

Anne Heinikainen

# 0-6-vuotiaiden lasten infektiosairaudet ja niiden hoito sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa

Koulutustilaisuus Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen ensihoidon palveluyksikköön

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja (AMK)

Ensihoidon koulutusohjelma

Opinnäytetyö

25.4.2014

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Anne Heinikainen 0-6-vuotiaiden lasten infektiosairaudet ja niiden hoito sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa 32 sivua + 6 liitettä 25.4.2014
Tutkinto	Ensihoitaja (AMK)
Koulutusohjelma	Ensihoidon koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Ensihoito
Ohjaajat	Lehtori Marjatta Kelo Lehtori Iira Lankinen
<p>Opinnäytetyöni tarkoituksena on tuottaa koulutustilaisuus ja -materiaali 0-6-vuotiaiden lasten infektiosairauksista sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Koulutustilaisuus järjestettiin Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen ensihoidon palveluyksikössä hoitotason ja perustason ensihoitajille. Koulutuksen avulla lisätään ensihoitajien teoretietoja ja taitoja lasten infektiosairauksista. Lapsipotilaat ovat erityisryhmä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa, joita on harvoin. Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen tilastoista voidaan kuitenkin päätellä, että lapsipotilaiden määrä on kasvussa. Koska lapsi on harvinainen potilas sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa, on ensihoitajien ymmärrettävä lapsen anatomiset, fysiologiset ja psykologiset erityispiirteet verrattuna aikuiseen. Nämä käsitelläänkin opinnäytetyössäni. Lasten infektiosairauksista olen valinnut opinnäytetyöhöni ne, jotka todennäköisimmin tavataan sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa, sekä infektiosairaudet jotka ovat hengenvaarallisia. Opinnäytetyössäni käsitellään RS-virus, laryngiitti, epiglottiitti, bakteerimeningiitti, enkefaliitti sekä puutiaisenkefaliitti.</p> <p>Opinnäytetyöni tavoitteena on kehittää ensihoitajien teoretietoja ja taitoja lasten infektiosairauksien tunnistamisessa ja hoitamisessa. Pitkällä tähtäimellä tavoitteena on parantaa lasten sairaalan ulkopuolisen ensihoidon laatua. Koulutusmateriaali tuotettiin PowerPoint ympäristöön ja tallennettiin Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen koulutuspankkiin. PowerPoint on tehty mahdollisimman kattavaksi, jotta itsenäinen opiskelu myöhemmin olisi mahdollisimman helppoa. Koulutustilaisuus toteutettiin työvuorokoulutuksena, Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen keskuspaloasemalla, Turussa.</p> <p>Koulutusmateriaalia voidaan jatkossa käyttää ensihoitajien koulutuksiin ja itsenäiseen opiskeluun. Opinnäytetyöni sisällön on tarkistanut erikoislääkäri, ensihoitolääkäri Teemu Elomaa. Lähdemateriaalina on käytetty päivitettyjä alueellisia hoito-ohjeita sekä alan kirjallisuutta.</p>	
Avainsanat	ensihoito, lapsipotilas, infektiosairaudet

Author Title Number of Pages Date	Anne Heinikainen 0-6 years of pediatric infectious diseases and their treatment outside the hospital's emergency care 32 pages + 6 appendices 25 April 2014
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Emergency Care
Specialisation option	Emergency Care
Instructors	Marjatta Kelo, Lecture Iira Lankinen, Lecture
<p>Purpose of this thesis is to produce training session and training material 0 – 6 years old children's infection diseases and their treatment outside the hospital's emergency care. Session was held in Southwest Finland Emergency Service paramedical unit for paramedics both basic and advanced level. Idea of the training was to enhance paramedics theoretical knowledge and skills about pediatric infectious diseases. Pediatric patients are a special group of emergency care, which is rarely. From the statistics of the Southwest Finland Emergency Service we can reason that pediatric patients are a growing group of patients. Because child is a special type of patient at outside the hospital's emergency care, paramedic's need to understand children's anatomical, physical and psychical differences compared to the adult. These are addressed at my thesis. From the pediatric infectious diseases I have chosen those which are most likely faced at emergency care, and those infectious diseases that are life threatening. This thesis deals with RS virus, laryngitis, epiglottitis, bacterial meningitis, encephalitis, and tick-borne encephalitis.</p> <p>Target of my thesis is to develop paramedics theoretical knowledge and skills to recognize and treat pediatric infectious diseases. In the long run, the aim is to improve quality the children's emergency care outside the hospital. Training material was produced with PowerPoint and it was saved at Southwest Finland Emergency Service training bank. PowerPoint was made as comprehensive as possible so that self-study later can be as easy as it can. Training session was carried out as shift training Southwest Finland Emergency Service's main fire station, at city of Turku.</p> <p>Training material can be used in the future to teach paramedics and self-study. Content of my thesis has been checked by specialist, emergency care doctor Teemu Elomaa. Regional upgraded prescription and the field of literature was used the as source of material.</p>	
Keywords	emergency care, pediatric, infectious diseases

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	2
3	Opinnäytetyö kehittämistyönä	2
3.1	Kehittämistyö	2
3.2	Toimintaympäristö	3
4	Lapsipotilaan erityispiirteet sairaalan ulkopuoleisessa ensihoidossa	3
4.1	Lapsen hoitotyön osaaminen sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa	4
4.2	Lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet	7
4.3	Lapsen tilan arvio	10
5	Lasten infektiosairaudet sairaalan ulkopuolisen ensihoidon haasteena	14
5.1	RSV-bronkioliitti imeväisikäisen hoidon haasteena	14
5.2	Laryngiitti	16
5.3	Epiglottiitti pelätty ja kaikille haasteellinen infektio	18
5.4	Bakteerimeningiitti	20
5.5	Enkefaliitti vai meningoenkefaliitti	22
5.6	Puutiaisenkefaliitti	24
6	Koulutustilaisuuden suunnittelu ja toteutus	25
7	Pohdinta	27
	Lähteet	29
	Liitteet	
	Liite 1. Tiedonhaku taulukko	
	Liite 2. Ensiarvion ABCDE-protokolla	
	Liite 3. Lapsen tilan arvioinnissa käytettäviä normaaliarvoja ja Glasgow'n kooma-asteikko	
	Liite 4. Lapsen nestevajeen arviointi ja korjaus	
	Liite 5. Krikotyreotomiaan tarvittavat välineet	
	Liite 6. Koulutustilaisuuden PowerPoint esitys	

## 1 Johdanto

Toteutan opinnäytetyönäni Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen ensihoidon palveluyksikössä koulutustilaisuuden lasten infektiosairauksien hoidosta sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Opinnäytetyöni on kehittämistyö. Opinnäytetyössäni käsittelen niitä infektiosairauksia, jotka ovat todennäköisempiä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa ja jotka sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa työskentelevän tulisi tietää ja tunnistaa. Käsittelen opinnäytetyössäni seuraavat infektioaudit; RS-virus, laryngiitti, epiglottiitti, meningiitti, enkefaliitti ja puutiaisaivotulehdus. Puutiaisaivotulehdus on harvinainen, mutta Varsinais-Suomi kuuluu riskiryhmään laajan saaristonsa vuoksi.

Idea opinnäytetyöhöni lähti perustason tentistä, jossa kysyttiin laryngiitin oireita. Silloinen Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen ensihoidon palveluyksikön laadunvalvonta lääkäri Teemu Elomaa, oli laittanut kysymyksen perään kommentin: ”Kysytään, kunnes kaikki tietää.”. Ollessani työharjoittelussa Turun yliopistollisen keskussairaalan lasten infektio-osastolla sain vahvistusta ideaani, lasten infektiosairaudet ovat haaste hoitohenkilökunnalle.

Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa alle 10 % potilaista on lapsia, mikä tekee lapsen ensihoidosta haastavaa (Jalkanen 2013: 646). Lapsi potilaiden määrä on kuitenkin kasvussa. Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen ensihoidossa oli vuonna 2008 potilaana 315 0-6-vuotiasta lasta, kun vuonna 2013 luku oli 448, tilastosta rajattiin hoitolaitosiirto tehtävät pois (Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen tilastot.). Rajasin opinnäytetyöni 0-6-vuotiaisiin lapsiin, koska kyseisen ikäryhmän lapset ovat haasteellisimpia. Haasteellisuus ilmenee kehityksen ja kasvun ymmärtämisessä sekä lapsen psykologisen, anatomisen, fysiologisen ja farmakologisen eroavaisuuden ymmärtämisessä.

Opinnäytetyöni tarkoituksena on tuottaa koulutustilaisuus ja -materiaali 0-6-vuotiaiden lasten infektiosairauksista sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Koulutustilaisuus järjestettiin Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen ensihoidon palveluyksikössä hoitotason ja perustason ensihoitajille. Koulutuksen avulla lisätään ensihoitajien teoretietoja ja taitoja lasten infektiosairauksista. Opinnäytetyöni tavoitteena on kehittää ensihoitajien teoretietoja ja taitoja lasten infektiosairauksien tunnistamisessa ja hoitamisessa. Pitkällä tähtäimellä tavoitteena on parantaa lasten sairaalan ulkopuolisen ensihoidon laatua. Opinnäytetyöni on tarkastanut erikoislääkäri, ensihoitolääkäri Teemu Elomaa.

## 2 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Opinnäytetyöni tarkoituksena on tuottaa koulutustilaisuus ja -materiaali 0-6-vuotiaiden lasten infektiosairauksista sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Koulutustilaisuus järjestettiin Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen ensihoidon palveluyksikössä hoitotason ja perustason ensihoitajille. Koulutuksen avulla lisätään ensihoitajien teoretietoja ja taitoja lasten infektiosairauksista.

Opinnäytetyöni tavoitteena on kehittää ensihoitajien teoretietoja ja taitoja lasten infektiosairauksien tunnistamisessa ja hoitamisessa. Pitkällä tähtäimellä tavoitteena on parantaa lasten sairaalan ulkopuolisen ensihoidon laatua.

Kehittämistehtävänä on:

- 1) Kuvata kirjallisuuden ja tutkimusten valossa lasten infektiosairauksia ja niiden hoitoa
- 2) Suunnitella, toteuttaa ja arvioida koulutustilaisuus lasten infektiosairauksista Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen ensihoidon palveluyksikköön

## 3 Opinnäytetyö kehittämistyönä

### 3.1 Kehittämistyö

Kehittäminen ja kehittämistyö ovat nykypäivää. Kehittämistyön ideana on luoda uusia toimintamalleja ja menetelmiä sekä parantaa palveluja ja osaamista. Kehittämistyössä tarvitaan monenlaista osaamista, ei riitä että osaa hankkia aineistoa ja analysoida sitä. Olennaisinta on mielenkiintoisen ja todellisen kehittämistyön tunnistaminen ja rajaamisen onnistuminen. Jotta rajaaminen onnistuisi, tarvitaan olemassa olevan tiedon osaamista ja keskeisten käsitteiden hallintaa. (Ojasalo – Moilanen – Ritalahti 2009: 11.)

Kehittämisprosessissa vaaditaan monenlaista menetelmäosaamista, on osattava erottaa oleellinen tieto epäolennaisesta ja oltava taitava tiedonhakija. Menetelmäosaamiseen kuuluu myös innovatiivinen osaaminen, ongelmaratkaisu taidot ja tulosten jakaminen esitysten ja dokumenttien avulla. (Ojasalo – Moilanen – Ritalahti 2009: 11.)

Kaiken voikin tiivistää siten että, kehittämistyöprosessissa korostuu järjestelmällisyys sekä kriittinen arviointi omasta ajattelusta, työskentelystä ja hankitusta tiedosta. (Ojasalo – Moilanen – Ritalahti 2009: 12.)

Tiedonhaku opinnäytetyötäni varten suoritin manuaalisesti Metropolia Ammattikorkeakoulun kirjastossa aineistoluokittain. Tärkeimmät luokat olivat ensihoito, mikrobiologia ja lasten ja nuorten hoitotyö. Olen käyttänyt opinnäytetyöni tiedonhakuun Medic ja EBSCO tietokantoja. Tiedonhaun prosessia on kuvattu tarkemmin liitteessä 1., josta käy ilmi hakusanat, hakujen tulokset ja aika rajaukset.

### 3.2 Toimintaympäristö

Maassamme on 22 pelastustoimen aluetta, joissa pelastustoimen tehtäviä hoitaa pelastuslaitos. Varsinais-Suomen pelastuslaitos hoitaa pelastustoimen tehtäviä Varsinais-Suomessa. (Pelastustoimi. 2014.) Pelastuslaitoksen toimintaa ohjaa Pelastuslaki (379/2011). Pelastuslain (379/2011) 27 §:n mukaan pelastuslaitoksen tehtäviin kuuluu ensihoito, jos siitä on sovittu erikseen sairaanhoitopiirin kanssa terveydenhuoltolain (1326/2010) 39 §:n 2 momentin mukaan. (Pelastuslaki.)

Varsinais-Suomen pelastuslaitoksella on 12 ambulanssia, jotka ovat hälytettävissä ympärivuorokauden, vuoden kaikkina päivinä. Ambulanssit ovat Turussa (7), Kaarinassa (1), Paraisilla (1), Raisiossa (2) ja Naantalissa (1). Ambulansseilla on tarvetta sillä vuonna 2013, ensihoidon tehtäviä oli noin 42 000. Ensihoidon parissa työskentelee noin 150 henkilöä, jotka ovat hoitoalan ammattilaisia. Pelastuslaitoksella on pääsääntöisesti ambulanssissa lähihoitajia, sairaanhoitajia (AMK) ja ensihoitajia (AMK). Ajoittain ambulanssissa työskentelee myös pelastaja tutkinnon suorittanut henkilö. (Varsinais-Suomen pelastuslaitos. 2006.)

Varsinais-Suomessa on laaja saaristo ja paljon mökkiläisiä, joka tuo omat haasteensa Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen toimintaan. Vuonna 2010 saaria on ollut 22 000 ja kesämökkejä 50 950. (Varsinais-Suomi. 2010.)

## 4 Lapsipotilaan erityispiirteet sairaalan ulkopuoleisessa ensihoidossa

Sairaalan ulkopuolisella ensihoidolla tarkoitetaan äkillisesti sairastuneen ja loukkaantuneen kiireellistä hoitoa, joka tapahtuu nimensä mukaisesti sairaalan ulkopuolella. Joissain tilanteissa ensihoitoa annetaan myös terveydenhuollon hoitolaitoksissa. Sairaalan

ulkopuolisessa ensihoidossa potilas kuljetetaan tarvittaessa tarkoituksenmukaisimpaan hoitoyksikköön lääketieteellisen arvion perusteella. Tilanteen vaatiessa sairaalanulkopuolisessa ensihoidossa työskentelevien on ohjattava potilaan läheiset ja muut tapahtumaan osalliset, esimerkiksi silminnäkijät, psykososiaalisen tuen piiriin. (Terveystieteiden tutkimuskeskus (1326/2010) § 40.) Terveystieteiden tutkimuskeskusta perusteella voidaan siis todeta että sairaalan ulkopuolinen ensihoito tapahtuu kotona, koulussa, kadulla, toimistoissa, ym. paikoissa jotka eivät ole terveystieteiden tutkimuskeskusta hoitolaitoksia.

Lapsipotilas on harvinainen sairaalan ulkopuolisissa ensihoidossa. Alle 10 %:lla tehtävistä potilaana on lapsi. (Jalkanen 2013: 646.) Varsinais-Suomen pelastuslaitoksella lapsipotilaiden määrä on ollut viime vuosina kasvussa. Vuonna 2008 ensihoidon potilaana oli 315 0-6-vuotiasta lasta, kun vuonna 2013 saman ikäjakautaman potilas määrä oli 448. Eli vuonna 2008 lapsipotilaita oli 0,86/vuorokausi ja vuonna 2013 määrä oli 1,23/vuorokausi. Näissä luvuissa ei ole mukana hoitolaitosten välillä tehtyjä siirtokuljetuksia. (Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen tilastot)

#### 4.1 Lapsen hoitotyön osaaminen sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa

Kuten edellä on jo mainittu, lapsipotilas on harvinainen, mutta lisääntyvä erityisryhmä sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa. Tästä syystä ensihoitajille ei synny rutiinia lapsen hoidosta ja tutkimisesta kuten päätyönään lasten kanssa työskenteleville. Tämä tekee hoidosta ja tutkimisesta hyvin vaativaa. Auttajilla on usein kovia ennakkopaineita lapsipotilaan hoidosta ja normaalisti hyvinkin kurinalainen ja järjestelmällinen toiminta voi hajota täysin epäjohdonmukaiseksi. (Jalkanen 2013: 646; Alaspää – Holmström 2013: 167.) Rajasin opinnäytetyöni 0-6-vuotiaisiin lapsiin, koska kyseisen ikäryhmän lapset ovat haasteellisimpia. Haasteellisuus ilmenee kehityksen ja kasvun ymmärtämisessä sekä lapsen psykologisen, anatomisen, fysiologisen ja farmakologisen eroavaisuuden ymmärtämisessä.

Lasten suuret kokoerot tuovat teknisiä haasteita välineistöön; oikean kokoinen verenpainemansetti, EKG:n seuranta välineet, imukatetrit yms. Suurimman haasteen kuitenkin tuo lapsen psykologinen, anatominen, fysiologinen ja farmakologinen eroavaisuus, verrattuna aikuiseen. Edellä mainittujen erojen ymmärtäminen auttaa toiminaan kriittisessä tilanteessa oikein ja johdonmukaisesti. (Jalkanen 2013: 646) Onnekkemme kriittiset tilanteet ovat harvassa ja nopeiden toimenpiteiden tarve on harvinainen. Nopeat toimenpiteet ovat toki onnettomuuksissa ja hengenahdistustilanteessa täysin mahdol-



lista. Lapsen sairastumisen taustalla onkin usein infektio. (Alaspää – Holmström 2013: 167.)

Lapsen äkillinen sairastuminen aiheuttaa suurta huolta, tuskaa ja jopa pelkoa vanhemmissa. Vanhempien reaktiot voivat olla hyvin monimuotoisia, vanhemmat voivat olla täysin hysterisiä tai jopa välinpitämättömiä sekä kaikkea siltä väliltä. Vanhempien rauhoittelu on ensiarvoisen tärkeää, sillä lapsi aistii omien läheistensä hädän ja tämä voi jopa pahentaa lapsen omia oireita. Tämän vuoksi rauhallinen ja määrätietoinen toiminta rauhoittaa tilannetta ja myös vanhempia, hätäily vain pahentaa tilannetta entisestään. (Alaspää – Holmström 2013: 167–168.)

