

Ehrola Tomi, Junikka Jaakko & Pekkala Mika

CPAP-välineistön, intraosseaaliporan ja larynx-tuubin käyttö ensihoidossa

Kolme opetusvideota OYS-ERVA:een ja OAMK:n käyttöön

CPAP-välineistön, intraosseaaliporan ja larynx-tuubin käyttö ensihoidossa

Kolme opetusvideota OYS-ERVA:een ja OAMK:n käyttöön

Ehrola Tomi, Junikka Jaakko & Pekka-
la Mika
Opinnäytetyö
Kevät 2017
Ensihoidon tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Ensihoidon tutkinto-ohjelma

Tekijä(t): Ehrola, Tomi, Junikka, Jaakko & Pekkala, Mika
Opinnäytetyön nimi: CPAP-välineistön, intraosseaaliporan ja larynx-tuubin käyttö ensihoidossa.
Kolme opetusvideota OYS-ERVA:een ja OAMK:n käyttöön.
Työn ohjaaja: Rajala, Raija & Roivainen, Petri
Työn valmistumislukukausi- ja vuosi: syksy 2017
Sivumäärä: 36 + liitteet

Suomalaisen ensihoitopalvelu on laadukasta ja perustuu tutkimustietoon, tai muuhun luotettavaan näyttöön. Suomalaisen ensihoitopalvelun tehtävänä on tutkia ja hoitaa äkillisesti sairastuneita ja loukkaantuneita potilaita terveydenhuollon hoitolaitosten ulkopuolella. Ensihoitohenkilöstö pitää yllä osaamistaan jatkuvalla kouluttautumisella, jolloin hoidon laatu ja turvallisuus lisääntyvät.

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa kolme opetusvideota Oulun yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueen ja Oulun ammattikorkeakoulun käyttöön. Molemmat toimivat toimeksiantajina työlle, ja tarve opetusmateriaaliin tuottamiseen syntyi OYS-ERVA:een pyynnöstä. Opetusvideoiden on tarkoitus toimia koulutus- ja opetusvälineenä ammattiin opiskelevien ja jo ammatissa työskentelevien keskuudessa. Opetusvideot helpottavat itsenäistä opiskelua ja nykyaikaistavat ensihoidon koulutusta, niin opiskelijoiden kuin ammattilaisten parissa. Opetusvideoiden tarkoituksena on tehdä toimenpiteet tutuksi katsojille ja madaltaa kynnystä tehdä kyseiset hoitotoimenpiteet ensihoidossa.

Opinnäytetyö koostuu kahdesta osasta, teoreettisesta viitekehuksesta ja kolmesta erillisestä opetusvideosta. Kirjallisessa osiossa käsitellään opetusvideoiden aiheiden taustalla olevaa tietoa, välineistöä ja itse toimenpiteiden suorittamista. Opetusvideot ovat tiiviitä koulutuspaketteja ensihoidon keskeisten toimenpiteiden suorittamisesta toimeksiantajan toiveiden mukaisesti. Opetusvideot sisältävät kolme vaativaa itsenäisesti toteutettavaa hoitotoimenpidettä, jotka ovat cpap-välineistön, luuydin- eli intraosseaaliporan ja larynxtuubin käyttö.

Videoiden teoreettiseen viitekehukseen kerättiin viimeisintä tutkittua tietoa ja ohjeistuksia. Videoissa käytettiin PPSHP:n alueella käytössä olevia ensihoitovälineitä. Opetusvideot tulevat käyttöön sekä OYS-ERVA:eella ensihoidon sähköiselle koulutuslustralle, että Oulun ammattikorkeakoulun opetusmateriaaliksi.

Asiasanat: ensihoito, cpap, intraosseaalisyhteys, larynxtuubi, opetusvideo,

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences
Degree programme, option

Author(s): Ehrola, Tomi, Junikka, Jaakko & Pekkala, Mika

Title of thesis: The usage of CPAP -equipment, Intraosseus drill and Laryngeal tube. Three educational videos for OYS-ERVA and OAMK to use.

Supervisor(s): Rajala, Raija & Roivainen, Petri

Term and year when the thesis was submitted: Fall 2017

Number of pages: 36+liitteet

Finnish emergency medical service is of high quality and based on scientific evidence, or other reliable evidence. Its main task is to assess and treat patients with severe medical injuries or conditions outside the health care facilities. The Finnish ems personnel keep their know-how updated by active training and practicing. This ensures the quality and the safety of the treatments.

Our bachelor's thesis was meant to product three educational video tutorials for the Oulu University hospital primary care center and Oulu University of Applied Sciences. Both instances were our clients and the idea for the videos came from Oulu University hospital primary care center. Learning videos are supposed to be used by both students and professional ems personnel. These videos were meant to ease self-studying and to modernizise existing learning tools in the Oulu University hospitals primary care center area. Our aim was to make three ems measures more known and easier to adapt.

The bachelor's thesis has two parts in it, the theoretic frame of reference and those three video tutorials. Written part is based on theoretical information behind the subjects of the videos and how the measures are done correctly. Video tutorials are compact packages about three key measures in primary care, as our clients requested. The three measures were the usage of CPAP-equipment, intraosseus drill and laryngeal tube.

The theoretic frame of reference was gathered from latest studies and guide lines in primary care. The equipment that were used in videos, are used in Oulu university hospital primary care center area. The learning video tutorials will be available as an e-learning material for Oulu university hospital primary care center areas ems personnel and for Oulu University of Applied Sciences students.

Keywords: emergency care, cpap, intraosseus needle, laryngeal tube, video tutorial, educational video

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
1.1	Projektiorganisaatio	7
2	CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE (CPAP)	8
2.1	Hengitysvaikeuden syyt ja hoito	8
2.1.1	Sydämen vajaatoiminta	9
2.1.2	Keuhkopöhö	10
2.1.3	Keuhkopöhön hoito	11
2.1.4	Astma	12
2.1.5	COPD	13
2.1.6	Pneumonia	14
2.2	CPAP-LAITE	14
2.2.1	Hengityspainehoidon (C-PAP) tekninen toteuttaminen	16
3	LUUYTIMENSISÄINEN YHTEYS INTRAOSSEAALIPORALLA	18
3.1	Intraosseaalilyhteyden historiaa	18
3.2	Intraosseaalilyhteyden indikaatit ja kontraindikaatit	19
3.3	Intraosseaalilyhteyden tekninen toteuttaminen	21
4	LARYNX-TUUBI	23
4.1	Larynx-tuubin historiaa	23
4.2	Larynx-tuubin käytön tekninen toteuttaminen	25
5	VIDEO OPETUSVÄLINEENÄ	27
6	PROJEKTIN SUUNNITTELU	28
7	PROJEKTIN TOTEUTUS	29
7.1	Laadun ja muutosten hallinta	29
7.2	Käsikirjoitus	30
7.3	Kuvaaminen ja editointi	31
8	PROJEKTIN ARVIOINTI	33
9	POHDINTA	35
	LÄHTEET	37

1 JOHDANTO

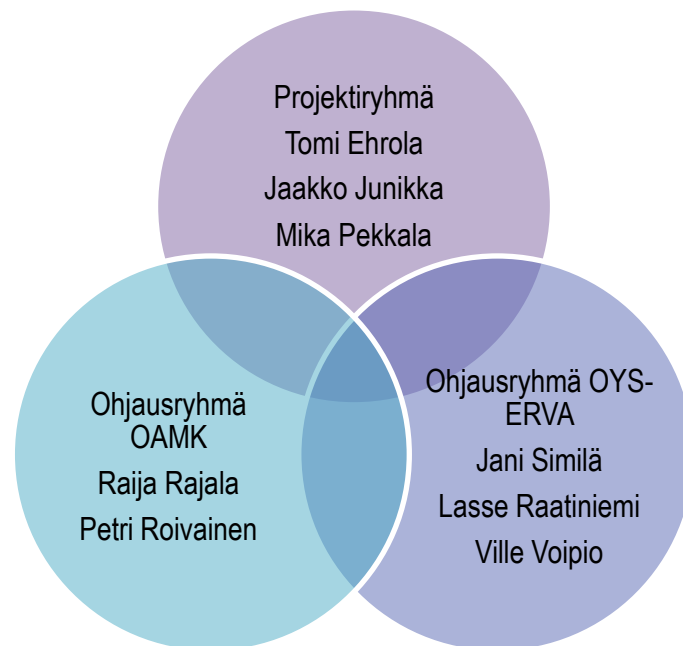
Ensihoidon ammattilaiselta vaaditaan laaja-alaista osaamista ja ensihoitajalla on käytössään useita hoitotyön menetelmiä ja välineitä, minkä takia ensihoitajan on tärkeää pitää yllä osaamistaan jatkuvalla kouluttautumisella. Perinteisesti menetelmiä on opiskeltu luennoin ja harjoitustunnein. Edellä mainittu menetelmä vaatii luennoitsijan ja opetettavan fyysisen läsnäolon. Etenkin työelämässä henkilöstön saaminen yhteen koulutuspäiviä varten voi olla erittäin haastavaa. Oppinäytetyössämme tuotamme valmiita opetusvideoita eri toimenpiteistä, jotka ladataan virtuaaliseen opiskeluympäristöön, jossa ensihoitajat sekä opiskelijat voivat opiskella toimenpiteiden suorittamista, milloin tahansa itseopiskeluna.

Tämän projektin tarkoituksena on tuottaa kolme opetusvideota ensihoidossa suoritettavista toimenpiteistä Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiriin ja Oulun ammattikorkeakoulun koulutuskäyttöön. Opetusvideoiden aiheet ovat CPAP-välineistön, intraosseaaliporan ja larynx-tuubin käyttö. Opetusvideoissa käydään läpi toimenpiteiden indikaatiot, kontraindikaatiot ja toimenpiteiden suorittaminen oikeaoppisesti ohjeistuksien mukaisesti. Opetusvideoiden tarkoituksena on näyttää toimenpiteiden oikeaoppinen suorittaminen teknisesti ja turvallisesti. Videoiden avulla ensihoitajat voivat käyttää oppimansa tiedon toimenpiteistä käytäntöön.

Videopohjaiseen oppimiseen kytkeytyy kaksi erilaista oppimistavoitetta: asenteiden oppiminen ja taitojen oppiminen. Molempia näistä opitaan myös mallioppimisen avulla, joten videolla on rooli mallin esittäjänä. Asenteiden ja taitojen oppimista tukevia videoita ovat muun muassa toivottavaa asennetta tai taitoa mallintavat videot. Demonstraatiovideoiden avulla voidaan auttaa katsojaa oppimaan yksinkertaisempia taitoja, jotka liittyvät vaikkapa remontointiin. Monimutkaisempien taitojen opetteluun tarkoitettuja step-by-step videoissa opetettava taito pilkotaan helpommin hallittaviin osiin kertojaäänänen selittäessä ja perustellessa videolla esitettyjen vaiheiden toimintoja. (Hakkarainen & Kumpulainen, 2011. 13 - 14).

1.1 Projektioorganisaatio

Projektiryhmään kuuluivat opinnäytetyön tekijät, PPSHP:n ensihoidon apulaisylilääkäri Lasse Raatiniemi, ensihoitolääkäri Ville Voipio, ensihoidon kenttäjohtaja Jani Similä sekä OAMK:sta lehtori Petri Roivainen ja tutkintovastaava Raija Rajala.



