

INFEKTIO-OHJEKIRJA

TAYS lastenklินิกka

Tampere (2000, 2008, 2012, 2016,) 2017

Toimittanut Merja Helminen

SISÄLLYSLUETTELO

SISÄLLYSLUETTELO.....	1
VÄLIKORVATULEHDUS	2
MASTOIDIITTI	3
TONSILLIITTI.....	4
TULIROKKO	5
SINUIITTI	6
DIFTERIA.....	7
LYMFADENIITTI.....	8
KURKUNPÄÄTULEHDUS	9
BRONKIOLIITTI.....	10
KEUHKOKUUME	11
PLEURAEMPYEEMA JA KEUHKOABSKESSI.....	12
HINKUYSKÄ.....	13
BCG-ROKOTUSKOMPLIKAATIOT.....	14
LASTEN VIRTSATIEINFEKTION (VTI) DIAGNOSTIIKKA, HOITO JA SEURANTA.....	15
MENINGOKOKKIMENINGIITTI JA/TAI SEPSIS.....	17
PNEUMOKOKKISEPSIS JA -MENINGIITTI.....	19
SUNTTI-INFEKTIOT	20
ENKEFALIITTI.....	22
HERPESSTOMATIITTI.....	23
GASTROENTERIITTI: VIRUS.....	24
GASTROENTERIITTI: BAKTEERI	25
AKUUTTI HEPATIITTI.....	26
VASTASYNTYNYT, JONKA ÄIDILLÄ ON HEPATIITTIVIRUS	27
VASTASYNTYNYT, JONKA ÄIDILLÄ ON HIV	28
OSTEOMYELIITTI JA SEPTINEN ARTRIITTI.....	30
SELLULIITTI JA MUUT IHO- JA PEHMYTKUDOSINFEKTIOT	31
MÄRKÄRUPI	32
VESIROKKO JA VYÖRUUSU	33
KAWASAKIN TAUTI	35
KISSAN- JA KOIRAN PUREMA.....	37
BORRELIOOSI LYMEN TAUTI.....	38
MALARIA.....	39
TULAREMIA	41
KIHOMADOT JA MUITA SUOLISTON PARASITTEJA.....	42
KYSTINEN FIBROOSI.....	43
KIPU- JA KUUMELÄÄKKEIDEN ANNOSTELU	44
SYVIEN INFEKTIOIDEN ALOITUSANTIBIOOTTI	44
LASTEN NEULANPISTOTAPATURMAT.....	45
TARTUNTATAUDIN ILMOITTAMINEN (TAYS HYGIENIAOHJEET).....	46
PRIMAARIT IMMUUNIPUUTOKSET: MILLOIN EPÄILLÄ?	47

Välikorvatulehdus

Oireet

Korvatulehduksen oireita ovat kipu, kuulonalenema ja kuume. Korvatulehdusta on aina syytä epäillä, kun hengitystieinfektio pitkittyy.

Aiheuttajat

Tavallisimmat aiheuttajat ovat *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae* ja *Moraxella catarrhalis*.

Tutkimukset

Otoskopia

Tärykalvopisto on aiheellinen vain pitkittyneessä tai erittäin voimakasoisessa (kova kipu, korkea kuume, alentunut yleistila) korvatulehduksessa. Korvaeritteestä tulee ottaa näyte bakteeriviljelyä varten.

Tympanometri: Litteä käyrä viittaa nesteiseen välikorvaan, mutta ei välttämättä akuuttiin korvatulehdukseen. Normaali tympanogrammi toisaalta sulkee pois välikorvantulehduksen.

Hoito

Akuutissa tulehduksessa kivun hoito on keskeistä. Diagnoosin on oltava varma: käytä tympanometria apuna.

Ensisijaisena lääkkeenä *V-penisilliini* 100 000 yks/kg/vrk/2 ann tai *amoksisilliini* 40-60(-90) mg/kg/vrk/2 ann 5 vrk. Toissijaisia lääkkeitä ovat amoksisilliini-klavulaanihappo, sulfa-trimetropriimi, atsitromysiini, klaritromysiini, kefuroksiimiaksetiili.

Jos peroraalisen lääkkeen otto ei onnistu (esimerkiksi mahataudin vuoksi), voidaan antaa 1-3 *keftriaksoni-annosta* i.m. (50 mg/kg).

Penisilliiniresistentin pneumokokin aiheuttaman otitiin hoitona voidaan käyttää amoksisilliinia annoksella 90 mg/kg/vrk tai valita antibiootti herkkyysmäärityksen mukaan.

Valtaosa korvatulehduksista paranee ilmankin antibioottihoitoa.

Jos potilaalle on laitettu cochleaimplantti 2 kk aikana, korvatulehdus on hoidettava iv antibiootilla (keftriaksoni): konsultoi myös korvalääkäriä.

Vuotava (putki)korva

Bakteeriviljely eritteestä. Aiheuttajat ja hoito ovat samat kuin akuutissa välikorvatulehduksessa.

Jos viljelyssä kasvaa pseudomonas: *keftatsidiimi* 100 mg/kg/vrk/2-3 ann i.v. tai *siprofloksasiini* 20-30 mg/kg/vrk/2 ann p.o.

Paikallishoitona NaCl-huuhtelut 1-2x/vrk ja kloramfenikoli- tai fluorokinolonitipat (silmätipat).

Jos potilaalla on pitkittynyt (>2 viikkoa) tai usein (>3x) toistuva korvavuoto, mikrobilääkkeen lisäksi voidaan käyttää steroidia: prednisoloni 1-2 mg/kg/vrk kolmen vuorokauden ajan.

Seuranta

Jälkitarkastus noin 1 kk kuluttua. On tavallista, että keskikorvan erite häviää vasta 2-3 viikon kuluttua taudin alusta.

Luetavaa

[Käypä hoito. Äkillinen välikorvatulehdus. 11.1.2010](#)

Tähtinen PA, Laine MK, Huovinen P, ym. A placebo controlled trial of antimicrobial treatment for acute otitis media. N Engl J med 2011; 364: 116-26.

Hoberman A, Paradise JL, Rockette HE, ym. Treatment of acute otitis media in children under 2 years of age. N Engl J Med 2011; 364: 105-15.

Coco, A, Vernacchio L, Horst M, Anderson A. Management of acute otitis media after publication of the 2004 AAP and AAFP clinical practice guideline. Pediatrics 2010; 125: 214-20.

Rubin LG, Papsin B. Cochlear implants in children: surgical site infections and prevention and treatment of acute otitis media and meningitis. Pediatrics 2010; 126: 381-91.

AAP. Diagnosis and management of acute otitis media. Pediatrics 2004; 113:1451-1465.

Mastoidiitti

Kartiolisäkkeen tulehdus on joko akuutin tai kroonisen välikorvatulehduksen komplikaatio.

Oireet

Akuutti: Kuume, välikorvatulehdus, korvalehden takana oleva turvotus, kipu, kosketusarkuus, korvalehden siirrotus.

Krooninen: Oireet lievemmat ja korvalehden alueen löydökset voivat täysin puuttua. Yleensä takana viikkoja tai kk kestänyt krooninen korvatulehdus.

Aiheuttajat

Samat kuin välikorvantulehduksessa. Akuutin mastoidiitin tärkein aiheuttaja on pneumokokki, mutta myös A-ryhmän betahemolyyttinen streptokokki ja stafylokokki ovat tärkeitä. Kroonisessa tulehduksessa on muistettava *Pseudomonas aeruginosan* mahdollisuus aiheuttajana.

Diagnoosi

CRP, La, leukosyytit koholla.

MRI/CT-kuva.

Ota aina bakteeriviljely korvamärästä!

Hoito

Antibiottihoito: Aloitusräjäkkeenä 3. polven kefalosporiini (keftriaksoni 100 mg/kg/vrk/1 ann tai kefotaksiimi 100–150 mg/kg/vrk/3 ann iv. Jos epäilet pseudomonasta, hoitona on iv keftatsidiimi 100-150 mg/kg/vrk/2 ann.

Kirurgia: Korvalääkärin konsultaatio aina mastoidiittia epäiltäessä. Hän arvioi operaation, mastoidektomian, tarpeen. Yleensä operaatio vasta, jos tilanne ei rauhoitu iv. Ab-hoidolla.

Luettavaa

Thompson PL, Gilbert RE, Long PF, ym. Effects of antibiotics for otitis media on mastoiditis in children: a retrospective cohort study using the United Kingdom general practice research database. *Pediatrics* 2009; 123: 424-30.

Lin HW, Shargorodsky J, Gopen Q. Clinical strategies for the management of acute mastoiditis in the pediatric population. *Clin Ped* 2010; 49: 110-15.

Tonsilliitti

Oireet ja löydökset

Tonsilloissa on turvotusta ja vaaleita katteita. Nielu voi punoittaa. Kaulan imusolmukkeet saattavat olla suurentuneet ja aristavat. Virusinfektiossa potilaalla on usein nuhaa, mutta harvoin streptokokkitaudissa, jossa kurkkukipu ja päänsärky ovat tavalliset oireet. Virus- ja bakteeritonsilliittia ei voi varmuudella erottaa oireiden ja löydösten perusteella. Streptokokkifaryngiitissa tyypillistä on voimakkaasti punoittava, petekkioilla oleva nielu, aristavat leukakulman rauhaset.

Aiheuttajat

Virukset ovat tavallisimmat aiheuttajat.

A-ryhmän β -hemolyyttinen streptokokki on aiheuttajana alle 3-vuotiailla harvinainen. Bakteerin oireeton kantajuus on lapsilla tavallista, vaihdellen 5-60 %.

Adenovirukset ovat tärkeitä tonsilliitin aiheuttajia varsinkin alle 5-vuotiailla mutta tautia esiintyy kaikissa ikäryhmissä. Epstein-Barr viruksen aiheuttamaan klassiseen mononukleosiin kuuluu tonsilliitti, lymfadeniitti ja mahdollisesti splenomegalia sekä hepatiitti. Myös silmäturvotus voi kuulua EBV infektion taudinkuvaan.

Difterian mahdollisuus on muistettava potilailla, joilla on kontakteja difteria-alueille.

Tutkimukset

Tavoitteena on löytää potilaat, joilla on A-ryhmän streptokokin aiheuttama tauti.

CRP ja leukosyyttiarvo ei auta diagnoosin teossa sillä ne voivat olla hyvinkin voimakkaasti koholla myös virustauoissa.

Poliklinikalla on käytössä nielun streptokokkipikatesti, josta vastaus saadaan välittömästi. Jos pikatesti on negatiivinen, on otettava nieluviljely löydöksen varmistamiseksi. Positiivinen pikatesti on luotettava eikä vaadi löydöksen kontrollointia viljelyllä.

EBV infektio voidaan varmistaa spesifillä serologialla (EBV vasta-aineet) tai osoittamalla heterofiilisiä vasta-aineita pikatestilla (monotest). Monotest on usein pienillä lapsilla negatiivinen.

Jos potilaalla on kontakteja difteria-alueille (Venäjä), nielusta tulee ottaa *difteria-viljely*. Tautia epäiltäessä on tehtävä välitön epäilyilmoitus THL:n tartuntatautilääkärille ja PSHP:n infektiolehtäjäille. Näytteenotto suunnitellaan infektiolehtäjien ohjeiden mukaan.

Hoito

Hoidon tavoitteena on streptokokki-infektion jälkitautien, reumakuumeen, ehkäisy. Hoito nopeuttaa myös oireiden häviämistä, estää komplikaatioita ja taudin leviämisen.

Streptokokkitonsilliitin (A) perushoito on *V-penisilliini* 10 päivän ajan (100.000 yks/kg/vrk/2 ann). Mikäli peroraalinen lääkitys ei onnistu, on ensisijainen valinta *G-penisilliini* 100 000 yks/kg/vrk/2 ann. Toissijainen vaihtoehto avohoidossa on 1. polven kefalosporiini viikon ajan: kefaleksiini 50 mg/kg/vrk/2 ann tai allergisille makrolidi 10 päivän ajan.

Makrolidien runsasta käyttöä on syytä välttää.

Jos oireet eivät streptokokkitonsilliitissa poistu muutamassa päivässä, potilas on voinut olla bakteerin kantaja ja taudin todellinen aiheuttaja virus. Tällöin antibiootihoidosta ei ole apua. Joskus taudin komplikaationa voi syntyä peritonsillaariabskessi, lymfadeniitti, jotka voivat vaatia kirurgiaa/iv antibiootihoidoa. Jos potilaalla on toistuva tonsilliitti, on syytä harkita antibiootin vaihtoa siten että se kattaa myös nielun betalaktamaasia tuottavat mikrobit. Tällöin tulevat kyseeseen 1. polven kefalosporiini tai klindamysiini 30-40 mg/kg/vrk/3 ann (10 vrk).

Mikäli nieluviljelyssä kasvaa G- tai C-ryhmän streptokokki ja potilaalla on voimakkaat nieluoireet, potilas voi hyötyä penisilliinihoidosta.

EBV infektioon spesifistä hoitoa ei ole. Tärkeintä on nesteytyksestä ja levosta huolehtiminen. Sekundaari-infektioita epäiltäessä voidaan käyttää klindamysiiniä tai metronidatsolia. Myös anti-inflammatorisista analgeeteista voi olla hyötyä.

Seuranta

Nieluviljely vain oireiselta potilaalta. Reinfektio esim. perheen sisällä on mahdollinen. Tällöin muiden perheenjäsenten nieluviljelyn tutkiminen ja positiivisten löydösten hoitaminen suositeltavaa

Luettavaa

[Käypä hoito. Nielutulehdus. 12.3.2013](#)

Van Brusselen D, Vlieghe E, Schelstraete P, ym. Streptococcal pharyngitis in children: to treat or not to treat? Eur J Pediatr 2014; 173: 1275-83.

Gerber MA, Baltimore RS, Eaton CG ym. Prevention of rheumatic fever and diagnosis and treatment of acute streptococcal pharyngitis. Circulation 2009; 119: 1541-51.

Baltimore RS. Re-evaluation of antibiotic treatment of streptococcal pharyngitis. Curr Opin Pediatr 2010; 22: 77-82.

Tulirokko

Aiheuttaja

Streptococcus pyogenes

Oireet ja löydökset

Korkea kuume, päänsärky, kurkkukipu sekä vatsakipu ja pahoinvointi. Punainen, hiekkapaperi-tyyppinen ihottuma vartalolla ja poskilla, suun ympärys vaalea. Viikon kuluttua taudista iho alkaa hilseillä. Suussa mansikkakieli, limakalvojen punoitus, verenpurkaumat ja mahdollisesti vaaleat peitteet tonsilloissa.

Diagnoosi

Kliininen kuva ja streptokokin osoitus positiivinen nielusta viljelyllä tai pikatestillä.

Hoito

Fenoksimetyylipenisilliini (V-penisilliini) 100 000 yks/kg/2 ann po 10 vrk eli sama hoito kuin tonsilliitissa. Penisilliiniallergisille 1. polven kefalosporiini (kefaleksiini, kefadroksiili), klindamysiini ja herkkyytilanteen mukaan makrolidi.

Sinuiitti

Oireet

Pitkittänyt (> 10 vrk) nuha, paikallinen kipu, yskä ja kuume.

Aiheuttajat

Haemophilus influenzae, *Streptococcus pneumoniae* ja *Moraxella catarrhalis* aiheuttavat yli 70 %.

Tutkimukset

Jos epäilet kliinisten oireiden perusteella VAHVASTI sinuiittia, aloita hoito ilman tutkimuksia. Mieti vaikuttaako kuvantaminen hoitopäätökseesi!! Jos epäilet sinuiitin komplikaatiota, mieti kuvantamista. Ultraääni- ja rtg-tutkimus ovat epäluotettavia alle 7- vuotiailla lapsilla. Poikkeavat löydökset ovat tavallisia myös terveillä lapsilla ja tavallisen virusflunssan aikana/jälkeen. Sinuskartiokeila CT kuvaus: preoperatiivisesti ja harkinnan mukaan jos epäilet komplikaatiota.

Hoito

Usein lapsen rinosinuiitti paranee ilman antibioottihoitoa.

Ensisijaislääke on *amoksisilliini* 40-60 mg/kg/vrk/2 ann (allergiselle I tai II-polven kefalosporiini, sulfatrimetopriimi tai makrolidi) 7 vrk. Jos ei vastetta voidaan harkita betalaktamaasin kestävää mikrobilääkettä, kuten amoksisilliini-klavulaanihappo tai yli 8 vuotiailla doksisykliini.

Vasokonstriktorit tai nenäsuihke lyhytaikaisesti käytettynä voivat helpottaa tukkoisuutta.

Steroidinenäsuihkeista voi olla hyötyä sinuiiteissa.

Nenän suolavesihuuhtelu voi helpottaa oireita.

Maksillaaripunktio voi olla tarpeen, jos antibiootihoidolle ei saada vastetta.

Seuranta

Aiemmin terveen lapsen kontrollointi on harvoin aiheellista.

Komplikaatiot

Preseptaalinen selluliitti, orbita selluliitti, epiduraali- ja subduraaliabsessi, sinus cavernosuksen/sagittaliuksen tromboosi.

Luetavaa

[Käypä hoito. Siuontelotulehdus. 10.6.2013](#)

Chow AW, Benninger MS, Brook I ym. IDSA clinical practice guideline for acute bacterial rhinosinusitis in children and adults. Clin Infect Dis 2012; 54: e72-e112.

Hayward G, Heneghan C, Perera R, Thompson M. Intranasal corticosteroids in management of acute sinusitis: a systematic review and meta-analysis. Ann Fam Med 2012; 10: 241-9.

DeMuri GP, Wald ER. Acute bacterial sinusitis in children. NEJM 2012; 367: 1128-34.

Difteria

Aiheuttaja

Corynebacterium diphtheriae

Oireet

Difteria voi esiintyä myös iho- tai limakalvoinfektiona. Klassinen muoto on hengitysteitä affisioiva tauti.

Varhaiset: Nielun voimakas tulehdus, johon liittyy tonsilloiden, pehmeän kitalaen ja uvulan peittämä harmaa tai kellertävä kate. Kateen irrotus johtaa helposti verenvuotoon. Kaulassa on usein selvä turvotus. Yleisoireina sairauden tunto, pahoinvointi, väsymys ja lievä kuume.

Myöhäiset: Myokardiitti parin viikon ja motoriset hermohalvaukset 3- 7 viikon kuluttua.

