



# Arteriakanyylin käyttö lastenhoitotyössä

Opetusvideo

Sanni-Sofia Kuosmanen  
Hannele Nieminen  
Nea Rinne

OPINNÄYTETYÖ  
Syyskuu 2019

Hoitotyön koulutusohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Sairaanhoitajaopinnot

KUOSMANEN, SANNI-SOFIA; NIEMINEN, HANNELE & RINNE, NEA:  
Arteriakanyylin käyttö lastenhoitotyössä  
Opetusvideo

Opinnäytetyö 60 sivua, joista liitteitä 4 sivua  
Syyskuu 2019

---

Opinnäytetyön tehtävänä oli selvittää sairaanhoitajaopiskelijoille mikä arteriakanyyli on, mihin ja miten arteriakanyyliä käytetään, sekä miten arteriakanyyliä hoidetaan ja tarkkaillaan lapsipotilaalla. Lisäksi tehtävänä oli selvittää, miten tieto tulisi muotoilla opetusmateriaaliksi sairaanhoitajaopiskelijoille ja millainen on hyvä opetusmateriaali. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä hoitotyön opiskelijoiden tietämystä arteriakanyylin käytöstä lapsipotilailla opetusvideon kautta. Työ toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä.

Opinnäytetyön tarkoitus oli tuottaa laadukasta informatiivista opetusmateriaalia Tampereen ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoiden käyttöön. Tuotoksena oli kaksi opetusvideota, joista ensimmäinen käsittelee arteriakanyylin hoitoa ja tarkkailua. Toinen video keskittyy arteriakanyyliin verinäytteenottoreittinä.

Arteriakanyyli on potilaan valtimoon asetettava kanyyli, jonka avulla voidaan seurata potilaan verenpainetta invasiivisesti ja ottaa toistuvia verinäytteitä, kuten verikaasuanalyyskejä. Ensimmäisessä opetusvideossamme keskitymme kertomaan sairaanhoitajan näkökulmasta arteriakanyylin hoitotoimenpiteistä ja oleellisista havainnoitavista tarkkailun kohteisista, esimerkiksi komplikaatiot. Toisella opetusvideollamme näytämme, kuinka suoritetaan verinäytteenotto arteriakanyylista leikki-ikäisellä potilaalla sairaanhoitajan toimesta.

Materiaali syventää sairaanhoitajaopiskelijoiden tietämystä arteriakanyylin käytöstä. Tuotoksessa oletetaan sairaanhoitajaopiskelijoiden aseptisten periaatteiden perusteiden olevan hallussa. Arteriakanyylin käyttö aiheena on monipuolinen ja laaja, joten siitä voi kehittää myös tulevaisuudessa monia hyödyllisiä opetusmateriaaleja Tampereen Ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille.

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Nursing and Health Care

KUOSMANEN, SANNI-SOFIA; NIEMINEN, HANNELE & RINNE, NEA:  
Use of Arterial Cannula in Pediatric Patients  
Video tutorial

Bachelor's thesis 60 pages, appendices 4 pages  
September 2019

---

The task of this thesis was to find out for nursing students what an arterial cannula is, what is it used for and how, as well as how to treat and observe an arterial cannula in a pediatric patient. In addition, the task was to find out how the information should be formulated as teaching material for nursing students. The aim of this study was to increase nursing students' awareness of the use of arterial cannula in pediatric patients through a video tutorial. The work was carried out as a functional thesis.

The purpose of this thesis was to produce high quality educational material for the nursing students of Tampere University of Applied Sciences. The result was two instructional videos, the first of which deals with the treatment and observation of an arterial cannula. The second video focuses on the arterial cannula as a blood sampling route.

An arterial cannula is a cannula inserted into a patient's artery that can be used to monitor the patient's blood pressure invasively and to take repeated blood samples such as arterial blood gas analysis. The first video we focus on the nurse's point of view about arterial cannula treatment and the important points to observe, like complications. The second video focuses on a blood sample being taken from an arterial cannula by nurse.

The material deepens nursing students' knowledge of the use of arterial cannula. The output assumes that the criteria for aseptic principles of nursing students are in the possession. The use of arterial cannula is versatile and broad concept. It can be used to develop many educational materials for nursing students at Tampere University of Applied Sciences in the future.

---

Key words: arterial cannula, pediatric nursing, instructional videos

## Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
1. JOHDANTO	5
2. TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT .....	6
2.1. Teoreettinen viitekehys .....	6
2.2. Arteriakanyyli ja kanylointipaikat.....	8
2.3. Arteriakanyylin asennus.....	10
2.4. Arteriakanyylin tarkkailu ja hoito .....	15
2.5. Komplikaatiot	17
2.5.1. Infektiot	18
2.5.2. Infektioiden torjuntakeinot .....	19
2.6. Näytteenotto	21
2.6.1. Valtimoverinäytteiden ottaminen arteriakanyylista .....	22
2.6.2. Verikaasuanalyysi.....	25
2.7. Verenpaineen mittaaminen .....	27
2.8. Arteriakanyylin poisto.....	31
2.9. Lastenhoitotyö .....	32
2.10. Digitaalinen oppimateriaali.....	36
3. TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET .....	39
4. TUOTOKSEEN PAINOTTUVAN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN ..	40
4.1. Toiminnallinen opinnäytetyö.....	40
4.2. Opinnäytetyön prosessi .....	41
4.2.1. Ideointi	41
4.2.2. Opetusmateriaalin tekeminen.....	42
4.3. Tuotoksen kuvaus.....	43
5. POHDINTA	52
5.1. Prosessin pohdinta .....	52
5.2. Eettisyys ja luotettavuus .....	53
5.3. Jatkokehitysideat .....	54
LÄHTEET	55
LIITTEET	60

## 1. JOHDANTO

Valtimo- eli arteriakanyyliä käytetään, kun potilaan verenpaine vaatii jatkuvaa invasiivista seuranta. Sen lisäksi, sitä käytetään potilailla, joiden hoito vaatii toistuvaa verinäytteiden ja verikaasuanalyysien ottamista. Arteriakanyyli on käytössä erityisesti suurissa leikkauksissa ja tehohoidossa. (Rosenberg, Alahuhta, Lindgren, Olkkola & Ruokonen ym. 2014.)

Verisuonikanyyli-infektiot ovat sairaalahoidossa olevilla potilailla yleisimpiä infektioita ja kanyylin huolimattomasta käsittelystä johtuvat komplikaatiot voivat pahimmillaan johtaa jopa kuolemaan (Kotilainen 2011). Yli puolet sairaalainfektioista ovat peräisin verisuonikanyyleista. Kuitenkin 65—70% verisuonikanyyli-infektioista on estettävissä. (Kaarto 2015.) Tästä syystä hoitajan ammattitaito käyttää sekä hoitaa arteriakanyyliä oikeaoppisesti ja turvallisesti on tärkeää lastenhoitotyössä. Arteriakanyylin leikki-ikäiselle lapselle asettaa aina lääkäri, mutta näytteiden otosta, kanyylin hoidosta ja tarkkailusta vastuussa on sairaanhoitaja. (NHS Foundation Trust 2017.) Lapsille arteriakanyylin laittaminen on haasteellista, sillä pienten valtimoiden paikallistaminen on vaikeaa (Cuper, De Graff, Hartman, Verdaasdonk & Kulkman 2012).

Tässä opinnäytetyössä tuotoksena on kaksi videota, jotka käsittelevät arteriakanyylin hoitoa ja tarkkailua, sekä arteriakanyyliä näytteenottoreittinä. Opinnäytetyössä keskitytään arteriakanyylin turvalliseen hoitoon, tarkkailuun ja näytteenottoon, kun potilaana on leikki-ikäinen lapsi. Lähtökohtana opinnäytetyölle toimii Tampereen Ammattikorkeakoulun (TAMK) tarve saada päivitettyä opetusmateriaalia arteriakanyylin käytöstä lastenhoitotyössä. Tämä työ toteutetaan yhteistyössä TAMK:n kanssa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa TAMK:n sairaanhoitajaopiskelijoille suunnattuja luotettavia ja päivitettyjä opetusvideoita.

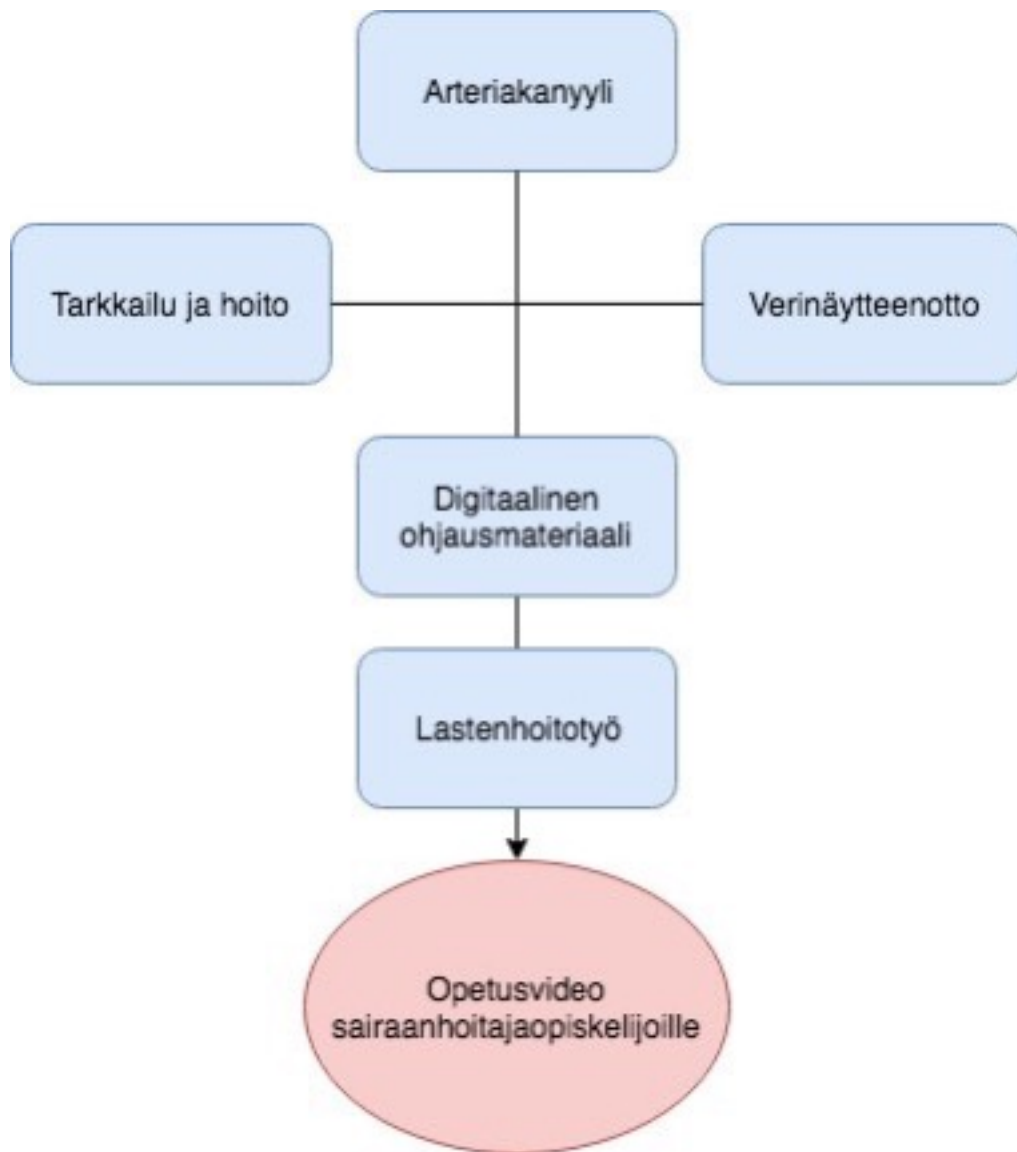
## 2. TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

### 2.1. Teoreettinen viitekehys

Opinnäytetyön teoreettiseen viitekehykseen kuuluvat arteriakanyyli, tarkkailu ja hoito, verinäytteenotto, digitaalinen ohjausmateriaali ja lastenhoitotyö. Työtä tehdessämme selvitimme aluksi mikä arteriakanyyli on, sekä miten ja mihin sitä käytetään lapsipotilailla. Selvittämäämme tietoon perustuen pohdimme, mitä sairaanhoitajaopiskelijan tulisi tietää arteriakanyylin hoitamisesta, tarkkailusta sekä verinäytteen ottamisesta. Tämän jälkeen pohdimme, miten saamme luotua mahdollisimman informatiivisen ja laadukkaan oppimateriaalin arteriakanyylin käytöstä lapsipotilailla sairaanhoitajaopiskelijaa varten. Tätä varten haimme materiaalia olemassa olevasta luotettavasta kirjallisuudesta, omasta koulutuksestamme sekä asiantuntijoiden kokemuksista. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys on esitetty kuviossa 1.

Tiedonhakua tehtiin koko opinnäytetyöprojektin ajan. Tiedonhakua tehdessä huomattiin, että englanninkielisillä hakusanoilla löytyy enemmän tietoa, joten niitä käytettiin paljon. Tiedonhakukoneina käytettiin pääasiassa Tamk Finnasta löytyviä terveysalan e-aineistoja. Opinnäytetyöhön haettiin tietoa tietokannoista, kuten CINAHL, MEDIC, JBI ja Duodecim, sekä erilaisista sanakirjoista, kuten FinMESH ja Terminologian tietokannat.

Teoriaosuudessa perustelemme opetusvideolla esitetyt ohjeet tieteelliseen tietopohjaan perustuen ja varsinaisessa tuotoksessa keskitymme ohjeiden ymmärrettävään ja mahdollisimman helppolukaiseen esittämiseen. Materiaalissa pyrimme esittämään vain ajantasaista, sisällöltään olennaista tietoa. Oppimateriaalin pyrimme esittämään mahdollisimman selkeästi ja ymmärrettävästi ja siten, että otamme huomioon oppimateriaalia katsovan henkilön lähtötason.



KUVIO 1. Teoreettiset lähtökohdat

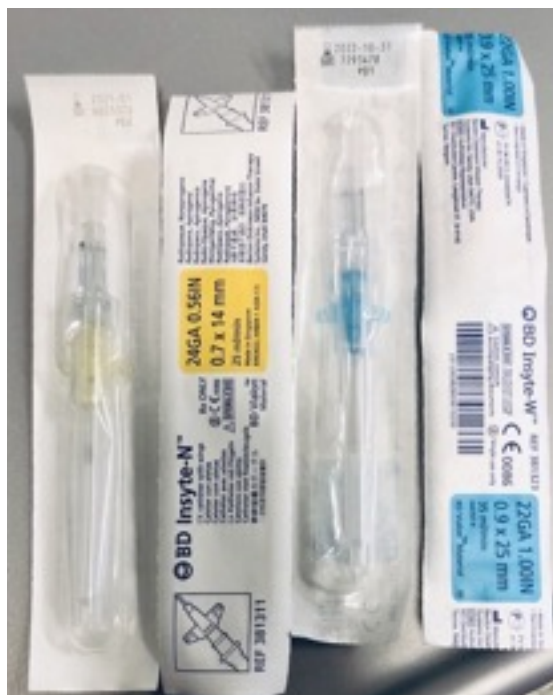
## 2.2. Arteriakanyyli ja kanylointipaikat

Arteriakanyyli on potilaan valtimoon asetettava kanyyli, josta on mahdollista seu-

Type to enter text

rata potilaan verenpainetta invasiivisesti eli kajoavasti. Lisäksi kanyylista voidaan ottaa toistuvia verinäytteitä, kuten verikaasuanalyysijä. Kanyyliä käytetään vaikeasti sairailta potilailla suurissa leikkauksissa ja tehohoidossa. (Hynynen & Hiekanen 2014.)

Arterian kanyloinnissa käytetään erityistä arteriakanylointiin suunniteltua arteriakanyyliä (Rosenberg ym. 2014, 261). Lapsille arteriakanyyli asetetaan aina nukutuksessa. Arteriakanyylin koko lapsilla on yleensä 24-22 G (Kuva 1) lapsen koosta riippuen. (Cuper ym. 2012.) G eli Gauge on suure, joka ilmaisee injektioneulan pituuden sekä ulkohalkaisijan (Iivanainen & Syväoja 2012).

