

Haikola Mikko & Rautakoski Pekka

## **INTRANASAALINEN LÄÄKKEENANTO**

Opetusvideo

# **INTRANASAALINEN LÄÄKKEENANTO**

Opetusvideo

Haikola Mikko & Rautakoski Pekka  
Opinnäytetyö  
Kevät 2019  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Hoitotyön tutkinto-ohjelma, sairaanhoitaja

---

Tekijät: Mikko Haikola & Pekka Rautakoski  
Opinnäytetyön nimi: Intranasaalinen lääkkeenanto - Opetusvideo  
Työn ohjaajat: Kirsi Myllykangas & Sari Voutilainen  
Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2019. Sivujen määrä: 29 +6

---

Intranasaalinen lääkkeen antaminen systeemistä vaikutusta hakien on tullut ensihoitoon käyttöön viime vuosina. On todennäköistä, että se tulee yleistymään tulevaisuudessa myös sairaaloiden sisällä tapahtuvassa hoitotyössä. Opetusvideo tehtiin Oulun ammattikorkeakoulun toimeksi antamana. Sitä on tarkoitus käyttää hoitotyön opiskelijoiden lääkehoidon opetuksessa.

Työn tavoitteena oli tuottaa laadukas ja ajantasaista tutkimustietoa sisältävä opetusvideo. Opinnäytetyöhön kuuluu raportti ja opetusvideo. Opetusvideon tarkoitus on antaa uusille sairaanhoitajille ja ensihoitajille valmiudet käyttää intranasaalista lääkkeen antamista hoitotyössä. Raportissa on teoretieto intranasaalisen lääkkeenannon anatomiaa ja nasaalilääkinnän farmasiasta, eduista, haitoista sekä toteutuksesta.

Opetusvideon laadusta ja sisällöstä pyysimme palautetta opinnäytetyön ohjaajilta, sairaanhoitaja opiskelijoilta ja Jokilaaksojen pelastuslaitoksen ensihoitajilta. Palautekyselyn toteutimme webropol-ohjelmalla. Saadun palautteen pohjalta ensihoitajat kokivat, että video oli hyvää kertausta aiheeseen ja yli 50% vastanneista sairaanhoitajaopiskelijoista oli sitä mieltä, että heillä on paremmat valmiudet toteuttaa intranasaalista lääkkeenantoa videon katsomisen jälkeen. Videota pidettiin kyselyn perusteella teknisesti hyvälaatuisena.

Uskomme, että tulevaisuudessa intranasaalista lääkkeenantoa tullaan käyttämään enemmän, niin paikallista kuin systeemistä vaikutusta hakien. Tämän asian vuoksi opetusvideolle tulee olemaan käyttöä tulevaisuudessa. Opiskelijat tai opettajat voivat kehittää käytännön harjoituksen intranasaalisesta lääkkeenantamisesta tämän työn teoretietoon ja opetusvideoon pohjautuen.

---

Asiasanat: Intranasaalinen antotapa, lääkehoito, systeemivaikutus, opetusvideo

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree programme in Nursing and Health Care, Registered General Nurse

---

Authors: Mikko Haikola & Pekka Rautakoski

Title of thesis: Intranasal drug delivery – Educational video

Supervisors: Kirsi Myllykangas & Sari Voutilainen

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2019. Number of pages 29 + 6

---

Intranasal drug delivery for systemic effect has come to first aid use in recent years. It is likely that it will become more common within hospital use in the future. The education video was assignment by the Oulu University of Applied Sciences. It is intended to be used in the teaching of medical treatment for nursing students.

The aim of the thesis was to produce a high quality and up-to-date educational video. The thesis includes a report and education video. The purpose of the education video is to give new nurses and paramedics the ability to use intranasal medication in nursing. The report contains theoretical information on intranasal anatomy and nasal medication, benefits, drawbacks and implementation.

We asked for feedback on the quality and content of the video from the supervisors of the thesis, nurse students, and the paramedics of the Jokilaaksojen pelastuslaitos. We conducted the feedback survey with the webropol program. Based on the feedback, paramedics felt that the video was a good review of the subject, and over 50% of the nursing students felt that they had a better knowledge to use intranasal medication after watching the video. Based on the survey, the video was considered to be technically good.

We believe that intranasal drug delivery will be used more in the future, through both locally and systemically. For this reason, the educational video will be useful in the future. Students or teachers can develop practical training on intranasal drug delivery based on the theoretical knowledge and the educational video of this thesis.

---

Keywords: Intranasal drug delivery, medication, systemic effect, education video.

# SISÄLLYS

1.	JOHDANTO .....	6
2.	INTRANASAALINEN ANNOSTELU .....	8
2.1	Nenän anatomia ja rakenne .....	8
2.2	Lääkkeen imeytyminen nenässä .....	9
2.3	Intranasaallisen lääkkeen käyttö ja annostelu .....	10
2.4	Intranasaalisen lääkityksen hyödyt.....	12
3.	VIDEO OPETUSMATERIAALINA.....	13
4.	PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITTEET .....	15
5.	PROJEKTIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS .....	16
5.1	Projektin organisaatio ja johtaminen.....	17
5.2	Viestintä .....	17
5.3	Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma .....	18
5.4	Riskien ja muutosten hallinta .....	18
6.	PROJEKTIN ARVIOINTI.....	20
6.1	Webropol – kyselyn palaute ja analysointi.....	21
7.	POHDINTA .....	25
8.	LÄHTEET .....	27
	LIITE 1 .....	30
	LIITE 2 .....	31
	LIITE 3 .....	32
	LIITE 4 .....	34

## 1. JOHDANTO

Intranasaalisessa lääkkeenantomuodossa lääke annetaan potilaan nenään. Intranasaalisen lääkkeen annostelussa voidaan hakea paikallista tai systeemistä vaikutusta. (Marvola, Urtti & Mönkönen, 2007. 212). Tässä projektityössä keskitymme intranasaalisen lääkkeenannon systeemiin vaikutukseen. Perinteisesti on ajateltu, että mikäli halutaan nopea lääkevaikutus, tarvitaan lihaksen- tai suonensisäistä annostelua. Kuitenkin lihakseen annettuna lääkeainepitoisuudet verenkierrossa vaihtelevat huomattavasti. Suonensisäisesti annettuna lääkkeen vaikutus on nopea ja ennalta arvioitavissa, mutta tällöin joudutaan ensin avaamaan suonyhteys. (Marvola ym. 2007, 234) Ensihoidossa esimerkiksi kouristavalle potilaalle tai kahdenkymmenen asteen pakkasen supistaessa pintaverenkiertoa tämä ei välttämättä ole ihan yksinkertaista. Mikäli lyhytaikaista lääkitystä tarvitaan esimerkiksi murtuman paikalleen asettamista varten, on etenkin lapselle joissain tapauksissa liioiteltua aiheuttaa lisää kipua avaamalla suonyhteys terveeseen raajaan. (Aaltonen, 2015). Näissä tilanteissa intranasaalisesti annettava lääkitys voi olla vastaus ongelmiin. Lyhyesti sanottuna intranasaalinen lääkitys on nopea, tehokas ja turvallinen annostelumuoto. (Veldhorst-Janssen, 2013).

Ajatus opetusvideon tekemisestä syntyi meille työelämän kokemuksen kautta. Työskentelemme molemmat ensihoitajina Jokilaaksojen Pelastuslaitoksella ja siellä intranasaalinen lääkkeenanto aloitettiin vuoden 2017 alussa. Lisäksi intranasaalinen lääkkeenanto muoto on käytössä ensihoidossa muun muassa Keski-Pohjanmaan ja Etelä-Pohjanmaa sairaanhoitopiirien alueille. On mahdollista, että lähitulevaisuudessa intranasaalinen annostelu jalkautuu alueen päivystyspoliklinikoille ja sairaaloihin. Sairaanhoitaja opintojen aikana huomasimme, että lääkehoidon ja farmakologian opinnoissa kävimme läpi kattavasti erilaisia lääkkeenanto muotoja, mutta intranasaalista lääkkeenantoa ei käyty systeemivaikutuksen näkökulmasta. Meidän projektityön toimeksiantaja oli Oulun ammattikorkeakoulu, koska opetusvideo on tehty erityisesti sairaanhoitaja-opiskelijoille. Projektin tuotoksena syntyvässä opetusvideossa käytämme LMA MAD NASAL atomisaattoria. (Laryngeal mask airway, intrasal mucosal atomization device, jäljempänä atomisaattori).

