

**MIKA MÄKELÄ**professori
HYKS, Iho- ja allergiasairaala**PEKKA MALMBERG**dosentti
HYKS, Iho- ja allergiasairaala**ANNA PELKONEN**dosentti
HYKS, Iho- ja allergiasairaala

ASTMA

Näin tutkin, hoidan ja seuraan lasten astmaa

- Alle 3-vuotiaan lapsen astma todetaan yleensä kliinisin perustein. Leikki-ikäisillä lapsilla käytetään oskillometriä ja kouluikäisillä spirometriä keuhkojen toiminnan poikkeavuuden osoittamiseksi.
- Toiminnalliset hengityshäiriöt ovat isommilla lapsilla erotusdiagnostinen haaste.
- Inhaloitava kortisoni on hoidon perusta, ja suurimmalla osalla lapsista se riittää anti-inflammatoriseksi hoidoksi.
- Oleellista on huolehtia lääkitykseen sitoutumisesta, oikeasta inhalaatiotekniikasta ja opastaa omahoitoon.
- Lapsen astma on yleensä lievä ja ennuste hyvä.

Astmaa sairastaa väestötutkimusten mukaan 4–7 % suomalaislapsista, se on lasten yleisin krooninen sairaus ja sen vaikutukset ulottuvat aikuisikään (1). Tämän vuoksi kaikilla lapsia tai astmaa hoitavilla lääkäreillä tulisi olla selvä käsitys lasten astman ominaispiirteistä, toteami-

dusmekanismi, allerginen herkistyminen, vaikeusaste ja pahenemisvaiheiden esiintyminen sekä lääkeväste (4).

Lapsilla astma oireilee näkyvästi myös rasi-tuksessa. Isommilla lapsilla altistuminen alle-geeneille voi pahentaa oireita.

Lapsen astman diagnosointi

Potilaalta ja perheeltä saatavat esitiedot ovat taudinmäärityksen perusta (taulukko 1). Astman diagnoosi perustuu oireisiin ja mahdollisuuksien mukaan keuhkojen toimintakokeisiin, joilla osoitetaan keuhkoputkien lääkityksellä korjautuva ahtaautuminen tai erilaisiin ärsykeisiin, kuten rasitukseen, liittyvä keuhkoputkien supistumisherkkyys. Taudinmääritystä tukee astmaattisen tulehduksen osoittaminen esimerkiksi määrittämällä uloshengityksen typpioksidipitoisuus (5).

Keuhkojen toiminnan mittaaminen objektiivisin menetelmin onnistuu 2–3 vuoden iästä alkaen. Vauvojen keuhkojen toiminnan mittaamenetelmät vaativat erikoisosaamista, ja niitä on toistaiseksi käytössä vain HYKS:n Iho- ja allergiasairaalassa.

Lievää astmaa sairastava on suuren osan ajasta oireeton, ja perustilassa keuhkojen toiminta ja kliininen status ovat normaalit. Hengityksen äänet pitää kuunnella myös nopeassa ja voimakkaassa uloshengityksessä, jolloin vinkunat alkavat kuulua tai korostuvat. Vaikeassa astma-kohtauksessa vinkunat usein häviävät, hengityksen äänet hiljentyvät, hengitystiheys lisääntyy ja apuhengitysilihakset ovat käytössä.

Astman hoitotulokset Suomessa ovat kansainvälisessä vertailussa erinomaiset.

sesta ja hoidosta. Astman hoitotulokset Suomessa ovat kansainvälisessä vertailussa erinomaiset. Suomessa astma ei käytännössä aiheuta lasten kuolemia. Astman aiheuttamat sairaalahoidot ovat jatkuvasti vähentyneet ja samalla hoidon kokonaiskustannukset ovat laske-neet (2).

Milloin epäilen astmaa?

Lapsen astman oireita ovat toistuva uloshengitysvaikeus ja uloshengityksen vinkuna, heikentynyt rasituksensieto, limaisuus, rohina ja yli 8 viikkoa jatkunut yskä, erityisesti jos siihen liittyy hengenahdistus. Oireiden kesto voi vaihdella nopeasti ohimenevästä jatkuvaan oireiluun ja esiintymistiheys satunnaisesta oireilusta ympärivuotiseen. Mitä pienempi lapsi, sitä tavallisempi on limaneritystä ja tulehdusta seuraavan limakalvoturvotuksen aiheuttama uloshengitysvaikeus, hengityksen vinkuna ja yskä. Iän lisäksi lapsen astman ilmiäsuun vaikuttavat tuleh-