Äkillisissä tilanteissa on huomioitava myös perheen muut lapset. Vanhemmat saattavat keksittyä liiaksi sairastuneeseen lapseen ja unohtaa huolehtia hoitajan muille lapsille. Jos lapsi sairastuu kodin ulkopuolella, vanhemmat on tavoitettava mahdollisimman nopeasti ja saatava sairaalaan. Pelkästään vieraiden ihmisten läsnäolo voi aiheuttaa lapsessa ahdistusta. Lapsen suurin pelko on joutua eroon omista vanhemmista, tästä syystä lasta ei tulisi erottaa omista vanhemmista. Paras paikka tutkia lasta on vanhemman syli ja rakkaan lelut läsnäolo tuo myös turvaa. (Alaspää – Holmström 2013: 167–168.) Vuonna 2010 tehdyssä tutkimuksessa on todettu, että 4-6-vuotiaat lapset pelkäävät sairaalassa kipua, pistoksia, lääkkeitä, oireita sekä informaation puutetta. Lapset pelkäävät myös joutuvansa eroon vanhemmistaan, hoitotoimenpiteitä, tuntemattomia ihmisiä sekä kiinni pitoa. Tutkimuksen perusteella lapset selviävät näistä asioista ilon ja hivin kautta, positiivisilla mielikuvilla, turvallisuuden tunteella, luottamuksella, tilanteen merkityksen ymmärtämisellä sekä osallistumalla omaan hoitoon. Nämä asiat voidaan huomioida myös sairaalan ulkopuolissa ensihoidossa panostamalla hyvään kivun hoitoon, riittävään informaatioon tulevista toimenpiteistä ja luomalla turvallisuuden tunnetta ja luottamusta lasta kohtaan. (Salmela – Salanterä – Aronen 2010.) Erityisesti lapsipotilaan kohdalla tulee huomioida hyvä kivun hoito. Kipu pahentaa sokkia ja ylläpitää stressireaktiota. (Jalkanen 2013:648.)

Lasta lähestyttäessä on huomioitava lähestymistapa, 6-vuotiasta lähestytään eri tavalla kuin 3-vuotiasta, saatikka jos kyseessä on imeväisikäinen. Lapsen kohtaamisen tukena onkin hyvä olla tieto lapsen normaalista kehityksestä. (Taulukko 1.) Motorinen kehitys on yksilöllistä jokaisella lapsella, mutta keskimääräiset ikävuodet lapsen kehityksestä voidaan esittää. Lapsen kielellinen kehitys on myös hyvin yksilöllistä. On kuitenkin muistettava, että puolitoistavuotias lapsi ymmärtää paljon enemmän kuin mitä itse pys-

tyy tuottamaan, kolmivuotias lapsi oppii yli 10 sanaa päivässä ja puhuu jo 3-5 sanan lauseita ja 6-vuotias on jo ymmärtänyt kielen merkityksen kommunikaatiossa, kuuntelee puhetta tarkasti ja esittää kysymyksiä kuulemansa perusteella. (Jalkanen 2013: 646; Ivanoff – Risku – Kitinoja – Vuori – Palo 2007: 60–62.)

Taulukko 1. Lapsen normaalit kehitysvaiheet (Alaspää – Holmström 2013: 168; Ivanoff – Risku – Kitinoja – Vuori – Palo 2007: 45, 60–62).

Ikä	Suorituskyky
<1 kk	Ei kannata päätään, räpyttelee silmiään valolle ja voimakkailla äänille.
3 kk	Nauraa, kannattaa päätään nostettaessa, seuraa värikästä esinettä.
6 kk	Matkii ääniä, kääntyy selältään vatsalleen, tarttuu esineisiin.
7-8 kk	Istuu ilman tukea, kurkottelee esineitä, alkaa ryömiä ja kontata.
9-10 kk	Seisoo ottaen tukea, pinsettiote kehittynyt.
1 v	Seisoo ilman tukea, vilkuttaa, taputtaa, äänтелеe matkimatta, kävelee tuettuna.
2 v	Puhuu sanoja, kiertää kannen auki, juoksee.
3 v	Puhuu lauseita (3-5 sanaa), kyselee, piirtää mallin mukaan pallon, potkaisee palloa kaatumatta.
4 v	Piirtää mallin mukaan ristin, hyppii tasajalkaa, käyttää saksia, kodin merkitys ja yhteenkuuluvuudentunne on tärkeää.
5 v	Piirtää tähden, luettelee numeroita ja voi kirjoittaa oman nimensä sekä osaa hyppiä kummallakin jalalla erikseen.
6 v	On sosiaalinen ja haluaa olla itsenäinen, mutta saattaa olla vielä apua tarvitseva pieni lapsi, tässä iässä lapsi harjoittelee luotettavuutta, kertomalla salaisuuksia.

Lapselle tulee selittää tulevat toimenpiteet etukäteen. Alle 3-vuotiaiden kohdalla tutkiminen voi olla haastavaa, sillä he eivät välttämättä suostu minkäänlaiseen yhteistyöhön. Tällöin tutkimusten määrä tulisi minimoida. Lapsen luottamus on helppo menettää ja takaisin saaminen lähes mahdotonta. Alle 3-vuotiasta tutkiessa on hyvä aloittaa tutkiminen, aivan muualta kuin kipeästä kohdasta. Ja syytä on myös huomioida, etteivät tutkimusvälineet ole kylmiä. (Alaspää – Holmström 2013: 168–170.)

Lapsi on aina lapsi, vaikkakin olisi potilas. Lasta ei voi kohdella kuin pientä aikuista. Lasta tulee lähestyä vähitellen, ensin vanhempia haastatellen ja samalla lasta tarkkailen. Seuraavaksi kannattaa laskeutua lapsen tasolle ja jutella hänelle. Tutkiminen kannattaa aloittaa varovasti koskettelemalla raajojen ääreisosia. Lapsen tulee antaa tutkia käsillään hoitovälineitä, esimerkiksi stetoskooppia. Lapselle kuuluu olla rehellinen, jos jokin asia sattuu, se tulee kertoa etukäteen. Jos lupaat jotain lapselle, se lupaus on pidettävä. (Castrén – Helveranta – Kinnunen – Korte – Laurila – Paakkonen – Pousi – Väisänen 2012: 342.)

#### 4.2 Lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet

0-3-vuotiaalla on suuri takaraivo. Selinmakuulla pää ei pysy keskilinjassa vaan pyörii sivulta toiselle. Jos pää on taivutettuna eteen, ei ilmavirta kulje hengitysteissä. Liiallinen pään taaksepäin taivuttaminen siirtää kurkunpäästä eteen ja litistää henkitorven. Edellä mainittuihin ongelmiin auttaa tuki niskan ja hartioiden alla, esim. pyyheliinasta tehty rulla. Vastasyntyneellä ja imeväisikäisellä kurkunpää on suhteellisen korkealla, joka mahdollistaa samanaikaisen nielemisen ja hengittämisen. Vastasyntyneellä kurkunpää on C1-C4 tasolla ja alle 2-vuotiaalla C2-C5 tasolla. Lapsen kurkunkansi on velto, kapea, lyhyt ja kääntynyt jyrkästi ääniraon ylle. Lapsi on 6kk ikään asti nenähengittäjä, eikä osaa vaihtaa suun kautta hengittämiseen edes kuoleman uhalla. Tämän vuoksi nenässä olevat eritteet ovat vaaraksi ja voivat aiheuttaa hengitysvajauksen. Pienellä lapsella on suhteellisen iso kieli, joka tukkii hengitystiet painautumalla pehmeään kitakeeleen. Suun avaaminen ja nielutuubin asettaminen voi olla henkeä pelastava toimenpide. Lapsilla hengitysteiden ahtain osa on sormusruston kohdalla 10 ikä vuoteen asti, kun aikuisilla ahtain kohta on äänirako. (Jalkanen 2013: 646.)

Lapsella hengityreservit ovat pienet ja aineenvaihdunta nopeaa, jolloin happeutumishäiriö näkyy nopeasti. Hengitysteiden ahtauden vuoksi, hengitysteiden turpoaminen voi pahentaa lapsen tilannetta nopeasti. (Alaspää – Holmström 2013: 323.) Lapsella pallean merkitys on suuri hengityksen ylläpidossa. Lapsi käyttää lähes koko hengitystilavuuksensa ja alveolit sulkeutuvat herkästi uloshengityksessä. Lapsi ei kykene lisäämään ventilaatiota, kuin nostamalla hengitystaajuuttaan. (Saikko 2005: 204–205.)

Pienen lapsen verenpaineeseen ja minuuttivolyyymiin vaikuttaa syketaajuus. Pienellä lapsella ei ole samanlaista kykyä suurentaa sydämen kertatilavuutta kuin aikuisella. (Alaspää – Holmström 2013: 170.) Lapsella verenpaine pysyy normaaleissa rajoissa vaikka 50 % veritilavuudesta olisi menetetty. Tämä johtuu lapsella olevasta

sympaattisesta tonuksesta ja kyvystä suurentaa perifeerisen verenkierron vastusta, jolloin veri ohjautuu sentraalisiin elimiin. Verenpaineen romahdus onkin sekundaarinen merkki hypovoleemisesta sokista. (Jalkanen 2013: 647.)

Pienet lapset ovat hyvin alttiita nopealle lämmön menetykselle, koska lapsilla on suuri ihon pinta-ala suhteessa painoon, kehittymättömät kompensatiomekanismit ja lihasvärinän heikompi lämmöntuotto. Erityisesti pienipainoisilla vastasyntyneillä on huomattavan suuri pinta-ala suhteessa painoon. Pienillä lapsilla hypotermia voi johtua muistakin syistä, jotka heikentävät lämmönsäätelyä esimerkiksi sepsis ja aivoverenvuoto. Mielestäni pienen lapsen lämmön menetystä kuvaa hyvin se, että vastasyntynyt voi menettää syntymästään ensimmäisen 10–20 minuutin aikana 2-4 °C lämpöastetta. (Jama 2013:605; Kendig 2013; Mullany 2010:467.)

Alle vuoden ikäisen lapsen lämmöntuotanto perustuu ruskeaan rasvaan, jota on nis-kassa, lapaluiden välissä ja munuaisten ympärillä. Ruskean rasvan alueella on vilkas verenkierto, joka kuljettaa lämpöä muualle kehoon. On huomioitava, että hypotermia kuluttaa energiaa lämmöntuotantoon. Hypotermia voi aiheuttaa hypoglykemiaa ja metabolista asidoosia. (Kendig 2013.)

Imeväis- ja leikki-ikäisen lapsen normaalilämpö on aikuista korkeampi. Lämpö nousee herkemmin yli 37 °C fyysisessä rasituksessa tai lapsen leikkiessä. Tämän vuoksi pienellä lapsella kuumeeksi ajatellaan vasta yli 38,0 °C peräsuolesta mitattuna. Alle 3 kk ikäiselle lapselle yli 38 °C kuume on harvinainen oire, joka vaatii aina sairaala käynnin. (Jalkanen 2013: 650; Ivanoff – Risku – Kitinoja – Vuori – Palo 2007:150.)

Pientä lasta hoitaessa tuleekin ennalta ehkäistä liiallista lämmön haihtumista ja liiallista lämmitystä. Elimistö luovuttaa lämpöä neljällä fysikaalisella mekanismilla; johtuminen, kuljetus, haihtuminen ja säteily. Edellä mainituilla mekanismeilla lapsi voidaan myös saada hypertermiseksi. (Thomas 1994.)

Lämmön johtuminen on lämpöenergian siirtymistä molekyylistä toiseen molekyyliin, kun molekyylit kohtaavat toisensa. Kun kaksi erillämpöistä esinettä ovat toisiaan vasten, lämpimämpi esine menettää osan lämmöstään ja kylmempi saa itseensä lisää lämpöä. Johtumisesta johtuvaa lämmönhukkaa voi sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa aiheuttaa, kylmä patja tai muu alusta jolle lapsi laitetaan sekä kylmä peitto jolla lapsi peitellään. Toisin sanoen patjat ja muut alustat, joille lapsi laitetaan tulisi olla lämpimiä. Peitto

ei saisi olla jääkylmä. Erityisesti talvella polttoainekäyttöisen lisälämmittimen käyttö on suositeltavaa, jotta ambulanssissa ei ole kylmä ja paarien patja olisi lämmin. Johtumisen kautta saatavaa lämpöä voidaan aiheuttaa lämpöhiitillä. Pientä lasta ei saisi koskaan laittaa suoraan alustalle, joka on häntä lämpimämpi. (Bjålie – Haug – Sand – Sjaastad – Toverud 2009:367; Thomas 1994.)

Lämmön kuljetusta tapahtuu kun elimistön ja ympäristön väliset ilman liikkeet vaikuttavat lämmönvaihtoon. Lämmin ilma nousee ylöspäin, koska on kevyempää kuin viileä ilma. Lämmön kuljetusta tapahtuu jos huone on kylmä tai ulkoilma on kylmä ja lapsella on vähän vaatetta päällä. Tämän vuoksi on huolehdittava lapselle riittävästi vaatetta, erityisesti hattu päähän imeväisikäiselle. Poikkeuksena korkea kuume, jolloin kuljetusmekanismia voidaan käyttää hyödyksi; lämmin ilma nousee iholta ylöspäin ja tilalle tulee viileämpää ilmaa. (Bjålie – Haug – Sand – Sjaastad – Toverud 2009:367–368; Thomas 1994.)

Lapsen kehitys aiheuttaa muutoksia nestetasapainossa. Lapsen nestemäärän, elektrolyyttien ja energian tarve vaihtelee lapsen iän mukaan. Lapsen kehon painosta nesteen osuus on suurempi kuin aikuisella ja lapsella nesteet vaihtuvat useammin. Erityisesti pienet lapset ovat alttiita nestetasapainonhäiriöille, rakenteellisista ja toiminnallisista syistä. (Kiviluoma 2010: 46.)

Vastasyntyneen elimistön kokonaisnestemäärä on 80 %, kun aikuisella nestemäärä on 55–60 %. Murrosikään mennessä lapsi on saavuttanut saman kokonaisnestemäärän kuin aikuinen. Kokonaisnestemäärästä noin 10 % on verta. Lapsella verta on 70–90ml/kg, kun aikuisilla verimäärä on 55–60ml/kg. Vastasyntyneellä on noin 40 % solunulkoista nestettä, aikuisella noin 20 %. Ennenaikaisesti syntyneellä solunulkoisen nesteen määrä voi olla yli puolet syntymäpainosta. Mitä suurempi solunulkoisen nesteen määrä on, sitä suuremmalle haihtumiselle se altistaa lapsen. (Kiviluoma 2010: 46.)

Imeväisikäinen lapsi on alttiimpi metaboliselle asidoosille, sillä plasmassa on suuri kloridipitoisuus, vähäinen määrä bikarbonaattia ja pH on matala. Neontalikaudella lapsi on alttiimpi kuivumiselle ja elektrolyyttihäiriöille, koska munuaisten kyky konsentroida on huonompi ja elimistön tämän vuoksi elimistö on herkempi natriumaineenvaihdunnan häiriöille. Noin vuoden iässä lapsen munuaisten toiminta on aikuisten tasolla. (Kiviluoma 2010: 46.)

Lapsen nesteen perustarve lasketaan Holliday- Segarin kaavion mukaan (Liite 4.). Holliday-Segarin mukaan alle 10 kg painavan lapsen nestetarve vuorokaudessa on 100ml/kg ja tunnissa 4ml/kg, 10–20 kg painavalle vuorokauden nestetarve on 1000ml + 50ml/kg 10kg ylittävältä ja tunnissa 40ml +2ml/kg 10kg ylimenevältä osuudelta, yli 20kg painavalle vuorokauden nestetarve on 1500 ml + 20ml/kg 20kg ylittävältä osalta ja tunnissa lapsi tarvitsee 60ml +1ml 20kg ylimenevältä osuudelta. Kuume voi lisätä nestetarvetta 10 % / 1 °C ja lihasvärinä 100–200%. Hypotermia taas vähentää perustarvetta. (Kiviluoma 2010: 47.)

#### 4.3 Lapsen tilan arvio

Lapsen tilaa arvioidessa on tärkeää luoda iän mukainen yleiskuva sairaasta lapsesta. Vakavasti sairastunut lapsi on kitisevä tai hiljainen, väsynyt, itkuinen vain syliin otettaessa (käsitteilyarkuus) ja mahdollisesti veltto. Kun taas katseellaan pirteästi seuraava, tutkimuksia ponnekkaasti vastustava ja normaalisti leikkivä lapsi ei yleensä ole välittömässä hengenvaarassa. Jotta lapsen yleistilasta voidaan tehdä mahdollisimman tarkka arvio, tulee ensihoitajan tietää lapsen normaalit kehitysvaiheet. (Alaspää – Holmström 2013: 168–169.)

Ensiarviossa tehdään nopea ja luotettava arvio lapsen peruselintoiminnoista ilman apuvälineitä. Ensiarviossa tehdään myös välittömät peruselintoimintoja turvaavat toimenpiteet, joilla on suuri merkitys jatkoselviytymisen kannalta. Ensiarvion tavoitteena on hätätilapotilaan välitön tunnistaminen. Ensiarvioon on hyvänä muistisääntönä ABCDE-protokolla, joka on kehitetty Yhdysvalloissa (Liite 2.). (Saikko 2005: 76.)

Ensimmäisenä ensiarviossa tehdään karkea tajunnantason arvio. Onko lapsi tajuissaan vai tajuton? Tästä seuraa ABCDE-protokollan järjestelmällinen läpikäyminen. Protokollassa A tarkoittaa airway eli hengitysteitä. Hengitysteiden avaaminen ja niiden auki pysyminen on tärkein asia. Esimerkiksi tajuton lapsi voi tukehtua kieleensä. Kun kyseessä on lapsipotilas, hengitysteiden puhdistaminen on olennaista. Kun uloshengityksen virtauksen tuntee kunnolla, ovat hengitystiet varmasti auki. (Saikko 2005: 76–79.) Puhuuiko lapsi lauseita/sanoja? Jos lapsi puhuu tai itkee, voidaan päätellä hengitysteiden olevan auki. (Loikas 2013.)

B tarkoittaa breathing eli hengitystä. Arvioidaan millaiselta hengitystyö näyttää, onko hengitysäänissä korvin kuultavissa poikkeavuuksia. Hengitystaajuus arvioidaan karkeasti, onko hidasta vai nopeaa. Tarvittaessa aloitetaan hengityksen avustus palkeella tai

annetaan lisähapetta. On huomioitava lapsen iänmukainen hengitystaajuus, aikuiselle normaali hengitystaajuus on harvoin riittävä lapselle. Alle 1 vuotiaan hengitystaajuuden ollessa yli 60/min ja 1-6 vuotiaan yli 50/min voidaan puhua vaikeasta hengitysvaikeudesta. (Saikko 2005: 76–79; Loikas 2013.)

C:llä tarkoitetaan circulation eli verenkiertoa. Jos lapsi ei reagoi, kokeillaan syke. Pienellä lapsella syke tunnustellaan olkavaltimosta (*arteria brachialis*) ja vanhemmalla lapsella kaulavaltimosta (*arteria carotis*) tai rannevaltimosta (*arteria radialis*). Samalla tarkkaillaan sykkeen laatua, esimerkiksi nopea, hidas, tasainen, epäsäännöllinen, voimakas vai heikko. Sykettä tunnustellessa on myös huomioitava ihon lämpö ja lämpöraja, ihon väri ja hikisyys. (Saikko 2005: 76–79.) Jos kyseessä on alle 1-vuotias lapsi, on alle 60/min syketaajuus indikaatio paineluelvytyksen aloitukselle (Väyrynen – Kuisma 2013: 291). Lapsella sokin merkkejä on tajunnantason lasku, kylmät raajat ja ihonväri voi olla harmaankalpea, sininen tai marmoroitunut. Lisäksi lapsen kapillaarien täyttöaika on yli 2 sekuntia, ikään nähden lapsi on takykardinen, perifeeriset sykkeet ovat heikot tai niitä ei tunne ollenkaan. Myöhäisenä merkinä ilmenee hypotonia. Jos lapsella ilmenee sokin oireista vähintään kaksi, lapsi on silloin sokissa. Sokin hoitona lasta nesteytetään 20ml/kg, Ringerin liuksella tai 0,9% keittosuolaliuksella. Annoksen voi toistaa kolmesti, viiden minuutin välein. Jos lapsen suonyhteyden avaaminen tuntuu lähes mahdottomalta ja toimivaa suonyhteyttä ei saada 90 sekunnin aikana, on syytä harkita intraosseaalisyhteyden avaamiseen. (Jalkanen 2013:649.)

