

Kuumeisen lapsen arviointi

Kuumeisen lapsen tutkimisessa keskeisiä seikkoja ovat oireiden huolellinen selvittäminen ja tarkka kliininen tutkimus. Potilaan yleistilan arviointi on tärkeintä, ja poliklinikassa sen tekee aina lääkäri. Sitä ei korvaa mikään laboratoriotutkimus. Lääkäri arvioi lapsen yleistilaa tutkimalla tajunnan tasoa, reaktiota ympäristöön, ihon väriä, hengitystaajuutta ja nestetasapainoa. Jos yleistila on huonontunut, lapsi kuuluu heti sairaalahoitoon. Mikäli sairauden oireet ovat kestäneet yli 24 tuntia, mahdollisesti määritetty CRP-arvo on alle 20 mg/l, lapsen yleistila on hyvä eikä kliinisessä tutkimuksessa löydy merkkejä mahdollisista bakteeritaudeista, on kyseessä todennäköisimmin itsestään paraneva virusinfektio.

Kuume on yksi lapsen tavallisimmista sairauden oireista. On arvioitu, että Suomessa esiintyy lapsilla vuosittain kaksi ja puoli miljoonaa kuumeista infektiota (Kouvalainen 2001). Pienellä lapsella normaali peräsuolilämpö on 36,0–38,0 °C, eli kuumeeksi tulkitaan sentraalisesti välittynyt lämpötila yli 38,0 °C. Lapsilla kehon lämpötila on korkeampi kuin aikuisilla, ja heillä saattaa normaalisti esiintyä iltaisin tai rasituksen jälkeen lämmön nousua. Alle kaksivuotiailla lämpötila mitataan yleensä peräsuolesta ja vanhemmilla lapsilla kainalosta, josta mitattuna se on noin 1 °C matalampi kuin peräsuolesta saatava lukema (Isaacs 2008).

Suomessa nyt leviävä pandeeminen influenssa A (H1N1) aiheuttaa lapsille suuren määrän kuumeisia infektioita. Tavallisimmin infektio muistuttaa normaalia flunssaa eli oireina ovat yskä (82 %:lla), kuume (78 %:lla),

nuha ja kurkkukipu ja tauti paranee itsestään (Gilsdorf ym. 2009). Pienelle osalle potilaista voi kehittyä sairaalahoitoa vaativa keuhkokuume, jonka nopea tunnistaminen on tärkeää (MMWR 2009).

Tässä kirjoituksessa keskitytään erityisesti kuumeisen lapsen yleistilan arviointiin. Mitkä ovat ne oireet ja löydökset, joiden perusteella voidaan arvioida lapsen olevan niin sairas, että hän tarvitsee sairaalahoitoa? Ja toisaalta, milloin kuumeisen lapsen sairauden kulkua voidaan seurata kotona?

Esitiedot

On hyvin tavallista, että vanhemmat ottavat puhelimitse yhteyttä perusterveydenhuoltoon ja kysyvät neuvoja kuumeisen lapsen oireista ja hoidosta. Jos lapsi on vanhempien mielestä yleistilaltaan sairas, on syytä hakeutua lääkärin tutkittavaksi. Puhelinneuvonta on vaikeaa ja vaatii tietoa ja kokemusta terveen lapsen käyttäytymisestä, lasten sairauksista ja neuvonnan periaatteista (Schmitt 2008). **TAULUKOSSA 1** on esitetty kuumeisen lapsen sairautta kartoittavia kysymyksiä.

Vanhempien kertomus kuumeen korkeudesta ja kestosta, sairauden kulusta ja lapsen oireista on luonnollisesti tärkeä osa arviointia. Oireiden kestolla ei ole olennaista merkitystä – vaikea infektio voi kehittyä päivässä tai vasta viiden vuorokauden sairastamisen jälkeen (MMWR 2009). Kun kuumetta on yli 40,5 °C, bakteerimaisen infektion riski suurenee (McCarthy ja Dolan 1976). Toisaalta tavalliset virusinfektiot voivat nostaa korkean kuumeen, joka saattaa kestää useita päiviä

TAULUKKO 1. Puhelimessa tehtäviä kysymyksiä, joilla kartoitetaan nopeasti lapsen yleistilaa (Schmitt 2008).

