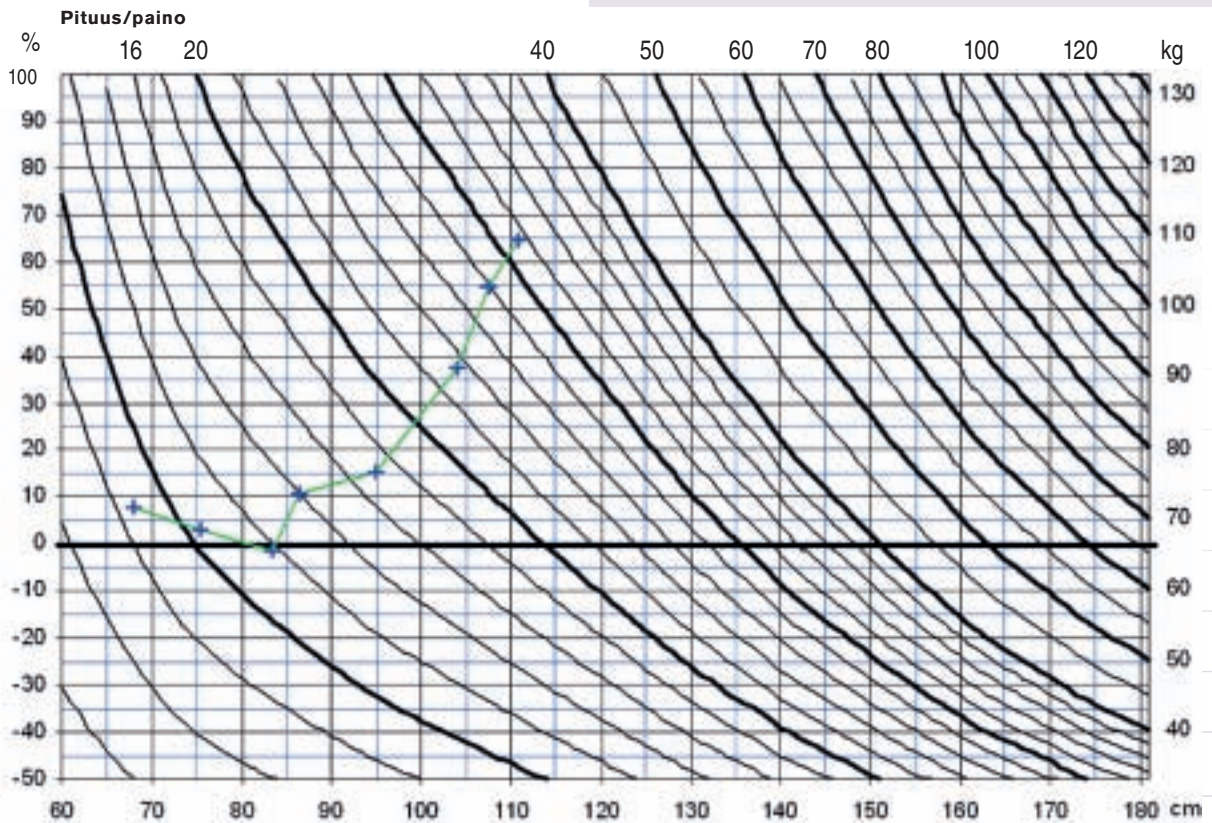
Suomalainen pituuspainokäyrä, johon merkitty +20 % ja +40 % pituuspainorajat

Lihavuus lisääntyy

Erityisesti teollistuneissa maissa väestön lihomiseen on kiinnitetty viime vuosina lisääntyvästi huomiota. Ilmiö ei koske ainoastaan aikuisia, vaan myös lapset ja nuoret ovat nyt selkeästi useammin ylipainoisia tai lihavia kuin 20 vuotta sitten. Lasten ja nuorten lihavuutta koskevat tutkimustulokset ovat samansuuntaiset Yhdysvalloissa, Euroopassa ja Pohjoismaissa: ylipainoisten määrä on jo lähes 20 % ja lihavien lähes 10 % alle 17-vuotiaista. Pituuspainoprosenttiin, painoindeksimäärityksiin tai vatsan ympärysmittan mittauksiin perustuvat ylipainon ja lihavuuden esiintymisluvut ovat

usein erilaisia kuin kyselytutkimuksiin perustuvat. Tämä johtuu todennäköisesti siitä, että kun ympäristössämme on aikaisempaa enemmän ylipainoisia ja lihavia ihmisiä, oma käsityksemme normaaliluudesta muuttuu; ylipainoinen nuori arvioi itsensä normaalipainoiseksi muiden ylipainoisten joukossa. Samalla tavalla lihavan lapsen vanhemmat saattavat pitää lastansa aivan normaalipainoisena ja kokea terveydenhuollon asiantuntijat tungetteli-joina kun he kiinnittävät huomiota lapsen lihomiseen.

Pituuspaino nousee.





Paino lisääntyy pituutta nopeammin, mikäli henkilö saa energiaa enemmän kuin hän kuluttaa. Teollistuneessa yhteiskunnassa on tavallista, että ihmisten jokapäiväinen ns. hyötyliikunta on vähäistä: kävelemisen sijaan mennään autolla ja valitaan hissi tai rullaportaat jopa yhden tai kahden kerrosvälin nousuun. Samanaikaisesti ruokavalinnoissa suositaan energiatiheitä valmisteita ja välipalasyömistä, jolloin ravinnon sokerin ja rasvan määrä herkästi ylittää suositukset. Vanhemmat muokkaavat omalla esimerkillään lasten tottumuksia sekä ravintovalintojen että liikunnan suhteen. Jo raskausaika vakuttaa lapsen myöhempään painonkehitykseen. Äidin ravitsemustilanne sekä ennen raskautta että sen aikana vaikuttaa siihen, onko lapsi syntyessään raskauden kestoon nähden normaali-, ali- vai ylipainoinen. Raskauden kestoon nähden pienikokoinen lapsi (SGA, small for gestational age) voi olla joko pienipainoinen, lyhytkasvuinen tai näitä molempia. Siihen, että lapsen kasvu ei raskauden aikana ole edennyt odotetulla tavalla on monia syitä, mutta yksittäisen lapsen kohdalla kasvuhäiriön syy jää useimmiten epäselväksi.

Monilla SGA-lapsilla havaitaan selkeä kasvun

kiihtyminen ensimmäisten ikävuosien aikana. Tätä kutsutaan saavutuskasvuksi. Saavutuskasvu voiolla sekä kiihtyvää pituuskasvua että voimakasta painonnousua, kasvukäyrällä saattaa näkyä jopa useita ns. kanavanvaihtoja. Jyrkkä painonnousu imeväisiässä on osoitettu selkeäksi lihavuuden riskitekijäksi. Myös raskauden kestoon nähden suurikokoisilla lapsilla (LGA, large for gestational age) on lisääntynyt lihavuuden kehittymisen riski. Ajatellaankin, että raskauden aikaiset olosuhteet ikäänkuin ohjelmoivat myöhemmän kehityksen suunnan ja niillä lapsilla, jotka syntyessään ovat kokonsa suhteen vaihtelun ääripäissä, sekä pieni- että suuripainoisimmilla, on suurin riski lihoa lapsuudessa.