D:llä on kaksi eri merkitystä. D:llä voidaan tarkoittaa defibrillaatiota/rytmin arviointia. Elottoman lapsen defibrillointi, jos rytmi on iskettävä. Rytmien monitoroinnin voi jättää tajunnan tason määrittämisen jälkeen. Ellei kyseessä ole bradykardinen tai takykardinen lapsi. Toinen D:n merkitys on disability eli karkea neurologinen arvio. Karkea arvio lapsen tajunnan tasosta, onko lapsi tajuissaan, reagoiko puhutteluun, reagoiko kipuun vai onko lapsi reagoimaton? Protokollassa E:llä tarkoitetaan exposing and examining eli lapsen paljastamista. Lapsi riisutaan tarvittaessa, esimerkiksi epäiltäessä meningiittiä, tarkastetaan onko lapsella pieniä verenpurkauksia ihossa eli petekioita. On tärkeää kuitenkin huomioida lapsen lämpötila, ettei lapsi pääse jäähtymään liikaa. Lapsen paljastamisen tärkeyttä kuvaa hyvin muistutus: ”Et voi hoitaa sitä, mitä et löydä!”. (Saikko 2005: 78–79.) Erityisesti vakavasti sairaan lapsen kohdalla ABCD-protokollan järjestelmällinen läpikäyminen toistetuksi korostuu. Kun protokollaa käydään järjestelmällisesti läpi, huomataan lapsen tilassa tapahtuvat muutokset.

Ensiarvion ja välttämättömien henkeä pelastavien toimenpiteiden jälkeen lapselle tehdään tarkennettu tilannearvio. Tarkennetussa tilannearviossa tehdään lapselle yleistutkimus ja mitataan vitaalinelintoimintojen arvot. (Alaspää – Holmström 2013: 121.) Tarkennetun tilan arvion tavoitteena on selvittää tilan aiheuttaja, jolloin lapselle voidaan aloittaa oikea hoito. Lääketieteellistä diagnoosia harvemmin sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa kuitenkaan saadaan, jolloin oikea hoito on oireenmukainen. Oleellisin asia lapsen peruselintoimintoja tutkiessa on huolellisuus. Perustutkimukset jotka liittyvät tajuntaa, hengitykseen ja verenkiertoon ei saa koskaan jäädä tekemättä. (Saikko 2005:79.) Seuraavaksi käydään läpi mitä tutkimuksia tarkennetussa tilan arviossa lapselle tehdään. Keskityn erityisesti hengityksen, verenkierron ja tajunnan tutkintaan.

Lapsen hengityksen arvioinnissa tärkeintä on, pystyykö lapsi puhumaan tai itkemään. Jos lapsi itkee ponnekkaasti tai puhuu taukoamatta, ei välitöntä vaaraa hengityksen suhteen yleensä ole. Tämä ei kuitenkaan riitä hengityksen arviointiin. On tärkeää selvittää, onko lapsella ollut edeltävästi nuhaa tai yskää ja jos on niin millaista. Lasta katsottaessa on hyvä huomioida apuhengityслиhasten käyttöön: ”pomppiiko” maha, merkinä pallean lisääntyneestä käytöstä, tuleeko kylkiväleihin ja/tai kaulalle kuoppa. Samalla myös havainnoidaan lapsen ihon väriä: normaali, kalpea, harmaa vai syanoottinen. Lapsen hengitystaajuus tulee aina laskea seuraamalla lapsen rintakehän liikkeitä. Kun lapsen hengitys tutkitaan huolellisesti, siihen kuuluu olennaisena osana hengitysänten auskultointi (kuuntelu) stetoskoopilla. Hengitysänet on helpoin kuunnella lapsen ollessa istuvassa asennossa, mielellään vanhemman sylissä. Hengitysäniä auskultoidessa on hyvä kiinnittää huomiota, kuuluuko hengitysänet molemmista keuhkoista, ovatko ne voimakkuudeltaan samanlaiset ja kuuluuko poikkeavia hengitysäniä. Lapsen hengityksen luotettavin perusmonitorointi on pulssioksimetri (SpO<sub>2</sub>), joka mittaa hemoglobiinin happikylläisyyttä. Pulssioksimetrin tulosta on kuitenkin arvioitava kriittisesti, sillä mittausvirheitä voi tulla. (Saikko 2005:80; Holmström – Puolakka 2013: 124–126.)

Verenkierron keskeisin tutkimusmenetelmä on valtimopulssin tunnustelu. Kuten aiemmin jo on todettu, pienellä lapsella pulssi tulee tunnustella olkavaltimosta. Toinen tärkeä verenkierron tutkimus on verenpaineen mittaaminen. Sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa verenpaine mitataan noninvasiivisesti (NIBP= noninvasive blood pressure). On tärkeää muistaa, että verenpaineen mittaustulos on luotettava vain jos välineet ja tekniikka on oikea. Lapsella verenpainemansetin oikea leveys on 1/2 - 2/3 olkavarren pituudesta. (Saikko 2005:81–81; Holmström – Puolakka 2013: 130–133.)



Tarkennetussa tilan arvioissa, sanamukaisesti tarkennetaan lapsen tajunnantason arvioita, joka on tehty ensiarviossa. Tajunnantaso määritetään käyttäen apuna Glasgow'n kooma-asteikkoa. Aikuisten Glasgow'n kooma-asteikkoa voidaan käyttää yli 5-vuotiailla lapsilla. 2-5-vuotiailla lapsilla puhevaste eroaa aikuisten asteikosta, yli 1-vuotias eroavaisuus on lisäksi silmien avaamisessa ja alle 1-vuotiailla on oma asteikko. (Liite 3.) Tajuntaa tutkiessa on hyvä tarkkailla mahdollisia aivohermo-oireita, käyttääkö lapsi kaikkia raajojaan normaalisti ja onko silmien pupillat symmetriset ja reagoivatko valolle. Tajunnan arvioinnin yhteydessä on myös hyvä tarkastaa mahdollinen niskajäykkyys. Lapsen ollessa selin makuulla ja päätä kohotetaan kohti rintaa, tätä kutsutaan Brudzinkin testiksi. Jos jalat menevät koukkuun päätä kohottaessa, on testi positiivinen. Positiivinen testitulokset viittaa meningiittiin. Lapsen lämpö tulee mitata tässä yhteydessä ja harkittava myös verensokerin tarkastusta. Alle 2-vuotiaalta on suositeltavaa mitata lämpö peräsuolesta. (Alaspää – Holmström 2013: 168–169; Saikko 2005:83.)

Tutkimuslöydöksiä arvioidessa tulee huomioida iänmukaiset normaaliarvot (Liite 3.). Lapsella aikuisen normaaliarvo voi olla merkki hätätilasta. Alle 1-vuotiaan kohdalla on huomioitava, onko lapsi syntynyt ennenaikaisesti (alle 37rv.). (Alaspää – Holmström 2013: 168–169.)

Pientä lasta arvioidessa voidaan myös käyttää apuna lakiaukilettä, joka tuntuu parhaiten alle 1-vuotiaalla. Yli 2-vuotialla se on jo kiinni. Normaalisti lakiaukile on tasainen tai hieman kuopalla. Pullistunut lakiaukile kertoo kohonneesta kallon sisäisestä paineesta, mutta voimakas itkukin voi johtaa lakiaukileen kohoamiseen. Syvällä kuopalla oleva lakiaukile on merkki kuivumisesta. (Alaspää – Holmström 2013: 168–169.) Lapsen nestevajaus voi johtua verenvuodosta, infektiosta tai kuivumisesta. Lapsella volyymivajaus aiheuttaa yleistilan heikentymistä, jolle on tyypillistä; väsymys, levottomuus ja joissain tilanteissa sekavuus tai tajuttomuus. Lapsen elimistön nestevajauksen arviointia helpottamaan on olemassa taulukko (Liite 4.). (Kiviluoma 2010: 48.)

Haastattelussa vanhemmat ovat avainasemassa. Vanhemmat osaavat kertoa parhaiten, onko lapsen voinnissa nyt jotain normaalista poikkeavaa, ja jos on niin mitä poikkeavaa. Jos lapsella on infektio tauti, tulisi selvittää onko perheessä tai hoitopaikassa ollut tarttuvia tauteja. Infektion oireet on syytä kysyä, sillä hätäantynyt vanhempi ei niitä välttämättä osaa suoraan kertoa. Lapsen saamat rokotteet on selvitettävä ja aiemmin sairastetut lastentaudit. Tässä neuvolakortti on avainasemassa. Neuvolakortista löytyy

tiedot lapsen kehityksestä, kasvusta, sairauksista ja saaduista rokotteista. (Alaspää – Holmström 2013: 168.)

## **5 Lasten infektiosairaudet sairaalan ulkopuolisen ensihoidon haasteena**

Infektiosairaus on vaikea määritellä. Sen tekee vaikeaksi itämisaika ja kliinisten oireiden kirjo, jota samasta infektiosta esiintyy. Infektiolla tarkoitetaan tartuntaa, jolloin isäntäelimistö on joutunut tekemisiin mikrobin kanssa. Infektiosairaus on mikrobin ja isäntäelimistön kohtaamisesta, kliinisiä oireina ilmenevä sairaus, jolla on laajasti ottaen haitallisia seurauksia. Infektiosairauksien kirjo on koko ajan muuttuva. Uusia mikrobeja syntyy ja muuntautuu, jotta ne kykenevät aiheuttamaan infektion ihmisellä. Monien vanhojen ja pitkään tunnettujen tautien taustalta on paljastunut infektio. (Valtonen – Järvinen 2011: 354.) Seuraavaksi käsitelen pienten lasten infektiosairauksia, jotka ovat ensihoidossa tärkeää tunnistaa.

### **5.1 RSV-bronkioliitti imeväisikäisen hoidon haasteena**

RSV eli respiratory syncytial-virus aiheuttaa yleisimmin bronkioliittia. Usein ajatellaankin, että bronkioliitti johtuu RSV:sta kunnes toisin on todistettu. RS-viruksia on kahta tyyppiä. RSV tyyppi A ja tyyppi B, joista tyyppi A on vaarallisempi. (Peltola – Salo 2010: 199.)

Bronkioliitti on viruksen aiheuttama pienten keuhkoputkien ja niitä ympäröivän kudoksen tulehdus. Muutoksia esiintyy erityisesti bronkiolien eli ilmatiehyiden alueella. (Korppi – Ruuskanen 2007: 193.) Nimitys ilmatiehyttulehdus kertoo, että ongelmat sijaitsevat keuhkojen periferiassa. Ongelmat sijaitsevat alveolitasolla sekä pienissä ilmatiehyissä joiden läpimitta on vain 75- 300 mikrometriä ( $\mu\text{m}$ ). Tulehdusprosessi aiheuttaa hengitysteiden epiteelikudosvaurion, jolloin hengitysteihin tulee turvotusta ja limaneritys lisääntyy. Tällöin lapsen kapeat ilmatiet ahtautuvat. (Peltola – Salo 2010: 200.) Keuhkoputkien ahtautumisesta seuraa bronkioliitille tyypillinen uloshengitysvaikeus (Korppi – Ruuskanen 2007: 193).

RSV-infektiot on hyvin epideeminen tauti Suomessa. Se on yleisimpiä pikkulasten infektioita, vain yksi sadasta lapsesta selviää ilman oireita. (Peltola 2010: 200.) Suomessa RSV-infektiot esiintyvät parittomina vuosina. Keväällä esiintyy pieni epidemia ja syksyllä laaja noin kolme kuukautta kestävä epidemia. Tavallisimmin sairastuvat yhdestä kuuteen kuukauteen vanhat vauvat, jotka myös sairastuvat vakavimmin. (Korppi –

Ruuskanen 2007: 193.) Koska enemmistö sairastuneista on alle kuusi kuukautta vanhoja imeväisiä, he kuormittavat sairaaloita epidemian aikana (Peltola 2010: 200).

Nykyisin ennuste on hyvä, mutta paraneminen on hidasta. Se voi viedä viikkoja, jopa kuukausia. (Peltola – Salo 2010: 201.) Suomessa kuolemat ovat harvinaisia, mutta kansainvälisellä tasolla on kuvattu 5 % kuolleisuutta riskiryhmän potilailla. RS-virusta vastaan kehitellään useita rokotteita, mutta se on hidasta. (Korppi – Ruuskanen 2007: 197.) Lasten elvytystilanteen merkittävin yksittäinen syy on hengityseräiset ongelmat (Saikko 2005: 204)

#### RSV-bronkioliitin oireet

Bronkioliitti alkaa tyypillisesti ylähengitysteiden oireilla, nuhalla ja yskällä. Ensioireista 3-5 vuorokauden kuluessa alkaa uloshengitysvaikeus. Hengitystaajuus nousee yli 50/min, mikä merkitsee hypoksiaa tai sen uhkaa. Usein pulssioksimetri näyttää alle 90 %. Uloshengitys vinkuu ja on pidentynyt keuhkojen auskultaatiossa. Sisäänhengityksen loppuvaiheessa voi kuulla pienen rahinan. Hengittäessä kylkiluiden välit, ylävatsa ja kaulakuoppa (jugulumkuoppa) vetäytyvät kuopalle (Korppi – Ruuskanen 2007: 194; Alaspää – Holmström 2013: 170.) Kuumetta esiintyy vaihtelevasti. Osalla lapsista esiintyy kuivumista, sillä liman erityös nenänieluun ja vaikeutunut hengitys estää syömistä. Erityisesti alle kolmen kuukauden ikäisillä vauvoilla voi esiintyä apneakohtauksia, joiden kesto on yli 15 sekuntia. Bronkioliitin riskiryhmän potilaalla esiintyy herkemmin väsymystä ja hengitysvajasta kuin perusterveellä. Riskiryhmään kuuluvat alle kolmen kuukauden ikäiset vauvat ja keskosvauvat (raskauden kesto alle 28 viikkoa). Sekä keskoset joilla on krooninen keuhkosairaus ja vauvat, joilla on synnynnäinen sydänvika, lihassairaus tai immuunivajavuus. Raskaudenaikainen ja varhainen syntymänjälkeinen altistuminen tupakalle lisää myös riskiä. (Korppi – Ruuskanen 2007: 194–195.)

Diagnoosi tehdään tyypillisen taudinkuvan, kliinisten löydösten (Taulukko 2.) ja epidemiologisen tilanteen perusteella. Tukena käytetään myös nenänielusta otettua limanäytettä, jolla diagnoosi voidaan varmistaa. Kliinisessä tutkimuksessa bronkioliitin kriteereinä on kohonnut hengitystaajuus ja uloshengityksen vinkuna. Bronkioliittia on vaikea määrittellä vaikeusasteen mukaan, jonka vuoksi kaikille tehdään pulssioksimetri tutkimus. (Korppi – Ruuskanen 2007: 195.)

Taulukko 2. RSV-bronkioliitin kliiniset löydökset.

RSV-bronkioliitin kliiniset löydökset
Nuha, yskä, limaisuus
Kohonnut hengitystaajuus (>50/min)
Hypoksia (SpoO <sub>2</sub> < 90%)
Syömisvaikeus ja kuivuminen
Väsyminen (näkyvä pCO <sub>2</sub> -osapaineen nousuna)
Apnea (> 15s.)
Työlään näköinen hengitys: Kylkiluuvälit ja ylävatsa vetäytyy kuopalle
Sisäänhengityksen lopussa rahinaa, uloshengityksen aikana vinkunaa

### RSV-bronkioliitin ensihoito

Bronkioliitit hoidetaan pääsääntöisesti sairaalan infektiio-osastolla. Tärkeimpänä hoitona on hapen anto, jolla pyritään yli 95 % SpO<sub>2</sub> arvoon. Liman imeminen nenänielusta helpottaa hengittämistä, etenkin jos lapsi on alle 6 kuukauden ikäinen. Lääkehoitona raseeminen adrenaliini on ollut tehokkaampaa kuin inhaloitavaa salbutamoli. Adrenaliini vähentää limakalvoturvotusta. Raseeminen adrenaliini voidaan korvata levoadrenaliinilla. Vaikeissa tautitilanteissa riittävästä ventilaatiosta ja hapetuksesta ei pystytä huolehtimaan. Tällöin on turvauduttava respiraattorihoitoon. Respiraattorihoidon indikaatioina on hypoksemia lisähapesta huolimatta ja lapsen väsyminen lisääntyneen hengitystyön vuoksi, josta on seurannut respiratorinen asidoosi. (Korppi – Ruuskanen 2007: 196–197.) Ensihoidossa inhaloiden Adrenalin 1mg/ml alle 10 kg lapselle 2,3ml, 10-20 kg 3,4ml ja yli 20 kg 4,5ml (hoitotasolla) (Silfvast 2013).

### 5.2 Laryngiitti

Kurkunpään tulehdus eli laryngiitti (*Laryngitis acuta*) on äkillinen viruksen aiheuttama ylähengitystieinfektio, johon liittyy limakalvoturvotusta ja ahtautta kurkunpäässä, äänihuulten alapuolella (Peltola – Salo 2010: 197; Sopanen 2009: 598). Laryngiitin keskeisiä aiheuttajia on parainfulenssa- RS-, adeno- ja influenssavirukset. Laryngiittia esiintyy tietyissä suvuissa ja sama lapsi sairastaa yleensä useamman laryngiitin. Yleisimmin

laryngiitia esiintyy pojilla, joiden ikä on 6 kk-4 v (Peltola – Salo 2010: 197). Laryngiitin esiintyvyys vaihtelee vuodenajan mukaan, tautia esiintyy eniten syksyllä ja alkutalvella. (Saxen 2007: 187.)

### Laryngiitin oireet

Laryngiitin oireet alkavat tyypillisesti yöllä, sillä makuuasennossa limakalvot turpoavat (Sopanen 2010: 598). Päivisin lapsi voi olla lähes oireeton. Lapsi on terve mennessään nukkumaan, mutta vanhemmat heräävät lapsen hätääntyneeseen itkuun, haukkuvaan yskään (”hylkeen haukunta”) ja ilmenee sisäänhengitysvaikeutta. Tyypillisesti laryngiitiin ei liity korkea kuume, lievää lämpöilyä esiintyy usein. Jos lapsi on kärsinyt obstruktiivisista bronkiiteista, voi lapsella esiintyä uloshengitysvaikeutta. (Saxen 2007: 187.) Mitä pienempi lapsi on kyseessä, sitä vaikeammat oireet ovat. Henkitorven yläosan läpimitta voi olla vain pari millimetriä pikkulapsella, jolloin pienikin turvotus aiheuttaa merkittävää ahtautta ilmatiehen. (Kuisma – Harve 2013: 493.)

Laryngiitin oireet voidaan jakaa kolmeen ryhmään lievät, kohtalaisen vaikeat ja vaikeat oireet (Taulukko 3.). Lieviin oireisiin lukeutuvat haukkuva, kuiva ja käheä yskä sekä lievä sisäänhengitys vaikeus. Oireet pahenevat tyypillisesti yöllä. Kohtalaisen vaikeat oireet ovat jatkuva haukkuva, kuiva ja käheä yskä, sisäänhengityksen vaikeutuminen levossa, vinkuna (*stridor*), apuhengityslihasten käyttö ja kylkiluuvälien vetäytyminen kuopalle. Kohtalaisen vaikeiden oireiden lisäksi vaikeissa oireissa ilmenee uupumusta, levottomuutta ja tajunnan tason laskua. (Korppi – Kröger – Rantala 2013: 85.)