Onko nyt kuumetta? Kuumeen korkeus? Onko saanut kuumelääkettä? Auttaako?
 Onko lapsi unelias, vaikeasti herätettävissä, vastaako ärsykkeisiin?
 Vaikuttaako lapsi veltolta tai käsittelyaralta?
 Onko lapsi oksentanut tai ripuloinut, montako kertaa viimeisten 24 tunnin aikana?
 Onko havaittavissa merkkejä sekavuudesta?
 Rauhoittuuko lapsi sylissä tai syöttämällä?
 Onko lapsen itku heikkoa tai valittelevaa?
 Ihon väri? Verenpurkauksia ihossa?
 Niskajäykkyys, meneekö leuka kiinni rintaan?
 Onko lapsella hengenahdistusta, onko hengitys työlästä?
 Hengityksen ja sydämen sykkeen tiheys minuutissa levossa? (ks. **TAULUKKO 2**)
 Jaksaaako lapsi leikkiä, katsooko televisiota?
 Milloin on viimeksi syönyt, juonut¹ ja virtsannut?

¹Terveen lapsen nesteen tarve vuorokaudessa:
 1–10 kg = 100 ml/kg, 15 kg = 1 250 ml, 20 kg = 1 500 ml, 30 kg = 1 750 ml, 40 kg tai yli = 2 000 ml.
 Kuume lisää nesteen tarvetta.

(Putto ym. 1986). Äiti tietää parhaiten, onko kuumeinen lapsi yleistilaltaan ”sairas” vai onko tämä kuumelääkettä saatuaan lähes samanlainen kuin terveenä eli piristyykö lapsi saatuaan kuumelääkettä. Jos lapsi kuumeesta huolimatta on syönyt, juonut ja katsellut televisiota normaalisti, on merkittävä vakava sairaus epätodennäköinen. Vaikean infektion oireita ovat tajunnan tason muutos, velttous, käsittelyarkuus (lapsi parahtaa itkun esimerkiksi äidin ottaessa hänet syliinsä tai vaihtaessa vaippaa), välinpitämättömyys ympäristön ärsykeitä kohtaan sekä jatkuva valitus tai kimeä itkuääni. Leikkimisaktiivisuuden tasoa on pidetty hyvänä mittarina sairauden vaikeudelle. Pienen imeväisen voimattomuus tai haluttomuus imeä rintaa on merkki sairaudesta.

Veriviljelypositiivinen pneumokokki-infektio, jota esiintyy etenkin 6–36 kuukauden ikäisillä, voi olla vähäoireinen. Kuumeen nopean nousun lisäksi kolmasosalla esiintyy hengitystieoireita, neljäsosa on väsähtänyt ja viidesosalla on ollut kuumeeseen liittyvä kouristus (J. Mertsola, julkaisemattomia havaintoja 67

potilaan aineistosta). Keuhkokuumeen oireita ovat kuume ja yskä ja yleensä jokin merkki yleistilan huononemisesta (**TAULUKKO 2**) (Juven ym. 2003). Osalla potilaista hengitys muuttuu työlääksi, mutta oireet voivat olla petollisen epäspesifisiä. Eräissä suomalaisessa tutkimuksessa pneumokokkikeuhkokuumeeseen sairastuneista neljäsosalla ei ollut ollenkaan hengitystieinfektion oireita ja kolmasosalla esiintyi oksentelua ja vatsakipuja. Yleistila oli hyvä joka viidennellä lapsella (Toikka ym. 1999). Toisaalta pandeemisen influenssan tavallisimmat oireet ovat yskä ja kuume, ja nämä ovat myös keuhkokuumeen tavallisimmat oireet (Gilsdorf ym. 2009).