KIRJALLISUUTTA

- 1 Martinez FD, Vercelli D. Asthma. Lancet 2013;19:1360–72.
- 2 Jantunen J, Kauppi P, Linna M ym. Astman ja allergian kustannukset ovat suuret mutta laskussa. Suom Lääkäril 2014;69:641–6.
- 3 Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin, Suomen Keuhkolääkäriyhdistys ry:n, Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n ja Suomen Kliinisen Fysiologian Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Astma. Käypä hoito -suositus 24.9.2012. www.kaypahoito.fi
- 4 Pelkonen A, Mäkelä M. Säännöllinen vai jaksottainen hoito lapsen lievään astmaan? Suom Lääkäril 2015;70:412–6.
- 5 GINA. Global Strategy for Asthma Management and Prevention <http://www.ginasthma.org/> (2017)
- 6 Backman K, Korppi M. Varhaislapsuuden infektion laukaiseman uloshengitysvaikeuden ennuste. Suom Lääkäril 2017;72:1149–54.
- 7 Depiazzi J, Everard ML. Dysfunctional breathing and reaching one's physiological limit as causes of exercise-induced dyspnea. Breathe 2016;12:120–9.
- 8 Ansaranta M, Kauppi P, Ämmälä A-J ym. Henkeä ahdistaa – tunnistatko toiminnallisen äänihuulisalpauksen? Suom Lääkäril 2015;70:2689–93.

TAULUKKO 1.

Anamneesi epäiltäessä lapsen astmaa.

Oirekuva: toistuminen, vaikeus, pahentavat ja helpottavat tekijät, (vuodenaikavaihtelu)

Sukuanamneesi (erityisesti vanhemman astma) ja varhaisvaiheet

Ympäristötekijät: tupakointi, altistuminen eläimille, muut mahdolliset altistumiset

Mikrobilääkekuurien määrä

Onko kokeiltu keuhkoputkia avaavaa lääkettä – vaikutus?

Muut oheissairaudet: atooppinen ihottuma, allerginen nuha, ruoka-allergiat ym.

Potilaalta tulee tutkia myös suu, nielu, nenä, korvat ja iho ja selvittää kasvutiedot. Astmaan liittyy usein allerginen nuha. Atooppista ihottumaa sairastavalla lapsella on suurentunut astmariski. Tutkimuksia täydennetään allergiakokeilla ja tarvittaessa röntgentutkimuksilla

TAULUKKO 2.

Astmatutkimukset ja -diagnoosiikka.

- Erotusdiagnostisesti muiden syiden sulkeminen pois: tarvittaessa esim. keuhkojen röntgenkuvaus – astmaan ei liity keuhkokuvamuutoksia
- Allerginen herkistyminen: IgE-välitteistä allergiaa siitepölyille ja eläimille voidaan selvittää joko ihopistokokeella (perussarja) tai mittaamalla seerumin spesifisiä IgE-vasta-aineita usein seulontatutkimuksena; testien tarkoitus on selvittää mahdollisen atopian laaja-alaisuus
- Keuhkofunktio- ja keuhkotutkimukset (bronkodilataatiokoe, juoksurasituskoe, PEF-seuranta)
- Veren eosinofiilisolujen määritys

KEUHKOFUNKTIO- JA KEUHKOTUTKIMUKSIA

Imeväisten tutkimus: keuhkopletysmografia, maksimaalinen uloshengitysvirtaus, metakoliini-altistus kloraalihydraattisedaatiassa, toistaiseksi tehdään ainoastaan HYKS:n Iho- ja allergiasairaalassa

Oskillometria noin 2–3-vuotiaista alkaen, mittaus tehdään lepo hengityksen aikana PEF-puhallus, astman diagnostiikassa 10–12-vuotiaista alkaen ja seurannassa 6-vuotiaista alkaen

Spirometria 6–7-vuotiaista alkaen

LISÄTUTKIMUKSIA YKSILÖLLISESTI HARKITEN

Uloshengityksen typpioksidimittaus (yli 4-vuotiaille)

Histamiini- tai metakoliini-altistus (12-vuotiaista alkaen), spirometria, eukapninen

voluntaarinen hyperventilaatiokoe (EVH), hyperventilaatiotestit ym.

Immunoglobuliinimääritykset, hikikoe

Gastroesofageaalista refluksia epäiltäessä pH-mittaus ja/tai keuhkoputki- ja ruokatorvitähystys

Imeväisikäisen tähystystutkimukset (keuhkoputki- ja ruokatorvitähystys) rakennepoikkeavuuksien ja astman erotusdiagnoosiikassa

(taulukko 2). Astmaa epäiltäessä tehdään aina hoitokokeilu keuhkoputkia avaavalla lääkkeellä.

Alle 3-vuotiaat

Pienillä lapsilla hengitysvaikeus esiintyy tyypillisesti virusinfektioiden yhteydessä. Bronkioliitin ja obstruktiivisen bronkiitin merkityksestä astman kehittymiselle on juuri julkaistu kattava katsaus (6). Varhainen oireilu on yleensä hyvänlaatuista, mutta uloshengitysvaikeus on yhteydessä suurentuneeseen astman riskiin ja keuhkojen toimintahäiriöihin – jopa keuhkoastmamaudun kehittymiseen myöhemmin elämässä.

