

Veera Pohjonen

## PIENTOIMENPITEET LAPSILLA -OPETUSVIDEOT

Syventävien opintojen kirjallinen työ  
Kevätlukukausi 2024

Veera Pohjonen

## PIENTOIMENPITEET LAPSILLA -OPETUSVIDEOT

Lääketieteellinen tiedekunta, kliininen laitos

Lastentautioppi

Kevätlukukausi 2024

Ohjaajat: Dosentti Paula Tähtinen, Dosentti Helena Lapinleimu

Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

TURUN YLIOPISTO  
Lääketieteellinen tiedekunta

POHJONEN, VEERA: Pientoimenpiteet lapsilla -opetusvideot

Syventävien opintojen kirjallinen työ, 7 s  
Lastentautioppi  
Huhtikuu 2024

---

Syventävien opintojen opinnäytetyönä on tehty kuusi opetusvideota lastentaudeilla suoritettavista toimenpiteistä. Videoiden aiheet ovat lapsen kanylointi, vauvan kanylointi ja veriviljelyn otto, likvornäytteen otto, inhalaatiolääkkeen anto, happisaturaation mittaaminen sekä vauvan verenpaineen mittaaminen.

Lääketieteen peruskoulutuksen aikana lastentautien opetuksessa käydään läpi monia eri tutkimus- ja hoitomenetelmiä, mutta oppi näistä jää pintapuoliseksi. Mahdollisuus toimenpiteiden näkemiseen ja suorittamiseen opiskeluaikana on hyvin sattumanvaraista, minkä takia tiedot ja osaaminen tarpeellisista pediatriasta toimenpiteistä jää usein vajaaksi. Lisäksi osa yleisistä hoitotoimenpiteistä ei kuulu ollenkaan lääketieteen lisensiaatin peruskoulutukseen. Kuitenkin kliinisessä potilastyössä toimenpiteiden tuntemus on hyvin tärkeää, vaikka kliinistä kokemusta yksittäisistä toimenpiteistä olisi vähän.

Videoiden avulla opiskelijat voivat paremmin valmistautua kliiniseen työhön ja madaltaa kynnystä tehdä itsenäisesti toimenpiteitä. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä opiskelijoiden osaamista ja valmiuksia erityisesti pediatrien toimenpiteiden suorittamisessa.

Opetusvideot on kuvattu Turun yliopistollisen keskussairaalan lastenpäivystyksessä, -poliklinikoilla ja -osastoilla. Videoilla nähtävät toimenpiteet on suorittanut lastenlääkäri, erikoistuvan vaiheen lääkäri tai sairaanhoitaja. Videoilla esiintyvien lasten vanhemmilta on pyydetty kirjallinen lupa videoiden käyttöön ja julkaisemiseen.

Videoilla käydään läpi toimenpiteiden indikaatiot, tarvittavat välineet, toimenpiteen kulku sekä niihin mahdollisesti liittyvät haasteet tai virhelähteet.

Videoita tullaan käyttämään Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan lastentautiopin opetusmateriaalina. Lisäksi ne tullaan julkaisemaan kansalliseen MEDigi-tietopankkiin, jota käytetään kaikissa Suomen lääketieteellisissä tiedekunnissa.

**Avainsanat:** opetusvideo, pientoimenpiteet, lastentaudit

## Sisällysluettelo

<b>PIENTOIMENPITEET LAPSILLA -OPETUSVIDEOT</b> .....	<b>1</b>
LAPSEN KANYLOINTI.....	1
VAUVAN KANYLOINTI JA VERIVILJELYN OTTO .....	2
LIKVORNÄYTTEEN OTTO .....	3
INHALAATIOLÄÄKKEEN ANTO TILANJATKEELLA .....	4
HAPPISATURAATION MITTAUS .....	4
VAUVAN VERENPAINEN MITTAUS.....	5
OPETUSVIDEOIDEN KÄYTTÖ .....	5
LÄHTEET.....	6

## Pientoimenpiteet lapsilla -opetusvideot

Lasten ja vauvojen tutkimisessa sekä hoidossa tarvitaan monia toimenpiteitä, joiden suorittaminen eroaa aikuisten vastaavista toimenpiteistä. Näiden toimenpiteiden oppiminen lääketieteen peruskoulutuksessa jää usein vajaaksi ajanpuutteen ja suurten ryhmäkokojen vuoksi. Toimenpiteiden suorittamisesta ja tulosten tulkinnasta on suomenkielistä tietoa Lääkärin käsikirjassa, akuuttihoito-oppaassa ja lastentautien eri oppikirjoissa (1–9). Lisäksi toimenpiteiden taustoista ja suorittamisesta on saatavilla laajempaa teoriatietoa kansainvälisissä julkaisuissa (10–13). Laadukasta suomenkielistä videomateriaalia näistä aiheista ei kuitenkaan ole saatavilla.