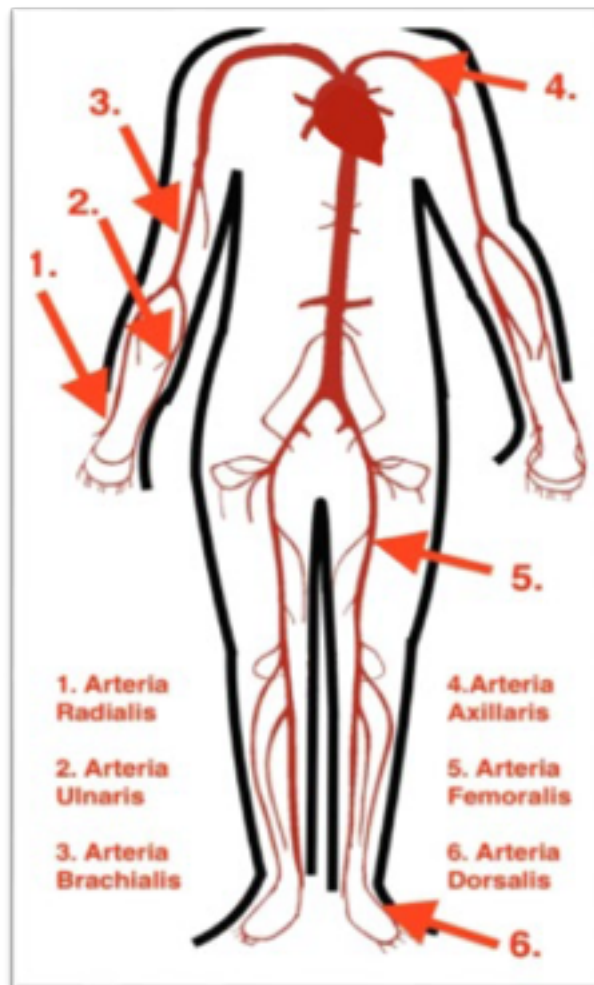


KUVA 1. Lasten arteriakanyylit, vasemmalla 24G (keltainen) ja oikealla 22G



(sininen). (Nieminen 2019)

Yleisimmin kanyloitava valtimo on lapsilla ranteen värttinävaltimo (arteria radialis). Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää myös reisivaltimoa (arteria femoralis), olkavarsivaltimoa (arteria brachialis), kynnärvaltimoa (arteria ulnaris), jalanselän valtimoa (arteria dorsalis) tai kainalovaltimoa (arteria axillaris). (Kuva 2) (Rosenberg ym. 2014.)



KUVA 2. Arteriakanyylin paikat (Kuosmanen 2019)

### 2.3. Arteriakanyylin asennus

Arteriakanyylin laitton suorittaa yleensä lääkäri. Sairaanhoidajan tehtävänä on avustaa toimenpiteessä. Ennen toimenpidettä sairaanhoitaja kerää tarvittavat välineet desinfektioaineella puhdistetulle ja steriileillä liinoilla peitetulle toimenpidepöydälle. Värttinävaltimon kanylointiin tarvittavia välineitä ovat arteriakanyyli, reikäliina, Lidocain 10mg/ml, 5ml ja 10ml ruisku sekä musta ja punainen neula puudutukseen, taitoksia 7,5cm x 7,5cm yksi tai kaksi pakettia, steriili neulankuljetin, sulamaton ommellanka 2-0, steriilit sakset tai kertakäyttöinen langankatkaisija sekä steriili suojakalvo. (Taulukko 1) Pesuvälineiksi tarvitaan värillinen A12t Dilutus, steriilit 10x10 taitokset tai erillinen pesusetti ja tarvittaessa NaCl 0.9% lian poistoon potilaan iholta ennen kanylointia. Muita tarvittavia välineitä ovat teippirulla, puuvanurulla, jota käytetään potilaan käden hyvään asentoon saamiseksi, täytetty painesetti NaCl 0,9% 500 millilitran pussi. Suojavarusteiksi arteriakanyloinnin ajaksi lääkärille kirurginen suu-nenäsuojus, suojapäähine ja steriilit käsineet. Sairaanhoitaja tarvitsee kirurgisen suu-nenäsuojuksen, suojapäähineen ja pesun ajaksi tehdaspuhtaat käsineet. (Hytönen, Lahtinen & Mäkelä 2015; Hayes & Ogle 2014.)

TAULUKKO 1. Tarvikkeet värttinävaltimon kanylointiin (Hytönen, Lahtinen & Mäkelä 2015)

Värttinävaltimon kanylointiin	
Arteriakanyyli	1
Reikäliina	1
Lidocain 10mg/ml	1
5ml ja 10ml ruiskut	2 x 1
musta ja punainen neula	2 x 1
Taitoksia	2 pakettia
Steriili neulankuljetin	1
Sulamaton ommellanka	1
Steriilit sakset	1
Langankatkaisija	1
Steriili suojakalvo	1

Arteriasetin huuhteluun voidaan käyttää kahta eri tekniikkaa riippuen sairaalan osastosta ja lapsen koosta. Lapsilla voidaan käyttää joko perfuusiopumppua tai painepussia. (Hayes & Ogle 2014). Sairaanhoitajan tehtäviin kuuluu painemittaussetin täyttäminen suljetussa painemittaussetissä ennen lääkärin suorittamaa valtimon kanylointia. Tätä varten desinfioidaan kädet ja puetaan kirurginen suu-nenäsuojus sekä tehdaspuhtaat suojakäsineet. Hoitaja avaa settipakkauksen ja tarkistaa setin kaikki liitoskohdat. Myös rullasulkija suljetaan. (Lapin sairaanhoitopiiri 2016.) Jokainen kohta tulee kiristää huolella, koska painesetin avautuessa kanyylin ollessa valtimossa, vuoto voi olla jopa 500 millilitraa tunnissa (Kokki & Ritmala-Castren 2010). Kuva 3 painesetistä.



KUVA 3. Painesetti. (Nieminen 2019)

NaCl 0,9% 500 millilitran pussi asetetaan painepussiin letkun täyttämistä varten. Pussiin ei laiteta vielä painetta. Setti liitetään NaCl 0,9% 500 millilitran pussiin ja pussin kammioista täytetään yksi kolmasosa ja rullasulkija avataan. Nestelinjaa aloitetaan täyttämään avaamalla ennen anturia oleva kolmitiehana ilmalle, jolloin letkusto alkaa täyttyä. Kolmitiehana täytetään, suljetaan ja laitetaan korkki paikoilleen. Anturiosa ja ilmastushana täytetään huuhtelulaitteen sinistä muoviosaa puristamalla, samalla tarkkaillen, ettei letkustoon jää ilmakuplia. Setti käännetään ylösalaisin ja punainen hana suljetaan potilaaseen päin. Huuhtelu puristetaan auki ja ruisku aspiroidaan täyteen nestettä. Punainen hana käännetään kiinni anturille. Ruiskun yläosaa koputellaan ilmakuplien poistumiseksi ja mäntä painetaan takaisin pohjaan, jos ruiskuun jää vielä ilmaa tämä kohtatarvittaessa toistetaan. Loput nestelinjasta täytetään puristamalla huuhtelulaitetta, samalla tarkkaillaan, että näytteenotto kohta täyttyy hyvin nesteellä. Jos käytössä on useampilinjainen setti, täytetään yksi linja kerrallaan. Painesetti tarkistetaan vielä kerran kauttaaltaan mahdollisten ilmakuplien osalta, koska ilmakuplat painesetissä vaikuttavat potilaan verenpaine-arvoihin. Lopuksi painepussiin laitetaan 150-200mmHg suurempi paine kuin potilaan arteriapaine, jolloin huuhteluvirtaus pitää arteriakanyylin auki. (Lapin sairaanhoitopiiri 2016; Hayes & Ogle 2014.)

Pirkanmaan sairaanhoitopiirin ohjeiden mukaan, elektiivisen leikkauksen jälkeen tehohoitoon tulevilla lapsipotilailla arteriakanyylin huuhtelujärjestelmänä jatketaan sitä, mikä leikkaussalissa on aloitettu. Muille lapsipotilaille huuhtelunesteeksi tehdään Heparin 200 kansainvälistä yksikköä lisättynä 100 millilitraan 0.9 prosentista natriumkloridi liuosta. (Rämö & Hietanen 2010.) Ruiskupumppua eli perfuusiopumppua käytetään, mikäli painepussia ei voida potilaalle laittaa, esimerkiksi vastasyntyneillä. Ruiskupumppu takaa huuhtelunesteen tarkan virtauksen, sekä siihen voidaan asentaa hälytystoiminto mahdollisia tukoksia varten. (Hayes & Ogle 2014.) Perfuusiopumpun käyttöä on pyritty etenevässä määrin lisäämään lapsipotilailla, koska pumpun avulla pystytään tarkasti määrittämään huuhtelunesteen nopeus ja potilaaseen menneen huuhtelunesteen määrä (Hutrikähönen 2019). Paineanturin jälkeinen letku poistetaan ja siihen liitetään tilalle huuhtelunesteellä täytettä 50 millilitran ruisku sekä perfuusioletku. Huuhteluneste infusoidaan nopeudella yksi millilitra tunnissa. (Rämö & Hietanen 2010.) Kuvassa 4 perfuusiopumppu infusointinopeudella 1ml/h.



KUVA 4. Perfuusiopumppu. (Nieminen 2019)

Kanyloitavan valtimon paikallistaminen voi toisinaan olla haasteellista ja tarkkaa paikallistamista varten lääkäri voi käyttää apuna ultraääni laitetta. Näin saadaan reaaliaikainen näkyvyys verisuoneen, komplikaatioiden riskit vähenevät, aikaa kuluu vähemmän ja kanyyli saadaan usein kohdalleen jo ensimmäisellä yritämällä. (Miller & Bardin 2016.) Mikäli ultraäänilaitetta ei ole saatavilla, tehdään Allenin -testi ennen arteriakanyylin asettamista radiaaliseen valtimeen, varmistukseksi siitä, että ulnaarinen valtimo toimii. Lääkäri sulkee ranteen molemmat valtimot painamalla. Käden väri alkaa muuttua vaaleaksi. Lääkäri vapauttaa paineen ulnaariseen valtimeen, jolloin käden värin tulisi palautua vaaleanpunaiseksi. Mikäli käden väri ei palaudu, ei arteria radialista voida käyttää arteriakanyylin laittoon, sillä käden verenkierto estyisi. (Hayes & Ogle 2014.)

Suunnitellun punktiokohdan iho tarkastetaan. Jos punktiokohdassa on paikallinen infektio, ei tätä kohtaa käytetä ja on valittava toinen (Hynynen & Hiekkänen 2014). Ennen arteriakanyylin asettamista, punktiokohta on puhdistettava huolellisesti. Puhdistaminen aloitetaan suojaamalla potilaan vuode. Punktiokohdan iholta puhdistetaan mekaanisesti mahdollinen lika sekä haavat NaCl 0,9% -liuoksella. Potilaan käsi huolehditaan hyvään kanyloimisasentoon, eli yliojennukseen puuvanurullan ja/tai teipin avulla. A12t Dilutus desinfektioaine laitetaan taitoksiin tai pesusettiin vasta juuri ennen pesua, muuten aine ehtii haihtua. Pesun aikana tulee huomioida, ettei desinfektioainetta pääse valumaan jo puhdistetulle alueelle. Pesu täytyy suorittaa riittävän laajalta alueelta. Viimeisenä tulee puhdistaa oletettu punktiokohta. Desinfektioaine annetaan kuivua vähintään 30 sekuntia. Tärkeää on huolehtia, ettei jo pesty alue kontaminoidu missään vaiheessa uudestaan. Arteriakanyyli kiinnitetään liikkumattomaksi steriilillä suojakalvolla niin, että punktiokohta jää näkyviin, sen tarkkailua varten. Tarpeen mukaan lisäksi kiinnitykseen käytetään teippiä ja sideharsoja. (Hytönen ym. 2015.) Lapsipotilaalla tulee aina käyttää pehmustettua lastaa tukemaan arteriakanyyliä. Lapsilla arteriakanyyliä ei yleensä ommella kiinni, vaan kanyyli kiinnitetään teipein huolellisesti paikoilleen. (Hytönen ym. 2015.)

## 2.4. Arteriakanyylin tarkkailu ja hoito

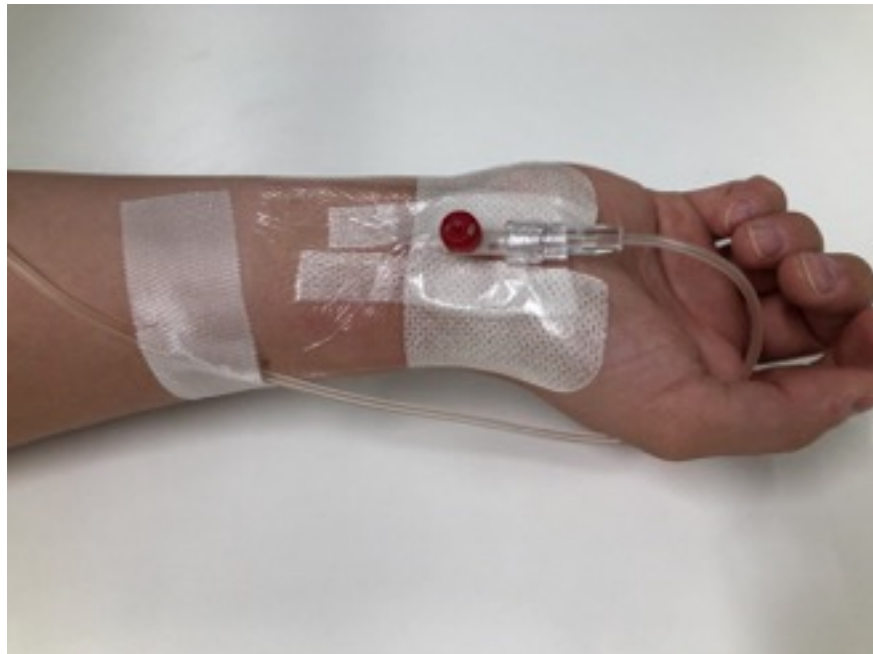
Tarkkailu on jonkin asian tarkkaa katso- mista, havaitsemista ja tärkeiden huomioiden merkille pistämistä (Oxford 2019). Tässä opinnäytetyössä tarkkailussa keskitymme erityisesti arteriakanyylin hoitamisen kannalta sairaanhoitajaopiskelijalle oleellisiin havainnoitaviin asioihin.

Arteriakanyylin juuri, punktiokohdan iho ja sen ympäristö tarkistetaan päivittäin, mieluiten vähintään kerran työvuoron aikana ja kirjataan toimipaikan ohjeiden mukaisesti (Hytönen ym. 2015). Etenkin lapsipotilaan kohdalla on hyvä huomioida, onko kanyyli edelleen paikoillaan. Mikäli arteriakanyyli on liikkunut pois paikoiltaan oireina voivat olla turvotus, verenvuoto, pulsoivan verenpainekäyrän eli puuttuminen, huuhtelunesteen vuoto, kipu ja kalpeus. (Hayes & Ogle 2014.) Pulsoiva verenpainekäyrä tarkoittaa sitä, että käyrä nousee jyrkästi ja laskee loivemmin pulssin mukaan (Lapin sairaanhoitopiiri 2016). Arteriakanyyliä tulee tarkkailla useita kertoja päivässä. Näin huomataan mahdolliset komplikaatiot. Arteriakanyylin komplikaatioita voivat olla hematoomat eli verenpurkaukmat, verenvuoto ja siitä aiheutuva sokki, verisuonitukos, kuoliot eli nekroosit, veritulpat, vaeaneyryrysmat ja infektiot. (Kokki ym. 2010; Hynynen & Hiekkänen 2015.)

Kanyylin suojakalvoa ei avata, jos punktiokohta sekä peitinsidokset ovat siistit (Hytönen ym. 2015). Kanyylin kiinnityskalvon tulee olla siisti, kuiva ja hyvin kiinnitetty. Kanyylin juuren ollessa likainen kanyylin suojakalvo vaihdetaan puhdistuksen yhteydessä. (Lapin sairaanhoitopiiri 2016.) Mittauslinjan, sekä letkuston avoinna pysyminen tulee turvata hepariinisoidulla NaCl 0,9% -infuusiolla, mikäli arteriakanyyli on potilaalla pidemmän ajan. Mittauslinjan, sekä letkuston au-kiolon takaamiseksi, myös riittävä huuhtelunesteen virtaus on tärkeää. Painepus- sin painetta tai ruiskupumpun toimintaa tulee tarkkailla, jotta huuhtelunestettä vir- taa oikealla nopeudella, eikä valtimovammoja tai painehäiriöitä synny. (Hayes & Ogle 2014.)

Potilaalla on oikeus saada laadultaan hyvää terveyden- ja sairauden hoitoa. Hoidon on oltava sekä objektiivisesti että subjektiivisesti hyvää. Objektiivisesti hyvä hoito on lääketieteellisesti perusteltua ja näyttöön perustuvaa. Subjekttiivinen hoito tarkoittaa potilaan kokemusta hyvästä hoidosta. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992) Tässä opinnäytetyössä hoitamisella viitataan lähinnä arteriakanyylin hoitamisen kannalta oleellisiin hoitotoimenpiteisiin.

Kanyylin juuri puhdistetaan ja desinfioidaan suojakalvon tai sidosten vaihdon yhteydessä lisäksi aina painesettiä vaihdettaessa. Kanyylin juurta puhdistaa työskennellään aseptisen työjärjestyksen mukaisesti, eli ensin tehdään puhtain ja viimeisenä likaisin työ. Puhdistuksessa käytetään suojapäähinettä, suunenä-suojusta ja tehdaspuhtaita suojakäsineitä. Eritteet puhdistetaan steriileillä taitoksilla ja NaCl 0,9% -liuoksella. Desinfektio suoritetaan steriileillä taitoksilla ja kirkkaalla A12t Dilutus desinfektioaineella. Juuren puhdistuksen jälkeen arteriakanyyli kiinnitetään jälleen liikkumattomaksi steriilillä suojakalvolla, sekä teipein ja sideharsoin. Punktiokohdan tulee jäädä näkyviin, sen seuraamisen helpottamiseksi. (Hyttönen ym. 2015.) Kuvassa 5 esimerkki siististä arteriakanyylistä.