Kolmatta kertaa hengityksen vinkunasta kärsivällä alle 3-vuotiaalla lapsella voi olla joko astma tai edelleen hyvänlaatuinen ja väistyyvä uloshengitysvaikeus. Kliinikko pystyy arvioimaan astman kehittymisen mahdollisuutta tunnettujen riskitekijöiden perusteella (taulukko 3). Jos lapsi on kärsinyt toistuvasta hengityksen vinkunasta ja kliinisen indeksin astmariskin kriteerit täyttyvät, lapsella on kouluikässä astma yli 70 %:n todennäköisyydellä. Jos taas mikään kriteereistä ei täyty, lapsella ei ole astmaa kouluikässä lähes 90 %:n todennäköisyydellä.

Pienten lasten astman diagnosointiin ei ole yhtä ainoaa oikeaa, kansainvälisesti sovittua mallia. Suomessa on sovittu kansainvälisistä suosituksista mukailtu malli (taulukko 4). Siinä on erotettu jaksoittain ja jatkuvasti oireilevat lapset. Jaksoittain oireilevan lapsen astmaan viittaavat hengitysvaikeuden tiheä toistuminen ja kliinisen indeksin kriteerien täytyminen (taulukko 3).

Leikki-ikäiset

Astmaoireisilla leikki-ikäisillä (3 vuotta täyttäneillä) lapsilla keuhkojen toiminnan poikkeavuus pyritään osoittamaan oskillometrian avulla. Mittaus suoritetaan normaalin lepo hengityksen aikana, ja sen avulla voidaan arvioida hengityselimistön resistanssia (Rrs) ja reaktanssia (Xrs). Oskillometria yhdistettynä bronkodilataatio- tai ulkojuoksu kokeeseen parantaa pienten diagnostiikan osuvuutta.

Suomalaislasten tulosten tulkinnassa käytetään kotimaisia viitearvoja. Suurentunut hengitysteiden resistanssi pienillä oskillaatiotaajuksilla (Rrs5) ja samanaikaisesti vähentynyt reaktanssi sopivat obstruktiiviseen häiriöön periferisissä hengitysteissä. Jos resistanssi (Rrs5) pienenee vähintään 40 % bronkodilataatiokokeessa

TAULUKKO 3.

Kliininen indeksi astmariskin määrittämiseen (vähintään yksi pääkriteeri tai kaksi sivukriteeriä toistuvasti vinkuvalla lapsella).

Pääkriteerit	Sivukriteerit
Lääkärin toteama astma isällä tai äidillä	IgE-välitteinen herkistyminen ruoille
Lääkärin toteama atooppinen ekseema	Hengityksen vinkuna myös silloin, kun lapsella ei ole flunssaa
Herkistyminen hengitystieallergeeneille	Eosinofilia > 4 % tai > 0,4 × 10 ⁹ /l

- 9 Ducharme FM, Tse SM, Chauhan B. Diagnosis, management, and prognosis of preschool wheeze. *Lancet* 2014;383:1593–604.
- 10 Pelkonen A, Mäkelä M. Astma. Kirjassa: Rajantie J, Heikinheimo M, Renko M, toim. Lastentaudit, 6. painos. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki 2016;316–28.
- 11 Ducharme FM, Lemire C, Noya FJ ym. Preemptive use of high-dose fluticasone for virus-induced wheezing in young children. *N Engl J Med* 2009;360:339–53.
- 12 Federico MJ, Hoch, Anderson WC, Joseph D, Spahn J, Szeffler SJ. Asthma management for children: risk identification and prevention. *Adv Pediatr* 2016;63:103–26.

tai suurenee vähintään 40 % juoksurasitusko-
keessa, muutos on merkittävä ja osoittaa ob-
struktion olevan vaihteleva ja astmalle tyypilli-
nen (kuva 1). Molemmista kokeissa 35–40 %:n
muutos on viitteellinen.

Oskillometria on saatavilla lähes kaikissa kes-
kussairaaloissa. Menetelmä on altis virheille ja
edellyttää tutkimuksen suorittajalta ja tulkitse-
jältä perehtyneisyyttä ja kokemusta (3).

Kouluikäiset

Kouluikäisten lasten astman taudinmääritys tu-
keutuu spirometriaan ja PEF-seurantaan, kuten
aikuistenkin. Astmadiagnoosi voidaan tehdä,
jos kouluikäisellä lapsella on astmaan sopivia
oireita ja ne helpottuvat keuhkoputkia avaavalla
lääkkeellä ja todetaan vähintään yksi diagnosti-
seksi määritellyistä löydöksistä (taulukko 5).