Lihavuus on perintötekijöiden ja ympäristövaikutuksen yhteistulosta. Useimpien lasten kohdalla on vaikeaa erottaa, mikä on perimän ja mikä ympäristön osuutta. Lapsi on harvoin perheensä tai sukunsa ainoa lihava henkilö. Lihomistaipumus nähdään usein lapsen vanhemmissa ja/tai isovanhemmissa. Toisaalta elämäntavat ovat kotona opittuja: vanhemmat toteuttavat aikanaan lapsuudessa omaksumiaan tapoja toimiessaan omien lastensa esimerkkeinä.

Lihavuuteen liittyvät terveydelliset riskit



Lihavuuteen – erityisesti keskivartalolihavuuteen – liittyy monia tunnettuja terveysriskejä kuten suurentunut riski sairastua tyyppin 2 diabetekseen ja sydän- ja verisuonisairauksiin, joista yleisimpiä ovat sepelvaltimotauti, sydämen vajaatoiminta, aivoverenkiertohäiriöt, kohonnut verenpaine ja rasva-aineenvaihdunnan häiriöt. Vaikka useimpia näistä ei onneksi nähdä vielä lapsuus- ja nuoruusiässä, lapsuuden lihavuudella on vahva taipumus jatkua aikuisikään ja siksi aikuisiän terveysriskien vähentämiseksi lasten ja nuorten lihavuuden ennaltaehkäisyllä ja hoidolla on tärkeä merkitys.

Monia liikapainon aiheuttamia terveyshaittoja voidaan kuitenkin nähdä jo lapsuus- ja viimeistään nuoruusiässä. Lasten ja nuorten lihavuuden hoito tähtää ensisijaisesti terveysriskien ja -haittojen vähentämiseen – turvaamaan terveen nuoruuden ja aikuisuuden, ja tätä näkökulmaa tuleekin korostaa perheelle. Lihavuuden ehkäisyssä ja hoidossa ei ole kyse ulkonäöstä tai siitä, että lapsi olisi ylipainoisena vähäarvoisempi tai vähemmän viehättävä kuin normaalipainoisena

Sokeriaineenvaihdunnan häiriintyminen

Sokeri- eli glukoosiaineenvaihdunnan häiriintymisen tärkein mekanismi on lihavuuden aiheuttama **insuliiniresistenssi**. Insuliiniresistenssissä insuliinin teho kudoksissa vähenee ja verensokerin pitämiseksi normaalina insuliinia joudutaan tuottamaan huomattavasti normaalia enemmän. **Heikentyneestä glukoosinsiedosta** on kyse, kun paastoverensokeri on lievästi koholla (6,1 – 6,9 mmol/l) tai sokerirasituksen 2 tunnin arvo on välillä 7,8 – 11,1 mmol/l (laskimoverinäyte, plasmasta määritetty glukoosipitoisuus). Heikentynyt glukosinsieto voi palautua normaaliksi, jos yksilö onnistuu toteuttamaan elämäntapamuutoksia: lisää liikuntaa ja laihtuu. Jos elämäntavoissa ei tapahdu muutosta ja lihominen jatkuu, heikentynyt glukosinsieto muuttuu yleensä viimeistään aikuisiässä **tyypin 2 diabetekseksi** (paastoverensokeri 7 mmol/l tai enemmän ja 2 tunnin lukema sokerirasituskokeessa yli 11,1 mmol/l).

Heikentyneen glukoosinsiedon ja tyypin 2 diabeteksen riski on erityisen suuri niillä lapsilla ja

nuorilla, joilla on lähisuvussaan (vanhemmilla, isovanhemmilla, tädeillä, sedillä) tyypin 2 diabetesta tai joilla nähdään iholla acanthosis nigricansiksi (AN) nimitetty värimuutos.

AN on likaantumista muistuttava rusehtava ihon väritys, joka on selkeimmin havaittavissa niskassa, kainaloissa, nivustaipeissa, rystysissä ja navan seudussa.

Sokeriaineenvaihdunnan häiriintyminen on osa metabolista oireyhtymää (ks. jäljempänä). Tyypin 2 diabeteksen puhkeamisen riski vaihtelee eri etnisissä ryhmissä. Liikapainoisilla suomalaisilla lapsilla ja nuorilla tyypin 2 diabetesta nähdään vielä kohtalaisen harvoin, mutta heikentynyttä glukosinsietoa tavataan näissäkin ikäryhmissä varsin usein.

Lipidiaineenvaihdunnan häiriintyminen

Tyypillisiä liikapainoon ja metaboliseen oireyhtymään liittyviä rasva-aineenvaihdunnan häiriöitä ovat **hypertriglyseridemia** ja **matala HDL-kolesteroli**. Tällaiseen lipidiprofiiliin, jota nähdään



Acanthosis nigricans gradus 3

usein liikapainoisilla nuorilla, liittyy aikuisiällä selvästi suurentunut riski sydän- ja verisuonisairauksiin. Lapsuusiän lihavuuden itsenäistä yhteyttä aikuisiän sydän- ja verisuonitauteihin ei ole pystytty varmentamaan, mutta lapsena lihavat ovat usein lihavia aikuisinakin ja siten lapsuusiän lihavuus lisää välillisesti myös sydän- ja verisuonisairauksien esiintymistä.

Kohonnut verenpaine

Normaalin verenpaineen rajat muuttuvat iän myötä. Lapsen ja nuoren verenpaine on koholla matalammilla lukemilla kuin aikuisen (ks. Taulukko). Lasten ja nuorten kohonnut verenpaine on alidiagnosoitu tilanne. Lihavuus lisää riskiä verenpaineen kohoamiseen ja verenpaineen mittaus onkin tärkeä osa liikapainoisen lapsen ja nuoren tutkimusta. Lapsen verenpaineen mittauksessa on tärkeää oikea mansettikoko (mansetin leveys noin puolet olkavarren pituudesta) – liian kapealla mansetilla saadaan todellista korkeampia verenpainelukemia ja liian leveällä matalampia. On myös huomiotava, että lapsi saa istua rauhassa hetken ennen

mittausta. Lihavuuden yleistymisen myötä myös hypertensio on yleistynyt lapsilla ja nuorilla.

Maksan rasvoittuminen

Lihavuuteen liittyy myös lapsilla ja nuorilla maksan rasvoittumista (NAFLD = non-alcoholic fatty liver disease), joka voi edetessään aiheuttaa maksan tulehtumista (NASH = non-alcoholic steatohepatitis) ja edetä jopa maksakirroosiin ja maksan toiminnan pettämiseen asti. On arvioitu, että jopa 80 %:lla lihavista lapsista ja nuorista on havaittavissa merkkejä maksan rasvoittumisesta. Kun maksa tulehtuu rasvoittumisen seurauksena, maksaentsyymit kuten ALAT kohoavat ja ultraäänitutkimuksella voidaan nähdä tyypillistä maksan kaikutiheyden lisääntymistä.

Lapsen normaalin verenpaineen ylärajat (95 persentiiliä)

	Systolinen RR	Diastolinen RR
3-vuotias	110	68
7-vuotias	120	75
10-vuotias	125	80
15-vuotias	135	85

Metabolinen oireyhtymä

Metabolinen oireyhtymä (MBO) tarkoittaa keskivartalolihavuuden aiheuttamaa tilaa, jossa samalla henkilöllä on useita terveyttä uhkaavia häiriöitä yhtä aikaa. Perinnöllinen taipumus metaboliseen oireyhtymään on yleistä, ja sellainen on ainakin kolmasosalla suomalaisista. Keskeinen aineenvaihdintahäiriö metabolisessa oireyhtymässä on insuliiniresistenssi (ks. edellä), johon liittyy myös mm. tyypillinen rasva-aineenvaihdunnan häiriö (hypertriglyseridemia ja matala HDL-kolesteroli) ja kohonnut verenpaine. Noin kolmasosalla lihavista lapsista ja nuorista on metaboliseen oireyhtymään sopivia piirteitä.