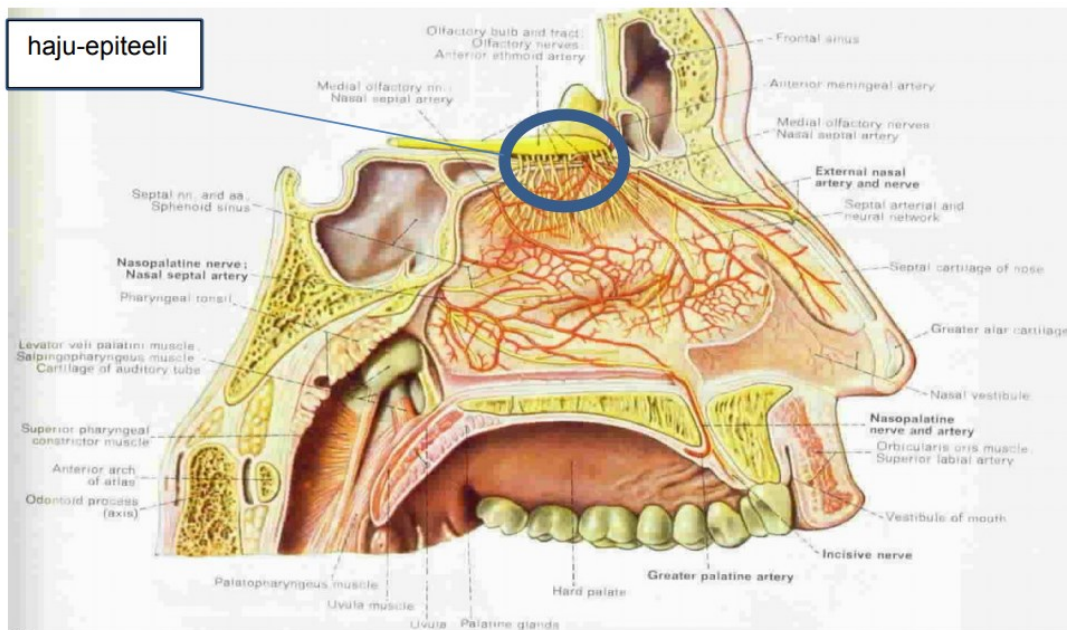
Mietimme erilaisia muotoja opetusmateriaalin tekemiseen ja päädyimme opetusvideoon. Opetusvideon on havainnollinen ja pystymme sen avulla lyhyessä ajassa jakamaan paljon tietoa. Opetusvideo tyypisen opetusmateriaalin jakaminen sopii myös hyvin tämän päivän opiskeluun, missä opetus siirtyy yhä enemmän lähiopetuksesta verkossa tapahtuvaan opetukseen. (Suominen & Nurmela 2011, 185-188.)

## 2. INTRANASAALINEN ANNOSTELU

### 2.1 Nenän anatomia ja rakenne

Nenäontelo koostuu kahdesta osasta, jotka on erotettu toisista väliseinällä. Nenäontelon etuosa on rustoa ja takaosa on luukudosta. Kolme luista nenäkuorikkoa työntyy kumpaankin nenäonteloon sen sivuseinämästä. Nenän limakalvot sisältävät runsaasti verisuonia. Niiden tehtävänä on osallistua hengitettävän ilman kostuttamiseen ja lämmittämiseen. Nenän hiussuonitus poikkeaa monien muiden kudosten hiussuonista siinä, että niissä on pieniä aukkoja, jotka läpäisevät suuriakin molekyyliä (Marvola ym, 2007. 212). Nenäkuorikot laajentavat limakalvojen pinta-alaa ja hidastavat hengitettävän ilman sisään kulkua nenäontelossa. (Sand, Sjaastad, Haug, Bjålie & Toverud 2012, 357)

Nenäonteloa peittää yksinkertainen lieriöepiteeli eli hengitysepiteeli. Tässä hengitysepiteelissä on värekarvoja ja limaa tuottavia soluja. Limaa muodostuu myös hengitysepiteelin alla olevassa sidekudoksessa, jossa sijaitsee limaa tuottavia rauhasia. Nenä osallistuu eturintamassa ihmisen puolustusjärjestelmään viruksia, bakteereja ja muita epäpuhtauksia vastaan. Hengitysilman mukana tulevat mikrobit pysähtyvät osin nenäkarvoihin tai ne tarttuvat nenän sisäpinnalla olevaan lima. Lima kuljettaa värekarvojen avulla niitä kohti nielua, josta ne nielaistaan mahalaukuun, mahahappojen tuhottaviksi. Nenäontelosta lähdettyään hengitysilma on osittain puhdistettua mikrobeista, lämmitettyä ja vesihöyryllä kyllästettyä. Nenäontelon katossa on hajuepiteeliä, joka stimuloituu hajuaineiden vaikutuksesta. (Sand ym. 2012, 357)



Kuva 1. Nenän anatomia (Wolfe 2018).

## 2.2 Lääkkeen imeytyminen nenässä

Lääkkeiden antotavat voidaan jakaa karkeasti kahteen eri päätyyppiin: enteraaliseen ja parenteraaliseen. Enteraalisessa antotavassa lääke annostellaan ruansulatuskanavaan joko peräsuolen tai suun kautta. Parenteraalinen lääkitys on ruansulatuskanavan ulkopuolinen lääkitys, jossa lääke annetaan muuta kautta, esimerkiksi nenään, korvaan, silmään, emättimeen, iholle, hengitysteihin tai injektiona ihonalaiskudokseen, lihakseen tai laskimoon. Intranasaalinen antotapa on siis parenteraalinen lääkkeen antotapa. (Saano & Taam-Ukkonen 2013, 193–195).

Intranasaalisella antotavalla voidaan tavoitella paikallista vaikutusta ja systeemistä vaikutusta. Perinteisesti intranasaalista lääkkeen antamisella on tavoiteltu paikallista vaikutusta nenän limakalvoon. (Marvola ym. 2007, 212). Tällaisia lääkemuoja ovat muun muassa nenätipat, nenäsumutteet, nenägeelit ja nenäjauheet. Tavanomainen reseptivapaa intranasaalinen itsehoitolääke on esimerkiksi nenäsumute allergiseen nuhaan.

Systeemisessä annossa kulkeutuminen kohde-elimeen tapahtuu verenkiertojärjestelmän kautta. Kuluneen vuosikymmenen aikana nenään annosteltavan lääkkeiden systeeminen annostelu on lisääntynyt, koska monet suurikokoiset molekyylit imeytyvät suhteellisen hyvin nenän limakalvoil-

ta. (Marvola ym. 2007, 212). Systeemiseen vaikutukseen perustuva intranaasialinen lääkkeenanto sopii esimerkiksi matalan verensokerin hoitoon, rauhoittamiseen, kourituskohtausten hoitoon, opiaattien yliannostuksen hoitoon, kivunhoitoon ja rokotuksiin (Pires, Fortuna, Alves & Falcao, 2009. 208-304).

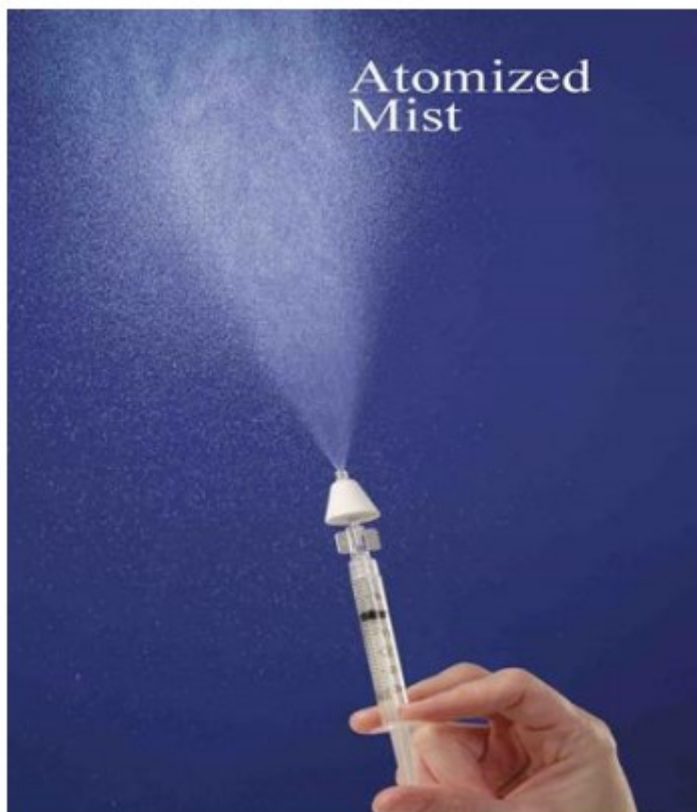
Runsas verenkierto ja hiussuonten poikkeuksellisen suuri läpäisevyys parantavat lääkeaineiden imeytymismahdollisuuksia nenästä (Marvola ym. 2007, 212). Verisuonitus nenän alueelta ei johda porttilaskimoon, vaan yläonttolaskimon kautta suoraan systeemiseen verenkiertoon. Tällä mekaniikalla ohitetaan ensikierron metabolia maksassa, jolloin lääkkeen höytyosuus on parempi. Ensikierron metabolian ohittamisella päästään nopeampaan ja tarkempaan lääkkeen vaikutukseen. Nenän limakalvot ja erityisesti nenäontelon yläosassa oleva hajuepiteeli on lähellä aivoja ja hajuepiteelistä onkin suora yhteys aivoihin. Tätä reittiä pitkin pystytään ohittamaan veriaivoeste. (Westin 2007, Haque 2014). Intranasaalisella lääkkeenantotavalla saavutetaan tällä tavoin nopeasti terapeuttinen lääkepitoisuus selkäydinnesteessä sekä aivoissa (Kumari, Kalyanwat & Singh 2013). Opiaateilla hyötysuhde on tutkitusti yleensä ollut yli 50% (Veldhorst-Janssen 2013. 18). Tämän projektityön yhteydessä emme päässeet selvyyteen siitä, missä suhteessa lääkevaikutus tapahtuu intranasaalisessa lääkkeenannossa verenkiertoon imeytymisellä ja missä suhteessa keskushermostoon pääsyllä hajuhermon kautta.