TAULUKKO 4.

Alle 3-vuotiaan lapsen astman diagnoosi.

- Todettavissa oleva hoitovaste astmaan sopivissa hengitystieoireissa keuhkoputkia avaavalla lääkkeellä
- Jaksoittaiset oireet (flunssien yhteydessä)
 - 3 lääkärin toteamaa uloshengityksen vinkunavaihetta (kesto > 1 vrk, oireita myös unen aikana) edeltäneen vuoden aikana lapsella, jolla on kliinisen indeksin astmariskin riskitekijät (taulukko 3)
 - jos riskitekijöitä ei ole ja oireilu on lievää, tilannetta seurataan
- Jatkuvat oireet
 - tiheät oireet (vähintään 2 kohtausta 6 viikon aikana) tai ne ovat vaikeita (toistuvat sairaalahoidot)
 - jatkuva oireilu jo ensimmäisen vinkunajakson jälkeen ja lapsi tarvitsee avaavaa lääkettä yli kahtena päivänä viikossa yli kuukauden ajan

Bronkodilataatiokoe johtaa harvoin diagnoo-
siin, juoksurasitusko-
e on usein herkin diagnos-
tiikan väline. Koti-PEF-seuranta voidaan käyt-
tää diagnostiikassa 10–12 vuoden iästä alkaen.
Epäselvissä tapauksissa lisätutkimuksena voi-
daan tehdä metakoliini- tai histamiinialtistus-
koe, mutta diagnostisiksi testeiksi ne sopivat
vasta 12 ikävuodesta lähtien.

Jos lapsella on rasitukseen liittyvää hengitys-
vaikeutta mutta rasitusko-
keen tulos ei ole diag-
nostinen, astmadiagnostiikkaa voidaan jatkaa
eukapnisella voluntaarisella hyperventilaatioko-
keella (EVH). Se onnistuu yleensä 10 vuoden
iästä lähtien.

Erotusdiagnoosi

Hengityksen vaikeutumista ja muita hengitys-
oireita voi esiintyä muistakin syistä kuin ast-
man takia. Mitä nuorempi lapsi, sitä suurempi
on mahdollisuus, että hengitysoireiden taustalla
on synnynnäinen rakennepoikkeavuus, kuten
hengitysteiden rustorakenteiden pehmeys, tra-
keo-, bronko- tai laryngomalasia, trakeoesofa-
geaalinen fisteli tai suurten verisuonten epä-
muodostumat. Gastroesofageaaliseen refluksiin
voi liittyä hengitysoireita, keuhkoputkien hyper-
reaktiviteettia ja yöllistä yskää. Useat infektiot
voivat johtaa keuhkoputkien yliartyvyyteen.
Pelkkä yskä ilman hengitysvaikeutta on harvoin
astmaa.

Astman kaltaisiin oireisiin voi johtaa myös
mekaaninen ahtaautuminen esimerkiksi vie-
rasesineen tai kookkaan kitarisan vuoksi. Sa-
manlaisia oireita voivat aiheuttaa myös kesko-
sen keuhkosairaus (brankopulmonaalinen
dysplasia, BPD) ja harvinaiset keuhkosairaudet,
kuten kystinen fibroosi, jossa hengitysoireet voi-
vat olla jo varhaislapsuudesta alkaen hallitsevia.

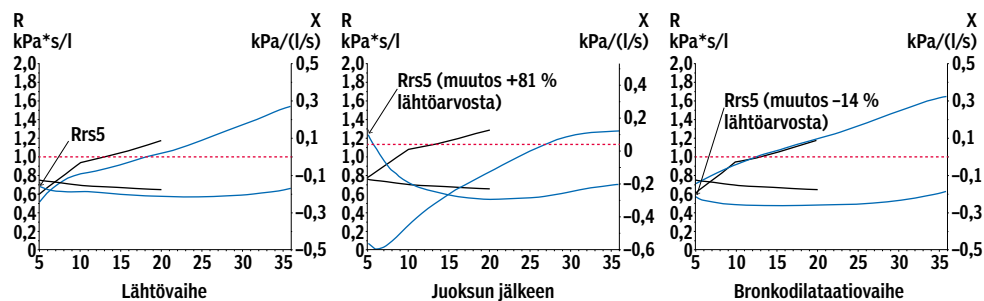
Teini-ikäisten hengityshäiriöt

Hyperventilaatio-oireyhtymä voi erityisesti nuor-
elle aiheuttaa äkillisen hengenahdistuksen,
joka herättää epäilyn astmasta. Oireelle on tyy-
pillistä, että ilma tuntuu loppuvan, potilaan kä-
det puutuvat ja häntä huimaa. Tilaan liittyy
usein takykardia. Keuhkot ovat auskultoiden
normaalit. Hyperventilaatiossa pO₂ on suuri ja
pCO₂ pieni ja pH korkea. On tärkeää auttaa po-
tilasta ymmärtämään oireen syy. Kun hyperven-
tilaatio on toistuvaa ja se on varmistettu, poti-
lasta ohjataan ensiavuksi hengittämään paperi-
pussiin.