Videoidun oppimateriaalin käytöstä lääketieteen opetuksessa on vasta vähän tutkimusta. Opiskelijat ajattelevat, että opetusvideot ovat hyviä erityisesti teoriaopintojen yhteydessä, kun oikeuksia toimenpiteiden tekoon ei vielä ole. Videoiden laadulla on merkitystä oppimiseen. Esimerkiksi videoiden liiallinen pituus, taustamelu tai tekstitysten puute olivat ongelmallisia opiskelijoille, joilla oli keskittymishaasteita. (14)

Lääketieteen perusopetuksen aikana on lähes mahdotonta järjestää jokaiselle opiskelijalle mahdollisuus nähdä kaikkien lapsille tehtävien toimenpiteiden suorittaminen. Videoille pyrittiin valitsemaan aiheita, joista ei ollut saatavilla kattavia opetusvideoita. Näitä aiheita ovat vauvan laskimon kanylointi ja veriviljelyn otto, leikki-ikäisen lapsen kanylointi, vauvan verenpaineen ja neliraajapaineen mittaaminen, vauvan ja lapsen happisaturaation mittaaminen, lapsen selkäydinnesteenäytteen otto sekä inhalaatiolääkkeen anto lapselle. Suurin osa videoiden toimenpiteistä on sellaisia, mitkä lääketieteen lisensiaatin on pystyttävä suorittamaan tarvittaessa.

Toimenpiteisiin voi kuitenkin sisältyä merkittäviä virhelähteitä ja komplikaatoriskejä. Esimerkiksi vauvan veriviljelyssä saattaa olla epätarkkuutta, koska verta ei saada riittävää tilavuutta (10). Kliinisen kokemuksen perusteella vauvojen kanyloinnissa ja veriviljelyn otossa on useita haasteita. Esimerkiksi vauvan ohuista suonista neula menee helposti läpi. Lisäksi matalan verenpaineen ja ohuiden suonien vuoksi riittävän verivolyymin kerääminen ei aina onnistu, vaikka neula olisikin suonessa. Myös lapsen kanyloinnissa esiintyy paljon haasteita. Maailmanlaajuisesti osastolle hoitoon otetuista lapsista yli 50 %:lle asetetaan perifeerinen laskimokanyyli, näistä toimenpiteistä alle puolet onnistuu ensimmäisellä yrittämällä (15). Laadukkaan videomateriaalin avulla olisi mahdollista valmistautua toimenpiteen suorittamiseen etukäteen ja näin mahdollisesti parantaa onnistumisprosenttia ja vähentää komplikaatioita.

### Lapsen kanylointi

Videolla käsitellään lapsen kanyloinnin indikaatiot, tarvittavat välineet, kanylointipaikat sekä toimenpiteeseen mahdollisesti liittyvät haasteet.

Lasten kanyloinnin indikaatioita ovat suonensisäisen lääkityksen tarve, voimakas kuivuminen, jos suun kautta nesteyttäminen ei onnistu, anestesia sekä varjoainekuvauksen tarve. Toimenpiteessä tarvitaan 22–18 G:n kokoinen kanyyliineula, staasi, puhdistusliina ja kanyyliteippi. Ennen kanylointia lapsen iho puudutetaan pintapuuduteaineella, esimerkiksi valmiilla puudutelaastarilla. Puudutteen on oltava kanylointikohdassa vähintään 30 minuuttia ennen toimenpidettä. Puutumisen kuitenkin supistaa verisuonia, heikentäen suonien näkyvyyttä. (7)

Kanyyli voidaan asettaa kämmenselkään, ranteen radiaalipuolelle, kyynärtaipeeseen, jalkaterään tai pään laskimoon (7). Tarvittaessa apuna voidaan käyttää punavaloa tai ultraääntä suonien paikantamiseen. Jos lapsi vastustelee kanyloinnin aikana jännittävän tilanteen vuoksi, apuna paikallaanpidossa voidaan tarvittaessa käyttää ilokaasua (16). Lisäksi pienten lasten suonet puhkeavat helposti. Kanyloidessa on kiinnitettävä huomiota suonien fiksaatioon sekä oikean kokoisien kanyylin valintaan (7).