Haasteita intranasaaliselle antoreitille antavat imeytymisolosuhteiden vaihtelevuus esimerkiksi flunssan seurauksena sekä joidenkin lääkeaineiden riittämätön imeytyminen. Flunssassa ja erityisesti nuhassa imeytymistä estävät nenän eritteet, jotka peittävät nenän limakalvoja ja siten estävät imeytymistä. Lisäksi jotkut lääkevalmisteet voivat aiheuttaa limakalvovaurioita. (Marvola, ym. 2007, .212)

### **2.3 Intranasaalisen lääkkeen käyttö ja annostelu**

Kertakäyttöinen atomisaattori on sumutin, jossa on luer-lock-kiinnitys. Tällä kiinnityksellä sumutin voidaan yhdistää mihin tahansa markkinoilla olevaan lääkeruiskuun. Atomisaattorin läpi mennessä lääke jakautuu hienoksi sumuksi nenän limakalvoille. Atomisaattoria käytettäessä ruiskun mäntää tulee painaa reippaasti, jolloin saadaan riittävä paine, joka muuttaa lääkeliuoksen sumuksi. Potilaan pään asennolla ei ole merkitystä lääkettä annettaessa. Lääkkeen anto on tapahtumana nopea, jolloin se on myös potilasystävällistä. (Wolfe 2018).

Optimaalisin lääkeannos yhteen sieraimen on tutkimusten mukaan 0,2 - 0,3 millilitraa. Tällä annoksella sumutteen jakautuminen ja imeytyminen suhteessa sieraimen anatomiaan ja tilavuuteen saadaan optimoitua. Mikäli annetaan 0,3 millilitraa suurempia annoksia lääkettä, suositellaan annos jaettavaksi tasapuolisesti molempiin sieraimiin. Maksimiannos sierainta kohden on 1,0 millilitraa lääkettä, sillä suuremman annoksen on todettu menevän ohivirtauksena kuorikoiden ohi ja lääkkeen hyötysuhde jää täten heikommaksi. (Saunders, Adelgais & Nelson, 2010, Tsze & Ieni 2017). Mikäli annetaan yli 2,0 ml:n annos, annetaan 1,0 ml molempaan sieraimen ja tämän jälkeen pidetään pieni annostelussa pieni tauko. Tämän jälkeen annostellaan loput lääkkeestä tasanaisesti jakaen kumpaankin sieraimen sieraimiin. Jotta sieraimen sumutettava annos olisi mahdollisimman pieni, tulisi Intranasaalisesti lääkettä annosteltaessa käyttää mahdollisimman vahvoja lääkekonsentraatioita. (Tsze ym. 2017).



Kuva 2. MAD atomisaattori (Wolfe 2018).

## 2.4 Intranasaalisen lääkityksen hyödyt

Intranasaalinen lääkkeenanto sopii lapsista vanhuksiin. Intranasaalinen lääkkeenantotapa on nopeaa (Saunders ym. 2010) ja esimerkiksi munuaiskiputilailla intranasaalisesti annostellun opioidin on todettu olevan tehokas kivunhoitomenetelmä (Belkouch, Zidouh, Rafai, Chouaib, Elbouti, Bakkali & Belyamani 2015). Annostelutapaa käytettäessä vältetään neulanpistotapaturmat ja sitä myötä veriteitse tarttuvat taudit, joten hoitohenkilökunnan kannalta intranasaalinen annostelumuoto on turvallinen (Johansson, Sjöberg, Nordgren, Sandström, Sjöberg & Zetterström 2013. Andolfatto, Willman, Joo, Miller, Wong, Koehn, Raea, Angus & Moadebi 2013). Lääkkeen annostelussa tarvittava välineistö on halpaa, joten se on myös taloudellisesti kannattavaa (Johansson ym. 2013). Parhaiten intranasaalisesta lääkkeenannosta hyötyvät sellaiset potilaat, joille muunlainen lääkkeenantomuoto on hankala tai jopa mahdoton toteuttaa. Erityisesti lapset hyötyvät intranasaalisesta lääkityksestä, sillä lapsipotilailla suoniyhdyden avaaminen kanyylillä voi olla kivuliasta ja viedä aikaa. (Aaltonen 2015). Intranasaalinen lääkkeenanto on hyvin potentiaalinen vaihtoehto kivunhoitoon, koska intranasaalisen lääkkeenannostelu on nopea, helppo sekä kivuton tapa lievittää kipuja potilaalta (Veldhorst-Janssen 2013).

Käytettävän lääkkeen haittavaikutukset ovat samoja kuin kyseisellä lääkkeellä on muitakin antoreittejä käyttäen. Tutkimusten mukaan mitään intranasaalisen antomuodon tuomaa lisähaittaa ei ole. (Andolfatto ym. 2013).

### 3. VIDEO OPETUSMATERIAALINA

Oppimistyyliä voidaan luokitella karkeasti neljään pääluokkaan, jotka ovat visuaalis-verbaalinen, visuaalis-nonverbaalinen, auditiivis-verbaalinen ja kinesteettis-taktilinen. Pitää muistaa, että usein opiskelijan oppimistavoissa voi olla myös piirteitä useista erilaisista oppimistyyleistä. Visuaalis-verbaalinen oppija oppii parhaiten lukemalla ja muistaa parhaiten sanat ja numerot kirjallisessa muodossa. (Tuomola & Majanen 1999). Tässä opetusvideossa on tarkoitus näyttää liikkuvan kuvan lisäksi tärkeimmät kohdat teksteinä, joka palvelee hyvin visuaalis-verbaalisen oppijan tarpeita. Visuaalis-nonverbaalisessa oppimistyyliä opiskelijat oppivat parhaiten, kun materiaali on kuvallisesti ja visuaalisessa muodossa. Tämän tyylin edustajille liikkuva kuva ja opetusvideot sopivat parhaiten oppimisen keinoksi. Auditiivis-verbaalisen tyyliä oppiminen perustuu pääosin kuulemiseen ja muistavat parhaiten kuultua tietoa. Meidän opetusvideossa keskeisemmät asiat on kerrottu kertojan toimesta ääneen ja näin olemme huomioineet myös auditiivis-verbaalisten oppijoiden tarpeet. Kinesteettis-taktilisten eli kosketus-lihasaistimus oppimistyylin edustajat oppivat parhaiten, kun saavat tehdä asioita konkreettisesti käsillään. He oppivat parhaiten fyysisesti aktiivisissa oppimistilanteissa. (Tuomola ym. 1999). Tämä video tehdään Oulun Ammattikorkeakoulun käyttöön osaksi lääkehoidon opetusta ja toivottavasti tulevaisuudessa opiskelijat pääsevät videon katsottuaan käytännössä testaamaan intranasaalisen lääkkeen antamista. Tällä tavoin saadaan hyvä oppimiskokemus myös kinesteettis-taktilisen tyylin omaaville opiskelijoille (Tuomola ym. 1999).

Monia toiminnallisia taitoja on hyvä opettaa opetusvideon avulla. Videoon pystyy liittämään kuvaa, tekstiä ja ääntä. Näiden avulla pystytään aktivoimaan opiskelijoiden eri aistikanavia tehokkaasti. Opetusvideon avulla pystytään tarjoamaan informaatiota erilaisten oppimismenetelmien kautta opiskelijoille. On huomattu, että nykyään opiskelijat pitävät mielekkäänä opetusvideoiden tekemistä ja se antaa myös tekijöille hyvän oppimiskokemuksen. (Suominen & Nummela 2011, 69-70.) Videon tekeminen on nykyään helppoa, koska tarvittavia välineitä on helposti saatavilla, esimerkiksi kännykkäkamerat. Opetusvideot tuovat vaihtelua opiskeluun ja ne havainnollistavat ja rikastuttavat opetusta. Monet asiat ovat suullisesti tai kirjallisesti vaikeasti esitettävissä, mutta videon avulla ne pystytään esittämään lyhyessä ajassa havainnollisesti. (Suominen ym. 2011, 185-188.)

Ennen opetusvideon tekemistä on syytä perehtyä aiheeseen perusteellisesti. Videoinnin rungoksi tulee kirjoittaa yksityiskohtainen käsikirjoitus. Videota ei suositella tehtäväksi pelkän liikkuvan kuvan avulla. Usein oppimisen kannalta on selkeämpää, kun käyttää ääntä ja still-kuvia. Joskus voidaan opetusvideossa käyttää sellaista menetelmää, että jätetään jokin oleellinen kohta pois, jotta saadaan opiskelijat päättämään asioita itse. Videon pituudesta on todettu, että yleensä oppimistarkoituksessa ei haluta katsoa pitkiä videoita ja sellaista 3-5 minuutin mittaista videoita pidetään tarkoituksenmukaisena oppimisen kannalta. Ympäristön ja yksityiskohtien kuvaaminen lisäävät katsojan mielenkiintoa. (Suominen ym. 2011, 189-190.)