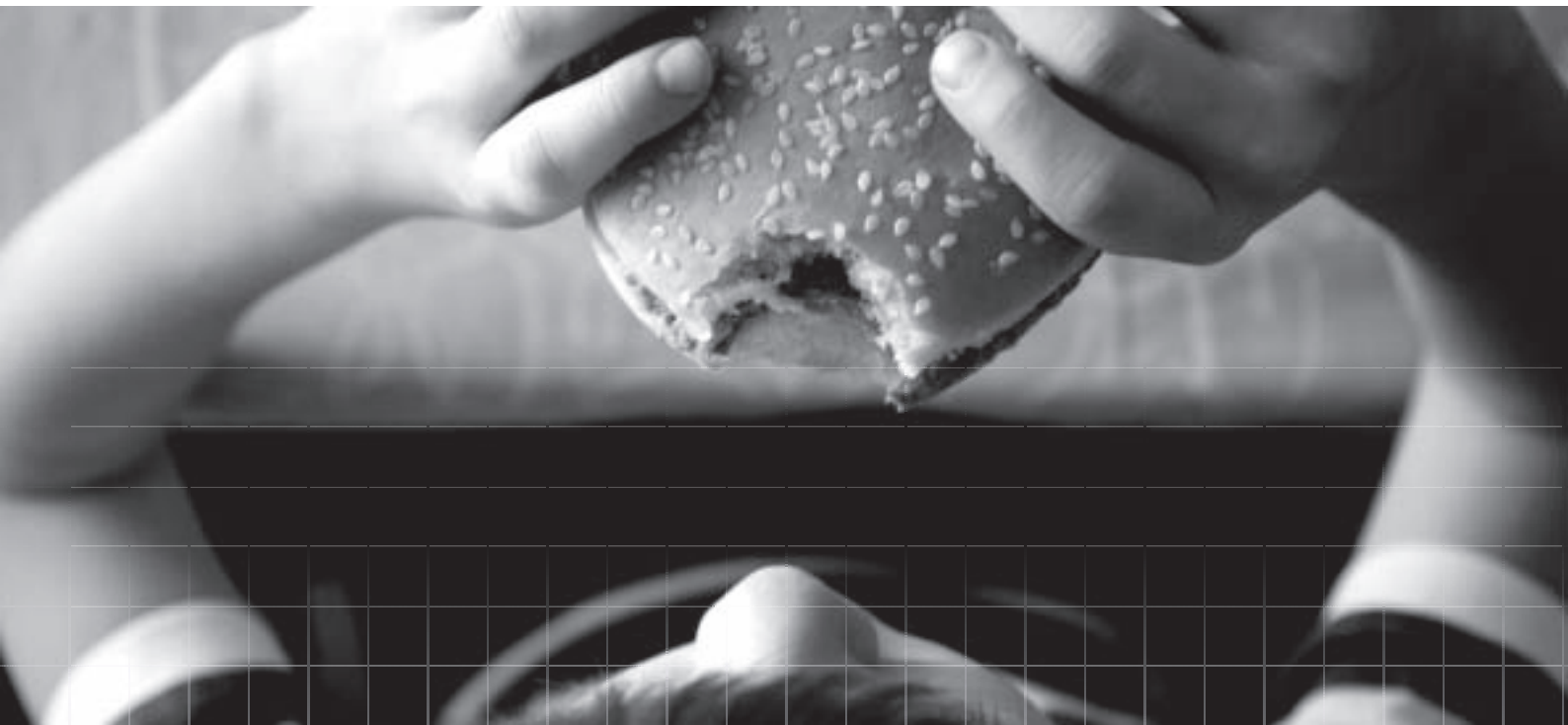
Lasten ja nuorten kohdalla metabolisen oireyhtymän diagnosoiminen on hankalaa, koska heille sopivia diagnostisia kriteereitä ollaan vasta rakentamassa. Useita erilaisia kriteeristöjä lasten ja nuorten metabolisen oireyhtymän toteamiseksi on ehdotettu. IDF:n (International Diabetes Federation) määritelmä vuodelta 2007 pyrki yksinkertaistamaan kriteerejä sellaisiksi, että ne soveltuisivat

helposti käytännön työhön ja mahdollistaisivat MBO-diagnoosin 10 ikävuodesta eteenpäin. Kriteeristön käytön vaikeus kuitenkin on, että MBO:n diagnostiikka nojaa siinä poikkeavaan vyötärön ympärysmittaan ja suomalaisten lasten vyötärön ympäryksen normaalikäyrästä ollaan vasta kokoomassa.

IDF:n ehdotuksen mukaisia MBO:n kriteerejä ovat lihavuuden (poikkeavan suuren vyötärön ympäryksen) lisäksi plasman suurentunut triglyseridipitoisuus ($\geq 1,7$ mmol/l) ja pieni HDL-kolesterolipitoisuus ($< 1,03$ mmol/l), kohonnut verenpaine (systolinen verenpaine ≥ 130 mmHg tai diastolinen verenpaine ≥ 85 mmHg) ja kohonnut plasman glukoosi paastossa ($\geq 5,6$ mmol/l) tai todettu tyyppin 2 diabetes.

Muut lihavuuteen liittyvät terveysongelmat

Liikapaino rasittaa lapsenkin **tuki- ja liikuntaelimestöä**. Lihavilla lapsilla ja nuorilla esiintyy useammin **kuorsausta** ja **uniapneaa** kuin nor-



maalipainoisilla, mikä puolestaan voi nykytiedon valossa pahentaa metabolista oireyhtymää. Uniapneat huonontavat yöunen laatua ja aiheuttavat päiväväsymystä, ja pahimmillaan rasittavat sydänlihasta.

Lihavuuteen liittyy myös vaihtelevanasteista **psykkistä kuormitusta** riippuen siitä, millainen lapsen oma kehonkuva on ja miten muut häneen suhtautuvat. Lihavuus altistaa kiusaamisen kohteeksi joutumiselle ja voi olla suuri pulma lapsen itsetunnolle. Liikapainoiset lapset ja nuoret ovat muita alttiimpia eristäytymään ja masentumaan.

On epäilty, että lihavuus altistaisi astmalle, mutta tästä yhteydestä ei ole pitävää tutkimusnäyttöä. On mahdollista, että lihavat lapset hengästyvät helpommin ja kokevat astmaoireet hankalampina kuin normaalipainoiset. Tiedetään, että lihavuuteen liittyy matala-asteinen tulehdustila (mm. herkällä mittauksilla tulehdusarvot ovat koholla lihavilla lapsillakin), mutta tämän kliininen merkitys on vielä avoin.

Lihavuuteen liittyvien terveysriskien tunnistaminen

Kliininen tutkimus (verenpaineen mittaus mukaan lukien) ja laboratoriotutkimukset antavat tietoa siitä, onko liikapaino aiheuttanut lapsen tai nuoren elimistössä hänen terveyttään uhkaavia muutoksia (ks. Lihavan lapsen tutkiminen). Kannattaa myös kysyä, kuorsaako lapsi ja esiintyykö hänellä unen- aikaisia hengityskatkoksia tai päiväväsymystä.

