

**Santeri Uuskartano**

## **SÄHKÖTAPATURMIEN ENSIAPU**

**Opetusvideo ensiavun antoon sähkötapaturmatilanteissa**

**Opinnäytetyö  
CENTRIA-AMMATTIKORKEAKOULU  
Sairaanhoitaja (AMK)  
Kesäkuu 2023**



## TIIVISTELMÄ OPINNÄYTETYÖSTÄ

<b>Centria-ammattikorkeakoulu</b>	<b>Aika</b> Toukokuu 2023	<b>Tekijä</b> Santeri Uuskartano
<b>Koulutus</b> Sairaanhoitaja		<input checked="" type="checkbox"/> AMK <input type="checkbox"/> YAMK
<b>Työn nimi</b> SÄHKÖTAPATURMIEN ENSIAPU. Opetusvideo ensiavun antoon sähkötapaturmatilanteissa		
<b>Työn ohjaaja</b> Timo Kinnunen		<b>Sivumäärä</b> 20
<b>Työelämäohjaaja</b> Timo Kinnunen, Kari Saaranen		
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli vastata Centria-ammattikorkeakoulun tarpeeseen luoda opetusvideo ensiavun annosta sähkötapaturmatilanteissa. Videon tavoitteena oli lisätä tietoa ja osaamista sähkö- ja laiteturvallisuudesta, jotka ovat tärkeitä tekijöitä lääke- ja hoitotieteessä.</p> <p>Tietoperustassa käsiteltiin yleisimpiä sähkö- ja laiteturvallisuuteen sekä sähkötapaturmien ensiapuun liittyviä käsitteitä. Lisäksi käytiin läpi opinnäytetyöprojektin etenemistä ja projektin eettisyyttä.</p> <p>Videon kulku ja sisältö muodostettiin valmiiksi saatavilla olevasta tiedosta, jota oli runsaasti olemassa eri lähteistä. Videon saavutettavuutta tuettiin englannin ja suomen kielen tekstityksellä sekä suomen kielen puheena. Videon sisällössä hyödynnettiin Centria-ammattikorkeakoulun sähköturvallisuuden asiantuntijan asiantuntemusta aiheesta, minkä perusteella video muokattiin lopulliseen muotoon.</p> <p>Kehittämisehdotuksena aiheesta voisi tulevaisuudessa tehdä laajemman mittakaavan opetusvideo sähköiskun saaneesta. Videon voisi tehdä saavutettavammaksi sisältäen kompaktit tekstit suomeksi ja englanniksi. Myös hoitoalan ammattilaiset hyötyisivät omasta opetusvideosta, jossa käsitellään sähköturvallisuutta, koska potilastyössä käytetään paljon sähkökäyttöisiä lääkintälaitteita.</p>		

### Asiasanat

ensiapu, hoitoala, laiteturvallisuus, opetusvideo, sähkötapaturma, sähköturvallisuus

**ABSTRACT**

<b>Centria University of Applied Sciences</b>	<b>Date</b> May 2023	<b>Author</b> Santeri Uuskartano
<b>Degree programme</b> Nursing		
<b>Name of thesis</b> FIRST AID OF ELECTRICAL ACCIDENTS. Educational video of giving first aid in electrical accidents.		
<b>Centria supervisor</b> Timo Kinnunen		<b>Pages</b> 20
<b>Instructor representing commissioning institution or company</b> Timo Kinnunen, Kari Saaranen		
<p>The purpose of this thesis was to respond to Centria University of Applied Science’s need to create an educational video about giving first aid in electrical accidents. The objective of the video was to increase knowledge and competence about electrical and device safety, which are important factors in medicine and nursing science.</p> <p>In the knowledge base there discussed the most common concepts concerning in electrical and device safety along with concepts concerning first aid in electrical accidents. Additionally, the progress and ethicality of this thesis project was discussed.</p> <p>The structure and contents of the video were based on information that was already available from multiple different sources. The accessibility of the video was supported by Finnish and English subtitles along with spoken Finnish. The Centria University Applied Science’s electrical safety expert’s knowledge regarding the topic proved very useful when creating the contents of the video. Their expertise was utilized when modifying the video to its final form.</p> <p>As a development proposal, a larger scale educational video could be made about person receiving an electric shock. This video could be made accessible by including compact subtitles in Finnish and English. The professionals of the caring industry could also benefit from educational video of their own, where electrical safety is discussed, because a lot of electric medical devices are used in patient work.</p>		