KUVIO 1. Projektioorganisaatiokaavio

2 CONTINUOUS POSITIVE AIRWAY PRESSURE (CPAP)

Suuret happipitoisuudet ovat pitkään käytettynä haitallisia potilaalle, eikä niistäkään ole apua, jos happeutumisvaikeuden perussyynä on ventilaation ja perfuusion epäsuhta. Happihoito osoittautuessa riittämättömäksi, ylipainehoito kuitenkin usein tehoaa. Ylipainehoidon teho perustuu sen kykyyn vähentää hengitystyötä estämällä pienten hengitysteiden kasaan painumista uloshengitysvaiheessa (esimerkiksi astmakohtauksessa) ja vähentämällä hengitystyötä sisäänhengityksen aikana. Käyttämällä ylipainelaitetta, joka vaihtelee kahta eri hengitystiepainetta, voidaan lisätä potilaan keuhkotuuletusta. Ylipainehengitystä voidaan käyttää sekä intuboiduilla ja nukutetuilla, että hereillä ja itse hengittäville potilaille. Ulkoisella naamarilla toteutettava hoito on potilaalle miellyttävämpi mutta tehottomampi kuin kajoava hoito. Lisäksi se edellyttää, että potilas on yhteistyökykyinen ja pystyy itse suojaamaan hengitystietään. Kolmanneksi naamari aiheuttaa respiraattorihoitoa herkemmin lisävammoja, koska se ei kohdenna painetta pelkästään hengitysteihin vaan myös suuonteloon, nenänieluun ja ruokatorveen. (Holmström & Alaspää 2015. 309 – 310.)

CPAP:n ideana on pitää jatkuva ylipaine keuhkoissa potilaan hengittäessä itse. Tällöin potilaan hengitysteissä vallitseva paine vaihtelee vain vähän, kasaan painuneita alveoleita ja pienimpiä keuhkoputkia avautuu ja nestettä puristuu pois keuhkorakkuloista. Tästä seuraa kaasujenvaihdon paraneminen ja hengitystyön väheneminen. CPAP vaikuttaa myös verenkiertoon. Se nostaa rintatontelon sisäistä painetta ja sydämen esitäyttö vähenee ja jälkikuorma pienenee. Tämä on auttaa potilaita, joilla on sydämen ylitäyttöä ja vajaatoimintaa. Sen sijaan haitaksi se on potilaille, jotka ovat vajaatäytteisiä, tai esimerkiksi matala verenpaine, kuume, dehydraatio, anemia, krooninen keuhkovika tai oikean kammion vajaatoiminta. (Holmström ym. 2015. 311.)

2.1 Hengitysvaikeuden syyt ja hoito

Hengitysvaikeuden syyn selvittäminen on tärkeää, koska yleisempien vakavien hengitysvaikeuksien hoidot poikkeavat toisistaan. Väärä hoito voi pahentaa potilaan tilannetta. Hoitoja annettaessa tajuissaan oleva potilas pystyy kertomaan hoidon tehosta. Hengitysvaikeuksien syitä ovat muun muassa: sydämen vajaatoiminta, keuhkohtaumataudin paheneminen, pneumonia, astma ja muut keuhkosairaudet. (Holmström ym. 2015. 313.)

2.1.1 Sydämen vajaatoiminta

Sydämen vajaatoiminta on ensihoidossa vaikea diagnosoida ilman koneellisia tutkimuksia mutta taudin kehittyessä hengenvaaralliseksi tilaksi se on helpompi tunnistaa. Sydämen vajaatoiminta on oire jostakin sairaudesta. Sepelvaltimo tauti on yleisin syy sydämen vajaatoimintaan lisäksi verenpainetauti, läppävika tai näiden yhdistelmä voivat olla syynä oireyhtymään.

Vajaatoiminnan kehittyessä sydämen pumppauskyky huononee sydämen laajentuessa ja paksuuntuessa. Kudosverenkierron huonontuessa elimistö aktivoi sympaattisen hermoston. Seurauksena suonet supistuvat, verenkierto siirtyy tärkeimmille alueille, syke nopeutuu ja sydän rasittuu lisää. Elimistöön kertyy lisää nestettä, munuaisten toiminnan heikentyessä joka aktivoi RAA-järjestelmän elimistön veden ja natriumin keräämiseksi. Elimistön nestemäärän ja verisuoniston verimäärän kasvu, vähentää sydämen pumppauskykyä normaalia vähemmän. Seurauksena ovat turvotukset ja sydän ei enää kykene pumppaamaan enempää verta. Veri kertyy ja tihkuu ulos verisuonista keuhkorakkuloihin tai alaraajoihin tai maksaan. Tämä johtaa virtsanerityksen lisääntymiseen ja verisuonien laajenemiseen. (Holmström ym. 2015. 315.)

Sydämen vajaatoiminta jaetaan kahteen eri tyyppiin sen mukaan, onko pumppausvajauksen syynä sydämen heikentynyt supistuminen (systolinen vajaatoiminta) vai sydämen kyky laajentua ja täyttyä sydämen lepovaiheessa (diastolinen vajaatoiminta). Diastolinen vajaatoiminta on yleensä hyväennusteinen ja sitä esiintyy verenpainetaudin seurauksena. Systolinen vajaatoiminta liittyy yleensä laajaan sydäninfarktiin tai sydänsairauden loppuvaiheeseen, ennuste on yleensä huono. (Holmström ym. 2015. 315.)

TAULUKKO 2. Sydämen vajaatoiminnan pahenemisvaiheiden yleisimmät syyt.

Sydämen vajaatoiminnan pahenemisvaiheiden yleisimmät syyt	
Hoidon noudattamatta jättäminen	Lääkemuutokset
Alkoholin väärinkäyttö	Munuaisten toimintahäiriö
Infektio	Keuhkoembolia
Anemia	Rytmihäiriöt
Läppävuodon kehittyminen/paheneminen	Sydänlihasiskemia

2.1.2 Keuhkopöhö

Vajaatoimintainen sydämen vasemman kammion pumppausvoima ei riitä kierrättämään keuhkoverenkierrosta palaavaa verta eteenpäin. Tällöin keuhkoverenkiertoon pakkautuu liiaksi verta, jolloin lopulta veri nousee keuhkovälikudokseen (interstiaalinen ödeema) ja hengitystyö vaikeutuu. Oireistoon kuuluu paheneva hengenahdistus yhä pienemmässä rasituksessa, lopulta levosakin. Lopulta lisääntyvä keuhkoverisuoniston paine ajaa nestettä keuhkorakkuloihin (alveolaarinen keuhko ödeema), jolloin potilas käytännössä hoitamattomana ”hukkuu” omasta verenkierrostaan tiikuneisiin nesteisiin. Myös nonkardiogeeninen keuhkopöhö on mahdollinen, jolloin pöhön aiheuttaja on muu, kuin sydänperäinen (taulukko alla). (Holmström ym. 2015. 315 - 316.)

TAULUKKO 3. Keuhkopöhön aiheuttajat (Holmström ym. 2015. 317).

Keuhkopöhön aiheuttajat	
Sydänperäiset: Sepelvaltimotauti, kardiomyopatia, rytmihäiriö, läppävika	Keuhkoperäiset: ARDS, pneumonia, aspiratio, kaasumyrkytys
Neurologiset: SAV, laajat aivoinfarktit, tai –vuodot	Lääkeyliannostus: Heroiini, sydänlääkkeet
Muut: Vierasesine hengitysteissä, hukkuminen, vaikea astmakohtaus, vuoristotauti	

Keuhkopöhö kehittyy yleensä tuntien aikana. Edellinen yö on ollut hankala ja potilas on valvonut hengenahdistuksen takia. Syynä oireeseen on tyypillisesti makuuasennossa alaraajojen lisääntynyt laskimoveren paluu. Tilanne helpottuu istuessa tai puoli-istuvassa asennossa. Hengenahdistus pahenee yleensä rasituksessa. Sydämen vajaatoimintaa sairastavan tila pahenee lievistäkin ulkoisista ärsykkeistä jopa flunssa tai rytmihäiriö riittää laukaisemaan keuhkoödeeman. Keuhkopöhö voi kehittyä nopeasti esimerkiksi sepelvaltimotaudin takia. Sydänlihaksen hapenpuutteen takia sydämen pumppauskyky heikkenee ja potilas hakeutuu istuma-asentoon ja yskiä veristä vaahtoa. Sydämen vajaatoiminnan merkkeinä ovat kaulalaskimoiden pullotus, alaraajojen turvotus ja maksan suurentuminen. (Holmström ym. 2015. 316.)

Sydämen pumppausvajauksen takia veri siirtyy tärkeimpien elinjärjestelmien alueelle: sympaattinen hermosto aktivoituu, syke ja verenpaine nousevat sekä ihoverenkierto vähenee. Hengityksestä on kuultavissa jopa paljain korvin rohinaa ja auskultoiden tilanne varmistuu. Hengitysäänet

ovat symmetriset ja rohinat yleensä kuuluvat painovoiman takia keuhkojen alaosista. Potilaan hengittäessä kuullaan usein jo paljain korvin rohinaa, ja stetoskoopilla tilanne varmistuu. (Holmström ym. 2015. 316.)

TAULUKKO 4. Keuhkopöhön tyypilliset oireet ja löydökset. (Reitala 2005. 366).

Keuhkopöhön tyypilliset oireet ja löydökset	
Potilas on levoton ja selvästi vakavasti sairas	Iho on harmaankalpea ja kylmänhikinen
Syanoosi huulissa ja ääriosissa	Syketaajuus koholla, arytmiat tavallisia
Hengityssäänissä kosteat rahinat	SpO2 on yleensä alle 90%
Alussa uloshengitysvaihe pidentynyt	Tavanomainen happihoito ei juuri auta
Kaulalaskimot pullottavat	Verenpaine koholla

2.1.3 Keuhkopöhön hoito

Keuhkopöhön hoidossa kulmakivenä on hoitaa syytä, hengitysvaikeuden korjaus ja laskimopaluun vähentäminen rintakehän alueelta. ABC-säännön mukaisesti hengitysvaikeuden korjaaminen on kiireellisempi tehtävä kuin verenkierron korjaaminen.

Yleensä sairaalan ulkopuolella keuhkopöhön syitä ovat rytmihäiriöt tai sydäninfarkti. Välittömien hoitotoimenpiteiden jälkeen tulisi rekisteröidä 13 kanavainen EKG. Eteisperäiset rytmihäiriöt ovat yleisimpiä. Niitä hoidetaan lääkkeillä ja tarvittaessa synkronoidulla kardioversiolla jos verenkierto on romahtanut tai potilas on sokissa. Hitaat rytmihäiriöt hoidetaan atropiinilla tai ulkoisella tahdistuksella. Sydäninfarkti on yleinen potilailla; tämä hoidetaan kuten muutoinkin. Syke pyritään saamaan tasolle 90 – 100 / min, vajaatoimintaisen sydämen takia, jonka pumppausteho on syke-tasosta riippuvainen. (Holmström ym. 2015. 316.)