Tämän päivän opiskelijat käyttävät mediaa luontevasti ja mielellään opiskelussa. Oppiminen videon avulla tapahtuu opiskelijan ehdoilla. Hän pystyy itse valitsemaan sopivan ajan ja paikan opiskelulle. Hän pystyy myös helposti palaamaan videoon uudestaan, jos video on jaettu esimerkiksi julkisella kanavalla, kuten Youtubessa. (Kentz & Kukkonen 2011, 124-125.)

## 4. PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämä opinnäytetyö oli projektiluonteinen ja sen tarkoitus on osaltaan monipuolistaa hoitoalan opetusta. Projektityössä oli tavoitteena tuottaa opetusvideo, joka keskittyy intranasaalisen lääkkeenannon tekniikkaan. Opetusvideota voidaan hyödyntää hoitotyön opiskelijoiden sekä jo valmiiden hoitoalan ammattilaisten täydennyskoulutuksessa. Videon käyttämisellä opetuksen tukena voidaan lisätä opiskelijoiden tietoa intranasaalisesta lääkkeenannosta ja tuoda varmuutta itse suorittamiseen. Projektin tuloksena syntynyt opetusvideo luovuttaa tilaajalle digitaalisessa muodossa.

Laatutavoitteena oli tuottaa mahdollisimman laadukas opetusvideo materiaali, jota voidaan hyödyntää hoitotyön opetuksessa ja lisäkoulutuksissa nyt ja tulevaisuudessa. Videon laatutavoitteiksi asetettiin hyvä kuvanlaatu, hyvä äänenlaatu, hyvä informatiivisuus ja opetuksellisuus sekä informaation oikeellisuus. Hyvässä kuvanlaadussa asetettiin tavoitteeksi sopivan valaistuksen sekä luonnolliset värisävyt ja kontrastit. Äänenlaadussa panostettiin selkeään ja ymmärrettävään puhääneen, äänenvoimakkuuden tasaisuuteen sekä sopivaan taustamusiikkiin. Tärkeänä pidettiin myös sitä, että taustamusiikki ei häiritse itse videon puhetta. Opetusvideossa panostettiin siihen, että lääkkeenannon vaiheet on esitetty selkeästi, toiminta videolla etenee loogisesti sekä videolla esitetty informaatio on oikeaa ja perustuu tutkittuun tietoon, näyttöön sekä hyviin hoitokäytäntöihin.

Henkilökohtaisiksi tavoitteiksi asetimme sen, että perehdymme kirjallisuuden ja aiempien tutkimusten avulla intranasaaliseen lääkkeenantoon. Tavoitteena oli myös suunnitella ja toteuttaa opetusvideo Oulun ammattikorkeakoulun hoitotyön koulutuksen käyttöön ja monipuolistaa osaltaan hoitoalan koulutusta. Henkilökohtaiset tavoitteemme liittyivät myös videon käyttämiseen oppimis- ja opetusmenetelmänä. Halusimme myös parantaa omia taitoja sekä syventää tietämystämme intranasaalisen lääkkeenantoon liittyvissä asioissa.

## 5. PROJEKTIN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Opinnäytetyön aiheen mietintä alkoi heti opintojen ensimmäisenä lukukautena syksyllä 2016, jolloin mietimme projektin ryhmän jäsenten kesken mahdollista aihetta ja sen rajaamista. Syksyllä 2017 osallisuimme opinnäytetyön laatimisen aloitusinfoon. Olimme hyvin valmistautuneet opinnäytetyötä varten, koska tässä vaiheessa meillä oli selvillä opinnäytetyön aihe sekä se, että suoritamme sen toiminnallisena projektina. Laadimme alustavan suunnitelman projektin toteuttamiselle.

Opinnäytetyö toteutettiin seuraavasti:

1. Laadittiin hyvä suunnitelma, jossa pohdittiin aihetta, sisältöä ja työmenetelmiä sekä aiheen rajausta.
2. Etsittiin yhteistyökumppaneita lähialueen ammatti- tai ammattikorkeakoulu ryhmistä toteuttamaan opetusvideon audiovisuaalinen osuus. Yhteistyökumppania ei löydetty, joten video kuvattiin itse.
3. Opetusvideo kuvattiin Oulaskankaan aluesairaalan yhteispäivystyksessä joulukuussa 2018. Kuvaamiseen saatiin lupa yhteispäivystyksen osastonhoitajalta.
4. Videon editointiin käsikirjoituksen mukaan. Opetusvideoon saatiin valmis animaatiopätkä MAD-atomisaattorien valmistajalta Teleflex Medical Europe Ltd Irlannista. He lupasivat käyttää vapaasti internetistä olevaa materiaalia, mutta videossa ei saa ottaa kantaa lääkkeiden nimiin.
5. Lähetettiin opetusvideo sähköpostitse Oulun ammattikorkeakoulun OHS16SM opiskelijaryhmälle, ohjaaville opettajille sekä neljällekymmenelle Jokilaaksojen pelastuslaitoksen ensihoitajalle, jotka työssään käyttävät kyseistä lääkkeenanto tapaa. Videosta pyydettiin palautetta webropol - kyselyn avulla (liite 4).
6. Palautetta saatiin ja opetusvideota kehitettiin palautteen perusteella.
7. Projektiraportin kirjoittaminen.
8. Seminaari, opponointi ja itsearvio.

Laadittiin opinnäytetyömme toteuttamista varten aikataulusuunnitelman (liite 2), joka pitää sisällään edellä mainitut vaiheet. Aikataulutusta oli suuntaa antava, mutta aikataulutuksen selkeyttäiseksi pyrimme jakamaan tekoprosessin vaiheisiin. Kalenterin avulla pystyttiin seuraamaan projektin toteutusta.

## 5.1 Projektin organisaatio ja johtaminen

Tämän projektin organisaatio oli yksinkertainen, voidaan puhua enemmän työparista, jonka työtä tukee muutama yhteistyökumppani. Työskentelimme siis tasavertaisena työparina ja muodostimme projektin suorittavan osan. Opinnäytetyön ohjaajat eli Oulun ammattikorkeakoulun opettajat Kirsi Myllykangas ja Sari Voutilainen edustivat projektin tilaajaa ja olivat siten keskeinen osa meidän projektioorganisaatioita. Heidän tehtävänä oli myös valvoa tilaajan etua ja ohjata tekijöitä tarvittaessa.

Työn etenemisen kannalta pidettiin kiinni laaditusta aikataulusta. Projektipalavereita pidettiin säännöllisesti, niiden avulla pidettiin tilannekuvaa yllä. Projektipalavereita pidettiin luovasti erilaisia tekniikoita hyödyntäen. Meillä oli aikaisempaa kokemusta yhteisistä projekteista ja tunsimme toistemme toimintatavat. Tästä oli paljon apua projektin eri vaiheissa.

## 5.2 Viestintä

Tekniikkana intranasaalinen lääkkeenannostelu on Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiirillä käytössä ensihoidon sektorilla, tulevaisuus näyttää jalkautuu menetelmä myös sairaaloiden sisällä käytettäväksi. Meidän toiveena on, että video menisi mahdollisimman laajaan jakeluun tukemaan opetusta sekä koulutusta eri ympäristöissä. Videon jakelusta vastaa työn tilaaja, joka julkaisee sen haluamallaan tavalla.

Projektin sisäisestä viestinnästä huolehdimme ryhmän kesken pääasiassa verkkoa hyväksikäyttäen. Projektisuunnitelman ja raportin eri kirjallisia osuuksia työstettiin verkon pilvipalveluissa. Tällä tavoin varmistimme, että ryhmän jäsenillä on koko ajan ajantasainen tieto ja dokumentit saatavilla. Osana sisäistä viestintää otimme käyttöön ryhmän viikkopalaverit. Nämä palaverit järjestettiin puhelimitse tai mahdollisuuksien mukaan kokoontumalla myös yhteen. Projektin ulkoista viestintää yhteistyö tahojen kanssa hoidimme niin ikään verkossa eri pilvipalveluita, sähköpostia ja puhelinta käyttäen.

### 5.3 Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Tämä projektityö toteutettiin yhteistyössä Oulun ammattikorkeakoulun kanssa ja valmis tuotos tulee olemaan heillä käytettävissä. Me emme saaneet kehittämisprojektista palkkaa ja kaikki projektiin liittyvät kustannukset jaettiin tasaisesti ryhmän jäsenten kesken.