Lapsi kuivuu yleensä merkittävästi ainoastaan menettäessään nesteitä eli oksennusripulitauodin seurauksena (Friedman ym. 2004). Terveen lapsen nestetarve on esitetty **TAULUKOSSA 1**. Yhden ripuliulosteen määräksi on arvioitu keskimäärin 5 ml/kg (Khanna ym. 2009). Jos anamneesissa on kymmenen ripuliulostetta viimeisten 24 tunnin aikana, on yksivuotias ja 10 kg painava normaalisti juova lapsi menettänyt 5 % painostaan ja kuivuma on merkittävä.

Kliininen tutkimus

Lapsen yleistilan arviointiperusteet on esitetty **TAULUKOSSA 2**. Tajunnan taso, reaktio vanhempiin, itkun laatu, ihon väri ja nestetasapaino arvioidaan kliinisellä tutkimuksella. Hengitys- ja syketaajuus, verenpaine ja happikylläisyys mittaavat keskeisiä elintoimintoja. Lääkäri diagnosoi sairaan lapsen yleensä kliinisellä silmällään. McCarthy ym. (1980, 1982) osoittivat jo 30 vuotta sitten, että infektion vaikeuden määrittämisessä on keskeistä lapsen huolellinen tarkkailu. Hyväkuntoinen lapsi hymyilee ja reagoi aktiivisesti ympäristöönsä, itkuääni on voimakas, lapsi herää nopeasti unesta ja voi vastustaa voimakkaasti lääkärin tutkimusta.

Nestetasapaino on normaali, kun suun limakalvo on kostea ja ihon kimmoisuus (kudostäyteys, turgor) normaali. Ihon kimmoisuutta tutkittaessa lapsen vatsan ihoa nostetaan sormilla ”teltaksi”. Terveellä lapsella telta häviää

TAULUKKO 2. Kuumeisen lapsen yleistilan arvioinnin perusteet. Muokattu artikkeleista McCarthy ym. 1982, Saavedra ym. 1991, King ym. 2003, Algranati 2005, Khanna ym. 2009, Thompson ym. 2009.

Arviointikohde	Normaali löydös	Selvästi poikkeava löydös
Tajunnan taso	Pysyy hereillä tai herää unesta nopeasti herätettäessä	Nukahteleva, vaipuu uneen, ei herää unesta herätettäessä
Reaktio vanhempiin ja ympäristöön	Hymyilee, tyytyväinen, aktiivinen, leikkii, vastustaa tutkimista	Ei hymyile, ilmeetön, ei seuraa ympäristöä, ärtyisä, käsittelyarka, apaattinen
Itku	Voimakas	Heikko, kimeä tai valittava
Iho	Vaalea	Kalpea, kirjava, siniharmaa, lämpöraja raajoissa, petekioita
Nestetasapaino	Ihon kimmoisuustestissä välitön palautuminen, suun limakalvo kostea, silmät ”paikallaan”, kynnen alla kapillaaritäyttö välitön	Ihon kimmoisuustestin tulos yli 2 s, suun limakalvo kuiva, silmät kuopalla, ei virtsaa, fontanelli kuopalla kynnen kapillaaritäyttö > 2 s
Hengitystaajuus levossa (/min)	< 1 v: 30 1–2 v: 25 3–4 v: 20 5–18 v: 18	> 40 > 35 > 30 > 25 Ei jaksa puhua lauseita, nenäsiipihengitys
Syketaajuus levossa (/min)	< 1 v: 120 1–2 v: 110 3–10 v: 100 11–18 v: 85	> 160 > 150 > 120 > 110
Happikylläisyys (%)	97–100	< 94
Systolinen verenpaine (mmHg)	80 + (ikä vuosina x 2)	<1 v: < 80 1–5 v: < 90 6–12 v: < 100 13–18 v: < 110

irrottaessa heti, mutta yli 5 %:n kuivumassa teltan häviäminen kestää yli kaksi sekuntia. Kapillaarien uudelleen täyttymistä voidaan helposti tutkia painamalla kynnen alla olevat kapillaarit tyhjiksi (kynnenalus on valkoinen) ja seuraamalla kapillaarien täyttymistä (kynnenalus muuttuu punaiseksi), joka tapahtuu normaalisti heti (Saavedra ym. 1991).