Keuhkopöhön helpottamiseksi riittää useimmissa tapauksissa CPAP-naamarihoito (Holmström, Alaspää 2015. 316). Ensihoidossa ja päivystyspotilaita hoitavissa yksiköissä tulee olla valmius aloittaa CPAP-maskihoito (Käypä hoito -suositus. Hengitysvajaus (äkillinen)). CPAP-hoito on yleensä tehokas hoitomuoto keuhkoödeemassa, koska se vaikuttaa positiivisesti hengitykseen sekä verenkiertoon. Hoito aloitetaan yleensä 7,5 tai 10 cmH₂O PEEP-venttiilillä. Yleensä oikealla hoidolla potilaan vointi paranee muutamassa minuutissa, hengityksen helpottuessa. Hoito tehoaa, kun happisaturaatio suurenee, syke ja verenpaine laskevat sekä hengitystyö helpottuu. Jos hen-

gitysvaikeus ei helpota, vaihdetaan isompi PEEP-venttiili. Vasta-aiheet tulee kuitenkin muistaa hoidon joka vaiheessa. Vasta-aihteita ovat: COPD, ilmarinta, sydän- tai hengityspysähdys, kasvojen ja ruuansulatus alueen vammat, sokki, tajuttomuus, pahoinvointi. (Holmström ym. 2015. 316 – 317.)

Vajaatoiminnan syynä on yleensä sepelvaltimotauti. CPAP-hoidon lisäksi sydänlihaksen iskemiaa hoidetaan nitraateilla, jotka vähentävät sydämen korkeaa esikuormaa mutta potilaan verenkierron tulee olla kunnossa. Hoidossa käytetään pääsääntöisesti nitraatti-infuusiota mutta akuutissa tilanteessa voidaan käyttää nitraattisuihkeita tai kielenalusnitraattitabletteja. Mahdollisimman nopeasti tulisi aloittaa nitraatti-infuusio, jonka avulla pyritään laskemaan potilaan verenpainetta, enintään 20% eikä systolinen verenpaine saa laskea alle 100 mmHg. Kipulääkkeillä, kuten morfiini on todettu olevan edullisia vaikutuksia verenkiertoon (verisuonten laajeneminen), lisäksi ne rauhoittavat hengitystä ja vähentävät tukehtumisen tunnetta. (Holmström ym. 2015. 317.)

2.1.4 Astma

Ahtauttavat keuhkosairaudet ovat yleinen tautiryhmä. Keuhkoputkien ahtautuessa kohtauksellisesti, kyseessä on astma, ja jos ahtautuminen on jatkuvaa, puhutaan kroonisesta keuhkoah-
taumataudista (COPD). Astman ollessa kyseessä, hengitysteissä havaitaan tulehdusta ja runsaasti valkosoluja. Taustasyyy voi olla varsinainen taudinaiheuttaja tai ulkoiset syyt. Pitkittyessä tulehdustilanne aiheuttaa keuhkoputkia ympäröivän lihaskudoksen supistumisen. Tämän seurauksena uloshengitys vaikeutuu ja aiheutuu tyypillinen vinkuvan ääni uloshengityksessä (keuhko-obstruktio). (Holmström ym. 2015. 318.)

Hoito aloitetaan rauhoittamalla tulehdusreaktio kortikosteroidien avulla. Oirehoitona käytetään keuhko-obstruktiota laukaisevia lääkkeitä eli bronkodilataattoreita (avaavat lääkkeet). Astma kehittyy usein vähitellen ja salakavalasti. Ensioireina saattaa olla mm. pitkittynyttä yskää ja lisääntynyttä limannousua, lisäksi rasituksessa tai allergia-altistuksessa hengityksestä saattaa kuulua vinkunaa. Pahenemisvaihetta edellyttää usein hengitystieinfektio. Tilanteen huonontuessa sopeutumismekanismi ylittyvät ja hengenahdistuksen koetaan alkaneen äkillisesti. (Holmström ym. 2015. 318.)

Hengitysteiden tukkeutuessa keuhkot eivät tyhjene täysin. Tällöin hengitystiheys kasvaa normaalin keuhkotuuletuksen säilyttämiseksi, mutta keuhkotuuletus on tehotonta pientä ilmamäärää liikuttaessa edestakaisin. Happisaturaation laskiessa alle 90%:iin on kyseessä aina vakavaan astmakohtaus. Useimmiten potilas istuu etukumarassa, uloshengitys on pitkittynyt ja vinkuu jopa korvin kuullen. Tilanteen edetessä hengitys muuttuu kokonaisuudessaan vinkuvaksi, ja lopulta ääni hiljenee hengityksen heiketessä. Usein huono happeuttuminen korjaantuu lisähapella. Hengitystyön lisääntymisen merkinä syketaajuus kohoaa (vaikeassa kohtauksessa yli 120/min) ja verenpaine nousee. Puhuminen vaikeutuu ja apuhengitysilihakset ovat käytössä. Keuhkoja auskultoidessa kuullaan uloshengitysvaiheessa vingarhuksia. Mikäli hengitysäniä ei kuulla, tilanne saattaa olla henkeä uhkaava. Hengityksen puolierot tulee havaita. Vaikeimmissa astman muodoissa hengitysteiden huononemisen tilanne tulee nopeasti, tai vaste annetuille hoidolle on huono. (Holmström ym. 2015. 321.)

Hoidossa pyritään hoitamaan taustalla olevaa tulehdusreaktiota. Akuuttitilanteissa tulee pikaisesti laukaista keuhkoputkien supistumistaipumus, helpottaa hengitystyötä sekä parantaa happeuttamista. Keuhkoputkia laajennetaan adrenaliinin kaltaisilla beeta2-sympatomimeeteillä ensisijaisesti inhaloiden höyrystettyinä sekä suurina annoksina.

Aikaisemmin CPAP-hoidossa astma oli vasta-aihe. Ilmasalpauksen takia (ns. auto-PEEP-ilmiö) vaikeimmissa astmakohtauksissa kehittyi paine-ero pienimpien keuhkojen osien ja ulkoilman välille. Hengitystyötä pystytään kuitenkin helpottamaan, mikäli paine-ero poistetaan CPAP-hoidon avulla. (Holmström ym. 2015. 321 – 322.)

2.1.5 COPD

Kroonisissa ahtauttavissa keuhkosairauksissa (Chronic Obstructive Pulmonary Disease, keuhko-ahtaumatauti) on kaksi alaryhmää: keuhkojen laajentuma eli emfyseema sekä krooninen keuhkoputkitulehdus eli krooninen obstruktiivinen bronkiitti. Yksittäisen potilaan tauti on usein seurausta molempien alaryhmien muutoksista. Yleisin syy on tupakointi. Oleellista taudinkuvassa on lisääntyneet yskökset, loppuvaiheessa keuhkoputkien supistumistaipumuksen palautumattomuus ja alati paheneva hengenahdistus. Potilaan ennuste huononee dramaattisesti kehittyneen vaikean hypoksiataipumuksen ja hiilidioksidipitoisuuden suurenemisen vuoksi. Suurimpaan osaan ahtaumataudin pahenemisvaihetta liittyy infektio, joista puoleen tapauksissa tarvitaan antibioottihoi-

toa. Keuhkohtaumapotilaat kärsivät kroonisesta hiilidioksidiretentiosta jonka myötä hengitystä ylläpitää valtimoveren pieni happipitoisuus. Tästä johtuen valtimoveren happipitoisuutta ei saa nostaa liikaa, jottei hengitystarve kokonaan katoaisi. Uhkaavan hiilidioksidiretention merkki on väsyneisyys tai aleneva tajunnantaso. Kuitenkin hengitysvaikeuspotilaalle antaa happea tarvittaessa. CPAP-hoitoa käytetään akuuteissa, vakavissa pahenemiskohtauksissa happeutumisen parantamiseksi. (Väyrynen & Kuisma. 2013. 323 – 324.)

2.1.6 Pneumonia

Pneumonia, eli keuhkokuume, on yleisin kuolemia aiheuttava infektiosairaus. Keuhkokuumeeseen menehtyy 5 – 15 % siihen sairastuneista, mutta mortaliteetin on todettu olevan jopa lähes 50% vakavimmissa muodoissa. Tyypillisiä oireita ovat pitkittynyt, usein limainen yskä, kuumeilu ja rintapistos. Taudinkuvaan kuuluu vaihteleva oireisto, sen mukana saattaa tulla myös sekavuutta ja yleiskunnon heikkenemistä. Vakavimmassa tilanteessa lopputuloksena saattaa olla hengenvaarallinen verenkiertosokki (septinen sokki). Keuhkokuumeessa keuhkorakkuloihin kertyy taudinaiheuttajia ja niitä tuhoavia valkosoluja, jotka yleensä muodostavat märkää keuhkoihin. Erite heikentää kaasujenvaihtoa keuhkorakkuloissa, jolloin potilaan hapetus huononee. Periaatteessa tilanne on lähellä keuhkoödeemaa, mutta altistunut alue rajoittuu yleensä pienemmälle ja yhtenäisemmälle alueelle. Lisäksi ödeemasta poiketen alaraajaturvotukset ja kaulasuonten pullotus puuttuvat usein. Vakavan keuhkokuumeen kaksi merkittävintä oiretta ovat hengitysvaikeus ja verenkiertosokki. Potilaan iho voi olla lämmin ja verenpaine normaali, jopa matala (septinen, lämmin sokki). Auskultaatiossa keuhkoista kuuluva rahina on usein ”suurirakkulaisempaa”, ja se saattaa kuulua vain paikallisesti jostain keuhkon osista. Diagnoosin tekeminen käytännössä ilman keuhkokuvausta on mahdotonta. Keuhkokuumeen aiheuttaman hengitysvaikeuden hoito noudattaa keuhkoödeeman hoitoa, mutta nitroglyseriini-infuusiosta ei ole yleensä hyötyä (alhaisten verenpaineiden vuoksi jopa vaarallista). Sen sijaan verenpaineen tuki-infuusio saatetaan joutua aloittamaan sokin hoitoon. Vaste CPAP-hoitoon on usein hitaampi kuin keuhkoödeeman hoidossa. (Väyrynen ym. 2013. 324.)

2.2 CPAP-LAITE

CPAP-laite koostuu virtausgeneraattorista, ilmatiiviistä kasvoille asetettavasta naamarista (tai pään ympäröivästä kypärästä), niitä yhdistävistä letkusta ja järjestelmän ulostuloaukkoon laitetta-

vasta PEEP-venttiilistä. T-kappaleen avulla virtausgeneraattori voidaan yhdistää myös intubaatioputkeen, joskin intuboidun potilaan CPAP-hoito toteutetaan yleensä respiraattorilla. (Holmström ym. 2015. 311.)

PEEP-VENTTIILI on ylipainetasoa säätelevä vieteriventtiili, jonka vastus on säädetty 2,5 cmH₂O:n välein (5, 7½, 10, 12½, 15 cmH₂O). Korkeampi PEEP-taso kuin 15 cmH₂O on mahdoton toteuttaa naamarilla, ja se alkaa haitata keuhkotuuletusta.

VIRTAUSGENERAATTORI muodostaa happilähteestä ja ilmasta suuritulavuuksista virtausta naamariin. Kun virtausta systeemiin kasvatetaan tarpeeksi, ulostuloaukkoon kytketyn venttiilin läppä pysyy auki potilaan hengityssykyistä riippumatta. Tällöin naamarin sisällä vallitsee jatkuva ylipaine. Jos venttiilin läppä ei pysy koko ajan auki (liian pieni virtaus tai vuoto systeemissä), painetason naamarin sisäpuolella vaihtelee ja hoito jää tehottomaksi. Potilaan hengitystyö voi tällöin jopa lisääntyä.