Diagnoosi

Epäile, jos oireet sopivat ja matkustus- tai kontaktihistoria löytyy (1-(3) vk ennen oireita).

Yleisvaarallinen tartuntatauti.

Diagnoosi perustuu Difteria- viljelyyn (TaYS) ja/tai Difteria- PCR tutkimukseen. Ota aina yhteys laboratorioon näytteenottoa harkitessasi. Konsultoi infektio lääkäriä ja THL!

Hoito

Kyseessä on toksiinivälitteinen tauti ja anti-toksiinihoidon nopea aloitus on tärkeää. **Jos epäilet erittäin vahvasti difteriaa (selvä kliininen kuva + difteria kontakti), anna 1. annos antitoksiinia jo ennen laboriovarmennusta. Konsultoi infektio lääkäriä hoidosta.** Antibioottihoidolla tapetaan nielusta toksiinia tuottavat bakteerit ja lisätoksiinin tuotto estetään. Taudin hoitaminen vaatii tehohoitovalmiuksia ja on erittäin vaikeaa. Tutustu THL:n ohjeisiin (linkki ks. alla)

Antitoksiinihoito: Käytössä on sekä hevosen- että ihmisen seerumista valmistettua antiseerumia.

Humaaniseerumia on niin vähän saatavissa että sitä riittää ainoastaan rokottamattomille imeväisille (saatavuus ?). Ennen hevosantitoksiinin antoa potilaalle on tehtävä intradermaalitesti (1:100 laimennus) tai testi silmän sidekalvolle (1:20 laimennus) yliherkkyyden poissulkemiseksi (ks. Alla linkki THL:n ohjeisiin). Yliherkkyys ilmenee 20 min kuluessa. Varaudu anafylaksian hoitoon. Toksiinia annettaessa elvytysvalmius. Hoidon aikana jopa 9 % kehittää seerumitaudin tyyppisiä oireita. Annokset vaihtelevat 10 000 –120 000 ky im /iv/im taudin vaikeusasteen mukaan.

Antibioottihoito: G-penisilliini 200 000-500 000 yks/vrk/4 ann iv tai klindamysiini 40 mg/kg/vrk iv 14 vrk. Myös makrolidia voidaan käyttää.

Sairaalassa hengitystie-eristys eli sulkuovellinen huone. Lisäksi suojatakki, suu-nenäsuojus.

Eristyksen voi purkaa kun kaksi negatiivista difterioviljelyä eri päivinä.

Lähikontaktit hoidettava antibiootilla difteria nielunäytteen oton jlk. Rokotussuojat tarkistettava.

ILMOITUS HETI DIFTERIASTA PUHELIMITSE INFEKTIO LÄÄKÄRILLE, TERVEYSKESKUKSEN JOHTAVALLE LÄÄKÄRILLE SEKÄ THL:n INFEKTIOEPIDEMIOLOGIAN OSASTOLLE

Luettavaa

THL: [Toimenpideohje torjuntatoimista kurkkumätätapausten yhteydessä](#)

Lymfadeniitti

Oireet

Imusolmuketurvotus, aristus, punoitus sekä akuuteissa taudeissa kuume. Jos imusolmuketurvotus on epätyypillinen, sijaitsee poikkeavalla alueella esim. soliskuopat, nivustaipeet, kainalot, maligniteetin mahdollisuus on pidettävä mielessä.

Aiheuttajat

Jos kaulan alueen imusolmuketulehdus on toispuoleinen, aiheuttajana on usein *S. pyogenes* joko yksin tai yhdessä *S. aureuksen* kanssa. Molemminpuolisessa kaulan alueen lymfadeniitissa aiheuttajia voivat olla virus: mm. adeno-, Epstein- Barr-, sytomegalovirus . Harvinaisempia imusolmuketulehduksen aiheuttajia ovat mm. toxoplasma ja tularemia. Myös atyyppisen mykobakteerin ja tuberkuloosin mahdollisuus on pidettävä mielessä. Tällöin hoitona on imusolmukkeen totaalipoisto. Kissanraapimatauti on harvinainen lymfadeniitin syy. Kawasakin taudin löydöksiin kuuluu imusolmukesuurentuma.

Tutkimukset

Nieluviljely (streptokokki pikatesti) kaikilta potilailta.

TVK, La, CRP, veriviljely.

Muita etiologisia tutkimuksia mukaan lukien imusolmukebiopsia harkittava poikkeavan taudinkuvan yhteydessä tai tilanteen pitkittyessä.

Ultraäänitutkimus, jos epäilet absessia, maligniteettia tai tilanteen pitkittyessä.

Hoito

G-penisilliini 200000 yks/kg/vrk/3-4 tai/ja (penisilliiniallergisille potilaille) klindamysiini 30-40 mg/kg/vrk/3-4 ann tai kefuroksiimia 100 mg/kg/vrk/3 ann.

Luettavaa

Helminen M. Lapsen suurentuneet imusolmukkeet ja muut kaulapatit. Lääkärin käsikirja 19.6.2013

Lähteenmäki P, Peltola V. Suurentunut imusolmuke lapsella - miten toimin? Suomen Lääkärilehti 2015; 70: 645-649

Salo E, Renko M, Koivunen P, ym. Lasten atyyppiset mykobakteeri-infektiot lisääntyvät. Duodecim 2011; 127: 979-986

Peters TR, Edwards KM. Cervical lymphadenopathy and adenitis. Pediatrics in Review. 21(12):399-405, 2000

Kurkunpää tulehdus

Oireet

Laryngiitin oireet alkavat usein yöllä, makuuasennossa. Sisäänhengitys on vaikeutunut (inspiratorinen stridor), ääni on käheä ja potilaalla on taudille tyypillinen haukkuva yskä. Pystyasento ja viileä ulkoilma voivat lievittää oireita jo kotona tai matkalla lääkäriin. Epiglottiitti oli ennen HIB rokotusta tavallinen erotusdiagnostinen ongelma. Laryngiitin tyypillinen ikä on 6-36 kk.

Muista *vierasesineen* mahdollisuus!

Aiheuttajat

Laryngiitti on virustauti, jonka tavallisimmat aiheuttajat ovat parainfluenssa- ja influenssa virukset sekä RSV.

Tutkimukset

Diagnoosi on useimmiten selvä kliinisen kuvan perusteella ja *laboratoriotutkimuksia tai röntgenkuvaa ei yleensä tarvita*. Osastopotilailta voidaan aiheuttajavirus osoittaa nenänielusta nukleinihappo/antigeeniosoituksella.

Hoito

Päivystyspoliklinikalla annetaan (*raseemista*) *adrenaliinia* (Vaponefrin, Micronefrin (22.5 mg/ml)) spiralla. Annos 0,5 mg- 1 mg/kg, Teho on hyvin lyhykestoinen. Annoksen voi toistaa ½-1 h kuluttua tarvittaessa.

Eli noin 6-12 kk 0.2 ml

12-18 kk 0.3 ml

18-24 kk 0.4 ml

yli 2 v. 0.5 ml

Potilaalle annetaan lisäksi *deksametasonia* 0,3 mg/kg p.o. tai i.m (max 10 mg). Deksametasoni vaikuttaa muutaman tunnin kuluttua eikä toista annosta yleensä tarvita. Myös muita kortisonivalmisteita voi käyttää po/im/iv. Tarvittaessa annetaan *happea* (happisaturaatio <92 %). Nesteytyksestä huolehtiminen on tärkeää.

Laryngiitti paranee useimmiten 1-2 päivässä, mutta joskus se kestää jopa viikon ajan.

Mikäli potilas kuumeilee ja CRP on koholla, bakteriellin trakeiitin mahdollisuus on muistettava. Bakteriellin trakeiitin aiheuttajia ovat *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, *Moraxella catarrhalis*.

Diagnoosin varmentamiseksi ja mahdollisen vierasesineen poissulkemiseksi harkittava bronkoskopiaa.

Antibiioottihoidona iv. kefuroksiimi 100 mg/kg/vrk/3ann.

Komplikaatiota on myös epäiltävä, jos adrenaliinin tarve on tiheää ja jatkuu poikkeavan pitkään esim. 12 h.

Luettavaa

[Käypä hoito suositus. Alahengitystieinfektiot \(lapset\). 26.6.2015](#)

Korppi M, Tapiainen T. Lasten kurkunpää tulehdus. Duodecim 2015; 131: 157-61.

Russell KF, Liang Y, O'Gorman K ym. Glucocorticoids for croup. Cochrane Database Syst Rev 2011;(1):CD001955

Scolnik D, Coates AL, Stephens D ym. Controlled delivery of high vs low humidity vs mist therapy for croup in emergency departments: a randomized controlled trial. JAMA 2006;295(11):1274-80

Bronkioliitti

Oireet ja löydökset

Pienten ilmateiden tulehdus, jossa on keuhkokuumeen piirteitä. Hengitysvaikeus, sekä inspiriumissa että ekspiriumissa alle 6 kk (Euroopassa 12 kk) ikäisellä lapsella. Imeväisellä oireena voivat olla huono syöminen, hengityskatkokset. Auskultaatiolöydöksenä hiljaiset hengityssänet, ritinää ja rohinaa sisään- ja uloshengityksessä sekä ajoittain vinkunaa, pihinää.

Aiheuttajat

Pikkulasten (alle 6 kk) bronkioliitti epidemia-aikana on yleensä RS-viruksen aiheuttama. Myös muut virukset (mm. rhinovirus, metapneumovirus) voivat aiheuttaa bronkioliitin taudinkuvan.

Tutkimukset

Imuliman RSV-antigeenin/nukleiinihappo osoitus. RSV pikatestivastaus pyrittävä saamaan ennen osastosijoitusta, koska tulos vaikuttaa potilaan huonesijoitukseen. Osastopotilaista tutkitaan harkinnan mukaan respiratoristen virusten nukleiinihappo-osoitus. Kotiutuville potilaille ei hengitystievirusia yleensä tutkita.

Thorax-kuva. Ei yleensä tarvita.

Laboratorio. Ei auta diagnoosin teossa mutta sen avulla tarvittaessa voi sulkea pois bakteerikomplikaatioita.

Hoito

Hoidossa on keskeistä hengityksestä, hapetuksesta ja ravitsemuksesta huolehtiminen.

Lisähappea (optiflow, viikset), jos happisaturaatio <92 %.

Lapsi tarvitsee usein nml/iv nesteytyksen, koska syöminen on vaikeutunut limaisuuden vuoksi.

Inhaloidun adrenaliinin, salbutamolien, glukokortikoidien ja hypertonisen keittosuolan käytöllä ei ole osoitettua tehoa. Osastolla käytämme jonkin verran keittosuolainhalaatioita.

Seuranta

Happisaturaatio, syöttöpunnitukset, ravitseminen, lämpö.

Luettavaa

[Käypä hoito suositus. Alahengitystieinfektiot \(lapset\). 26.6.2015](#)

Sinha IP, McBride AKS, Smith R, Fernandes RM. CPAP and High-flow nasal cannula oxygen in bronchiolitis. *Chest* 2015; 148: 810-23.

Schroeder AR, Mansbach JM. Recent evidence on the management of bronchiolitis. *Curr Opin Pediatr* 2014; 26: 328-33.

Fernandes RM, Bialy LM, Vandermeer B et al. Glucocorticoids for acute viral bronchiolitis in infants and young children. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(6):CD004878

Gadomski AM, Scribani MB. Bronchodilators for bronchiolitis. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;(6):CD001266.

Zhang L, Mendoza-Sassi RA, Wainwright C et al. Nebulised hypertonic saline solution for acute bronchiolitis in infants. *Cochrane Database Syst Rev* 2013;(7):CD006458.

Keuhkokuume

Oireet

Kuume, yskä ja tihentynyt tai vaikeutunut hengitys. Oireena voi olla myös vatsakipu.

Aiheuttajat

Tärkein aiheuttaja on pneumokokki ja virukset.

Muita aiheuttajia A-ryhmän *beta-hemolyyttinen streptokokki*, *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*, *Mycoplasma pneumoniae* ja *Chlamydia pneumoniae*. Harvinaisia aiheuttajia ovat *Legionella pneumophila* ja *Chlamydia psittac* sekä alle 3 kk ikäisillä lapsilla *Chlamydia trachomatis*. Tehohoidossa olevan potilaan pneumonian aiheuttajana voi olla myös gram-negatiivinen sauvabakteeri. Immunosupressiopotilaan pneumonian voi aiheuttaa lähes mikä patogeeni tahansa: myös *Pneumocystis carinii*, *Cytomegalovirus*, *Aspergillus*.

Tutkimukset

Thorax-röntgen: tiivis lohkoinfilttraatti viittaa pneumokokkipneumoniaan ja hento interstitiaalinen kuvioitus voi viitata mihin tahansa aiheuttajaan.

Veriviljely, jos aloitetaan parenteraalinen mikrobilääke. Imuliman respiratoriset virukset tutkitaan harkinnan mukaan. Seerumin mykoplasma- tai klamydia-vasta-aineet otetaan kliinisen harkinnan ja epidemiatilanteen mukaan samoin alle 3 kk ikäiseltä lapselta tutkitaan nukleinihappo-osoituksella *Chlamydia trachomatis*.

Jos potilaalle tehdään BAL tai keuhkobiopsia, otetaan harkinnan mukaan seuraavat näytteet:

Bakteeriviljely, mykobakteerivärjäys ja -viljely/ nukleinihappo-osoitus, actinomycesviljely, legionellaviljely, sieniviljely, virusviljely (BAL-näytteet). Patologille näyte *Pneumocystis carini*-infektion poissulkemiseksi. Toistuvassa pneumoniassa on harkittava bronkoskopiaa/ keuhkojen tietokonekuvausta anomalioiden, vierasesineiden tms. poissulkemiseksi sekä immuunipuutosten poissulkua.

Hoito ja seuranta

Lobaaripneumonia/ selvä infilttraatti/ alentunut yleistila/ hengitysvaikeus-hapentarve/ pleuranestettä: potilas kuuluu aina sairaalahoitoon.

Sairaalaa otetun pneumoniatiltaan ensisijaislääke on G-penisilliini 200.000 yks/kg/vrk/3-4.

Penisilliini allergiselle *kefuroksiimi* 100 mg/kg/vrk/3. Mykoplasma pneumonia voidaan hoitaa yleensä avohoidossa makrolidilla. Pneumocystiksen hoidossa korkea STM annos: Trimetopriimia 15-20 mg/kg/vrk/4 ann.

Vaikeassa pneumoniassa on seurattava hengitysfrekvenssi, happisaturaatio, happoemästase tarvittaessa. CRP aluksi päivittäin (kliininen harkinta). Thorax-kuva vaikeassa taudinkuvassa otetaan muutaman päivän kuluttua hoidon aloituksesta. Lääkitys voidaan muuttaa peroraaliseksi yleensä viimeistään 3.-4. hoitovrk jälkeen mutta vaikeissa tapauksissa iv hoidon tarve voi jatkua pidempään. Mikrobilääkehoitoa jatketaan kotona ad 7-10 vrk. Mikäli vaste hoidolle on ollut hyvä ja potilas on tullut kotona oireettomaksi, kontrollikäyntiä sairaalassa ja rtg-kuvaa ei tarvita.

Luettavaa

Käypä hoito suositus. Alahengitystieinfektiot (lapset). 26.6.2015

Lahti E ym. Lasten keuhkokuume. Suomen lääkärilehti 2005; 60: 279-83.

Bradley JS, Byington CL, Shah SS, et al. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society

and the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. 2011;53(7):e25–e76

Pleuraempyeema ja keuhkoabskessi

Märkäinen keuhkopussin tulehdus syntyy yleensä keuhkokuumeen komplikaationa. Se voi toisaalta levitä myös muista ympäröivistä rakenteista esim. esofagus, suuperäinen tai palleanalainen tulehdus. Aiheuttajat riippuvat infektion lähtökohdasta ja siten myös antibioottihoito. Keuhkoabsessi taas voi syntyä aspiraation tai hyvin aggressiivisen keuhkokuumeen komplikaationa.

Aiheuttajat

Pleuraempyeema: Jos kyseessä on keuhkokuumeen komplikaatio, aiheuttajat ovat samat kuin rajussa pneumoniassa eli tavallisesti pneumokokki, stafylokokki tai streptokokki. Ennen Hib rokotusta myös Hemofilus oli tärkeä aiheuttaja.

Keuhkoabsessi: Usein kyseessä sekainfektio jossa mukana on myös suun anaerobeja.

Diagnoosi

Thorax- rtg, UÄ, CT

Pleuranesteestä aina bakteeriviljely, mycobacterium tuberkuloosiviljely. Tarvittaessa sieniviljely, legionellaviljely, actinomycesviljely.

Pleuranesteestä myös solututkimukset ja kemialliset tutkimukset harkinnan mukaan.

Hoito

Pleuraempyeema: Pleurapunktio on diagnostinen ja hoidollinen toimenpide. Se on tehtävä aina, kun epäillään pleuraempyeemaa. Hoitona pleuradreeni yhdessä tai ilman intrapleuraalista trombolyyttiterapiaa ja/tai dekortikaatio. Hoito suunnitellaan yhdessä kirurgin kanssa. Toimenpideradiologi (saparodreeni) tai lastenkirurgi laittavat dreenin.

Keuhkoabsessi hoidetaan primaaristi antibiooteilla.

Pleuraempyeemassa antibioottihoito: Klindamysiini+Kefuroksiimi tai Keftriaksoni. Lopullinen hoito määräytyy pleurapunktiovastauksen perusteella.

Intrapleuraalinen trombolyyssihoito: Alteplaasi (Actilyse) 0.1 mg/kg (max 6 mg) 12 h välein. Laimenna 25-100 ml 0.9 NaCl lapsen painon mukaan. Dreenin sulku 1 h ajaksi, uudelleen avaus. Lasta liikuteltava hoidon aikana, jotta neste kulkeutuu pleuratilassa. Hoitoa annetaan n. 2-3 vrk ajan (tavoite dreeneritteen lasku alle 40 ml/vrk). Tavallisin sivuvaikutus on paikallinen kipu annettaessa alteplaasia dreeniin! Ennakoi!

Keuhkoabsessi: Usein sekainfektio joten anaerobit huomioitava.

Aloitukseen klindamysiini+keftriaksoni.

Luettavaa

Bradley JS, Byington CL, Shah SS, et al. The management of community-acquired pneumonia in infants and children older than 3 months of age: clinical practice guidelines by the Pediatric Infectious Diseases Society

and the Infectious Diseases Society of America. Clin Infect Dis. 2011;53(7):e25–e76

Israel EN, Blackmer AB. Tissue plasminogen activator for the treatment of parapneumonic effusions in pediatric patients. Pharmacotherapy 2014; 34: 521-32.