On myös hyvä pitää mielessä, että lihavuus ei ole ainoa tässä kappaleessa luetelluille sairauksille altistava tekijä. Sairastumisriskiin vaikuttavaa **perimäänsä** ei kukaan voi muuttaa, mutta erityin keskeisen riskitekijän, **tupakoinnin**, välttämisen tärkeyttä kannattaa korostaa varhaisesta murrosiästä lähtien. Myös **runsaalla liikunnalla** pystytään vähentämään liikapainon aiheuttamia terveysriskejä, vaikka painon nousua ei onnistutaisikaan toivotusti hallitsemaan.



Lihavuuden vaikutus pituuskasvuun ja puberteettikehitykseen

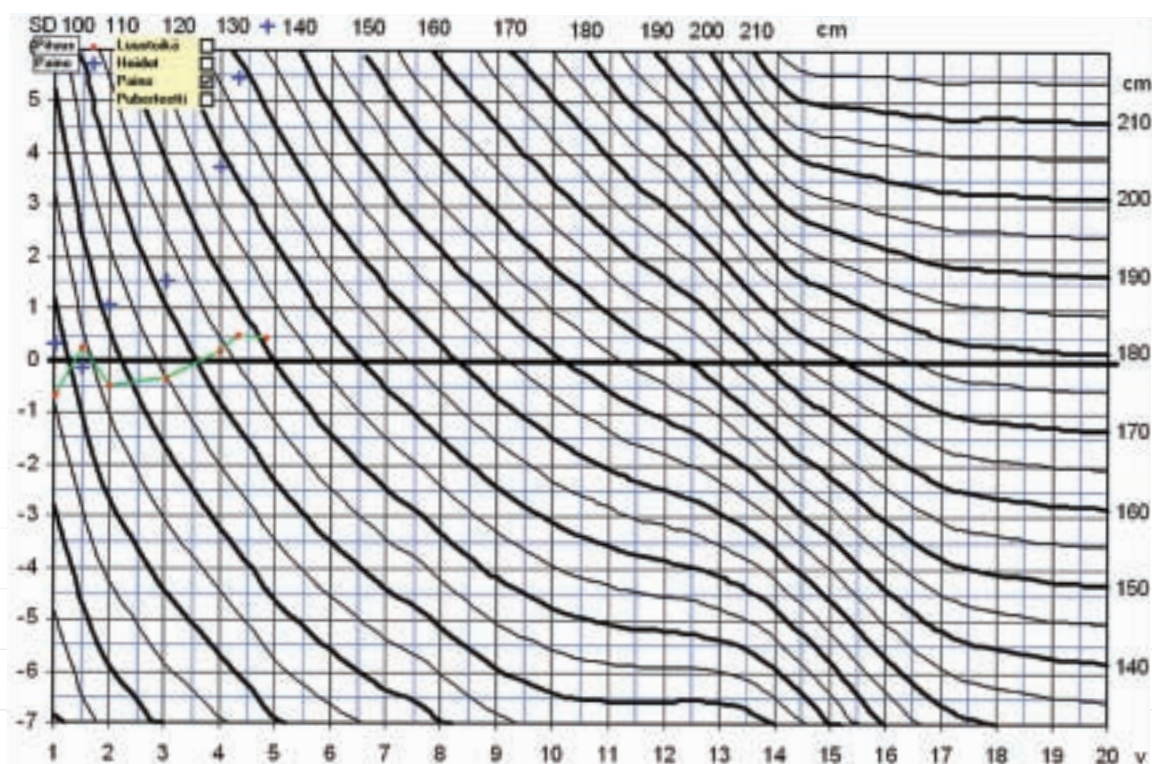
Liikapainoisuus ja lihominen aiheuttaa yleensä pituuskasvun lievän kiihtymisen.

Jos pituuskasvu hidastuu samanaikaisesti aiempaa reippaamman painonnousun kanssa, tulee poissulkea harvinaiset endokrinologiset lihomisen syyt (ks. Sairauksiin ja oireyhtymiin liittyvä lihavuus). Myös luuston kypsyminen nopeutuu ja puberteetin alku usein varhaistuu, etenkin tytöillä, pysyen kuitenkin yleensä normaalivaihtelun rajoissa. Aikuispituuteen nuoren liikapaino tai lihominen ei yleensä vaikuta. Epidemiologisissa tutkimuksissa on osoitettu, että suurempi paino seitsemän vuoden iässä liittyy varhaisempaan puberteettiin ja kasvupyrähdykseen sekä suurempaan huippukasvunopeuteen.

Murrosikää lähestyvillä liikapainoisilla pojilla

epäillään usein viiveistä puberteettia tai hypogonadismia, koska heidän sukupuolielimensä saattavat vaikuttaa todellista pienemmiltä hautautuessaan osittain runsaaseen rasvakudokseen. Tällöin on tärkeää tarkistaa tilanne tekemällä huolellinen puberteettistatus, ja mikäli tilanne on normaali, kertoa pojalle vakuuttavasti ettei hänen sukupuolisesä kehityksessään ole mitään vialla.

Mekanismia, jolla lihavuus nopeuttaa pituuskasvua ja usein myös varhaistaa puberteettia, ei varmuudella tunneta. Nopeasta pituuskasvusta huolimatta lihavien lasten kasvuhormonipitoisuudet ovat yleensä pienemmät kuin normaalipainoisten. Kasvuhormonivaikutusta välittävän IGF-1:n pitoisuuksista lihavilla lapsilla on olemassa ristiriitaisia tietoja. On ehdotettu, että suuren-



Painon nousun yhteydessä vähäinen kiihtymä pituuskasvussa.

tunut lisämunuaisandrogeenien määrä saattaisi olla avainasemassa lihaviien lasten pituuskasvun ja luuston kypsymisen nopeutumisessa. Tiedetään myös, että puberteetin käynnistymiseksi tarvitaan riittävä määrä rasvakudosta. Veren leptiinipitoisuus suurenee rasvamassan kasvaessa ja tutkimusten mukaan leptiini saattaa olla se välittäjäaine, joka viestii keskushermoston murrosikää säätele-

ville keskuksille, kuinka paljon rasvakudosta on. Leptiinillä lienee kuitenkin vain permissiivinen eli salliva rooli – riittävä määrä leptiiniä tarvitaan jotta puberteetti käynnistyisi, mutta poikkeavan suuri leptiinipitoisuus ei varhaista puberteettia. On myös ehdotettu, että leptiini voi nopeuttaa pituuskasvua välillisesti lisämunuaisandrogeenieritystä lisäämällä tai vaikuttamalla suoraan kasvulevyihin



Sairauksiin ja oireyhtymiin liittyvä lihavuus



Usein liikapainoisen tai nopeasti lihovan lapsen vanhemmat ajattelevat, että painon nousu ei ole ”normaalia” eikä selity pelkällä energiansaannin ja -kulutuksen epäsuhdalla. He voivat olla hyvin vakuuttuneita, että taustalla on jokin sairaus tai aineenvaihdunnallinen vika. Tällaiset ovat kuitenkin erittäin harvinaisia. Tutkimuksessa, johon osallistui 1405 lihavaa 4-16 -vuotiasta lasta ja nuorta, löydettiin lihavuutta aiheuttava endokrinologinen sairaus tai oireyhtymä vain 13:lta eli alle yhdeltä sadasta. Perinnöllistä taustaa lihomisella toki on; toiset ovat jo perimänsä vuoksi alttiimpia lihoamaan samanlaisella energiansaannilla ja -kulutuksella kuin toiset. Ns. tavallinen lihavuus on polygeeninen eli monien eri geneettisten ominaisuuksien aiheuttama tila, jossa useat eri perintö-

tekijät yhteisvaikutuksessa ympäristötekijöiden kanssa johtavat lihomiseen.