KUVA 1.

Juoksukoe oskillometriaseurannassa.

Kuvat mittaus- ja rasitusvaiheesta sekä oskillometriäkyvät (resistanssi ja reaktanssi) lähtövaiheessa, juoksun jälkeen sekä salbutamoli-inhalaation jälkeen. Juoksun jälkeen mittauksessa nähdään rasituksen provosoimaan obstruktion sopiva merkittävä resistanssin lisääntyminen.



Varsinkin liikuntaa harrastavilla nuorilla esiintyy rasituksessa poikkeavalta tuntuvaa hengenahdistusta. Nuorelle on saatettu aloittaa astmalääkitys vajain tutkimuksin tai arvioimatta hoitovastetta selkeästi. Mikäli vaivaan ei liity selvää uloshengityksen vaikeutta tai vinkunaa eikä potilailla ole muita astmalle ominaisia piirteitä, kuten limaisuutta ja yskää, tulee miettiä toiminnallisen hengityshäiriön mahdollisuutta.

Kirjallisuudessa käytetään nykyään nimeä ”dysfunctional breathing” viitattaessa erilaisiin ei-astmaattisiin rasitukseen liittyvän hengenahdistuksen syihin, joille tyypillistä on normaalin hengitysyrytmin biomekaniikan muuttuminen (7). Jos pallea passivoituu esimerkiksi väärän hengitystekniikan tai stressin seurauksena, hengitysliikkeet painottuvat luisen rintakehän ylempiin osiin ja hengityksessä käytetään interkostaali- sekä muita apuhengityslihakset, jopa

kaulan alueella. Ääripäässä on toiminnallinen äänihuulisalpaus, jonka aiheuttaa äänihuulten epätarkoituksenmukainen lähentyminen sisään hengitettäessä (8). Oireet, vinkuminen ja hengitysvaikeus painottuvat sisäänhengitykseen.

Toiminnallista hengityshäiriötä on syytä epäillä, kun oireet ilmenevät jo spontaanisti levossa tai kovassa rasituksessa, esiintyvät pääasiassa sisäänhengityksessä ja avaavan astmalääkkeen kokeilu tuottaa huonon hoitovasteen.

Lapsen astman hoito

Astman hoidon tavoitteet ovat oireettomuus, haittaavien päiväaikaisten ja yöllisten oireiden estäminen, normaali rasituksensieto, keuhkojen normaali toiminta ja pahenemisvaiheiden estäminen. Hoitoon kuuluvat lääkkeet, pahentavien tekijöiden välttäminen (esim. tupakointi, allergeenit), hoidon ohjaus ja seuranta.

SIDONNAISUUDET

Mika Mäkelä: Luentopalkkiot (Astra Zeneca, Orion).
Pekka Malmberg: Konsultointipalkkio (Orion), asiantuntijalausunto (Labquality), luentopalkkiot (Chiesi).
Anna Pelkonen: Luentopalkkiot (Orion)

TAULUKKO 5.

Leikki- ja kouluikäisen lapsen astman diagnoosi.

Astmaan sopivat oireet ja todetaan vähintään yksi seuraavista:

LEIKKI-IKÄISELLÄ (2–6 v)

- oskillometriassa mitattu resistanssi (Rrs5) pienenee vähintään 40 % bronkodilataatiokokeessa ja/tai suurenee vähintään 40 % juoksurasituskokeessa, kun muutosta verrataan lähtöarvoon

KOULUIKÄISELLÄ

- FEV₁ tai FVC paranee merkitsevästi (vähintään 12 % ja 200 ml) bronkodilataatiokokeessa
- FEV₁ pienenee lähtöarvoon verrattuna merkitsevästi (vähintään 15 %) rasiokokeessa tai EVH-testissä
- Yli 10-vuotiaalla lapsella PEF-arvojen merkitsevä (vähintään 20 % ja vähintään 3 kertaa/2 viikkoa) vuorokausivaihtelu
- Yli 10-vuotiaalla lapsella PEF-arvot suurenevat avaavan lääkkeen jälkeen (vähintään 15 % ja vähintään kolme kertaa/2 viikkoa) PEF-seurannan aikana
- Yli 12-vuotiaalla lapsella keuhkoputkien supistumisherkkyys on vaikea tai keskivaikea metakoliini- tai histamiinialtistuskokeessa
- Yli 12-vuotiaalla lapsella kortikosteroidikokeessa FEV₁ suurenee vähintään 15 % tai keskimääräiset PEF-arvot suurenevat usean vuorokauden mittausjakson aikana keskimäärin vähintään 20 %

Yli 12-vuotiaan nuoren astman voi todeta ja hoidon aloittaa asiaan perehtynyt terveyskeskuslääkäri. Astmadiagnoosi merkitsee yleensä säännöllisen anti-inflammatorisen lääkityksen aloittamista. Lisäksi jokaisella astmapotilaalla tulee olla keuhkoputkia avaava lääke tarvittaessa käytettäväksi.