Taulukko 3. Laryngiitin oireet asteittain.

Lievä	Kohtalaisen vaikea	Vaikea
Haukkuva, kuiva ja käheä yskä	Jatkuva haukkuva, kuiva ja käheä yskä	Jatkuva haukkuva, kuiva ja käheä yskä
Lievä sisäänhengitysvaikeus	Sisäänhengitysvaikeus ja vinkuna levossa	Sisäänhengitysvaikeus ja vinkuna levossa
	Apuhengityslihasten käyttö	Uupumus ja levottomuus
	Kylkiluuvälien kuopalle vetäytyminen	Tajunnan tason lasku

## Laryngiitin ensihoito

Koska laryngiittia esiintyy eniten talvisin, on oireiden lievittäminen helppoa. Viileän ulkoilman hengittäminen pystyasennossa on erinomainen ensiapu. Tämä vähentää limakalvojen turvotusta ja helpottaa lapsen hengittämistä. Ensihoitona tehokkainta on antaa raseemista adrenaliinia inhalaationa. Raseemisen adrenaliinin tärkein vaikuttava aine on levoadrenaliini. Raseemisen adrenaliinin anto perustuu, sen kudosturvotusta vähentävään vaikutukseen. Jos raseemista adrenaliinia ei ole käytettävissä voidaan antaa levoadrenaliinia eli tavallista adrenaliinia. Adrenaliini on yhtä tehokasta kuin raseeminen adrenaliini, mutta valmisteen pitoisuus on laimeampi. Tämä näkyy ongelmana isompien lasten annoksen suurena tilavuutena. (Kuisma – Harve 2013: 494.) Ensihoidossa hoitotasolla Adrenalin 1mg/ml inhaloiden, alle 10 kg lapselle 2,3ml, 10–20 kg 3,4ml ja yli 20 kg 4,5ml (Silfvast 2013). Vaikeassa laryngiittissa metyyliiprednisoloni 1mg/kg i.v. tai hydrokortisoni 5mg/kg i.v. (hoitotasolla) (Loikas 2013).

### 5.3 Epiglottiitti pelätty ja kaikille haasteellinen infektio

Epiglottiitti (*epiglottitis acuta*) eli kurkunkannentulehdus (supraglottinen laryngiitti) on Hib-bakteerin (*Haemophilus influenzae tyypin b*) aiheuttamista taudeista erikoisin. Inflammaatio paikantuu kurkunkanteen ja leviää aryepiglottiselle alueelle ja taskuhuuliin. Äänihuuliin asti se ei etene, joten potilaalla ei ole äänen käheyttä. Inflammaatio sijaitsee ahtaalla alueella ja se voi tukkeuttaa hengitystiet. Epiglottiitin voi aiheuttaa muukin kuin Hib-bakteeri, jolloin syy on potilaan puolustusmekanismissa eikä taudinaiheuttajissa. Suomessa 1980-luvulla epiglottiittia oli 30–50 tapaus vuodessa. HIB-rokotteen myötä tapaukset ovat vähentyneet, mutta eivät kokonaan poistuneet. (Peltola 2007: 123–126) Hib-taudit esiintyvät pääsääntöisesti varhaislapsuudessa. Vastasyntyneillä ja aikuisilla tautia esiintyy harvoin. Vastasyntynyt saa äidiltään istukan kautta suojaavia vasta-aineita, mutta nämä häviävät ensimmäisien elinkuukausin aikana. Lapsen oma vasta-ainetuotanto käynnistyy vasta toisen ikävuoden aikana. Epiglottiittia kuitenkin tavataan yleensä vanhemmilla lapsilla, tyypillisesti 2-3 vuotiaina. Syytä tähän ei tiedetä. (Käyhty – Peltola 2010.)

### Epiglottiitin oireet

Oireet alkavat muutamissa tunneissa. Ensimmäinen oire on voimakas kipua niellessä. Tämän jälkeen nopeasti nousee kuume ja ilmenee sisäänhengitysvaikeus. Muita infektion merkkejä ei juuri ole havaittavissa. Lapsi hakeutuu etukumaraan asentoon, ma-

kuulla turvonnut kurkunkansi uhkaa tukkia trakean. Erotusdiagnostisesti tärkein havainto on syljen valuminen suunpielestä, sillä nieleminen on niin kivuliasta, ettei lapsi halua edes niellä. Lapsen epiglottiitti tulee erottaa laryngiitista. Epiglottiittia sairastavalta puuttuu laryngiitille tyypillinen yskä. Lapsi ei myöskään puhu tai puhe on puuromaista. Lapsi ei juuri itke ja liikkuu vain vähän. Lapsi on pelokkaan näköinen ja kalpea kasvoiltaan. (Peltola 2007: 123–126; Kuisma – Harve 2013: 195–196.)

#### Epiglottiitin ensihoito

Ensihoidossa on tärkeää rauhoittaa tilanne. Happisaturaatiota seurataan ja tarvittaessa annetaan happea. (Helminen – Pitkäranta 2012: 87.) Nieluun ei saa millään tavalla koskea, eikä katsoa. Potilaalle tulee aloittaa nestehoito. Tarvittaessa metyyliiprednisolonia 1-2mg/kg i.v. hoitotasolla. Adrenaliinin antoa inhaloiden ei suositella annettavaksi rutiininomaisesti, sillä epiglottiitin hoidossa adrenaliinin suotuisan vaikutuksen jälkeen oireet ovat tulleet pahempina takaisin (rebound-ilmiö). Epiglottiittia pelätään sillä jos painava ja turvonnut kurkunkansi painuu taaksepäin se johtaa potilaan kuolemaan. Ensihoidossa tärkeintä on, osata epäillä epiglottiittia, tietää tarvittavat toimenpiteet ja pyytää herkästi lisäapua, vaikka potilaan tila olisikin vielä vakaa. Ennakoilmoitus tulee tehdä oikeaan paikkaan eli sairaalaan, jossa on ympärivuorokautinen anestesia- ja leikkaussalipäivystys ja kurkku-, nenä- ja korvatautilääkärin päivystys. Epiglottiittia sairastava potilas kuljetetaan aina ambulanssilla hälytysajona. Potilaan tila voi romahtaa silmänräpäyksessä. (Kuisma – Harve 2013: 495–496.) Lasta ei saa laittaa makuulle vaan istuva asento on optimaalinen. On syytä kuitenkin muistaa, että epiglottiitin sijainnin vuoksi tauti voi olla hengenvaarallinen ja on varauduttava tekemään krikotyreotomia. Sairaalassa lapsi saatetaan intuboida. Intubaation suorittava anestesiologi joutuu varautumaan todella haasteelliseen intubaatioon. Lisäksi aloitetaan antibioottihoito, jolloin lapsi toipuu parissa päivässä, ellei ole kehittynyt hypoksia vaurioita. (Peltola 2007: 123–126)

Jos lapsen hengitystiet kuitenkin tukkeutuvat, aloitetaan naamariventilaatio. Naamariventilaatiota tehtäessä lapsen tulee olla koho- tai osittaisessa kylkiasennossa. Jos ilmatietä ei saada hallintaan naamariventilaatiolla sairaalaan asti, tulee yrittää intuboida potilas. Lapsen intubaatioissa tulee käyttää 1mm pienempää intubaatio putkea, kuin iän mukainen koko olisi. Jos intubaatio ei onnistu heti, tehdään krikotyreotomia. (Kuisma – Harve 2013:496.) Alle 12-vuotiaalle lapselle krikotyreotomia tehdään neulalla. Oranssiin laskimokanyyliin, josta on poistettu indikaattorikammio, liitetään viiden millilitran

ruiskuun, jossa on nestettä (Liite 5. Vaihe 1.). Rengas- ja kilpiruston välistä punktoidaan henkitorvi 45 asteen kulmassa, kohti jalkopäätä. Punktoidessa ruiskua aspiroidaan, kun nesteessä näkyy ilma kuplia, jolloin tiedetään neulan olevan oikeassa paikassa. Neula poistetaan kanyylista. Kanyyliin liitetään 3mm intubaatioputken yhdistäjä ja yhdistetään hengityspalkeeseen jossa on happivaraajapussi (Liite 5. Vaihe 2.). Toisena vaihtoehtona on liittää kanyyliin kahden millilitran ruisku, jossa ei ole mäntää, tähän saa liitettyä 8mm intubaatioputken yhdistäjän. (Oksanen – Turva 2010: 98; Puolakka 2013: 202.)

#### 5.4 Bakterimeningiitti

Aivokalvontulehdus eli meningiitti on yhä maailmanlaajuinen ongelma. Vuodessa yli miljoona lasta ympäri maailmaa sairastuu meningiittiin ja ainakin 35 % sairastuneista kuolee. Yleisimmät bakterimeningiitin aiheuttajat ovat pneumokokki (*Streptococcus pneumoniae*) ja meningokokki (*Neisseria meningitidis*). Nämä kaksi aiheuttavatkin yli 90% yli kolme kuukautta vanhojen lasten infektoista. (Peltola- Kallio 2007: 71.) Meningokokkimeningiitin tappavuus on 0-3 %, eikä jälkitauteja yleensä ilmene. Mutta meningokokki aiheuttaa myös sepsistä, jonka tappavuus on yli 50% ja jälkitaudit ovat hyvin yleisiä. (Peltola- Salo 2010: 220.) Meningiitissä infektio kehittyy lukinkalvonlaiseen (subaraknoidaali) tilaan. Pneumokokkimeningiitin tappavuus on 10–30%. (Seppänen – Peltola 2011: 551–561.) 2011 julkaistun tutkimuksen mukaan, bakterimeningiitin enusteeseen vaikuttaa parasetamoli-infuusion anto. Lapset jotka olivat saaneet parasetamoli-infuusion, heidän kuolleisuus oli huomattavasti pienempi 24, 48 ja 72 tunnin kohdalla, kuin verrokkiryhmällä. (Pelkonen 2001.)

Meningokokki- ja pneumokokkimeningiitin yleisimmät komplikaatiot ovat kuulovauriot, joita jää vain noin 5 %:lle meningokokkipotilaista ja 30 %:lle pneumokokkipotilaista (Peltola – Salo 2010: 222; Seppänen – Peltola 2011: 562). Perifeeristen nekroosien hoidossa voidaan tarvita plastiikkakirurgiaa. Vaikkakin meningokokkimeningiitti aiheuttaa yleistä hysteriaa, se ei kuitenkaan tartu niin herkästi kuin pelätään, ellei ole tapahtunut sylkikontaktia. (Peltola – Salo 2010: 222–224.)

#### Bakterimeningiitin oireet

Bakterimeningiitin oireet määräytyvät potilaan iän, taudin ilmenemismuodon, taudin vaiheen sekä taudinaiheuttajan mukaan. Oireiden kirjo on hyvin laaja, tästä johtuen



taudille tunnusomaista oireistoa ei ole. Mitä pienempi lapsi, sitä harvinaisempia oireet ovat. (Peltola – Kallio 2007: 27.)

Bakteerimeningiitin oireet voidaan jakaa ikäryhmittäin, mutta kuten edellä on todettu, oireet voivat olla hyvin monimuotoisia. Lapsilla (3-6v) oireet alkavat äkillisesti, nousee korkea kuume, tulee vilunväristyksiä ja alkaa voimakas päänsärky. Lapsi on levoton, ärtynyt ja oksentelee. Joskus lapsen ensimmäinen oire on kouristuskohtaus. Niskajäykkyys on hyvin klassinen oire bakteerimeningiitistä. Se voi edetä niin pitkälle, että lapsi vetää selkensä voimakkaasti kaarelle, tätä kutsutaan opistotonukseksi. Lapsella voi esiintyä silmien valonarkuutta, hallusinaatioita, tokkuraisuutta, uneliaisuutta tai lapsi voi olla tajuton. Syytä on myös huomioida, että bakteerimeningiitin sairastunut lapsi voi olla aggressiivinen. (Rodgers – Groben 2013: 951.)

Imeväisikäisillä ja pienillä lapsilla (3kk – 2v) oireena on usein kuumetta, toistuvia kouristuksia, joihin liittyy kimeää itkua ja käsittelyarkuutta, joka on yksi tärkeimmistä oireista alle vuoden ikäisellä. Tämän ikäryhmän lapsilla esiintyy ruokahaluttomuutta ja oksentelua. He voivat myös olla todella ärtyneitä. Lakiukile voi pullottaa kohonneen kallonsisäisenpaineen vuoksi. Erityisesti tällä ikäryhmällä on muistettava Hib-bakteerin aiheuttaman subduraali empyeeman mahdollisuus. Niskajäykkyys on mahdollinen, mutta ei esiinny säännönmukaisesti. (Rodgers – Groben 2013: 951; Peltola – Kallio 2007: 27.)

Vastasyntyneen (0-3kk) oireet ovat hyvin epäselviä ja epätyypillisiä. Vauva voi hyvin syntyvän jälkeen, mutta muutaman päivän kuluttua yleistila alkaa laskea ja ilmenee käsittelyarkuutta. Vauva kieltäytyy syömästä, eikä syömistekniikka ole enää kunnossa eli vauva ei osaa enää syödä kunnolla. Vauva oksentelee ja ripuloi. Vauvasta tulee veltto, ärtynyt ja itku on heikkoa. (Rodgers – Groben 2013: 951.) Kouristelua esiintyy puolet enemmän vastasyntyneillä, kuin vanhemmilla lapsilla. (Peltola – Kallio 2007: 27). Vauva voi olla joko hypo- tai hyperterminen. Vauvan hengitys voi olla epäsäännöllistä ja voi esiintyä apneaa. Joissain tapauksissa vauvalla voi esiintyä keltaisuutta. Vastasyntyneillä ei yleensä esiinny niskajäykkyyttä ja pullottava lakiukile tulee myöhemmin esille. (Rodgers – Groben 2013: 951.)

Viidennes meningiittipotilaista on jo kouristanut tai kouristaa hoitoon hakeutuessaan. Kouristelut eivät vaikuta potilaan ennusteeseen, mikäli ne on hoidettu nopeasti, eikä kysymys ole kohonneesta kallonsisäisestä paineesta. (Peltola – Salo 2010: 217.) Me-

ningiittiin voi liittyä iho-oireita, petekioita ja purppuraa. Iho-oireita esiintyy vain 50 %:lla meningokokki meningiittiin sairastuneilla ja 3-4 %:lla pneumokokki meningiittiin sairastuneilla. (Peltola – Kallio 2007: 72.)

Meningokokkisepsiksen oireet ovat aggressiivisemmat ja alkavat vain muutamissa tunneissa ja kliinisesti tila heikkenee nopeasti, joskus jopa silmissä. Korkea kuume, tajunnan tason lasku, haurailu sekä sepsiksen merkit; takykardia, takypnea, kipu, verenpaine muutokset, tärkein merkki on petekiat joskus mustelmat ja ekkymoosit. (Peltola – Salo 2010: 220.)

Ensihoidossa on syytä muistaa, että bakteerimeningiitin oireet voivat viitata yleiseen kuumeouristukseen. Eikä pidä unohtaa näiden kahden samanlaisia oireita. Vuonna 2013, julkaistun tutkimuksen mukaan on kuitenkin epätodennäköistä, että ensimmäisen kuumeouristuksen saanut lapsi olisi sairastunut bakteerimeningiittiin. Tutkimuksen mukaan se ei kuitenkaan ole täysin pois suljettua. (Najaf-Zadeh – Dubos – Hue – Pruvost – Bennour 2013.)

#### Bakteerimeningiitin ensihoito

3-6-vuotiaille lapsille tehdään Brudzinskin testi. Testi on positiivinen, jos kyseessä on meningiitti. Nuoremmilta lapsilta tuloksia on vaikea saada ja tulkita. (Rodgers- Groben 2013: 951.) Petekioita on etsittävä aktiivisesti potilaasta. (Peltola – Salo 2010: 220).

Lapsi on usein hyvin kipeä. Kipuun suositellaankin annettavaksi parasetamolia ja kouristelu hoidetaan normaalisti. (Peltola – Kallio 2007: 72–80.) Ensihoidossa lapsen parasetamoli annos on i.v. 15mg/kg, p.o. 20-40mg/kg, p.r. kerta-annoksena alle 10kg 250mg, 10-25kg 500mg, yli 25kg 1000mg (jatkossa 40mg/kg ad 80mg/kg/vrk) (Boyd 2013: 242-245). Kouristeluun diatsepaami p.r. (perus- ja hoitotaso) alle 5-vuotiaille 5mg ja yli 5-vuotiaille 10mg tai i.v. (hoitotaso) 0,2-0,5mg/kg (Silfvast 2013).

#### 5.5 Enkefaliitti vai meningoenkefaliitti

Enkefaliittista eli aivokudoksentulehduksesta on kaksi muotoa, akuutti virusenkefaliitti ja infektion jälkeinen (postinfektioosi) enkefaliitti. Postinfektioosi enkefaliitti voi ilmetä lapsella esimerkiksi vesirokon jälkeen. Käsittelen opinnäytetyössäni akuuttia virusenkefaliittia. Periaatteessa mikä tahansa hengitystieinfektio- tai gastroenteriittivirus voi aiheuttaa enkefaliittia. Yleisin aiheuttaja on flavivirukset, joista Suomessa on vain Kumlin-

ge-virus joka aiheuttaa puutiaisenkefaliittia, josta lisää opinnäytetyöni seuraavassa luvussa. Lähes poikkeuksetta aiheuttaja Suomessa onkin herpes simplex-virus (HSV). Virus kulkeutuu keskushermostoon valkosolujen kuljettamana. Joissain tapauksissa virus etenee hermokudoksen välityksellä, kuten rabiesvirus, jolloin selkäydinnesteestä ei löydy virusta. Noin puolesta tapauksista jää kuitenkin etiologia selvittämättä. (Rantala – Uhari 2007: 87–88.)

HSV-enkefaliitin ennuste on huono. 33–53% potilaista kuolee akuutissa vaiheessa tai vammautuu vaikeasti neurologisesti. Muiden viruksien enkefaliiteissa ennuste on parempi, kognitiiviset häiriöt ovat mahdollisia. Lapsilla ennuste on huomattavasti parempi kuin aikuisilla. (Rantala – Uhari 2007: 91.)

#### Enkefaliitin oireet

Enkefaliitin oireet ovat monimuotoisia. Erityisesti pienellä imeväisikäisellä oireet aivokudoksen vauriosta voivat olla vaikeasti havaittavia. Lapsella on edeltävästi ollut muutamana päivänä kuumetta, päänsärkyä ja väsymystä. Puhkeamisvaiheessa tulee oireita aivokudoksen vauriosta. Lapsen tajunnantaso laskee tai lapsi on poikkeuksellisen väsynyt. Lapsella voi olla poikkeavaa käytöstä tai koko persoonallisuus on muuttunut. Poikkeavaan käytökseen lukeutuu ärtyisyys, itkuisuus, harhaisuus, sekavuus tai lapsi voi olla ylivilkas. Lapsi voi olla huonovointinen tai oksennella. Lapsella saattaa esiintyä puhehäiriöitä; puheen tuotto on vaikeaa tai lapsi voi olla täysin mykkä. Käsityskyky voi olla alentunut. Lapselle voi tulla spastisuutta, ataksiaa, raajapareesi tai silmienhalvaus. Tärinää ja kouristelua on kuvattu enkefaliitin oireina. Vaikeissa tapauksissa lapsi on tajuton, joka voi johtaa kuolemaan. Lapsilla voi esiintyä myös päänsärkyä, kuumetta ja niskajäykkyyttä, sillä aivokalvotkin ovat tulehtuneet usein miten. Imeväisikäinen jolla on kuumetta ja on normaalia väsyneempi sekä vanhemmat kuvaavat käytöksen muuttuneen, täytyy kuljettaa aina sairaalaan jatkotutkimuksiin. (Lönqvist 2012; Nurmi – Alaspää 2013: 377; Rantala – Uhari 2007: 87–88; Rodgers – Groben 2013: 954.)