Hyvin harvoin lihomisen taustalla voi olla jokin endokrinologinen sairaus, oireyhtymä josta lihavuus on yksi osa oireistoa, tai lihomiseen altistava geenivirhe. Erityisesti lihomista aiheuttavien endokrinologisten sairauksien löytäminen on kuitenkin tärkeää.

Endokrinologisiin sairauksiin liittyvä lihavuus

Kilpirauhasen vajaatoiminta (hypotyreoosi) ja kortisolien liikatuotanto (hyperkortisolismi) tulee poissulkea, jos pituuskasvu hidastuu samanaikaisesti painon nousun kanssa. Normaalisti lihominen aiheuttaa pituuskasvun lievän kiihtymisen (ks. Lihavuuden vaikutus pituuskasvuun ja puberteettikehitykseen). Kilpirauhasen vajaatoimintaan liittyviä oireita ovat lihomisen lisäksi palelemisherkkyys, ihon ja hiusten kuivuminen sekä väsymys ja yleinen ”hidastuminen”. Kilpirauhasen vajaatoiminta poissuljetaan laboratoriotutkimuksella (tyreotropiini eli TSH ja vapaa kilpirauhas-hormoni eli T4v). Kannattaa kuitenkin huomioida, että lihaviin lasten TSH on normaalistikin, ilman kilpirauhasen vajaatoimintaa, usein hiukan viitealuetta suurempi (luokkaa 5-7 mU/l), mutta T4v on normaalilla viitealueella.

Hyperkortisolismi on lapsilla erittäin harvainen tilanne, jonka taustalla on yleensä joko adrenokortikotropiinia tuottava aivolisäkekasvain tai kortisolia tuottava lisämunuaiskasvain. Hyperkortisolismiin liittyviä oireita ja löydöksiä ovat lihomisen ja hidastuvan pituuskasvun lisäksi kohonnut verenpaine ja pyörivät (”kuun kaltaiset”) kasvot. Hyperkortisolismia epäiltäessä jatkoselvittelyt tapahtuvat erikoissairaanhoidossa. Myös kortisolierityksen tulkinta voi olla hankalaa lihavilla lapsilla ja nuorilla, koska esim. vuorokausivirtsan kortisolipitoisuudet voivat jo luonnostaan olla heillä suurempia kuin normaalipainoisilla.

Erittäin harvoin samanaikainen painonnousu

ja pituuskasvun hidastuminen voivat olla ensimmäinen oire aivokasvaimesta, joka on aiheuttanut aivolisäkkeen laaja-alaisen vajaatoiminnan. Yleensä lapsella on tällöin kuitenkin myös neurologisia oireita kuten päänsärkyä, oksentelua tai näköhäiriöitä.

Oireyhtymiin liittyvä lihavuus

Oireyhtymille ja yhden geenivirheen aiheuttamille sairauksille, joihin liittyy vaikea lihavuus, on yhteistä, että ravinnonoton, energiankulutuksen ja rasvakudoksen säätely hypotalamuksen tasolla on häiriintynyt. Samanlainen ongelma liittyy myös näillä alueilla sijainneiden kasvainten kuten kraniofaryngeooman leikkaushoidon jälkitilaan. Avainasemassa lienee ruokahalua ja energiatasapainoa säätelevä leptiini-melanokorttiinijärjestelmä.

Oireyhtymiin, jotka aiheuttavat lihomista, liittyy useimmiten (muttei aina) psykomotorisen kehityksen viivästyminen tai kehitysvammaisuus, tai muita poikkeavuuksia kuten kuulon, näön tai luuston rakenteen häiriöitä. **Prader-Willin oireyhtymä** todetaan yleensä jo vauvaiässä, koska näille lapsille on tyypillistä heikot lihasvoimat (hypotonia) vastasyntyneisyyskaudesta lähtien ja vauvaiässä hyvin huono ruokahalu ja hidas painonnousu, jotka vaihtuvat varhaisessa leikki-iässä hallitsemattomasta ruokahalusta ja syömisestä johtuvaksi voimakkaaksi lihomiseksi. Oireyhtymään kuuluvat myös psykomotorisen kehityksen hitaus ja tyypilliset ulkonäön piirteet (mm. mantelinmuotoiset luomiaukot, pienet kädet ja jalat sekä kuivat limakalvot). Endokrinologisina pulmina tavataan kasvuhormoni- ja gonadotropiinierityksen vähäisyyttä.

Erittäin harvinaiseen **Bardet-Biedlin** oireyhtymään liittyy myöhäisellä lapsuusiällä alkava, paheneva liikapainoisuus. Muita oireyhtymän piirteitä ovat verkkokalvon rappeutuminen ja sen aiheuttamat näköongelmat, munuaiskystat ja etenevä munuaissairaus, monisormisuus (polydaktylia), kehityksen hitaus ja oppimisvaikeudet sekä

sukupuolihormonien vähäisyys. Oirekuva vaihtelee ja suuri osa potilaista on normaaliälyisiä.

Albrightin heredittäärinen osteodystrofia (pseudohypoparatyreoosi) on hormonieritystä säätelevän G-proteiinin perinnöllinen häiriö, johon liittyy paitsi tyypillisiä luustomuutoksia, resistenssi kalsiumaineenvaihduntaa säätelevälle PTH-hormonille ja kehitysviive, myös varhain alkava lihavuus. Ilmiasulle tyypillisiä piirteitä ovat myös lyhytsormisuus ja pyöreät kasvot.

Yhden geenin virheen aiheuttama lihavuus

Yksittäisen geenivirheen aiheuttama (monogeeninen lihavuus) on äärimmäisen harvinaista. Tavallisin on **melanokorttiini 4 -reseptoria** koodaavan geenin virheen aiheuttama lihavuus, joka alkaa tyypillisesti varhain ja johtaa nopeaan lihomiseen. Korkeintaan neljältä (1–4 %:lta) sadasta sellaisesta henkilöstä, jonka lihavuus sopisi tämän geenivirheen aiheuttamaksi, voidaan löytää kyseinen geenivirhe. Mahdollisesta geenivirheestä huolimatta lihavuuden hoito on sama kuin ns. tavallisessakin lihavuudessa: energiansaannin vähentäminen ja -kulutuksen lisääminen.

Leptiini on ruokahalua säätelevä ja kehon ravitsemustilasta viestivä valkuaisaine, jonka virheitä on kuvattu vain muutamassa suvussa maailmassa. Vielä harvinaisempi on **leptiinireseptorin** mutaation aiheuttama lihavuus. Näihin kumpaankin liittyy hyvin varhain alkava, vaikea lihavuus, ja jälkimmäiseen myös aivolisäkkeen hormonien vajaatuotanto.

Pro-opiomelanokorttiini (POMC) on aivolisäkkeen erittämien adrenokortikotropiinin ja melaniinia stimuloivan hormonin esiaste, jonka rakennehäiriöön liittyy vaikean lihavuuden ohella lisämunuaiskuoren vajaatoiminta, kalpea iho ja punaiset hiukset. Tässä, kuten leptiinin ja leptiinireseptorinkin geenivirheiden aiheuttamassa lihavuudessa, taustalla on hallitsematon, jatkuva nälän tunne. POMC-mutaatioita on kuvattu alle 10 lapsella maailmassa.