### Vauvan kanylointi ja veriviljelyn otto

Videolla käsitellään vauvan kanyloinnin indikaatiot, tarvittavat välineet, mahdolliset kanylointipaikat, toimenpiteen kulku sekä siihen liittyvät haasteet. Lisäksi käsitellään vauvan veriviljelyn otto kanyloinnin yhteydessä.

Vauvan kanyloinnin indikaatioita ovat suonensisäisten lääkkeiden, nesteytyksen tai ravitsemuksen tarve, veriviljelyn ja muiden verinäytteiden otto sekä anestesian tarve (7).

Kanyyli asetetaan perifeeriseen laskimoon. Mahdollisia paikkoja kanyylille ovat pää, kämmenselkä, kyynärtaive ja jalkaterä (7). Jos vauvalta ei löydy sopivaa suonta kanylointia varten, voidaan apuna käyttää punavaloa tai ultraääntä. On kuitenkin pidettävä mielessä, että kanyylin laitto ei saa merkittävästi viivästyttää hoitoa, vaan tarvittaessa on harkittava intraosseaalisyhteyttä tai keskuslaskimokatetria (17).

Ennen kanyylin pistoa suoni on fiksoitava paikalleen venyttämällä ihoa pistokohdasta. Vauvan suonet eivät ole yhtä pinnallisia kuin aikuisilla, joten niitä voi olla vaikea fiksoida. (7) Jos vauva rimpuilee, suonien löytäminen ja siihen osuminen vaikeutuu. Vauvan rauhoittamiseksi voidaan käyttää glukosiliuosta ja vauvan kapaloimista. Vauvoilla on hyvin ohuet verisuonet, joten kanyyli menee helposti tukkoon ja se on vaihdettava uuteen. Jos vahingossa kanyloidaan arteria, kanyyliä ei saa jättää näytteenoton jälkeen suoneen, jotta vältetään iskeemisen nekroosin riski (18).

Veriviljelyä tarvitaan vauvoilta, jos epäillään sepsistä, esimerkiksi sikiökalvojen olleena puhjenneena yli 18 tuntia ennen synnytystä tai oireiselta vastasyntyneeltä (19). Vauvan veriviljelyä varten iho on puhdistettava kanylointialueelta laajasti ja huolellisesti. Veriviljelynäyte otetaan kanyloinnin jälkeen ennen muita verinäytteitä tai infuusionesteitä (10,20). Kun kanyyli on paikallaan, verta vedetään ruiskuun hitaasti sitä tahtia, kun verta tulee tipoittain. Samalla on varottava liian voimakasta imua, sillä se voi vetää ohuen suonien tukkoon. Ohuet suonet ja matala verenpaine vaikeuttavat näytteen

ottoa. Vauvoilta on tavoitteena saada 1 ml verta veriviljelyä varten (10). Veriviljelyn jälkeen kanyylista voidaan ottaa vielä muita verinäytteitä tai siihen voidaan yhdistää infuusioletku.

## Likvornäytteen otto

Selkäydinnestenäyte eli toiselta nimeltään likvornäyte otetaan alaselästä selkänikamien välistä. Likvornäyte otetaan lumbaalipunktiolla. Videolla käsitellään lasten ja vauvojen likvornäytteen oton indikaatiot, toimenpiteeseen tarvittavat välineet, toimenpiteen kulku, hieman tulosten tulkintaa sekä toimenpiteeseen liittyviä haasteita ja mahdollisia haittavaikutuksia. Videolla esitellään toimenpiteen suorittaminen vauvalla ja leikki-ikäisellä lapsella.

Likvornäytteen indikaatioita ovat keskushermostoinfektioepäilyt, hematologisten sairauksien diagnostiikka, hoito ja seuranta sekä likvorin avauspaineen mittaaminen, jos epäillään idiopaattista intrakraniaalista hypertensiota (1,21,22). Toimenpide on vasta-aiheinen, jos epäillään kohonnutta kallonsisäistä painetta (1).