Koska enkefaliittiin liittyy myös virusmeningiitin oireet, puhutaankin usein meningo-enkefaliitista (Seppänen – Peltola:2011. 564). Täysin varma diagnoosi saadaan vain aivobiopsialla, jota käytetään harvoin. Enkefaliitin diagnoosi perustuu muiden sairauksien poissulkuun. Tärkein erotusdiagnostinen infektio on virusmeningiitti. Virusmeningiitissä ja -enkefaliitissa on lähes samat oireet, mutta ennuste on enkefaliitissa synkempi. (Rantala – Uhari 2007: 87–89.)

## Enkefaliitin ensihoito

Enkefaliitissa aivopaine kohoaa säännönmukaisesti. Potilas kouristaa herkästi ja täten aivopaine kokoaa lisää. Hoidon tärkeimpänä kulmakivenä onkin kouristusten hoito ja esto, aivopaineen laskun ohella. (Rantala – Uhari 2007: 91.) Ensihoidossa kouristelu hoidetaan diatsepaamilla p.r. (perus- ja hoitotaso) alle 5-vuotiaille 5mg ja yli 5-vuotiaille 10mg tai i.v. (hoitotaso) 0,2-0,5mg/kg (Silfvast 2013). Enkefaliittia epäiltäessä lapsen kivun hoito on myös keskeistä. Ensihoidon keskeinen kipulääkkeen anto reitti on iv., mutta myös rektaalaisesti annettu parasetamoli vaikuttaa tehokkaasti. (Jalkanen 2013: 648.) Ensihoidossa lapsen parasetamoli annos on i.v. 15mg/kg, p.o. 20-40mg/kg, p.r. kerta-annoksena alle 10kg 250mg, 10-25kg 500mg, yli 25kg 1000mg (jatkossa 40mg/kg ad 80mg/kg/vrk) (Boyd 2013: 242–245).

### 5.6 Puutiaisenkefaliitti

Puutiaisenkefaliitti eli puutiaisaivokuume eli Kumlingen tauti, tick-borne encephalitis, TBE on puutiaisen levittämä tauti. Alle 1 % puutiaisista levittää tautia. Tautia on parikymmentä vuodessa. (Peltola – Salo 2010: 261.) Tautitapausten määrä on lisääntynyt, vaikka rokotetta on otettu ahkerasti. Tästä voidaan päätellä viruksen lisääntyneen puutiaisissa. Viimeisen kymmen vuoden aikana Itämeren alueella tautitapaukset ovat lisääntyneet. (Oksi.) Puutiaisenkefaliitin aiheuttaa flaviviruksiin kuuluva TBE-virus (Puutiaisaivokuume). Suomessa puutiaisenkefaliittiin sairastuu vuodessa 20–40 ihmistä. Eniten tapauksia ilmenee loppukesästä ja alkusyksystä. (Oksi.)

Vuonna 2000 oli Suomessa ensimmäisen kerran yli 40 tauti tapausta. Ennätysvuosi oli 2010, jolloin ilmeni 44 tapausta, vaikka 2006 on alettu antamaan joukkorokotuksia tautia vastaan. (Oksi.) Noin 0,5-1 % puutiaisenkefaliitti potilaista menehtyy. 2-10 % enkefaliittiin sairastuneista jää pysyviä keskushermosto-oireita. Suurelle osalle enkefaliittiin sairastuneista jää pitkäkestoisia jälkioireita. Yleisimmät jälkioireet ovat ärtyneisyys, muisti- ja keskittymisvaikeudet, kuulovauriot, raajahalvaukset ja lihasheikkous. (Puutiaisaivokuume.)

### Puutiaisenkefaliitin oireet

Oireisto vaihtelee suuresti ja lapsilla oireet ovat yleensä lieviä (Oksi). Puutiaisenkefaliitin oireet ilmenevät kahdessa vaiheessa. Vain 10–30% tartunnan saaneista saa oireita. Ensimmäiset oireet voivat ilmetä 4-28 vuorokauden jälkeen puremasta. Ensimmäiset

oireet ilmenevät yleensä keskimäärin seitsemän vuorokauden kuluttua tartunnasta, kuumeiluna ja epämääräisenä pahan olon ja sairauden tunteena. Ensimmäinen vaihe kestää 4-7 vuorokautta. Valtaosa infektioista ei etene ensimmäistä vaihetta pidemmälle. Ensimmäisen vaiheen jälkeen seuraa oireeton vaihe joka kestää noin viikon, vaihtelu voi olla 3-21vuorokautta. Oireettoman vaiheen jälkeen 20–30% potilaista sairastuu enkefaliittiin. Enkefaliitin oireet ovat kuume, päänsärky, niskajäykkyys, silmien valonarkuus, pahoinvointi, mahdollisesti tajunnantason häiriöitä, raajojen halvauksia ja lihasheikkoutta. (Puutiaisaiivokuume.) Enkefaliitissa voi esiintyä myös sekavuutta, persoonallisuuden muutoksia, kognitiivisia muutoksia, aistiharhoja, kouristus- ja poissaolo-kohtauksia tai dysfasiaa (Häppölä 2013). Joillakin potilailla tauti voi ilmetä pelkkänä kuumeena ja päänsärkynä. 50 %:lla potilaista tauti ilmenee meningiittinä, 40 %:lla enkefaliittina ja 10 %:lla myeliittina(selkäydintulehdus). (Oksi.)

#### Puutiaiskefaliitin ensihoito

Kouristeluun annetaan diatsepaamia p.r. (perus- ja hoitotaso) alle 5-vuotiaille 5mg ja yli 5-vuotiaille 10mg tai i.v. (hoitotaso) 0,2-0,5mg/kg (Silfvast 2013). Kuten enkefaliitissa niin myös puutiaiskefaliitissa kivun hoito on tärkeää. Ensihoidossa lapsen parasetamoli annos on i.v. 15mg/kg, p.o. 20-40mg/kg, p.r. kerta-annoksena alle 10kg 250mg, 10-25kg 500mg, yli 25kg 1000mg (jatkoissa 40mg/kg ad. 80mg/kg/vrk) (Boyd 2013: 242–245).

## 6 Koulutustilaisuuden suunnittelu ja toteutus

Koulutustilaisuuden tavoitteena on, että osallistuja tietää lapsipotilaan erityispiirteet ensihoidossa pääpiirteittäin ja tunnistaa yleisimmät infektiosairaudet, joita lapsella voi olla. Tavoitteena on myös syventää jokaisen koulutustilaisuuteen osallistuvan henkilökohtaisia tietoja infektiosairauksista ja niiden hoidosta. Tavoitteena on, että koulutustilaisuuden jälkeen, jokainen ensihoitaja asennoituu hankkimaan lisää tietoa ja koulutautumaan aktiivisesti, sillä lapsipotilas on harvinainen ensihoidossa ja asiat unohtuvat. Pitkän tähtäimen tavoitteena on parantaa lasten ensihoitoa ja tätä kautta ensihoidon laatua.

Koulutus perustuu konstruktiviseen oppimisteoriaan. Konstruktivisen oppimisteorian mukaan uusi tieto omaksutaan käyttämällä aiemmin opittua tietoa. Koska kaikilla koulutukseen osallistuvilla on jo jotain tietoa, koen tämän menetelmän olevan hyvä. Kon-

struktiivisessa oppimisteoriassa painotetaan oppijan omaa roolia oppimisen edistämisessä. Tärkeintä on että oppija itse tiedostaa mitä hän jo ymmärtää koulutuksen sisällöstä ja mitä ei osaa eikä ymmärrä. Konstruktivisen oppimisteorian mukaan, oppimisessa keskeinen rooli on sosiaalisella vuorovaikutuksella. Keskustelemalla voidaan oppia, miten muut ajattelevat asiasta. Erityisesti aikuiselle oppijalle konstruktivinen oppiminen tuo ilmi kokemuksellista oppimista eli tekemällä oppii. (Ruohotie 2002:118–124.)

Koulutuksen suunnittelun haasteena on monitasoinen kohderyhmä. On haastavaa tuottaa koulutusmateriaalia, jossa on jokaiselle jotakin. Koulutettavien ikäjakauma on 19–50 vuotta ja työkokemus vaihtelee vasta valmistuneesta, 20 vuotta ensihoidossa työskennelleeseen. Kaiken edellä mainitun lisäksi koulutustaso vaihtelee: on lähihoitajasta ja opistotason sairaanhoitajasta, ensihoitajaan (AMK). On sanomattakin selvää ettei lähihoitajan koulutuksessa ole pystytty keskittymään riittävästi ensihoidon erityistilanteisiin, joihin lapsi potilas kuuluu, koska aika on rajallista. Kun ammattikorkeakoulussa on yllättävänkin paljon opetusta lapsipotilaasta, tämä toki saattaa vaihdella koulukohteisesti.

Koulutustilaisuutta suunnitellessa, ajattelin, että ”perinteinen” luento-koulutus ei ole hyvä. Vaan halusin jotain erilaista, itse olen aina pitänyt koulutuksista joissa on potilas esimerkkejä jotka tukevat oppimista. Niinpä päätinkin tehdä koulutukseen kahdesta infektiosairaudesta esimerkkitapaukset, jonka jälkeen vasta käsitellään infektiosairaus josta esimerkkitapauksessa on kysymys. Esimerkiksi RSV:stä on tehty potilastapaus, jossa kerrotaan lapsen ikä, oireet ja tutkimuslöydökset, tämän jälkeen on kysymys: Mikä lapsella on? Koulutustilaisuudessa käsitellään lapsi potilaan erityispiirteet ensihoidossa, lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet, lapsen tilan arviointi sekä infektiosairaudet ja niiden hoito. Jokaisen isomman kokonaisuuden jälkeen tulen kysymään kuulijoilta, onko kysymyksiä, jos ei ole voidaan siirtyä seuraavaan kokonaisuuteen.

PowerPointia® (PP) suunnitellessa, halusin panostaa visuaaliseen ilmeeseen. PP diat ovat sinivalkoisia, joissa on harmaata tehosteväriä. Otsikoissa käytin tehosteita, joissa kirjainten ääriviivat olivat mustat ja täytevärinä valkoinen, otsikon pohjavärinä on sininen. Varsinainen tekstiosuus diassa on valkoisella pohjalla oleva sininen teksti. Fontiksi valikoitui lopulta Tempus Sans ITC. Henkilökohtaisesti koen, että sininen teksti valkoisella pohjalla on helpompi lukuista kuin, musta teksti valkoisella pohjalla. Jotta PP, ei

olisi pelkkää tekstiä, lisäksi sinne myös kuvia ja YouTube videolinkin, josta kuulee milaista laryngiittiin liittyvä yskä oikeasti on. Lopulta dioja tuli 82 kappaletta (Liite 6).

Koulutustilaisuus järjestettiin työvuorokoulutuksena eli työvuoron aikana. Koulutuksen aikana voi tulla hälytystehtävä, jolle lähdettävä kesken koulutuksen. Itse sain olla koulutuksen ajan pelkkänä kouluttajana. Koulutustilaisuus järjestettiin Turun keskuspaloaseman luentosalissa, josta tehtiin etäyhteys Microsoft Lyncin® avulla Paraisten, Kaarinan, Raision ja Naantalin paloasemille. Lyncin käytössä ongelmana on, ettei etäyhteyden päässä olevat kuule luentosalissa esitettyjä kysymyksiä tai kommentteja eivätkä he pysty kysymään tai kommentoimaan kesken esityksen, kuin kirjoittamalla chat-tyyppisesti.

## 7 Pohdinta

Opinnäytetyöni on mielestäni luotettava, olen käyttänyt luotettavia lähteitä ja ajankoh- taista tietoa. Lisäksi opinnäytetyöni on lukenut ja tarkistanut erikoislääkäri, ensihoito lääkäri Teemu Elomaa.

Koulutustilaisuus meni mielestäni hyvin ja jouhevasti. Palaute, jota sain koulutustilai- suudesta, oli hyvää ja kannustavaa. Palautteen mukaan koulutustilaisuus oli mielen- kiintoinen, keskustelua herättävä ja uutta tietoa tuova kokonaisuus. PowerPointin ulko- asu sai myös kiitosta, kun fonttina ei ollut perinteinen ja jopa tylsäksi koettu ariel. Esi- merkki tapaukset toivat esityksestä mielenkiintoisen ja haastoivat ensihoitajat mietti- mään asioita erinäkökulmista. Koin koulutustilaisuuden haastavaksi, sillä aiheena lapsi potilas ensihoidossa on haastava ja jopa pelätty. On haastavaa puhua aiheesta, josta käytännön kokemusta ei koskaan ole riittävästi ja oman työkokemuksen riittämättö- myys jännittää. Usein myös ajatellaan, että ensihoitajien asenteissa on paljon muutet- tavaa. Tämän allekirjoitan joissakin määrin, mutta totuus on kuitenkin se, että jokaisella on paljon opittavaa monesta asiasta ensihoidossa ja koskaan kukaan ei tiedä kaikkea ensihoidosta. Itsensä kouluttaminen onkin tärkeää ja jokaisen ensihoitajan omalla vas- tuulla osittain. Varsinais-Suomen pelastuslaitoksella on kehitettävää koulutuskäytän- nöissä, jatkossa olisikin hyvä miettiä muita tapoja kuin työvuorokoulutus. Työvuorot ovat niin kiireisiä, ettei koulutuksessa olemiselle ole juurikaan aikaa.

Tulevaisuudessa lasten sairaalan ulkopuolisessa ensihoidossa riittää kehittämistä ja tutkittavaa. Tutkimuksia jotka koskevat lasten sairaalan ulkopuolista ensihoitoa ei ole

juurikaan tehty tai ne ovat vanhoja. Lasten ensihoito on Suomessa vielä mielestäni, hyvin kehittymätön. Toivon, että jatkossa tehdään tutkimuksia lasten ensihoidosta ja sitä kehitetään tutkimusten valossa.

Lapsipotilaat ovat lisääntyvä potilasryhmä ensihoidossa ja tuovat monia haasteita. Nämä haasteet ovat ensihoidossa merkittävän suuria ja kaipaavat enemmän panostusta tulevaisuudessa. Ambulanssiin ei voi sijoittaa jokaiselle lapselle sopivaa verenpainemansettia, sillä säilytystila on rajallista. Mutta olisi hyvä, että olemassa olevat tutkimusvälineet olisivat toimintavarmoja ja niitä tulisi jokaisen osata käyttää. Valitettavasti näin ei aina ole, syytä siihen voi vain arvailla.



## Lähteet

Alaspää, Ari – Holmström, Peter 2013. Ensiarvio ja yleistutkimus. . Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 119–121.

Alaspää, Ari – Holmström, Peter 2013. Hengitysvaikeus. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 301–330.

Alaspää, Ari – Holmström, Peter 2013. Lapsen tutkiminen. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 167–170.

Bjålie, Jan G. – Haug, Egil – Sand, Olav – Sjaastad, Øystein V. – Toverud, Kari C. 2009. Ihminen – Fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOY.

Boyb, James 2013. Lääkehoito ensihoidossa. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 233–257.

Castrén, Maaret – Helveranta, Kai – Kinnunen, Ari – Korte, Henna – Laurila, Kimmo – Paakkonen, Heikki – Pousi, Jouni – Väisänen, Olli (toim.) 2010. Ensihoidon perusteet. Pelastusopisto ja Suomen Punainen Risti.

Helminen, Merja – Pitkäranta, Anne 2012. Akuutti epiglottiitti. Teoksessa Korppi, Matti – Kröger, Liisa – Rantala, Heikki (toim.). Lastentautien päivystyskirja. Helsinki: Duodecim. 87–88.

Holmström, Peter – Puolakka, Jyrki 2013. Hengityselimistön tutkiminen ja seuranta. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 124–129.

Häppölä, Olli 2011. Enkefaliitti. Terveysportti. Verkkodokumentti. Päivitetty 27.9.2011. [http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p\\_artikkeli=ykt00901&p\\_haku=tbe](http://www.terveysportti.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00901&p_haku=tbe) Luettu 13.3.2014.

Ivanoff, Päivi – Risku, Aija – Kitinoja, Helli – Vuori, Anne – Palo, Raija 2007. Hoidatko minua? Lapsen, nuoren ja perheen hoitotyö. Helsinki: WSOY.

Jalkanen, Larisa 2013. Lapsi ensihoidossa. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 646–650.

Jama, Timo 2013. Hypotermia. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 603–611.

Kending, James W. 2013. Hypothermia in neonates. Verkkodokumentti. Päivitetty syyskuussa 2013. [http://www.merckmanuals.com/professional/pediatrics/perinatal\\_problems/hypothermia\\_in\\_neonates.html](http://www.merckmanuals.com/professional/pediatrics/perinatal_problems/hypothermia_in_neonates.html)

Kiviluoma, Kai 2010. Lasten nestetasapainon erityispiirteet. Teoksessa Alahuhta, Sepo – Ala-Kokko, Tero – Kiviluoma, Kai – Perttilä, Juha – Ruokonen, Esko – Silfvast, Tom (toim.). Nestehoito. Helsinki: Duodecim. 46–49.

Korppi, Matti – Ruuskanen, Olli 2007. Bronkioliitti. Teoksessa Ruuskanen, Olli – Peltola, Heikki – Vesikari, Timo (toim.). Lasten infektiosairaudet. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino. (Kustantaja: Tampereen Yliopiston rokotetutkimuskeskus) 193–198.

Kuisma, Markku – Harve, Heini 2013. Korva-, nenä, ja kurkkutautien akuuttitilanteet. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 493–500.

Käyhty, Helena – Peltola, Heikki 2010. Vakavat H. influenzae-taudit. Terveysportti. Verkkodokumentti. Päivitetty 01.01.2010.  
[http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/oppi/koti?p\\_artikkeli=lta00145&p\\_haku=epiglottiitti](http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/oppi/koti?p_artikkeli=lta00145&p_haku=epiglottiitti) Luettu 22.2.2014.

Loikas, Petri 2013. Hengitysvaikeus 703. Teoksessa Castrén, Maaret – Kurola, Jouni – Lund, Vesa – Martikainen, Matti – Silfvast, Tom (toim.). Ensihoito-opas (sähköinen versio). Kustannus Oy Duodecim.  
<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/eho/koti> Luettu 28.4.2014.

Loikas, Petri 2013. Ylähengitystie-ahtauman hoito 703. Teoksessa Castrén, Maaret – Kurola, Jouni – Lund, Vesa – Martikainen, Matti – Silfvast, Tom (toim.). Ensihoito-opas (sähköinen versio). Kustannus Oy Duodecim.  
<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/eho/koti> Luettu 13.3.2014.