Laadittiin suunnitteluvaiheessa karkea arvion projektin kustannuksista (liite 1). Se pitää sisällään henkilö- sekä materiaalikustannuksia. Kustannusarvio pyrittiin tekemään mahdollisimman tarkasti. Suunnitelman mukaan henkilöstökulut on laskennallisesti suurin kuluerä, mutta suurimmat rahalliset kulut tulivat suunnitelman mukaan olemaan matka-, puhelin ja tarvikekulut. Ryhmän kokonaistyöpanos oli noin 810 tuntia, joka sisälsi projektiin käytetyn ajan kokonaisuudessaan suunnittelusta aina valmiiseen työhön asti.

### 5.4 Riskien ja muutosten hallinta

Projektin hallinnasta, sekä sen riskeistä tehtiin SWOT-analyysi. Olemme käyttäneet aikaisemminkin tätä analyysiä osana projektin suunnittelua, sekä muun muassa projektin uhkien ja mahdollisuuksien kartoitusta. Olemme huomanneet analyysin olevan käyttökelpoinen myös osana projektin prosessin ohjausta.

SWOT-analyysiä on käytetty välineenä analysoitaessa esimerkiksi työpaikalla tapahtuvaa oppimista sekä kokonaisuutena työpaikan toimintaympäristöä. SWOT-analyysi on suositeltavaa toteuttaa ennen suunnitteluvaihetta silloin, kun päätös toteuttamisesta on tehty. SWOT-analyysistä saatujen tulosten avulla voidaan tunnistaa oppimisen hyvien käytäntöjen siirron kriittiset kohdat sekä ohjata prosessia kokonaisuutena. Lyhenteenä SWOT on peräisin englannin kielen sanoista strengths, weaknesses, opportunities, ja threats (vahvuudet, heikkoudet, mahdollisuudet ja uhat). (Opetushallitus 2017).

SWOT-Analyysi projektista:

<b>Vahvuudet</b>	<b>Heikkoudet</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>-Omaa kokemusta intranasaalisesta lääkkeen annosta työelämässä.</li><li>-Tietotekniikan käyttö, pilvipalvelut osana toiminnallista projektia.</li><li>-Ryhmän jäsenillä aikaisempaa kokemusta yhteisistä projekteista, tunnemme toistemme ominaisuudet, toimintatavat ja vahvuudet.</li><li>-Aikaisempaa kokemusta AMK-tasoisesta päätösten tekemisestä.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Oma osaaminen videoinnista.</li><li>-Oma osaaminen videomateriaalin editoinnista.</li></ul>
<b>Mahdollisuudet</b>	<b>Uhat</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>-Mahdollisuus opetusvideon tekemiseen koulun tai työpaikan välineistöllä ja tiloissa.</li><li>-Videon laatu ulkopuolista toimijaa apuna käyttäen.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Tekniset riskit, videon laatu itse tehtynä.</li><li>-Hankkeen työmäärä liian suuri tai ei onnistu rajamaan aihetta riittävästi.</li><li>-Tiedonkulku mahdollisten ulkopuolisten toimijoiden kanssa.</li><li>-Videomateriaalin tekemiseen ei saatavilla yhteistyökumppania.</li></ul>

## 6. PROJEKTIN ARVIOINTI

Itsearviointia suoritettiin projektin edetessä ja sen eri vaiheissa. Virallinen projektin itsearvio tehtiin erilliselle lomakkeelle Oulun ammattikorkeakoulun ohjeen mukaan. Ulkoista arviointia suoritettiin niin ikään projektin edetessä ohjaavien opettajien toimesta sekä projektin lopuksi opponoinnilla. Opetusvideon kuvaamisen jälkeen pyydettiin opiskelijaryhmältä OHS16SM sekä työelämästä Jokilaaksojen pelastuslaitoksen ensihoitajilta palautetta opetusvideon onnistumista. Kyselyllä haluttiin selvittää vastaajien aikaisempaa osaamista aiheesta, miten hyödyllisenä he kokivat aiheen ja kokevatko he, että opetusvideosta oli hyötyä tulevaisuutta ajatellen. Lisäksi kyselyllä selvitettiin, onnistuimmeko tuottamaan sisällöllisesti laadukkaan opetusvideon. Kyselylomake laadittiin webropol-ohjelmalla ja se löytyy tämän projektiraportin liitteestä 4. Kyselylomakkeen vastaukset analysoitiin ja niistä on yhteenveto tässä raportissa. Palautekyselyssä ei ilmennyt sellaisia laadullisia tai sisällöllisiä puutteita, joita varten videota olisi tarvinnut korjata ennen sen luovutusta tilaajalle.

Opetusvideota tehdessä käytiin keskusteluja opinnäytetyömme ohjaajiemme kanssa ja videota muokattiin heidän kommenttien perusteella. Viimeisimmästä versiosta ohjaajat löysivät kaksi kohtaa, joihin he toivoivat täsmennystä. Ensimmäisessä kohdassa videon kertoja puhuu lääkeaineesta, vaikka teknisesti siinä kohdassa olisi ollut oikein puhua lääkkeestä. Videoon jäi siis väärä termi, mutta uskomme tässä asiayhteydessä sairaanhoitajaopiskelijoiden ja muiden videon katsojien ymmärtävän, että kyseisessä kohdassa tarkoitamme lääkeaineella lääkettä eikä pelkästään lääkkeen vaikuttavaa ainetta.

Toisessa täsmennystä vaativassa kohdassa videolla kertoja sanoo: "tue potilasta takaraivosta", mutta videossa lääkkeen antaja tukee potilasta päälaelta. Mikäli potilas on jossain muussa asennossa kuin makuultaan on potilasta hyvä tukea takaraivolta, jolloin vähennetään vaaraa siihen, että lääke joutuu muualle kuin sieraimen. Kun potilas on makuuasennossa, on hyvä tukea päälaelta tai takaraivolta, jottei potilas lääkkeenannossa käännä päätä. Mielestämme videosta välittyi kuitenkin pään tukemisen tarve tukemispaikasta riippumatta.

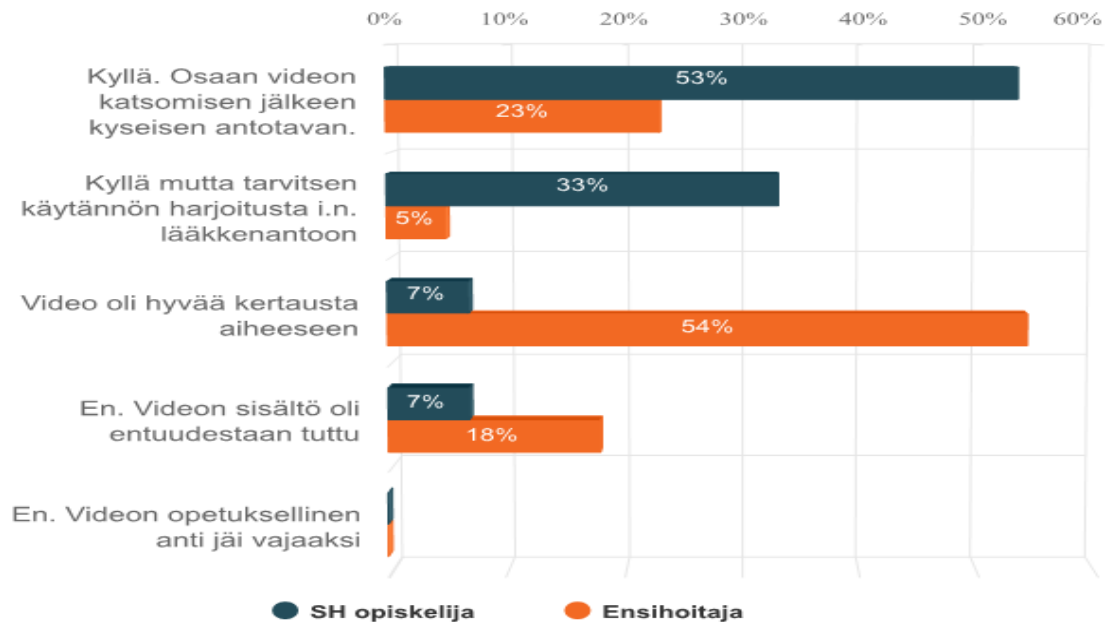
## 6.1 Webropol – kyselyn palaute ja analysointi

Palautekysely tehtiin webropol-ohjelmalla rajatulle ryhmälle sairaanhoitajaopiskelijoita sekä ensihoitajia. Kyselyyn oli kuukausi aikaa vastata siitä päivästä lähtien, kun saimme Oulun ammattikorkeakoulun edustajilta luvan julkaista video. Lähetimme linkin videoon ja kyselyyn sähköpostilla yhteensä 40 sairaanhoitajaopiskelijalle ja 40 ensihoitajalle. Kyselyyn vastasi 48% linkin saaneista henkilöistä. Ensihoitajat olivat aktiivisempia kyselyyn vastaajia koska kaikista vastaajista 58% oli ensihoitajia.

Palautteen perusteella intranasaalinen lääkkeenanto oli luonnollisesti ensihoitajille tutumpaa kuin sairaanhoitajaopiskelijoille. Kyselyyn vastanneista ensihoitajista kaikki olivat käyttäneet kyseistä antotapaa ja sairaanhoitajaopiskelijoista antotapaa oli käyttänyt vain 19%. Sairaanhoitajaopiskelijoista 63% mukaan aihe oli entuudestaan tuttu ja 19% ei ollut koskaan kuullutkaan intranasaalisesta lääkkeenannosta.