Walker W, Wheeler R, Legg J. Update on the causes, investigation and management of empyema in childhood. Arch Dis Child 2011; 96: 482-8.

Schultz et al. The changing face of pleural empyemas in children: epidemiology and management. Pediatrics 2004; 113:1735-1740.

Hinkuyskä

Oireet

Imeväiset: apnea, yskänkohtaukset (hinkuminen) ja sinistely, kouristukset.
Koululaiset: pitkittynyt, vaikea, puuskittainen yskä.

Aiheuttaja

Bordatella pertussis. *Bordatella parapertussis* voi aiheuttaa samantyyppisen taudinkuvan.

Tutkimukset

Imeväisiltä tutkitaan imuliman *pertussis-Nho* (respiratoristen bakteerien nukleiinihappo-osoitus) ja ns. hinkuviljely akuutin infektion diagnostiikassa. Pertussis vasta-ainemääritystä käytetään isompien lasten infektiodiagnostiikassa: esim. pitkittynyt yskä . Veren kuvassa voimakas lymfocytoosi ja jopa leukemoidi reaktio B-Leuk ad 50 x 10⁹/l.

Hoito/estohoito

Atsitromysiini 10-(12) mg/kg/vrk 5 vrk ajan (alle 6 kk), yli 6 kk: 1. pv 10 mg/kg, 2-5.vrk 5 mg/kg max 250 mg/vrk. Vaihtoehtona klaritromysiini 15 mg/kg/vrk/2 ann 7 vrk. IV klaritromysiini hoito on hyvä vaihtoehto imeväisillä, jotka esim. respiraattorissa.

Tarvittaessa happea ja respiraattorihoito. Voimakas lymfocytoosi/ leukosytoosi voi ennakoida respiraattorihoidon tarvetta!

Koululaisille annetaan mikrobilääkettä vain jos yskä on kestänyt alle kolme viikkoa.

Seuranta

Potilas eristetään 5 vuorokauden ajan mikrobilääkkeen aloituksesta.

Mikäli pertussisperheessä on alle 6 kk:n ikäinen vauva, koko perheelle (ja vauvalle) annetaan makrolidihoito (estohoito).

Luettavaa

Heininger U. Pertussis: what the pediatric infectious disease specialist should know. [Review]

Pediatric Infectious Disease Journal.2012; 31(1):78-9.

Hartzell JD, Blaylock JM. Whooping cough in 2014 and beyond. An update and review. Chest 2014; 146: 205-14.

Pruikkonen H, Peltoniemi O, Renko M, Tapiainen T. Imeväisen kuolemaan johtanut yskä. Duodecim 2016; 132: 523-7.

Tuberkuloosialtistus ja Tuberkuloosi

Ohjeet: PSHP internet-sivut: "[alle 16-vuotiaiden lasten tuberkuloosiohjeet](#)"

BCG-rokotuskomplikaatiot

Imusolmuketulehdus

Normaalisti pistoskohtaan ilmestyy 2-6 vk:n kuluttua rokotuksesta paukama ja edelleen haavauma, joka paranee n. 2 kk kuluessa. Jäljelle jää arpi. Lievä ja suurempikin paikallisten imusolmukkeiden turpoaminen liittyy usein normaaliin rokotusreaktioon. Selvästi märkivät imusolmuketulehdukset, abskessit kannattaa usein hoitaa kirurgisesti. Pelkkä rokotuskohdan märkiminen rauhoittuu useimmiten itsestään mutta jos alue on kraaterimaisen märkäinen ja imusolmukkeet voimakkaasti turvonneet, mahdollisesti fluktuoivat on hoitoa potilaskohtaisesti harkittava. Kirurgian lisäksi joskus harvoin voidaan käyttää esim. isoniatsidia/ rifampisiinia.

Luutulehdus eli osteiitti

Harvinainen komplikaatio. Vaatii kirurgisen näytteenoton josta PAD, bakteeriviljely sekä tbc-viljely ja PCR. 6 kk tuberkuloosikombinaatiohoito. Huom. BCG- Kanta on resistentti pyratsinamidille.

Hengenvaaralliset komplikaatiot

Harvinaisin ja vakavin komplikaatio on disseminoitunut BCG- infektio. Potilaalla on usein vaikea immuunivajavuustila, jonka ensimmäinen oire voi BCG- infektio olla.

Lasten virtsatieinfektion (VTI) diagnostiikka, hoito ja seuranta

Laura Linkosalo, Merja Helminen

Tavoitteet

Epäile, tunnista, määritä infektion taso, aloita hoito, ehkäise munuaisarvet, löydä seurantaa vaativat

Oireet ja käsitteet

Asymptomaattinen bakteriuria: Oireettomalla >3kk ikäisellä lapsella merkittävä bakteriuria ilman merkittävää pyuriaa. **Älä hoida.**

Kystiitti: yli 1-vuotiaan useimmiten kuumeettoman lapsen, ei yleisoireinen, VTI (alle 1v hoidetaan aina pyelonefriitinä)

Oireet: vatsakipu, kastelu, kirvely virtsateissa, tiheävirtsaus

Pyelonefriitti: Yleensä korkea kuume ja CRP koholla

Oireet: imeväisillä yleistilan lasku, käsittelyarkuus, vatsan aristus ja oksentelu

Isommilla: väsymys, vatsa/virtsavaivat, selkäkipu, munuaisen koputusarkuus

1. Diagnoosi ja tutkimukset

A. Alustava diagnoosi ja hoitopäätös tehdään virtsan leukosyyttimäärän perusteella

Virtsan automaattisolulaskennassa (TAYS) leukosyyttien määrä $>25 \times 10^6/l$ pidetään merkittävänä.

Bakteerien toteaminen mikroskoopissa tai nitriitit liuskakokeessa tukevat diagnoosia.

Rakkopunktio tai katetrivirtsanäyte on ensisijainen alle 1-vuotiailla lapsilla.

Muista nesteytys. Jos rakkopunktio ei onnistu, ota 2 pussi- tai keskivirtsanäytettä. Virtsanäytepusi vaihdetaan ½ tunnin välein kontaminaatoriskin vähentämiseksi.

Näytteiden saanti ei saa hidastaa vaikeasti sairaan lapsen hoidon aloitusta!

B. Lopullinen diagnoosi perustuu virtsanäytteen bakteeriviljelyyn pyurian ohella.

PLV tai pussi- tai katetrivirtsassa bakteerimäärä $\geq 10^5/ml$ on merkittävä.

(jos lyhyt rakkoaika voi bakteerikasvua olla vähemmän ja solulöydös vähäinen).

Rakkopunktionäytteessä pienikin bakteerimäärä on merkitsevä, jos on merkittävä pyuria.

C. **Tutkimukset:** Pvk, crp, krea, Na, K, U-kemiallinen seulonta, U-solulaskenta ja U-bakteeriviljely, pyelonefriitissä veriviljely, RR.

2. Hoito

Kystiitti. Hoidon kesto 5vrk.

nitrofurantoiini 5mg/kg/vrk:2 p.o. tai

trimetopriimi 8mg/kg/vrk:2p.o. tai

kefaleksiini 50mg/kg/vrk:3 p.o. tai

amoksisilliini 45mg/kg/vrk:2 p.o. tai

pivmesillinaami 40mg/kg/vrk:2 p.o.

Pyelonefriitti. Hoidon kesto on 10-14vrk (*Pitkä hoito, jos virtsateissä rakennepoikkeavuus*)

Aloitetaan osastolla (2-3vrk), jos

- ikä on <3 kk
- lapsella on voimakkaita yleisoireita tai oksentelua,
- epäillään urosepsistä
- immunosuppressiivinen hoito tai
- virtsateissä on havaittu poikkeavuus

0-1kk ikäiset: ampisilliini (200 mg/kg/vrk:4) i.v. ja aminoglykosidi (5mg/kg/vrk:1) i.v. (pitoisuusmääritykset 2-3 vrk:n jälkeen) iv-hoidon kesto harkinnan mukaan + per os-lääkitys ad 14 vrk

>1kk ikäiset: kefuroksiimi (100mg/kg/vrk:3) i.v. + ad 10-14vrk p.o.lääkitys herkkyysmäärityksen mukaan

Hyväkuntoista, yli 3kk ikäistä pyelonefriittipotilasta voi hoitaa polikliinisesti tai kotisairaalassa:

A. joko aloitus parenteraalisesti kefuroksiimilla (100mg/kg/vrk:3) i.v. / keftriaksonilla (80mg/kg/vrk:1) i.v.tai i.m (2-3vrk) + p.os. lääkitys 7vrk

B. tai suoraan oraalisesti yli 1-vuotiasta kefaleksiinilla, sulfa-trimetopriimilla tai

amoksisilliiniklavulaanilahapolla.

Lääkitystä muutetaan tarvittaessa herkkyysmääriytyksen mukaan.

Jos **munuaisten vajaatoiminta**, huomioi tämä lääkevalinnassa ja annoksissa (mm. munuaisensiirtolapset, GFR-arvo löytyy ainakin vuosikontrollitekstistä)

Kontrollivirtsanäyte tulee ohjelmoida otettavaksi hoidon aikana, jos potilas ei parane odotetusti tai alkuvirtsanäytteissä on todettu runsaasti proteiinia tai punasoluja.

Dokumentoi: Lääkeväste antibiootille, CRP, mikä bakteeri ja herkkyudet, RR ja p-kreatiniini, veriviljely,

Hoida: altistavat rakenne/ muut tekijät (ummetus, panttaus, rakon toimintahäiriöt ja niukka juominen).

3. Kuvantamistutkimukset ja seuranta

Käsitteet:

1) Epätyypillinen VTI:

- vaikeasti sairas lapsi
- huono virtsasuihku
- abdominaalinen tai rakon resistenssi
- kohonnut kreatiniini tai RR
- septikemia
- poikkeuksellinen taudinkuva
- virtsaviljelyssä muu bakteeri kuin E.coli

2) Toistuva VTI:

- >3 kystiittiä tai pyelonefriitti ja ainakin 1 kystiitti 6kk aikana

Munuaisten ja virtsateiden UÄ tehdään kaikille osastolle joutuville potilaille ensimmäisen infektion yhteydessä osastojakson aikana. Muille ohjelmoidaan ensimmäisen infektion jälkeen polikliinisesti noin 1kk päähän PLA7:lle näytekäyntinä.

Radiologinen miktiokystografia (MCG) 4-6 viikon kuluessa munuaispolin kautta, jos

- <3kk ikäisellä pojalla pyelonefriitti (vaikka UÄ normaali)
- Tutkimusta harkitaan (kons lastennefrologi) jos:
 - o munuaisten tai virtsateiden UÄ-tutkimuksessa on todettu merkittävästi poikkeava löydös
 - o epätyypillinen VTI
 - o kyseessä toistuva varma pyelonefriitti < 2v eikä tutkimusta ole aiemmin tehty, isommilla ensisijaisesti uroflow-tutkimus

UÄ löydöksiä, jotka eivät aiheuta jatkotutkimusten tarvetta:

- Infektion aikana todettu munuaisen turvotus
- Ns. ekstrarenaalinen laaja munuaisallas
- Lievästi prominentti allas (<7mm <1vuotiaalla, <10mm yli 1vuotiaalla) ilman kalix/ureter-dilataatiota
- 2-systeemi/hevoskenkämunuainen ilman allasdilataatiota >6kk iässä
- Alle 1sd:n kokoero (voi olla isompi jos toinen munuainen ödeeminen infektion vuoksi, jolloin hyväksytään isompi kokoero)

Estolääkitys herkkyysmääriytyksen mukaan, yleensä trimetopriimi 1mg/kg/vrk :1 (Sic!-merkintä reseptiin <3kk ikäisillä), kefaleksiini 25mg/kg/vrl:1 tai nitrofurantoiini 1mg/kg/vrk:1.

Meningokokkimeningiitti ja/tai sepsis

Taudinkuvat

Meningokokkisepsis tunnustetaan kliinisen taudinkuvan perusteella ja varmistetaan positiivisella veriviljelyllä. Taudin tappavuus on *ad* 50 %. Tunnusomaista on taudin nopea eteneminen. Epäile sitä aina, kun potilaalla on kuumetta ja *petekkioita*. Riisuta potilas alasti ja tarkastele ihoa hyvässä valaistuksessa. Niskajäykkyyttä ei ole, ellei mukana ole jo meningiittiäkin – eikä aina silloinkaan.

Meningokokkimeningiitti on ennusteeltaan parempi kuin meningokokkisepsis. Taudin voi tunnistaa niskajäykkyydestä, kovasta päänsärystä ja muista klassisista aivokalvontulehduksen oireista. *Sic!* Imeväisen meningiitissä ei niskajäykkyyttä ole kuin joka toisella.

Oireeton kantajuus ylähengitysteissä on yleistä (*ad* 10 %).

Aiheuttaja

Neisseria meningitidis

Tutkimukset

1. Veriviljely, PVK, trombosyytit, diffi, CRP, Na, K, Ca, La, TT-SPA, APTT, Fibrinogeeni, FDP, ALAT, Krea, Astrup
2. Likvorin bakteeriviljely, gramvärjäys ja perustutkimus. Jos epäilet kohonnutta kallonsisäistä painetta, älä tee lannepistoa vaan aloita antibioottihoito välittömästi veriviljelyn oton jälkeen. Älä hukkaa aikaa tutkimuksissa.
3. Virtsan Na, K kertavirtsasta.

Hoito

1. Korjaa mahdollinen kuivuma pikaisesti !!! Septisessä shokissa nestetarve voi olla jopa 100 ml/kg/tunti. Meningiitissä taas vajetta ei aina/usein ole. Aloita *Ringer iv*, jopa 70-90 ml/kg/h septisessä shokissa. Anna 20 ml/kg erissä ja seuraa nesteetyksen vastetta: pulssi, perifeerinen verenkierto, RR (CVP seuranta jatkossa). Voit antaa osan nesteistä myös kolloidina, esimerkiksi 3:1. Käytä ylläpitohoitoon tavanomaista perusliuosta elektrolyyttisineen.
2. Meningokokkimeningiitisistä ei steroidista osoitettua hyötyä lapsilla. Jos aiheuttaja epäselvä, voi olla hyötyä: ks. Pneumokokkimeningiitin hoito.
3. Septisessä shokissa suuriannoksisesta steroidihoidosta ei ole osoitettu olevan hyötyä. Shokkiin voi liittyä lisämunuaisentoiminnanvajausta jota on syytä epäillä aina hoitoresistentissä septisessä shokissa (RR matala, ei reagoi nestetäytölle). Tällöin fysiologinen annos hydrokortisonia iv.
4. Antibioottihoito: **Sepsis:** *G-penisilliini* 200 000 IU/kg/vrk/4-6 ann (*ad* 12 milj. IU) 7 vrk. Sepsiksessä kliininen taudinkuva usein niin selvä, että penisilliini yksinään voi olla turvallinen. **Meningiitissä** abhoidon katettava muutkin aiheuttajat: 3. polven kefalosporiini (alle 3 kk lisäksi ampicilliini),
5. Aivopaineen hoito. Ks. Tehokansio.

Profylaksi

Kemoprofylaksi toteutetaan kaikissa meningokokkitautitapauksissa, niissäkin, joissa diagnoosi on vain kliininen. Estolääkitys on aloitettava nopeasti, määräyksen voi usein kirjoittaa jo ensi käynnillä. Lääkityksen piiriin kuuluvat henkilöt, jotka ovat syöneet ja nukkuneet sairastuneen kanssa tai jos(sylki)kontakti on muutoin hyvin läheinen. Oman perheen jäsenet sekä päiväkotijäsenet ja hiekkalaatikkoryhmä sekä poika-/tyttöystävä kuuluvat profylaksin piiriin. Terveystieteiden henkilökunta vain jos suojaamaton lähikontakti potilaan nielu- ja silmien kanssa (intubaatio, elvytys, limaimu, yskiminen kasvoille, nielututkimus). Laajempaa profylaksiaa harkittaessa on asiasta keskusteltava tartuntatautihoitajan/infektiolääkärin kanssa. Profylaksi annetaan indikaatioryhmien lapsille ja aikuisille. *Sic!* Profylaksi annetaan myös sairastuneelle itselleen, jos antibioottihoitona ollut penisilliini/ampicilliini.

Lääkevaihtoehdot:	• <i>keftriaksoni</i>	50 mg/kg <i>ad</i> 250 mg kerta-annoksena i.m.
	• <i>siprofloksasiini</i>	<20 kg (yli 2 v) 250 mg kerta-annoksena po >20 kg 500 mg po > 12 v 750 mg po
	• <i>rifampisiini</i>	(EI ensisijainen) Alle 1 v 10 mg/kg/vrk 2 ann 2 vrk yli 1 v 20 mg/kg/vrk 2 ann <i>ad</i> 1200 mg/vrk/2 ann 2 vrk

2. *Rokotus*. Jos taudin aiheuttanut kanta on ehkäistävissä rokotuksella (ACWY), annetaan rokotus samalle kohderyhmälle kuin estolääkityskin (ei kuitenkaan terveydenhoitohenkilökunnalle). B meningokokkrokote on saatavissa Euroopassa. Suomessa yleisimmät ovat B-,C ja Y-seroryhmien aiheuttamat taudit. Indikaatioryhmät ovat periaatteessa samat kuin kemoprofylaksin suhteen, mutta rokotuksia voi toteuttaa laajemminkin (koulu yms). Laajennuksesta neuvottele infektiolääkärin kanssa.

Kontrollit

Infektiopoliklinikan kontrollikäynti. Meningokokkipotilailta tutkittava kokonaishemolyyttinen komplementti, immunoglobuliinit. Kuulotutkimus meningiittipotilaille n. 3 kk kuluttua kotiutumisen jälkeen.

Luettavaa

Maloney PJ. Sepsis and septic shock. *Emerg Med Clin NA* 2013; 31(3): 583-600.

Riordan FA, Cant AJ. When to do a lumbar puncture. *Arch Dis Child*.2002;87(3):235-7

Menon K, McNally D, Choong K, Sampson M. A systematic review and meta-analysis on the effect of steroids in pediatric shock. *Ped Crit Care Med* 2013; 14: 474-80.

Flauzino de oliveira C. Early goal-directed therapy in treatment of pediatric septic shock. *Shock* 2010; 34: 44-47.