Hengitystaajuus lasketaan yhden minuutin ajalta lapsen ollessa levossa. On muistettava, että hengitystaajuus pienenee normaalisti iän mukana. **TAULUKOSSA 2** on alle yksivuotiaan hengitystaajuuden ylärajaksi ilmoitettu 40/min, mutta usein käytetään myös arvoa 50/min. Kouluikäisen ja aikuisen hengitystaajuus on normaalisti 12–18/min, ja yli 25/min on heillä selvästi poikkeava ja viittaa kuumeen yhteydessä keuhkokuumeeseen.

Lapsen sydämen syketaajuus vaihtelee suuresti. Alle yksivuotiaalla takykardian raja on 160–180/min, kun taas aikuisella syketaajuus yli 100/min, kuume yli 38,0 °C ja hengitystaajuus yli 24/min ovat merkkejä vakavasta sairaudesta (Gonzales ja Sande 2000). Pulssioksimetria on käyttökelpoinen tutkimus kaikille sairaalahoitoa tarvitseville lapsille. Kuumeisella lapsella systolisen verenpaineen lasku ennustaa hemodynamiikan romahtamista.

Kliinisellä tutkimuksella voidaan useimmat vaikeat infektiot sulkea pois. Sepsikselle ja meningiitille ovat tyypillisiä kuumeen lisäksi yleistilan selvä huononeminen, tajunnan heikkeneminen ja oksentelu. Meningiitisissä imeväisikäisillä fontanelli voi pullottaa ja vanhemmilla lapsilla todetaan niskajäykkyyttä. Erityisesti meningokokin aiheuttamassa

meningiitissä iholle voi kehittyä petekioita (Klinkhammer ja Colletti 2008). Pneumokokkemiaan sairastuneella lapsella saatetaan todeta niin vähän kliinisiä löydöksiä, että osa näistä potilaista kotiutetaan ja diagnoosi voi viivästyä. Keuhkokuumeessa lapsen yleistila on yleensä huonontunut, hengitys voi olla tihentynyttä ja keuhkojen auskultaatiossa saatetaan kuulua tyypillisiä kuivia ritinöitä. Kuume ja käsitteilyarkuus ovat pienen lapsen virtsatieinfektion yleisimmät oireet. Avoterveydenhuollon lääkärin ei tarvitse kuitenkaan liikaa pohtia spesifistä diagnoosia, sillä jos lapsen yleistila on huonontunut, hänet lähetetään aina päivystystapauksena sairaalahoitoon.

Laboratoriotutkimukset

Lapsen yleistilan arvioinnissa ei tavallisesti tarvita laboratoriotutkimuksia, eikä tutkimusten vastausten odottelu saa viivyttää hoitopäätöstä. Veren leukosyyttimäärän ja CRP-arvon määrittämiä käytetään yleisesti pyrittäessä erottamaan bakteeri-infektio virusinfektiosta (Ruuskanen ym. 1985, Peltola ym. 2006). On korostettava, että mikään laboratoriotesti ei luotettavasti osoita tätä eroa, mutta leukosyytti- ja CRP-arvo ovat tietyissä rajoissa suuntaa antavia (Peltola ym. 2006). Veren valkosolumäärä kasvaa nopeasti, ja leukosyyttiarvo yli $15 \times 10^9/l$ tukee bakteeri-infektion mahdollisuutta, ja mitä suurempi leukosyyttiarvo on, sitä todennäköisempi on bakteeri-infektio. Vaikeissa bakteeri-infektioissa, kuten sepsiksessä, potilaalle saattaa kehittyä leukosytoosin sijasta leukopenia (alle $4 \times 10^9/l$). Toisaalta leukopenia on tyypillinen löydös influenssa A-viruksen aiheuttamissa infektioissa (Peltola ym. 2003). Erityisesti pandeeminen influenssa A (H1N1) voi olla vaikea erottaa bakteeri-infektiosta. On myös huomioitava, että merkittävä osa pandeemiseen H1N1-infektioon kuolleista on sairastanut virus-bakteerisekainfektiota (MMWR 2009).