VIRTAUSKEHITTIMIÄ on erilaisia. Venturiperiaatteella toimivissa vanhemmissa generaattoreissa happi johdetaan tiimalasin malliseen putkeen, joten putken kapeimman kohdan jälkeen virtaus nopeutuu ja se vetää mukanaan rakennetusta sivuaukosta huoneilmaa. Kokonaisvirtaukseksi saadaan esimerkiksi 30 – 35 % happea sisältävä kaasuseos nopeudella >80 l / min. Happipitoisuutta onnistuu nostamaan vain liittämällä lisähappivirtaus ilmanottoputken suulle. Joissakin mallissa seoksen happipitoisuutta voidaan säädellä ilmanottoaukon suulle rakennetun läpän avulla. Uudemmat generaattorit (esim. Dräger) muodostavat ylipaineen erillisen venyvän kaasuvälikon (palkeen) avulla. Niiden etuna on käytön äänettömyys. Haittoina taas ovat iso koko ja mahdollisesti riittämätön virtaus. Näiden haittojen poistamiseksi on kehitetty Downsien periaatteella toimivia, hiljaisia virtauskehittimiä (esim. Whisperflow).

CPAP-NAAMARI tulee käytettäessä asettaa tiiviisti kasvoille. Naamareissa on ilmalla täytettävä pehmuste, jonka täyttöö ohjaamalla tiiviyttä voidaan parantaa. Jollei naamaria saada tiiviiksi, vuotava ilma saattaa ärsyttää silmiä ja ylipaine menetetään. Kypärämallista CPAP-laitetta ei juuri käytetä Suomessa. Sen käyttöperiaate on sama kuin naamarin. Naamarin tiiviyksvaatimuksen takia ajan mittaan etenkin nenän päälle kehittyvä tyypillinen ihovaurio, ja oksentaessaan potilas saattaa tukehtua, jos oksennusta joutuu hengitysteihin. Kun virtausgeneraattoria siirretään happilähteestä toiseen, ylipaineventtiili on irrotettava.

Kokonaan uusi sovellutus on Boussignacin naamari, jossa happivirtaus ahtaiden kanavien läpi muodostaa ylipaineen naamarin sisälle ilma vieteriventtiileitä. Happivirtauksen määrästä riippuu syntyvä ylipaineen määrä. Menetelmän etuina ovat pienempi happivirtauksen tarve ja yksinkertaisuus (ei erillistä virtauskehittintä) ja avoin järjestelmä, joka mahdollistaa esimerkiksi imut. Haittoina taas ovat ainakin ennalta määrätty happipitoisuus ja toistaiseksi vähäinen käyttökokemus. (Holmström ym. 2015. 311 – 312.)

2.2.1 Hengityspainehoidon (C-PAP) tekninen toteuttaminen



KUVIO 2. Hengityspainehoidon tekninen toteuttaminen (CPAP-ylipainehappihoito, opetusvideo. SAMK.)

TAULUKKO 1. Hengityspainehoidon toteuttamisen virheet (Reitala 2005. 368).

Hengityspainehoidon toteuttamisen virheet	
Potilasta ei informoida kunnolla – Potilas pelkää ja vastustaa hoitoa	Laitteiston kokoaminen on hidasta, tai virheellistä
Hoidon alkaminen viivästyy, tai estyy	Naamari tai sen kiinnityshihnat asetetaan väärin – Potilas kokee hoidon epämiellyttävänä
Hengitystiepaine ei ole jatkuvasti positiivinen – Naamari ei ole tiivis, happivirtaus ei ole riittävä, ilmanottoaukko tukkeutunut, happipullo tyhjä	Potilasta ja hoidon vastetta ei seurata jatkuvasti – Väärä hoito jatkuu, vaikka tila ei korjaudu

3 LUUYTIMENSISÄINEN YHTEYS INTRAOSSEAALIPORALLA

PPSHP:n ensihoitokeskuksen laatimassa ensihoitohenkilöstön tehtävänkuvat ja hoitovelvoitteet Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella perustasolle kuuluu intraosseaali- eli luuytimensisäisen yhteyden avaaminen elottomalle potilaalle ja hoitotasolla lisäksi intraosseaaliyhteyden avaaminen kriittisesti sairaalle potilaalle, jolle ei saada laskimoyhteyttä. (PPSHP ensihoitokeskus 2015.) Intraosseaaliyhteyden aloittamiseen on useita eri laitteita mutta PPSHP:n ensihoitokeskuksen alueen ensihoidon tuottajilla on käytössä kaikissa yksiköissä sama kaupallinen tuote eli EZ-IO-pora. Tämän takia opinnäytetyössämme ja opetusvideossa keskitymme EZ-IO-poralla tapahtuvaan intraosseaaliyhteyden avaamiseen.

3.1 Intraosseaaliyhteyden historiaa

Hätätilapotilaan hoidossa yksi suurimmista ongelmista on ollut saada toimiva yhteys verenkiertoon nesteetyksen ja lääkkeenannon mahdollistamiseksi. Potilaiden nesteytys laskimonsisäisen yhteyden kautta on ollut mahdollista 1830-luvulta lähtien. Laskimoyhteyden saaminen sokkiselle potilaalle todettiin nopeasti vaikeaksi ja joskus se ei ollut edes mahdollista. (Foex 2000, 136 - 137.)

Hätätilapotilaiden hoitoa kehitettiin voimakkaasti ensimmäisen maailmansodan jälkeen. Hätätilapotilaiden hoidossa pidettiin edelleen tärkeänä yhteyttä verenkiertoon.

Luuydin eli intraosseaalinen nestehoito/lääkitys on tehty ensimmäisen kerran Harvardin yliopistossa vuonna 1922. Lääkäri Drinker asensi luuytimeen neulan ja antoi onnistuneesti sen kautta nesteensiirron. Tällöin huomattiin luuytimen toimivan kasaanpainumattomana laskimona. Toisessa maailmansodassa Yhdysvaltojen armeijan sotilasta yli 4000 vaikeasti vammautunutta sai neste- tai verensiirron intraosseaalisesti. Kanyylien kehittyessä sodan jälkeen intraosseaalisen yhteyden käyttö käytännössä loppui kokonaan. (Foex 2000. 136 - 137.)

Intraosseaalitekniikka lanseerattiin hätätilaisen lapsen nestehoitoon Intian koleraepidemian aikana vuonna 1984 amerikkalainen pediatri Orlowski. (Katila 2011. 202 - 205). Orlowski koulutti lääkintähenkilöstöä käyttämään intraosseaaliyhteyttä potilaille, joille laskimoyhteyden avaaminen oli vaikeaa tai mahdotonta sekä niille jotka todennäköisesti olisivat kuolleet ilman neste- tai lääke-

reittiä. Intraosseaalisyhteys tuli Yhdysvalloissa 1980-luvulla viralliseksi vaihtoehdoksi lapsipotilaiden nesteytykseen. Vielä ennen 2000-lukua intraosseaalisyhteystä käytettiin yleensä lapsipotilaisiin. Tämä johtui sopivan teknologian puutteesta. (Mäkinen & Siltala 2012. 19 - 20.)

Intraosseaalisyhteiden avaamisen tarkoitettujen helppokäyttöisten laitteiden tullessa markkinoille ensihoitolääketieteen keinoin hyväksyttiin intraosseaalisyhteys. American Heart Association julkaisi vuonna 2005 hoito-ohjeet, jonka suosituksena intraosseaalisyhteys olisi ensimmäinen vaihtoehto laskimoyhteyden sijaan sydänpysähdyspotilaalle. (Advanced cardiac life support guidelines. Management of cardiac arrest 2005; 112 - IV, 57 - 66.) Vuonna 2005 Euroopan elvytysneuvosto loi samankaltaisen, mutta laajemman ohjeistuksen intraosseaalisyhteiden käytöstä. Euroopan elvytysneuvosto ohjeisti käyttämään menetelmää kaikkien kriittisesti sairaiden potilaiden kohdalla, joille laskimoyhteyden avaaminen on viivästynyt. (European Resuscitation 2005; 6751: 51 - 52.)

Intraosseaalitekniikan mullisti 2000-luvun puolivälissä neulojen tekninen kehitys (EZ-IO). EZ-IO-menetelmä vaatii kyseisen laitteen oheistuotteineen. EZ-IO-laite on poraa muistuttava litium akulla toimiva väline. Laitteella voidaan suorittaa jopa tuhat intraosseaalisyhteiden avaamista. Laitteessa käytetään kertakäyttöisiä ruostumattomasta teräksestä valmistettuja kierrekärkisiä luuydinneuloja, joita on saatavilla kolmea kokoa. Neulat ovat steriilisti pakattuja ja säilyvät käyttövalmiina neljä vuotta. Pediatriinen neula on väriltään pinkki, sen koko on 15 gaugea ja pituus 15 millimetriä. Niitä käytetään potilaille, joiden paino on 3-39 kilogrammaa eli yleensä lapsille. Sininen neula on aikuisille tarkoitettu neula ja se on väriltään sininen, neulan koko on 15 gaugea ja pituus 25 millimetriä. Sininen neula on tarkoitettu aikuisille, joilla ei ole asennuskohdassa ylimääräistä kudosta. Ylimääräistä kudosta omaaville potilaille käytetään keltaista neulaa, jonka koko on 23 gaugea ja pituus 45 millimetriä. Asennettuun neulaan tulee yhdistää L:n muotoinen kulmayhdistin, jonka avulla nesteensiirtoletkusto voidaan helposti yhdistää neulaan. (Mäkinen ym. 2012. 17.)

3.2 Intraosseaalisyhteiden indikaatiot ja kontraindikaatiot

Euroopan elvytysneuvosto, American Heart Association ja International Liaison Committee on Resuscitation suosittavat elvytysohjeissaan hätätilapotilaan nesteensiirron ja lääkityksen aloitettavaksi luuytimen kautta, mikäli potilaalle ei saada perifeeristä suoniyhteystä. Suositus koskee

aikuisten ja lasten sydänpysähdystilanteita ja vaikeita vammautumisia. Suositus käy vielä ymmärrettävämmäksi mietittäessä perifeerisen kanyloinnin hankaluutta niin sokkisella kuin dehydroituneellekin potilaalle. (Katila 2011. 202 - 205.)

Laskimoyhteyden avaaminen ja menetelmän valinta on riippuvainen tilanteesta ja tekijästä joten useimmista muista hätätilanteista ei ole protokollaa. Intraosseaalilyhteyttä koskevista suosituksista on tehty systemaattinen katsaus vuonna 2012. Katsauksen mukaan huolimatta intraosseaalilyhteyden hyvästä asettamisvarmuudesta ja helppokäyttöisyydestä menetelmää käytetään liian vähän. Katsauksen mukaan kaikki nykyiset suositukset suosittavat, että intraosseaalilyhteyttä tulisi käyttää potilaille, joille ei saada laskimoyhteyttä riittävän nopeasti tai joiden laskimon kanylointi ei onnistu. (Pöyskö 2015. 130 - 134.)

Vertailevassa satunnaistetussa tutkimuksessa, jossa verrattiin perifeeristä laskimoyhteyttä ja intraosseaalilyhteyttä, asetettiin 182 aikuispotilaalle joko laskimo- tai intraosseaalilyhteys. Intraosseaalilyhteys avattiin joko sääri- tai olkaluuhun EZ-IO-poralla. Tutkimus suoritettiin ensihoidossa hoidetuilla sydänpysähdyspotilailla. Sääriluuhun io-yhteyden avaaminen onnistui 91 % ensimmäisellä kerralla. Vastaava lukema olkaluuhun avattaessa oli 51 % ja perifeerisen laskimoyhteys onnistui 43 %. Intraosseaalilyhteyden avaamiseen sääriluuhun kului keskimäärin 4.6 minuuttia, olkaluuhun laittamiseen kului aikaa 7 minuuttia ja perifeerisen laskimoyhteyden avaamiseen kului 5.8 minuuttia. (Pöyskö 2015. 130 - 134.)