Thompson et al. Clinical recognition of meningococcal disease in children and adolescents. *Lancet* 2006; 367:937-403.

Hart and Thompson. Meningococcal disease and its management in children. *BMJ* 2006; 333:685-90.

Sudarsanam TD, Rupali P, Tharyan P, ym. Pre-admission antibiotics for suspected cases of meningococcal disease. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 8:CD005437, 2013.

Zalmanovici TA, Fraser A, Gafer-Gvili A, Leibovici L. Antibiotics for preventing meningococcal infection. *Cochrane database of systematic reviews*. 2013; 10: CD004785.

THL: Suositus estolääkityksestä ja rokotteen käytöstä meningokokkitapausten yhteydessä.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-245-927-5>

Pneumokokkisepsis ja -meningiitti

Taudinkuvat

Pneumokokkisepsis: Pneumokokkitauti, jossa bakteeri on eristettävissä verenkierrosta, eikä potilaalla ole meningiittiä, vaihtelee taudinkuvaltaan huomattavasti. Tyypillistä taudille on äkillisesti noussut korkea kuume. Osa potilaista on huomattavan hyväkuntoisia ja kykenee jopa itse eradikoimaan patogeenin, kun taas osa on septisesti sairaita. Paikallisoireina voi olla mm. korvatulehdus, sinuiitti, selluliitti, keuhkokuume tai fokaalioireita ei ole.

Pneumokokkimeningiitti: Taudinkuvaltaan usein vakava. Pneumokokin aiheuttamaan aivokalvontulehdukseen liittyy suurempi kuolleisuus ja vammautuneisuus kuin jos aiheuttajana on meningokokki tai hemofilus.
Cochlea – implantit altistavat meningiitille.

Aiheuttaja

Streptococcus pneumoniae

Tutkimukset

1. Veriviljely, PVK, trombosyytit, diffi, CRP, Na, K, Ca, La, TT-SPA, APTT, Fibrinogeeni, FDP, ALAT, Krea, Astrup. Tutkimusten laajuus potilaan yleistilan mukaan.
2. Likvorin bakteeriviljely, gramvärjäys ja perustutkimus. Jos epäilet kohonnutta kallonsisäistä painetta, älä tee lannepistoa vaan aloita antibioottihoito välittömästi veriviljelyn oton jälkeen. Älä hukkaa aikaa tutkimuksissa.
3. Virtsan Na, K kertavirtsasta.

Hoito

Yleishoito: Nesteytyksestä huolehtiminen, mahdollisen kuivuman korjaus.

Steroidit: Meningiitissä anna deksametasonia 0,15 mg/kg i.v mielellään ennen antimikrobilääkitystä. Määrää samansuuruiset annokset 6 h välein (0.6 mg/kg/vrk/4 ann) 48 h ajaksi. Pienestä deksametasonimäärästä ei ole haittaa, vaikka tauti osoittautuisi virusinfektioksi.

Antibioottihoito sepsiksessä kun pneumokokki on penisilliinille

1. sensitiivinen: G- penisilliini 200 000 yks/kg/vrk/3-6 annoksena (meningiitissä 6 annoksena)
2. resistentti tai herkkyydeltään alentunut: Pneumokokkisepsiksen hoidossa G-penisilliini on yleensä riittävä in vitro resistenssistä huolimatta. Resistentin tai herkkyydeltään alentuneen pneumokokin aiheuttaman meningiitin hoidossa **Konsultoi infektiolääkäriä!** Suomessa resistenttejä tai herkkyydeltään alentuneita pneumokokeja on niin vähän, että mahdollista resistenssiongelmaa ei tarvitse yleensä huomioida hoitoa aloitettaessa. Jos pneumokokki on herkkyydeltään alentunut sekä penisilliinille että kefalosporiineille, hoitona voi olla esim. Kefotaksiimi tai Keftriaksoni/+Vankomysiini +Rifampisiini. Meropeneemi voi olla myös yksi vaihtoehto kefalosporiinin tilalle.

Antibioottihoito meningiitissä: Keftriaksoni 1. annos 150 mg/kg/vrk ja sen jlk 100 mg/kg/vrk/1 ann, Kefotaksiimi 200 mg/kg/vrk/4 ann. Lisää ampicilliini (200-300 mg/kg/vrk/4 ann) jos listeria on mahdollinen aiheuttaja (alle 3 kk).

Seuranta

Jos pneumokokin penisilliiniherkkyys on alentunut, ota lapselta kontrolli selkäydinnestestä 24-48 h kuluttua hoidon tehon arvioimiseksi. Kontrolliliikvor myös jos paraneminen ei suju normaalisti

Meningiittipotilaan kontrollit

Infektiopoliklinikan kontrolli.

Kuulotutkimus Kuulokeskuksessa n. 3 kk kuluttua kotiutumisesta.

Luetavaa

Honda H, Warren DK. Central nervous system infections: meningitis and brain abscess. Infect Dis Clin NA 2009; 23: 609-23.

Wall E, Ajdukiewicz KMB, Heyderman RS, Garner P. Osmotic therapies added to antibiotics for acute bacterial meningitis. Cochrane Database of Systematic Reviews. 3:CD008806, 2013.

Dubos F, Martinot A, Gendrel D, Breart G, Chalumeau M. Clinical decision rules for evaluating meningitis in children. Current Opinion in Neurology 2009; 22(3):288-93.

Tunkel AR, Haartman BJ, Kaplan SJ, ym. Practice guidelines for the management of bacterial meningitis. Clin Infect Dis 2004; 39: 1267-84.

Aiheuttajat

Koagulaasi-negatiivinen Stafylokokki on tavallisin ja *Staphylococcus aureus* toiseksi tärkein aiheuttaja. Muita aiheuttajia ovat gram-negatiiviset sauvabakteerit, *Propionibacterium* spp., *Corynebacterium* spp. Yli 6 kk leikkauksesta aiheuttajana on lähes aina *St. epidermidis* (koagulaasinegatiivinen stafylokokki).

Oireet ja löydökset

Sunttileikkauksesta alle 2 kk (70% suntti-infektiosta tulee alle 2 kk:ssa)

kuume (voi olla korkea, yli 38,5)
käsittelyarkuus (äiti on aina oikeassa)
väsymys
pahoinvointi
leikkaushaavojen punotus ja / tai turvotus ja / tai märkiminen
päänsärky (meningeaalinen oire)
kouristus

Sunttileikkauksesta yli 2 kk - jopa 2 v

kuume (enintään 38. Jos on korkea kuume 39 tai enemmän, niin infektio on yleensä muualla kuin suntissa)
käsittelyarkuus (äiti on aina oikeassa)
väsymys
vatsan aristus
suntin jonkin osan perforaatio iholle (voi olla täysin oireeton jopa kuukausia)

Tutkimukset

Kliininen tutkimus, muiden infektioiden poissulku: niskajäykkyys, ihon tarkistus suntin reitillä, korvat, hengitystiet
CRP, tvk, veriviljely (harvoin positiivinen ventrikulo-peritoneaalisuhteissa)
Likvorinäyte joko sunttipistolla (neurokirurgi ottaa, suositeltavin vaihtoehto) tai lannepistolla (lastenlääkäri voi ottaa, jos neurokirurgin ottamaa likvorinäytettä ei syystä tai toisesta saada).
Leikkauksessa poistetun suntin osia on laitettava bakteeriviljelyyn.
Aivojen kuvantamiset eivät ole tarpeen, ellei epäillä, että suntti olisi myös tukkiutunut tulehduksen seurauksena. Tällöin harkinnanvaraisesti pään TT-kuvaus, joka lapsilla voi olla 5 leikettä aivokammioatasolta.

Diagnostiset kriteerit

1. likvorinäytteessä tai suntin osassa kasvaa mikrobi
tai
2. likvorin valkosolut yli 40 10⁶/l (jos näytteessä artefaktaisesti verta, vähennetään 1 valkosolu / 1000 punasolua)
tai
3. likvorisuntin leikkaushaavat märkivät tai ovat punoittavat ja turpeat (selluliitti) tai iho leikkaushaavojen välillä on punoittava (selluliitti)
tai
4. likvorisuntti on perforoitunut iholle tai ylipäätään on näkyvissä (esim. peräaukossa)

Diagnoosiksi kirjataan T85.7*Y83 Infectio ventriculo-peritoneostomiam (tai sen suntin mukaan, mikä potilaalla on).

Hoito

Antibioottia ei saa aloittaa ennen kuin likvorinäytteet ja suntin osien näytteet on otettu. Häätäisesti ja ennenaikaisesti aloitettu antibiootti ei pelasta potilasta, mutta voi pitkittää sairaalahoitoa jopa viikoilla, kun antibioottihoito joudutaan toteuttamaan päättelemällä.

Neurokirurgisesti ensisijainen hoito on likvorisuntin poisto, aivokammioavanne (ventrikulostomia) ja noin viikon abhoidon jälkeen uuden suntin asetus. Sen jälkeen 3 päivää i.v. antibiootti eikä sen jälkeen mitään p.o. antibioottia. Ennen uuden suntin asetusta Li-eryt tulee olla alle 1000 10⁶/ ja Li-leuk alle 20 10⁶. Uusi suntti voidaan tehdä antibioottikatetreilla (rifampisiini + klindamysiini), mutta ne ovat hauraita verrattuna normaaleihin silikonikatetreihin ja suuri mahdollisuus, että katetrit katkeavat tulevina vuosina ja aiheuttavat akuutteja aivopaineoireita. Antibioottikatetreja tulee käyttää vain poikkeustapauksissa.

Neurokirurgisesti toissijainen hoito on i.v. antibiootti noin viikko eli kunnes lämpöily ja muut kliiniset infektio-oireet ovat väistyneet ja CRP (lähes) normaali. Samassa leikkauksessa infektoituneen suntin poisto ja uuden asetus.

Antibioottihoito tapauksesta riippuen 3 – 7 päivää i.v. Toissijainen hoito valitaan, jos aivokammioavanteen ylläpito vaikuttaa työläältä tai epävarmalta (esim. vilkas tai pakkoliikkeinen lapsi)

Neurokirurgin näkökulmasta kolmatta vaihtoehtoa ei ole, ettäkö hoidettaisiin vain antibiooteilla, kuin joistain poikkeuksellisista syistä (pelkkä anestesia olisi suuri riski tms.).

Antibioottihoito, empiirinen aloitus ennen kuin viljelyvastaus on tiedossa:

1. jos potilas on hyväkuntoinen eikä hänellä ole gi-oireita, voi hoidoksi aloittaa Rifampisiini 15 mg/kg/vrk/2 ann ja vankomysiini 60 mg/kg/vrk/4 ann iv.
2. Jos potilas on sairas tai huonokuntoinen on huomioitava gram-negatiivisten sauvabakteerien mahdollisuus ja aloituksessa voi käyttää vankomysiini ja keftriaksonin kombinaatiota.
3. Jos potilaalla on gi-oireita ja peritoneaalinen infektio on vp-shuntissa mahdollinen, on huomioitava gram-negatiiviset sauvat ja anaerobit: vankomysiini, keftriaksoni ja klindamysiini.

Muuta keskeistä ab hoidossa:

- Antibioottihoito on modifioitava heti kun aiheuttajabakteeri ja sen herkkyudet ovat käytettävissä.
- Liian laajakirjoista hoitoa on vältettävä mutta aina on käytettävä antibioottia jonka keskushermostopenetraatio on hyvä.
- Rifampisiini liitetään stafylokokki-infektion hoitoon, jos bakteeri on sille herkkä, koska sillä on tehoa myös biofilmitilanteissa (tavallista koagulaasi-negatiivisten stafylokokkien aiheuttamissa shuntti-infektiossa).
- Vankomysiinipitoisuuksia on seurattava ja pyrittävä hoito-alueelle.

Seuranta

Aivokammioavanteesta likvorinäytteet (solut ja bakteeriviljely) maanantaisin, keskiviikkoisin ja perjantaisin rutiinisti. Muulloin tapauskohtaisesti.

CRP lähes päivittäin aivokammioavanteen aikana.

Lämmön mittaus päivittäin.

Viitteet

Mark S. Greenberg: Handbook of Neurosurgery, Thieme 8. painos, New York 2016.

Tunkel AR, Hasbun R, Bhimraj A et al. 2017 infectious diseases society of america's clinical practice guilines for healthcare- associated ventriculitis and meningitis. CID 2017; 64: 701-6.

Feigin and Cherry's Textbook of pediatric infectious diseases. 7th edition. ss 1029-1038.

Enkefaliitti

Oireet

Tajunnan tason aleneminen, kuume, päänsärky, kouristukset tai muut toistuvat kohtaukselliset oireet, outo käytös ym. aivoparenkyymin affiisioon viittaavat oireet. NMDA receptor antibody- enkefaliittiin liittyy usein psykiatrityyppisiä oireita.

Tutkimukset

Konsultoi mielellään näytteistä infektio lääkäriä ja lastenneurologia.

Likvori: Bakteriviljely, rutiinit (glukoosi, leukosyytit, laktaatti, proteiini)

Virusviljely

Kaikista Nukleinihappo-osoitukset: HSV, VZV, Borrelia, enterovirus, EBV.

Likvorin CXC13 Borrelia epäilyssä (Borrelial neurologinen taudinkuva ei yleensä ole enkefaliitti vaan meningiitti, opticus neuriitti, kasvohermohalvaus).

Kaikista Vasta-ainetutkimukset (likvori ja seerumi): Borrelia, HSV, VZV, EBV, NMDRA-va.

Muita harkinnan mukaan huomioiden potilaan oireet (mykoplasma, tuberkuloosi), perussairaudet, vuodenaika (influenssa, TBE), matkustushistoria. Immuunipuutteisen potilaan tutkimukset laajemmat (CMV, HHV6, JCV, BKV, toxoplasma, sienet).

Varaputki(a) kannattaa aina ottaa likvor näytteen oton yhteydessä

Nielu/ uloste: Virusviljely, enteroPCR, HerpesPCR (nielu), respiratoristen virusten/ bakteerien nukleinihappo-osoitukset.

EEG ja Magneetti/CT/UÄ

Huom. Mikään tutkimus ei yksinään ole 100 % ja usein esim. likvor kannattaa vahvoissa epäilyissä uusia jos primaarinäytteet ovat negatiiviset!

Hoito

Asykloviiri (herpes, varicella) + Keftriaksoni (Borrelia)+ doksisykliini (mykoplasma, klamydia)

Herpes-epäilyssä *asikloviiri* 30-60 mg/kg/vrk/3 ann ja varicellassa 45 mg/kg/vrk/3 ann i.v. ad 21 vrk.

Neonataaliherpesinfektioissa annos on 60 mg/kg/vrk. *Hoito lopetetaan, jos PCR-tulos on negatiivinen ja potilas toipuu nopeasti* (1 vrk:ssa). Ei ole virhe aloittaa asykloviiria enkefaliittipotilalle. Herpesenkefaliitissa hoidon kesto on 3-4 vk ja ennen iv asykloviirin lopetusta likvorin herpes pcr on oltava negatiivinen. Harkitse varsinkin neonataaliherpeksen hoidossa iv asykloviirin jlk po asykloviiri estohoitoa.

Seuranta

Mikäli akuutin vaiheen virustutkimuksissa ei ole löydöksiä, on hyvä ottaa PCR tutkimukset likvorista uudestaan 3-7 vrk kuluttua ja 1-2 viikon kuluttua on suositeltavaa ottaa seerumin ja likvorin virusvasta-aineiden II-näyte, jos potilas ei ole toipunut.

Luettavaa

Thompson C, Kneen R, Riordan A, Kelly D, Pollard AJ. Encephalitis in children. [Review]. Archives of Disease in Childhood. 2012; 97(2):150-61.

Britton PN, Dale RC, Booy R, Jones CA. Acute encephalitis in children: progress and priorities from an Australasian perspective. J Paed Child Health 2015; 51: 147-58.

Miya K, Takahashi Y, Mori H. Anti-NMDAR autoimmune encephalitis. Brain development 2014; 36: 645-52.

Weingarten L, Enarson P, Klassen T. Encephalitis. Pediatr Emer Care 2013; 29: 235-44.

Venkatesan A, Tunkel AR, Bloch KC ym. Case definitions, diagnostic algorithms, and priorities in encephalitis: consensus statement of the international encephalitis consortium. CID 2013; 57: 1114-28.

Whitley RJ, Kimberlin DW. Herpes simplex encephalitis: children and adolescents. Seminars in Pediatric Infectious Diseases. 2005; 16(1):17-23

Herpesstomatiitti

Oireet

Tyypillinen potilas on 2-4 vuotias. Kipeät rakkulat tai haavaumat suun limakalvoilla (posket, nielu, kieli, ikenet), suun ympäryksen iholla. Potilaalla on yleensä kuumetta.

Aiheuttajat

Herpes simplex tyyppi 1.

Tutkimukset

Etiologinen diagnoosi ei yleensä ole tarpeen, koska herpesstomatiitin kliininen kuva on selvä. Virus voidaan viljellä rakkulasta tai osoittaa pcr-tutkimuksella..

Hoito

Tarvittaessa annetaan systeemistä *kipulääkettä*. Puuduttavia suihkeita voi kokeilla. Jos potilas ei kykene juomaan, hänet joudutaan ottamaan sairaalaan nenämahaletkulle/ iv.-nesteiden antoa varten.

Mikäli tauti on vaikea (iv-nesteillä), voidaan antaa *asikloviiria* i.v. 30 mg/kg/vrk/3 ann. Kotiutettavalle potilaalle harkitse po asykloviirihoitoa 80 mg/kg/vrk/5 ann/vrk 5-7 vrk ajan. Asykloviirista on rajallista hyötyä, jos se aloitetaan kolmen pv kuluessa oireiden alusta. Älä ylitä aikuisannoksia.

Luettavaa

Hudson B, Powell C. Towards evidence based medicine for paediatricians. Does oral aciclovir improve clinical outcome in immunocompetent children with primary herpes simplex gingivostomatitis? Arch Dis Child 2009; 94(2):165-7

Nasser M, Fedorowicz Z, Khoshnevisan MH, Shahiri TM. Acyclovir for treating primary herpetic gingivostomatitis. Update in Cochrane Database Syst Rev. 2016;1:CD006700; PMID: 26784280 Cochrane Database of Systematic Reviews. (4)CD006700, 2008

Amir J et al. Treatment of herpes simplex gingivostomatitis with asiclovir in children: a randomised double blind placebo controlled study. BMJ 1997; 314:1800-3.