Seerumin CRP:n määrittäminen on yleisin laboratoriotutkimus kuumeista lasta tutkittaessa (Flood ym. 2008). Terveellä lapsella ja aikuisella CRP-arvo on alle 10 mg/l. Viitealueen ylärajana on usein pidetty arvoa 20 mg/l,

mutta yritettäessä erottaa bakteeri-infektiota virusinfektiosta selvää erottavaa rajaa ei ole voitu asettaa. Kliinisessä työssä käytetään usein rajana arvoa 60–100 mg/l. On kuitenkin muistettava, että myös virusinfektiot, erityisesti adenovirusinfektiot, voivat suurentaa CRP:n pitoisuutta (Peltola ym. 2006). Invasiiviset bakteeri-infektiot suurentavat CRP-arvoa yleensä 6–8 tunnissa. Kuitenkin esimerkiksi pneumokokin aiheuttama sepsis saattaa kehittyä niin nopeasti, että sairaalaan tullessa CRP-arvo ei ole vielä kasvanut. TYKS:n lastenkliinikan aineistossa pneumokokkemiaan sairastuneista viidesosalla CRP-pitoisuus oli alle 10 mg/l sairaalaan tullessa. Lasten urosepsiksessä ja bakteeremisessä pneumokokkikeuhkokuumeessa CRP-arvo oli diagnoosin aikaan alle 20 mg/l 15–20 %:lla potilaista. Lähes kaikilla todettiin seuraavana päivänä suurentunut arvo. Sen sijaan suurella osalla potilaista veren leukosyyttien määrä oli selvästi kasvanut (yli $15 \times 10^9/l$) (Toikka ym. 1999, Honkinen ym. 2000). Sekä seerumin CRP että veren leukosyytit voidaan nykyään kätevästi tutkia vieritestillä muutamassa minuutissa sormenpään verinäytteestä. Mikäli kuume on kestänyt yli 24 tuntia, CRP on alle 20 mg/l, veren leukosyyttimäärä on alle $15 \times 10^9/l$ ja lapsen yleistila on hyvä, on kyseessä todennäköisimmin hyvänlaatuinen virustauti (Peltola ym. 2006).

Seerumin prokalsitoniinipitoisuus kasvaa nopeammin kuin CRP-pitoisuus, ja suuremmat arvot kuin 0,5 ng/ml tukevat bakteeri-infektion mahdollisuutta ja antibioottilhoidon aloitusta. Avohoidossa antibioottilhoidoa ei suositella kun prokalsitoniiniarvo on alle 0,1 ng/ml (Schutze ym. 2009, Schuetz ym. 2009).