Luuytimeen voidaan antaa kaikkia tarvittavia lääkkeitä, verituotteita sekä varjoaineita röntgen-tutkimuksia varten. Lääke kulkeutuu humeruksen proksimaalipäästä keskeiseen verenkiertoon alle 10:ssä sekunnissa luuytimeen annosteltaessa. Sen sijaan ääreisverenkiertoon annosteltu lääke kulkeutuu vaikutuspaikkaansa 30-45 sekunnissa. Intraosseaalineulan kautta kerätyt verenäytteet hätätilanteessa ovat täysin vertailukelpoisia laskimonäytteiden kanssa. (Katila 2011. 202 - 205.)

Suosituksen mukaan intraosseaalilyhteydessä suositellaan käytettävän sääriluun ylämediaalisivua, sääriluun distaalista osaa tai olkavarren yläosaa. Lisäksi rintalastaa, solisluuta sekä kutkuluunharjannetta voidaan käyttää kanylointipaikkana. Elottomalle potilaalle intraosseaalilyhteyttä asettaessa puudutusta ei tarvita. Kriittisesti sairaalle potilaalle intraosseaalifruusio voi olla kivulias, joten kivunhoitoon käytetään Lidokaiinia paikallisen hoito-ohjeen mukaisesti.

Intraosseaalilyhteyden ehdottomat vasta-aiheet ovat murtunut tai juuri operoitu luu, aktiivinen infektio pistopaikassa, kykenemättömyys tunnistaa pistopaikka, raajan murskavamma ja mikäli raajassa on ollut jo intraosseaalilyhteys edeltävän 24 tunnin aikana ei uusintainfuusiota pidä aloittaa samaan raajaan. Intraosseaalilyhteyden suhteellisia vasta-aiheita ovat Bakteremia tai sepsis, luun kestävyuden poikkeavuutta aiheuttavat sairaudet, pistopaikkaa proksimaalisempi luunmurtuma tai punktoitavan luun immobilisaatiovaikeus. (Pöyskö 2015. 130 - 134. & Katila 2011. 202 - 205.)

Käypä hoito suositus: luuydinneulan asettamisesta hätätilanteessa mukaan komplikaatioita voivat olla nesteen antaminen ydinontelon ulkopuolelle, neulan tukkeutuminen, erityisesti jos ei käytetä sisäänviejää, pistopaikkaan syntyvä infektio, luunmurtuminen neulaa asettaessa ja luuytimeistä lähtevät rasva- tai luuydinemboliat.

3.3 Intraosseaalilyhteyden tekninen toteuttaminen

Videossamme käymme läpi intraosseaalilyhteyden aloittamisen proksimaaliseen humerukseen. Varaa tarvittavat tarvikkeet lähettyvillesi helposti saataville. Tarvittavat tarvikkeet intraosseaalilyhteyden avaamiseen ovat: EZ-IO pora, sopivan kokoinen intraosseaalineula, kulmayhdistäjä, EZ-IO kiinnitysteippi ja 10 ml esitäytetty NaCl ruisku. Nesteensiirtoon tarvitaan Ringer 500ml neste, kolmitiehana, nesteensiirtoletkusto, sekä painepussi. Kriittisesti sairaan potilaan kivunhoitoon Lidocard 20 mg/ml lääkeampulla, 2 ml ruisku lidokaiinia varten ja suodatinneula. Lisäksi tarvitaan aseptiseen pistokohdan puhdistamiseen puhdistusaine, harsotaitokset ja tehdaspuhtaat hanskat.

Infusoitava neste letkutetaan oikeaoppisesti. Intraosseaalilyhteyden tukkeutumisen estämiseksi nestepussi asetetaan painepussiin ja lisätään painepussiin 300 mmHg:n paine. Hoito-ohjeen mukaisesti tajuissaan olevalle potilaalle annettava Lidokaiini vedetään ruiskuun ja kulmayhdistäjä täytetään sillä. Lisäksi lähettyville varataan esitäytetty 10 ml:n NaCl 0,9 % ruisku, jolla intraosseaalilyhteys huuhdellaan. Tarvittavien välineiden ollessa käyttövalmiina, palpoidaan intraosseaalilyhteyden avauspaikka. (Korolainen & Loikkanen 2013. 20 - 21).

Oikea neulan asennuspaikka löytyy proksimaalisesta humeruksesta asettamalla potilaan käsi potilaan navan päälle, käsi sisärotaatioon. Palpoidaan pallomaisena tuntuva olkaluun yläosa, 1-2 cm ”kirurgisen kaulan” yläpuolella. Asennuskohta on tuberculum majus. Poraus tapahtuu 45 asteen kulmassa. (Medidyne 2015.)

Olkaluu sijaitsee sydäntä lähempänä kuin sääriluu, jonka ansiosta olkaluun kautta annetut lääkkeet ja nesteet vaikuttavat nopeammin keskeisen verenkierron kautta. Intraosseaalilyhteyden avaamisen jälkeen on tärkeää pitää kohdekäsi paikallaan, ettei käden liikkeet aiheuta intraosseaalilyhteyden paikaltaan siirtymistä. (Korolainen ym 2013. 18.)



KUVIO 3. Intraosseaalilyhteyden tekninen toteuttaminen

4 LARYNX-TUUBI

Larynx-tuubi on käytössä koko Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin alueella ensihoidossa ilmatien varmistamiseen. Perustason velvoitteilla toimivilla työntekijöillä on lupa käyttää larynx-tuubia elottomalla potilaalla ja hoitotasolla lisäksi syvästi tajuttoman potilaan (GSC 3) ilmatien varmistamiseen ilman lääkkeitä (PPSHP ensihoitokeskus 2015.) Myös Käypä hoito -suositus suosittelee supraglottisen ilmatiehallinnan käyttöä elottomalla potilaalla. Koko alueella on käytössä LTS-D -niminen kaupallinen tuote, joka on kaksi-luumeninen kertakäyttöinen putki. Käytämme opinnäytetyössämme myös samaista tuotetta.

Hengitysteiden hallinta on yksi ensihoidon tärkeimpiä perusasioita. Huonosti turvattu hengitystie saattaa aiheuttaa potilaalle vakavia vammoja tai jopa kuoleman. Ensihoidossa hengitystie voidaan turvata manuaalisesti, esimerkiksi päätä taivuttamalla taaksepäin, tai erityisvälineitä apuna käyttäen, kuten intubaatiolla tai larynx-tuubia käyttämällä. Larynx-tuubi, eli kurkunpääputki, on erityisesti ensihoidon ja anestesian käyttöön suunniteltu kurkunpään ilmamansetin avulla tiivistyvä hengitystieväline. Larynx-tuubi on perinteistä intubaatiota helpommin omaksuttavissa oleva menetelmä, eikä se vaadi näköyhteyttä tai tähytintä nieluun. Lisäksi menetelmän hallinta ei vaadi juuri ollenkaan ylläpitökoulutusta. Intubaatiosta poiketen, larynx-tuubi ei estä oikein asetettunaakaan täysin aspiraatiota. (Puolakka 2013. 193 - 194, 199; Kurola 2007. 19, viitattu 1.9.2016.)

4.1 Larynx-tuubin historiaa

Larynx-, eli kurkunpääputki, kehitettiin 1990-luvun lopulla Euroopassa. Tarkoituksena oli korvata aiemmin markkinoilla ollut Combitube uudemalla ja paremmalla versiolla. Käyttötutkimukset osoittivatkin tuotteen toimivaksi ilmatienhallintavälineeksi. Alkuperäinen käyttötarkoitus oli anestesiakäyttöön sairaalan sisällä. Tuotteen käytön oppimisen helppous teki siitä kuitenkin mielenkiintoisen välineen ensihoitokentälle. (Kurola 2006. 294.)

Pian tuotteen todettiin olevan ensihoitokäytössä hyvä kilpailija intubaatiolle. Saksalaisen tutkimuksen mukaan yli 90 % larynx-tuubin käyttöyrityksistä (n=92) onnistui ensimmäisellä kerralla vuosina 2006-2008 elottoman potilaan kohdalla. Onnistuneista yrityksistä 95 % ei ilmennyt mitään ongelmia ventiloinnin kanssa ja LT-D -tuotteen todettiin lyhentävän ”no-flow”-aikaa elvytystilan-

teessa. (Wiese, Semmel, Müller, Bahr, Ocker & Graf 2008.) Intubaation ja larynx-tuubin käytön eroa tutkinut tutkimusryhmä totesi, että tapojen välillä ei ole merkittävää eroa yrityskertojen onnistumisen tai yrityksiin käytetyn ajan suhteen koulutetulla henkilöstöllä (Frascone, Russi, Lick, Conterato, Wewerka, Griffith, Myers, Connors, Salzman, 2011).

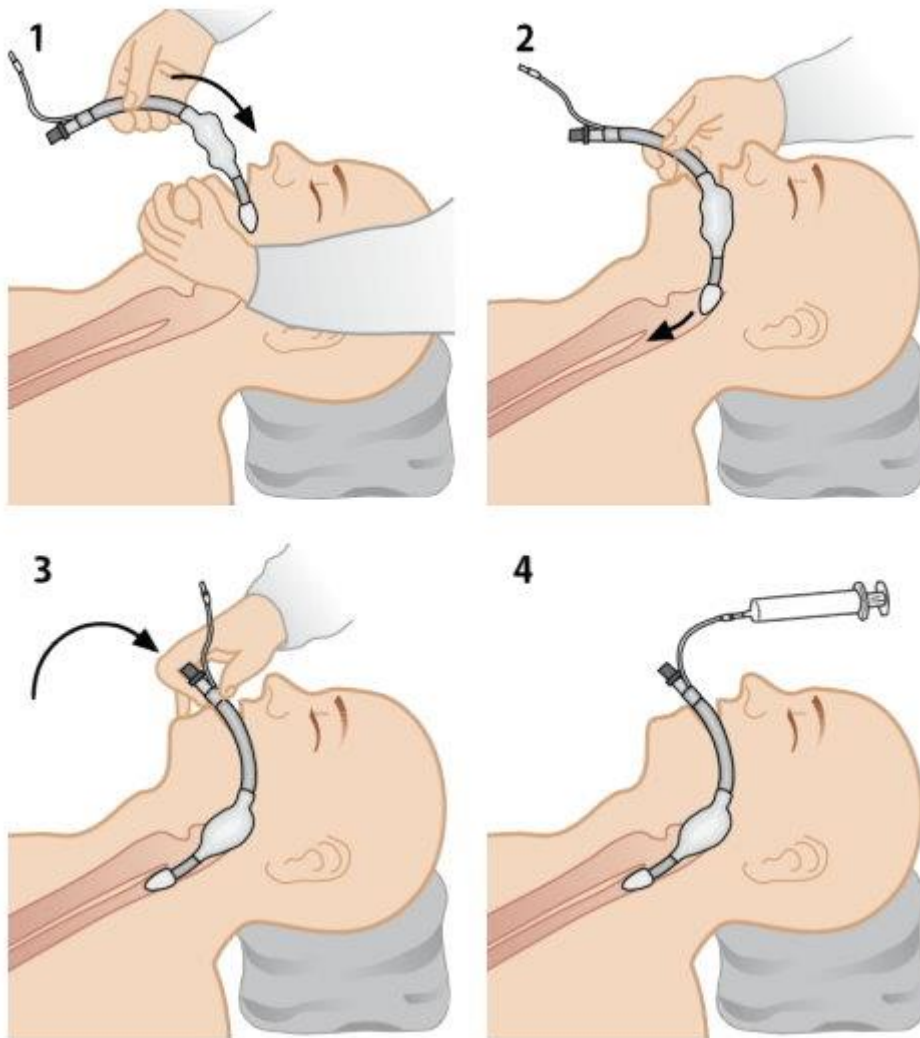
Larynx-tuubin ensimmäinen versio oli monikäyttöinen, yksi-luumeninen silikoninen putki kahdella ilmatäytteisellä kalvosimella. Kalvosimista alempi on pienempi ja sen tarkoitus on asettua nielussa ruokatorveen, kurkunpään alapuolelle. Ylempi kalvosin on huomattavasti alemmaa suurempi ja sen tehtävänä on asettua nieluun, kurkunpään yläpuolelle. Molemmat kalvosimet täytetään samasta täyttölinjasta. Täyttölinjan päässä on paineindikaattori, josta voi tarkkailla kalvosimissa vallitsevaa painetta. Kalvosimien välissä sijaitsee kaksi reikää, joista ventilaatioilma kulkee hengitysteihin ja keuhkoihin. Larynx-tuubin päässä on standardoitu 15mm liitin, joka käy suoraan hengityspalkeeseen. Nykyisin suurimmalta osin käytössä on kertakäyttöiset mallit tuubista. LT-D ja LTS-D -mallit ovat molemmat kertakäyttöisiä versioita alkuperäisestä. LTS-D -mallissa on lisäksi ilmantäyttölinjan lisäksi imukatetrille tarkoitettu linja. Linja mahdollistaa imukatetrin viennin ruokatorveen ja mahansisällön imemisen sieltä. (Herranen & Kontinen 2012. 14 - 16.)