Videon katsottuaan 94% sairaanhoitajaopiskelijoista oli sitä mieltä, että videosta on heille hyötyä tulevaisuutta ajatellen. Yllättävää oli se, että jopa 77% ensihoitajista oli myös sitä mieltä, että he hyötyvät videosta tulevaisuudessa. Voimme ajatella, että olemme pystyneet tuottamaan laadukkaan videon myös ammattilaisten käyttöön. Sairaanhoitajaopiskelijoista 6% ja ensihoitajista 9% ei osannut sanoa hyötyvätkö he videosta tulevaisuudessa.

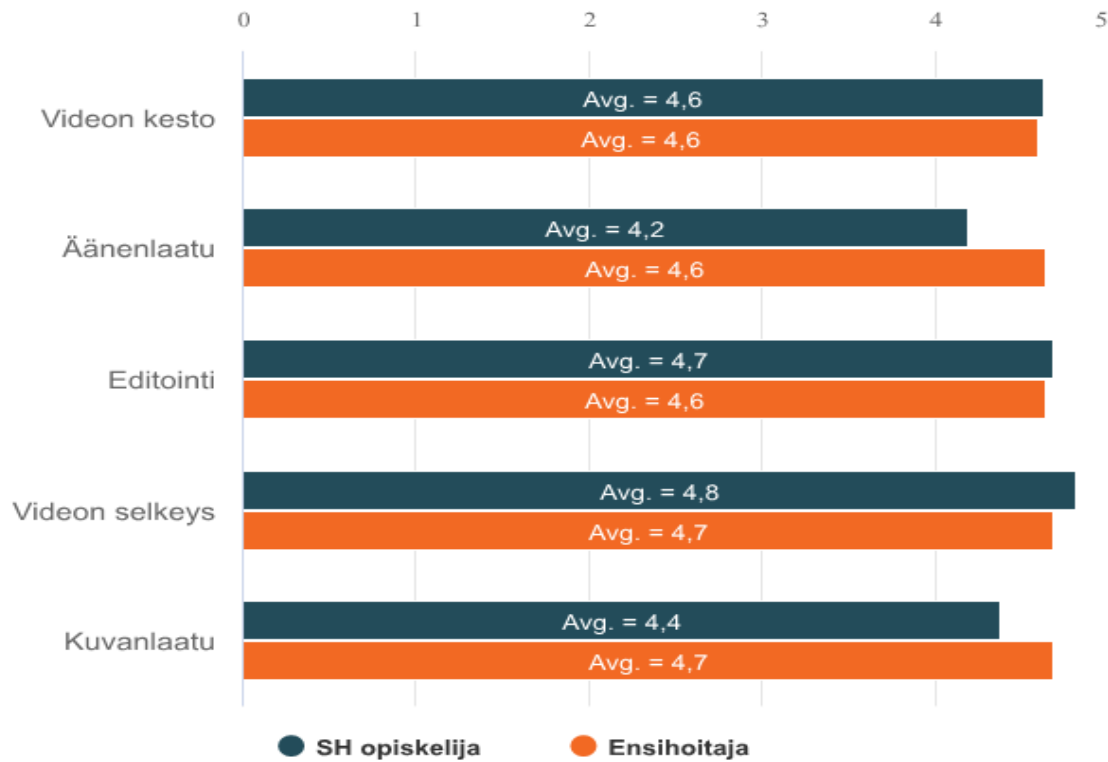
Kysymyksessä: Videon katsomisen jälkeen koetko omaavasi paremmat valmiudet I.N. lääkkeenantoon? Opiskelijoiden ja ensihoitajien vastaukset erosivat toisistaan myös tämän kysymyksen kohdalla. Sairaanhoitajaopiskelijoista noin puolet kokivat videon katsomisen jälkeen osavansa kyseisen lääkkeenantotavan. Heistä kolmasosa koki tarvitsevansa lisäksi käytännön harjoitusta intranasaalisesta lääkkeenannosta ja 7% oli sitä mieltä että, videon sisältö oli entuudestaan tuttu, eivätkä he kokeneet videon antaneen parempia valmiuksia lääkkeenantoon. Lisäksi 7% oli sitä mieltä että, videon sisältö tarjosi hyvää kertausta aiheeseen.



Kaavio1. Valmiudet intranasaaliseen lääkkeenantoon opetusvideon katsomisen jälkeen.

Hieman yli puolet (55%) ensihoitajista vastasi, että video oli hyvää kertausta aiheeseen. Vastauksien tulokset eivät tämän osalta yllättäneet meitä, koska alueemme ensihoidossa intranasaalinen lääkkeenanto on ollut käytössä jo 2 vuotta. Ensihoitajista 23% vastasi osaavansa videon katsomisen jälkeen käyttää kyseistä antotapaa. Voidaankin siis ajatella, että videosta oli hyötyä tai se tarjosi uutta näkökantaa myös antotapaa käyttäneille. Ensihoitajista 18% koki, että videon sisältö oli entuudestaan tuttu ja heistä 5% kaipasi käytännön harjoitusta aiheesta.

Viimeisessä kysymyksessä halusimme arvioida sitä, miten onnistuimme teknisesti videon toteuttamisessa. Arvioimme kysymyksillä videon kestoa, äänenlaatua, editointia, selkeyttä ja kuvanlaatua. Arviointi asteikko oli 1-5, jossa 1 tarkoitti erittäin huono ja 5 oli loistava. Arvostelu asteikon keskellä 3 tarkoitti en osaa sanoa, 2 oli tyydyttävä ja 4 oli OK. Suurta eroa sairaanhoitaja opiskelijoiden ja ensihoitajien vastauksissa ei ollut ja vastauksista käy hyvin selville, että onnistuimme tuottamaan teknisesti laadukkaan opetusvideon (kaavio 2)



Kaavio 2. Miten onnistuimme teknisesti videon toteuttamisessa?

Lopuksi vastaajat saivat kertoa vapaasti ajatuksiaan opetusvideoistamme. Palautetta tuli 19 kappaletta ja palautteista huomioimme seuraavanlaisia seikkoja: Video koettiin teknisesti onnistuneeksi, selkeäksi, informatiiviseksi ja opettavaiseksi.

*”Erittäin selkeä ja informatiivinen. Aion katsoa sen uudelleen, kun haluan kerrata asiaa. Tärkeä aihe jotta kyseinen antotapa tulisi laajempaan käyttöön, koska vaikutus on niin tehokas ja antotapa kivuton”*

*”Hyvä video näyttää esimerkiksi opiskelijoille, kun tulevat harjoitteluun”*

Saimme myös muutaman rakentavan palautteen opetusvideon liittyen.

*”Video oli erittäin laadukas ja sisältö oli hyvää. Lääkkeen vetokohtauksessa kuva oli sumea. Joten olisin siinä kaivannut lähempää kuvaa, joka olisi selkeämpi. Tulisi samalla kerrattua lääkkeenveto ruiskuun. Muuten työ on erittäin laadukas”*

*“Video oli selkeä. Hieman jäi epäselväksi annosmäärä... annostellaanko siis sama määrä l.n. kuin l.v.? Ja kaikki lääkkeetkö voi annostella noin..?”*

Ensimmäisessä kommentissa olisi haluttu nähdä lääkkeenveto kuvattuna lähempää, jolloin katsojalla olisi mahdollista kerrata myös lääkkeenvetoa tekniikkana. Toisessa kommentissa katsojalle jäi epäselväksi intranasaalisen ja suonen sisäisen lääkemäärän erot sekä se, mitä lääkkeitä intranasaalisesti voi annostella. Mielestämme nämä olivat erittäin hyviä huomiota katsojilta. Keskustelimme näistä aiheista jo opinnäytetyön alkumetreillä. Opinnäytetyön rajauksen takia päätimme opetusvideossa keskittyä yksinomaan intranasaalisen lääkkeenannon opettamiseen, koska koulussa opetetaan lääkkeen vetoa ruiskuun ja aiheesta on myös useita opetusvideoita olemassa. Pääsääntöisesti vain lääkäriellä on oikeus määrätä lääkkeitä ja lääkkeitä määrätessään he määrittelevät myös lääkemannoksen suuruuden ja antotavan. Kysymämme palautteen perusteella saavutimme hyvin ennalta asetetut tavoitteemme ja olemme tyytyväisiä tuotokseemme.

## 7. POHDINTA

Meillä oli alusta asti selvää, että työ tulee olemaan toiminnallinen opinnäytetyö, koska halusimme lopputuotteena muodostuvan jonkin konkreettisen asian tai esineen. Pienten pohdintojen jälkeen aiheen valinta sujui melko vaivattomasti. Projektin aihe on ajankohtainen, se liittyy meidän ammattiin ja se palvelee niin koulumme, kuin työelämän tarpeita nyt ja tulevaisuudessa. Aihe oli meille työstä entuudestaan tuttu, joten sitä oli helppo työstää. Saimme kuitenkin aiheeseen enemmän perehdyttyämme paljon uutta tietoa sekä varmuutta jo ennestään tuttuihin asioihin. Aiheen valinnan jälkeen projekti jatkui projektisuunnitelman tekemisellä, joka osoittautui haasteelliseksi ja työlääksi vaiheeksi opinnäytetyön prosessissa.