KUVA 5. Puhdas arteriakanyyli. (Nieminen 2019)



## 2.5. Komplikaatiot

Yleisin arteriakanyylin komplikaatio on **hematooma** eli verenpurkauma. Hematooma ei ole vaarallinen ja näkyy iholla mustelmana. (Kokki & Ritmala- Castren 2010.) Erityisesti anticoagulantteja saavilla potilailla komplikaationa saattaa olla hematooma. Suuret hematoomat saattavat aiheuttaa pahimmassa tapauksessa puristusvamman valtimoon tai hermoon. Arteriakanyylin poistaessa tulee muistaa painaa voimakkaasti pistoskohtaa ainakin kymmenen minuuttia, jotta verenpurkaumaa ei muodostu. Antikoagulantteja saavilla potilailla poiston jälkeen tulee painaa kauemmin. Myöhäiskomplikaationa on raportoitu esiintyneen valseaneurysmia. (Hynynen & Hiekkänen 2014)

**Verenvuotoa** voi aiheutua, jos arteriakanyylin kiinnitys peittää. Verenvuotoa saattaa aiheutua myös, jos arteriakanyylissa olevat liitokset paineenmittausletkustoon peittävät. (Kokki & Ritmala- Castren 2010; Hynynen & Hiekkänen 2014.) Valtimo verenvuoto voi olla runsasta, jopa 500 millilitraa minuutissa ja tällaisissa tilanteissa tulee toimia hyvin nopeasti (Kokki & Ritmala- Castren 2010). Arteriakanyloidun raajan lämpöä, väriä, kipua, tuntoa, turvotuksia ja kapillaaritäyttöä on myös seurattava tarkasti. On riski, että kanyloidussa raajassa, verenkierto estyy tai heikkenee. (Kokki & Ritmala- Castren 2010.)

**Verisuonitukoksen** vaara suurenee, jos kanylointi pitkittyy sekä kanyylin koon suuretessa ja kanyloitavan arterian koon pienetessä. Arterian kanyloinnin seurauksena aiheutuneet verisuonitukokset eivät ole harvinaisia, mutta sen seurauksena aiheutuvia iskemisiä muutoksia ei usein synny, riittävän rinnakkaissuonituksen vuoksi. Värttinävaltimoa kanyloitaessa, lääkäri usein varmistaa riittävän rinnakkaissuonituksen, ennen kanylointia, estääkseen suonitukosten aiheuttamat iskemiset muutokset. Tukoskohdat yleensä myös kanavoituvat uudestaan melko nopeasti. (Hynynen & Hiekkänen 2014.)

Jos verenkierron estyminen kestää pitkään voi potilaalle tulla **kudosnekroosia** (Kokki & Ritmala- Castren 2010). Värttinävaltimon yhteydessä on sattunut ihokuolioita. Syynä saattaa olla riittämätön rinnakkaissuonitus valtimohaaroihin, jotka huolehtivat ihon verenkierrosta. Veritulppia, jotka aiheutuvat ilmasta ja verihyytymistä, saattaa ilmetä arteriakanyyliä huuhdeltaessa. Yläraajan ja ohimovaltimoiden kanyyleja huuhdeltaessa on kuvattu jopa aivoveritulppia. (Hynynen & Hiekkänen 2014.) Lääkkeenanto valtimokanyyliin aiheuttaa kudostuhon, sillä lääkeaine ei ehdi laimenemaan verivirrassa. Tämän vuoksi valtimokanyyli merkitään aina selkeästi laskimokanyylistä erotettavaksi ja varmistetaan aina suonensisäistä lääkettä annettaessa, että se annetaan oikeaan kanyyliin. (Kokki & Ritmala- Castren 2010.) **Valeaneurysma** syntyy verisuonen vaurion seurauksena veren purkautuessa ympäröiviin pehmytkudoksiin, kun taas todellisessa aneurysmassa verisuonen heikentyneet seinämät ovat laajentuneet (Sandelin, Holmberg, Lehtonen, Huusari & Korpela 2012).

### 2.5.1. Infektiot

Arteriakanyyli on asennettu suoraan lapsipotilaan valtimeen ja toimenpide on invasiivinen. Invasiivisiin toimenpiteisiin liittyy aina riskejä. Niin kuin kaikkiin verisuonikanyyleihin, myös arteriakanyyliin liittyy infektioriski. Infektion oireita ovat kipu, turvotus, kuumotus, punoitus, erityis tai äkillinen septinen sokki. (Rosenberg ym. 2014.)

**Kipu** on epämiellyttävä aisti- ja tunnekokemus, joka liittyy kudostuhoon. Lähtökohtaisesti kivun arvion tekee potilas itse. Kipua voidaan arvioida erilaisten mittareiden avulla, kuten kasvokuvat. Lapsen kipua arvioidaan samoja periaatteita noudattaen, kuin aikuisillakin. (Käypähoito. Kipu 2017.)

**Turvotus** aiheutuu paikallisen infektion vuoksi kudosten solujen välitilaan kertyneestä nesteestä. Kertymisen syynä voi olla verisuonten ja kudosten paineolosuhteiden muutos tai kudostuho. Paikallinen tulehdus tai vamma aiheuttaa lähiympäristöön turvotuksen. Tulehduksen yhteydessä tähän liittyy yleensä ihon verisuonien laajenemisesta johtuva punoitus ja kuumotus. (Saarelma 2019.)

**Kuumoitus** johtuu infektion aiheuttamasta elimistön puolustusmekanismista, jossa valkosolut ja verenkierto lisääntyvät alueella (Castren, Korte & Myllyrinne 2017). Kudoksessa oleva infektio aktivoi välittäjäaineiden kautta alueella olevia verisuonia ja pieniä laskimoita mikä aiheuttaa **punoituksen** (Salmi & Renkonen 2003). Välittäjäaineiden vapautuessa, alkavat neutrofiilit kertyä tulehdusalueelle. Niissä käynnistyvät happi- ja typpiradikaalien tuotanto, sekä entsyymireaktioita mikrobien tappamiseksi. (Hänninen 2011.)

Kudoksen ollessa tulehtunutta, voi **eritys** olla vihertävää ja se sisältää kuollutta kudosta, valkosoluja ja bakteereja. Eritteen määrä ja luonne riippuu hyvin paljon tulehduksen asteesta. Erityksen määrää kuitenkin lisää elimistön puolustusmekanismi, joka aiheuttaa lisääntyneen verenkierron alueella. (Spear 2012.)

Sepsiksen eli verenmyrkytyksen alaryhmään kuuluva septinen sokki tarkoittaa erittäin vaikeaa verenkierron, solutason ja aineenvaihdunnan häiriötä, johon liittyy aina vaarallinen verenpaineen lasku (Kaukonen 2016). Lapsen iholle voi **septisen sokin** aikana tulla marmoroitumista ja petekioita. Sokin hoitoon tarvitaan aina vasopressoria, eli verisuonia supistavaa ja verenpainetta kohottavaa ainetta, jonka avulla pystytään pitämään keskiverenpaine riittävällä tasolla. (Tunturi & Vesterinen 2017.)

### 2.5.2. Infektioiden torjuntakeinot

Kanyyliperäinen infektio voidaan todeta poistamalla kanyyli ja viljelemällä sen pää, sekä ottamalla samanaikaisesti ääreislaskimosta verinäyte viljelyyn (Rosenberg ym. 2014). Infektioiden torjuntakeinoja arteriakanyyliä käsiteltäessä ovat optimaalisen käsihygienian toteuttaminen, oikeanlaisten suojavälineiden käyttäminen ja pistokohdan puhdistaminen ennen toimenpidettä. Steriilejä käsineitä, suunenäsuojusta ja hiussuojusta käytetään aina arteriakanyyliä laitettaessa. Käsien huolellinen desinfektio on tarpeen aina, kun verisuonikanyyliä käsitellään. (Anttila, Hellsten, Rantala, Routamaa & Syrjälä 2010, 275)

Kanyyli on kiinnitettävä huolellisesti paikoilleen, koska kanyylin edestakainen liike suonessa lisää infektion kehittymisen riskiä. Kiinnityssidoksen tarkoituksena on suojella pistoaukkoa traumaailta sekä estää mikrobien kontaminaatiota. Läpinäkyvä kalvo mahdollistaa pistoaukon ympäristön tarkastelun infektion merkkien varalta, kalvoa poistamatta. Kanyylin pistopaikan hoitoon kuuluu myös aseptisella tekniikalla suoritettu kanyylin juuren ja ympäröivän ihon puhdistaminen aina sidosten vaihdon yhteydessä. Kanyylin asettajalla tulee olla kokemusta kanyyliin laittamisesta ja hänen on saatava ohjausta verisuonikanyyliin laittoon liittyvistä asioista ja aseptiikan toteutumisesta. Kanyylin paikaksi valitaan infektoriskiltään pienin verisuoni. (Anttila ym. 2010, 275)

Kanyyli asennetaan vain, kun sen laitolle on riittävät lääketieteelliset perusteet. Kaikki kanyliointia varten tarvittavat välineet varataan valmiiksi ennen toimenpidettä. Ellei kaikkia valmistelevia toimia tai aseptiikkaa noudateta ohjeen mukaisesti, on aloitettava alusta. Kanyyliä käsitellään aina aseptisesti. On aina muistettava, että potilaalle asetettu verisuonikanyyli muodostaa suoran yhteyden potilaan verenkierron ja ulkomaailman mikrobien välille. (Anttila ym. 2010, 276) Valtimokanyyli merkitään selkeästi laskimokanyylistä erotettavaksi ja varmistetaan aina suonensisäistä lääkettä annettaessa, että se annetaan oikeaan kanyyliin (Kokki & Ritmala- Castren 2010).

Kanyylin tarve arvioidaan päivittäin ja tarpeeton kanyyli poistetaan välittömästi. Kanyylihoidon jatkamisen syy kirjataan potilastietojärjestelmään. Henkilökunnalle annetaan säännöllisesti palautetta kanyyli-infektioiden ehkäisyyn liittyvien toimien toteutumisesta ja mahdollisista kanyyli-infektioiden määristä. (Anttila ym. 2010, 275) Lisäksi esimerkiksi koulutukset sekä tarkistuslistat ovat keinoja infektioiden torjuntaan. Verisuonikanyylin hoidossa suurimmat puutteet sairaanhoitajilla ovat käsihygienian toteuttamisessa. Puutteita löytyy myös sidosten vaihtamisessa ja kanyylin käsittelyssä. Oikealla tavalla toteutettu verisuonikanyylin hoito on osa laadukasta hoitotyötä. (Kaarto 2015.)

## 2.6. Näytteenotto

Valtimoverinäyte on valtimosta otettu verinäyte, jota pääasiassa käytetään veri-  
kaasuanalyysin määrittelyyn. Verinäytteen voi ottaa joko suoraan valti-  
mosta tai arteriakanyylin näytteenottoportin kautta. (WHO 2010.)

Verinäytteenottoa varten tarvitaan näytteenottoholkki, tarvittavat näyteputket  
ja Astrup-ruisku, esimerkiksi kaarimaljaan kerättynä. Näiden lisäksi tarvitaan  
myös A12t Dilutus 80% kastellut tehdaspuhtaat kuitutaitokset, tehdaspuhtaat  
suojakäsineet ja käsien desinfektioaine. Potilaalle tulee aina kertoa näytteen-  
otosta. Näytteet otetaan arteriakanyylin huuhtelulinjan näytteenottoportin kautta.  
(Lapin sairaanhoitopiiri 2016.) Kuva 6 Astrup-näytteen ottamiseen tarvittavista  
tarvikkeista.



KUVA 6. Tarvikkeet Astrup- näytteenottoa varten. (Nieminen 2019)

### 2.6.1. Valtimoverinäytteiden ottaminen arteriakanyylista

Ensimmäiseksi desinfioidaan kädet, jonka jälkeen puetaan päälle tehdaspuhtaat suojakäsineet. Tilavuusrajoitetun ruiskun punainen hana käännetään anturiin päin ja ruiskun mäntä vedetään taaksepäin ääriasentoon, jolloin ruiskuun tulee huuhteluuosta noin 2 millilitraa. Huuhtelunesteellä laimennettu veri aspiroidaan hukkaan letkustoon näytteenottoportin ohi, jolloin saadaan aina puhdas verinäyte. Punainen hana käännetään potilaslinjaan päin. Näytteenottoportti puhdistetaan kuitutaitoksilla ja näytteenottoholkki asetetaan porttiin hieman pyöräyttämällä ja painamalla. Näytteenottojärjestys kansainvälisten suositusten mukaisesti on veriviljely- pullot, lisäaineettomat putket, sitraatti- putki, seerumi- putket, Li-Hep-Plasma- putket, EDTA- putki, LASKO- putki, FC- MIXTURE- putki ja muut plasmaputket. (Taulukko 2) Näyteputket ja -pullot on täytettävä ohjeistettuun näytetilavuuteen asti, sillä muuten näyte ei ole luotettava. (Itä- Suomen laboratorokeskuksen liikelaitoskuntayhtymä 2018.) Tämän jälkeen näytteenottoholkki poistetaan (Lapin sairaanhoitopiiri 2016).

Putkia käännellään muutamia kertoja ylösalaisin heti näytteenoton jälkeen, jotta veri sekoittuu näyteputkissa olevien säilytysaineiden kanssa (Itä-Suomen laboratorikeskuksen liikelaitoskuntayhtymä 2018). Putkien käänntelymäärät ovat tarkemmin: veriviljely 2—3 kertaa, sitraattiputket 3—5 kertaa, lisäaineettomat seerumiputket 5—6 kertaa, muut seerumiputket 8—10 kertaa, EDTA- putket 8—10 kertaa, hepariiniputket 8—10 kertaa, LA- putket ja FC-putket 10 kertaa. (Taulukko 2) (Hallikainen, Kaila, Kuopus, Natri, Ojanperä & Huotari 2012)

TAULUKKO 2. Verinäytteenotto järjestys ja näytteenottoputkien kääntelymäärät. (Itä- Suomen laboratorokeskuksen liikelaitoskuntayhtymä 2018; Hallikainen ym. 2012 )

	Näytteenotto järjestys	Kääntely määrät
1.	Veriviljely- pullot	2—3
2.	Lisäaineettomat putket	5—6
3.	Sitraatti- putki	3—5
4.	Seerumi- putket	8—10
5.	Li-Hep-Plasma- putket	8—10
6.	EDTA- putki	8—10
7.	LASKO- putki	10
8.	FC- MIXTURE- putki	10
9.	Muut plasmaputket	-

Lapsilla voidaan käyttää aikuisten koeputkia, mutta jos tarvittava verimäärä on pieni, voidaan käyttää mikroputkia. Mikroputkien avulla voidaan myös varmistua siitä, ettei lapselta oteta liikaa verta. Mikroputkeen otettavan verinäytteen suuruus voi olla kymmenistä satoihin mikrolitroiin ja silti pienestä verimäärästä huolimatta näytteen luotettavuus säilyy. Mikroputkia, joita käytetään lapsilla ovat: seerumiputki 0,5ml–1ml, seerumigeeliputki 0,5ml–0,8ml, EDTA- putki 0,25ml–1ml, Li -hepariiniputki 0,5ml–1ml, Li -hepariinigeeliputki 0,8ml, verensokeriputki 0,25ml ja hyytymistekijäputki 1ml.

Aikuisilla on verta n. 80 ml/ruumiin painokiloa kohden, keskosella n. 115 ml/kg, vastasyntyneellä n. 80-110 ml/kg ja leikki-ikäisellä lapsella n. 75-100 ml/kg. Yleensä katsotaan, että lapselta voidaan ottaa verta n. 2% hänen verimäärästään vuorokaudessa. Ainakaan kertonäytteenotokerralla ei tätä määrää saa ylittää ilman hoitavan lääkärin lupaa. Esimerkiksi alle 1 kg painoiselta lapselta saa ottaa vain 1,3 ml verta vuorokaudessa ja 1-10 kg lapsilta vain 1,5 ml/painokiloa kohden vuorokaudessa. (Vaasan keskussairaala 2013.) Taulukossa 3 esitetään lapselta turvallisesti otettavat verinäytemäärät vuorokaudessa.

**TAULUKKO 3.** Lasten verinäytteenotossa sallittava verimäärä vuorokaudessa (Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri)

<b>Alle 1 kg max.</b>	<b>1,3 ml/vrk</b>
<b>1-10 kg</b>	<b>1,5 ml/kg/vrk</b>
<b>1 kg</b>	<b>1,5 ml/vrk</b>
<b>5 kg</b>	<b>7,5 ml/vrk</b>
<b>10 kg</b>	<b>15 ml/vrk</b>
<b>Yli 10 kg</b>	<b>1,6 ml/vrk</b>
<b>15 kg</b>	<b>20 ml/vrk</b>
<b>20 kg</b>	<b>30 ml/vrk</b>
<b>25 kg</b>	<b>40 ml/vrk</b>
<b>30 kg</b>	<b>50 ml/vrk</b>
<b>35 kg</b>	<b>55 ml/vrk</b>
<b>40 kg</b>	<b>65 ml/vrk</b>
<b>45 kg</b>	<b>70 ml/vrk</b>
<b>50 kg</b>	<b>80 ml/vrk</b>
<b>55 kg</b>	<b>90 ml/vrk</b>
<b>60 kg</b>	<b>100 ml/vrk</b>
<b>65 kg</b>	<b>105 ml/vrk</b>
<b>70 kg</b>	<b>110 ml/vrk</b>



Valtimoverikaasu- eli Astrup-näyte otetaan asettamalla Astrup-ruisku näytteenottoporttiin painaen ja pyöräyttäen. Astrup-ruiskuun vedetään verta vähintään 0,5 millilitraa verta, jonka jälkeen se poistetaan. Näytteenottoportti puhdistetaan kuitutaitoksilla, jotka ovat kostutettu A12t Dilutus 80 prosenttisella –liuoksella. Puhdistuksen jälkeen punainen hana käännetään anturiin päin. Huuhteluneste palautetaan potilaaseen painamalla tilavuusrajoitetun ruiskun mäntä kokonaan pohjaan. Punainen hana käännetään ruiskuun päin. Potilaaseen menevä letkun osa huuhdellaan puhtaaksi verestä, puristamalla paineanturissa olevasta sinisestä osasta muutamia kertoja. Lopuksi tarkistetaan, että monitorille palautuu luotettava verenpaineikäyrä. (Lapin sairaanhoitopiiri 2016.)