Gastroenteriitti: virus

Oireet

Ripuli, oksentelu ja vatsakivut. Joskus potilaalla on kuumetta. Tauti kestää tavallisesti vain muutamia päiviä.

Aiheuttajat

Rotavirus, norovirus, enteeriset adenovirukset, Astrovirukset

Tutkimukset

Kuivuman arvio perustuu statuslöydöksiin eikä laboratoriotutkimuksiin!

Lievässä kuivumassa tutkimuksia ei tarvita. Ensisijaista on kuivuman korjaus: jos lapsi piristyy, ei jatkotutkimuksia/verikokeita yleensä tarvita. Vaikeassa kuivumassa tutkitaan PVK, S-Na, S-K ja HE-tase. Sairaalaan otetulta potilaalta tutkitaan F- Rota ja harkinnan mukaan F- Adeno antigeeniosoituksella. Tutkimus tehdään maanantaista perjantaihin ja koska tulos on valmis samana päivänä, tietoa voidaan käyttää potilaan kohortointiin. Rotavirusta on eniten kevättalvella.

Noro- ja Astroviruksia varten tutkimus harkinnan mukaan: epidemia-ajan ulkopuolella vastauksen tulo voi kestää ad 1 vk..

Hoito

Nestehoito: **Kuivuman korjaus** tehdään 4-6 tunnin kuluessa perorallisesti ORS- liuoksella, tarvittaessa nenämahaletkun avulla. On myös huolehdittava lapsen **perusnestetarpeesta. Menetykset korvataan 6 tunnin jaksoissa ORS- liuoksella.** Oksentelevakin potilas saattaa sietää hitaan letkunesteytyksen. Kuivuman korjausliuoksen (iv/po) voi antaa myös pkl:lla, minkä jälkeen potilas pääsee kotiin. I.v.-nestehoidossa perusliuoksena on G5% (>1/2-vuotiaat) tai G10% (<1/2-vuotiaat) elektrolyyttisineen (NaCl 40-50-100 mmol/l ja KCl n. 20-30 mmol/l) ja korjausliuoksena käytetään Ringer-asettaattia. Ruokinta aloitetaan heti kuivuman korjauksen jälkeen.

Seuranta

Osastolla seurannan tiheys riippuu kuivuman vaikeudesta ja laadusta, tulovaiheen mahdollisten kokeiden tuloksista sekä vasteesta kuivuman korjaukselle.

Potilas *punnitaan* 1-2 kertaa vuorokaudessa. *Virtsamääriä* seurataan mahdollisuuksien mukaan. S-Na, S-K, Astrup harkinnan mukaan.

Luettavaa

Kataja Janne. Onko jo aika muuttaa lasten ylläpito- ja nestehoidon käytäntöä? SLL 2015; 70: 1403-8.

Padua AP, Macaraya JR, Dans LF, Anacleto FE. Isotonic versus hypotonic saline solution for maintenance intravenous fluid therapy in children: a systematic review. Pediatric Nephrology 2015; 30: 1163-72.

Guarino A; Ashkenazi, S, Gendrel D, Lo Vecchio A Shamir R, Szajewska H. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition/European Society for Pediatric Infectious Diseases Evidence-Based Guidelines for the Management of Acute Gastroenteritis in Children in Europe: Update 2014. JPGN 2014; 59: 132-52.

Holliday MA. Ray PE. Friedman AL. Fluid therapy for children: facts, fashions and questions. Arch Dis Child. 2007; 92(6):546-50

Gastroenteriitti: bakteeri

Oireet

Ripuli, vatsakivut ja joskus oksentelu. Ripuli on yleensä limaista tai verislimaista ja tautiin liittyy kuumetta. Oireet alkavat yleensä vähitellen ja saattavat kestää pitkään.

Aiheuttajat

Salmonellat, Kampylobakteeri, *Yersinia enterocolitica*, Enterohemorraginen *Escherichia coli* (EHEC), *Shigellat*, *Clostridium difficile*

Tutkimukset

TVK, CRP ja La. Kuumeiselta potilaalta tulee ottaa myös *veriviljely*.

Selvitetään *matkustusanamneesi* sekä äskettäin saadut *mikrobilääkkeet*.

Ulosteen bakteeriviljely 1 on tärkein (salmonella, shigella, kampylobakteerit, yersinia).

Veriripulissa on muistettava EHEC:n mahdollisuus. EHEC-epäilyissä pyydetään F-EHEC-*viljely ja/tai* toksiinin osoitus.

Mikäli potilas on saanut äskettäin antibiootteja, tutkitaan *C. difficile*- nukleiinihappo-osoitus. Huom.

Clostridium difficile kuuluu pienen lapsen normaaliflooraan!!

Kolera-alueelta saapuvalta potilaalta tutkitaan myös *Vibrio cholerae* viljely.

Potilaasta tutkitaan myös *ripulivirukset*.

Septisessä infektiossa määritetään verokuva, CRP ja elektrolyytit. HUS-epäilyssä (veriripuli) seurataan hemolyysiä (B- ja P-Hb), Hb, tromb, kreatiniinia, urea, sekä virtsan eritystä.

Hoito

Nestehoito on tärkeintä. *Mikrobilääkkeitä ei tarvita, mikäli oireet ovat lievät* (ei kuumetta eikä veriripulia).

Poikkeuksena on pikkuvauvan (<3 kk) salmonella-infektio, immuunipuutteiset potilaat, joita on syytä hoitaa taudin vaikeudesta riippumatta. Shigella-infektio hoidetaan myös aina (erittäin harvinainen).

Voimakasoireisen taudin hoito on etiologian ja herkkyyismääritysten mukainen:

- Salmonella (voimakasoireinen/ alle 3 kk): keftriaksoni i.v. (80 mg/kg/vrk/1) /siprofloksasiini p.o. (30 mg/kg/vrk/2-3)/ atsitromysiini 5-7 vrk
- Kampylobakteeri: atsitromysiini 10 mg/kg/vrk 3 vrk
- Yersinia: keftriaksoni iv/ siprofloksasiini po/doksisykliini po/ sulfa-trimetopriimi po 5 vrk
- C. difficile: metronidatsoli p.o. (vankomysiini toissijainen). Huom. C. difficile on usein pienen lapsen normaaliflooraa: selkeä patogeeni vasta yli 4- vuotiailla.
- EHEC: EI MIKROBILÄÄKETTÄ!
- Shigella: azitromysiini/siprofloksasiini 5 vrk

Seuranta

Salmonella- ripuleista on julkaistu erilliset seurantaohjeet (ks. THL alla). Lue THL:n ohjeet ENNEN kuin mietit seurantoja sillä yleensä niitä EI tarvita.

EHEC, Salmonella typhi (septinen kuumetauti) ja paratyphi (septinen kuumetauti) infektiot ovat ilmoitettavia tartuntatauteja sekä kaikilla erikoisseurantaa/harkintaa vaativia infektoita.

Luettavaa

THL: Toimenpideohje EHEC tartuntojen ehkäisemiseksi. <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201210189464>

THL: Toimenpideohje salmonellatartuntojen ehkäisemiseksi <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe201301081054>

THL: Toimenpideohje Salmonella typhi ja Salmonella paratyphi – tartuntojen ehkäisemiseksi.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-245-867-4>

Akuutti hepatiitti

Oireet

Alkuvaiheessa yleisoireita: kuumetta, huonovointisuutta, vatsakipuja. Ulosteeet voivat olla vaaleita ja virtsa tummaa. Osa potilaista tulee keltaiseksi (sklerat ja/tai iho). Maksan seutu on aristava.

Aiheuttajat

Hepatiitti ABC (DE), Epstein- Barr virus, Sytomegalovirus, adenovirus jne.

Tutkimukset

Anamneesi on tärkeä: matkat, lääkkeet, injektiot, verensiirrot. Seerumin ALAT kohoaa hepatiitissa (maksavaurio), mutta ei kuvaa maksan toimintaa, jonka karkeana mittarina voidaan käyttää TT-SPA ja albumiini määritystä.

Kaikilta potilailta tutkitaan hepatiitti A IgM, hepatiitti B-viruksen pinta-antigeeni (HBsAg), hepatiitti B IgM core-vasta-aineet (HBcAb) ja hepatiitti C -vasta-aineet. Muita tutkimuksia ovat EBV- ja CMV-vasta-aineet. Muut virusvasta-aine tutkimukset harkinnan ja kliinisen taudinkuvan mukaan. Autoimmunihepatiitin poissulkemiseksi LKM- ja IgGAM.

Mikäli em. kokeet ovat negatiiviset ja veritartunta on mahdollinen - todennäköinen, tutkitaan sekä *HBV- ja HCV-PCR*. HBe-antigeeni ja -vasta-aine kuuluvat HBsAg-positiivisen potilaan jatkotutkimuksiin (tartuttavuuden arviointi). Hepatiitti D voi esiintyä ainoastaan HBsAg-positiivisella potilaalla ja sen diagnoosi perustuu vasta-aineisiin. Hepatiitti E tartunnan voi saada kehitysmaista (dg vasta-aineilla).

Hoito

Konsultoi infektio lääkäriä ja gastroenterologia. Symptomaattinen hoito: nesteet, kevyt ravinto. Hyväkuntoiset potilaat voidaan hoitaa kokonaan kotona tutkimusten jälkeen, varsinkin hepatiitti A -potilaat.

Seuranta

Seerumin ALAT ja bilirubiini sekä plasman TT aluksi päivittäin. Kun arvot kääntyvät laskuun, kontrolleja voidaan harventaa ja useimmat potilaat voivat siirtyä kotihoitoon.

Ensimmäinen kontrollikäynti kotiutuksen jlk n. viikon kuluttua, jolloin PVK, ALAT ja TT-SPA. Tällä varmistutaan, että prosessi on rauhoittunut.

Kuukauden kuluttua em. kokeiden lisäksi tutkitaan B-hepatiittipotilaan HBsAg ja C-hepatiittipotilaan HCV-RNA. Samat tutkimukset toistetaan *puolen vuoden* kuluttua. Infektio katsotaan krooniseksi, jos virusmarkkereita on vielä tällöin todettavissa. Muut hepatiitit eivät aiheuta kroonisia infektioita.

Hepatiitti A on ulosteen/käsien välityksellä tarttuva ilmoitettava tartuntatauti. Lähikontaktien suojaamista rokotuksella ja/tai gammaglobuliinilla on yleensä tarpeen. . Kahden vk sisällä altistuksesta annettu rokote antaa 80 % suojan. Myös hepatiitti B,C,D,E ovat ilmoitettavia tartuntatauteja.

Luettavaa

THL: Torjuntatoimet hepatiitti A- tapauksen ja epidemian yhteydessä- toimenpideohje.

<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-245-704-2>

Vastasyntynyt, jonka äidillä on hepatiittivirus

- Hepatiitti B** Mikäli äiti on HBsAg-positiivinen, lapselle annetaan mahdollisimman pian HB-immunoglobuliinia (mieluiten 12 h kuluessa) ja aloitetaan HBV-rokotussarja (0, 1, 2 ja 12 kk). Äiti saa imettää. Ennenaikaisesti syntyneet lapset rokotetaan pääosin tavanomaista aikataulua noudattaen, riippumatta siitä millä raskausviikolla lapsi syntyi. Lapsilta, joiden äidillä on HBV ja lapset ovat saaneet rokotussarjan, tutkitaan neuvolassa vuoden iässä rokotusvaste (HBsAb) ja HBsAg kantajuuden poissulkemiseksi. Jos kantajuutta ei todeta ja rokotusvaste hyvä, seuranta jatkuu neuvolassa normaalisti.
- Hepatiitti C** HCV-infektoituneen äidin lapselle ei ole olemassa spesifiä suojausta. HCV infektiota tarttuu lapseen alle 5 %:ssa. Imetys on yleensä sallittu. Jos äidillä on HCV, lapselta katsotaan n. vuoden iässä HCV vasta-aineet poliklinikalla näytekäyntinä. Jos ne ovat normaalit eikä virusta ole osoitettavissa, seuranta ei tarvita. Jos vasta-aineita löytyy mutta ne ovat matalat (ovat todennäköisesti äidistä peräisin), katsotaan uudet va/ Nho vielä 15-18 kk iässä ja jos ne ovat edelleen positiiviset varataan lapselle infektiopoliklinikan kontrollikäynti. HCV positiivisen äidin/ isän vastasyntynyt on oikeutettu B- hepatiitti rokotukseen.

Vastasyntynyt, jonka äidillä on HIV

Yleistä

HIV- infektio tarttuu veren, seksin välityksellä sekä myös äidistä sikiöön ja vastasyntyneeseen. Todennäköisimmin vastasyntynyt saa tartunnan synnytyksen yhteydessä. Äidin synnytystä edeltävällä ja synnytyksen aikaisella HIV- lääkityksellä sekä lapsen lääkityksellä syntymän jälkeen pyritään vähentämään tartunnan riskiä. Lääkitys laskee tartuntoja melkein 70 % eli on huomattavan tehokas. HIV infektio voi tarttua myös rintamaidon välityksellä.

Toimenpiteet lapsen syntymän jälkeen

Napaverestä ei oteta HIV näytteitä. Vastasyntyneeltä tutkitaan heti syntymän jälkeen pvk+diffi. Lapselle **aloitetaan heti HIV-hoito**. Päivystysaikana jos on epäselvyyttä lääkkeen aloituksesta, on aina parempi aloittaa lääke kuin olla aloittamatta. Lapsella on **verieristys**. Lasta **ei** myöskään saa **kalmetoida**. Lasta **ei saa imettää**. Muuten normaali pikkuvauvan hoito. Lapsen syntymästä ilmoitetaan lasteninfektiolääkärille, joka tulee keskustelemaan äidin kanssa ennen kotiutusta. Noin 2 vrk iässä lapsesta katsotaan HIV-PCR, pvk+diffi, ALAT, astrup, gluk. **HIV-PCR vastaus ilmoitetaan lasteninfektiolääkärille**. Lapselle varataan aika infektio-poliklinikalta. Ensimmäinen käynti infektio-poliklinikalla 2-3 vk:n iässä. Jos lapselle tulee kotona ongelmia, esim. ei syö, kuumeilee, oksentelee, on väsynyt, perheen on välittömästi otettava yhteys lastenlääkäriin TaYS:ssa.

Lääkehoito

35 rvk-täysiaikaiset: Tsidovudiini (Retrovir) 8 mg/kg/vrk/2ann po tai 6 mg/kg/vrk/2 ann iv

30-34 rvk: Tsidovudiini (Retrovir) 4 mg/kg/vrk/2 ann po tai 3 mg/kg/vrk/2 ann iv. **Kahden vk** kuluttua annoksen nosto Retrovir 6 mg/kg/vrk/2 ann po tai 4.5 mg/kg/vrk/2 ann iv. Kun \geq 35 rvk siirry täysiaikaisen annostukseen.

< 30 rvk: Retrovir 4 mg/kg/vrk/2 ann po tai 3 mg/kg/vrk/2 ann. Annoksen **nosto 4 vk** kuluttua Retrovir 6 mg/kg/vrk/2 ann po tai 4.5 mg/kg/vrk/2 ann iv.

Lääke annetaan 4 viikon ajan säännöllisesti. Lääkettä on päivystysvarastossa.

Jos äidin viruskopiomäärä on mitattavissa ennen synnytystä tai hänen infektioitaan ei ole hoidettu lainkaan (yllätys HIV), on se huomioitava lapsen hoidossa: lääkityksenä aloitetaan tsidovudiini 8 mg/kg/vrk/2 ann (keskosten annos ks yllä) + lamivudiini 4 mg/kg/vrk/2 ann po heti syntymän jlk. 48 h sisällä synnytyksestä (mahdollisimman pian) annetaan lisäksi nevirapiini 8 mg alle 2 kg ja 12 mg yli 2 kg painaville vs (kokonaiskerta-annos) po. Nevirapiini annos uusitaan 48 h kuluttua 1.annoksesta ja 96 h kuluttua 2. annoksesta. Infektiolääkärin konsultaatio nopeasti jatkohoidosta.

Lapsen seuranta infektio-poliklinikalla syntymän jälkeşen

Lapsen seuranta jatkuu aluksi muutaman viikon välein ja myöhemmin harventaen ainakin 1,5 ikävuoteen asti. Kun lapsella on kaksi negatiivista HIV-PCR näytettä, jotka on otettu kotiutuksen jälkeen, HIV infektion mahdollisuus on yli 90 % varmuudella poissuljettu ja lääkityksen voi lopettaa. Lapsella ensimmäinen HIV infektion kliininen ilmentymä voi olla poikkeava infektio esim. *Pneumocystis carinii* pneumonia. Retrovir-hoidon tavallisin sivuvaikutus on verenkuva muutokset.

Hiv-positiivisten äitien lapsille suositellaan HBV rokotusta neuvolan kautta: 3 kk, 5 kk ja 12 kk.

Luettavaa

[Recommendations for the use of antiretroviral drugs in pregnant HIV-1-infected women for maternal health and interventions to reduce perinatal HIV-1 transmission in the United States.](#)

[Guidelines for the use of antiretroviral agents in pediatric HIV infection.](#)

<http://www.bhiva.org/pregnancy-guidelines.aspx>

HIV-positiivisen äidin lapsen seuranta-kaavio

Ikä	Laboratorionäytteet	Erityistä
Ennen syntymää		Äidin ja lapsen lääkityksen suunnittelu: perheen tapaaminen
vastasyntynyt	Tvk	Ei imetystä Zidovudiini 8 mg/kg/vrk jaettuna 2 annokseen 4 vk + tarvittaessa muu lääke
2 vrk	Tvk, HIV-Nho	Ei BCG rokotusta Lasteninfektiolääkärin tapaaminen
3 viikkoa	Tvk, HIV-Nho	Kehittykö anemiaa? Onko primaaritaudin merkkejä? Nosta lääkeannos. Sovi lääkityksen lopetuksesta 4 viikossa.
2 kk	Tvk, HIV-Nho	Verikokeet etukäteen
4 kk	Tvk, HIV-Nho	Verikokeet etukäteen Kaksi negatiivista PCR-näytettä >1kk tartunta epätodennäköinen. PCR negatiivinen 3x, lapsi ei ole infektoitunut. Kalmetointi eli BCG rokotus.
18 kk	HIV-AgAb	Laboratoriokäynti/ ei lääkäriä ellei erikseen sovita. Ovatko vasta-aineet hävinneet?