Lihava lapsi tai nuori vastaanotolla on haaste terveydenhuollon ammattilaisille. Lihomiseen puuttuminen koetaan usein vaikeaksi, varsinkin jos terveydenhoitaja tai lääkäri on ensimmäinen, joka kiinnittää siihen huomiota. On täysin mahdollista, että lapsen vanhemmat ovat jo havainneet lapsen lihomisen, mutta eivät ole löytäneet mitään keinoa puuttua siihen. Vanhempien omista havainnoista huolimatta terveydenhoitajan tai lääkärin toteamus lapsen lihomisesta tuntuu vanhemmista usein moitteelta heidän toimintaansa kohtaan. Kasvukäyrän tarkastelu yhdessä vanhempien kanssa voi auttaa vaikean alun yli, ja havaitaan, että tarkoituksena ei ole etsiä syyllisiä vaan ratkaisua tilanteeseen.

Anamneesi

Huolelliset esitiedot ja tarkka kliininen perustutkimus ovat lihavan lapsen vastaanottokäynnin oleelliset osat. Usein kannattaa kysyä, kenen aloitteesta vastaanotolle on tultu. Lääkärin vastaanotolla tavallinen kommentti vanhemmilta on ”tulimme koska käskettiin”, jolloin ensin täytyy keskustelussa päästä yhteisymmärrykseen siitä, mitä ollaan tekemässä ja miksi. Mikäli aluksi on epäselvyyttä siitä, miksi lapsi on ollut syytä tuoda vastaanotolle, voi kasvukäyrän tarkastelusta olla apua. On myös syytä kysyä vanhempien mielipidettä vastaanotolle ohjaamisesta ja ainakin kouluikäisiltä lapsilta voi kysyä omaakin mielipidettä. Tärkeintä on saada aikaan myönteinen keskusteluilmapiiri, joka kannustaa kaikkia asianosaisia aktiiviseen osallistumiseen.

Neurologisen kehityksen anamneesi

Lapsen aikaisemmat vaiheet ja neurologisen kehityksen virstanpylväiden saavuttaminen läpikäy-

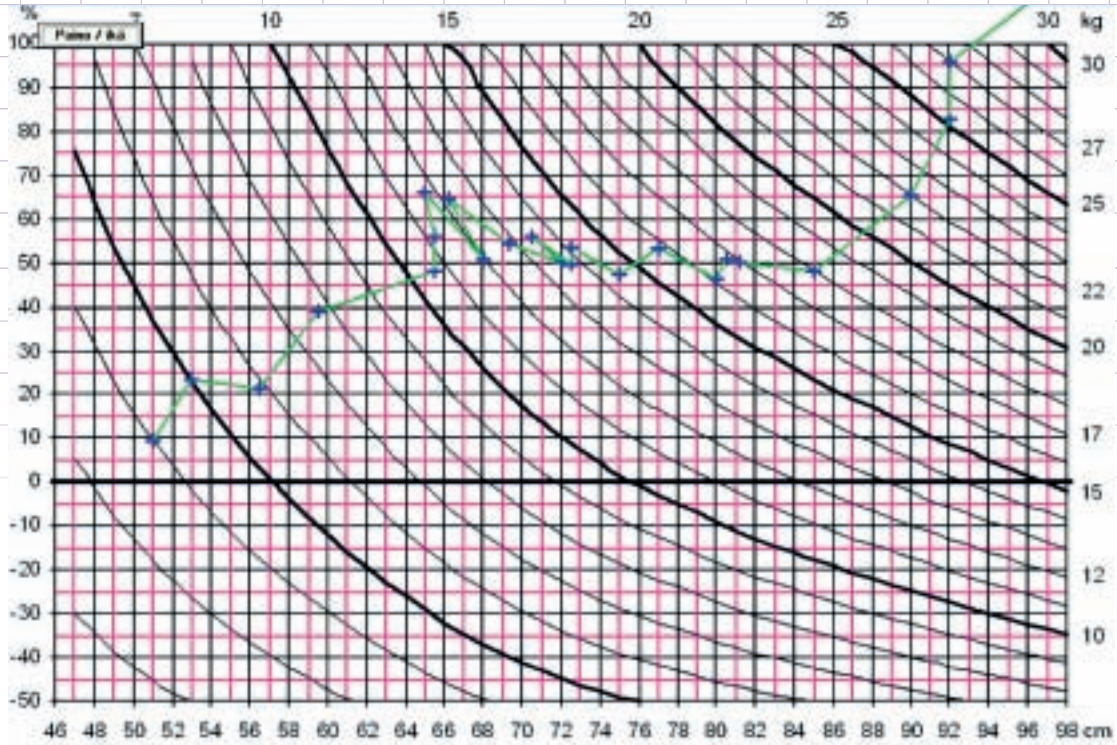
dään. Joihinkin isokasvuusoireyhtymiin liittyy häiriöitä neurologisessa kehityksessä, jolloin saatetaan saada vihje lisätutkimustarpeesta (Ks. Sairauksiin ja oireyhtymiin liittyvä lihavuus, s. 14). Kävelyn ja puhumisen oppiminen ovat tärkeitä varhaislapsuuden neurologisen kehityksen kuvaajia. Koulunkäynnin alettua lapsen kehitystä kuvaavat paitsi oppimistulokset myös sosiaalisten taitojen kehittyminen eli kyky toimia ryhmässä.

Sairaudet

Lapsen mahdolliset sairaudet sekä niiden hoitoon käytetyt lääkkeet on syytä selvittää. Varsinkin pitkäaikaissairauksien toteamisen aikataulu voi joskus näkyä painonkehityksen muutoksina. Vanhemmat ovat saattaneet kiinnittää huomiota lapsen ruokahalun muutoksiin sairastamisten yhteydessä. Joskus voi näyttää siltä, että lapsen lihominen liittyy jonkin lääkkeen käyttöön.

Kasvukäyrän tarkastelu

Lapsen lihomisessa näkyy usein erilaisia vaiheita: paino saattaa nousta välillä erittäin nopeasti, sitten seuraa tasannevaihe ja mahdollisesti jopa pituuspainon pieneneminen. Toistuvat pituuspainon jyrkät nousuvaiheet ovat myös tavallisia. Jos kasvukäyrällä näkyy tällaista vaihtelua, kannattaa selvittää mitä lapsen elämässä on tapahtunut, kun paino on noussut jyrkästi tai kun pituuspainoprosentti on pienentynyt. Esimerkiksi päivähoidon alkaminen, hoitopaikan vaihtuminen tai koulun aloittaminen voivat näkyä pituuspainokäyrässä. Myös muutokset syömistottumuksissa tai liikunnan lisääminen reaktiona jyrkkään painonnousuun saattavat näkyä käyrässä siten, että pituuspainon jyrkkä nousu tasaantuu tai jopa kääntyy laskevaksi.



Varhain alkava pituuspainon voimakas nousu

Mikäli lapsen painonnousuun on kotona reagoitu ja se on tuottanut tulosta, kannattaa tätä kehitystä korostaa vanhemmille merkinä siitä, että heidän toimintansa on ainakin jossakin vaiheessa ollut tuloksekasta.