Lönnqvist, Tuula 2012. Lasten enkefaliitti. Terveysportti. Verkkodokumentti. Päivitetty 1.11.2012.  
[http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p\\_artikkeli=ykt00752&p\\_haku=enkefaliitti](http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00752&p_haku=enkefaliitti) Luettu 27.3.2014

Mullany, Luke C. 2010. Neonatal hypothermia in low-resource settings. *Semin Perinatol* 34 (6). 426–233. Luettavissa verkossa  
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3001630/>

Najaf-Zadeh, Abolfazl – Dubos, Francois – Hue, Valérie – Pruvost, Isabelle – Bennour, Ania – Martinot, Alain 2013. Risk of Bacterial Meningitis in Young Children with a First Seizure in the Context of Fever: A Systematic Review and Meta-Analysis.

Nurmi, Jouni – Alaspää, Ari 2013. Tajuttomuus. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 373–384.

Ojasalo, Katri – Moilanen, Teemu – Ritalahti, Jarmo 2009. Kehittämistyön menetelmät - Uudenlaista osaamista liiketoimintaan. Helsinki: WSOYpro Oy.

Oksanen, Tuomas – Turva, Jarmo 2010. Ensihoidon taskuopas 2010. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.

Oksi, Jarmo. Puutiaisaivokuume. Verkkodokumentti.  
<http://punkki.net/artikkelit/kumlinge.html> Luettu 13.3.2014.

Pelastuslaitokset 2014. Sisäministeriä/pelastusosasto. Verkkodokumentti.  
<http://pelastustoimi.fi/pelastustoimi/pelastuslaitokset> Luettu 3.3.2014.

Pelastuslaki (379/2011). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110379> Luettu 24.3.2014.

Pelkonen, Tuula 2011. Improving outcome of childhood bacterial meningitis by simplified treatment- Experience from Angola. Helsinki:Unigrafia Oy, Yliopistopaino.

Peltola, Heikki – Kallio, Markku J.T. 2007. Bakterimeningiitti. Teoksessa Ruuskanen, Olli – Peltola, Heikki – Vesikari, Timo (toim.). Lasten infektiosairaudet . Jyväskylä: Gummerus kirjapaino. (Kustantaja: Tampereen Yliopiston rokotetutkimuskeskus) 71-85.

Peltola, Heikki 2007. Invasiiviset hemofilustaudit. Teoksessa Ruuskanen, Olli – Peltola, Heikki – Vesikari, Timo (toim.). Lasten infektiosairaudet . Jyväskylä: Gummerus kirjapaino. (Kustantaja: Tampereen Yliopiston rokotetutkimuskeskus)121–129.

Peltola, Heikki 2010. Kurkunkansitulehdus, epiglottiitti, supraglottinen laryngiitti, epiglottitis acuta. Terveysportti. Verkkodokumentti. Päivitetty 1.5.2010.  
[http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/oppi/koti?p\\_artikkeli=lta00145&p\\_haku=epiglottiitti](http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/oppi/koti?p_artikkeli=lta00145&p_haku=epiglottiitti) Luettu 21.2.2014.

Peltola, Heikki – Salo, Eeva 2010. Infektioaudit. Teoksessa Rajantie, Jukka – Mertso-la, Jussi – Heikinheimo, Markku (toim.). Lastentaudit. Hämeenlinna: Duodecim. 173–276.

Puolakka, Jussi 2013. Hengitystien hallinta. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 193- 203.

Puutiaisaivotulehdus. [http://www.thl.fi/fi\\_FI/web/infektioaudit-fi/puutiaisaivotulehdus](http://www.thl.fi/fi_FI/web/infektioaudit-fi/puutiaisaivotulehdus) Luettu 11.3.2014.

Rantala, Heikki – Uhari, Matti 2007. Enkelfaliitti. Teoksessa Ruuskanen, Olli – Peltola, Heikki – Vesikari, Timo (toim.). Lasten infektiosairaudet . Jyväskylä: Gummerus kirjapaino. (Kustantaja: Tampereen Yliopiston rokotetutkimuskeskus) 87-92.

Rodgers, Cheryl C. – Groben, Valerie J. 2013. The Child with Cerebral Dysfunction. Teoksessa Hockenberry, Marilyn J.- Wilson, David. WONG'S Essentials of Pediatric Nursing. 927–972.

Ruohotie, Pekka 2002. Oppiminen ja ammatillinen kasvu. Juva: WS Bookwell Oy.

Saikko, Simo 2005. Hengitysvaikeus. Teoksessa Koponen, Leena – Sillanpää, Kirsi (toim.). Potilaan hoito päivystyksessä. Helsinki: Tammi. 179–206.

Saikko, Simo 2005. Potilaan peruselintoimintojen tutkiminen ja turvaaminen. Teoksessa Koponen, Leena – Sillanpää, Kirsi (toim.). Potilaan hoito päivystyksessä. Helsinki: Tammi. 76–99.

Salmela, Marja – Salanterä, Sanna – Aronen, Eeva T. 2010. Coping with hospital-related fears: experiences of per-school-aged children. Journal of Advanced Nursing 66 (6). 1222-1231.

Saxén, Harri 2007. Laryngiitti. Teoksessa Ruuskanen, Olli – Peltola, Heikki – Vesikari, Timo (toim.). Lasten infektiosairaudet . Jyväskylä: Gummerus kirjapaino. (Kustantaja: Tampereen Yliopiston rokotetutkimuskeskus)187–191.

Seppänen, Mikko – Peltola, Heikki 2011. Hermoston infektiot. Teoksessa Hedman, Klaus – Heikkinen, Terho – Huovinen, Pentti – Järvinen, Asko – Meri, Seppo – Vaara, Matti (toim.) Infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim. 551 – 571.

Silfvast, Tom 2013. Lääkkeet. Teoksessa Castrén, Maaret – Kurola, Jouni – Lund, Vesa – Martikainen, Matti – Silfvast, Tom (toim.). Ensihoito-opas (sähköinen versio). Kustannus Oy Duodecim. <http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/eho/koti> Luettu 9.3.2014.

Sopanen, Pertti 2009. Kurkunpääntulehdus- eli laryngiittipotilaan hoito. Teoksessa Castrén, Maaret – Aalto, Sakari – Rantala, Elina – Sopanen, Pertti – Westergård, Airi. Ensihoidosta päivystyspoliklinikalle. WSOY Oppimateriaalit. 598–600.

Terveystoimintalaki (1326/2010).  
<http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2010/20101326#L4P40> Luettu 11.3.2014.

Thomas, Karen 1994. Thermoregulation in Neonates. Neonatal network 13 (2). 15–21. Luettavissa verkossa  
<http://sonhs.umkc.edu/documents/nnp/ThermoregulationinNeonates.pdf>

Valtonen, Ville – Järvinen, Asko 2011. Mikä on infektio tauti? Teoksessa Hedman, Klaus – Heikkinen, Terho – Huovinen, Pentti – Järvinen, Asko – Meri, Seppo – Vaara, Matti (toim.) Infektiosairaudet. Helsinki: Duodecim. 354–363.

Valli, Juha 2013. Perustason ensihoito. Teoksessa Castrén, Maaret – Kurola, Jouni – Lund, Vesa – Martikainen, Matti – Silfvast, Tom (toim.). Ensihoito-opas (sähköinen versio). Kustannus Oy Duodecim.  
<http://www.terveysportti.fi.ezproxy.metropolia.fi/dtk/eho/koti> Luettu 13.3.2014

Varis, Antti – Oksi, Jarmo- Järveläinen, Hannu. 2011. Keskushermostoinfektio- puuttaisaivokuume, neuroborreliosisi vai molemmat? Duodecim 2011; 127:75-9.

Varsinais-Suomen liitto 2010. <http://www.varsinais-suomi.fi/fi> Luettu 26.3.2014

Varsinais-Suomen Pelastuslaitos Ensihoito 2006. Päivitetty 14.2.2014.  
<http://www.turku.fi/public/default.aspx?nodeid=8600> Luettu 24.3.2014.

Varsinais-Suomen pelastuslaitoksen tilastot ensihoidon tehtävistä vuodelta 2008 ja 2013.

Väyrynen, Taneli – Kuisma, Markku 2013. Sydänpysähdys ja elvytys. Teoksessa Kuisma, Markku – Holmström, Peter – Nurmi, Jouni – Porthan, Kari – Taskinen, Tuomas. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 258–300.

## Tiedonhaku

Tietokanta	Hakusanat	Osumat	Valittu	Hyväksytyt
Medic 2000->	lapsi meningiitti AND parasetamoli	8	1	0
	child meningitis AND paracetamol	1	0	0
	salmela AND fear hospital	4	1	1
	aivokalvontulehdus lääkehoito AND lapsi AND kuumelääkkeet	2	1	1
EBSCOhost 2009->	children acute care AND meningitis and children AND finland	2	0	0
	child* AND infection treatment AND emergency care	1	0	0
	children acute care AND laryngitis	0	0	0
	children acute care AND rsv	0	0	0
	children acute care AND epiglottitis	5	0	0

**Ensiarvion ABCDE-protokolla**

<b>A = Airways (hengitystiet)</b>	Varmistetaan hengitysteiden auki pysyminen, jos lapsi puhuu tai itkee voidaan päätellä hengitysteiden olevan auki.
<b>B = Breathing (hengitys)</b>	Arvioidaan hengitystyö, hengitystaajuus (lapsen ikä!). Tarvittaessa aloitetaan hapen anto tai avustetaan hengitystä palkeella.
<b>C = Circulation (verenkierto)</b>	Tunnustellaan syke ja kiinnitetään huomiota lämpörajaan, ihonväriin ja hikisyyteen.
<b>D = Defibrillation (defibrillaatio tai rytmin arviointi)</b>	Elottoman lapsen defibrillaatio, jos iskettävä rytmi. Jos lapsi on brady- tai takykardinen rytmin monitorointi (lapsen ikä!). Alle 1-vuotiaalla alle 60/min syke on elvytys tilanne.
<b>D = Disability (tajuuta)</b>	Karkea arvio lapsen tajunnantasosta; hereillä, heräteltävissä, reagoiko kipuun vai onko täysin reagoimaton?
<b>E = Exposing and examining (potilaan paljastaminen)</b>	"Et voi hoitaa sitä, mitä et löydä!" Lapsen paljastaminen, jossa etsitään ihosta muutoksia (petekiat). Muista kuitenkin että lapsi jäähtyy helposti.

## Lapsen tilan arvioinnissa käytettäviä normaaliarvoja ja Glasgow'n kooma-asteikko

Lapsen iänmukaiset normaaliarvot					
Ikä	Paino	Hengitystaajuus	Verenpaine	Syketaajuus	Veritilavuus ml/kg
Vastasyntynyt	3kg	30-70	70/35	120-150	80-90
1 v	10-12kg	20-40	85/60	115-130	75-80
2 v	12-15kg	20-30	90/60	80-115	70-75 (3v.)
6 v	25-30kg	20-25	95/60	85-100	70-75 (5v.)

(Alaspää – Holmström 2013: 169; Kiviluoma 2010: 47.)

2-5-vuotiaat	alle 2-vuotiaat	Alle 1-vuotiaat	Pisteet
Silmien avaaminen			
Itsestään		Itsestään	4
Äänellä pyydettyäessä		Huudettaessa	3
Kivusta		Kivusta	2
Ei reaktiota		Ei reaktiota	1
Puhevaste			
Sanoja ja lauseita	Jokeltaa		5
Äänтелеe	Itkee, mutta on tyynnyteltävissä		4
Itkee jatkuvasti	Itkee jatkuvasti		3
Ähkii, valittaa kivusta	Ähkii, valittaa kivusta		2
Ei ääntele	Ei vastetta		1
Liikevaste			
Noudattaa kehotuksia		Itsestään	6
Paikantaa kivun		Paikantaa kipua	5
Väistää kivun		Väistää kipua	4
Koukistaa		Koukistaa	3
Ojentaa		Ojentaa	2
Ei vastetta		Ei vastetta	1

(Alaspää – Holmström 2013: 169.)

## Lapsen nestevajeen arviointi ja korjaus

Kliininen löydös		Nestemenetys		
		Vähäinen	Kohtalainen	Suuri
Painon menetys %	alle 2v	5	10	15
	2-10v	3	6	9
Nestevaje (ml/kg)	alle 2v	50	100	150
	2-10 v	30	60	90
Syke		Normaali	Nopea, heikko	Nopea, lankamainen
Verenpaine		Normaali	Normaali tai matala	Matala
Hengitys		Normaali	Syvä	Syvä ja nopea
Yleistila		Janoinen, levoton	Janoinen, levoton tai väsynyt	Unelias, sekava tai tajuton
Ihon ulkonäkö		Normaali	Kalpea	Hikinen, harmaa tai syanoottinen
Kudosjänteys		Normaali	Heikentynyt	Heikentynyt
Lakiaukile		Normaali	Kuopalla	Syvälle painunut
Limakalvot		Kosteat	Kuivat	Hyvin kuivat
Virtsamäärä		1-2ml/kg/h	< 1ml/kg/h	< 0,5ml/kg/h
(Kiviluoma 2010:48)				

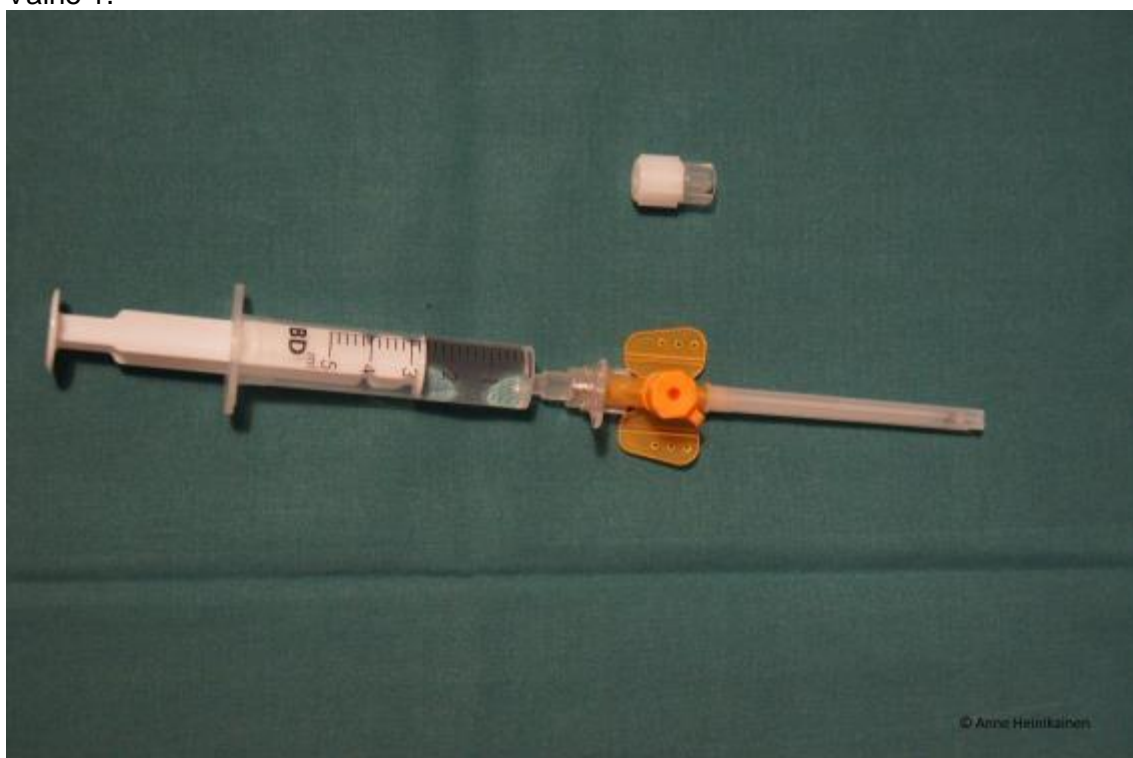
Paino	Nestetarve/ vuorokausi	Nestetarve/ tunti
alle 10kg	100ml/kg	4ml/kg
10-20kg	1000ml +50ml/kg	40ml/kg +2ml/kg
yli 20kg	1500ml + 20ml/kg	60ml/kg + 1ml/kg



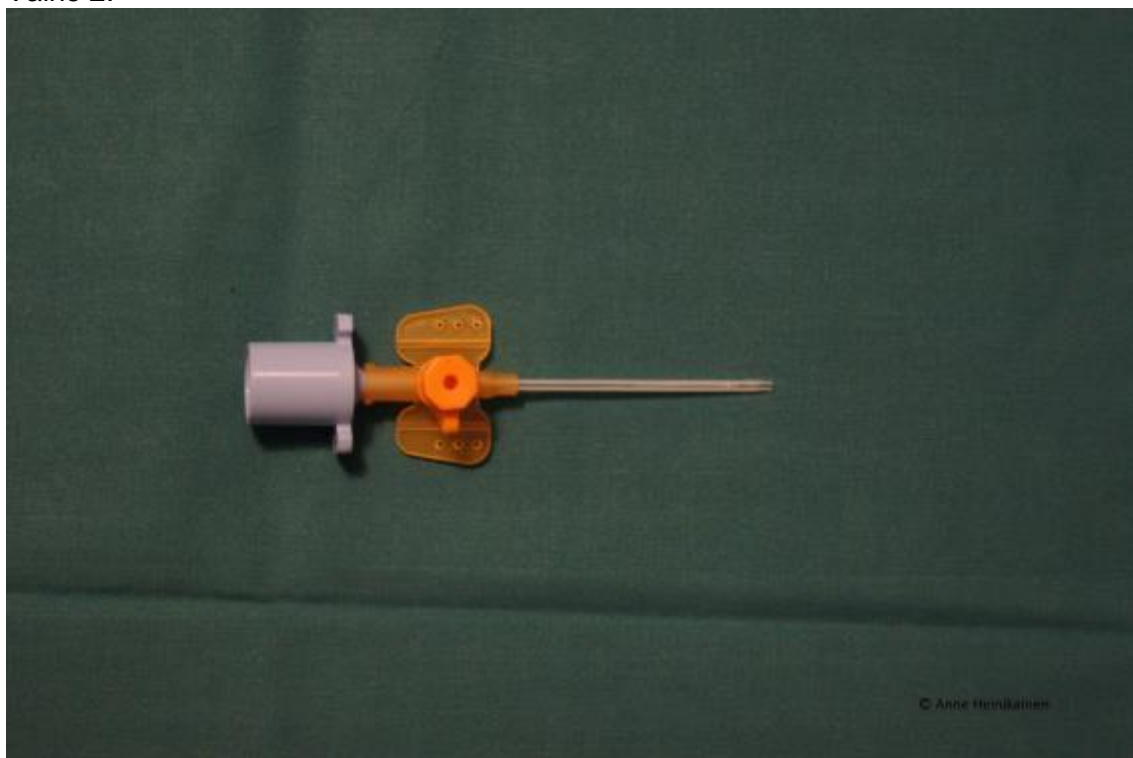
## Krikotyreotomiaan tarvittavat välineet



### Vaihe 1.



Vaihe 2.