Osteomyeliitti ja septinen artriitti

Oireet

Äkillinen kuumeinen tauti, jossa löydökset lokalisoituvat yleensä suureen niveleeseen tai isoon putkiluuhun. Alaraajat ovat predilektiopaikka, mutta tauti voi tietysti kohdistua minne tahansa. Osteomyeliitti on lähes aina metafyyssissä, siis lähellä (putki)luun kärkeä muttei aivan päässä. Ontuva lapsi tai lapsi, joka ei halua kävellä, tuokoon aina mieleen luu- tai niveltulehduksen. Vastasyntyneellä septinen artriitti on vaikea diagnosoida. Vastasyntyneen *S. aureus* sepsis- infektiossa on aina etsittävä luu/nivel fokusta. Osteomyeliittiin voi liittyä artriitti.

Aiheuttajat

Staphylococcus aureus, Streptokokit (myös pneumokokki). Vastasyntyneillä myös gram- negatiiviset sauvat. Hib rokote on lähes poistanut *H. influenzae* tyyppi B:n taudinaiheuttajien joukosta.

Tutkimukset

Päivystys: Bakteeriviljelyt:

- a) Veriviljely aerobi- ja anaerobipulloihin
- b) Luu- ja/tai niveleritevärjäys/viljely - *Huom!* Osteomyeliitissä voi yrittää neula-aspiraatiota.
- c) Nieluviljely, PVK, CRP, La
- d) UÄ/ Röntgenkuva / Magneetti

Hoito

Kirurginen hoito. Septisessä artriitissa nivelpunktio on myös hoitotoimenpide, joka tarvittaessa uusittava.

Avoin operatiivinen huuhtelu harvoin tarpeen. Osteomyeliitissä harvoin tarvitaan kirurgisia toimenpiteitä.

Antibioottihoito. *Klindamysiini* (Dalacin®) 40 mg/kg/vrk/4 ann i.v tai *Kefuroksiimi* 100 mg/kg/vrk/3 ann iv.

Kun kuume ja CRP laskevat, voi vaihtaa po antibioottihoitoon.

Lääkehoidon kesto on viime aikoina lyhentynyt. Septinen artriitti (10)-14 vrk, osteomyeliitti 21 vrk.

Vastasyntyneillä on pidemmät hoidot. Myös vanhemmillä lapsilla hoidon kesto on arvioitava tapauskohtaisesti.

Muu hoito: Raaja on hyvä immobilisoida kunnes paikallisoireet ovat rauhoittuneet.

Seuranta

Jälkitarkastukset yksilökohtaisesti ortopediselle tai infektiopoliklinikalle. Seurantatiheyteen ja poliklinikkaan vaikuttaa taudinkuva, onko odotettavissa kasvuhäiriöitä tai muuta kirurgista hoitoa vaativaa ongelmaa .

Seuranta on sovittava yhteistyössä kirurgin kanssa.

Huom. Septinen artriitti ja osteomyeliitti ovat päivystysinfektioita. Varsinkin artriitin kohdalla epäiltäessä bakteeri-infektioita päivystysnäytteenotto ja antibiootin aloitus on välttämätöntä.

Luettavaa

Sinikumpu J-J, Tapiainen T, Korhonen J, ym. Lasten akuutti hematogeeninen osteomyeliitti. *Duodecim* 2014; 130: 1591-8.

Dartnell J, Ramachandran M, Katchburian M. Haematogenous acute and subacute paediatric osteomyelitis: a systematic review of the literature. *J Bone Joint Surg Br* 2012;94:584-95.

Paakkonen M, Peltola H. Management of a child with suspected acute septic arthritis. [Review] *Archives of Disease in Childhood*. 97(3):287-92, 2012 Mar

Paakkonen M, Peltola H. Simplifying the treatment of acute bacterial bone and joint infections in children. [Review] *Expert Review of Antiinfective Therapy*. 9(12):1125-31, 2011 Dec.

Selluliitti ja muut iho- ja pehmytkudosinfektiot

Oireet

Ihonalaisen kudoksen punotus, turvotus ja kuumotus. Voi esiintyä missä tahansa: raajassa, poskessa, silmien alueella.

Tavallisia alueita selluliitille on mm. silmän alueella oleva infektio, josta oireena on silmän alueen turvotus. Tällöin on tärkeää erottaa harvinainen orbitaselluliitti hyvinkin tavallisesta periorbitaaliseselluliitista.

Orbitaselluliitissa silmän liikkeet ovat usein kivuliaat, rajoittuneet, potilaalla voi olla proptosis, näkö voi olla poikkeava. Tautiin liittyy usein myös sinuiitti. Infektio diagnosoidaan CT tai MRI kuvan avulla ja hoito toteutetaan yhteistyössä silmälääkärin kanssa.

Periorbitaalialueen infektiossa potilaan silmä on normaalin näköinen, näön tarkkuus on hyvä ja liikkeet kunnossa. Turvotus silmän alueella voi molemmissa taudeissa olla huomattava ja sen perusteella ei tautimuotoja pysty erottamaan.

Nekrotisoiva faskiitti on ihonalaiskudoksen infektio johon liittyy kudoksen nekroosia. Infektio etenee nopeasti, vaatii kirurgista hoitoa antibiootin lisäksi. Usein kipu on huomattavan voimakasta ja taudinkuva septinen. Iholöydös voi olla vaarallisen lieväkin. Voi esiintyä esim. vesirokkoinfektioon liittyen.

Aiheuttajat

Streptococcus pneumoniae, *Staphylococcus aureus*, A-ryhmän β -hemolyyttinen streptokokki (erysipelas). Hib rokotuksen ansiosta *H. Influenzae* käytännössä hävinnyt taudinaiheuttajana. Vastasyntyneillä gram-negatiiviset sauvat mahdollisia.

Tutkimukset

Diagnoosi on kliininen. *CRP* on useimmiten koholla mutta ei aina. *Veriviljely* on tarpeellinen, sillä selluliitti on usein systeemi-infektio.

Hoito

Hoidoksi *kefuroksiimi* (100 mg/kg/vrk/3 ann). Lievissä periorbitaaliseselluliiteissa hoidon voi toteuttaa myös po, esim. amoksisilliini-klavulaanihappo. Aikuistyyppinen raajan ”ruusu”, jossa hoitona on pitkäkestoinen penisilliini, on lapsella harvinainen.

Nekrotisoivassa faskiitissa beetalaktaamiab ja klindamysiinin yhdistelmä JA kirurgia.

Seuranta

Kontrollikäynti ei yleensä ole tarpeen.

Luettavaa

Givner LB. Periorbital versus orbital cellulitis. *Pediatr Infect Dis J.* 2002;21:1157–1158.

Nageswaran S. Woods CR. Benjamin DK Jr. Givner LB. Shetty AK. Orbital cellulitis in children. *Pediatric Infectious Disease Journal.* 25(8):695-9, 2006 Aug.

Jamal N, Teach SJ. Necrotizing fasciitis. *Pediatr Emer Care* 2011; 27: 1195-1202.

Märkärupi

Oireet

Vetistävä ihottuma.

Aiheuttajat

Yleensä *Streptococcus pyogenes* ja/tai *Stafylococcus aureus* aiheuttama.

Tutkimukset

Kliininen diagnoosi. Bakteeriviljely harvoin indisoitu.

Hoito

Rajoittuneessa taudissa yleensä paikallishoito kuten Fusidiini (tai mupirosiini). Mikäli tämä ei riitä tai tauti esiintyy useammalla alueella, oraaliseksi hoidoksi *kefaleksiini* tai *amoksisilliini-klavulaanihappo*.

Vesirokko ja vyöruusu

Oireet

Ihottuma alkaa yleensä hiuspohjasta ja leviää vartalolle ja raajoihin ja usein myös limakalvoille. Ihomuutokset ovat ensin punottavia näppyliöitä, jotka kehittyvät rakkuloiksi ja muutaman päivän kuluessa ruviksi. Taudin alussa korkeakin kuume on tavallista mutta kuumeen pitkittyessä yli 3-4 vrk sekundaari-infektion mahdollisuus kasvaa. Vesirokkovirus aiheuttaa enkefaliitin (harvinainen) tai 1-2 viikon kuluttua postinfektiöosin kerebelliitin (ataksia, tasapainovaikeus). Immuunipuutteisen potilaan ja vastasyntyneen lapsen istukan kautta saatu vesirokko (äidin ihottuma -5+2 vrk synnytyksestä) on vakava yleistauti (ks. ehkäisy alla). Raju streptokokki A -sepsis (+ selluliitti) komplisoi joskus vesirokkoa. Muista tällöin nekrotisoivan faskiitin mahdollisuus!!

Tutkimukset

Vesirokon taudinkuva on yleensä tyypillinen ja tutkimuksia ei tarvita.

Erityistapauksissa rakkuloista voidaan etsiä virusta nukleiinihappo-osoituksella ja tutkia seerumista VZV-vasta-aineet.

Enkefaliittipotilaan likvorinäytteestä tutkitaan PCR:llä VZV-*nho* ja HSV-*nho* sekä otetaan näyte virusviljelyä varten: ks enkefaliitti.

Hoito

Vesirokko: Antihistamiini helpottaa kutinaa. Jos potilas joutuu sairaalaan, häntä hoidetaan aina

asikloviirillä i.v. (1500 mg/m²/vrk /3 ann). Yli 12 v potilaille, atoopikoille, inhaloitavaa steroidihoitoa saaville ja salisylaattihoidossa olevilla potilaille aloitetaan po asykloviirihoito myös avohoidossa 24 h kuluessa oireiden alusta. Immuunipuutteiset potilaat hoidetaan yleensä sairaalassa iv asykloviirilla.

Ihoinfektiioon käytetään stafylokokkeihin tehoavia mikrobilääkkeitä (1. polven kefalosporiinit). Streptokokin aiheuttamat komplikaatiot hoidetaan G-penisilliinillä (+ klindamysiinillä). Kirurginen hoito voi olla tarpeen.

Vyöruusu: Perusterveellä lapsella hoito on oireenmukainen. Postherpeettinen kiputila on harvinainen. Immuunipuutteinen potilas, silmän seudun vyöruusu hoidetaan aina: Antiviraalihoito mahdollisimman pian (72 h sisällä). Hoito lievässä taudissa po, vakavassa immuunipuutoksessa ja taudissa iv 7 vrk tai vasteen mukaan.

Ehkäisy

VZV- immunoglobuliini. Mikäli äiti sairastaa vesirokon synnytyksen vaiheilla (ihottuma alkaa -5 - +2 pv synnytyksestä), lapselle annetaan VZV-immunoglobuliinia. Immunoglobuliinia käytetään myös, jos alle 28 vrk sairaalahoidossa oleva keskonen altistuu vesirokolle sekä jos yli 28 vrk sairaalahoidossa oleva keskonen, jonka äiti ei varmuudella ole sairastanut vesirokkoa, altistuu vesirokolle. Immuunipuutteisen (vasta-aine-negatiivinen) potilaan altistuttua vesirokkovirukselle hänelle on annettava VZV-immunoglobuliini (125 IU/10 kg, max 625 IU) mielellään 72 tunnin kuluessa tartunnasta ja aloitettava 7-9 vrk kuluttua altistuksesta asykloviiri po.

Asikloviiri ja rokote. Vesirokkokontaktin jälkeen infektio voidaan estää myös asykloviirilla tai rokotuksella. Lapselle voidaan antaa profylaktisesti *asykloviiria*, joka aloitetaan **viikon (7-9 vrk)** kuluttua kontaktista. Tätä suositellaan perheen sisäisissä tapauksissa tai jos lapsi on muuten riskissä saada vakava vesirokko esim. immuunipuutos, atoopikko, ikä yli 12 vuotta. Profylaksian kesto 5 vrk. Lapsi kehittää normaalin immuniteetin, vaikka säästyy vesirokon taudinkuvalta. Perusterveelle lapselle voidaan myös antaa vesirokkokontaktin jälkeen, mielellään **72 h kuluessa** (ad 120 h) altistuksesta, vesirokkorokotus, joka mahdollisesti estää kliinisen vesirokon.

Vesirokkoimmuniteetti tutkitaan mittaamalla VZV-IgG-vasta-aineet. Valtaosa henkilöistä, jotka luulevat olevansa seronegatiivisia, ovat tietämättään sairastaneet vesirokon.

Rokotetta (Varilrix®) voidaan antaa kaikille perusterveille, yli 12 kk ikäisille lapsille, jotka eivät ole sairastaneet vesirokkoa.

Luettavaa

Heininger U, Seward JF. Varicella. Lancet. 2006; 368(9544):1365-76

Huong et al. Decline in mortality due to varicella after implementation of varicella vaccination in the United States. N Engl J Med 2005; 352:450-8.

Ciccone S, Faggioli R, Calzolari, ym. Stroke after varicella-zoster infection. Report of a case and review of the literature. Pediatr Infect Dis J 2010; 29: 864-7.

Bevilacqua S, Poirucitte JM, Boyer L, ym. Varicella arthritis in childhood: a case report and review of the literature. Pediatr Infect Dis J 2011; 30: 980-2.

Macartney K; Heywood A; McIntyre P. Vaccines for post-exposure prophylaxis against varicella (chickenpox) in children and adults. [Review][Update of Cochrane Database Syst Rev. 2008;(3):CD001833
9

Kawasakin tauti

Oireet ja löydökset

Pääkriteerit (6): Kuume, konjunktiviitti, suu- ja nieluoireet, lymfadeniitti (kaula), ihottuma, jalkaturvotus ja raajanpäiden hilseily

Sivukriteerit: uretriitti/pyuria, artralgia/artriitti, sappirakon hydroops, aseptinen meningiitti, ripuli/vatsakivut, myokardiitti, mitraali- insuffisienssi, iriitti

Kyseessä on oireyhtymä. 70 % lapsista alle 5-vuotiaita. Diagnoosia voidaan pitää lähes varmana, jos potilas täyttää 5 pääkriteeriä tai hänellä on 4 pääkriteeriä ja todettu sepelvaltimoaneurysma.

Muut taudinaiheuttajat on poissuljettava: streptokokki, stafylokokki, adenovirus, enterovirus. Harkitse myös influenssa, EBV-, sytomegalo-, yersinia-, salmonella tai kampyloinfektion mahdollisuutta. Stillin tauti voi alkaa samantyyppisellä taudinkuvalla. Stevens-Johnssonin syndrooma (lääkereaktio, mykoplasma, herpes) on pidettävä mielessä.

Aiheuttaja

Tuntematon

Tutkimukset

Laboratoriokokeilla ei taudin diagnoosia tehdä vaan niillä suljetaan pois muut kuumeen syyt (ks. Oireet). Kawasakin on poissulkudiagnoosi, jossa on tietyt kliiniset kriteerit!

Trombosyytit ovat 1. kuumeviikon aikana usein normaalit. CRP, La ovat korkeat ja verenkuvassa leukosytoosi. Alkuvaiheessa verenkuvaa, CRP on syytä seurata päivittäin samoin EKG:tä. Sydämen UÄ heti tautia epäiltäessä. Diagnoosin varmistuttua sydämen UÄ ainakin ennen kotiutusta, tarvittaessa useammin. Diagnoosin varmentamiseksi harkitse vatsan UÄ sappirakon hydroopsin osoittamiseksi sekä silmälääkärin konsultaatiota (iriitti). **Erotusdg suhteen infektiolääkärin konsultaatio.**

Hoito

Gammaglobuliini 2 g/kg x1 iv kerta-annos 10 h infuusio ja epätyypillisissä/ vakavissa tapauksissa (epätyypillinen ikä, ikä alle 1 v, maksa-arvot koholla, erittäin korkea crp, hypoalbuminemia, hyponatremia, anemia, HLH, trombosytopenia, voimakas leukosytoosi) lisäksi prednisoloni 2 mg/kg/vrk/3 ann (max 60 mg/vrk) IV max 5 vrk ajan ja po annosteluun vaihto, kun kuume on laskenut. Jos kuume ei laske, on mietittävä myös muita hoitoja (ks. Alla). Kun CRP on normalisoitunut, aloitetaan prednisolon annoksen lasku ja lopetus 15 vrk aikana (kokonaishoito n. 3 vk).

Asetosalisyyliliippo 30 mg/kg/vrk kunnes kuume laskenut, sen jlk 3-5 mg/kg/vrk (max 50 mgx1) 4-6-8 vk. Jos sepelvaltimopoikkeavuutta, kardiologi suunnittelee jatkohoidon.

Aloita mahan suojalääke.

Jos yo hoidolle ei vastetta eli kuume jatkuu eli 24- (48) h hoidon aloituksesta tai oireet uusiutuvat, hoitovaihtoehtoja ovat: iv gammaglobuliinin uusiminen/ metyyprednisolonipulssihoito/ infliximab/ muu immunomodulatiivinen hoito.

Jos kuumeilu edelleen jatkuu, diagnoosi on myös uudelleen arvioitava.

Seuranta kotiutuksen jälkeen

Infektiopoliklinikka: yksilökohtainen suunnittelu: ainakin (6)-8 vk-(12) vk tarv. aikaisemmin.

Sydämen UÄ/EKG: 0, 2 vk ja 6 vk (kardiologi suunnittelee)

TVK, CRP, La: 2 vk ja 6 vk

S- Korsol ja ACTH rasisus jos kortisonihoito mukana.

Sydänkomplikaatiot tulevat ensimmäisten 6 vk (1-2 kk) aikana. Jos potilaalla on sydänkomplikaatioita, seuranta suunniteltava yksilöllisesti.

Lukemista

Kobayashi, et al. Efficacy of immunoglobulin plus prednisolone for prevention of coronary artery abnormalities in severe Kawasaki disease (Raise study): a randomised, open-label, blinded-endpoints trial. Lancet 2012; 379: 1613-20.

Sundel RP. Kawasaki disease. Rheum Dis Clin NA 2015; 41: 63-73.

Wright WA et al. Treatment of immune globulin-resistant Kawasaki disease with pulsed doses of corticosteroids. J Pediatr 1996; 128: 146-9.

Terai M et al. Prevalence of coronary artery abnormalities in Kawasaki disease is highly dependent on gamma globulin dose but independent of salicylate dose. J Pediatr 1997;131: 888-93.

Muta H et al. Early intravenous gamma-globulin treatment for Kawasaki disease: the nationwide surveys in Japan. J Pediatr 2004; 144: 496-499.

Newburger JW et al. Diagnosis, treatment and long-term management of Kawasaki disease: a statement for health professionals from the committee on rheumatic fever, endocarditis and kawasaki disease, council on cardiovascular disease in the young, American heart association. Pediatrics 2006;114:1708-1733.