Toimenpidettä ennen pistokohta puudutetaan esimerkiksi lidokaiinin ja prilokaiinin yhdistelmävoiteella kalvosidoksen alla. Puudutteen annetaan olla paikallaan vähintään tunnin ennen toimenpiteen suorittamista. Toimenpiteessä tarvittavia välineitä ovat reikäliina, 22–25 G:n neula, jossa on mandriini sekä haavalappu. Riippuen toimenpiteen indikaatiosta, tarvitaan myös esimerkiksi numeroituja näyteputkia ja viljelymaljoja. Lisäksi ennen toimenpidettä alue on puhdistettava huolella ja toimenpiteessä käytetään steriilejä hanskoja. (1)

Toimenpidettä varten potilaan selän on oltava pyöristettynä eikä se saa olla kierteellä. Tässä avustajalla eli yleensä hoitajalla on hyvin tärkeä rooli. Vauvat voivat olla hoitajan sylissä istualtaan, tai vaihtoehtoisesti hoitopöydällä istualtaan tai kylkimakuulla. Isommat lapset ovat yleensä kylkimakuulla, mutta on mahdollista käyttää myös istuvaa asentoa. Avustajan on pidettävä potilas hyvin paikallaan toimenpiteen ajan. Vauvoilla tässä voidaan käyttää apuna suuhun annettavaa 20 %:sta sokeriliuosta. Isommilla lapsilla toimenpide tehdään usein nukutuksessa tai humautuksessa. (1)

Oikea pistokohta on L3-4 taso, joka sijaitsee suoliluuharjanteiden tasolla. On mahdollista pistää myös yhtä väliä alemmalla eli L4-5 tasolta. Pistokohta merkataan kynnellä painaen ennen alueen puhdistusta. Pistämisen jälkeen mandriini vedetään pois, jotta voidaan tarkistaa, onko neula oikeassa tilassa. Kun neula on likvortilassa, neulasta alkaa tippumaan selkäydinnestettä. Hoitaja asettaa neulan alle putket ja maljat, keräten niihin näytteet tiipoittain. Kun tarvittavat näytteet on saatu, poistetaan neula ja asetetaan pistokohdan päälle haavalappu. (1)

Toimenpiteeseen liittyviä mahdollisia haittavaikutuksia ovat postspinaalipäänsärky, hermostohaitat, infektio ja spinaalitalan hematooma (13). Likvorin väri voi ohjata oikean diagnoosin suuntaan ja hoidon aloitukseen jo ennen tarkempia tulkintoja näytteistä. Normaali likvor on kirkasta ja väritöntä.

Jos likvor on tasaisen veristä, se viittaa kallonsisäiseen verenvuotoon. Kellertävän kirkaassa likvorissa on liikaa proteiineja esimerkiksi kasvaimen takia. Samean valkoinen likvor taas viittaa bakteerimeningiittiin. (23)

### Inhalaatiolääkkeen anto tilanjatkeella

Inhalaatiolääke annetaan alle 6-vuotiaille lapsille lähes aina tilanjatkeella (24). Videolla käytetään salbutamolia, jota annetaan hoitona akuutissa astmakohtauksessa sekä obstruktiivisessa bronkitissa (9). Videolla käydään läpi indikaatioiden lisäksi annostelu ja oikea lääkkeenantotekniikka.

Lapsilla salbutamolin annos on 0,1 mg/annos, joita annetaan yhteensä kuusi. Nämä annokset voidaan toistaa 20 minuutin jälkeen yhteensä kolme kertaa. Inhalaattoria on ravistettava ennen annoksen vapautusta tilanjatkeeseen. Annos vapautetaan tilanjatkeeseen ja lapsi hengittää rauhallista lepo hengitystä tilanjatkeen kautta. Samalla on tarkistettava, että tilanjatkeessa oleva läppä liikkuu hengityksen tahdissa. Tämän jälkeen annokset toistetaan vielä yhteensä viisi kertaa. Hoidon aikana happisaturaatiotavoite on 95 %. (9)

### Happisaturaation mittaus

Videolla käsitellään happisaturaatiomittauksen indikaatiot, vastasyntyneiden saturaatioseula ja diagnostiikkaa, tutkimuksen kulku vauvalla ja taaperolla sekä mahdollisia virhelähteitä.