## Koulutustilaisuuden PowerPoint esitys

### 0-6-vuotiaiden lasten infektiosairaudet ensihoidossa

Anne Heinikainen  
Opinnäytetyö, 2014  
Metropolia Ammattikorkeakoulu, Ensihoitaja AMK

### Lapsi potilaana ensihoidossa

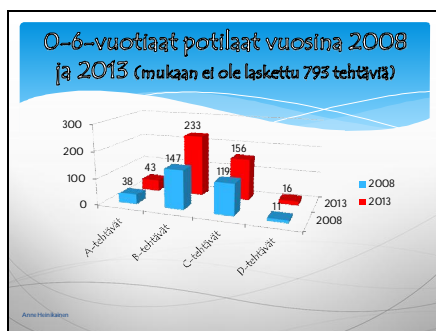
- ≈ Harvinainen erityisryhmä, joka on lisääntymään päin
- ≈ Tuo haasteita välineistöön
- ≈ Suurimmat haasteet lapsen psykologinen, anatominen, fysiologinen ja farmakologinen eroavaisuus verrattuna aikuisen
- ≈ Erojen ymmärtäminen helpottaa kriittisessä tilanteessa toimimista

### Sisältö

- ≈ Lapsi potilaan erityispiirteet ensihoidossa
- ≈ Lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet
- ≈ Lapsen tilan arviointi
- ≈ Infektiosairaudet ja niiden hoito

### Lapsi potilaana ensihoidossa

- ≈ Rutiinia lapsipotilaan hoitamiseen ei synny, mutta syntyy ennakkopaineita
- ≈ Lapsen äkillinen sairastuminen aiheuttaa huolta ja tuskaa vanhemmille ja muille läheisille
- ≈ Lapsi aistii läheistensä hädän -> voi huonontaa lapsen tilaa
- ≈ Läheisten rauhoittelu tärkeää
- ≈ Toiminnan oltava määrätietoista ja rauhallista



### Lapsi potilaana ensihoidossa

- ≈ Lapsi voi ahdistua vieraiden ihmisten läsnäolosta
- ≈ Ei tulisi erottaa omista vanhemmista/läheisistä
- ≈ Tutkiminen mieluiten vanhemman/läheisen sylissä
- ≈ Lelun mukaan ottaminen tuo turvaa

### Lapsen normaali suorituskyky

ikä	suorituskyky
<1kk	Ei kannata päästää, rättylöse silmiin valoille ja voimakkaalle äänille.
3kk	Nauraa, kannattaa pöydään nostettaessa, seuraav vierillä ei esineitä.
6kk	Makisi ääniä, kääntyy selkälleen vastalleen, tarttuu esineisiin.
7-8kk	Istuu ilman tukea, kurkottelee esineitä, alkaa ryömii ja koirata.
9-10kk	Seloo ottaen tukea, pinnotele leikkittyy.
1v	Seloo ilman tukea, vilkuttaa, taputtaa, äänitää matkimatta, kivele tuettuna.
2v	Puhuu sanoja, kiertää kannen auki, juoksee.
3v	Puhuu lausalla, kysynee, piirtää mallin mukaan paljon, potkaisee palloa kaatumatta.
4v	Piirtää mallin mukaan ristin, hyppii tasajalkaa.

Anna Heikinheimo

### Kysymyksiä?

Siirrytään lapsen anatomisiin ja fysiologisiin erityispiirteisiin...

### Lapsi potilaana ensihoidossa

- ≈ Lapsen luottamus on helppo menetää, mahdoton saada takaisin
- ≈ Tulevat toimenpiteet tulee selittää etukäteen, jos jokin sattuu kerro se lapselle
- ≈ Alle 3-vuotias ei välttämättä suostu laisinkaan yhteistyöhön
- ≈ Aloita tutkiminen "terveestä" kohdasta
- ≈ Älä käytä kylmiä tutkimusvälineitä!!

Anna Heikinheimo

### Lapsen anatomiset ja fysiologiset erityispiirteet

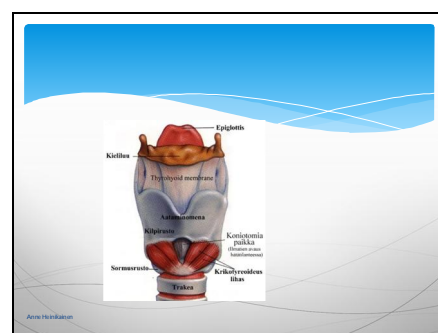
- ≈ Suuri pää, erityisesti takaraivo
- ≈ Kurkunpää ylempänä kuin aikuisella, noin kahteen vuoteen asti
- ≈ 6kk ikään asti nenähengittäjä
- ≈ Suhteellisen iso kieli
- ≈ Hengitysteiden ahtain kohta on sormusrusto 10 ikävuoteen asti

Anna Heikinheimo

### Lapsi potilaana ensihoidossa

- ≈ Lapsi on aina lapsi, vaikka olisi potilas
- ≈ Lähesty lasta, lapsen tasolta
- ≈ Anna lapsen tutkia tutkimusvälineitä
- ≈ Lapsilla kivun hoito on keskeisessä asemassa
- ≈ Kipu ylläpitää stressireaktiota ja pahentaa sokkia

Anna Heikinheimo



### Lisää lapsen anatomiaa ja fysiologiaa...

- ≈ Hengitysreservit pienet ja aineenvaihdunta nopeaa -> happetumishäiriö näky nopeasti
- ≈ Pallealla suuri merkitys hengityksessä
- ≈ Lapsi käyttää lähes koko hengitystilavuuden
- ≈ Ei kykene nostamaan ventilaatiota, kuin nostamalla hengitystaajuutta
- ≈ Verenpaineeseen ja minuuttivolyymiin vaikuttaa syketaajuus

Anna Heikinheimo

### Lisää lapsen anatomiaa ja fysiologiaa...

- ≈ Lapsen perusnestetarve voidaan laskea Holliday-Segarin kaavilla
- ≈ Kuume voi lisätä nestetarvetta 10%/1°C

Paino	Nestetarve/vuorokaud	Nestetarve/tunti
alle 10kg	100ml/kg	4ml/kg
10-20kg	1000ml + 50ml/kg	40ml/kg + 2ml/kg
yli 20kg	1500ml + 20ml/kg	60ml/kg + 1ml/kg

Anna Heikinheimo

### Lisää lapsen anatomiaa ja fysiologiaa...

- ≈ Verenpaine pysyy normaaleissa raja-arvoissa, vaikka 50% veritilavuudesta olisi menetetty
- ≈ Pienet lapset alttiita nopealle lämmön menetykselle, koska ihon pinta-alan suhteessa painoon on suuri
- ≈ Pienen lapsen hypotermia voi johtua myös sepsiksestä
- ≈ Pienellä lapsella ajatellaan kuumeksi yli 38 °C mitattuna peräsuolesta

Anna Heikinheimo

## Kysymyksiä?

Seuraavaksi käsitellään lapsen tilan arviointi...

### Lisää lapsen anatomiaa ja fysiologiaa...

- ≈ Lapsen kehon painosta, nesteen osuus on suurempi kuin aikuisella
- ≈ Vastasyntyneen elimistön kokonaisneste määrä on 80%, josta 10% verta
- ≈ Lapsella verta on 70-90 ml/kg
- ≈ Noin 1 vuoden iässä, lasten munuaistoiminta on aikuisen tasolla

Anna Heikinheimo

### Lapsen tilan arvio

- ≈ Luo lämmökainen yleiskuva lapsesta
- ≈ Vakavasti sairas lapsi on kitisevä tai hiljainen, väsynyt, itkuinen vain syliin otettaessa ja mahdollisesti veltto
- ≈ Pirteästi katsellaan seuraava ja touhukas lapsi, harvemmin on välittömässä hengenvaarassa

Anna Heikinheimo

### Ensiarvion ABCDE

- ≈ Tavoitteena hätätila potilaan välitön tunnistaminen ja nopeiden henkeä pelastavien toimenpiteiden teko
- ≈ Onko lapsi tajuton vai tajuissaan?
- ≈ A= Airways (hengitystiet)
  - ≈ Puhuuko tai itkeeko lapsi?
  - ≈ Hengitysteldien avaaminen ja auki pysyminen
- ≈ B= Breathing (hengitys)
  - ≈ Miltä hengitystyö näyttää ja kuulostaa?
  - ≈ Karkea arvio hengitystaajuudesta: Hidas vai nopea?

Anna Heikinheimo

### Ensiarvion ABCDE

- ≈ D= Defibrillaatio, rytmin arviointi ja Disability (tajunta)
  - ≈ Elottoman lapsen defibrillointi, jos rytmi on isketävä
  - ≈ Rytmin monitorointi jos lapsi brady- tai takykardinen
  - ≈ Karkea neurologinen arvio, mille lapsi reagoi?
- ≈ E= Exposing and examining (lapsen paljastaminen)
  - ≈ Et voi hoitaa sitä, mitä et näe!
  - ≈ Lapsi riisutaan tarvittaessa (petekiat)
  - ≈ Muista kuitenkin lapsen lämpötilaus
- ≈ Vakavasti sairaan lapsen kohdalla järjestelmällinen ABCD läpikäynti korostuu

Anna Heikinheimo

### Ensiarvion ABCDE

- ≈ Tarvittaessa aloitetaan lisähapen anto
- ≈ C= Circulation (verenkierto)
  - ≈ Tunnustellaan syke, pienellä lapsella olkavaltimo
  - ≈ Onko syke nopea vai hidas, säännöllinen vai epäsäännöllinen, voimakas vai heikko?
  - ≈ Huomioidaan ihon lämpö, lämpöraja, väri ja hikiisyys
  - ≈ Alle 1-vuotiaalla lapsella alle 60/min syke on indikaatio paineluevityksen aloitukselle
  - ≈ Merkkejä sokista?!

Anna Heikinheimo

### Tarkennettu tilannearvio

- ≈ Tehdään yleistutkimus lapselle ja mitataan vitaleit
- ≈ Tavoitteena on selvittää tilan aiheuttaja
- ≈ Lääketieteellistä diagnoosia ensihoidossa harvemmin saadaan -> hoitona oikeenmukainen hoito
- ≈ Oleellista on huolellisuus
- ≈ Perustutkimukset, jotka liittyvät tajuntaan, hengitykseen tai verenkiertoon EI SAA koskaan jäädä tekemättä!!!!

Anna Heikinheimo

### Sokin merkit lapsella

- ≈ Tajunnantason lasku, kylmät raajat, ihon väri: harmaankalpea, sininen tai marmoroitunut
- ≈ Kapillaarien täyttöaika yli 2sekuntia
- ≈ Ikänsä nähden lapsi on takykardinen, periferiset sykkeet heikot tai ei tunnu laisinkaan
- ≈ Myöhäisenä merkinä hypotonia
- ≈ Hoitona Ringeriä tai NaCl 0,9% 20ml/kg
  - ≈ Voi toistaa kolmesti, 5min. välein
  - ≈ Jos lv.-yhteyttä ei saada 90sekunnissa -> i.o.-yhteys

Anna Heikinheimo

### Tarkennettu tilannearvio: Hengitys

- ≈ Jos lapsi puhuu tai itkee ponnekkaasti, ei yleensä välitöntä hätää hengityksen suhteen ole
- ≈ Onko lapsella ollut edeltävästi nuhaa, jos on millaista?
- ≈ Apuhengitysilahasten käyttö
- ≈ Lapsen ihon väri
- ≈ Lapsen hengitystaajuus tulee laskea
- ≈ Hengitysaanten kuuntelu (vanhemman sylissä, istumassa)

Anna Heikinheimo

### Tarkennettu tilannearvio: Hengitys

- ≈ Tärkein lapsen hengityksen perusmonitorointi on pulssioksimetri (SpO<sub>2</sub>)

Anna Heikinheimo

### Tarkennettu tilannearvio

- ≈ Tutkimuslöydöksiä arvioidessa tulee huomioida lapsen iän mukaiset normaaliarvot
- ≈ Alle 1 v kohdalla on huomioitava mahdollinen ennenaikainen syntyminen (alle 37 rv)

Anna Heikinheimo

### Tarkennettu tilannearvio: Verenkierto

- ≈ Keskeisin tutkimus menetelmä on valtimopulsstin tunnistelu (olkavaltimo)
- ≈ Toinen tärkeä tutkimus menetelmä on verenpaineen mittaus (NIBP)
  - ≈ Mittaus tulos on luotettava vain jos välineet ja tekniikka on oikea
  - ≈ Lapsella verenpainemansetin oikea leveys on: 1/2 - 2/3 olkavarren pituudesta

Anna Heikinheimo

### Lapsen normaalit arvot

Ikä	Paino	Hengityslämpö	Verenpaine	Syke/1min	Verihihous ml/g
Vastasyntynyt	3kg	36-37	70/75	120-160	80-90
1 v	10-12kg	36-40	85/90	115-130	75-80
2 v	12-16kg	36-38	90/95	80-115	70-78 (8v)
6 v	20-30kg	36-38	95/100	85-100	70-78 (8v)

Anna Heikinheimo

### Tarkennettu tilannearvio: Tajunta

- ≈ Tarkennetaan lapsen tajunnantason arviota
- ≈ Tajunnantason määrittämisessä käytetään Glasgow'n kooma-asteikkoa (huom! lasten oma asteikko ikäryhmittäin)
- ≈ Tarkkaillaan mahdollisia aivohermo-oireita (raajat ja pupillat)
- ≈ Tarkastetaan niskajäykkyys (Brudzinkin testi)
- ≈ Tässä yhteydessä mitataan lämpö ja harkitaan verensokerin tarkistusta

Anna Heikinheimo

### Lapsen normaalit arvot: GCS

2-5-vuotiaat		6-12-vuotiaat	Alle 1-vuotiaat	Pisteet
Sitten avoimien				
Ilmeisiin		Kaustisiin		4
Alineili pyöriteltäessä		Kaustittomien		3
Ohut		Kivaste		2
Ei reaktioita		Ei reaktioita		1
Puhuvasta				
Sanoja ja lauseita	Jokapäin			5
Aloittelee	Ilman, mutta on tyhjennetty			4
Ilman jalkia	Ilman jalkia			3
Ahdist, vertaa lauseita	Ahdist, vertaa lauseita			2
Ei mitään	Ei vastetta			1
Liikuvasta				
Noudattaa tahotutusta		Kaustisiin		6
Pullottaa ohuan		Pullottaa kipua		5
Vastaa ohuan		Vastaa kipua		4
Koukkaa		Koukkaa		3
Ojottaa		Ojottaa		2
Ei vastetta		Ei vastetta		1

Anna Heikinheimo

## Lapsen nestevajauksen arviointi

- ≈ Alle 1 v apuna voidaan käyttää lakiakukiltaa
  - ≈ Normaalisti tasainen tai hieman kuopalla
  - ≈ Syvä kuoppa on merkki kuivumisesta
  - ≈ Pullistunut lakiakukile on merkki kohonneesta kallonsisäisestä paineesta
- ≈ Nestevajaus voi johtua verenvuodosta, infektiosta tai kuivumisesta
- ≈ Volyyminvajaus aiheuttaa yleistilan heikentymistä: väsymys, levottomuus, joissain tilanteissa tajuttomuus ja sekavuus

Anna Heikinheimo

## Kysymyksiä?

Ja sitten niitä infektiotilanteita...

Anna Heikinheimo

## Lapsen nesteen menetyksen arviointi

Käsitteellinen löydös	Normaalisuus			
	Vähäinen	Kehittely	10	15
Painon menetyk %	alle 2v	5	10	15
	2-10v	3	6	9
Nesteväje (ml/kg)	alle 2v	80	100	150
	2-10v	30	60	90
Syke	Normaalit	Nopea, heikko	Nopea, tarkka	Nopea, tarkka
Hengitys	Normaalit	Normaalit tai matala	Matala	Matala
Hengitys	Normaalit	Syvä	Syvä ja nopea	Syvä ja nopea
Yleistila	Järjellinen, levoton	Järjellinen, levoton tai väsymy	Ukheilta, sekava tai sekava	Ukheilta, sekava tai sekava
Iron ulkonäkö	Normaalit	Katpea	Väljälin, hamaa tai spantoinen	Väljälin, hamaa tai spantoinen
Kuulo	Normaalit	Heikentynyt	Heikentynyt	Heikentynyt
Läsnäolo	Normaalit	Kuopalla	Syvä ja painunut	Syvä ja painunut
Ummetus	Kaikki	Kaikki	Hyvin kaikk	Hyvin kaikk
Ummetus	1-2ml/kg	< 1ml/kg	< 0.5ml/kg	< 0.5ml/kg

Anna Heikinheimo

## B703

- ≈ Esitiedot: 5 kk vauva, tukkoinen, henki ei kulje, väsynyt
- ≈ Kohteessa: hengitys ilmaista, nenä selkeästi tukossa, ht 55, syanoottinen, spo2 88%, hengitys työlään näköistä
  - apuhengitysilhakset käytössä, hengitysäännet auskultoiden -> sisäänhengityksen lopussa rahinaa ja uloshengityksen lopussa vinkunaa
- ≈ Mikä lasta vaivaa?

Anna Heikinheimo

## Tarkennettu tilannearvio

- ≈ Haastattelussa vanhemmat avainasemassa
- ≈ Vanhemmat tuntevat lapsensa parhaiten, onko lapsi normaali oma itsensä?
- ≈ Jos lapsella on infektio tauti tulisi selvittää onko lähipiirissä ollut tarttuvia tauteja
- ≈ Infektion oireet on syytä selvittää
- ≈ Neuvolakortti on tärkeä tietolähde lapsen kehityksestä, kasvusta, sairauksista ja saaduista rokotuksista

Anna Heikinheimo

## RSV-bronkioliitti

- ≈ RSV eli Respiratory syncytial virus
- ≈ Bronkioliitti on viruksen aiheuttama pienten keuhkoputkien ja niitä ympäröivien kudosten tulehdus
- ≈ Erityisesti muutoksia esiintyy bronkiolien eli ilmatiehyiden alueella (ongelmat sijaitsevat keuhkojen periferiassa)
- ≈ Hengitysteihin tulee turvotusta ja ilman erityis lisääntyy -> lapsen kapeat ilmatiet ahtautuvat

Anna Heikinheimo



### RSV-bronkiolitti

- ≈ Epideeminen tauti Suomessa, yleisimpiä pikkulasten infektiosta
- ≈ RSV infektiot esiintyy parittomina vuosina
  - ≈ Keväällä pieni epidemia, syksyllä laaja noin 3 kk kestävä
- ≈ Tavallisimmin ja vakavimmin sairastuvat 1 – 6 kk vanhat vauvat -> kuorimittavat sairaaloita eniten epidemian aikana

Anne Heikinheimo

### RSV-bronkiolittin oireet

- ≈ Kuumetta vaihtelevasti
- ≈ Osalla lapsista esiintyy kuivumista
- ≈ Erityisesti alle 3 kk ikäisillä esiintyy apneakohtauksia, kesto yli 15 sek
- ≈ Riskiryhmän potilailla esiintyy herkemmin väsymystä ja hengitysvajasta
- ≈ Diagnoosi perustuu tyyppilliseen taudinkuvaan, kliinisiin löydöksiin ja epidemiologiseen tilanteeseen

Anne Heikinheimo

### RSV-bronkiolitti

- ≈ Nykyisin ennuste on hyvä mutta paraneminen hidasta
- ≈ Suomessa kuolemat ovat harvinaisia
- ≈ Lasten elvytystilanteiden merkittävin yksittäinen syy on hengityseräiset ongelmat

Anne Heikinheimo

### RSV-bronkiolittin ensihoito

- ≈ Tärkeimpänä hapen anto
  - ≈ Pyritään yli 95 spo2 arvoon
- ≈ Liman imeminen nenänielusta
- ≈ Lääkehoitona raseeminen adrenaliini on tehokasta (voidaan korvata levoadrenaliinilla 1mg/ml)
  - ≈ Inhaloiden: alle 10 kg 2,3 ml, 10 – 20 kg 3,4 ml, yli 20 kg 4,5 ml
- ≈ Vaikkeissa tautitilanteissa voidaan joutua turvautumaan respiraattorihoitoon
- ≈ Hoidetaan yleensä sairaalan infektiio-sosastolla