Suku

Lihava lapsi on harvoin perheensä ainoa lihava henkilö. Usein muutkin perheenjäsenet, joskus jopa kaikki, ovat ylipainoisia tai lihavia. Jos myös lapsen sukulaiset ovat lihavia, on todennäköistä, että ylipainoisuus ja lihavuus mielletään normaalisti tilanteeksi. Perheen ja suvun tilanne selvit-

tään ja samalla kysellään mahdollisista ylipainoon liittyvistä sairauksista (Ks. Lihavuuteen liittyvät terveydelliset riskit, s. 7). Perimä ja ympäristötekijät vaikuttavat molemmat voimakkaasti lihomiseen ja niitä on useimmiten mahdoton erottaa toisistaan. Suvussa esiintyvät lihavuuteen liittyvät sairaudet kuitenkin joissakin tapauksissa havahduttavat vanhemmat miettimään elämäntapamuutosten tarpeellisuutta sekä omalla että lapsensa kohdalla.

Ravintotottumukset

Monet lihavat ihmiset ovat vakuuttuneita siitä, etteivät he syö paljoa. Lihovien lasten vanhemmat

ajattelevat usein samoin lastensa syömisestä. Jos tilannetta tarkastellaan lähemmin, usein havaitaan kuitenkin, että erilaiset välipalat ja herkut kuuluvat lihovien lasten ruokavalioon lähes päivittäin. Joskus kulutukseen verrattuna liiallisen energiansaannin selvittää vasta ravinnonkäyttökirjanpito: kun kirjaa huolellisesti muistiin muutaman vuorokauden ajalta kaiken syömisensä, voi saada selkeämmän kuvan ruokavalionsa koostumuksesta. Tämä kuitenkin edellyttää, että kirjanpito tehdään rehellisesti täysin sen mukaan, miten on syöty eikä sen mukaan, mitä terveelliseen ruokavalioon ajatellaan kuuluvan. Ravintotottumusten kyselyssä törmätään usein siihen, että kaikki tietävät miten pitäisi toimia, mutta arkielämässä valinnat kuitenkin tehdään toisin. Pelkästään sokerin ja rasvan käytöstä puhuttaessa moni isä ja äiti huomaa välittömästi, mitä pieniä muutoksia voisi tehdä lapsen energiansaannin vähentämiseksi. Samanlainen reaktio havaitaan joskus myös murrosikäisillä nuorilla ravinnonkäyttöanamneesia selvitetessä.

Status

Lapsen tarkastelu alkaa heti vastaanotolle tullessa. Kun keskustellaan vanhempien kanssa ja tutkitaan kasvukäyriä, tehdään samanaikaisesti havainnot lapsen olemuksesta ja käyttäytymisestä.

Lapsen suhtautuminen vastaanotolle tulemiseen ja mahdollinen leikkiminen ja liikuskelu huoneessa kertovat alustavasti hänen kehitystasostaan. Samalla huomio saattaa kiinnittyä mahdollisiin poikkeaviin piirteisiin lapsessa (Ks. Sairauksiin ja oireyhtymiin liittyvä lihavuus, s. 14). Varsinainen tutkimus käsittää pituuden mitaamisen (ks. kirja I) ja punnitsemisen, sekä vyötärönympäryksen mitaamisen. Karkeana arviona normaalista vyötärönympäryksestä voidaan pitää, että sen tulisi olla alle puolet lapsen pituudesta. Ihon tarkastelussa kiinnitetään huomiota mahdolliseen acanthosis nigricans löydökseen (ihon värimuutos, joka liittyy insuliiniresistenssiin, erityisesti havaittavissa kaulalla, kainaloissa, navan ympärillä tai rystysten päällä, ks. s. 8). Sydämen ja keuhkojen kuuntelun

lisäksi mitataan verenpaine ja määritetään murrosikäkehityksen aste Tannerin luokituksen mukaan. Vatsan alue tunnustellaan ja samalla kiinnitetään huomiota mahdollisiin nopeaan lihomiseen liittyviin ihomuutoksiin (ihon repeilyn aiheuttamat punertavat juovat eli striat, joita voi näkyä erityisesti reisissä ja vatsalla).

Laboratoriotutkimukset

Tavalliseen lihomiseen, joka johtuu siitä, että lapsen energiansaanti on suurempaa kuin sen kulutus, liittyy usein vähäinen pituuskasvun



kiihtyminen (kuva, s. 12). Mikäli pituuskasvu kuitenkin hidastuu samanaikaisesti kun pituus painousee, on mahdollista, että syynä on endokriininen sairaus. (Ks. Sairauksiin ja oireyhtymiin liittyvälihavuus, s. 14). Kilpirauhasarvojen (TSH ja T4v) määrittäminen kuuluu avoterveydenhuollon perustutkimuksiin. Sensijaan harvoin tarvittavat erityistutkimukset, kuten kortisolierityksen tutkiminen, pään kuvantaminen sekä mahdolliset kasvuhormonierityksen selvittelyt ovat erikoissairaanhoidon tehtäviä.

Kilpirauhasutkimusten lisäksi kannattaa mää-

rittää maksan toimintaa kuvaava ALAT ja veren rasvaprofiili (kokonaiskolesteroli, HDL-kolesteroli ja triglyseridit). Erityisesti jos lihoavan lapsen perheessä ja suvussa on ylipainoisia ja lihavampia henkilöitä, joilla on todettu tyypin 2 diabetes, rasva-aineenvaihdunnan häiriöitä ja/tai sydän- ja verenkiertoelinsairauksia, on syytä määrittää lapsen glukoosi- ja insuliinitasot paastonäytteinä. Kohonnut paastoglukoosi tai normaali glukoositaso ja kohonnut insuliinitaso (>20-25 IU/l) antavat aiheen glukoosirasitukseen.





Ns. tavallisen lihomisen, joka johtuu energiansaannin ja -kulutuksen välisestä epäsuhdasta, paras hoito on ennaltaehkäisy. On ensiarvoisen tärkeää, että lasten painon kehitystä seurataan ja sen johdonmukaisuuden häiriintymiseen puututaan. Lasten lihavuuden Käypä hoito-suosituksessa kiinnitetään huomiota painon nousun vauhtiin: suomalaisten pituuspainokäyrien avulla on helppo havaita, kun pituuspaino alkaa taittaa ylöspäin vaakasuorasta tasostaan merkinä lihomisesta. Lihomisen alkaminen toimii hälytysmerkinä, ja jos tällöin saadaan selville, mikä lapsen painon nousun aiheuttaa, voidaan siihen puuttua ja ennaltaehkäistä varsinaisen ylipainon tai lihavuuden kehittyminen.

Lasten lihavuuden ennaltaehkäisyssä ja hoidossa pyritään ohjaamaan perhettä elämäntapamuutoksiin. Koko perheen tottumuksia selvitetään sekä ravinnonkäytön että liikuntaan suhtautumisen osalta. Kaikki suunnitellut muutokset tehdään yhdessä sopien ja pienin askelin. Kun ensin on tarkasteltu lapsen ruokailutottumuksia esimerkiksi ruokapäiväkirjan avulla, mietitään yhdessä, voidaanko valintoja keventää (ykkösmaito rasvatomaksi, leivän päälle sipaisu kasvirasvalevitettä, janojuomaksi vesi). Samalla kun erityishuomio kiinnitetään ravinnon rasvan määrään ja laatuun sekä sokerin käyttöön, tarkastellaan myös, mitä terveellisiä ja suositeltavia vaihtoehtoja ruokavaliassa jo on. Kokojyvätuotteet, vihannekset ja

hedelmät ovat saattaneet jäädä turhan vähälle huomiolle ja joskus niiden lisääminen ruokavalioon onnistuu vain pienen muistutuksen avulla. Ruokavalio-ohjauksen suurin ongelma lienee se, että terveellisen ruokavalion ohjeita ja neuvoja on saatavilla kyllästymiseen asti, mikä aiheuttaa herkästi turtumisen koko aiheeseen. Joskus aikuistumisen kynnyksellä olevat nuoret kokevat syömisen niin henkilökohtaiseksi asiaksi, että siitä puhuminen on vaikeaa. Vanhemmat saattavat pelätä syömishäiriön puhkeamista, jos nuorelle korostetaan painon pudottamista ja terveelliseen ruokavalioon siirtymistä. Onkin syytä korostaa, että painonhallinta on osa elämäntapamuutoksia, joihin pyritään vähitellen. Joillakin ohjauksikäynneillä voidaan keskittyä pelkästään toteutettuihin muutoksiin arkitottumuksissa ja jättää punnitseminen kokonaan tekemättä.