Happisaturaation mittausta tarvitaan, jos lapsella epäillään happeutumisen ongelmaa, esimerkiksi infektion tai astman yhteydessä, tai huonovointisilta vastasyntyneiltä (9). Lisäksi osastohoidon aikana happisaturaatiota seurataan rutiinisti.

Vastasyntyneiltä mitataan kahden tunnin iässä happisaturaatio, tätä kutsutaan saturaatioseulaksi. Seulassa mitataan happisaturaatio oikeasta yläraajasta ja toisesta alaraajasta. Saturaatioseulassa on tavoitteena saada vähintään 95 % sekä korkeintaan 3 prosenttiyksikön ero ylä- ja alaraajan välillä. Lisäksi alle 90 % mistä tahansa raajasta mitattuna on poikkeava tulos. Jos saturaatioseulasta saadaan poikkeava tulos, vaaditaan päivystyksellistä lastenlääkärin tutkimusta. Poikkeavan tuloksen saturaatioseulassa voi aiheuttaa esimerkiksi synnynnäinen sydänvika. Yläraajan happisaturaation ollessa alhaisempi, on epäiltävä valtasuonten transpositiota. Alaraajan tuloksen ollessa alhaisempi, on epäiltävä ductus-riippuvaista systeemikiertoa tai keuhkoverenpainetauti. (25)

Lapsilla käytetään erilaisia saturaatiomittareita lapsen koon mukaan. Vauvoilla mittari kiinnitetään jalkaterän tai kämmenen ympärille, taaperoilla isovarpaaseen ja isommilla lapsilla sormeen. Mittausta jatketaan, kunnes saadaan tasaista käyrää. Mittaukseen liittyviä mahdollisia virhelähteitä ovat esimerkiksi lapsen vastustelu ja rimpuilu, huono perifeerinen verenkierto, kynsilakka, väärin asetettu anturi sekä häikämyrkytys (26,27).



## Vauvan verenpaineen mittaus

Videolla käsitellään vauvan verenpaineen mittauksen indikaatiot, toimenpiteen kulku sekä mahdolliset virhelähteet. Lisäksi käydään läpi neliraajapaineen mittaus, jonka sijaan tehdään käytännössä aina oikeanpuoleisten ylä- ja alaraajapaineen mittaus.

Vauvan verenpainetta mitataan, jos epäillään aortan koarktaatiota tai muuta synnynnäistä sydänvikaa sekä jos vauva on esimerkiksi sepsiksen vuoksi huonokuntoinen. Lisäksi jos vauvalla on keuhkosairaus, munuaissairaus, voimakas verenvuoto tai nopea hemoglobiinin lasku on mitattava verenpaine. Myös vastasyntyneiden teho-osastolla kaikilta potilailta mitataan verenpainetta. (3,28)

Ylä- ja alaraajapaine on mitattava myös silloin, jos epäillään aortan koarktaatiota. Aortan koarktaatioon voivat viitata systolinen sivuääni, selästä kuuluva sivuääni, heikko tai puuttuva nivuspulssi, viive radialis- ja femoralispulssien välillä sekä happisaturaatiogradientti oikean yläraajan ja alaraajan välillä. Vauvalta mitataan kolme mittausta oikeasta yläraajasta ja kolme mittausta jommastakummasta alaraajasta. Yläraajassa mittari asetetaan olkavarteen ja alaraajassa pohkeen ympärille. Näiden mittausten systolisten paine-erojen keskiarvo lasketaan. Jos yläraajan systolinen paine on yli 10 mmHg alaraajan systolista painetta korkeampi, vaaditaan jatkotutkimuksia. Jos taas systolisten verenpaineiden paine-eroksi saadaan yli 40 mmHg, on tulos diagnostinen aortan koarktaatiolle. (3,29)

Luotettavan mittaustuloksen saamiseksi vauva on pyrittävä pitämään rauhallisena ja paikallaan. Tässä voi auttaa lelujen esitleminen ja vanhempien läsnäolo.