KUVIO 4. Erikokoisia larynx-tuubeja. (Medkit. 2017. Hakupäivä 22.11.2017.)

4.2 Larynx-tuubin käytön tekninen toteuttaminen

Larynxtuubi asetetaan potilaalle potilaan pään ollessa neutraaliasennossa. Tuubi kuljetetaan kitalakea pitkin, kunnes putkessa oleva keskimäinen hammastasomerkki on hampaiden tasalla, tai mikäli tunnetaan selkeä vastus. Kalvosimet täytetään mukana tulevalla ruiskulla, johon on merkitty jokainen tuubikoko omalla värikoodillaan. Värikoodin mukainen suositusilmamäärä täytetään kalvosimiin ilmantäyttölinjasta. Tuubin ollessa paikallaan, varmistetaan oikea paikka kuuntelemalla hengityssänet vatsasta ja keuhkojen alueelta. Tuubin ollessa oikealla paikalla, kiinnitetään putki mukana tulevalla kiinnityssetillä sitomalla paikalleen. Putken päähän kiinnitetään hengityspalje, johon on yhdistettynä kapnometri. (Herranen ym. 2012. 17.)



KUVIO 5. Larynx-tuubin asennus. (Käypä hoito. Kurkunpääputken asennus. 2009.)

Larynx-tuubia on saatavilla eri kokoisena. Koot 0-2,5 on lähinnä lasten kokoja ja koot 3-5 on tarkoitettu aikuispotilaille. Oikea koko määräytyy potilaan koon mukaan (taulukko 4). Paketissa tulee mukana ilmantäyttöruisku, jossa on värikoodattuna oikeat suositusilmamäärät kullekin putkikoolle erikseen ja kiinnityssetti putken kiinnitystä varten.

TAULUKKO 5. Larynx-tuubien koot ja värikoodit.

	Lapsi				Aikuinen		
Potilaan koko	<5kg	5-12kg	12-25kg	125-150cm	<155cm	155-180	>180cm
Putken nro	#0	#1	#2	#2,5	#3	#4	#5
LT:n värikoodi	Läpinäkyvä	Valkoinen	Vihreä	Oranssi	Keltainen	Punainen	Violetti

5 VIDEO OPETUSVÄLINEENÄ

Opetusvideot ovat videoita, joilla on jokin pedagoginen tarkoitus. Hyvä opetusvideo havainnollistaa tarpeeksi yksinkertaisesti, mutta kuitenkin informatiivisesti opetettavan asian. Video kiteyttää opetettavan asian perusteet ja sillä on tietty, tarkasti rajattu aihe. Video opetusmateriaalina vaatii katsojalta medialukutaitoa. Video huomioi erilaiset oppimistavat sekä tavat vastaanottaa ja tuottaa tietoa. Videolla tapahtuva viestintä tulee kohdentaa tietyille kohderyhmälle. Digitaalinen pedagogiikan teknologiat eivät muuta opetusta tai koulutusta, vaan tuovat siihen oman lisänsä erilaisia digitaalisen median muotoja käyttäen. (Miettinen & Utriainen 2016. 2 - 16.)

Uudet teknologiset menetelmät, kuten opetusvideot, tekevät opetuksen ja oppimisen ajasta ja paikasta riippumattomiksi. Videomateriaali mahdollistaa myös opetuksen jakelun täysin uudelle yleisölle. (Kentz & Kukkonen 2011. 122 – 124.) Digitalisaatio on mahdollistanut sen, että videoiden katsomisesta ja tuottamisesta on tullut edullisempää ja helpompaa. Videon käyttäminen opetuksessa ja oppimisessa korostaa videon tavoitteellisuutta. (Hakkarainen ym. 2011. 7 - 8.)

6 PROJEKTIN SUUNNITTELU

Projektin tarkoituksena oli tuottaa kolme opetusvideota Oulun yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueen sekä Oulun ammattikorkeakoulun käyttöön. Videot tehtiin Oulun yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueen (OYS-ERVA) ensihoitokeskuksen pyynnöstä. Videomuodossa esitettävä koulutusmateriaali tukee erilaisten oppijoiden kykyä sisäistää tietoa. Videomateriaali on helppo jakaa koulutettaville, eikä sen opiskelu ole aikaan tai paikkaan sidottu. Videot ovat lisäksi katsottavissa uudelleen aina, kun on tarve kerrata koulutusta. Opetusmuodossa yhdistyy visuaalinen ja auditiivinen oppiminen.

Opetusvideoiden aiheet ovat harvemmin ensihoidossa käytettyjä toimenpiteitä. Videoiden tarkoitus on yhtenäistää käytäntöjä ja ensihoidossa työskentelevän henkilöstön osaamisen tasoa OYS-ERVA:lla. Opetusvideoiden esittäminen opiskelijoille jo opiskeluvaiheessa helpottaa opiskelijoiden perehdyttämistä työelämään. Yhtenäisillä käytänteillä lisätään potilasturvallisuutta. Yhtenäistävä koulutus ennakoit tulevaa sote- ja pelastuslakiuudistusta, sillä tiedossa on, että OYS-ERVA:een ensihoidon tuottajat (Jokilaaksojen pelastuslaitos ja Oulu - Koillismaan pelastusliikelaitos) yhdistyvät lähitulevaisuudessa.

Tärkeimpänä kehitystavoitteena työllä oli vahvistaa ensihoidon ammattilaisten osaamista ja vahvistaa potilasturvallisuutta OYS-ERVA:lla ja tukea OAMK:sta valmistuvien opiskelijoiden osaamista. Samalla tekijöiden oma ammatillinen ja asiantuntijaosaaminen vahvistuu. Videoiden aiheena on kolme ensihoidossa käytössä olevaa hoitomenetelmää, CPAP-välineistön, intraosseaaliporan ja larynx-tuubin käyttö. Konkreettisenä tavoitteena oli luoda teoreettinen viitekehys, kirjoittaa käsikirjoitukset ja ohjata sekä kuvata opetusvideot yhteistyössä toimeksiantajan kanssa.

Projektissamme tuotimme valmiit opetusvideot yhteistyökumppaneillemme julkaistavaksi eri koulutusaloille. Opetusvideomme olemme rajanneet käsittämään toimenpiteiden suorittamisen. Opetusvideoissamme käytämme OYS-ERVA:lla käytettäviä hoitovälineitä ja alueellisia ohjeistuksia, tukeutuen Ensihoito-oppaaseen ja uusimpaan tutkimustietoon. Projekti katsottiin päättyneeksi, kun opetusvideot olivat valmiit julkaistavaksi ja loppuraportti oli valmis. Projekti oli samalla tekijöidensä opinnäytetyö ensihoidon tutkinto-ohjelmassa.

7 PROJEKTIN TOTEUTUS

Projekti toteutettiin oheisen aikataulun mukaisesti. Tarkoituksena oli järjestää yhteistyössä tilaajan kanssa päivä, jossa kuvattiin materiaali videoita varten tilaajan valvonnassa työryhmän laatiman käsikirjoituksen mukaisesti. Tilaajista OYS-ERVA oli luvannut työryhmän käyttöön avosaajan, joka kuvasi ja editoi videon. Kuvauspaikka sovittiin yhteistyössä tilaajan kanssa. Videon valmistuttua teimme lopullisen raportin projektista arviointineen.

TAULUKKO 6. Projektin aikataulu.

Tehtävä	Ajoitus	Työmäärä
Projektisuun. & viitekehys	Syyskuu 2016	20h
Käsikirjoitus	Helmi-Syyskuu 2017	20h
Tarkistuspiste	Syyskuu 2017	5h
Videon kuvaaminen, materiaalin luovutus	Marraskuu 2017	10h
Loppuraportointi	Marraskuu 2017	50h
Tarkistuspiste	Marraskuu 2017	5h
Valmis opinnäytetyö	Marraskuu 2017	1h

7.1 Laadun ja muutosten hallinta

Projektin toteutuksen laatu taattiin teoretiedon laadun tarkkailulla ja toimeksiantajan edustajan tarkastuksilla. Projektin toteuttajat sitoutuivat tuottamaan laadukkaan tuotoksen toimeksiantajalle. Teoriapohjan laatu varmistettiin käyttämällä viimeisintä saatavilla olevaa teoretietoa ja hyväksyttämällä materiaali tilaajalla ja ohjaavilla opettajilla. Tuotteen tasalaatuisuuden varmistamiseksi, OYS-ERVA:n toimijat ovat laatineet valmiin käsikirjoituspohjan, jota käytetään kaikissa alueen opetusvideoissa. Ennen videoiden tuottamista tilaajat hyväksyivät materiaalin ja käsikirjoituksen. Videoiden kuvaus ja leikkaus toteutettiin OYS-ERVA:n ammattilaisen toimesta yhteistyössä. Tavoitteiden toteutumista voidaan mitata esimerkiksi jälkepäin tehtävällä kyselytutkimuksella kou-

lutuksen käyneille ammattilaisille. Mittarina voidaan pitää esimerkiksi ammattilaisten kokemuksia koulutusmateriaalin hyödyllisyydestä ja annista työelämään.

7.2 Käsikirjoitus

”Käsikirjoitus on videotuotannon suunnitelma, jonka avulla video kuvataan. Mitä tarkempi ja yksityiskohtaisempi käsikirjoitus on, sitä paremmin ja ennen kaikkea helpommin kuvaukset sujuvat.” (Holmlund, 2010. 22.)