Vastaanotolla on mahdollista tehdä mikrobiologisia pikatestejä. A-ryhmän streptokokkia kannattaa tutkia kolmen vuoden ikäisistä lähtien potilailta, joilla on peitteinen tonsilliitti. Herkkyyks on viljelyyn verrattuna noin 90 %. Lisäksi streptokokkipikatesti kannattaa tehdä vaikeaan sepsikseen tai keuhkokuumeeseen sairastuneelle, sillä A-ryhmän streptokokin aiheuttamassa toksisessa sokkisyyndroomassa klindamysiinin lisääminen hoitoon beetalaktaamin ohelle saattaa pelastaa potilaan hengen

(Huang ym.2001). Olemme useiden vuosien ajan tehneet myös vieritesteinä viruspikatestejä (RSV, influenssa A ja B) varsinkin sairaalaan otettaville (Principi ja Esposito 2009). Kokeuksemme mukaan kaupallisen pikatestin (Influ-A&B Respi-Strip, Coris BioConcept, Belgia) sensitiivisyys todeta pandeeminen H1N1-influenssavirus on 75 % ja spesifisyys 94 % H1N1-PCR-testiin verrattuna (J. Mertso, julkaisemattomia havaintoja). Havaintomme RSV-pikatestistä ovat samansuuntaiset (Waris ym. 2007). Nenänielun limanäytteen otossa käytämme Copan-tikkua, joka kulkeutuu helposti nenän läpi nenänielun takaosaan. Virtsanäyte kuuluu varsinkin sellaisten kuumeisten lasten tutkimuksiin, joilla ei todeta hengitystieinfektion merkkejä. Kotoa tuotuja näytteitä ei pidä tutkia.

Kuume alle kolmen kuukauden ikäisellä

Alle kolmen kuukauden ikäiset lapset ovat erikoisasemassa (Qvist ja Korppi 2009). Kuume (yli 38,0 °C) on heillä harvinainen oire. Sairasta pientä imeväistä tutkittaessa tulisi aina huomioida kaksi merkittävää bakteeri-infektiota. Äidin synnytyskanavasta saatu B-ryhmän beetahemolyyttinen streptokokki voi aiheuttaa ns. myöhäissepsiksen, johon voi liittyä myös meningiitti. Toinen pienen lapsen kuumeen merkittävä syy on virtsatieinfektio, joka osassa tapauksista voi olla septinen. Lähinnä näiden tautien takia alle kolmen kuukauden ikäiset kuumeiset lapset tulisikin herkästi viedä lääkärin tutkittavaksi jo samana päivänä, kun kuume nousee. Sepsiksen oireet voivat olla pettävän vähäiset, minkä vuoksi useat suosittelevat kuumeisen pienen imeväisikäisen seuranta sairaalassa. Poikkeuksena voidaan pitää flunssaisen perheen flunssaista lasta. Tällaisissakin tapauksissa tilanne vaatii tarkkaa lääkärin tekemää hoidon tarpeen arviota.

Seuranta

Kun kuumeisen lapsen esitiedot ja yleistila on huolellisesti arvioitu, voidaan useimmissa tapauksissa jäädä seuraamaan sairauden kul-

YDINASIAT

- ▶ Kuumeisen lapsen yleistilan arviointi perustuu lapsen huolelliseen tarkkailuun (tajunnan taso, reaktio vanhempiin ja ympäristöön, itkun laatu, ihon väri, nestetasapaino ja hengityksen taajuus ja laatu).
- ▶ Laboratoriotarkkailua tarvitaan vain harvoin yleistilan arvioissa.
- ▶ Alle kolmen kuukauden ikäinen kuumeinen lapsi lähetetään herkästi lastenlääkärin tutkittavaksi.
- ▶ Jos kuumeisen lapsen yleistila on huonontunut, hänet pitää lähettää heti sairaalahoitoon.

kuu, sillä yli kolmen kuukauden ikäisellä lapsella kuume on valtaosassa tapauksista oire itsestään paranevasta virusinfektiosta. On kuitenkin muistettava, että yksi tutkimiskerta ei välttämättä johda oikeaan diagnoosiin ja lasta hoitavan lääkärin tulisi olla tavoitettavissa tarvittaessa puhelimitse. Kun huolestuneet vanhemmat tuovat kuumeisen lapsen päivystykseen, ei lapsen tutkimista ja seuranta pidä jättää yksinomaan sairaanhoitajan tehtäväksi.