## Opetusvideoiden käyttö

Pientoimenpiteet lapsilla -opetusvideot on tehty syventävien opintojen opinnäytetyönä. Opetusvideoilla näytetään erilaisten lapsille ja vastasyntyneille tehtävien toimenpiteiden suoritus sekä annetaan teoretietoaa mm. toimenpiteiden indikaatioista, suorittamisesta ja mahdollisista haasteista. Videoilla kerrotaan myös tulosten tulkinnasta. Videoita tullaan käyttämään oppimateriaalina Turun yliopiston lääketieteellisen tiedekunnan lastentautiopin kurssilla sekä kansallisessa MEDigi-tietopankissa, joka on käytössä kaikissa Suomen lääketieteellisissä tiedekunnissa. Videoilla esiintyvien lasten vanhemmilta on pyydetty kirjallinen lupa videoiden käyttöön ja julkaisuun.

## Lähteet

1. Hutri-Kähönen N, Salo J, Vanttinen O. Aivo-selkäydinnesteen otto - Lastentautien päivystyskirja [Internet]. [viitattu 3. marraskuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/ltp01311?toc=24811>
2. Pelkonen A. Alle 5-vuotiaiden lasten inhaloitavat astmalääkkeet - Käypä hoito - suositus [Internet]. [viitattu 14. lokakuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/nix02990>
3. Ruotsalainen H. Aortan koarktaatio - Duodecim Oppiportti [Internet]. [viitattu 14. lokakuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/op/klk01101/do>
4. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Keuhkolääkäriyhdistys ry:n, Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n, Suomen Lastenlääkäreiden Allergologiayhdistys ry:n ja Suomen Kliinisen Fysiologian Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Astma - Käypä hoito -suositus [Internet]. [viitattu 14. lokakuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.kaypahoito.fi/hoi06030>
5. Pruikkonen H, Renko M. Kurkunpää tulehdus - Duodecim Oppiportti [Internet]. [viitattu 15. lokakuuta 2023]. Saatavissa: [https://www.oppoportti.fi/op/lta00904/do?p\\_haku=laryngiitti#q=laryngiitti](https://www.oppoportti.fi/op/lta00904/do?p_haku=laryngiitti#q=laryngiitti)
6. Kiviluoma K, Peltoniemi-Ailisto O. Laskimoyhteys lapsilla - Duodecim Oppiportti [Internet]. [viitattu 14. lokakuuta 2023]. Saatavissa: [https://www.oppoportti.fi/op/phh00219/do?p\\_haku=lapsen%20kanylointi#q=lapsen%20kanylointi](https://www.oppoportti.fi/op/phh00219/do?p_haku=lapsen%20kanylointi#q=lapsen%20kanylointi)
7. Hutri-Kähönen N, Salo J, Vanttinen O. Pintalaskimon kanylointi - Lastentautien päivystyskirja [Internet]. [viitattu 3. marraskuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/ltp01301?toc=24811>
8. Salmi H, Koski T. Yleisanestesian induktio ja ylläpito - Duodecim Oppiportti [Internet]. [viitattu 14. lokakuuta 2023]. Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/op/lta00811/do>
9. Jartti T, Mäkelä S, Remes S. Akuutti astma ja uloshengitysvaikeus - Lastentautien päivystyskirja [Internet]. [viitattu 29. maaliskuuta 2024]. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/ltp00401?toc=110781>
10. Buttery J. Blood cultures in newborns and children: optimising an everyday test. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2002;87(1):F25–8.
11. Dionne JM, Bremner SA, Baygani SK, Batton B, Ergenekon E, Bhatt-Mehta V, ym. Method of Blood Pressure Measurement in Neonates and Infants: A Systematic Review and Analysis. J Pediatr. 2020;221:23-31.e5.
12. Ari A, Fink JB. Guidelines for aerosol devices in infants, children and adults: which to choose, why and how to achieve effective aerosol therapy. Expert Rev Respir Med. 2011;5(4):561–72.
13. Clinical Practice Guidelines : Lumbar puncture [Internet]. [viitattu 14. lokakuuta 2023]. Saatavissa: [https://www.rch.org.au/clinicalguide/guideline\\_index/Lumbar\\_puncture/](https://www.rch.org.au/clinicalguide/guideline_index/Lumbar_puncture/)
14. Al-Jarshawi M, Al-Jasim A, Bird T, Williams C. Patient video cases in large-group medical student teaching: A qualitative study of learner and educator perspectives. Clin Teach. 2024(02):e13752.
15. Ullman AJ, Takashima M, Kleidon T, Ray-Barruel G, Alexandrou E, Rickard CM. Global Pediatric Peripheral Intravenous Catheter Practice and Performance: A Secondary Analysis of 4206 Catheters. J Pediatr Nurs. 2020;50:e18–25.
16. Kiviluoma K, Puustinen ML, Rantanen A. Lapsilla käytettävät inhalaatioanesteetit - Duodecim Oppiportti [Internet]. [viitattu 29. maaliskuuta 2024]. Saatavissa: [https://www.oppoportti.fi/op/aop00417/do?p\\_haku=ilokaasu#q=ilokaasu](https://www.oppoportti.fi/op/aop00417/do?p_haku=ilokaasu#q=ilokaasu)
17. Kataja J, Jalanko H, Jahnukainen T. Nestehoito - Duodecim Oppiportti [Internet].