Jokaiselle opetusvideolle kirjoitettiin oma käsikirjoitus kuvaamisen ja editoimisen mahdollistamiseksi. Ensimmäisissä käsikirjoitushahmotelmissa oli tarkoitus kuvata videot kokonaisuutenaan liikkuvan kuvan keinoin, taustalukijan puhuessa taustalla. Ohjausryhmän jäsen lehtori Roivainen antoi kehitysideana kuitenkin ohjeen, että osan videoiden opetuksellisesta osuudesta voisi korvata laadukkailla diaslideilla, jotka editointivaiheessa yhdistettiin videoiden alkuun. Jokaisen videon käsikirjoitukset koostuvatkin kahdesta osasta, varsinaisesta käsikirjoitusosasta ja Microsoft PowerPoint -ohjelmistolla luoduista dioista. Käsikirjoituspohjan saimme ohjausryhmän jäseneltä kenttäjohtaja Similältä, joka on ohjannut vastaavan kaltaisia opetusvideoryhmiä aiemminkin. Käsikirjoituspohja helpottikin työtämme paljon.

Käsikirjoituksissa on eriteltynä videon tapahtumat ja tekstitykset sekä ääniraita. Videon tapahtumat -osuuteen kirjoitettiin mitä ruudulla näkyy kronologisessa järjestyksessä. Osuuden alku koostuu videosta riippuen 6-8 diaslideista, jonka jälkeen kohtaukset aukikirjoitettiin vuorosanoineen. Ääni -osuuteen käsikirjoituksissa kirjoitettiin taustalukijan vuorosanat etenkin jälkieditointivaihetta varten. Käsikirjoitus vaihe oli haastava ja käsikirjoituksia muokattiin useaan otteeseen. Lopulta käsikirjoitukset saatiin arviointikelpoiseksi ja käsikirjoitukset hyväksyttiin molemmilla tilaajilla. Hyväksyttämisen jälkeenkin käsikirjoituksiin tehtiin muokkauksia tilaajien ohjeistusten mukaan. Arvioinnissa oli mukana tilaajien edustajista lehtori Petri Roivainen (OAMK), ensihoidon apulaisylilääkäri Lasse Raatiniemi ja kenttäjohtaja Jani Similä (OYS-ERVA). Harjoiteltuamme ennen kuvauksia, totesimme tarvitsevamme vielä tarkemmat vuorosanat kohtauksiin, jolloin jokainen kirjoitti erilliset vuorosanat omiin aihealueisiinsa. Tämä nopeuttikin kuvauspäivän tapahtumia huomattavasti.

7.3 Kuvaaminen ja editointi

Käsikirjoitusvaiheen jälkeen sovimme kuvauspäivän kaikkien osapuolten kanssa. Saimme sovitua päivämääräksi 20.11.2017. Kuvauspaikaksi sovittiin OAMK:n opetuskäytössä oleva simulatiotila, jonka järjesti ohjaava lehtori Roivainen. Tila soveltui käyttöön erinomaisesti, sillä tila oli rauhallinen ja hiljainen, ja sieltä löytyi hoitovälineistöä kuvauksia varten. Projektiryhmästä Ehrola järjesti välineistöä kuvauksiin lainaan Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitokselta. Kuvauspäivänä läsnä oli koko projektiryhmän lisäksi lehtori Petri Roivainen (OAMK), kenttäjohtaja Jani Similä (OYS-ERVA), kuvaaja Marko Korhonen (OYS AV-studio) ja näyttelijäksi videoille pyydetty ensihoitaja Aki Mykkänen (Jokilaaksojen pelastuslaitos).

Ammattilaiskuvaajan saaminen kuvauksiin oli ratkaiseva tekijä videoiden onnistumisen kannalta. Kuvaaja ohjasi kuvausprosessia koko kuvauspäivän ajan, jolloin projektiryhmä pystyi keskittymään videoilla näyttelemiseen. Kuvausten ajan ohjausryhmän jäsenet Roivainen & Similä seurasivat kuvauksia ja varmistivat, että videoilla suoritettavat hoitotoimenpiteet tehdään oikeaoppisesti ja virheettömästi.

Näyttelijöinä videoilla toimi koko projektiryhmä ja lisäksi ensihoitaja Mykkänen Jokilaaksojen pelastuslaitokselta. Roolituksia vaihtelimme videoiden välillä siten, että jokainen toimi ”hoitaja ykkösen” roolissa aihealueessa, josta oli kirjoittanut myös käsikirjoituksen. Ensihoitaja Mykkänen toimi potilaana CPAP- ja IO-yhteysvideoilla ja hoitajana LT-videolla, jossa potilaana oli simulaationukke. LT-videolla ”potilasta” hoidettiin neljän hoitajan voimin, kaksi muuta videota hoidettiin kahdella hoitajalla. Mykkäsen toimiessa potilaana yksi projektiryhmän jäsenistä vuorollaan pääsi irtaantumaan näyttelemisestä ja pystyi toimimaan ohjaajana ja seuraamaan että kuvaus etenee käsikirjoituksen mukaisesti.

Kuvaukset sujuivat jouhevasti ja jokainen video saatiin kuvattua suoraan muutamalla otolla. Näyttelemisen oli kuvausten sujuvuudestakin huolimatta yllättävän raskas kokemus aloittelijoille. Kova keskittyminen tekemiseen vei voimia ja lounastauko tuli tarpeeseen. Kaikki kolme videota olikin kuvattu puoleen päivään mennessä. Sovimme vielä kuvaajana ja editoijana toimivan Korhosen kanssa, että kävisimme spiikkaamassa videot vielä iltapäivällä.

Alkuperäisen suunnitelman mukaan projektiryhmän jäsen Pekkalan oli tarkoitus spiikata videoille tulevan kertojan ääni. Junikalla sattui kuitenkin olemaan flunssasta johtuen sopivan matala ääni

lukemiseen, jolloin ryhmä päätti lennosta vaihtaa lukijaa. Spiikkausten lukeminen oli nopeahko osa projektia, vaikka pientä hämmennystä aiheutti käsikirjoitusten mukaan tulostetut eri versiot. Osa spiikatuista teksteistä tuli luettua vanhoista käsikirjoituksista, jolloin korjauksia piti hakea tuoreemmista versioista. Koko kuvauspäivä oli ohitse iltapäivällä kahden aikaan ja AV-studion Korhonen kertoi aloittavansa editoinnin. Koko projektiryhmä osallistui Korhosen kanssa jälkieditointiin ja esimerkiksi videoilla olevien tekstiosuuksien ulkoasua mietittiin uudelleen.

Kokemuksena kuvauspäivä oli mielenkiintoinen. Kenelläkään projektiryhmän jäsenistä ei ollut varsinaisesti aiempaa näyttelemiskokemusta ja kameran edessä työskentely oli jännittävää. Opiskelujen yhteydessä tutuksi tullut ympäristö ja ennalta tutut ihmiset kuitenkin pitivät tilanteen sopivan rentona ja hyväntuulisena.

8 PROJEKTIN ARVIOINTI

Opinnäytetyömme aiheena oli tehdä opetusvideot larynxtuubin ja CPAP:in käytöstä sekä intraosseaaliytteiden avaamisesta intraosseaaliporaa käyttäen. Opinnäytetyön tilaajina oli Oulun ammattikorkeakoulu ja Oulun yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueen ensihoitokeskus. Molemmat tilaajat saavat videot käyttöönsä koulutus- ja opetuskäyttöä varten. Opinnäytetyömme oli tuotekehitysprojekti. Aihe ja tarve kyseiselle tuotteelle syntyi tilaajien tarpeesta.

Videomuotoinen opetus on nykyaikaista ja taloudellisesti tehokasta. Videomateriaalin käyttö opetusmateriaalina tulee lisääntymään entisestään, koska yhteiskunnan taloudellinen kehittyminen on leikannut ja tulee leikkaamaan määrärahoja koulutukselta. Tämä lisää opiskelijoiden vastuuta omasta oppimisestaan sekä itseopiskelumateriaalin hyödyntämisestä. Yhteiseen jakoon tuotettu videomateriaali on aikaan ja paikkaan sitoutumaton koulutusmateriaali, jota voidaan hyödyntää rajattomasti ja toistuvasti. Mielestämme juuri tämän tyyppisten opiskelumateriaalien käyttö ja tarve tulee lisääntymään koulutuksessa ja opiskelussa. Videomateriaaliin pystytään tiivistämään opetuksellisia asioita, jolloin rajalliseksi määritelty opetus- ja koulutusaika voidaan käyttää tehokkaammin. Lähiopetusta voidaan tällöin käyttää luennoimisen sijaan esimerkiksi kliinisten taitojen harjoitteluun ja osaamisen varmistamiseen.

Ensihoidossa tapahtunut muutos ensihoidon järjestämisen vastuun siirtyessä sairaanhoitopiireille on yhdenmukaistanut ohjeistuksia sekä koulutusta. OYS-ERVA-alueella tuottajiksi valittujen kahden pelastuslaitosten yhdistyminen on tulevaisuutta ja yhtenäisten koulutusmateriaalien tuottaminen ja jalkauttaminen jo etukäteen ovat tarpeen. Tällä muun muassa on positiivinen vaikutus potilasturvallisuuteen, sekä mahdollistaa työvoiman joustavamman käytön alueella. Lisäksi potilaat saavat tasalaatuisempaa ja tasa-arvoisempaa hoitoa riippumatta asuinpaikastaan.

Osassa OYS-ERVA-alueetta on jo käytössä sähköinen verkko-oppimisolusta, jolla koulutusmateriaalia pystytään jakamaan helposti alueellisesti. Myös meidän tuottamien opetusvideoiden on tarkoitus päätyä alustalle, jolloin saadaan hyvä kattavuus alueella.

Projektityön alussa laadimme projektisuunnitelman, jonka mukaan lähdimme viemään projektityötä eteenpäin. Projektin suunnittelemisessa aiheen rajaus oli helppoa ja selkeää, koska aihealue tuli tilaajilta ja oli itsessään hyvin selkeitä. Haastavinta projektin suunnittelussa olikin projektin

aikataulutus, jonka tiesimme olevan haasteellista tekijöiden erilaisista elämäntilanteista ja ohjaajien kiireisestä työstä johtuen. Alkuvaiheessa jaoin tekijöiden kesken aihealueet ja keskityimme teoreettisen viitekehyksen rakentamiseen. Aiheena olleet toimenpiteet ja ensihoidon työvälineet ovat paljon tutkittuja ja käytettyjä, joten teoriatietoa oli saatavilla helpohkosti. Lisäksi jokaisesta toimenpiteestä löytyy alueellinen hoito-ohje, johon työssämme tukeuduimme. Saimme ensihoidon kenttäjohtaja Jani Similältä malliksi erään toisen videon käsikirjoituksen, josta oli paljon apua omien käsikirjoituksiemme rakenteen laadinnassa.

Projektiin liittyviä riskejä arvioimme jo projektisuunnitelma vaiheessa tekemällä SWOT-analyysin työstämme. Riskejä voisivat olla muun muassa tekniset, aikataululliset sekä taloudelliset asiat. Projektimme suurimmaksi ongelmaksi muodostuikin aikataulusta kiinni pitäminen. Projektin tekijät asuvat eripaikkakunnalla ja työskentelevät eri työyksiköissä kokopäiväisesti. Lisäksi henkilökohtaisissa elämässään tekijöille sattui suuria elämänmuutoksia projektin aikana. Toisaalta aikataulutuksiin vaikutti se, että jokaisella on vakituinen työ, eikä painetta valmistua nopeasti ollut kenelläkään. Järjestimme kuitenkin yhteistä aikaa ja sovimme tapaamisia, jolloin työstimme varsinaista opinnäytetyötä sekä videoita varten käsikirjoituksia. Alla projektin SWOT-analyysi.