Anne Heikinheimo

### RSV-bronkiolittin oireet

- ≈ Alkaa tyyppillisesti ylähengitystieoireilla
- ≈ 3 – 5 vrk:n kuluttua ensioireista alkaa hengitysvaikeus
- ≈ Hengitystaajuus nousee yli 50 / min, spo2 usein alle 90 %
- ≈ Uloshengitys vinkuu ja on pidentynyt
- ≈ Sisaanhengityksen loppuvaiheessa pientä rahinaa
- ≈ Kylkiluiden välit, ylävatsa ja kaulakuoppa vetäytyy kuopalle

Anne Heikinheimo

### Laryngiitti eli kurkunpään tulehdus

- ≈ Äkillinen viruksen aiheuttama tulehdus kurkunpään ja äänihuulten alueella
- ≈ Laryngiittia esiintyy tietyissä suvuissa
- ≈ Yleisimmin poikien tauti, joiden ikä on 6kk – 4v.
- ≈ Esiintyy eniten syksyllä ja alkutalvella

Anne Heikinheimo

### Laryngiitin oireet

- ≈ Tyypillisesti yöllä alkava kumea, haukkuva yskä ja sisä hengitysvaikeus
- ≈ Lievää lämpöilyä
- ≈ Mitä pienempi lapsi, sitä vakavammat oireet
- ≈ Laryngiitin oireet voidaan jakaa kolmeen ryhmään: lievät, kohtalaisen vaikeat ja vaikeat
- ≈ <https://www.youtube.com/watch?v=Qbn1Zw5CTbA>

Anna Heikinheimo

### Epiglottitiitti eli kurkunkannen tulehdus

- ≈ HIB-bakteerin aiheuttamista taudeista erikoisin
- ≈ Voi olla muukin aiheuttaja
- ≈ HIB-rokotteen myötä, tauti lähes kokonaan poistunut
- ≈ HIB taudit esiintyy pääsääntöisesti varhaislapsuudessa, vasta syntyneillä ja aikuisilla harvoin
- ≈ Epiglottitiitti tyypillisesti 2-3v lapsilla

Anna Heikinheimo

### Oireet vaikeusasteittain

Lievä	Kohtalaisen vaikea	Vaikea
<b>Haukkuva, kuha ja kähä yskä</b>	Jatkuva haukkuva, kuha ja kähä yskä	Jatkuva haukkuva, kuha ja kähä yskä
<b>Lievä sisä hengitysvaikeus</b>	Sisä hengitysvaikeus sitkuna leivossa	Sisä hengitysvaikeus ja sitkuna leivossa
	Apuhengityslihasten käyttö	Uupumus ja levottomuus
	Kykyäksäntien kuopalle vetäytyminen	Tajunnan tason lasku

Anna Heikinheimo

### Epiglottitiitin oireet

- ≈ Oireet alkavat muutamissa tunneissa
- ≈ Ensimmäinen oire voimakas kipu niellessä
- ≈ Seuraavaksi nousee korkea kuume ja tulee sisä hengitysvaikeus
- ≈ Lapsi hakeutuu etukumaraan asentoon
- ≈ Syöki valuu suunpielestä
- ≈ Epiglottitiitissa ei ole yskää
- ≈ Lapsi ei puhu tai puhe on puuromaista, ei juurikaan itke ja liikkuu vähän

Anna Heikinheimo

### Laryngiitin ensihoito

- ≈ Viileän ilman hengittäminen pystyasennossa
- ≈ Tehokkain ensihoito on raseemisen adrenaliinin anto inhaloiden (voidaan korvata levoadrenaliinilla)
  - ≈ Adrenalin 1mg/ml:
  - ≈ Alle 10kg 2,3ml
  - ≈ 10-20kg 3,4ml
  - ≈ Yli 20kg 4,5ml
- ≈ Vaikeassa laryngiitissa metyyliprednisoloni 1mg/kg i.v. tai hydrokortisoni 5mg/kg i.v.

Anna Heikinheimo

### Epiglottitiitin oireet

- ≈ Lapsi on hyvin pelokkaan näköinen ja kalpea kasvoiltaan



Anna Heikinheimo

### Epiglottitiitin ensihoito

- ≈ Ensihoidossa tärkeintä on osata epäillä epiglottitiittia, tietää tarvittavat toimenpiteet ja herkästi pyytää lisäapua
- ≈ Tärkeää on rauhoittaa tilanne
- ≈ Nieluun ei saa missään nimessä katsoa tai koskea
  - ≈ Jos turvonnut kurkunkansi painuu taaksepäin, se johtaa kuolemaan
- ≈ Avataan i.v.-yhteys välittömästi

Anne Heikinheimo

### Jos hengitystiet tukkeutuvat, mitäs sitten??

### Epiglottitiitin ensihoito

- ≈ Metyyiliprednisolonia 1-2mg/kg i.v. (ht)
- ≈ Adrenaliinin antoa inhaloiden ei suositella
- ≈ Aina ennakoilmoitus oikeaan paikkaan
  - ≈ Käytännössä sairaala jossa on 24/7 anestesia- ja leikkauksipäivystys ja knk-lääkärin päivystys
  - ≈ Turussa TYKS lastenteho
- ≈ Potilas kuljetetaan aina ambulanssilla hälyytysajona
- ≈ Lapsen tulee olla istuvassa asennossa

Anne Heikinheimo

### Jos hengitystiet tukkeutuvat, mitäs sitten??

- ≈ Aloitetaan naamariventilaatio, lapsen ollessa koho- tai osittaisessa kylkiasennossa
- ≈ Ellei ilmatietä saada hallintaan naamariventilaatiolla-> intuboidaan lapsi
  - ≈ 1mm pienemmällä intubaatioputkella kuin iän mukainen koko olisi
- ≈ Jos intubaatio ei onnistu ensimmäisellä yrityksellä, tehdään krikotyreotomia

Anne Heikinheimo

### Epiglottitiitin ensihoito

- ≈ Lapsen tila voi romahtaa silmänräpäyksessä
- ≈ Varauduttava tekemään krikotyreotomia

Anne Heikinheimo

### Krikotyreotomia

- ≈ Alle 12-vuotiaalle krikotyreotomia tehdään neulalla
- ≈ Tarvikkeet:
  - ≈ Oranssikanyyli, josta poistettu indikaattorikammio
  - ≈ 5ml ruisku, jossa NaCl 0,9% tai Ringeria
  - ≈ 3mm intubaatioputken yhdistäjä TAI
  - ≈ 2ml ruisku (ilman mäntää) johon on liitetty 8mm intubaatioputken yhdistäjä
  - ≈ Hengityspalje, jossa happivaraaja pussi

Anne Heikinheimo

### Krikotyreotomia

- ≈ Krikotyreotomian teko:
  - ≈ Ota kanyyli johon liitetty 5ml nesteruisku käteen
  - ≈ Palpoi rengas- ja kilpiruston väli
  - ≈ Punktoi henkitorvi rengas- ja kilpiruston välistä 45 asteen kulmassa, kohti jalkopäätä
  - ≈ Punktoidessa ruiskua aspiroidaan, kun nesteessä näkyy kuplia neula on oikeassa paikassa
  - ≈ Poista neula kalyylista ja liitä 3mm intubaatioputken yhdistäjä kanyyliin ja ventiliin
  - ≈ Muista kiinnittää kanyyli hyvin!

Anna Heikinheimo

### B772

- ≈ Esitiedot: 5v tyttö, noussut korkea kuume, nyt kouristaa
- ≈ Kohteessa: Levoton/aggressiivinen tyttö, joka on tokkurainen ja näkee harhoja. Silmissä valonarkuutta.
- ≈ Mikä tyttöä vaivaa?

Anna Heikinheimo

### Krikotyreotomia tarvikkeet



Anna Heikinheimo

### Bakteerimeningiitti eli aivokalvontulehdus

- ≈ Maailmassa yli miljoona lasta sairastuu vuodessa, 35% kuolee
- ≈ Yleisimmät aiheuttajat ovat pneumokokki (*Streptococcus pneumoniae*) ja meningokokki (*Neisseria meningitidis*)
  - ≈ Aiheuttavat yli 90% yli 3kk vanhojen meningiiteistä
- ≈ Meningokokkimeningiitin tappavuus on 0-3%, jos edennyt sepsikseen tappavuus on yli 50%
- ≈ Pneumokokkimeningiitin tappavuus on 10-30%

Anna Heikinheimo

### Krikotyreotomia tarvikkeet

Kanyyli ja ruisku      Kanyyli ja intubaatioputken yhdistäjä



Anna Heikinheimo

### Bakteerimeningiitti eli aivokalvontulehdus

- ≈ Meningiitissä infektio kehittyy lukinkalvonlaiseen tilaan
- ≈ Meningokokkimeningiitti aiheuttaa yleistä hysteriaa, se ei kuitenkaan tartu niin herkästi kuin pelätään

Anna Heikinheimo

### Bakteerimeningiitin oireet

- ≈ Oireet määräytyvät lapsen iän, taudin ilmenemismuodon ja -vaiheen sekä taudinaiheuttajan mukaan
- ≈ Taudille ei ole tunnuksen omaista oireistoa
- ≈ Mitä pienempi lapsi, sitä harvinaisemmat oireet
- ≈ Oireet voidaan jakaa ikäryhmittäin

Anna Heikinheimo

### Bakteerimeningiitin oireet 2v-3kk

- ≈ Usein kuumetta ja toistuvia kouristuksia, joihin liittyy kimeää itkua
- ≈ Alle vuoden ikäisellä tärkein oire on käsitelyarkuus
- ≈ Tällä ikäryhmällä esiintyy ruokahaluttomuutta ja oksentelua
- ≈ Voivat olla todella ärtyneitä
- ≈ Lakiakile voi pullottaa
- ≈ Niskajäykkyys on mahdollinen, muttei säännön mukainen

Anna Heikinheimo

### Bakteerimeningiitin oireet 3-6-vuotiailla

- ≈ Oireet alkavat äkisti
- ≈ Nousee korkea kuume, tulee vilunväristyksiä ja alkaa voimakas päänsärky
- ≈ Lapsi on levoton, ärtynyt ja oksentelee
- ≈ Joskus ensimmäinen oire on kouristuskohtaus
- ≈ Niskajäykkyys on klassinen oire, voi edetä opistotonukseen
- ≈ Lapsella voi esiintyä silmien valonarkuutta, hallusinaatioita, tokkuraisuutta, uneliaisuutta

Anna Heikinheimo

### Bakteerimeningiitin oireet vastasyntyneillä (0-3kk)

- ≈ Muutama päivä syntymän jälkeen yleistila laskee ja ilmenee käsitelyarkuutta
- ≈ Vauva kieltäytyy syömästä tai ei osaa enää syödä
- ≈ Oksentelua ja ripulointia
- ≈ Vauva on veltto, ärtynyt ja itku on heikkoa
- ≈ Kouristelu esiintyy vastasyntyneillä paljon
- ≈ Vauva voi olla hypo- tai hyperterminen
- ≈ Hengitys voi olla epäsäännöllistä ja apneaa voi esiintyä
- ≈ Ei yleensä niskajäykkyyttä ja lakiakile ei pullota varhaisessa vaiheessa

Anna Heikinheimo

### Bakteerimeningiitin oireet 3-6-vuotiailla

- ≈ Lapsi voi olla tajuton
- ≈ Käytös voi olla jopa aggressiivista

Anna Heikinheimo

### Bakteerimeningiitin oireet

- ≈ Viides on kouristanut tai kouristaa hakeutuessaan hoitoon
- ≈ Meningiittiin voi liittyä iho-oireita (petekiat)
  - ≈ Vain 50%:lla meningokokki potilaista
  - ≈ 3-4%:lla pneumokokki potilaista

Anna Heikinheimo

### Meningokokkisepsis

- ≈ Oireet ovat aggressiivisemmat, alkavat tunneissa
- ≈ Kliinisesti tila heikkenee nopeasti, jopa silmissä
- ≈ Oireet:
  - ≈ Korkea kuume
  - ≈ Tajunnan tason lasku
  - ≈ Sepsiksen merkit: takykardia, takypnea, kipu, verenpaine muutokset, takein merkki petekiat

Anna Heikinheimo

### Enkefaliitti vai meningoenkefaliittii?

- ≈ HSV-enkefaliitin ennuste on huono 33-53% kuolee tai vammautuu vaikeasti neurologisesti
- ≈ Muiden virusten enkefaliiteissa ennuste parempi
- ≈ Lapsilla ennuste parempi kuin aikuisilla

Anna Heikinheimo

### Bakteerimeningiitin ensihoito

- ≈ Petekioita etsittävä aktiivisesti
- ≈ 3-6-vuotiailla Brudzinkin testi positiivinen
- ≈ Lapsi on usein hyvin kipeä
  - ≈ Kipuun parasetamolia
    - ≈ i.v. 15mg/kg (ht)
    - ≈ p.rec. Kerta-annos alle 10kg 250mg, 10-25kg 500mg ja yli 25 kg 1000mg tai 40mg/kg
  - ≈ Kouristeluun diasepaami
    - ≈ P.rec. Alle 5-vuotiaalle 5mg
    - ≈ Yli 5-vuotiaalle 10mg p.rec. tai 0,2-0,5mg i.v. (ht)

Anna Heikinheimo

### Enkefaliitin oireet

- ≈ Oireet ovat monimuotoisia, erityisesti imeväisikäisellä oireet voivat olla vaikeasti havaittavissa
- ≈ Edeltävästi muutama päivä kuumeta, päänsärkyä ja väsymystä
- ≈ Lapsen tajunnan taso alkaa laskea tai lapsi on poikkeuksellisen väsynyt
- ≈ Lapsen persoonallisuus muuttuu ja käytös on poikkeavaa

Anna Heikinheimo

### Enkefaliitti vai meningoenkefaliittii?

- ≈ Enkefaliitista eli aivokudoksentulehduksesta on kaksi muotoa
  - ≈ Akuutti virusenkefaliitti
  - ≈ Infektion jälkeinen (postinfektoosi) enkefaliitti
    - ≈ Voi ilmetä lapsella esim. vesirokon jälkeen
- ≈ Periaatteessa mikä tahansa hengitystieinfektio- tai gastroenteriittivirus voi aiheuttaa
- ≈ Lähes poikkeuksetta aiheuttaja on herpes simplex-virus (HSV)

Anna Heikinheimo

### Enkefaliitin oireet

- ≈ Lapsi voi olla pahoinvoiva tai oksennella
- ≈ Voi esiintyä puhehäiriöitä
- ≈ Käsitelykyky voi alentua
- ≈ Lapsella saattaa esiintyä spastisuutta, ataksiaa, raajaparesiaa tai silmienhalvauksia
- ≈ Tarinää ja kouristelua on myös kuvattu oireena
- ≈ Vaikeissa tapauksissa lapsi on tajuton -> usein kuolema
- ≈ Voi esiintyä myös päänsärkyä, kuumetta ja niskajykkyyttä

Anna Heikinheimo

### Enkefaliitin oireet

- ≈ Enkefaliittiin liittyy usein virusmeningiitin oireet –meningoenkefaliitti
- ≈ Virusmeningiitissä ja enkefaliitissa lähes samat oireet, enkefaliitin ennuste synkempi

Anna Heikinheimo

### Puuttaisenekefaliitti eli puuttaisaivokuume eli Kumlingen tauti, tick-borne encephalitis (TBE)

- ≈ Alle 1 % puuttaisista levittää tautia
- ≈ Tautia tavataan n 20 - 40 kpl vuodessa
- ≈ Tautitapausten määrä on lisääntynyt -> voidaan päätellä virusten lisääntyneen puuttaisissa
- ≈ Aiheuttaja on flavi-viruksiin kuuluva TBE-virus
- ≈ Eniten tautitapauksia ilmenee loppukesästä ja alkusyksystä
- ≈ Vain 0,5 - 1 % potilaista menehtyy, 2 - 10 % sairastuneista jää pysyviä kesushermosto-oireita

Anna Heikinheimo

### Enkefaliitin ensihoito

- ≈ Aivopaine kohoaa säännönmukaisesti
- ≈ Potilas kouristaa herkästi -> aivopaine kohoaa lisää
- ≈ Hoidon kulmakivenä kouristusten hoito ja esto
- ≈ Kouristeluun diatsepaami
  - ≈ p.rec. Alle 5-vuotiaalle 5mg
  - ≈ Yli 5-vuotiaalle 10mg p.rec. tai 0,2-0,5mg i.v. (ht)

Anna Heikinheimo

### Puuttaisenekefaliitin oireet

- ≈ Oireisto vaihtelee suuresti, lapsilla oireet yleensä lieviä
- ≈ Oireet ilmenevät kahdessa vaiheessa (ensimmäiset oireet voivat ilmeentyä 4 - 28 vrk:n kuluttua puremasta)
- ≈ Vaihe 1
  - ≈ Kuumetta, epämääräistä pahanolon ja sairauden tunnetta
  - ≈ Ilmenee keskimäärin 7 vrk:n kuluttua tartunnasta
  - ≈ Vaihe 1 kestää 4 - 7 vrk
  - ≈ Valtaosa infektioista jää tähän

Anna Heikinheimo

### Enkefaliitin ensihoito

- ≈ Enkefaliittia epäillessä kivunhoito on keskeistä
  - ≈ Kipuun parasetamolilla
  - ≈ i.v. 15mg/kg (ht)
  - ≈ p.rec. Kerta-annos alle 10kg 250mg, 10-25kg 500mg ja yli 25 kg 1000mg tai 40mg/kg
- ≈ Imeväisikäinen jolla on kuumetta, on normaalia väsyneempi ja vanhemmat kuvaavat käytöksen muuttuneen-> AINA kuljetus sairaalaan

Anna Heikinheimo

### Puuttaisenekefaliitin oireet

- ≈ Ensimmäisen vaiheen jälkeen tulee oireeton kausi joka kestää noin viikon (mahd. 3 - 21 vrk)
- ≈ Vaihe 2:
  - ≈ 20 - 30 % potilaista sairastuu varsinaiseen enkefaliittiin
  - ≈ Enkefaliitin oireet ovat kuume, päänsärky, niskajäykkyys, silmien valonarkuus, pahoinvointi, mahd. tajunnantason häiriö, raajojen halvauksia sekä lihaseikkouksia

Anna Heikinheimo

### Puuttaisenkefalittin oireet

- ≈ Voi myös esiintyä sekavuutta, persoonallisuuden muutoksia, kognitiivisia muutoksia, aistiharhoja, kouristelu ja poissaolo-kohtauksia sekä dysfasiaa
- ≈ Joillakin potilailla tauti voi ilmetä vain pelkkänä kuumeena ja päänsärkyinä

Anna Heikinheimo



K  
I  
I  
T  
O  
S  
!

Anna Heikinheimo

### Puuttaisenkefalittin ensihoito

- ≈ Kouristeluun diatsepaami
  - ≈ p.rec. Alle 5-vuotiaalle 5mg
  - ≈ Yli 5-vuotiaalle 10mg p.rec. tai 0,2-0,5mg i.v. (ht)
- ≈ Lapsi on usein hyvin kipeä
  - ≈ Kipuun parasetamolia
    - ≈ i.v. 15mg/kg (ht)
    - ≈ p.rec. Kerta-annos alle 10kg 250mg, 10-25kg 500mg ja yli 25 kg 1000mg tai 40mg/kg

Anna Heikinheimo

### Kysymyksiä??

Anna Heikinheimo