Newburger et al. Randomized trial of pulsed corticosteroid therapy for primary treatment of Kawasaki disease. *N Engl J Med* 2007; 356: 663-75.

Kissan- ja koiran purema

Mahdollisen infektion aiheuttajat

Pasteurella multocida, *Capnocytophaga canimorsus*, *Eikenella corrodens*, Streptokokit, *Staphylococcus aureus*

Tutkimukset

Mikäli haava märkii, otetaan *bakteeriviljelynäyte*.

Mikäli potilaalla on systeemioireita kuten kuumetta, otetaan myös *veriviljely*.

Infektion hoito

Amoksisilliini- klavulaanihappo ja tarvittaessa tetanus-tehoste.

Luettavaa

Ahlmen-Laiho U, Oksi J, Laine M. Kissanpuremastako lääkäriin? SLL 2013; 68: 3233-6.

Vuento. Eläimen purema tai raapima–tarvitaanko antibiootti? SLL 1996;51(20-21):2131

Borrelioosi Lymen tauti

M. Helminen 2.2.2019

Aiheuttaja

Borrelia burgdorferi

Oireet ja löydökset

Varhainen muoto

Erythema migrans (EM): Reunoiltaan kasvava, punottava, rengasmainen ihottuma, jota punkin purema usein edeltää. Ihottumaan voi liittyä lieviä yleisoireita. Ihottuma säilyy muutamia viikkoja.

Lymfocytooma: hyvänlaatuinen pitkäkestoinen ihon imusolukertymä, joka ilmenee punertavina kyhmyinä.

Disseminoitunut borrelioosi (1-3-6 kk): Multippelit erythema migrans läiskät, kasvohermohalvaus, päänsärky, myalgia, lämpöily, meningiitti, enkefaliitti, niveloireet, radikuliitti, sydämen johtumishäiriöt, silmämanifestaatiot.

Myöhäinen muoto

Artriitti (yleensä suuret nivelet, esim. polvi), daktyliitti, bursiitti, enkefaliitti, myeliitti, perifeerinen neuropatia (lapsilla harvinaisia), sydämen johtumishäiriöt, krooninen kudosaivaurio

Tutkimukset

EM:n diagnoosi on kliininen; vasta-aineet ovat tässä vaiheessa usein mittaamattomissa. Borrelian osoitus PCR:llä ihottumasta on mahdollinen.

Disseminoituneessa taudissa tutkitaan seerumin *borrelia-vasta-aineet*. Keskushermosto-oireisilta tutkitaan seerumin ja likvorin vasta-aineiden lisäksi *borrelia-Pcr*, CXCL13- kemokiini (tykslab). Nämä tutkimukset voidaan tehdä myös verestä, nivelnesteestä, märkänäytteistä ja kudospaloista.

Kasvohermohalvaus: seerumin ja likvorin borrelia va, likvorin borrelia-nho, likvorin CXCL13- määrittäminen, rutiinit. Jos likvornäytteessä on pleosytoosi: Borrelia-infektio on mahdollinen. Aloita hoito.

Hoito

EM:n/ lymfocytooman hoito on *amoksisilliini* 50 mg/kg/vrk/3 ann 2 viikon ajan. Penisilliiniallergiassa doksisykliini 4.4 mg/kg/vrk 2 ann (max 200 mg/vrk) 10 vrk (1. Vaihtoehto), kefuroksiimiaksetiili 30 mg/kg/vrk 2 ann (max 1000 mg/vrk) 2 vk (2. Vaihtoehto), atsitromysiini 10 mg/kg/vrk 1 annoksena 7 vrk (3. Vaihtoehto).

Isoloitu kasvohermohalvaus (likvorissa pleosytoosi): Doksisykliini po 4.4 mg/kg/vrk 2 annoksena (max 200 mg/vrk) 2 vk. Ei steroidihoitoa jos epäily Borreliainfektioista.

Artriitti: amoksisilliini po 4 vk.

Meningiitti: *keftriaksoni* 80 mg/kg/vrk/1 ann 2-3 vk. AAP Red Book 2018: vaihtoehtona doksisykliini 14 vrk po.

Seuranta

Hoidon jälkeinen laboratorioseuranta ei ole tarpeen.

Luettavaa

AAP. Red Book 2018-2021. Lyme disease. Ss. 515-523.

Kanerva M. Borrelioosin kliininen diagnostiikka ja hoito. SLL 2015; 70: 1417-21.

Wahlberg ym. Lymen tauti Duodecim 2005;121(11):1162-4

Nyman ym. Lyme-borrelios - praktiska riktlinjer för diagnos och behandling Lääkärilehti 2006;61(33):3219-3224

Wormser GP. Clinical practice. Early Lyme disease. N Engl J Med. 2006; 354(26):2794-801.

Malaria

Tropiikista palanneen kuumeilijan sairaus on malaria, kunnes toisin osoitetaan. Inkubaatioaika min. 1 vk, yleensä 2-4 vk. **Jos potilas on vakavasti sairas ja malaria on mahdollinen, on hoito aloitettava aina riippumatta malarianäytteiden tuloksista HETI tehohoitovalmiudessa!!**

Epäile malariaa, jos kuumeipotilas on kotoisin tai on matkustanut [malaria-alueella](#).

Ota muut mikrobiologiset näytteet, esim. veriviljely, ennen hoidon aloitusta. Malaria voi esiintyä samanaikaisesti vakavan bakteeri-infektion kanssa; huomioi hoidossa vakavasti sairaalla potilaalla molemmat vaihtoehdot. Estolääkityksestä huolimatta potilaalla voi olla malaria.

Oireet

Kuume: usein periodista (2 tai 3 vrk väli) ja horkkamaista, mutta voi olla jatkuvaa.

Särkyjä: päänsärkyä, lihaskipua, yleistä huonoa oloa.

Yskää. Ripulia ja vatsakipua. Elinkohtaisia oireita.

Komplisoitunut malaria

Neurologiset oireet, uneliaisuus, kouristukset, hengitysvaikeudet, munuaisten toiminnanvajausta, sokki, DIC, vakava anemia, hypoglykemia, asidoosi, korkea laktaatti, voimakas hemolyysi (ikterus)

Status

Kiinnitä huomio yleistilaan, väriin, tajunnan tasoon, verenvuotoihin, maksaan ja pernaan.

Tutkimukset

Veren plasmodiumtutkimus vähintään 6 h välein 48 vrk. johon sisältyy

a) sivelyvalmiste

- Ensimmäinen näyte tutkitaan päivystysaikana. Jos 1. sively ja pikatesti ovat negatiiviset, muut näytteet tutkitaan seuraavana päivänä.

- ilmoitetaan parasitemia-aste: <2%, 2-5%, >5%

- lajinmäärityksen tekee parasitologinen laboratorio sivelyvalmisteesta päiväaikana

b) paksupisaranäyte

- katsotaan laboratoriossa päiväaikaan

- vastaa kysymykseen, onko malariaa vai ei

- näyte otetaan päivystysaikana

c) pikatesti: tutkitaan päivystyksenä jos 1. sivelynäyte on negatiivinen

Konsultoi infektiolääkäriä. Päivystysaikoina ja epäselvissä tilanteissa konsultoi Auroran sairaalaa

Seuraa hoitovastetta. Jos hoitovastetta ei tule, mieti resistenssin mahdollisuutta ja hoidon uusevaluointia.

Kontrolloi hoidon aloituksen jlk näytteet 1-2 x vrk kunnes negatiiviset.

Muut tutkimukset

PVK, trombosyytit: anemia ja trombosytopenia odotettavia, leukosyytit normaalit tai matalat.

CRP: yleensä koholla.

Seerumin kreatiniini, ALAT, LD, haptoglobiini, verensokeri, laktaatti, virtsatutkimus.

Happo-emästase, jos epäillään hengitysvaikeutta.

Vatsan UÄ (pernan koko), thorax-rtg.

Malarialaji

Vaarallisin on *P. falciparum*. Jos parasitemia on >2 (5)%, kyseessä on aina falciparum.

Jos malaria-alueelta saapumisesta (tai profylaksin lopettamisesta) on kulunut useita kuukausia (vuosia), on kyseessä yleensä maksassa nukkuneiden hypnotsoiittien aktivoituminen (*P. vivax* tai *P. ovale*). *P. knowlesi* on (eläin)parasiitti joka kykenee infektoimaan myös ihmisen: taudinkuva voi olla hyvin nopeasti etenevä ja vakava.

Hoito

Lääkkeiden toksisuuden vuoksi enteraalinen hoito on parempi kuin suonensisäinen, jos potilas on hyväkuntoinen ja parasitemia-aste ei ole korkea. Jo 2 % parasitemia-asteeseen voi liittyä lisääntynyt komplikaatoriski. Lääkkeet maistuvat pahalta. Niitä ei ole saatavilla mikstuuramuodossa.

Hoidon aloituksen jlk on seurattava parasiittien häviämistä 1-2 x vrk. Resistenssi lääkkeelle on aina mahdollista. Malariaan voi liittyä muitakin infektioita!!

1. *P. falciparum* ja *P. knowlesi*:

A. Jos potilas on hyväkuntonen, ei oksentele, ei ole viitettä komplisoituneesta malariasta (ks. Yllä) ja parasitemia <5%, hoito annetaan suun kautta:

1. Artemeetteri 20 mg + lumefantriini 120 mg(Riamet^R): Painon mukainen annos (ks. Alla) 0, 8, 24, 36, 48, 60 h aloituksesta. Lääke annetaan ruoan tai maidon kanssa.

5-< 15 kg	1 tabl/annos
15-25 kg	2 tabl/annos
25-35 kg	3 tabl/annos
> 35 kg	4 tabl/annos

Muut vaihtoehdot:

2. *Kiniinihydrokloridi* (Chininum hydrochloridum 100 mg, 250 mg tabl.) 10 mg/kg x 3/vrk (aikuisannos 500-750 mgx3)

Kiniinihoidon aikana on seurattava päivittäin: EKG (QT-välin pidentyminen), verensokeri, verenpaine. Yhdistä hoitoon yli 8 v doksisykliini 2.2 mg/kg x 2 /vrk tai alle 8 v klindamysiini 20 mg/kg/vrk jaettuna 3 annokseen. Hoidon kesto 7 vrk.

3. Meflokiini 15 mg/kg po 1. annos ja toinen annos 10 mg/kg 12 h kuluttua. Ei Kaakkois-Aasian resistenssialueelta tuleville. Huom. neuropsykiatriset sivuvaikutukset mahdollisia.

4. Proguaniili+atovakoni (Malarone)

5-8 kg: ½ tabl (125 mg+50 mg)/vrk 3 vrk	21-30 kg 2 tabl/vrk 3 vrk
9-10 kg: ¾ tabl (187.5 mg+75 mg)/vrk 3 vrk	31-40 kg 3 tabl/vrk 3 vrk
11-20 kg: 1 tabl (250 mg+100 mg)/vrk 3 vrk	>40 kg 4 tabl/vrk 2 annoksena 3 vrk (Red Book)

B. Jos parasitemia on ≥5%, potilas on huonokuntonen, oksentelee tai malaria on komplisoitunut, annetaan i.v.-hoito. Hoito tehoseurannassa. Iv artesunaatti ensisijainen (ks alla).

1. Artesunate^R (artesunaatti) 2.4 mg/kg iv. Annos toistetaan 12 h ja 24 h kuluttua, minkä jlk kerran vrk yhteensä 5 annosta 3 vrk aikana iv tai kunnes po lääke on mahdollinen (siirry mahdollisimman nopeasti po ja anna tällöin täysi hoitokuuri). Po jatkohoitolääke on Riamat^R. (ks. Yllä). Jos potilas tulee Thaimaan/Myanmarin alueelta, artesunaattiin yhdistetään doksisykliini (yli 8v) 2.2 mg/kg x2 ann/ vrk tai klindamysiini iv: hoito 7 vrk jos kaikki annetaan iv muodossa.

2. Loading-annos *kiniinihydrokloridia* 15 mg/kg 4 h iv infuusiona vakavasti sairaalle.

Jatko kiniinihydrokloridi 10 mg/kg 8 h välein 4 h infuusiona. Max 1400 mg/kerta-annos

Po lääkitykseen siirrytään heti, kun se on mahdollista. Hoidon kesto 7-10 vrk.

Kiniinilääkitykseen yhdistetään yli 8 v doksisykliini 2.2 mg/kg 2 kertaa vrk po/ iv 7 vrk (aikuisannos 100 mg x 2). Alle 8-vuotiaille klindamysiini 10 mg/kg aloitusannos ja sen jlk 5mg/kg 8 h välein 7 vrk.

Kiniinihoidon aikana on seurattava päivittäin: EKG (QT-välin pidentyminen), verensokeri, verenpaine.

2. *P. vivax*, *P. ovale* ja *P. malariae*:

Ensisijainen lääkitys on *klorokiini* (Heliopar[®]), jonka kokonaisannos (klorokiinifosfaattina) hoidon aikana on 40 mg/kg. Tämä jakautuu seuraavasti: 0 h 16 mg/kg, 6 h kuluttua 8 mg/kg, 24 h 8 mg/kg, 48 h 8 mg/kg
Huom. Joissakin ohjeissa annokset ilmoitetaan klorokiiniemäksenä. 250 mg klorokiinifosfaattia (Heliopar-tabletti) = 156 klorokiiniemästä.

Resistentit kannat hoidetaan niin kuin *P. falciparum* (Papua-Uusi-Guinea).

Jos kyseessä on *vivax*- tai *ovale*-malaria, *hypnotsoittien* hävittämiseksi annetaan *primakiinia*: primakiini (Primaquine[®] 7,5 mg tabl) 0,25 mg/kg/vrk 14 vrk.

Jos käytät primakiinia, on ulkomaalaisilta suljettava pois G-6-PD puute ennen hoitoa!!

Luettavaa

Maitland ym. Management of severe malaria in children: proposed guidelines for the United Kingdom. BMJ 2005; 331: 337-43.

Siikamäki. Akuuttihoito-opas. Malarian hoito. 27.2.2015

Sinclair D, Donegan S, Isba R, Lalloo DG. Artesunate versus quinine for treating severe malaria. Cochrane database of systematic reviews 6:CD005967, 2012.

Tularemia

Aiheuttaja

Francicella tularensis

Oireet

Kuume, myalgia, päänsärky yleisoina. Taudilla useita eri kliinisiä ilmenemisiä, joista tavallisin on Ulseroglandulaarinen: Makulopapulaarinen ihomuutos, joka vähitellen ulseroituu ja paranee hitaasti, paikallinen lymfadenopatia.

Harvinaisia

Glandulaarinen: Paikallinen lymfadenopatia ilman ihomuutoksia

Okuloglandulaarinen: Konjunktiviitti, preaurikulaarinen lymfadenopatia.

Orofaryngeaalinen: Stomatiitti, faryngiitti, tonsilliitti, lymfadeniitti

Tyfoidaalinen: Kuume, hepatomegalia, splenomegalia

Intestinaalinen: Vatsakipu, oksentelu, ripuli

Pneumoninen: usein pleuropneumonia

Diagnoosi

Epidemiologinen tilanne tularemiaa tukeva ja kliininen taudinkuva. Spesifisenä tutkimuksena vasta-aineet, jotka voivat reagoida hyvinkin hitaasti. Tarvittaessa uusi vasta-aineet 2-3 vk kuluttua.

Hoito

Klassisina lääkkeinä käytetty streptomysiiniä tai gentamysiiniä, joita ei ole saatavissa.

Nykyvaihtoehdot: Netilmysiini, doksisykliini (yli 8 v), ja uusimpana, sekä parhaimpana avohoito vaihtoehtona siprofloksasiini 20-30 mg/kg/vrk 2 annoksena (aikuisannoksia ei saa ylittää). Hoidon kesto 10-14 vrk.

Luettavaa

Syrjänen ym. Jyrsijöiden levittämät sairaudet Suomessa Duodecim 2005;121(3):295-302

Ulla Jounio ja Marjo Renko. Lasten jänisrutto. Duodecim 2009;125(14):1511-5

Ulu-Kilic A, Doganay M. An overview: Tularemia and travel medicine. Travel medicine and Infectious Disease 2014; 12: 609-16.

Kihomadot ja muita suoliston parasiitteja

Oireet

Peräaukon kutina, erityisesti öisin. Vatsakipuja. Häiriintynyt uni. Appendisiitti mahdollinen, samoin uretriitti ja vulviitti. Useilla lapsilla ei ole oireita lainkaan.

Tutkimukset

Kihomatonäyte otetaan peräaukon seudusta spaatteliin kiinnitetyn teipin avulla *aamulla, ehdottomasti ennen ulostamista*.

Hoito

Tehokkain on *mebendatsoli* (Vermox®) 100 mg kerta-annos, alle 2 vuotiaalle 50 mg. Vaihtoehtoinen lääke on *pyrviini* (Pyrvin®) 7,5-10 mg/kg kerta-annos. Annos toistetaan 2 viikon kuluttua. *Kaikki perheenjäsenet* hoidetaan samalla kertaa. Hoidon yhteydessä on tärkeää vaihtaa perheen *vuodevaatteet*. Joillain lapsilla kihomadosta on vaikea päästä eroon. Todennäköinen syy on uusintainfektio (päiväkoti, lapsi itse, ehkä perhe). Osa lapsista on oireettomia mutta voivat kuitenkin levittää matoa. Tautikierre katkeaa, kun lapsen oma käsi-takapuoli hygienia tehostuu. Kihomato ei ole vaarallinen. Se vain kulkee suolen läpi eikä jää yksilöön asumaan.

Luettavaa

Kirstilä. Päättäi ja kihomato–uusi vanha ongelma kouluissa ja päiväkodeissa Lääkärilehti 2001;56(15-16):1760-1761

Apatogeenisiä suolistoparasiitteja

Entamoeba coli, *Entamoeba dispar*, *Entamoeba hartmanni*, *Endolimax nana*, *Iodamoeba butschlii*, *Chilomastix mesnili*.

Blastocystis hominis on pääasiallisesti apatogeeni mutta se voi aiheuttaa vatsavaivoja. Oireettomalla henkilöllä ei tarvitse hoitaa. Oireisella, jos ei muuta syytä/ parasiittia/ löydy, hoitokokeilu metronidatsolilla 7 vrk.

Kystinen fibroosi

Taustaa

Suomessa erittäin harvinainen (n.50-60 potilasta) periytyvä sairaus. Potilaiden ongelmana on sitkeä lima keuhkoissa sekä useimmilla myös haiman toiminnan vajaus.