Lapsen astma on yleensä lievä sairaus, joka on helposti hallittavissa pieniannoksisella inhaloitavalla kortisonihoidolla (esim. budesonidia 200–400 µg/vrk, flutikasonipropionaattia 100–200 µg/vrk). Yli 6-vuotiaille lapsille lääke annetaan jauheannostelijoilla ja pienemmille lapsille annossumuttimella, joka on kytketty tilanjatkeeseen. Kolmen vuoden iässä tilanjatkeesta jätetään pois maski. Annossumuttimella otettavaa lääkettä ei pidä annostella lapsille suoraan suuhun ilman tilanjatketta. Lievissä oireissa voidaan harkita leukotrieeninsalpaajaa. Tavoitteena on löytää pienin lääkeannos, jolla oireet pysyvät kurissa.

Alle 3-vuotiaiden lasten astman haastava diagnosointi ja päätös anti-inflammatorisen lääkityksen aloittamisesta kuuluvat lastentautien erikoislääkärille tai lastenallergologille. Kun diagnostiset kriteerit täyttyvät (taulukot 3 ja 4), aloitetaan kolmen kuukauden hoitokokeilu säännöllisesti inhaloitavalla kortisonilla.

Inhaloitavan kortisonin teho on ainakin eräissä pikkulapsen astman fenotyypeissä heikompi kuin vanhemmilla lapsilla. Vain virusinfektioissa vinkuvat, ei-atooppiset pienet lapset hyötyvät korkeintaan vähän pieniannoksisesta inhaloitavasta kortisonista. Jaksoittain harvakseltaan oireilevia alle 3-vuotiaita lapsia ei tarvitse eikä kannata hoitaa jatkuvalla kortisonihoidolla. Hyvä vaihtoehto on ajoittainen inhaloitava kortisoni kuureina (flutikasonipropionaatti, 125–250 µg kahdesti vuorokaudessa 7–10 päivän ajan) ja keuhkoputkia avaava lääke (9–11).

Akuutissa hengitysvaikeudessa salbutamolია käytetään kotihoidossa tilanjatkeen kautta 0,2 mg 3–4 tunnin välein. Jos lapsi oireilee voimakkaasti, salbutamolია voi antaa 0,2 mg 20 minuutin välein kolme kertaa, ja sen jälkeen pidetään vähintään 2 tunnin tauko. Tämä usein laukaisee tilanteen niin, että hoito voi jatkua kotona. Jos hengitysvaikeus ei helpotu tiheällä lääkityksellä, on syytä hakeutua lääkäriin.

Astmaa sairastavan lapsen seuranta

Hoitoon sitoutumista edistää riittävä ohjaus alussa. On tärkeää selvittää potilaalle diagnoosin perusta, astman luonne, lääkityksen peruseräatteen, lääkkeenottotekniikka, seuranta (oireet, PEF) ja hoitopaikka. Omahoidon tueksi annetaan kirjallinen ohje lääkkeistä, annoksista, ohjeet pahenemisvaiheiden varalle ja oireiden seuraamisesta. Todettuja ärsykejä (esim. eläimet) vältetään yksilöllisesti. Jos astmapotilas on herkistynyt kotona olevalle eläimelle eikä astmaa saada tasapainoon tavanomaisella lääkityksellä, kotieläimestä luopumista tulee vakavasti harkita. Tupakoivia vanhempia on motivoitava tupakoinnin lopettamiseen. Allerginen nuha vaikuttaa astman hoitotasapainoon ja sitä pitää hoitaa tehokkaasti. Liikunta on hyödyllistä astmapotilaalle, ja astmalääkitys valitaan yksilöllisesti siten, että jopa kilpaurheilu on mahdollista.

Säännöllinen seuranta on tarpeen inhaloitavien kortisonien pitkäaikaisessa käytössä mahdollisten haittavaikutusten, kuten kasvun hidastumisen, vuoksi. Systemisten haittojen riski

on pieni, jos lapsella pitkäaikaiskäytössä vuorokausiannos on korkeintaan 400 µg budesonidia tai vastaavaa lääkettä. Varsinkaan pienten ja paljon infektoita sairastavien astmalasten inhaloitavan kortisonin kokonaisannos ei saa kasvaa liian suureksi. Päiviä, jolloin annetaan suuren-

Kouluikäisille lapsille kannattaa jo alkuvaiheessa opettaa PEF-seuranta.

nettu annos, tulee olla vähemmän kuin päiviä ylläpitoannoksella. Jaksoittaisessa hoitomallissa suuriannoksia päiviä tulee olla vähemmän kuin päiviä ilman lääkettä.