### 2.6.2. Verikaasuanalyysi

Verikaasuanalyysilla pystytään mitata ja tutkita elimistön happo -emästasapainoa ja kaasujen vaihtoa, sitä käytetään näihin liittyvien häiriöiden toteamiseen ja hoidon seurantaan. Verikaasuanalyysi tulee tutkia mahdollisimman nopeasti. Näyte säilyy 15 minuuttia huoneenlämmössä, jos näytettä ei voida määrittää tämän ajan kuluessa, tulee se säilyttää ja kuljettaa kylmäpussien välissä tai kylmävaraajassa (0—6 celsiusastetta). Näyte ei saa päästä jäätymään. Jääkaappi lämpötilassa näytettä saa säilyttää enintään 30 minuuttia ennen sen määrittämistä. Ruiskuun kiinnitetään verikaasutarra, jossa lukee potilastiedot. Verikaasutarraan merkitään myös potilaan ruumiinlämpötila, jos se on yli normaalin +37 celsiusastetta. (Huslab 2014; Fimlab 2016.) Astrup- ruiskusta kuva 7.



KUVA 7. Astrup- ruisku. (Nieminen 2019)

Verikaasuanalyysi voidaan tehdä valtimo-, laskimoverestä tai hiussuonista eli kapillaareista otetusta verestä. Ensisijaisesti näyte pyritään ottamaan valtimoverestä. Laskimoveren arvot eivät anna suoraa tietoa sydämen ja keuhkojen toiminnasta, sillä arvot riippuvat suuresti ääreiskudosten aineenvaihdunnasta ja ääreisverenkierrosta. (Holmström 2013, 187.) Osastoilla, joissa verikaasuanalyysijä käytetään usein potilaiden hoidossa, voi olla omat verikaasuanalyysaattorit, joilla näytteen analysoidaan. Tätä kutsutaan vieritestaukseksi eli point of care -testaukseksi. Tällaisen menetelmän etu on nopeus ja yksinkertaiset analysointimenetelmät. Näytteet, jotka ennen saattoi vaatia laboratorioon lähettämisen, saadaankin analysoituja nopeasti potilaan vierellä. (Eskelinen 2016.)

Verikaasuanalyysilla saadaan tietää happo-emästasapaino (pH), joka kertoo happamuuden häiriöistä. Lapsen elimistö on alkaloottinen, eli emäksinen, jos pH on yli 7,43 ja asidoottinen eli hapan jos pH on alle 7,35. Verikaasuanalyysillä selvitetään myös elimistön hiilidioksidiosapainetta (pCO<sub>2</sub>), happiosapainetta (pO<sub>2</sub>) sekä standardibikarbonaatin (HCO<sub>3</sub>) määrää. Hiilidioksidiosapaine kuvaa ventilaation riittävyyttä ja happiosapaine elimistön happipitoisuutta. Standardibikarbonaatti kuvaa elimistön metabolista säätelyä. Samasta näytteestä voidaan analyysaattorista riippuen ottaa myös hemoglobiini, laktaatti, verensokeri, natrium sekä kalium. (Ilola 2013.) Nämä suureet esitetty taulukossa 4.

TAULUKKO 4. Verikaasuanalyysi tutkimuksia. (Ilola 2013)

<b>Verikaasuanalyysilla tutkitaan:</b>	<b>Selitys:</b>
<b>Happo-emästasapaino:</b>	Alkaloosi (emäksinen), jos pH > 7,43. Asidoosi (hapan), jos pH < 7,35.
<b>Hiilidioksiidiosapaine (pCO<sub>2</sub>):</b>	Kuvaa ventilaation riittävyyttä.
<b>Happiosapaine (pO<sub>2</sub>):</b>	Kuvaa elimistön happipitoisuutta.
<b>Standardikarbonaatin (HCO<sub>3</sub>) määrä:</b>	Kuvaa elimistön metabolista säätelyä.
<b>Muut:</b>	Hemoglobiini, laktaatti, verensokeri, natrium ja kalium voidaan analyysaattorista riippuen ottaa samasta näytteestä.

## 2.7. Verenpaineen mittaaminen

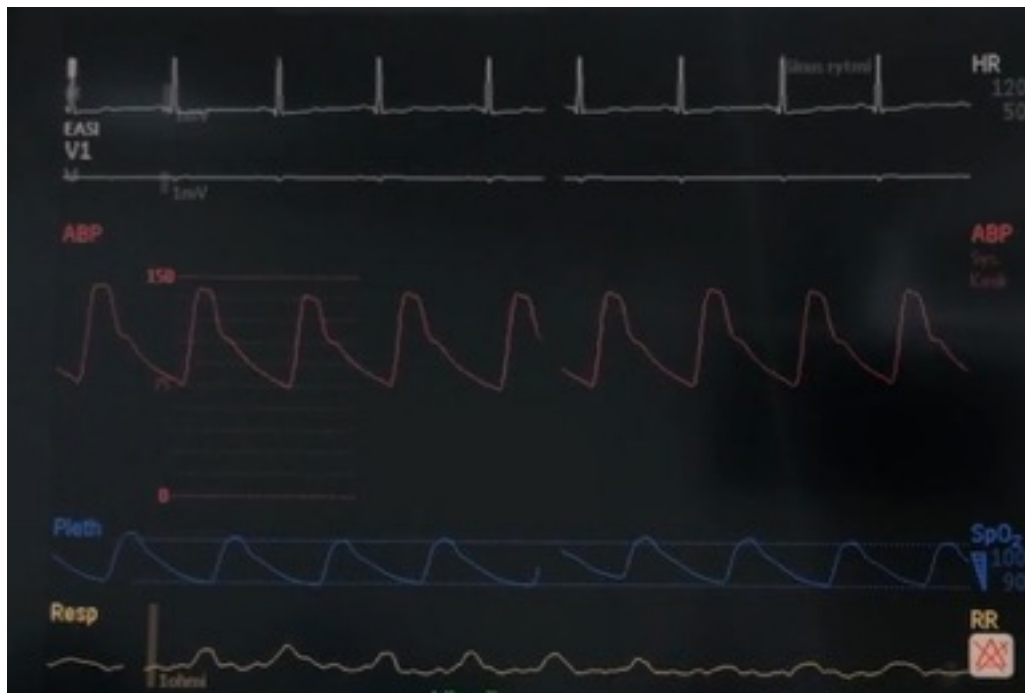
Lasten verenpaine arvot ovat riippuvaisia lapsen iästä, koosta ja sukupuolesta. Aikuisiin verrattuna lasten normaalit verenpaine arvot ovat matalia. Erittäin harvinaista on, että lasten tai nuorten verenpaine arvot ovat liian matalia. Leikki-ikäisillä lapsilla normaali verenpaineen yläarvo eli systolinen arvo on alle 100 mmHg ja ala-arvo eli diastolinen arvo on keskimäärin 60 mmHg. Kouluiässä verenpaineen yläarvo nousee tasolle 110-120 mmHg ja ala-arvo tasolle 75 mmHg. Murrosiässä verenpaine arvot nousevat aikuistasolle 120-130/75-85. (Jalanko 2017.) Lasten normaalit verenpaine arvot on esitetty taulukossa 5.

TAULUKKO 5. Lasten verenpaine arvot. (Jalanko 2017.)

Ikä	Systolinen verenpaine	Diastolinen verenpaine
Leikki-ikäiset	Alle 100 mmHg	60 mmHg
Kouluikäiset	110-120 mmHg	75 mmHg
Murrosikäiset (Aikuiset)	120-130 mmHg	75-85 mmHg

Invasiivista eli potilaaseen kajoavaa verenpaineen mittausta käytetään kriittisesti sairaiden ja korkean anestesariskin potilailla, sekä pitkissä vaativissa leikkauksissa. Valtimo- eli arteriapainemittaus on invasiivisista verenpainemittaus menetelmistä tyypillisin. Arteriapainemittaus antaa jatkuvaa reaaliaikaista tietoa potilaan verenpaineen tilasta. (Lukkari, Kinnunen & Korte 2013.) Kriittisesti sairaan potilaan kohdalla jo kahden minuutin mittausväli verenpaineen seurannassa on liian pitkä. Non-invasiivisella eli kajoamattomalla verenpaineen mittauksella tiheämpi mittausväli aiheuttaa laskimoveren tungosta ja virhelukemia. Kajoamattomat verenpaineen mittaamenetelmät menettävät toimintakykynsä, kun potilaan verenpaine laskee tarpeeksi alas, esimerkiksi sokkitilanteessa eli juuri silloin, kun verenpaineen seuranta erityisesti tarvitaan. (Salmenperä & Yli-Hankala 2014.)

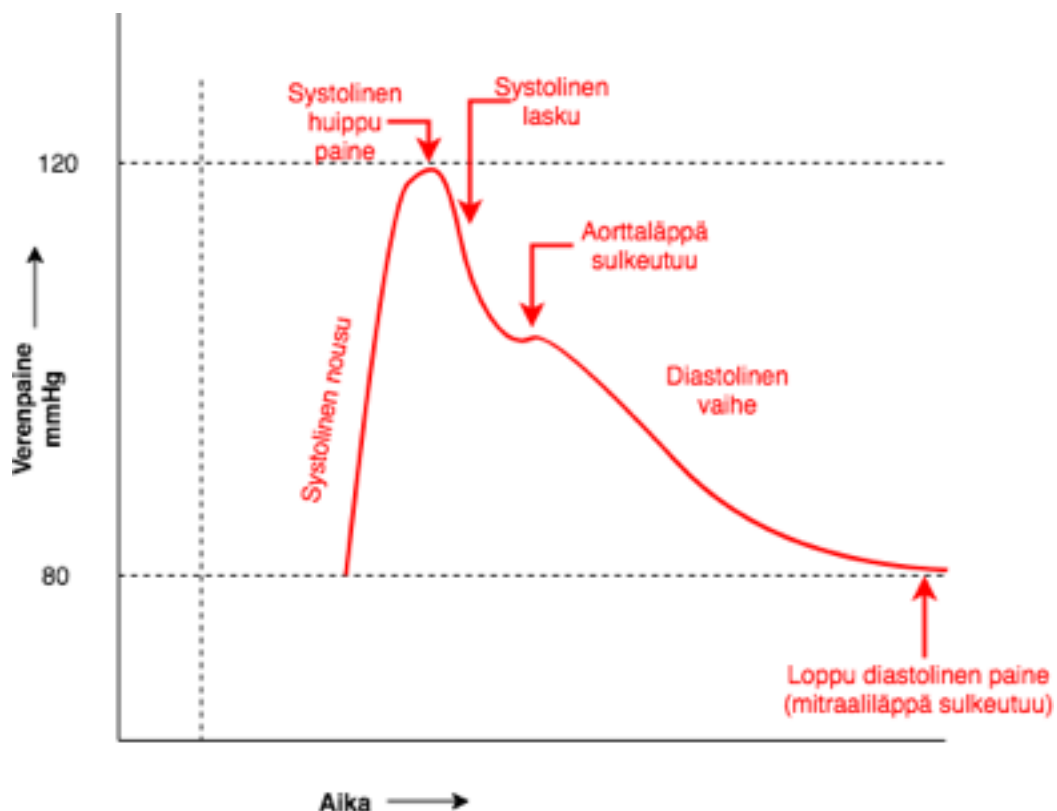
Verenpaineen invasiivista mittausta varten, painemittaussetin avaamisen jälkeen, hoitaja tarkistaa liitoskohtien kiinnitysten pitävyyden. Setti kiinnitetään infuusionestepussiin normaalin nesteensiirtoletkuston tavoin. Letkusto täytetään, painamalla painemittausanturissa olevaa huuhteluventtiiliä. Infuusionestepussi kiinnitetään painepussiin. Painepussiin paineen tulee olla 150–200 elohopeamillimetriä suurempi kuin suonensisäisen paineen. Korkea vastapaine estää veren nousemisen letkustoon. Letkusto tulee lopuksi tarkistaa huolellisesti ilmakuplien varalta. Mahdolliset ilmakuplat saattavat vääristää verenpaineen mittaustulosta. Mittausletkustossa oleva neste välittää valtimon pulssiaallon painemittausanturin kalvoon. Anturi muuttaa kalvon liikkeen sähköiseksi signaaliksi monitorille. Mittausanturi tulee asettaa samalle tasolle potilaan sydämen kanssa, määrittämällä nollapiste. Paineenmittaussetti kiinnitetään potilaan arteriakanyyliin. Arteriapaineen mittaussettiin kiinnitetään paineenmittausta varten seurantamonitoriin kiinnitettävä paineenmittausjohto, jonka toinen pää kiinnitetään paineanturin kohdalla olevaan johtoon. Mittausanturin pistoke kiinnitetään seurantamonitoriin, jotta monitorille saadaan ilmestymään arteriakäyrä sekä verenpainelukemat. Luotettavien lukemien saamiseksi, mittari tulee nollata. (Kauppinen 2013.) Monitorilla näkyvä pulsoiva verenpainekäyrä on esitetty kuvassa 8.



KUVA 8. Pulsoiva verenpainekäyrä nousee jyrkästi ja laskee loivemmin verenpaineen mukaan. (Nieminen 2019)

Arteriakanyylin luotettavaa mittausta varten on määritettävä 0-piste, se sijaitsee neljännen kylkiluuvälin ja keskikainalolinjan risteyskohdassa. Paineanturin ilmastushanan tulee olla samassa tasossa 0-pisteen kanssa, koska väärä taso antaa virheellisiä verenpainelukemia. Kalibrointi eli nollaus tapahtuu siten, että paineanturissa olevasta ilmastushanasta suljetaan potilaaseen menevä nestevirtaus kääntämällä hana potilaaseen kiinni. Sen jälkeen Easy Vent- tulppa löysätään ilmalle avoimeksi. Arteriakanyyli nolldataan yksikön monitoriohjeiden mukaisesti. Ilmastushana suljetaan ilmalle kääntämällä se takaisin alkuasentoon ja kiertämällä tulppa kiinni. Lopuksi tarkistetaan, että monitorilla näkyy verenpainekäyrä ja verenpainearvo. (Lapin sairaanhoitopiiri 2016.)

Verenpaineen seurannassa arteriakanyylin kautta tulee tarkkailla, että seuranta-monitorilla näkyvä invasiivisen paineen käyrä on pulsoiva. Tämä tarkoittaa sitä, että käyrä nousee jyrkästi ja laskee loivemmin pulssin mukaan. Tällöin käyrä on luotettava. Kuviossa 2 on esitetty pulsoivan verenpainekäyrän vaiheita. Jos luotettavuudessa on epävarmuutta, tarkistetaan verenpaine non- invasiivisesti sekä tarkistetaan potilaan käden asento, avoin mittauslinja, kanyylin aukiolo, kiinnitys sekä painepussin paine. Paine pussin paine tulee tarkastaa rutiininomaisesti jokaisessa työvuorossa. Potilaan asennonvaihtojen jälkeen tarkistetaan aina, että paineanturi on 0-tasossa ja tarvittaessa kalibroidaan se. (Lapin sairaanhoitopiiri 2016.)



KUVIO 2. Pulsoivan verenpainekäyrän vaiheet. (Kuosmanen 2019)

## 2.8. Arteriakanyylin poisto

Kanyylin tarvetta on arvioitava säännöllisesti ja tarpeeton kanyyli on poistettava heti. Arteriakanyylin rutiineja vaihtoja ei suositella. (Lapin sairaanhoitopiiri 2016.) Arteriakanyylin poistamiseen tarvittavat välineet ovat steriilit taitokset, tarvittaessa ompeleenpoistoterä sekä sakset, mikäli kanyylin kärkiosa laitetaan bakteeriviljelyyn, kirurginen suunenä-suojus ja tehdaspuhtaat suojakäsineet. Kanyylin poistamisessa tulee muistaa työskennellä aseptisen työjärjestyksen mukaisesti. Kanyyliä poistaessa käytetään kirurgista suunenä-suojusta ja tehdaspuhtaita suojakäsineitä.

Ennen poistoa kanyylin juuri puhdistetaan A12t Dilutus desinfektioaineella. Kanyyli poistetaan painaen steriileillä taitoksilla voimakkaasti punktiokohtaa vähintään 10 minuutin ajan. Tämän jälkeen punktiokohtaan asetetaan tiiviisti sitoen painesidos, tyrehdyttämään mahdollinen punktiokohdan verenvuoto. Reisivaltimon punktiokohtaan voi tarvittaessa asettaa hiekkapussin verenvuodon tyrehdyttämiseksi. (Hytönen ym. 2015.) Värttinävaltimon punktiokohtaan voidaan laittaa poiston jälkeen painesidokseksi vaihtoehtoisesti ilmalla täytettävä ranneremmi, jossa punktiokohdan kohdalle tulee ruiskulla ja ilmalla täytettävä ilmatyyny, joka pitää valtimon suljettuna (Kauppinen 2013). Kanyylin poistamisen jälkeen potilasta tulee seurata mahdollisen verenvuodon ja kiputuntemusten varalta. Mikäli on epäily mahdollisesta kanyyli-infektiosta, kanyyli poistetaan samalla tavalla steriilisti, jonka jälkeen kanyylin kärkiosa leikataan steriileillä saksilla ja asetetaan se verimaljalle bakteeriviljelyä varten. (Hytönen ym. 2015.)