Lopuksi

Kuumeisen lapsen arvioissa keskeisiä ovat huolellinen anamneesi ja lapsen huolellinen tarkkailu ja tutkiminen. Äidin kertomus ja arvio lapsen voinnista on tärkeä, sillä hän tietää parhaiten, minkälainen lapsi on ollut terveenä. Lääkärin toteama selvästi poikkeava löydös yhdessäkin yleistilan arviointiperusteessa on aihe lähettää lapsi tutkimuksiin ja hoitoon sairaalaan. ■

OLLI RUUSKANEN, professori, infektio lääkäri
TYKS: lastenkliniikka
PL 52, 20521 Turku

HARRI SAXÉN, dosentti, infektio lääkäri
HYKS:n lasten ja nuorten sairaala

JUSSI MERTSOLA, professori, infektio lääkäri
TYKS:n lastenkliniikka

2713

KIRJALLISUUTTA

- Algranati P. Physical examination: skills and terminology, normal variations, and implications of deviations from normal. Kirjassa: Osborn LM, DeWitt TG, First LR, Zenel JA, toim. Pediatrics. Philadelphia: Elsevier-Mosby 2005, s. 8–26.
- Flood RG, Badik J, Aronoff SC. The utility of serum C-reactive protein in differentiating bacterial from nonbacterial pneumonia in children. A meta-analysis of 1230 children. *Pediatr Infect Dis J* 2008;28:1–5.
- Friedman JN, Goldman RD, Srivastata R, Parkin PC. Development of a clinical dehydration scale for use in children between 1 and 36 months of age. *J Pediatr* 2004;145:201–7.
- Gilsdorf A, Poggensee G and the working group. Influenza A (H1N1) in Germany: the first 10,000 cases. *Eurosurveillance* 2009;14:1–4.
- Gonzales R, Sande MA. Uncomplicated acute bronchitis. *Ann Intern Med* 2000;133:981–91.
- Honkinen O, Jahnukainen T, Mertsola J, Eskola J, Ruuskanen O. Bacteremic urinary tract infection in children. *Pediatr Infect Dis J* 2000;19:630–4.
- Huang YC, Huang YC, Chiu CH, Chang LY, Leu HS, Lin TY. Characteristics of group A streptococcal bacteremia with comparison between children and adults. *J Microbiol Immunol Infect* 2001;34:195–200.
- Isaacs D. Evidence-based pediatric infectious diseases. Oxford: BMJ Books, Blackwell Publishing, 2007, s. 55–73.
- Juven T, Ruuskanen O, Mertsola J. Symptoms and signs of community-acquired pneumonia in children. *Scand J Prim Health Care* 2003;21:52–6.
- Khanna R, Lakhanpaul M, Burman-Roy S, Murphy MS. Guideline development group. Diarrhoea and vomiting caused by gastroenteritis in children under 5 years: summary of NICE guidance. *Brit Med J* 2009;338:1009–12.
- King CK, Glass R, Bresee JS, Duggan C. Managing acute gastroenteritis among child. Morbidity mortality weekly report (MMWR) 2003;52:1–16.
- Klinkhammer MD, Colletti JE. Pediatric myth: fever and petechiae. *Can J Emerg Med* 2008;10:479–82.
- Kouvalainen K. Kuumeläkkeet. Kirjassa: Kouvalainen K, Rantanen P, Uhari M, toim. Lapsi ja lääke. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2001, s.134–9.
- MMWR. Surveillance for pediatric deaths associated with pandemic influenza A (H1N1) virus infection – United States, April – August 2009. Mortality and morbidity weekly report 2009;58:941–7.
- McCarthy PL, Dolan TF Jr. Hyperpyrexia in children. Eight-year emergency room experience. *Am J Dis Child* 1976;130:849–51.
- McCarthy PL, Jekel JF, Stashwick CA, ym. History and observations variable in assessing febrile children. *Pediatrics* 1980;65:1090–5.