Jos keuhkoputkien ahtautuminen on voimakasta ja sairaalahoito uhkaa, hoitoa voidaan tukea antamalla suun kautta prednisolonikuuri 1–2 mg/kg (enintään 40 mg) jaettuna kahteen annokseen kolmen päivän ajan. Toistuvat kortisonikuurit lisäävät sivuvaikutusten (mm. kasvun hidastuminen, lisämunuaislama) riskiä, vaikka tarkkaa annosvastetta on mahdotonta sanoa. Jos lapsi on saanut vuoden aikana kolme kortisonikuuria, lasten astmaan perehtyneen lääkärin on syytä arvioida tilanne ja hoitava lääkitys. Kun astman hallinta on puutteellinen eikä astman hoitoa ole vaikeuttamassa muita syitä, lääkitykseen voidaan lisätä esimerkiksi montelukasti tai pitkävaikutteinen avaava lääke.

Keuhkofunktiomittauksia ei tarvitse tehdä jokaisella seurantakäynnillä, vaan oleellista on oppia määrittämään hallinnan taso käyttämällä mm. rakenteellista kyselytestiä (astmatesti.fi). Kouluikäisille lapsille kannattaa jo alkuvaiheessa opettaa PEF-seuranta, sillä se myös sitouttaa potilasta ja auttaa häntä ymmärtämään taudin luonteen ja hoidon tavoitteen. Kun kasvuikäisen lapsen astma on stabiili, tehdään perustason mittausta sekä bronkodilataatiokoe joko oskillometrialla tai spirometrialla 1–2 vuoden välein keuhkojen normaalin toiminnan varmistamiseksi. Mikäli potilaalla on lääkityksestä huolimatta rasisuoroireita, voidaan harkita juoksu-koetta varsinkin lääkityksen muutosten jälkeen. Seurantakäynnillä tulee tarkistaa lääkkeenotto-tekniikka.

Koulu- ja leikki-ikäisen lapsen lääkitystä voidaan myös vähentää vaikkapa yhdistelmä-lääkityksestä pelkkään inhaloitavaan kortisoniin, jos

potilas on ollut oireeton vähintään 3–6 kuukauden ajan. Lääkitys voidaan jopa lopettaa, kun lapsi on ollut 6–12 kuukautta oireeton ja keuhkojen toiminta on normaali (lapsi on esimerkiksi ollut oireeton aikaisemmin oireita aiheuttaneen vuodenajan yli). Tuolloin voidaan siirtyä tarvittaessa käytettävään lääkitykseen. Jaksoittaisessa hoidossa astmalääkitystä käytetään oireiden alkaessa yleensä 1–4 viikon ajan esimerkiksi siitepölyaikana. Jos allergisella lapsella on astmaoireita vain allergiakautena, tarkempia astmaselvityksiä ei tarvita ja oireet voidaan hoitaa oireperusteisesti jaksoittaisen hoidon mallilla. Ympärivuotisesti astmaoireita saavan kouluikäisen lapsen keuhkojen toiminta tulee sitä vastoin aina tutkia oireettomassa vaiheessa ja sulkea pois jatkuvaa lääkitystä vaativan astman mahdollisuus (4).

Vaikean astman uudet lääkehoidot

Jos astmaoireita ei saada hallintaan tavanomaisilla astmalääkkeillä, on varmistettava, että lapsi todella ottaa lääkkeitä ja että lääkkeenotto-tekniikka on oikea. On myös syytä tarkistaa diagnoosi ja sulkea pois muut hoitotasapainoon vaikuttavat tekijät, kuten krooninen infektio ja altistuminen allergeeneille ja tupakansavulle. Pie-nellä osalla koulu- ja teini-ikäisistä lapsista astma on niin vaikea, etteivät tavanomaiset yhdistelmä-lääkkeet montelukastin kanssa riitä pahenemisvaiheiden ja heikentyneen keuhko-toiminnan hoitoon. Yhtenä vaihtoehtona on lisätä rinnalle pitkävaikutteinen antikolinergi tiotropium, tosin myyntiluvasta poikkeavana hoitona, sillä Euroopassa se on toistaiseksi tarkoitettu yli 18-vuotiaiden hoitoon. Yhdysvalloissa FDA on äskettäin hyväksynyt sen 6–12-vuotiaiden potilaiden hoitoon.