## 2.9. Lastenhoitotyö

Lastenhoitotyöllä tarkoitetaan hoitotyötä, jonka asiakkaana on lapsi (Leino-Kilpi & Välimäki 2009, 217). YK:n yleissopimuksessa lapsen oikeuksista, lapsella tarkoitetaan jokaista alle 18-vuotiasta henkilöä (YK:n yleissopimus lapsen oikeuksista). Leikki-ikään luetaan kuuluvaksi Suomessa kaikki 1—6 vuotiaat lapset. Leikki-ikä voidaan jakaa varhaiseen ja myöhäiseen leikki-ikään. Varhaisleikki-ikäinen on 1—3 vuotias. Myöhäisleikki-ikäinen on 3—6 vuotias. (Koistinen, Ruuskanen & Surakka 2009).

Leikki-iässä lapsi oppii uutta ja aiemmin opitut karkeat taidot vahvistuvat. Tyypillisesti leikki-iässä opitaan jatkuvasti uusia taitoja, joita tarvitaan jokaisessa kehityksen vaiheessa (Koistinen, Ruuskanen & Surakka 2009). Leikki-ikäisen fyysinen kasvu on imeväisikäisen kasvua hitaampaa. Keskimääräisesti pituutta kertyy vuodessa noin 5—10 cm ja painoa noin kolme kiloa. Motoristen ja sosiaalisten kehitys leikki-ikäisenä vahvistuu. Sairaanhoidajan tulee tietää lapsen normaalin kasvun ja kehityksen vaiheet, voidakseen huomioida lapsen ja perheen tukemisen tarpeet. (Ivanoff, Risku, Kitinoja, Vuori & Palo 2007, 109.)

Lasten hoitotyötä ohjaavat hoitotyön arvot ja periaatteet. Hoitotyön periaatteet ovat arvoja konkreettisempia ja käytännönläheisempiä, ne ovat johdettu arvoista. Lasten hoitotyön periaatteita ovat perhekeskeisyys, kasvun ja kehityksen tukeminen, yksilöllisyys, turvallisuus, jatkuvuus, omatoimisuuden tukeminen sekä kokonaisvaltainen hoitotyö. Näitä periaatteita käytetään ohjaamaan lasten hoitotyötä. Hyvin toteutuessaan takaavat ne lapsen hyvän hoitotyön perustan. Suomen lait ja asetukset tukevat hoitotyön periaatteita. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuo & Uotila 2013, 104-109.)



Perhekeskeisyyden periaate on yksi keskeisimpiä lastenhoitotyön periaatteita. Hoitotyössä perhekeskeisyydellä tarkoitetaan sitä, että perhe huomioidaan jokaisessa hoitotyönprosessin vaiheessa sekä sitä, että perhe on lapsen tärkein taustatekijä. Perheen yksilölliset tavat toimia on tärkeä ottaa huomioon hoitoa suunnitellessa. Omahoitajuuden avulla tämä toimii parhaiten. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 105-106) Lapsella on oikeus pitää vanhemmat tai vanhempia korvaavat henkilöt luonaan koko sairaalassa olon ajan (Suomen NOBAB 2018). Vanhempien läsnäolo ja tuki hoitotoimenpiteiden ja koko sairaalassaolon ajan ovat lapselle tärkeää (Pollari 2011). Lasten sairastuminen ja sairaalassaolo koettelevat koko perhettä ja sen voimavaroja, huolimatta siitä, onko kyseessä lyhytaikainen vai pitkäaikainen sairaus. perheen voimavarojen ja selviytymisen kannalta tärkeää on se, että sairaanhoitaja on osaltaan tukemassa vanhemmuutta. Lähtökohtana vanhemmuuden tukemiselle on perheen omien tottumusten ja perheen asiantuntijuuden arvostaminen. (Åsted-Kurki, Jussila, Koponen, Lehto, Maijala, Paavilainen & Potinkari 2008, 64.) Vanhempien ja muun perheen jaksamisesta pyritään huolehtimaan. Vanhempien ja erityisesti muun perheen läsnäolo ei aina ole mahdollista. Vierailut ja läsnäolo pyritään järjestämään lapsen voinnin ja muun osaston tilanteen mukaan. Kriisiapua järjestetään tarvittaessa sekä lapselle, että perheelle. (Rämö ym. 2008.)

Kasvun ja kehityksen tukemisen periaatteen toteutumiseksi, sairaalassa tulee huomioida lapsen kasvun ja kehityksen vaiheet sekä antaa mahdollisuus kehitystä tukevaan leikkiin sekä itsenäiseen toimintaan (Storvik-Sydänmaa ym. 2013, 106-107). Leikki-ikäisen joutuessa sairaalahoitoon, lapsella voi ilmetä voimakkaita emotionaalisia kokemuksia, joihin voi liittyä myös ahdistusta (Lindén 2004). Leikkiminen on lapselle luontainen tapa käsitellä omia kokemuksiaan sekä pelottavia asioita. Leikin avulla voidaan käydä lapsen kanssa läpi hoitotoimenpiteitä hänen omalla kehitystasollaan. (Tuomi 2008.) Lyhytaikaisilla sairauksilla ei juurikaan ole vaikutusta lapsen kasvuun ja kehitykseen. Pitkäaikaissairauksilla saattaa vaikutusta olla. Fyysinen kasvu ja kehitys saattaa hidastua. Pitkien aikojen erossa olo vanhemmista, saattaa aiheuttaa sosioemotionaalisen kehittymisen häiriintymistä. Lapsen kohdatessa paljon pelkoa ja kipua aiheuttavia kokemuksia, kuten tutkimuksia ja hoitotoimenpiteitä, saattaa myös emotionaalinen kehitys häiriintyä. (Storvik-Sydänmaa ym. 2013, 106.)

Yksilöllisyyden periaatteen mukaan jokainen ihminen on arvokas ja häntä on kohdeltava henkilönä ja persoonana. Jokaisen ihmisen fyysiset, psyykkiset sekä sosiaaliset ominaisuudet ovat erilaisia. Jotta lapsipotilaan tarpeisiin voidaan vastata, tulee sairaanhoitajan huomioida lapsen persoona. Lasta pyritään hoitamaan samoin periaattein kuin kotona, näin huomioidaan yksilöllisyys. Yksilöllisen hoidon edellytyksenä on, että lapselta ja huoltajilta kerätään lapsen hoitoa varten hyvät tiedot. Sairaanhoitajana tulee tietää, minkälainen lapsi on kyseessä sekä, minkälaisia tapoja hänellä arjessaan on. Hoitohenkilökunnan tulisi puhua suoraan lapselle, ettei kommunikointi tapahtuisi vain aikuisten välillä. Asiat ovat tärkeä kertoa lapselle hänen ymmärryksensä mukaisesti. (Storvik-Sydänmaa ym. 2013, 105.)

Turvallisuuden periaatteen mukaan lapsen turvallisuuden tunnetta parantaa vanhempien mahdollisuus osallistua hoitoon. Vanhemmille on mahdollistettava hoitoon osallistuminen ja riittävän tiedon saanti. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 107-108.) Hoitotyötä tehdään tiiviisti lapsen vanhempien kanssa yhteistyössä (Leino-Kilpi & Välimäki 2009). Vanhempien vastatessa perushoidosta ja muista päivittäisistä toiminnoista, tukee se perheen kotona muodostuneen elämän rytmin säilyttämistä. Erityisesti pienten lasten kohdalla, tämä lisää turvallisuudentunnetta sekä tukee jatkuvuuden säilymistä ja kehitystä. (Åsted-Kurki ym. 2008, 64.) Turvallisuudentunnetta lisää myös ammattitaitoiset omahoitajat, jotka ottavat hoitovastuun koko vuoronsa ajaksi (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 107-108). Leikkikäiselle lapselle turvallinen hoitoympäristö on tärkeä osa lasten hoitotyötä (Tuomi 2008). Lapsen ollessa sairaalahoidossa, hänelle on selitettävä jokainen häneen kohdistuva toimenpide, sekä kerrottava huoneessa olevista laitteista. Nämä voivat tuntua lapsesta pelottavilta. (Rämö, Hietanen, Nieminen, Joenniemi & Itäjärvi 2008.)

Jatkuvuudella hoitotyössä tarkoitetaan sitä, että lapsen siirtyessä toiseen hoitopaikkaan, hoito jatkuu ongelmitta ja jatkohoitopaikassa ollaan tietoisia lapsen hoidon toteutumisesta sekä siitä, mitä lapsen tai hänen perheensä kanssa on mahdollisesti sovittu. Jatkuvuudella tarkoitetaan myös sitä, että työvuorosta toiseen toteutetaan lapsen omaa hoitosuunnitelmaa. Jatkuvuuden periaate toteutuakseen vaatii hyvää hoitotyön kirjaamista jokaisessa työvuorossa. Hoidon jatkuvuus on taattava myös lapsen kotiutuessa sairaalasta. (Storvik-Sydänmaa ym. 2013, 108.)

Omatoimisuuden tukemisen periaatteen toteutumiseksi lasta tulee sairaalahoidon aikana kannustaa ottamaan vastuuta omasta hoidostaan ja selviytymisestään. Niin kuin kaikenikäisille lapsille ja nuorille, myös leikki-ikäiselle on tärkeää selviytyä itse mahdollisimman hyvin arkipäivän toimistaan. Jo varhaisleikki-ikäisenä noin kaksi vuotiaana, lapselle tulee niin sanottu "minä itse" -vaihe, jolloin hän haluaa selviytyä kaikesta itsenäisesti, vaikkei hän vielä siihen itse kykenisiäkään. Myöhemmin leikki-ikäisenä lapsi alkaa olla oma-aloitteinen ja haluaa esimerkiksi osallistua kaikkiin kodin askareisiin. Tällöin lapsi haluaa myös itse selviytyä päivittäisistä toiminnoistaan, kuten syömisestä, hygienian hoidosta ja puukeutumisesta. Myös lapsen vanhemmat on otettava huomioon lapsen omatoimisuutta tukiessa. (Storvik-Sydänmaa ym. 2013, 109.).

Kokonaisvaltaisuuden periaatteen toteutuminen edellyttää, että lapsi huomioidaan hoitotyössä psyko-fyysis-sosiaalisena kokonaisuutena, jolloin hänet huomioidaan muutenkin kuin vain sairauden osalta. Tämä on lapsipotilaille erityisen tärkeää ja kokonaisvaltainen hoitotyö tuleeikin lapsipotilaiden kohdalla ehkä luonnollisemmin kuin aikuispotilaita hoitaessa. Esimerkiksi lapsi leikkii ja puuhailee koko ajan välittömästi hänen vointinsa sen salliessa, joten hänelle on tarjottava ikään sopivaa tekemistä ja hänen kanssaan tulee leikkiä. Moniammatillinen yhteistyö korostuu kokonaisvaltaisen hoitotyön toteutuksessa. (Storvik-Sydänmaa ym. 2013,109.)

## **2.10. Digitaalinen oppimateriaali**

Digitaalinen oppimateriaali tarkoittaa digitaalisessa muodossa olevaa oppimiseen tarkoitettua aineistoa (Meisalo, Sutinen & Tarhio 2003, 151). Digitaalisen oppimateriaalin tulee olla teknisestä näkökulmasta riittävän helppokäyttöistä ja ulkoasultaan laadukasta, mikäli se tukee sisällöllisiä, välineellisiä ja pedagogisia tavoitteita. (Karjalainen 2005.) Pedagoginen laatu tarkoittaa sitä, että digitaalinen oppimateriaali soveltuu sisällöltään opetuskäyttöön (Opetushallitus). Välineellinen laatu kriteeri tarkoittaa, että oppimateriaali on ajantasaista ja virheetöntä. Sisällöllisiin laatu kriteereihin kuuluvat niiden hyvä saavutettavuus, ajankohtaisuus sekä asianmukainen käyttö. (Karjalainen 2005.)

Opetusvideoita katsomalla voi kasvattaa opiskelusta nauttimista, motivaatiota ja ennen kaikkea sitoutumista hoitoalaan. Videoiden katsomisella voidaan tukea oppimisen neljää ulottuvuutta näkeminen, sitoutuminen, tekeminen ja kertominen. Videolla, animaatioilla ja tietoisuuksilla voidaan katsojalle havainnollistaa myös sellaisia asioita, joita ei paljaalla silmällä voi nähdä. Käytettäessä videota opetusmateriaalina, on mahdollista opettaa katsojalle erilaisia asenteita ja taitoja, jotka auttavat katsojaa ammattitaidon kehittämisessä. (Hakkarainen-Kumpulainen 2011, 1113.)

Hyvä opetusvideo ilmaisee mihin materiaali on tarkoitettu. Sisältö on selkeästi suunniteltu oikealle kohderyhmälle huomioiden myös osaamistason. Video on tiivis ja rajattu oppimateriaali. (Kyngäs, Kääriäinen, Poskiparta, Johansson, Hirvonen & Renfors 2007, 125-126.) Sopivan mittainen on kestoaltaan alle kuusi minuuttia. Kertojan tulisi puhua melko nopeasti sekä innokkaasti, sillä sen on todettu vaikuttavan opiskelijoiden oppimiseen positiivisesti. Videolla ei tulisi olla tarpeettomia häiriötekijöitä ja tarpeelliset yksityiskohdat tulee huomioida riittävän suuresti, jotta opiskelijalle välittyy oikea informaatio. (Brame 2015.)

Opetusvideo, jossa pelkkien diojen lisäksi näkyy myös puhujan kasvot, toimivat paremmin. Jotta katsojat pysyvät kiinni kertojan ajatuksen juoksussa, kannattaa videoon lisätä visuaalista liikettä ja välikommentteja. Katsojat voivat halutessaan pysäyttää ja kelata videoita, joten kertojan on hyvä puhua nopeasti ja innostuneesti. Jotta opetusvideo on toimiva, tulee kuvan olla selkeää, äänen laadukasta ja otosten seuraavan toisiaan loogisesti. (Mehtälä 2016.)

Opetusvideossa tehosteet, kuten nuolet, värit, avainsanat, kontrastit ja kuvakulmat auttavat ohjaamaan oppijoiden huomion videossa käsiteltävään tärkeään asiaan. Tämä auttaa oppijoita siirtämään oleelliset asiat työmuistiin ja vähentää ylimääräistä kuormitusta. Ylimääräistä kuormitusta voidaan vähentää myös valitsemalla videoon oikea kuvakulma ja rauhallinen tausta. (Brame 2015.) Opetusvideoita on hyvä jaksottaa väliotsikoilla, sillä se antaa videolle ammattimaisemman ilmeen ja tehostaa informaatiota. Videon taustamusiikki lisää katsojan viihtyvyyttä. Hiljainen taustamusiikki, missä ei ole laulua, ei aiheuta katsojalle häiriötekijöitä. (Sartjärvi 2014.)

Alasen (1974) mukaan hyvälle oppimateriaalille voidaan asettaa kuusi kriteeriä:

1. Materiaalin sisältö on olennaista tietoa, joka on ajantasaista ja siitä on karsittu epäolennaisuudet pois.
2. Oppiaineuksessa esitetään asiat selkeästi ja ymmärrettävästi.
3. Asiat etenevät jäsennellysti, jaksotetusti ja asettelultaan oppimista edistävällä tavalla.
4. Aineisto herättää käyttäjän mielenkiinnon aihetta kohtaan niin, että se innostaa käyttäjänsä kertaamaan, arvioimaan kriittisesti, harjoittelemaan ja etsimään asiaan liittyvää muuta aineistoa.
5. Oppimateriaalin tulee muodostaa yhtenäinen kokonaisuus, joka tavoitteiden ja oppimispsykologian kannalta saa käyttäjän näkemään asian monesta eri näkökulmasta.
6. Materiaali on kustannuksiltaan kohtuullinen, eikä visuaalinen ilme saa viedä huomiota pois itse oppimistapahtumalta. (Alanen 1974, 10.)

### 3. TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITTEET

Opinnäytetyön tarkoitus on tuottaa laadukkaita informatiivisia oppimateriaaleja Tampereen ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille opetusvideon muodossa.

Opinnäytetyön tehtävänä on tarjota vastauksia seuraaviin kysymyksiin:

1. Mikä on arteriakanyyli ja mihin sitä käytetään lapsipotilaalla?
2. Miten arteriakanyyliä hoidetaan ja tarkkaillaan lapsipotilaalla?
3. Millainen on hyvä ja kiinnostava opetusmateriaali?

Opinnäytetyön tavoitteena on opetusvideon kautta lisätä hoitotyön opiskelijoiden tietämystä lapsipotilaiden arteriakanyylin käytöstä.

## 4. TUOTOKSEEN PAINOTTUVAN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

### 4.1. Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on yksi ammattikorkeakoulun vaihtoehtoista toteuttaa opinnäytetyö. Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistetään ammatillinen taito ja tieto, tutkimuksellisuus ja raportointi. (Vilka 2015.) Toiminnallisessa opinnäytetyössä tavoitellaan opastamista, käytännön toiminnan ohjeistamista, ammatillisen toiminnan järjestämistä sekä järjeistämistä. Ammattikorkeakoulutasoisen toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on yhdistää käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin. Yksi toiminnallisen opinnäytetyön tärkeimpiä tavoitteita on selkeyttää kohderyhmän tietoutta käsiteltävästä aiheesta. Kohderyhmän valitseminen auttaa rajaamaan opinnäytetyön sisältöä. (Vilka & Airaksinen 2004.)