[viitattu 29. maaliskuuta 2024]. Saatavissa:

[https://www.oppiporrtti.fi/op/lta00887/do?p\\_haku=kanylointi#q=kanylointi](https://www.oppiporrtti.fi/op/lta00887/do?p_haku=kanylointi#q=kanylointi)

18. Park SY, Kim DH, Kim JS, Kim KS, Hong YS, Hong YW. Resolution of peripheral artery catheter-induced ischemic injury in infants -Two case reports-. Korean J Anesthesiol.

2010;59(2):127–9.

19. Nieminen T, Nupponen I. Vastasyntyneen sepsis: oireet ja diagnostiikka -

Vastasyntyneiden akuuttihoito [Internet]. [viitattu 29. maaliskuuta 2024]. Saatavissa:

<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/vat00031?toc=117037>

20. Doern GV, Carroll KC, Diekema DJ, Garey KW, Rupp ME, Weinstein MP, ym. Practical Guidance for Clinical Microbiology Laboratories: A Comprehensive Update on the Problem of Blood Culture Contamination and a Discussion of Methods for Addressing the Problem. Clin Microbiol Rev. 2019;33(1):e00009-19.

21. Lohi O, Vettenranta K. Lasten syöpätautien diagnostiikka - Duodecim Oppiporrtti

[Internet]. [viitattu 29. maaliskuuta 2024]. Saatavissa: <https://www.oppiporrtti.fi/op/lta00975/do>

22. Pihko H. Päänsärkytyypit - Duodecim Oppiporrtti [Internet]. [viitattu 29. maaliskuuta 2024]. Saatavissa:

[https://www.oppiporrtti.fi/op/lne00069/do?p\\_haku=idiopaattinen%20intrakraniaalinen%20hypertensio#q=idiopaattinen%20intrakraniaalinen%20hypertensio](https://www.oppiporrtti.fi/op/lne00069/do?p_haku=idiopaattinen%20intrakraniaalinen%20hypertensio#q=idiopaattinen%20intrakraniaalinen%20hypertensio)

23. Atula S. Lannepisto - Lääkärin käsikirja [Internet]. [viitattu 29. maaliskuuta 2024].

Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00878>

24. Pelkonen A, Mäkelä M. Lasten astman diagnostiikka ja hoito - Lääkärin käsikirja

[Internet]. [viitattu 29. maaliskuuta 2024]. Saatavissa:

<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00727#s7>

25. Ojala T. Vastasyntyneiden lasten sydänvikojen saturaatioseula HYKSin Lastenlinikalla - Duodecim Oppiporrtti [Internet]. [viitattu 29. maaliskuuta 2024]. Saatavissa:

[https://www.oppiporrtti.fi/op/kli00002/do?p\\_haku=saturaatioseula#q=saturaatioseula](https://www.oppiporrtti.fi/op/kli00002/do?p_haku=saturaatioseula#q=saturaatioseula)

26. Ralston AC, Webb RK, Runciman WB. Potential errors in pulse oximetry. III: Effects of interferences, dyes, dyshaemoglobins and other pigments. Anaesthesia. 1991;46(4):291–5.

27. Duodecim. Pulssioksimetria - Lääkärin käsikirja [Internet]. [viitattu 29. maaliskuuta

2024]. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00406>

28. Jalanko H, Kataja J. Verenpaine kriisi - Lastentautien päivystyskirja [Internet]. [viitattu

29. maaliskuuta 2024]. Saatavissa:

<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/ltp00604?toc=24800>

29. Jokinen E, Arola A. Ei-syanoottiset sydänviat - Duodecim Oppiporrtti [Internet].

[viitattu 29. maaliskuuta 2024]. Saatavissa: <https://www.oppiporrtti.fi/op/lta00959/do>