Osalla potilaista, joiden astma on oireiltaan vaikea mutta keuhkofunktio on kohtalaisen hyvä, saattaa olla pieniin ilmäteihin keskittyvä tautimuoto. Silloin voi kokeilla lääkevalmisteita, joissa merkittävä osa lääkepartikkeleista on niin pieniä (alle 2,5 µm), että ne kantautuvat pienimpienkin ilmäteiden alueelle. Yli 12-vuotiaille käytettävissä on siklesonidi ja 18 vuotta täytäneille beklometasonin ja formoterolin yhdistelmä.

Vaikeaa allergista astmaa sairastaville 6 vuoden iästä alkaen on ollut vuosien ajan käytössä parenteraalisesti annettava biologinen lääke, anti-IgE-vasta-aine omalizumabi. Sen teho lisä-

English summary

www.laakarilehti.fi

› in english

Diagnosis, treatment and monitoring of asthma in children

lääkkeenä on osoitettu, ja selvimmät myönteiset vaikutukset ovat pahenemisvaiheiden väheneminen ja jopa virusinfektioiden laukaisemien kausiluontoisten pahenemisvaiheiden taasoittuminen sekä elämänlaadun paraneminen.

Vaikean eosinofiilisen astman hoitoon on tullut eosinofiilien tärkeimmän kasvutekijän, interleukiini 5:n, toimintaa salpaavia lääkkeitä. IL-5:een sitoutuvat mepolitsumabi ja reslitsumabi ovat saaneet myyntiluvan aikuisten hoitoon. IL-5-reseptorin salpaavalle benralitsumabille on haettu myyntilupaa Yhdysvalloissa. Veren eosinofiilien alaraja tutkimuksissa on vaihdellut ($0,15\text{--}0,4 \times 10^9/l$), ja vaste on ollut ainakin jossain määrin parempi potilailla, joilla eosinofilitasot ovat korkeammat. Tutkimuksissa on ollut joitakin kymmeniä 12–18-vuotiaita, ja mepolitsumabin ja reslitsumabin on osoitettu vähentävän heillä pahenemisvaiheiden mää-

rää, parantavan keuhkotoimintaa ja vähentävän systeemisen kortisonin tarvetta (12). Yhdysvalloissa mepolitsumabi on hyväksytty yli 12-vuotiaiden vaikeaa astmaa sairastavien lasten hoitoon, mutta eurooppalaiset viranomaiset ovat asettaneet toistaiseksi ikäraajaksi 18 vuotta.

Lopuksi

Lasten astman toteamis- ja hoitomahdollisuudet ovat parantuneet ja hoito kehittynyt yksilöllisempään ja ikäryhmät paremmin huomioivaan suuntaan. Suurimmalle osalle lapsista voidaan saavuttaa varsin hyvä elämänlaatu ja hoitotulos, kun hoitoketjun kaikissa vaiheissa on lapsen astman ominaispiirteitä tunnistavia lääkkeitä. Lasten vaikean astman hoito tulee keskittää riittävän osaavaan erikoissairaanhoidon yksikköön. ●

MIKA MÄKELÄ
Professor
Skin and Allergy Hospital, Hospital
District of Helsinki and Uusimaa

PEKKA MALMBERG
ANNA PELKONEN

Diagnosis, treatment and monitoring of asthma in children

Diagnosis of asthma, the most common chronic disease in childhood, is based on both symptoms and verified bronchial hyperresponsiveness. In young children below three years of age, the diagnosis can be based on clinical symptoms, mainly verified recurrent wheezing episodes (minimum of 3–4 episodes in the last year based on risk evaluation using the asthma predictive index). The Finnish consensus recommends lung function measurement by impulse oscillometry in children from 3 to 7 years, and spirometry combined with bronchodilatation and/or field running test at school-age. In special circumstances, other tests including eucapnic hyperventilation or methacholine/histamine provocation tests can also be used particularly in children above 12 years of age. In differential diagnosis, the children should be evaluated carefully before finalizing a diagnosis of asthma. Another challenging group is teenagers with dysfunctional breathing suffering from dyspnoea without the typical signs of asthma including expiratory wheezing or cough.

Inhaled corticosteroids (ICS) are still the cornerstone treatment in all age groups and practically speaking should be the drug of choice to start the treatment with. They are also adequate treatment in most cases. If the symptoms have escalated for longer periods and adherence and other disease exacerbating factors have been taken into account, ICS are combined with long-acting beta-agonists or montelukast. Adherence should be supported effectively. This includes making sure that the patient/family are capable of using the inhalation device and understand the changes in dosing in different situations. Severe asthma in childhood is a rare entity. The first biological treatment, omalizumab, is available for use for children 6 years and above and more drugs in this category will likely be available in the coming years.

Although the prognosis of childhood asthma is good, all children should be monitored regularly with regard to lung growth and symptoms. The disease has a major impact on daily activities of the child and places a burden on the whole family.