TAULUKKO 7. Riskianalyysi, SWOT

Vahvuudet		Heikkoudet	
Asiantuntijuus	Käytännön osaaminen	Ajankäytön hallinta	Yhteyden pitäminen yhteistyökumppaneihin
Teoriatieto	Työryhmän yhteistyö	Suunnitelmien toteutus	
Vahva näkemys tekemisestä	Työnjako	Motivaatio	
Mahdollisuudet		Uhat	
Ammatillinen kehittyminen	Verkostojen luominen	Aikataulun venyminen kohtuuttomasti	Henkilökohtaisen elämän yhteensovittaminen
Projektityöskentelyn kehittämisen	Asiantuntijuuden kehittyminen	Valmistumisen lykkääntyminen	

9 POHDINTA

Opinnäytetyömme oli projektityö, jossa suunnittelimme ja teimme kolme opetusvideota Oulun ammattikorkeakoulun ja Oulun yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueen käyttöön. Molemmat organisaatioista toimivat opinnäytetyömme tilaajina, OYS-ERVA:etta edusti ensihoitokeskus. Opetusvideoiden aiheet olivat CPAP-välineistön, intraosseaaliporan ja larynxtuubin käyttö. Tarkoituksena oli luoda laadukkaat opetusvideot tilaajien opetus- ja koulutuskäyttöön Oulun ammattikorkeakoulun ja koko OYS-ERVA:eella.

Opinnäytetyömme projektityöryhmä muodostui varsinaisesta projektiryhmästä, eli tuottajista, sekä kahdesta ohjaavasta tahosta, tilaajista. Projektiryhmään kuuluivat Tomi Ehrola, Jaakko Junikka ja Mika Pekkala. Jokainen projektiryhmän jäsen oli samalla yhteisvastuullisesti projektipäälliköitä ja sihteereitä, erillistä työnjakoa ei näiden kesken tehty. Projektin ohjausryhmään kuului Oulun ammattikorkeakoulun puolelta lehtorit Petri Roivainen ja Raija Rajala, joista Roivainen toimi opinnäytetyömme sisällönohjaajana ja Rajala sisällön- ja menetelmäohjaajana. Ohjausryhmän varsinaisen jäsenen ja yhteyshenkilönä Oulun yliopistollisen sairaalan erityisvastuualueen puolelta oli kenttäjohtaja Jani Similä. Lisäksi sisällönohjaukseen osallistui OYS-ERVA:een puolelta ensihoidon apulaisylilääkäri Lasse Raatiniemi. OYS-ERVA:een yhteistyönä saimme myös kuvaus- ja editointipalvelun Oulun yliopistollisen sairaalan AV-studiolta, jonka yhteistyöhenkilönä toimi Marko Korhonen.

Projektin alussa suunnittelimme projektiaikataulun ja osa-alueet mitä kukin loppuraportin tekijöistä tekee. Jouduimme tarkastelemaan projektiaikataulua useasti työryhmämme työ- ja siviilielämän muutosten takia sekä projektiorganisaation yhteyshenkilöiden kiireiden takia. Lisäksi työryhmämme jäsenillä ei ollut suurta valmistumispainetta mikä aiheutti välillä pitkiäkin taukoja loppuraportin tekemisessä. Edellä mainittujen syiden takia loppuraportin valmistuminen venyi huomattavasti suunnitellusta huolimatta. Loppuraporttia teimme pääsääntöisesti etätöinä ja tapasimme aika-ajoin kasvotusten yhdistämään aikaansaannoksiamme. Yhteistyö työryhmän sisällä ja yhteistyökumppaneiden kesken oli luontevaa ja sujuvaa.

Projektiryhmällämme oli aikaisemman sairaanhoitajatutkinnon perusteella kokemusta opinnäytetyön tekemisestä sekä projektityöskentelystä. Uutena asiana työryhmällemme tuli videopedago-

giikka ja -tuotantotekniikat. Suurimpana haasteena koimme käsikirjoitusten työstämisen pedagogisesti oikeanlaisiksi ja riittävän tarkkoiksi.

Projektia työstäessämme huomasimme, että saimme omaan ammatilliseen osaamiseemme laajempaa ja syvempää osaamista esimerkiksi projektityön hallintaan ja tavoitteelliseen tiimitoimintaan tiettyä päämäärää varten, joka oli tuottaa opetusvideoita ja valmistua ensihoitaja, AMK:ksi. Näitä oppimiamme asioita on hyvä jokaisen käyttää työelämässä.

Tärkeimpänä tavoitteenamme oli luoda jotain hyödyllistä ja tarpeellista ensihoidon kentälle. Omilla nimillään ja kasvoillaan esiintyessään opetusvideoilla jää tuntemus, että on jättänyt vahvan kädenjäljen pohjoissuomalaiseen ensihoidokulttuuriin. Tästä syntyi myös laadullinen velvoite luoda laadukkaat videot, jotka voisi huoletta näyttää nykyisille ja tuleville kollegoille. Kyseiset ensihoidon toimenpiteet ovat käytännön työssä harvoin käytettyjä. Tästä johtuen koulutustarve on suurempi kuin päivittäisissä ”rutiinitoimenpiteissä”. Toiveemme olisikin, että videot löytäisivät paikkansa myös kertausluontoisena koulutusmateriaalina ensihoidon ammattilaisten parissa. Tarkoituksena on madaltaa kynnystä suorittaa kyseisiä hoitotoimenpiteitä.

Jatkossa voisi miettiä videomateriaalin valtakunnallista levittämistä ja kehittämistä. Huomasimme työtä tehdessämme, että vastaavia videoita oli jo tehty muiden sairaanhoitopiirien alueella. Koulujen ja sairaanhoitopiirien yhteistyön avulla koulutusmateriaalin ja osaamisen yhtenäistäminen valtakunnalliseksi olisi kustannustehokasta ja helpottaisi henkilöstön koulutusta ja osaamisen varmistamista. Lisäksi tutkimuksellisesti voisi selvittää videomateriaalin hyötyjä opiskelijoille ja sitä, että tehostavatko videot oppimiskokemusta.

LÄHTEET

Advanced cardiac life support guidelines. Management of cardiac arrest. Circ 2005; 112-IV, 57-66.

European Resuscitation Guidelines. Resuscitation 2005; 6751: 51-52.

Foex, B. A. 2000. Discovery of the intraosseous route for fluid administration J Accid Emerg Med, 2000;17. Hakupäivä 13.4.2017, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10718241>.

Frascone, R.J, Russi, C, Lick, M, Conterato, S.S, Wewerka, K.R, Griffith, L, Myers, J, Conners, J. & Salzman, J.G. 2011. Comparison of prehospital insertion success rates and time to insertion between standard endotracheal intubation and a supraglottic airway.

Hakkarainen, P. & Kumpulainen, K. 2011. Liikkuva kuva – muuttuva opetus ja oppiminen. Verkko-kirja, Lapin yliopisto & Jyväskylän yliopisto. Hakupäivä 6.9.2017. <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/26957/978-951-39-4270-0.pdf>

Herranen, R. & Konttinen, J. 2012. Larynxtuubin käyttöönottokoulutus Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitokselle. Opinnäytetyö, OAMK. Hakupäivä 8.3.17. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/41607/Herranen_Riikka.pdf?sequence=1

Holmlund, K. 2010. Opetusvideotuotannon suunnittelu ja toteutus. Insinööriyö. Metropolia AMK. Hakupäivä 7.11.2017. http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/16241/holmlund_kim.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Holmstrom, P., Alaspää, A. 2015. Hengitysvaikeus. Teoksessa Kuisma M, Holmström P, Nurmi J, Porthan K, Taskinen T. 2015. Ensihoito. 3 – 5 painos. Sanoma Pro Oy, Helsinki.

Katila, A. 2011. Intraosseaali-infuusio – paranneltu vanha tekniikka. Finnanest-lehti 44/2011. Hakupäivä 14.3.2017. http://finnanest.fi/files/katila_intraosseaali.pdf

Korolainen, E. & Loikkanen, R. 2013. Intraosseaalilyhteyden käytön lisääminen ensihoidossa Itä-Uudellamaalla – koulutuspaketti ja käytännön harjoitukset. Opinnäytetyö, Saimaan ammattikorkeakoulu. Hakupäivä 16.4.2017.

http://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/70438/Korolainen_Emma.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Kurola, J. 2007. Hengitystien turvaaminen hätätilanteessa. Duodecim-lehti. Hakupäivä 1.9.2016, <http://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo96716.pdf>

Kurola, J. 2006. Hengitystienhallinta ensihoidossa: milloin, miten, missä ja kenen toimesta? Finnanest 39 (4). 291-296.

Käypä hoito -suositus. Hengitysvajaus (äkillinen). Julkaistu 23.05.2014. Hakupäivä 18.12.2016.

Käypä hoito -suositus. Kurkunpääputken asennus. Julkaistu 15.4.2009. Hakupäivä 13.4.2017.

Käypä hoito -suositus: luuydinneulan asettaminen hätätilanteessa. Julkaistu 24.6.2014. Hakupäivä 13.4.2017.

Medidyne. 2015. EZ-IO –käyttöohje. Hakupäivä 13.4.2017. <http://medidyne.fi/wp-content/uploads/FI-Action-Card-EZ-IO.pdf>

Medkit. 2017. Larynxtuubi LTS-D. Hakupäivä 22.11.2017. <https://www.medkit.fi/larynxtuubi-lts-d>

Mäkinen, T. & Siltala, J. 2012. Intraosseaalilyhteys EZ-IO –laitteella hoitotason ensihoidossa – opetusmateriaali. Opinnäytetyö, OAMK. Hakupäivä 14.3.2017. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/38868/Makinen_Timo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

PPSHP ensihoitokeskus, 2015. Tehtävänkuvat ja hoitovelvoitteet. Laattijat: Nal, H., Voipio, V. & Raatiniemi, L. Sairaanhoidopiirin ohjeistus, päivitetty 18.3.2015.

Puolakka, J. 2013. Hengitystien hallinta. Teoksessa M. Kuisma, P. Holmström, J. Nurmi, K. Portahan, & T. Taskinen 2013. Ensihoito. 3.-4. painos. Sanoma Pro Oy, Helsinki.

Pöyskö, L. 2015. Intraosseaalisyhteys – Käyttökelpoinen vaihtoehto laskimoyhteydelle. Finnanest-lehti, 48/2015.

Reitala, A. 2005. Hengitystievaikeus. Teoksessa Castren M, Kinnunen A, Paakkonen H, Pousi J, Seppälä J, Väisänen O. 2005. Ensihoidon perusteet. Kolmas korjattu painos. Otavan kirjapaino Oy, Keuruu.

Wiese, C.H.R, Semmel, T, Müller, J.U, Bahr, J, Ocker, H & Graf, B.M. 2008. The use of the laryngeal tube disposable (LT-D) by paramedics during out-of-hospital resuscitation—An observational study concerning ERC guidelines 2005.

Saimaan AMK ensihoidon opiskelijoiden opinnäytetyö. CPAP ylipainehappihoito, ensihoito.org.

Silfverberg, P. Ideasta projektiksi - Projektinvetäjän käsikirja. Hakupäivä 28.2.2017.
http://www.helsinki.fi/urapalvelut/materiaalit/liitetiedostot/ideasta_projektiksi.pdf