Rajaus leikki-ikäisten arteriakanyylin käyttöön tarkentaa opinnäytetyötämme. Rajasimme aiheen leikki-ikäisiin, sillä vanhempien lasten kohdalla arteriakanyylin käytön perusteet ovat samat kuin aikuispotilaiden kohdalla. Imeväisikäisten, erityisesti keskosten hoitotyö on täysin oma osa-alueensa, että halusimme rajata myös sen pois.

Toiminnallisessa opinnäytetyössä raportti on kirjallinen esitys digitaalisesta työstä ja sen vaiheista. Raportin luotettavuuteen ja selkeyteen tulee panostaa. Raportista käy ilmi mitä, miten ja miksi prosessissa on tehty sekä minkälainen opinnäytetyöprosessi on ollut. Raportissa arvioidaan omaa onnistumista opinnäytetyöprosessissa sekä sitä, mitä sen aikana on opittu. (Vilka & Airaksinen 2003.)

<https://i0.wp.com/ohohanke.fi/wp-content/uploads/2019/04/logo-tuni.png?ssl=1>



## 4.2. Opinnäytetyön prosessi

### 4.2.1. Ideointi

Meille kaikille oli selvää, että valitsimme opinnäytetyömme toteutustavaksi toiminnallisen opinnäytetyön. Opinnäytetyön prosessi alkoi aiheen valinnalla elokuussa 2018. Perusteena aiheen valinnalle oli ennen kaikkea uuden oppiminen. Halusimme aiheen, josta meillä ei vielä ollut tarpeeksi tietoa ja osaamista, jota sitten syventäisimme opinnäytetyötä tehdessä.

Työelämäpalaveri pidettiin lokakuussa 2018. Tällöin aihetta selvennettiin ja saimme idean kuvata yhden videon sijasta kaksi videota. Kahteen videoon päädyimme, koska halusimme pitää videon pituuden optimaalisena oppimista ajatellen. Rajasimme myös videoille tulevat aiheet samalla perusteella. Näytteenotto videolla käsitelimme vain Astrup-näytteenottoa, sillä se on yksi yleisimmistä valtimoverinäytteistä, joita arteriakanyylistä otetaan. Muut valtimoverinäytteet otetaan saman kaltaisesti, joten ajattelimme videon toimivan tarvittaessa opastuksena myös niihin. Raportissa kerroimme valtimoverinäytteiden ottamisesta arteriakanyylin kautta laajemmin. Videon katsojien mielenkiinto laskee kuuden minuutin jälkeen, joten tiivis lyhyt video on tehokkain oppimiseen (Mehtälä 2016).

Heti opinnäytetyötä suunnitellessa koimme tärkeäksi hyvän aikataulun suunnittelun, jotta opinnäytetyön valmistuminen ajoissa onnistuisi. Aikataulutuksen puuttuminen on yksi suurimmista vaikuttavista asioista opinnäytetyön valmistumattomuuteen ja siksi hyvän aikataulutuksen suunnitteleminen etukäteen on erityisen tärkeää. Hyvän opinnäytetyön aikataulutussuunnitelman luominen sekä aktiivinen päivittäminen säästävät aikaa, kun aika ei kulu turhaan stressaamiseen. Mitä tarkempi suunnitelma on, sitä paremmin omaa ajankäyttöään pystyy hallitsemaan ja pysymään sovitussa aikataulussa. Suunnitelmassa määritellään kaikki vaiheet, joita opinnäytetyön tekemiseen ja valmisteluun liittyy (Eskola, Hakala, Heiskanen, Hokkanen, Hurme, Järvinen, Kantonen, Leisalo, Lerch, Lindell- Mäkelä, Moilanen, Parviainen, Piirla & Tainio 2016).

#### 4.2.2. Opetusmateriaalin tekeminen

Ennen käsikirjoitusten tekemistä haimme paljon tietoa arteriakanyylista, koska sairaanhoitajan perusopinnoissa aihetta oli käsitelty hyvin vähän. Halusimme opetusvideoista mahdollisimman luotettavia sekä todenmukaisia, joten koimme tärkeäksi tutustua arteriakanyylin käyttöön myös käytännössä. Sovimme Tampereen yliopistollisen sairaalan (TAYS) lastenosasto 1 kanssa, että sieltä ilmoitetaan, kun hoidossa on lapsipotilas, jolla on arteriakanyyli. Ilmoitusta ei kuulunut, joten otimme yhteyttä TAYS:in teho-osastolle, jossa tiesimme arteriakanyyleita käytettävän paljon, jotta opinnäytetyöprosessi etenisi. Pääsimme teho-osastolle tutustumaan arteriakanyyliin ja saimme hyvää ohjausta sen käyttöön.

Käsikirjoitusta opetusvideoihin hioimme kauan. Hyvien ja tarkasti suunniteltujen käsikirjoitusten avulla kuvaukset sujuivatkin hyvin ja nopealla aikataululla. Suunnittelimme tarkasti myös yksityiskohdat videoihin ja tavat, joilla asiat esitetään, samalla huomioiden mahdollisimman hyvän oppimisen. Äänitimme opetusvideoidemme puheen erikseen, jotta ääni olisi selkeää ilman taustahälyä ja videoita olisi helppo seurata. Kuvauksissa otimme huomioon tarkasti kuvakulmat, valaistuksen, taustat ja sen, että kuva on tarkkaa ja hyvää. Videoita suunnitellessamme haimme eri lähteistä tietoa hyvän opetusvideoiden ominaisuuksista, jotta kohderyhmämme saisi videoista mahdollisimman paljon hyötyä. Kuvaukset ja äänityksen teimme omilla laitteillamme. Videot tarkastutimme opinnäytetyötä ohjaavalla opettajallamme, teimme loppusuoralla vielä pieniä korjauksia sekä videoon, että raporttiin.

Editointia jouduimme opettelemaan ennen kuin saimme sen kunnolla sujumaan. Editointi oli meille kaikille uutta. Tämän opinnäytetyön prosessin aikana opimme siitä paljon lisää. Editoinnin teimme tietokoneelle ladattavalla ScreenFlow -editointiohjelmalla. Siihen nähden, että meille editointi oli aivan uusi asia, olemme tuotoksiemme editointiin hyvin tyytyväisiä. Saimme videoille editoitua kaiken sen, mitä suunnittelimme. Uskomme, että editointitaidoista on meille hyötyä tulevaisuudessa sekä työssä, että vapaa-ajalla.

Raporttia kirjoitimme koko opinnäytetyön prosessin ajan. Ennen opetusvideoiden käsikirjoitusten tekemistä kirjoitimme teorat niistä osuuksista, mitä videolla halusimme käsitellä. Opetusvideot pohjautuvatkin raportin teoriaosuuteen. Lähteitä arteriakanyylista lapsipotilaalla oli hankala löytää ja niukasti saatavilla. Arteriakanyylin käytön perusteet niin lapsi- kuin aikuispotilaalla ovat kuitenkin paljolti saman kaltaiset, joten vaikka lähteissä arteriakanyylin käyttöä ei ollut spesifioitu lapsipotilaisiin, sopivat ne myös meidän työmme lähteiksi.

### **4.3. Tuotoksen kuvaus**

Opinnäytetyömme tuotoksena syntyi kaksi erillistä opetusvideota arteriakanyylin tarkkailusta ja hoidosta sekä valtimoverikaasuanalyysin ottamisesta arteriakanyylistä suljetun painesetin kautta leikki-ikäisellä lapsipotilaalla. Tarkkailu ja hoito -videolla käsitellään sitä, mihin arteriakanyyliä käytetään, mitä tulee tarkkailla ja miksi sekä kuinka arteriakanyyliä hoidetaan. Tämä video kestää kaksi minuuttia 16 sekuntia. Verikaasuanalyysi-videolla käsitellään sitä, mihin arteriakanyyliä käytetään, tarvittavia välineitä ja kuinka näyte otetaan. Tämä video kestää kaksi minuuttia 19 sekuntia. Videoissa ei ole pieniä yksityiskohtia lukuun ottamatta käsitelty lastenhoitotyötä, koska halusimme videoista yksinkertaisia ja ytimekkäitä, painottuen toimenpiteiden tekniseen suorittamiseen.

Videoiden eteneminen on loogista ja ne etevät siinä järjestyksessä kuin oikeasti-kin tarkkailussa ja hoidossa sekä verinäytteen ottamisessa sairaanhoitaja etenisi. Videoissa on liikkuvan kuvan lisäksi looginen kertojan selostus siitä, mitä videolla tapahtuu. Taustalla kuuluu musiikkia, joka ei kuitenkaan häiritse videon seuraamista. Videoissa on käytetty myös tekstiä, kasvokuvaa ja lähikuvaa tehostekeino-  
nona. Liitteissä (Liite 1, 2) olevista käsikirjoituksista voi nähdä videoiden tarkat sisällöt kohta kohdalta. Videot on tehty niin, että molemmat voi katsoa erikseen. Molemmat videot alkavat asiantuntijan kerronnalla arteriakanyylista ja sen käyttötarkoituksesta lastenhoitotyössä.

Tarkkailu ja hoito -videossa asiantuntija jatkaa tämän jälkeen, kertoen vielä tarkemmin arteriakanyylin koot ja yleisimmän pistopaikan lapsilla. Viereen tulee tekstinä 24-22G, eli arteriakanyylin yleisimmät koot lapsilla ja kuva lapsen kädestä, johon on merkitty huomiotekstein arteriakanyylin yleisin pistopaikka arteria radialis. Kuvassa 9 on merkitty huomiotekstein varttinävaltimo.





KUVA 9. Värttinävaltimon sijainti. (Nieminen 2019)

Tämän jälkeen näyttöön ilmestyy väliotsikko “Arteriakanyylin tarkkailu”. Asiantuntija jatkaa kertomista arteriakanyylin tarkkailusta, kuvassa näkyy kuva paikallaan olevasta arteriakanyylistä ja tärkeät tarkkailtavat asiat ilmestyvät huomiotekstein videoon. Kuvassa 10 on esitetty arteriakanyyli ja huomiotestit.



KUVA 10. Arteriakanyylin tarkkailu. (Nieminen 2019)

Tarkkailu osio jatkuu väliotsikolla “Tarkkaile näitä” ja videolla jatketaan oleellisia tarkkailtavia asioita. Näitä ovat kanyylin oikea paikka, kalvojen ja sidosten puhdistus, hanojen oikea asento, mittauslinjan aukiolo, letkuston huuhtelu sekä painepussin kunto. Kaikista kohdista tulee kuva asiantuntijan kertoessa ja oikein tai väärinmerkki sen mukaan, onko asia kuvassa oikein. Tämän jälkeen ruutuun ilmestyy kuva perfuusiopumpusta, jonka vieressä informaatiota siitä tekstinä. Kuvassa 11 näkyy oikein olevat arteriakanyylin hanat ja likainen arteriakanyyli, joka tulee puhdistaa.



KUVA 11. Arteriakanyylin oikein olevat hanat ja likainen arteriakanyyli. (Nieminen 2019)

Video siirtyy takaisin asiantuntijan kasvokuvaan ja asiantuntija kertoo verenpainetta tarkkaillaessa oleelliset asiat. Näitä ovat monitorilla näkyvä pulsoiva käyrä, paineen luotettavuus, huuhtelunesteen riittävä määrä ja anturin oikea korkeus potilaaseen nähden. Videolle ilmestyy asiantuntijan kertoessa havainnollistavia kuvia aiheesta. Kuvassa 12 on arteriakanyyli oikein asennettuna potilaan sydämen tasolla.



KUVA 12. Oikealla korkeudella sijaitseva arteriakanyyli. (Nieminen 2019)

Asiantuntija jatkaa kertomista arteriakanyylin tarkkailusta ja siirtyy kertomaan infektion merkeistä punktiokohdassa. Infektion merkit ilmestyvät tekstinä asiantuntijan kasvokuvan viereen samaan aikaan, kun hän niitä kertoo videolla.

Seuraavaksi näytölle tulee väliotsikko "Arteriakanyylin hoito" ja asiantuntija alkaa kertomaan aiheesta. Asiantuntija kertoo, milloin kanyylin juuri puhdistetaan ja opastaa taustalla, miten puhdistamiseen valmistaudutaan: pukemalla suojapäähine, suu-nenäsuojus, desinfioimalla kädet ja laittamalla tehdaspuhtaat hanskat. Puheen aikana videolla näkyy nopeat videokuvat samoista aiheista. Kuvassa 13. päälle puetut suojaimet.



KUVA 13. Päälle puetut suojaimet. (Nieminen 2019)

Asiantuntija kertoo, miten eritteet puhdistetaan kanyylin juuresta, samalla taustalla näkyy videokuvaa tapahtumasta ja näytölle ilmestyy huomiotekstinä puhdistamiseen käytetty liuos NaCl 0,9%. Asiantuntija jatkaa kertoen desinfiektion suorittamisesta, josta taustalla näkyy videokuvaa ja näyttöön tulee huomiotekstinä desinfektioaineena käytetty liuos A12T Dilutus. Kuvassa 14 arteriakanyylin juuren puhdistus NaCl 0,9% liuoksella.



KUVA 14. Arteriakanyylin juuren puhdistus. (Nieminen 2019)

Asiantuntija jatkaa kertoen, miten kanyyli suojataan ja sidotaan juuren puhdistuksen jälkeen. Taustalla näkyy video arteriakanyylin kiinnityksestä. Asiantuntija mainitsee siitä, että kanyylin punktiokohdan tulee jäädä näkyviin. Lopuksi tulee lopputekstit ja musiikki jatkuu tekstien ajan. Kuvassa 15 sidoksen laittaminen.



KUVA 15. Arteriakanyylin kiinnittäminen. (Nieminen 2019)

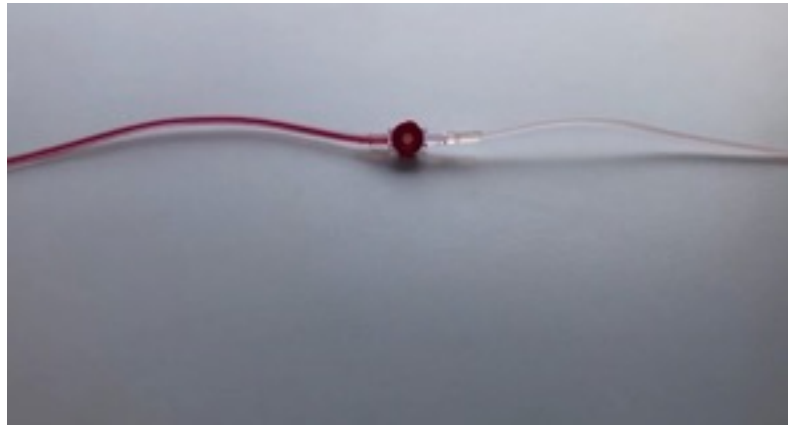


Verinäytteenotto -video siirtyy heti arteriakanyylin esittelemisen jälkeen aiheeseen, miten verikaasuanalyysi otetaan lapsipotilaalta. Asiantuntija kertoo verikaasuanalyysia varten tarvittavat välineet ja videolla esitellään samanaikaisesti tarvikkeet, joita verikaasuanalyysiä varten tarvitaan. Video siirtyy takaisin asiantuntijan kasvokuvaan ja sen jälkeen kuvaan leikkivästä lapsesta. Asiantuntija kertoo, että lapselle tulee aina kertoa näytteenotosta hänen kehitystasonsa mukaisesti. Kuvassa 16 Astrup -verinäytteenottoa varten tarvittavat tarvikkeet.



KUVA 16. Astrup-verinäytteenoton tarvikkeet. (Nieminen 2019)

Asiantuntija siirtyy kertomaan, mistä verikaasuanalyysi otetaan ja videolle tulee kuva huuhtelulinjan näytteenottoportista. Asiantuntija kertoo tämän jälkeen valmisteluista näytteenottoa varten ja videolla näkyy videokuvaa käsien desinfioinnista ja tehdaspuhtaiden hanskojen laittamisesta. Kuvassa 17 huuhtelulinjan näytteenottoportti.



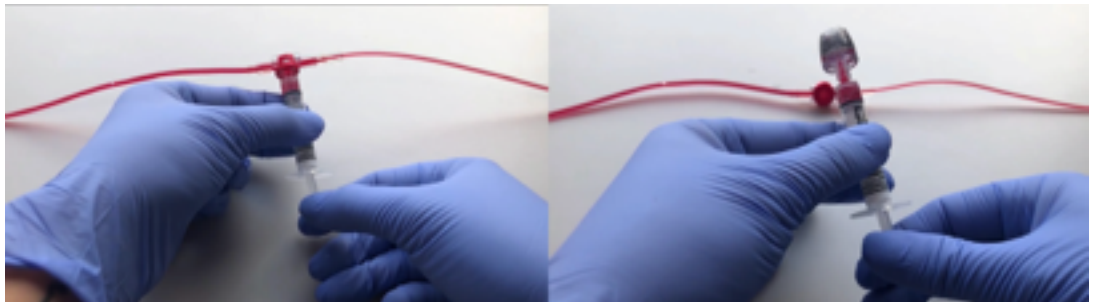
KUVA 17. Huuhtelulinjan näytteenottoportti. (Nieminen 2019)

Asiantuntija kertoo, miten hanat avataan oikein ja huuhteluneste vedetään tilavuusrajoitettuun ruiskuun, taustalla videolla tapahtuu asiantuntijan kertomat asiat samanaikaisesti. Seuraavaksi kerrotaan, miten veri kulkee näytteenottoportin ohi ja tästä näkyy lyhyt videokuva. Hanan sulkeminen näytteenottoa varten kerrotaan ja näytetään myös videolla. Kuvassa 18 esitetään hanojen avaaminen.