- McCarthy PL, Sharpe MR, Spiesel SZ, ym. Observation scales to identify serious illness in febrile children. *Pediatrics* 1982;70:802–9.
- Peltola V, Mertsola J, Ruuskanen O. Comparison of total white blood cell count and serum C-reactive protein levels in confirmed bacterial and viral infections. *J Pediatr* 2006;149:721–4.
- Peltola V, Ziegler T, Ruuskanen O. Influenza A and B infections in children. *Clin Infect Dis* 2003;36:299–305.
- Principi N, Esposito S. Antigen-based assays for the identification of influenza virus and respiratory syncytial virus: why and how to use them in pediatric practice. *Clin Lab Med* 2009;29:649–60.
- Putto A, Ruuskanen O, Meurman O. Fever in respiratory virus infections. *Am J Dis Child* 1986;140:1159–63.
- Qvist E, Korppi M. Alle kolmen kuukauden ikäinen lapsi päivystyksessä. *Duodecim* 2009;125:2373–9.
- Ruuskanen O, Putto A, Hänninen P. Kuumeisen lapsen tutkiminen. *Duodecim* 1995;101:477–84.
- Saavedra JM, Harris GD, Finberg L. Capillary refilling (skin turgor) in the assessment of dehydration. *Am J Dis Child* 1991;145:296–8.
- Schmitt BD, toim. Pediatric telephone protocols. 12. painos. Chicago: American Academy of Pediatrics 2008.
- Schuetz P, Christ-Crain M, Thomann R, ym. Effect of procalcitonin-based guidelines vs standard guidelines on antibiotic use in lower respiratory tract infections. The Prohosp randomized controlled trial. *JAMA* 2009;302:1059–66.
- Schutze H, Forster J, Superti-Furga A, Berner R. Is serum procalcitonin a reliable diagnostic marker in children with acute respiratory tract infections? A retrospective analysis. *Eur J Pediatr* 2009;168:1117–24.
- Thompson M, Coad N, Harnden A, Mayon-White R, Perera R, Mant D. How well do vital signs identify children with serious infections in paediatric emergency care? *Arch Dis Child* 2009;94:888–93.
- Toikka P, Virkki R, Mertsola J, Ashorn P, Eskola J, Ruuskanen O. Bacteremic pneumococcal pneumonia in children. *Clin Infect Dis* 1999;29:568–72.
- Waris EM, Heikkinen T, Österback R, Jartti T, Ruuskanen O. Nasal swabs for detection of respiratory syncytial virus RNA. *Arch Dis Child* 2007;92:1046–7.

SIDONNAISUUDET

OLLI RUUSKANEN: ei ilmoitusta sidonnaisuuksista

HARRI SAXÉN: Osallistunut ulkomaisiin lääketehaiden (MSD, GSK, Astra-Zeneca) kustantamiin koulutustilaisuuksiin ja ollut kutsuttuna luennoitsijana lääketehaiden (Orion Pharma, MSD, GSK, Astra-Zeneca) tilaisuuksissa. Osallistunut lääketehaahan (Astra-Zeneca) järjestämän koulutustilaisuuden suunnitteluun. Jäsen GSK:n faasi 3 rokotetutkimuksen seurantarhymässä.

JUSSI MERTSOLA: ei ilmoitusta sidonnaisuuksista

Summary

Evaluation of a feverish child

Assessment of the general status is crucial in the evaluation of a feverish child. It cannot be replaced with any laboratory test. The physician will evaluate the child's general status by examining the level of consciousness, reactions towards the environment, color of the skin, respiratory rate and fluid balance. If the general status has worsened, the child shall immediately be hospitalized. If the symptoms have persisted for more than one day, the CRP value is below 20 mg/l, general status is good, and no signs of bacterial disease are revealed in clinical examination, the condition is most likely a viral infection that will heal by itself.