Ruokavaliotottumusten selvittelyn lisäksi pyritään saamaan mahdollisimman tarkka käsitys lapsen liikunnasta. Sekä määrä että laatu ovat tärkeitä. Sosiaali- ja terveysministeriön suosituksen mukaan kouluikäisten lasten ja nuorten tulisi liikkua 1-2 tuntia päivässä mahdollisimman monipuolisesti siten, että liikkumiseen sisältyy useita n. 10 minuutin mittaisia reippaan liikunnan jaksoja. Reippaan liikunnan tavoitteena on sydämen sykkeen ja hengityksen kiihtyminen. Liikkumisen on tarkoitus olla mukavaa tekemistä yhdessä kavereiden kanssa. Joskus elämäntapamuutosten ohjauksessa pitää yhdessä lapsen ja perheen kanssa etsiä lapselle sopiva ja häntä kiinnostava liikuntatapa. Samalla kun lasten ulkoleikit ja spontaani liikunta ovat vähentyneet ovat TV:n katselu sekä erilaisten tietokone- ja elektroniikkapelien parissa vietetty aika lisääntyneet. Ns. ruutuajalla tarkoitetaan sitä kokonaisaikaa vuorokaudesta, jonka lapsi tai nuori viettää TV:n tai pelien ääressä. Ylipainon ehkäisytyössä ja lihavuuden hoidossa pyritään kohtuulli-

tamaan ruutuaikaa ja samalla lisäämään liikuntaan käytettyä aikaa. Opetusministeriön ja Nuori Suomi ry:n suosituksen mukaan ruutuaikaa saisi kouluikäisillä olla korkeintaan kaksi tuntia päivässä. Viime aikoina on markkinoille tullut uudenlaisia tietokonepelejä, joita pelataan samalla liikkuen. Pelien valinnassa kannatta suosia tällaisia vaihtoehtoja.

Elämäntapamuutosten toteutumisen seuranta tapahtuu ensisijaisesti avoterveydenhuollossa ja usein sen tekee terveydenhoitaja. Tärkeää on pyrkiä luottamukselliseen hoitosuhteeseen, jolloin lapsi tai nuori ja koko perhe kokevat saavansa tukea ja tulevaisuuden hyväksytyiksi pyrkimyksissään. Mikäli lapsen lihavuus johtuu sairaudesta, on hoitona perussairausten hoito. Esimerkiksi kilpirauhasen vajaatoimintaan liittyvä pituuspainon nousu tasaantuu ja lapsen kasvu palaa johdonmukaiselle linjalleen kun aloitetaan korvaushoito tyroksiinilla. Laihdutuslääkkeet eivät kuulu lasten ja nuorten lihavuuden hoitoon. Mikäli on todettu sokeriaineenvaihdunnan häiriö, joko heikentynyt glukosinsieto tai tyypin 2 diabetes, saattaa metformiinista olla apua myös painonhallinnassa. Hyvin vähäkaloriset dieetit saattavat joskus tulla kyseen nuorten erittäin vaikean lihavuuden hoidossa. Tällöin hoito on syytä aloittaa sairaalan vuodeosastolla ja jatko seurannan on oltava tiivistä. Vaikka lihavuuskirurgia on viime vuosina huomattavasti lisääntynyt, ei kirurginen hoito ainakaan vielä koske lapsia eikä nuoria.

Lihavuuden ennaltaehkäisy ei ole lääketieteellinen ongelma, vaan se koskee koko yhteiskuntaa. Tarvitaan yhteisiä ponnistuksia, joiden avulla muokataan ihmisten käsityksiä, muutetaan ravintotottumuksia, helpotetaan arkiliikuntaa ja vaikutetaan jopa yhdyskuntasuunnitteluun siten, että pystytään tukemaan terveellisiä elämäntapoja.

Vinkkejä elämäntapamuutosten ohjaukseen

Ruokavalintoja kevyemmiksi

	Totuttu valinta	Uusi valinta
Ruokajuoma	Kulutusmaito, ykkösmaito	Rasvaton maito, vesi
Leipärasva	Voi	Kasvirasva (sipaisu riittää)
Leipä	Pehmeä ranskanleipä	Ruis-, kokojyvä-, näkkileipä
Ruoanvalmistus	Paistaminen pannulla	Haudutus uunissa

Liikunta

Hyötyliikuntaa	Liikuntaharrastuksia
Portaat rullaportaiden tai hissien sijaan	Ulkoleikkeihin kavereiden kanssa
Koulumatkat kävellen tai polkupyörällä	Perheelle yhteinen liikuntamuoto
	Kerhot, seuratoiminta

Monipuolinen ruokavalio (säännölliset ateriat, kevyet vaihtoehdot, herkkuja kohtuudella), 1-2 tuntia liikuntaa päivässä, ruutuajan rajoittaminen (yhteiset sopimukset, max 2 tuntia päivässä) ja riittävä yöuni (lapsille 9-10 tuntia ja nuorille 8 tuntia) ovat oleellisia rakennuspalikoita elämäntapamuutoksille, joiden avulla pyritään ehkäisemään liiallista painonnousua ja edistämään lasten ja nuorten terveyttä.

Chung WK, Leibel RL (2005) Molecular physiology of syndromic obesities in humans. Trends Endocrinol Metab 16:267-272

Dunger DB, Ahmed ML, Ong KK (2006) Early and late weight gain and the timing of puberty. Mol Cell Endocrinol 254-255:140-145

Falkner B (2009) Hypertension in children and adolescents: epidemiology and natural history. Pediatr Nephrol (Epub ahead of print)

Lloyd LJ, Langley-Evans SC, McMullen S (2010) Childhood obesity and adult cardiovascular disease risk: a systematic review. Int J Obes (Lond) 34:18-28

Nobili V, Alisi A, Raponi M (2009) Pediatric non-alcoholic fatty liver disease: preventive and therapeutic value of lifestyle intervention. World J Gastroenterol 15:6017-6022

Reinehr T, Hinney A, de Sousa G, Austrup F, Hebebrand J, Andler W (2007) Definable somatic disorders in overweight children and adolescents. J Pediatr 150:618-622

Lasten lihavuus. Käypä Hoito-suositus. Duodecim 2005;121:2016-2024 (www.kaypahoito.fi)

Vuorela N, Saha MT, Salo M. Prevalence of overweight and obesity in 5- and 12-year-old Finnish children in 1986 and 2006. Acta Paediatr 2008;98:507-512

Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille. Opetusministeriö ja Nuori Suomi ry. Helsinki 2008 ISBN (nid) 978-952-9889-82-2, ISBN (PDF) 978-952-9889-83-9

The IDF Consensus Definition of the Metabolic Syndrome in Children and Adolescents. 2007



6/2010