KUVA 18. Anturin hanojen avaaminen. (Nieminen 2019)

Sen jälkeen kerrotaan näytteenottoportin puhdistamisesta kosteilla pirtutaitoksilla, josta näkyy taustalla samaan aikaan lähikuvattu videonpätkä. Asiantuntija kertoo, miten Astrup –ruisku asetetaan näytteenottoporttiin ja näyte otetaan ruiskuun. Näytteenoton jälkeen ruisku ilmataan ja näytteenottoportti puhdistetaan. Kaikki edellä kerrottu näytetään erittäin läheltä kuvattuna samanaikaisesti, kun asiantuntija etenee kertomassaa. Halusimme kuvakulman mahdollisimman läheltä ja tarkasti, jotta katsoja pääsee näkemään itse toimenpiteen ikään kuin näytteenottajan silmin. Kuvassa 19 Astrup näytteen ottaminen ja ruiskun ilmaaminen.



KUVA 19. Astrup-näytteen ottaminen ja ruiskun ilmaaminen. (Nieminen 2019)

Seuraavaksi asiantuntija kertoo, miten hanat laitetaan ja letkusto huuhdellaan näytteenoton jälkeen. Tästä näkyy samanaikaisesti videolla videokuvaa. Lopuksi asiantuntija kehottaa tarkistamaan, että monitorille palautuu luotettava verenpainekäyrä ja kehuun lasta näytteenoton jälkeen. Videolla näkyy videokuva pulsoivasta verenpainekäyrästä. Lopuksi tulee lopputekstit ja musiikki jatkuu lopputekstien ajan. Kuvassa 20 letkuston huuhtelu.



KUVA 20. Letkuston huuhtelu. (Nieminen 2019)

## 5. POHDINTA

### 5.1. Prosessin pohdinta

Mielestämme opinnäytetyömme tuotokset palvelevat tarkoitustaan ja lisäävät kohderyhmän tietoisuutta arteriakanyylin käytöstä lapsipotilailla. Onnistuimme rajaamaan laajan aihealueen arteriakanyylin käytöstä, kahteen oleellisimpaan; näytteenottoon sekä tarkkailuun ja hoitoon. Saimme asiat esitettyä tuotoksisamme tarkasti ja ymmärrettävästi. Koemme tuotokset hyödyllisiksi. Omien opintojemme aikana arteriakanyylistä on puhuttu todella vähän. Emme myöskään löytäneen vastaavaa kotimaista opetusmateriaalia mistään.

Opinnäytetyön tekeminen oli meille antoisa prosessi. Opimme prosessin aikana todella paljon aiheestamme, joka varmasti hyödyttää meitä tulevaisuudessa sairaanhoitajana työskennellessämme. Saimme myös arvokasta tietoa ja kokemusta opetusmateriaalin luomisesta käsikirjoituksesta editointiin. Hankalissa tilanteissa saimme nopeaa apua Tampereen Yliopistollisen sairaalan teho-osastolta, jossa sairaanhoitaja vastasi arteriakanyylin koskeviin kysymyksiimme. Prosessin aikana loimme myös tärkeitä ja jatkoon kannalta hyödyllisiä kontakteja työelämään.

Opponointsijamme ovat lukeneet opinnäytetyömme teoriaosuuden, sekä katsooneet opetusvideomme ja olemme saaneet heiltä erittäin hyviä kehitysideoita prosessin edetessä. Ohjaava opettajamme tarkasti tuotoksemme ja raporttimme, mikä varmisti sen, ettei niihin joudu asiavirheitä. Kykymme hankkia tietoa ja prosessoida sitä sekä kotimaisista, että kansainvälisistä lähteistä kehittyi paljon. Kommunikoimme koko prosessin ajan tiiviisti ja rakentavasti. Hyödynsimme jokaisen omia vahvuuksia ja opimme myös toisiltamme paljon.

Raportin pyrimme luomaan loogisesti eteneväksi ja muutenkin lukijaystävälliseksi sekä luotettavaksi. Kaikki tuotoksissa oleva tieto, on raportissa avattu. Koska lastenhoitotyön näkökulmaa ei juurikaan tuotoksissa ole, halusimme sen vahvana osana raporttiimme. Teoriaosuuden kirjoittaminen raporttiin oli välillä haastavaa, sillä lähteitä aiheestamme oli vaikea löytää. Saimme kuitenkin kaiken oleellisen teorian raporttiimme. Lähteiden lisäksi haastavaa oli yhteisen ajan löytäminen. Eri erikoistumisalojen vuoksi lukujärjestyksemme olivat erilaiset ja huonoksi onneksemme ne menivät lähes koko prosessin ajan ristiin. Yhteisen ajan kuitenkin löysimme priorisoimalla ajoittain muuta elämää.

## **5.2. Eettisyys ja luotettavuus**

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan mukaan tieteellinen tutkimus voi olla eettisesti hyväksyttävää, luotettavaa ja sen tulokset uskottavia vain, jos tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012). Tämän opinnäytetyön tekemisessä noudatettiin hyviä tutkimuseettisiä sääntöjä ja tieteellisiä käytäntöjä. Tiedonhankinta suoritettiin vastuullisesti ja muiden tutkimustietoa kunnioitettiin. Tietoa ei plagioitu muualta. Plagioinnilla tarkoitetaan muiden tuotosten ja ideoiden käyttämistä ominaan (Vilka & Airaksinen 2004). Tarvittavat luvat hankittiin.

Tärkeimpinä tiedonlähteinä tässä opinnäytetyössä käytettiin monipuolisesti erilaista dataa: kirjoja, hoitotyönjulkaisuja, asiantuntijoita ja valtakunnallisia ohjeistuksia, sekä suomen, että englannin kielellä. Luotettavuutta pohdittiin jokaisen lähteen kohdalla. Lähdeviitteet ja lähteet merkattiin asianmukaisesti. Lähteiksi valitsimme mahdollisimman tuoretta tietoa ja käytimme lähteitä, jotka keskustelevat keskenään. Pyrimme siihen, että lähteet ovat enintään 10 vuotta vanhoja. Vanhempien lähteiden käyttö oli perusteltua, jos niiden tieto ei ollut oleellisesti muuttunut. Näin varmistimme, että lähteet kuvastivat opinnäytetyön tekohetkellä vallinnutta totuutta aiheesta. Kansainvälisiä lähteitä käytettiin täydentämään kotimaisia lähteitä. Tiedon oikeellisuuden pystyy tarkistamaan. Toiminnallisessa opinnäytetyössä laatu ja luotettavuus antaa lähteille niiden arvon. Tietoja, joita käytetään lähteenä opinnäytetyön tekoon pitää olla tutkittua tietoa. (Vilka & Airaksinen 2004.) Osa käytetyistä lähteistä ovat englanninkielisiä, joka saattaa vaikuttaa luotettavuuteen, koska emme ole äidinkieleltämme englanninkielisiä.

Kaikki videoiden tilanteet ovat lavastettuja, sekä näyteltyjä. Kenellekään videolla esiintyvistä henkilöistä ei aiheutunut kuvauksista minkäänlaista haittaa. Opinnäytetyön tuotoksissa esiintyvät tekijät itse vapaaehtoisesti. Halusimme tuotoksissamme nukan sijasta käyttää oikeita ihmisiä, jotta videoista tuli mahdollisimman aitoja. Lapsipotilasta näyttelevä lapsi oli mukana innolla ja omasta tahdostaan. Lapselle selitettiin hänen kehitystasonsa huomioiden, mistä oli kysymys. Kuvasimme materiaalin, jossa lapsi esiintyy niin, että hän ei ole suoraan niistä tunnistettavissa. Kaikki video- ja kuvamateriaali on itse tuotettua. Tutustuessamme arteriakanyyliin käytännön hoitotyössä TAYS:in teho-osastolla, potilaalta kysyttiin siihen lupa. Hänelle myös selitettiin, mistä on kysymys ja kerrottiin, että hän ei tule olemaan osallisena opinnäytetyössämme millään tavalla.

### **5.3. Jatkokehitysideat**

Päädyimme rajaamaan aiheemme arteriakanyylin käytöstä näytteenottoon sekä tarkkailuun ja hoitoon leikki-ikäisillä. Arteriakanyylin käyttö aiheena on monipuolinen ja laaja, joten siitä voi kehittää myös tulevaisuudessa monia hyödyllisiä opetusmateriaaleja Tampereen Ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille. Opetusmateriaaleja voi tehdä myös arteriakanyylinkäytöstä eri-ikäisillä, esimerkiksi keskosilla. Aiheen laajentaminen tulevaisuudessa hyödyttäisi sairaanhoitajaopiskelijoita työelämää varten, sillä tällä hetkellä opinnoissa käydään suppeasti arteriakanyylin käyttö läpi ja pääpaino on aikuispotilaissa.

## LÄHTEET

Alanen, A. 1974. Oppimateriaali aikuisopetuksessa. Teoksessa: Harva, U. Alanen, A. Huuhka, K. Wuorenrinne, T. & Laurila, A. (toim.) Oppimateriaali aikuisopetuksessa. Vapaan sivistystyön XIX vuosikirja. Porvoo: WSOY

Anttila, V-J. Hellstén S. Rantala A. Routamaa M. Syrjälä H. Vuento R. 2010. Hoitoon liittyvien infektioiden torjunta. 6. painos. Suomen Kuntaliitto: Helsinki.

Brame, C-J. 2015. Effective educational videos. <https://cft.vanderbilt.edu/guides-sub-pages/duode/effective-educational-videos/>

Castrén, M. 2010. Verisuonikanyloinnin ja katetroinnin komplikaatiot ja niiden ehkäisy. Duodecim Terveyskirjasto. Luettu 10.12.2018. [http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/aho/koti?p\\_artikkeli=tht00062&p\\_haku=val-timokanyyli](http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=tht00062&p_haku=val-timokanyyli)

Castren, M. Korte, H. Myllyrinne, K. 2017. Haavat ja verenvuodot. Duodecim Terveyskirjasto. Julkaistu 16.10.2017. Luettu 29.8.2019. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=spr00007](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=spr00007)

Cuper, N. De Graaff, J. Hartman, B. Verdaasdonk, R. Kalkman, C. 2012. Difficult arterial cannulation in children: is a near-infrared vascular imaging system the answer? British Journal of Anaesthesia. Luettu 6.11.2018. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0007091217321098>

Eskelinen, S. 2016. Vieritestit. Luettu 29.08.2019. [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=snk03204](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03204). Luettu 29.08.2019.

Eskola, M. Hakala, S. Heiskanen, R. Hokkanen, E. Hurme, J. Id E. Järvinen, M. Kantonen, A. Leisalo, T. Lerch, B. Lindell-Mäkelä, S. Moilanen, V. Parviainen, R. Piirla, A. & Tainio A. 2016. Aikajana opparin tekemiseen. Oppariapu. Apua opinnäytetyön tekemiseen. Julkaistu 18.2.1016. Luettu 5.11.2018.

Eskola, M. Hakala, S. Heiskanen, R. Hokkanen, E. Hurme, J. Id E. Järvinen, M. Kantonen, A. Leisalo, T. Lerch, B. Lindell-Mäkelä, S. Moilanen, V. Parviainen, R. Piirla, A. & Tainio, A. 2016. Aikataulutus – Viisi oleellista vinkkiä opinnäytetyön aikataulutukseen. Oppariapu. Apua opinnäytetyön kirjoittamiseen. Julkaistu 18.2.2016. Luettu 5.11.2018.

Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri. N.d. Näytteiden otto laboratoriotutkimuksia varten. Luettu 1.9.2019. [http://www.epshp.fi/yksikoiden\\_sivut/sairaanhoidolliset\\_palvelut/kliininen\\_kemia/laboratoriotutkimukset/naytteiden\\_otto\\_laboratoriotutkimuksia\\_varten](http://www.epshp.fi/yksikoiden_sivut/sairaanhoidolliset_palvelut/kliininen_kemia/laboratoriotutkimukset/naytteiden_otto_laboratoriotutkimuksia_varten)

Fimlab 2016. Verikaasuanalyysi(altimoverestä). Luettu 28.8.2019. [https://fimlab.fi/ohjekirja/nayta.tmpl?sivu\\_id=194;setid=6122:id=15089](https://fimlab.fi/ohjekirja/nayta.tmpl?sivu_id=194;setid=6122:id=15089)

- Hakkarainen, P. Kumpulainen, K. 2011. Kuva liikkuu -Pysytkö mukana? -Teoksessa Liikkuva Kuva- Muuttuva opetus ja oppiminen. Lapin yliopisto. Mediapedagogiikkakeskus. Jyväskylän yliopisto. Kokkolan yliopistokeskus Chydenius.
- Hallikainen., R. Kaila., K. Kuopus., S. Natri, P., Ojanperä, H. & Huotari, V. 2012. Näytteenoton käsikirja. Laskimonäytteenotto. NordLab. Luettu 1.9.2019 <http://oyslab.fi/cgi-bin/ohjeet/Laskimonaytteenotto.pdf>
- Hayes, J. Ogle, C. 2014. Arterial lines. Great Ormond Street Hospital for Children NHS. Luettu 29.8.2019. <https://www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/arterial-lines>
- Holmström, P. 2013. Laboratoriokokeet. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., Taskinen, T. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy, 187-188.
- HUSLAB 2014. Verikaasuanalyysi (pO<sub>2</sub>, pCO<sub>2</sub>, pH ja laskenta), valtimoverestä. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri. Verkkodokumentti. Luettu 28.8.2019 <http://huslab.fi/ohjekirja/3647.html>.
- Hutri-Kähönen, N. Lastentautien erikoislääkäri. Lastentautiopin dosentti. Haastattelu 3.9.2019. Haastattelija Rinne, N. Tampere.
- Hutri-Kähönen, N. Salo, J. Vanttinen, O. 2016. Valtimon kanylointi. Lasten päivystyskirja. Duodecim. Luettu 10.12.2018
- Hynynen, M & Hiekkänen, T. 2014. Värttinävaltimon kanylointi. Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 03.04.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/ajt00133/do>
- Hytönen, S-M. Lahtinen, R. Mäkelä, M. 2015. Arteriakanyylin laitto, huolto ja poisto. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Luettu 17.3.2019
- Hänninen, A. 2011. Akuutin tulehdusreaktion immunologinen säätely. Duodecim aikakauskirja. Luettu 29.8.2019. <https://www.duodecim-lehti.fi/lehti/2011/16/duo99721>
- Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2012. Hoida ja kirjaa. 7. uudistettu painos. Helsinki; Sanoma Pro Oy.
- Ilola, T. 2013. Valtimoveren verikaasu- ja happo-emästaseanalyysi. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 23.8.2019. <http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/koti>
- Itä- Suomen laboratoriokeskuksen liikelaitoskuntayhtymä. 2018. Verinäytteiden ottaminen kanyylista. Päivitetty 4.4.2018. Luettu 28.4.2019. <https://www.islab.fi/documents/7350541/7406959/Verinäytteenotto+kanyylista.pdf/5f31e8e7-bdbb-4450-8504-9531a817340c>
- Ivanoff, P. Risku, A. Kitinoja, H. Vuori, A. Palo, R. 2007. Hoidatko minua? Helsinki: WSOY



- Jalanko, H. 2017. Verenpaine lapsella. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Luettu 30.4.2019
- Juho, A. Kantola, H. Lehenkari, M. Lämsä, T. Moilanen, S. Nuutilainen, R. & Nätti, S. 2012. Ohjeita opinnäytetyön kirjoittamiseen. Oulun Yliopisto. Luettu 5.11.2018.
- Kaarlola, A. Larmila, M. Lundgrén-Laine, H. Pyykkö, A. Rantalainen, T. & Ritmala-Castrén, M. 2010. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Kustannus Oy Duodecim. Helsinki.
- Kaarto, A-M. 2015. Verisuonikatetri—infektiot ja niiden ehkäisy. Anestesiahoitajien koulutuspäivä 8.5.2015. Varsinaissuomen sairaanhoitopiiri. Luettu 8.12.2018.
- Karjalainen, K. 2005. Verkko-oppimateriaalia tuottamassa. Lappeenrannan teknillinen yliopiston, oppimiskeskus. [http://www.oppi.uef.fi/uku/vopla/tiedostot/Laatukasikirja/Oppimateriaali/laadu-kasta%20verkko-oppimateriaalia%20tuottamassa\\_final.pdf](http://www.oppi.uef.fi/uku/vopla/tiedostot/Laatukasikirja/Oppimateriaali/laadu-kasta%20verkko-oppimateriaalia%20tuottamassa_final.pdf)
- Kaukonen, M. 2016. Sepsikselle uusi määritelmä. Lääkärilehti. Tiedepääkirjoitus 3.6.2016. Luettu 27.8.2019. <https://www.laakarilehti.fi/ajassa/paakirjoitukset-tiede/sepsikselle-uusi-maaritelma/>
- Kauppinen, R. 2013. ILME- projekti: Arteriakanyylin laitto/ hoitajan rooli. Video. Katsottu 28.4.2019. <https://vimeo.com/68768115>
- Kipu. 2017. Käypähoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Julkaistu 22.8.2017. Luettu 28.8.2019. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50103#s9>
- Koistinen, P. Ruuskanen, S. Surakka, T. 2009. Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja. 1.-3. Painos. Hämeenlinna. Tammi.
- Kokki, K. & Ritmala-Castrén, M. 2010. Verisuonikanyloinin ja katetroinnin komplikaatiot ja niiden ehkäisy. Kustannus Oy Duodecim. Luettu 10.12.2018. [http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/aho/koti?p\\_artikkeli=tht00062&p\\_haku=valtimokanyyli](http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=tht00062&p_haku=valtimokanyyli)
- Kotilainen, P. 2011. Verisuonikanyyli-infektio. Kustannus Oy Terveysportti. Luettu 23.11.2018. [http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/oppi/koti?p\\_artikkeli=isa04901&p\\_haku=valtimokanyyli](http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/oppi/koti?p_artikkeli=isa04901&p_haku=valtimokanyyli)
- Kyngäs, H. Kääriäinen, M. Poskiparta, M. Johansson, K. Hirvonen, E. Renfors, T. 2007. Ohjaaminen hoitotyössä. 1. Painos. Helsinki: WSOY.
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 17.8.1992/785.