Projektissa syntyi suunnitelman mukainen opetusvideo intranasaalisesta lääkkeenannosta. Opetusvideoissa käytetty normaalin lääkeruiskun päähän asetettava atomisaattori on käytössä usealla sairaanhoitopiirillä ensihoidossa. Teimme opetusvideon Oulun ammattikorkeakoulun käyttöön, jossa sitä voidaan käyttää opetuksen tukena. On todennäköistä, että intranasaalinen lääkkeenannotomuto jalkautuu myös sairaalansisäiseen käyttöön lähitulevaisuudessa. Tämän raportin teko hetkellä alueemme sairaaloista ainakin Keski-Pohjanmaan keskussairaala on kouluttamassa yhteispäivystyksen hoitohenkilökuntaa intranasaaliseen lääkkeenantoon, joten aiheemme on ilmeisen ajankohtainen.

Koimme opetusvideon hyväksi ja nykyaikaiseksi tavaksi oppia uutta asiaa. Alkuperäisten suunnitelmien mukaan oli tarkoitus käyttää opetusvideon kuvaamisessa ja editoinnissa ulkopuolisen toimijan apua. Lähestyimme alueemme media-alan oppilaitoksia sähköpostitse ja kysyimme, olisiko heillä opiskelijoita, joita projektiin osallistuminen kiinnostaisi ja hyödyttäisi. Valitettavasti yhteistyökumppania ei löytynyt, joten päätimme tehdä opetusvideon kokonaan itse. Opetusvideon tekemisestä meillä ei ollut aikaisempaa kokemusta ja se toi projektiin mukavasti haastetta. Jälkeenpäin ajateltuna opetusvideon tekeminen oli opettavainen kokemus. Itse tehtynä opetusvideosta tuli juuri sellainen kuin halusimme. Mielestämme saimme videosta selkeän ja tiiviin kokonaisuuden, joka on visuaalisesti mielekäs ja siitä välittyy oleellinen tieto, siitä mitä tietoja intranasaalisessa lääkkeen antamisessa tarvitaan. Valmiin animaation käyttäminen videossa oli hyvä idea, se toi videoon syvyyttä ja katselijoille pystytään sen avulla välittämään tärkeää tietoa lääkkeen kulkeutumisesta elimistössä. Mielestämme saavutimme opetusvideon osalta tavoitteemme ja olemme tyytyväisiä lopputulokseen ja myös Webropol-kyselyn tulokset tukevat tätä päätelmää.

Jatkossa opetusvideon katsominen olisi hyvä liittää käytännön harjoituksen yhteyteen. Opiskelijat voisivat esimerkiksi lääkehoidon simulaatio tuntien yhteydessä itsenäisen toiminnan rastilla katsoa videon ja toteuttaa käytännön harjoituksen. Tämän edellytyksenä tietysti on, että koululle hankitaan atomisaattoreita harjoitus käyttöön.

## 8. LÄHTEET

Aaltonen, P. 2015. Ketamiinia suoneen ja fentanyyliä nenään – kivun ensihoitoa 2010-luvulla, SIC! lääketietoa fimeasta 4/2015. Saatavissa:

[http://sic.fimea.fi/arkisto/2015/4\\_2015/kipu/ketamiinia-suoneen-ja-fentanyyilia-nenaan](http://sic.fimea.fi/arkisto/2015/4_2015/kipu/ketamiinia-suoneen-ja-fentanyyilia-nenaan)

Andolfatto, G., Willman, E., Joo, D., Miller, P., Wong, W-B., Koehn, M., Raea, D., Angus, E. & Moadebi, S. 2013. Intranasal Ketamine for Analgesia in the Emergency department: A Prospective Observational Series. Academic Emergency Medicine Vol.20, Iss.10, 1050 - 1054. Saatavissa: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/acem.12229/full>

Belkouch, A., Zidouh, S., Rafai, M., Chouaib, R., Elbouti, A., Bakkali, H. & Belyamani, L. 2015. Does intranasal Fentanyl provide efficient analgesia for renal colic in adults? Pan African Medical Journal. 2015; 20: 407. Saatavissa: <http://www.panafrican-med-journal.com/content/article/20/407/full/>

Cros, C. 2014. Delivery of a lactose derivative of endomorphin 1 to the brain via the olfactory epithelial pathway. Saatavissa:

<http://intranasal.net/AnatomyPhysiology/anatomyphysiologyabstracts.htm> (viitattu 31.1.2018)

Haque, S. 2014. Optimised nanoformulation of bromocriptine for direct nose-to-brain delivery: biodistribution, pharmacokinetic and dopamine estimation by ultra-HPLC/mass spectrometry method. Saatavissa: <http://intranasal.net/AnatomyPhysiology/anatomyphysiologyabstracts.htm> (viitattu 8.1.2019)

Johansson, J., Sjöberg, J., Nordgren, M., Sandström, E., Sjöberg, F. & Zetterström, H. 2013. Prehospital analgesia using nasal administration of S-ketamine – a case series. Scandinavian journal of trauma, resuscitation & emergency medicine. 2013; 21: 38. Saatavissa: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3660173/>

Kentz, M-B., Kukkonen, I., 2011. Liikkuva kuva ja Second Life – Muuttuva opettajuus, teoksessa Liikkuva kuva – muuttuva opetus ja oppiminen. Toim. Hakkarainen P., Kumpulainen K. Saatavissa: <https://jyx.jyu.fi/dspace/bitstream/handle/123456789/26957/978-951-39-4270-0.pdf>

Kumari, N., Kalyanwat, R. & Singh, V. K. 2013. Complete review on nasal drug delivery systems. International journal of medicine and pharmaceutical research. 2013, Vol.1(2): 235 - 249. Saatavissa: <http://www.pharmaresearchlibrary.com/wp-content/uploads/2013/06/PRL2013-IJMPR-1718.pdf>

Marvola, M, Urtti, A. Mönkkönen, J 2007. 212-217, 234. Biofarmasia ja farmakokinetikka. Jyväskylä. Fortis OY. 2007.

Opetushallitus SWOT-analyysi. 2017

[http://www.oph.fi/saadokset\\_ja\\_ohjeet/laadunhallinnan\\_tuki/wbl-toi/menetelmia\\_ja\\_tyovalineita/swot-analyysi](http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi) (viitattu 31.1.2018)

Saano, S.&Taam-Ukkonen, M.2013. Lääkehoidon käsikirja. Helsinki: Sanoma Pro.

Sand, O., Sjaastad, Ø., Haug, E., Bjålie, J. & Toverud, K. 2012. Ihminen fysiologia ja anatomia 8. - 9. S 357. uudistettu painos . Sanoma Pro Oy.

Saunders, M., Adelgais, K & Nelson, D. 2010. Use of intranasal Fentanyl for the relief of pediatric orthopedic trauma pain. Academic Emergency Medicine 2010, Vol.17, Iss.11, 1155 – 1161. Saatavissa: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1553-2712.2010.00905.x/full>

Suominen, R. & Nurmela, S. 2011. Verkko-opettaja. Helsinki: WSOYpro Oy.

Tuomola & Maijanen 1999, Mukautuvat www-sivut ja oppimistyytit –sivusto, luettu 15.2.2018, <http://www.cs.uta.fi/ipopp/www/ipopp99/maijanen-tuomola/index.html> (viitattu 31.1.2018)

Tsze, D. Ieni. M. 2017. Optimal Volume of Administration of Intranasal Midazolam in Children: A Randomized Clinical Trial. Saatavissa <http://intranasal.net/Overview/overview%20abstracts.htm> (viitattu: 8.11.2018)

Pires, A., Fortuna, A., Alves, G. & Falcao, A. 2009. Intranasal drug delivery: How, why and what for? Journal of pharmacy and pharmaceutical sciences. 2009; 288 – 304. Saatavissa: <http://ejournals.library.ualberta.ca/index.php/JPPS/article/viewFile/6188/5624>

Veldhorst-Janssen, N. 2013. Intranasal delivery of rapid acting drugs. 18. NML Veldhorst-Janssen Maastricht 2013. Saatavissa:

<https://cris.maastrichtuniversity.nl/portal/files/1591474/guid-26a27099-7259-4891-bb4b-65b0eef4e2-ASSET1.0>

Westin, U. 2007. Olfactory transfer of analgesic drugs after nasal administration. Acta Universitatis Upsaliensis. Digital comprehensive summaries of Uppsala dissertations from the Faculty of Pharmacy 55. 64 pp. Uppsala. Saatavissa:

<http://intranasal.net/AnatomyPhysiology/Westin%20Olfactory%20transfer%20of%20analgesic%20drugs%20thesis%20paper%202007%20Scandinavian%20author1.pdf>

Wolfe, T. 2018. Sprayed or atomized medication delivery. Saatavissa: [http://intranasal.net/DeliveryTechniques/default.htm#Usability\\_problems\\_with\\_drops](http://intranasal.net/DeliveryTechniques/default.htm#Usability_problems_with_drops). (viitattu 31.1.2018).