Hoitona on

1. keuhkojen aktiivinen fysioterapia sekä fysioterapeutin että potilaan itsensä toteuttamana,
2. pahempien limaisuusvaiheiden (ns. eksaserbaatioiden) hoito antibiootilla ja
3. potilaan ravitsemuksesta huolehtiminen.

Valtaosa potilaista ottaa inhalaatioita (ainakin salbutamoli/keittosuola/hypertoninen keittosuola), joiden tavoitteena on edistää liman poistoa keuhkoista. Jos potilas on pysyvästi kolonisoitunut pseudomonas-bakteerilla (toistuvat yhtäjaksoiset eristykset), hänellä on usein tobramysiini (TOBI[®])- (28 vrk jaksoissa) ja/tai DNAaasi (Pulmozyme[®])- inhalaatiot. DNAaasi (Pulmozyme[®])- inhalaatiota käytetään jo ennen pysyvää pseudomonas-kolonisaatiota. Ainakin ne potilaat, joilla on astmatyyppinen reaktio spirometriassa, käyttävät inhaloitavaa steroidia tai yhdistelmää pitkävaikutteisen bronkodilataattorin kanssa. Muita lääkkeitä, joita voi käyttää pseudomonas-kolonisaation synnyttyä ja mahdollisesti aikaisemminkin, ovat atsitromysiini.

Ravitsemus suunnitellaan yhdessä ravitsemusterapeutin kanssa. Potilaat saavat yleensä kaloreita runsaasti (120-140 % normaalitarpeesta), rasvaa 35-40 % sekä lisäksi rasvaliukoisia vitamiineja. Haiman toiminnanvajausta korjataan antamalla haimaentsyymejä aterioiden ja välipalojen yhteydessä. Näiden annostus on yksilöllinen.

Poliklinikkakäynnit

Potilaat käyvät kontrollissa 1-3 kk välein. Ravitsemusnäytteet katsotaan ainakin kaksi kertaa vuodessa, ongelmatilanteissa ja alkuvaiheessa useammin. Potilas käy ravitsemusterapeutilla ainakin 1-2 kertaa vuodessa, ongelmatilanteissa ja alkuvaiheessa useammin. Fysioterapeutti osallistuu hoitoon ja seurantaan jokaisella käyntikerralla. Jokaisen poliklinikkakäynnin yhteydessä katsotaan paino, pituus ja ysköksen bakteeriviljely. Tarvittaessa potilaat on ohjattava sosiaalityöntekijälle, kuntoutusohjaajalle (apuvälineet), sekä varsinkin ongelmatilanteissa (alkuvaihe, toistuvat eksaserbaatiot, murrosikä) psykologille.

Ravitsemus+muut näytteet: tvk, alb, TT-SPA, A-vitamiini, E-vitamiini, 25-OH (D-vitamiini), rasvahappofraktiointi, fe, transferriinireseptori, ferritiini, ca, afos, sinkki, seleeni, alat, gamma-gt, bil, prokollageeni-3-aminoterminaalinen peptidi (jos maksaongelma epäily), HbA1c, gluk.

Kerran vuodessa yli 10 v: sokerirasitus, luuston tiheysmittaus

Keuhkot: spirometria (ainakin kerran vuodessa, tarv. useammin), thorax rtg (ainakin kerran vuodessa), keuhkojen HRCT harkinnan mukaan.

Akuuttien pahenemisvaiheiden hoito

1. Peroraalinen antibiootti 10-14 vrk ajan lievissä pahenemistilanteissa. Jos vastetta ei tule antibiootille esim 5-7 vrk sisällä, aloita suonensisäinen hoito. Jos potilas on kolonisoitunut Staphylococcus aureuksella, käytä stafylokokki-antibioottia esim. kefaleksiini tai amoksisilliini-klavulaanihappo. Jos potilas on kolonisoitunut Pseudomonaksella, käytä siprofloksasiinia (30-40 mg/kg/vrk 2 ann). Valitettavan usein po ab- hoito ei riitä.
2. IV-antibioottihoito 14 vrk: keftatsidiimi (150 mg/kg/vrk 3 annoksena)+aminoglykosidi (5-7 (10) mg/kg/vrk 1 tai 3 annoksena). Annos aminoglykosidilla usein korkeampi kuin terveillä. Ota aminoglykosidi-pitoisuus 3. hoitovrk, jos sitä ei lähiaikoina annetun hoitajakson aikana ole katsottu ja nosta/laske tarvittaessa aminoglykosidiannosta. Annosmuutoksen jälkeen tarkista uudet lääkepitoisuudet. Muut iv antibiootit erillisen harkinnan mukaan huomioiden ysköksen bakteerieristykset.
3. Ota yskösnäyte ennen hoidon aloitusta. Käytössä olevat inhaloitavat ja muut lääkkeet jatkuvat ohjeiden mukaan. HUOM. Kystisen fibroosin pahenemisvaiheeseen ei liity kuumetta.

Luettavaa

Stern M, Bertrand DP, Bignamini E ym. European cystic fibrosis society standards of care: quality management in cystic fibrosis. Journal of Cystic fibrosis 2014; 13, suppl. 1: S43-59.

Smyth AR, Bell SC, Bojcin S, ym. European cystic fibrosis society standards of care: best practice guidelines. Journal of Cystic Fibrosis 2014; 13 Suppl1: S23-42.

Kipu- ja kuumelääkkeiden annostelu

Ibuprofeeni 15 mg/kg x 4/vrk po, per rect

Parasetamoli

PO Kuumeeseen 15 mg/kg x 3/vrk.
Kivun hoidossa voi käyttää latausannosta 40 mg/kg ja sen jlk 30 mg/kg 8 tunnin välein, yhteensä 90 mg/kg/vrk 2 vrk ajan. Alle kk ikäisillä 60 mg/kg/vrk jaettuna 3 annokseen ensin 2 vrk ajan ja sen jlk 50 mg/kg/vrk

IV 60 mg/kg/vrk jaettuna 3-4 annokseen. Alle kk ikäisille 30 mg/kg/vrk jaettuna 3 annokseen.
Huom. trombosytopeeniseen vain parasetamolia!

Naprokseeni kipuun ja kuumeeseen 5 mg/kg x 2/vrk po yli 1 vuotiaat

Kipulääke: Tramadoli 1-2 mg/kg 4 kertaa vrk po, iv. Ei suositella alle 6 kk ikäisille.

Luettavaa

Hiller ym. Lasten postoperatiivisen kivun hoito. Duodecim 2006;122:2636-42.

Syvien infektioiden aloitusantibiootti

vaihtoehtoja perusterveillä lapsilla aiheuttajan ollessa tuntematon

Sepsis/septinen shokki ilman fokusta: Ikä alle 1 kk Ampisilliini 200 mg/kg/vrk/3 ann
+ netilmysiini 7.5 mg/kg/vrk/3ann
Ikä yli 1 kk Keftriaksoni 100 mg/kg/vrk/1-2ann ad 4 g/vrk tai
Kefotaksiimi 200 mg/kg/vrk/4 ann ad 12 g/vrk

Huom. Pneumokokki-infektioepäily hoidetaan edelleen G-penisilliinillä! Selkeässä meningokokkisepsiksessä hoitona myös G-penisilliini.

Meningiitti **Ikä alle 1 kk** Ampisilliini 200 mg/kg/vrk/3ann
+Kefotaksiimi 200 mg/kg/vrk/3ann
Ikä yli 1kk Keftriaksoni 100 mg/kg/vrk/1 ann ad 4 g/vrk tai
Kefotaksiimi 200 mg/kg/vrk/4ann ad 12 g/vrk

Suntti-infektio
Keuhkokuume
Pleuraempyeema/keuhkoabskessi Vankomysiini + rifampisiini
G- penisilliini 200 000 yks/kg/vrk
G-penisilliini + klindamysiini/ keftriaksoni+
klindamysiini- Empyeemassa dreneeraus.

Pyelonefriitti Ikä alle 1 kk Ampisilliini + aminoglykosidi
yli 1 kk Kefuroksiimi

Aivoabskessi Kefotaksiimi 200 mg/kg/vrk/4 ann tai
Keftriaksoni 100 mg/vrk/1ann **ja** Metronidatsoli 30mg/vrk/2-

4ann,

Nielun alueen abskessi Penisilliini + Metronidatsoli tai Klindamysiini
Endokardiitti Penisilliini/ampisilliini +aminoglykosidi + Kloksasilliini
Kolekystiitti Ampisilliini +Aminoglykosidi (+ Metronidatsoli)
Peritoniitti Kefuroksiimi + Metronidatsoli

Vaikea taudinkuva

Ihoinfektiot/ selluliitti Piperasilliini-tatsobaktaami
Nekrotisoiva faskiitti Kefuroksiimi
G- penisilliini + klindamysiini (A-streptokokki)/
meropeneemi + kirurginen hoito

Lymfadeniitti G-penisilliini+ klindamysiini/ Kefuroksiimi
Osteomyeliitti/ artriitti Kefuroksiimi/ klindamysiini. Artritissa punktio.

Lasten neulanpistotapaturmat

Verenvälityksellä tarttuvia tauteja ovat HIV, Hepatiitti B ja C.

Hepatiitti B

Anna vastaanotolla Hepatiitti B rokote (Engerix 20 ug/ml) 0-10 v:lle 0.5 ml ja yli 10 v:lle 1 ml.

Jatkorokotukset kotipaikkakunnan rokotuspisteessä 1, 2 ja 12 kk.

Jos neulan omistajan tiedetään sairastavan B- hepatiittia, annetaan rokotuksen lisäksi vasta-ainetta (Aunativ) 0.06 ml/kg im (min 0.5 ml, max 5 ml).

Hepatiitti C

Ei profylaksiaa käytössä.

HIV

Tarttuminen on erittäin epätodennäköistä neulan välityksellä (ei ole kuvattu). Jos neulan omistaja on tuntematon, **ei** profylaksiaa.

Jos neulan omistajan tiedetään olevan HIV-positiivinen, profylaksia on annettava. Ota aina yhteys infektiolääkäriin. Päivystysaikana voit kääntyä aikuisten infektiopäivystäjän puoleen.

Seuranta

Tutki lapsesta S-HbcAb, S-HCVab, HIVAb. Samat tutkimukset omassa terveyskeskuksessa vielä 3 ja 6 kk kuluttua.

Tartuntataudin ilmoittaminen (TaYS hygieniaohjeet)

PSHP intranet: [Tartuntatautien ilmoittaminen](#)

Tartuntatautilain mukaan lääkärit, hammaslääkärit ja mikrobiologian laboratoriot ovat velvollisia ilmoittamaan yleisvaaralliset ja ilmoitettavat tartuntataudit sekä eräät tartuntatauti epäilyt. Ilmoitus tehdään kliinisen tutkimuksen tai mikrobiologisen löydöksen perusteella 7 vuorokauden kuluessa taudin toteamis- tai epäilyvaiheessa.

Tartuntataudit, jotka lääkäri ilmoittaa

Yleisvaaralliset tartuntataudit: EHEC-infektio, pernarutto, kolera, kurkkumätä, isorokko, keltakuume, verenvuotokuumeet (ei myyräkuume), pikkulavantauti, lavantauti, hepatiitti A, meningokokin aiheuttama aivokalvontulehdus ja septinen tila, rutto, polio eli lapsihalvaus, shigellapunatauti, kuppa, tuberkuloosi. ja SARS-keuhkokuume.

Ilmoitettavat tartuntataudit: botulismi, ekinokokkoosi, toisintokuume, tippuri, granuloma inquinaale, hepatiitti B, hepatiitti C, HIV-infektio, legionelloosi, listerioosi, malaria, tuhkarokko, sikotauti, vesikauhu ja sen epäily, vihurirokko ja pehmeä sankkeri (ulcus molle).

Seuraavat tapaukset ilmoitetaan pelkän epäilyn perusteella: sukupuolitaudeissa, tuberkuloosissa ja muissa tartuntataudeissa **tartunnan mahdollisesti saaneet** tutkimukseen ja hoitoon ohjaamiseksi (ilmoituslomake C), **rokotuksen saanut henkilö** vesikauhua epäiltäessä ja potilaat, joille tuberkuloosiepäilyn takia päätetään antaa täysimittainen tuberkuloosilääkehoito.

Käytettävät ilmoituslomakkeet

Tartuntatauti-ilmoitus A: lääkäri ja hammaslääkäri tekevät ilmoituksen yleisvaarallisesta ja ilmoitettavasta tartuntataudista

Tartuntatauti-ilmoitus B: lääkäri ja hammaslääkäri tekevät ilmoituksen HIV-infektiosta

Tartuntatauti-ilmoitus C: lääkäri ja hammaslääkäri tekevät ilmoituksen tartuntataudin epäilystä siirtäessään altistuneiden jäljityksen terveyskeskuksen johtavan lääkärin tehtäväksi.

Laboratorio ilmoittaa **lomakkeella D** määrätty mikrobilöydökset.

Lomakkeet ovat potilas- ja tautikohtaisia eli jokainen tartuntatauti-ilmoitus tehdään omalla lomakkeellaan.

Henkilötunnus ilmoitetaan aina ja yleisvaarallisissa tartuntataudeissa ilmoitetaan myös potilaan nimi.

Ilmoituslomakkeita saa TAYS:n lomakevarastosta.

Ilmoituslomakkeiden postitus

- suljetussa kirjekuoressa, jossa merkintä "tartuntatauti-ilmoitus".

Tartuntatauti-ilmoitus A JA Tartuntatauti-ilmoitus B

- Sivu 1: Terveiden ja hyvinvoinnin laitos, PL 29, 00301 Helsinki
- sivu 2: liitetään potilaan sairauskertomukseen

Tartuntatauti-ilmoitus C

- lähetetään sen terveyskeskuksen johtavalle lääkärille, jonka alueella asuvan henkilön epäillään saaneen tartuntatautilain tarkoittaman taudin
- lomake on yksisivuinen ja se hävitetään heti, kun terveyskeskuslääkäri on tehnyt tarvittavat toimenpiteet. **Lomaketta ei arkistoida sairauskertomukseen.**

Luettavaa

THL: [Tartuntatautien ilmoittaminen](#)

Tays hygieniaohjeet

<http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet>

<http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/Eristysohjeet>

<http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/ESBLohjeet>

<http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/MRSAohjeet>

<http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/VREohjeet>

<http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Infektioohjeet/Tuberkuloosiohjeet>

Primaarit immuunipuutokset: milloin epäillä?

Merja Helminen 2017-07

Primaarit immuunipuutokset ovat erittäin harvinaisia ja monimuotoisia ihmisen puolustuskykyyn vaikuttavia tauteja. Vuonna 1993 amerikkalainen immuunipuutosyhdistys julkaisi ensimmäisenä ns. 10 varoitusmerkkiä, joiden tavoitteena oli auttaa lääkäreitä tunnistamaan primaarit immuunipuutokset. Nämä varoitusmerkit on otettu käyttöön myös Suomessa. Käytännössä nämä 10 varoitusmerkkiä ovat tehneet immuunipuutokset tutuksi lääkäreille ja niillä on pyritty ohjeistamaan erikoissairaanhoidon lähetettäviä potilaita.

Perusterveydenhoito/ erikoissairaanhoidon: 10 varoitusmerkkiä primaarista immuunipuutoksesta

1. Yli 8 korvatulehdusta /v
2. Yli 2 poskiontelotulehdusta/v
3. Yli 2 keuhkokuumetta /v
4. Yli kaksi vakavaa infektiota
5. Toistuvat, syvät ihopaiseet
6. Yli 1 vuotiaalla sitkeä sammas tai ihon sieni-infektio
7. Kasvun hidastuminen
8. Yli 2 kk antibioottihoito
9. Infektio ei parane normaalisti
10. Suvussa immuunipuutosta

Erikoissairaanhoidon potilaat

Erikoissairaanhoidossa hyvin monet oireet ja löydökset voivat viitata immuunipuutokseen. Primaarien immuunipuutosten tavallisimmat oireet ja löydökset ovat toistuvat ja/tai epätyypilliset infektiot, immunodysregulaatio (autoimmuunioireet), autoinflammatoriset (toistuvat kuumeet) oireet ja myös maligniteetit.

Suvun immuunipuutos on merkittävä ennusteellinen tekijä immuunipuutokselle, jos potilaalla on siihen sopivia oireita.

Alle 1 vuotiaan imeväisen immuunipuutokseen viittaavia oireita ja löydöksiä

- Sammas, jatkuva ripuli ja kasvuhäiriö
- Pneumoniitti, joka pitkittyy
- Napanuoran viivästynyt (yli 30 vrk) irtoaminen
- Thymus varjo puuttuu keuhkорт kuvasta
- Lymfopenia, muu sytopenia, jatkuva leukosytoosi, IgM alle 0.2 g/l, IgA alle 0.05 g/l, hypokalsemia
- Sydänvika (konotrunkaali anomaliat)
- Toistuvat infektiot
- Ihottuma, joka ei reagoi hoidolle
- Hepatosplenomegalia, imusolmukesuurentumat
- Suvussa immuunipuutos tai kuolema imeväisiässä
- Poikkeava rokotusreaktio (elävät rokotteet: bcg, mpr, vesirokko)

Muita oireita ja löydöksiä, jotka voivat viitata immuunipuutokseen lapsuus- ja nuoruusiässä

- Ihotaudit: Epätyypillinen ihottuma; toistuva/ jatkuva hiiivainfektio; Albinismi
- Gastroenterologia: Toistuva/pitkittävä giardia; Maksa-absessi; Kasvuhäiriö; Epätyypillinen tulehduksellinen suolistosairaus
- Korva- nenä ja kurkkutaudit: Mastoidiitti, korva/ poskiontelotulehdus: ei vastetta hoidolle, korvatulehdus jatkuu varhaislapsuuden jälkeen, toistuvat tympanostomiat liitännäisinfektioita/ongelmia: mm. toistuvat septistyyppiset infektiot, keuhkokuumeet, krooninen keuhkosairaus, bronkiektasiat, huono kasvu
- Infektion aiheuttaja: Epätavallinen aiheuttaja; Tavallinen aiheuttaja poikkeavan usein; Poikkeava rokotusreaktio elävälle rokotteelle; Poikkeavan vakava infektion taudinkuva
- Hematologia/ onkologia: Autoimmuunisytopeniat; Imusolmukesuurentumat + iso perna; Matalat veren valkosolut