Lapin sairaanhoitopiiri. 2016. Arteriakanylointi- ohje. Päivitetty 23.11.2016. Luettu 6.11.2018. <http://www.lshp.fi/download/noname/%7B24BBBD0B-3E43-401B-B74C-9ED447FC5F3A%7D/11768>

Leino-Kilpi, H. Välimäki, M. 2009. Etiikka hoitotyössä. Helsinki: WSOY.

Lindén, L. 2004. Lasten sairaalahoito. Teoksessa Koistinen, P., Ruuskanen, S. & Surakka, T. (toim.) Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lukkari, L. Kinnunen, T. & Korte, R. 2013. Perioperatiivinen hoitotyö. 1.-3. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Mehtälä, K. 2016. Liikkuvan kuvan ja Flipped Classroom -menetelmän hyödyntäminen opetuksessa. Helsingin yliopisto. Kasvatustiede. Pro gradu -tutkielma.

Meisalo, V., Sutinen, E. & Tarhio, J. 2003. Modernit oppimisympäristöt. 2. painos. Helsinki: Tietosanoma Oy.

Miller, A. G. Bardin, A. J. 2016. Review of Ultrasound – Guided Radial Artery Catheter Placement. Respiratory Care. March 2016. Vol 61 No 3.

NHS Foundation Trust. Great Ormond Street Hospital for Children. Arterial lines. Päivitetty 2017. Luettu 6.11.2018. <https://www.gosh.nhs.uk/health-professionals/clinical-guidelines/arterial-lines>

Opetushallitus. N.d. E- oppimateriaalin laatukriteerit. Luettu 1.9.2019. <https://www.oph.fi/fi/julkaisut/e-oppimateriaalin-laatukriteerit>

Oxford Dictionary. 2019. Oxford.

Pollari, K. 2011. Lapsen asema potilasasiamiehen työssä - lapsen oikeus osallistua ja tulla kuulluksi. Lapsiasiavaltuutetun toimisto. Luettu 1.9.2019. [http://lapsiasia.fi/wp-content/uploads/2015/04/lapsen\\_asema\\_potilasasiamies.pdf](http://lapsiasia.fi/wp-content/uploads/2015/04/lapsen_asema_potilasasiamies.pdf)

Rosenberg, P. Alahuhta, S. Lindgren, L. Olkkola, K. Ruokonen, E. 2014. Anestesiologia ja tehohoito. 3 uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Rämö, H. Hietanen, M. 2010. Lapsipotilas (alle 20kg) tulee teholle. Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Luettu 4.4.2019.

Saarelma, O. 2019. Turvotus. Lääkärikirja Duodecim. Julkaistu 26.8.2019. Luettu 28.8.2019.

Salmi, M. Renkonen, R. 2003. Valkosoluntie tulehduspaikalle. Duodecim aikakauskirja. Luettu 29.8.2019. <https://www.duodecim-lehti.fi/lehti/2003/8/duo93536>

Salmenperä, M. Yli-Hankala, A. 2014. Verenpaineen mittaaminen. Anestesiologia ja tehohoito. Kustannus oy Duodecim. Helsinki. Luettu 30.08.2019.

- Sandelin, H. Holmberg, J. Lehtonen, J. Huusari, H. & Korpela A. 2012. Sykkivä sarvi otsalla. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim. Luettu 1.9.2019.
- Sartjärvi, I. 2014. Toimiva opetusvideo. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Mediatekniikan koulutusohjelma. Opinnäytetyö.
- Spear, M. 2012. Plastic Surgical Nursing. Wound Exudate- The Good, the Bad, and the Ugly. Plastic Surgical Nursing. Luettu 29.8.2019. <https://insights.ovid.com/article/00006527-201204000-00013>
- Storvik-Sydänmaa, S., Talvensaari, H., Kaisvuori, T. & Uotila, N. 2013. Lapsen ja nuoren hoitotyö. Helsinki: Sanoma Pro.
- Suomen NOBAB standardit. Päivitetty 2018. Luettu 01.09.2019. <https://nobab.fi/standardit/>
- Tunturi, M. Vesterinen, H. 2017. Lapsipotilaan sokki ensihoidossa. Metropolia Ammattikorkeakoulu. Ensihoidon- tutkintaohjelma. Opinnäytetyö. Luettu 27.8.2019. [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/137979/Tunturi\\_Mari\\_Vesterinen\\_Henna.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/137979/Tunturi_Mari_Vesterinen_Henna.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Tuomi, S. 2008. Sairaanhoidajan ammatillinen osaaminen lasten hoitotyössä. Kuopion yliopisto. Yhteiskuntatieteellinen tiedekunta. Väitöskirja.
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Luettu 1.9.2019. [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)
- Vaasan keskussairaala. 2013. Verinäytteen otto. Vaasan keskussairaala. Kliininen laboratorio. Ohjekirja.
- Vilkka, H. Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Kustannus-osakeyhtiö Tammi.
- Vilkka, H. Airaksinen, T. 2004. Toiminnallinen opinnäytetyö. 1.1—2. painos. Helsinki: Tammi.
- Vilkka, H. 2015. Tutki ja kehitä.
- World Health Organization. 2010. WHO Guidelines on Drawing Blood: Best Practices in Phlebotomy. Sveitsi: WHO. Luettu 1.9.2019.
- YK:n yleissopimus lapsen oikeuksista. Unite For Children. Unicef. Hyväksytty YK:n yleiskokouksessa 20.11.1989.
- Åstedt-Kurki, P., Jussila, A-L., Koponen, L., Lehto, P., Maijala, H., Paavilainen, R. & Potinkari, H. 2008. Kohti perheen hyvää hoitamista. WSOY oppimateriaalit OY

## LIITTEET

Liite 1. Opetusvideo 1 käsikirjoitus. Miten tarkkailet ja hoidat arteriakanyyilia leikki-ikäisellä.

Kesto		Kohtaus	Vuorosanat
4sek	Otsikko	Otsikko ja tekijöiden nimet, Tuni-logo	
23sek	K e r t o j a kasvokuva. Kuva arteriakanyylista. Kuva varttinävaltimon sijainnista. T e k s t i n ä kanyylien koot.	Mikä arteriakanyyli on? Miksi laitetaan ja minne?	Arteriakanyyilia eli valtimo- kanyyilia käytetään, kun potilaan verenpaine vaatii jatkuvaa invasiivista seuranta. Lisäksi, se helpottaa tiheästi otettavien verinäytteiden ottamisessa. Arteriakanyylin koko lapsilla on yleensä 24-22 G lapsen koosta riippuen. Yleisimmin kanyloitava valtimo on lapsilla ranteen varttinävaltimo (arteria radialis).
3sek	Otsikko	Arteriakanyylin tarkkailu	
10sek	Kuva arteriakanyylista lapsella. Pääpointit tekstinä viereen.	Tarkkailusta yleisesti	Arteriakanyylin juurta, punktiokohdan ihoa ja sen ympäristöä tarkkaillaan useita kertoja päivässä. Tarkkailua suoritetaan mahdollisten komplikaatioiden varalta.
2sek	Otsikko		Tarkkaile näitä:

30sek	<p>Kuva lapsen kädestä, oikeinmerkki. Kuva likaisista sidoksista, väärinmerkki. Kuva hanasta ja oikeinmerkki.</p> <p>Kuva näytteenottoportista ja huuhtelu. Kuva painepussista, oikeinmerkki.</p> <p>Kuva ruiskupumpusta ja tietolaatikko.</p> <p>Kasvokuva kertojasta.</p>		<p>Onko kanyyli paikoillaan? Ovatko kalvot ja sidokset puhtaita?</p> <p>Onko hanat oikein, eli mit-tauslinja avoin?</p> <p>Huuhte-leeko letkusto hyvin?</p> <p>Onko painepussi kun-nossa?</p> <p>Tarkkaillessamme potilaan verenpainetta, huomioidaan seuraavat asiat:</p> <p>Näkykö pulsoiva käyrä monitorilla?</p>
-------	---	--	--

	<p>Videokuva pu- loivasta verenpaine- käyrästä. Kuva huuhtelupus- sista. Kuva potilaasta sän- gyssään ja anturista oikealla korkeudella. Nuoli kohti sydäntä.</p>		<p>Onko paine luotettava? Onko huuhtelunestettä riit- tävästi? Onko anturi oikealla kor- keudella potilaaseen näh- den?</p>
11sek	<p>K e r t o j a n k a s v o k u v a . Infektion merkit teks- tinä viereen.</p>		<p>Tarkkaile infektion merk- kejä punctiokohdasta. Infektion merkkejä ovat: -kipu -turvotus -kuumotus -punoitus -eritys -äkillinen septinen sokki</p>
3sek	Otsikko	Arteriakanyylin hoito	

48sek	<p>Kasvokuva kerto- jasta.</p> <p>Videokuva suoja- pää- hineen laitosta.</p> <p>Videokuva suunenä- suojuksen laitosta.</p> <p>Videokuva käsien desinfiointista. Vi- deokuva tehdaspuh- taiden hankojen lai- tosta.</p> <p>Videokuva kanyylin juuren puhdistuk- sesta. Tekstinä NaCl 0,9% viereen.</p> <p>Videokuva kanyylin juuren puhdistuk- sesta. Tekstinä A 12 T dilutus viereen.</p> <p>Arteriakanyylin kiin- nittäminen sidoksilla.</p>	<p>Sidosten vaihto ja juu- ren puhdistus: Steriilit taitokset, Nacl 0,9%, tehdaspuhtaat hankat, käsidesi, kirurginen suusuoja, hiussuoja, A12t dilutus.</p>	<p>Kanyylin juuri puhdiste- taan ja desinfioidaan suo- jakalvon tai sidosten vaih- don yhteydessä, sekä li- säksi aina painesettä vaihdettaessa.</p> <p>Pue suoja- päähine ja suunenä- suojuus.</p> <p>Desinfi- oi kätesi ja laita tehdaspuh- taat hankat.</p> <p>Eritteet puhdistetaan ste- riileillä taitoksilla ja NaCl 0.9% -liuoksella.</p> <p>Desin- fektio suoritetaan sterii- leillä taitoksilla ja kirk- kaalla A12t Dilutus desin- fektioaineella.</p> <p>Juuren puh- distuksen jälkeen arte- riakanyyli kiinnitetään jäl- leen liikkumattomaksi ste- riilillä suojakalvolla, teipein ja sideharsoin.</p> <p>Punktiokohdan tulee jäädä näkyviin.</p>
	Kertojan kasvokuva.		<p>Opinnäytetyö 2019 Tampereen Ammattikor- keakoulu TAMK Tunin- logo</p>

			<p>Musiikki:</p> <p>Käsikirjoitus: Nea Rinne, Hannele Nieminen, Sanni- Sofia Kuosmanen</p> <p>Kuvaus: Nea Rinne, Hannele Nieminen, Sanni- Sofia Kuosmanen</p> <p>Näyttelijät: Nea Rinne, Hannele Nieminen, Sanni- Sofia Kuosmanen, Max</p> <p>Äänitys: Sanni -Sofia Kuosmanen, Nea Rinne, Hannele Nieminen</p> <p>Editointi: Sanni-Sofia Kuosmanen, Nea Rinne, Hannele Nieminen</p>
2,25min	Musiikki koko videon ajan.		



Liite 2. Opetusvideo 2 käsikirjoitus. Verinäytteenotto arteriakanyylista leikki-ikäisellä potilaalla.

Kesto		Kohtaus	Vuorosanat
4sek	Otsikko	Otsikko ja tekijöiden nimet	
18sek	Kertojasta kasvo- kuva.	Mikä arteriakanyyli on? Miksi ja mitä näyt- teitä?	Arteriakanyyliä eli valtimo- kanyyliä käytetään, kun po- tilaan verenpaine vaatii jat- kuvaa invasiivista seuranta- ta. Lisäksi, se helpottaa tihe- ästi otettavien verinäyttei- den ja verikaasuanalyysien ottamista. Tällä videolla näytetään, miten verikaasuanalyysi otetaan lapsi potilaalta.
16sek	Kuvat tarvikkeista. Tarvikkeet esitel- lään pöydällä. Kertoja taustalla.	Esitellään näytteenot- toa varten tarvittavat tarvikkeet. Astrup- ruisku, A12t Dilu- tus 80% kastellut teh- daspuhtaat kuitutai- tokset ja tehdaspuh- taat käsineet, käsi- desi.	Verikaasuanalyysia varten tarvitaan: astrup- ruisku, 80 prosenttisella A12t- dilu- tuksella kastellut tehdas- puhtaat taitokset, tehdaspuhtaat hanskat, sekä käsidesi.
6sek	K e r t o j a n kasvo- kuva. K u v a l a p - sesta.		Lapselle tulee aina kertoa näytteenotosta hänen kehi- tystasonsa mukaisesti.
6sek	Kasvokuva kerto- jasta. Kuva näytteenotto- portista.	Kuva arteriakanyylin näytteenottoportista	Astrup- näyte otetaan arte- riakanyylin huuhtelulinjan näytteenottoportin kautta.

26sek	<p>Videokuvaa käsien desinfioinnista. Videokuvaa tehdas- puhtaiden hansko- jen laitosta. Lähikuva hanasta, kun se kään- netään auki. Huuh- teluneste vedetään ruiskuun. Kuva näytteenotto- portista, kun veri kulkee ohi. Hanoista kuva, kun suljetaan.</p>	<p>Kuvataan, miten näyt- teenotto tapahtuu vaihe vaiheelta.</p>	<p>Ensimmäiseksi desinfioidaan kädet ja laitetaan teh- daspuhtaat hanskat. Tilavuusrajoitetun ruiskun punainen hana käännetään auki. Ruiskun mäntä vede- tään taaksepäin ääriasen- toon, jolloin ruiskuun tulee huuhteluuosta noin 2ml. Huuhtelunesteellä laimennettu veri aspiroidaan huk- kaan letkustoon näytteenot- toportin ohi, jolloin saadaan aina puhdas verinäyte. Sen jälkeen hana sulje- taan.</p>
-------	---	---	--

30sek	Videokuva näytteenottoportin puhdistuksesta ennen ja jälkeen näytteenoton. Ruiskun asettaminen näytteenottoporttiin ja näytteen vetäminen ruiskuun. Ruiskun ilmaaminen.		Näytteenottoportti puhdistetaan kosteilla pirtutaitoksilla. Astrup-ruisku asetetaan porttiin hieman pyöräyttämällä ja painamalla. Astrup-ruiskuun vedetään 0,5ml verta, jonka jälkeen se poistetaan portista. Ilmaa astrup-ruisku. Näytteenottoportti puhdistetaan vielä lopuksi.
25sek	Videokuva hanan avaamisesta. Huuhteluneste palautetaan potilaaseen painamalla ruiskun mäntä kokonaan pohjaan. Hana ruiskuun päin. Lähikuvaletkun huuhteluun tarkoitustensa sinisen osan pumpaamisesta. Videokuva verenpaineikäyrästä.		Punainen hana avataan. Huuhteluneste palautetaan potilaaseen painamalla ruiskun mäntä kokonaan pohjaan. Käännä hana ruiskuun päin. Potilaaseen menevä letkun osa huuhdellaan puhtaaksi verestä puristamalla painanturissa olevasta sinisestä osasta muutamia kertoja. Sulje hana. Tarkistetaan lopuksi, että monitorille palautuu luotettava verenpaineikäyrä.
9sek	Kasvokuva kertojasta.		Kehu lasta aina näytteenoton jälkeen.
	Kertojan kasvokuva		Opinnäytetyö 2019 Tampereen Ammattikorkeakoulu TAMK Tunin logo  Musiikki:  Käsikirjoitus: Nea Rinne, Hannele Nieminen, Sanni-Sofia Kuosmanen  Kuvaus: Nea Rinne, Hannele Nieminen, Sanni-Sofia Kuosmanen

			Näyttelijät: Nea Rinne, Hannele Nieminen, Sanni- Sofia Kuosmanen, Max
--	--	--	--

			Äänitys: Sanni- Sofia Kuos- manen, Nea Rinne, Han- nele Nieminen  Editointi: Sanni-Sofia Kuos- manen, Nea Rinne, Han- nele Nieminen
2,18min	Musiikki koko vi- deon ajan.		