# LIITE 1

PROJEKTI KALENTERI																	
Vuosi	2017				2018												2019
Kuukausi	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1
Projektin aloitus	■																
Suunnitelman tekeminen	■	■	■	■													
Yhteistyökumppaneiden etsintä			■	■													
Opetusvideon suunnittelu				■	■												
Opetusvideon toteutus							■	■	■								
Videon esittäminen									■	■							
Palautteen kerääminen + analysointi																	
Tutkimustyön kirjoittaminen								■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Seminaari ja opponointi																■	■

## LIITE 2

Kustannussuunnitelma			
Selite	a hinta / E	kerroin	yhteensä / €
Tuntipalkka opettaja	40	5 tuntia	200
Tuntipalkka opiskelija	15	810 tuntia	12150
Matkakustannukset	0,25	1500 km	375
Puhelinkustannukset	0,1	120 min	12
Paperikustannukset	5	1 riisi	5
Kulut videoinnista	60	1	60
<b>Yhteensä</b>			<b>12802</b>

## LIITE 3

### Käsikirjoitus

Video alkaa mustalla taustalla johon ilmestyy OAMK logo. Sen jälkeen kuvaan ilmestyy lääkeruisku jossa on kiinnitettyä atomisaattori. Atomisaattorista ruiskuaa lääkettä. Videossa teksti *“Intranasaalinen lääkkeenanto. Opetusvideo sairaanhoitaopiskelijoille”*

Taustamusiikki alkaa (kaikki kursivoidut tekstit puhutaan videon päälle jälkikäteen)

Videon tulee lääkeruisku johon kiinnitetty LMA MAD NASAL atomisaattori. Animaatiossa lääkeruisku vedään potilaan sieraimen ja lääke sumuaa potilaan sieraimen sisään. Animaatiossa kuvataan tämän jälkeen, kuinka lääkeaine imeytyy potilaan nenän limakalvoilta verenkiertoon. Animaation aikana kerrotaan puheella teksti *“Intranasaalinen lääkkeenanto on nopea ja tehokas tapa toteuttaa lääkehoito. Antotapaa voidaan käyttää paikallista tai systeemistä vaikutusta hakien. Intranasaalisen lääkkeenannostelun systeemistä vaikutusta käytetään esimerkiksi kouristuskoh-  
tauksen- ja kivunhoidossa. Tässä videossa käytetään normaalin lääkeruiskun päähän kiinnitettä-  
vää LMA MAD NASAL atomisaattoria.. Video siirtyy valkoiseen ruutuun. Nenän limakalvoilla on  
runsaasti verisuonia. Atomisaattori muuttaa lääkeliuoksen hienojakoiseksi sumuksi, josta lääkeai-  
ne imeytyy suoraan systeemiseen verenkiertoon nenän limakalvoilta”. “Nenän limakalvojen hius-  
suonisto on suoraan yhteydessä yläonttolaskimoon ja tällöin ohitetaan ensikierron metabolia  
maksassa.” Intranasaalista lääkkeenantoa voidaan verrata suonensisäiseen lääkkeenanto muo-  
toon tehokkuudessa, tarkkuudessa ja vaikutusnopeudessa. ” (40sec)*

Video jatkuu otoksella, jossa kauempaa kuvattuna hoitaja (hoitajalla työasu päällä) ja potilas (potilaalla potilasvaatteet päällä) keskustelelee, potilas sängyssä ja hoitaja seisoo vierellä. Hoitaja puhuu, desinfioi pöytää ja käsiään. Potilas nyökkäilee. Hoitaja tarkistaa riittävän valais-  
tuksen, sängyn korkeuden. Kuva hälvenee ja kuvan päälle puhuttuna: *“Informoi potilasta ja  
valmistele ympäristö”. “Kuten kaikessa lääkkeenannossa on muistettava aseptinen toiminta nor-  
maalien käytäntöjen mukaan, sekä seitsemän O:n sääntö! Puhuttunu sekä teksti videon päälle  
“Oikea potilas, Oikea lääke, Oikea annos.....” (30sec)*

Videon ilmestyy kuva tyhjästä pöydästä ja yläreunaan teksti: "Lääkkeenannossa tarvittavat välineet". Pöydän oikeaan reunaan asetetaan lääke ampulla. Vasempaan reunaan ilmestyy teksti: "tarvittava lääke". Ampullan vierelle ilmestyy tyhjä lääkeruisku ja sen jälkeen teksti "lääkeruisku". Pöydälle ilmestyy vetoneula ja teksti: "vetoneula". Viimeisenä pöydän vasempaan reunaan ilmestyy atomisaattori ja kuvan oikeaan reunaan teksti "atomisaattori" (20sec)

Hoitaja alkaa suorittamaan lääkkeen antoa. Joka vaiheessa videon jatkuessa kuvan yläreunaan tulee teksti työvaiheiden järjestyksestä. "Vedä lääkeaine ruiskuun aseptisten ohjeitten mukaisesti", "Hävitä vetoneula oikeaoppisesti särmäjätteenä", "Ota atomisaattori pakkauksesta ja aseta se lääkeruiskun päähän tiukasti", "Lääkeannos on nyt valmis annosteluun" Kuva pysähtyy ja hälvenee. Kuvan päälle teksti: "Optimaalisin lääkemäärä sierainta kohden on 0.2-0.3ml. Suositeltava lääkemäärä on maksimissaan 1ml per sierain. Mikäli lääkettä on tarvetta annostella enemmän, olisi syytä käyttää useampaa antokertaa" Atomisaattorin vaatima lääkehukka on 0.1ml. ota tämä huomioon lääkettä ruiskuun vedettäessä!" "tarkista aina lääkekohtaiset ohjeet ja suositukset!" (40sec)

Kuva siirtyy potilaaseen ja hoitaja tulee hänen vierelleen. Puhutaan videon päälle: "mikäli tarvetta ja mahdollista, pyydä potilasta niistämään ennen lääkkeenantoa" Hoitaja suorittaa lääkkeenannon ja työvaiheiden aikana kuva pysähtyy ja puhutaan kuvan päälle: "asetta atomisaattorin pää potilaan sieraimen sisään samalla tukien häntä takaraivosta". "käännä ruiskua osoittamaan hie-man nenän keskilinjasta ulospäin". "paina mäntää voimakkaasti ja tasaisesti. Annostele lääkettä tarvittava määrä". "toista lääkkeenanto toiseen sieraimen". "Lääkkeen annon jälkeen ruiskun ja atomisaattorin voi hävittää sekajätteenä". "lääkkeenannon jälkeen muista seurata potilaan tilaa ja lääkkeen vaikutusta" Kuva hälvenee ja tilalle tulee valkoinen ruutu. (40sec)

Valkoiselle ruudulle ilmestyy tekstit: "Intranasaalisen lääkkeenannon edut: Toimenpide on nopea ja kivuton; Lääkeaineen vaikutukset, teho, nopeus ovat verrattavissa suonensisäiseen annosteluun; Ei suoraa infektioporttia verenkiertoon; helppokäyttöinen, edullinen".

Kuva siirtyy mustaan taustaan ja päälle lopputekstit: "Käsikirjoitus ja kuvaus: Mikko Haikola ja Pekka Rautakoski" Taustamusiikki "Every Green in May - Skyend" "#luotaitseesi"

Taustamusiikki loppuu

Video päättyy.

## LIITE 4



### Intranasaalinen lääkkeenanto - Opetusvideo

**1. Ammatillinen tausta**

- Sairaanhoidtaja opiskelija
- Ensihoitaja

**2. Onko intranasaalinen lääkkeenantotapa etuudestaan tuttu?**

- Kyllä. Olen käyttänyt i.n. antotapaa työssäni
- Kyllä. Olen kuullut aiheesta
- Ei. Aihe on täysin uusi

**3. Katsottuasi videon, koetko että, siitä oli hyötyä tulevaisuutta ajatellen työssäsi?**

- Kyllä
- Ei
- En osaa sanoa

**4. Koetko että, videon katsomisen jälkeen omaat paremmat valmiudet I.N. lääkkeenantoon?**

- Kyllä. Osaan videon katsomisen jälkeen kyseisen antotavan.
- Kyllä mutta tarvitsen käytännön harjoitusta i.n. lääkkeenantoon
- Video oli hyvää kertausta aiheeseen
- En. Videon sisältö oli entuudestaan tuttu
- En. Videon opetuksellinen anti jäi vajaaksi

**5. Miten onnistuimme teknisesti videon toteuttamisessa? \***

1 Erittäin huono 2 Tyydyttävä 3 En osaa sanoa 4 OK 5 Loistava

Videon kesto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Äänenlaatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Editointi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Videon selkeys	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kuvanlaatu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**6. Mikä videossa oli hyvää tai oliko siinä kehitettävää? Vapaa sana...**

---

---

---

500 merkkiä jäljellä