<p><b>Key words</b> first aid, health care services, device safety, educational video, electrical accident, electrical safety,</p>
--

**SISÄLLYS**

<b>1 JOHDANTO</b> .....	<b>5</b>
<b>2 TIETOPERUSTA</b> .....	<b>7</b>
<b>3 PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITTEET</b> .....	<b>11</b>
<b>4 PROJEKTIN TOTEUTUS</b> .....	<b>12</b>
4.1 Toimintaympäristö .....	12
4.2 Projektin vaiheet .....	12
4.3 Projektiorganisaatio .....	13
4.4 Eettiset näkökohdat ja luotettavuus.....	14
4.5 Kirjallisen raportin toteutus .....	15
<b>5 OPETUSVIDEON TOTEUTUS JA KULKU</b> .....	<b>16</b>
5.1 Videon toteutus .....	16
5.2 Videon kulku kirjallisena .....	17
<b>6 POHDINTA</b> .....	<b>20</b>
6.1 Sähköturvallisuuden merkitys .....	20
6.2 Kehittämisehdotukset .....	22
6.3 Oppimisprosessin tarkastelua.....	23
<b>LÄHTEET</b> .....	<b>25</b>

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aihe on valikoitunut siksi, että terveydenhuollossa potilaiden hoitoon käytettävät tarkat laitteet toimivat sähköllä, joko verkkovirtaisesti tai akkukäyttöisesti. Parhaimmillaan käytetty teknologia toimii täydellisenä työvälineenä sairauksien hoidossa ja ehkäisyssä, joiden tehokkuuteen ja varmatoimisuuteen voidaan luottaa. Laaja sähkölaitteiden käyttö asettaa vaatimuksia ammattimaiselle käyttäjälle, kuten sairaanhoitajille ja lääkäreille, työturvallisuuden suhteen. Laitteiden käyttöön vaaditaan aina koulutus ja perehdytys, jotta laitteita voidaan käyttää käyttäjä- ja potilasturvallisesti. Laitteisiin liittyy sähköturvallisuuden kannalta välttämättömiä toimenpiteitä, kuten säännöllinen huolto. Mikäli laitekoulutukset hoitohenkilökunnan kohdalla laiminlyödään tai laitteiden säännöllisessä ja/tai akuutissa huollossa ei toimita ohjeiden mukaan, riski työ- ja potilasturvallisuuden vaarantamiselle kasvaa. Vuonna 2020 Tapaturmavakuutuskeskuksen mukaan sähköiskusta aiheutuneita työtapaturmia oli 676 kappaletta (joista suurin osa sattui sähköalan ammattilaisille) ja kaikkia vapaaajalla tapahtuneita sähköiskuja ei ole ilmoitettu (Tukes 2023).

Opinnäytetyön tietoperustassa avataan sähköturvallisuuteen ja sähkötapaturmiin liittyviä yleisimpiä käsitteitä, jotka auttavat lukijaa ymmärtämään, mitä tietyissä osioissa ja opetusvideolla tarkoitetaan. Osiossa käydään läpi, miten sähkö kulkee kehossa ja millaiset vaikutukset sillä on ihmisen kudoksiin. Ensiapu käsitteenä on laaja, mutta tässä opinnäytetyössä keskitytään sähkön aiheuttamien vammojen hoitoon. Osiossa avataan lisäksi lääkintälaitteen käsitettä, koska lääkintälaitteen määritelmä vaihtelee käsin käytettävästä hoitoinstrumentista kookkaisiin säteilytekniikkaa hyödyntäviin kuvantamislaitteisiin.

Työn tarkoitus ja tavoitteet -osiossa avataan opinnäytetyön tarkoitusta ja tavoitetta. Opinnäytetyön tarkoituksena on toteuttaa opetusvideo, jossa käydään ensiavun antoa kehon lävistävän sähkövirtaiskun jälkeen. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä tietoa ja osaamista laite- ja sähköturvallisuuden kannalta, jota tarvitaan vahvasti teknologisessa työelämässä.

Projektin toteutusosiossa käydään läpi projektin vaiheet suunnittelusta videon kuvaukseen, minkälaisessa ympäristössä video tehdään ja mitä välineitä tekijä on käyttänyt valmistelles-

saan videota. Osiossa käsitellään etiikkaan liittyviä haasteita, kuten miten vältetään opinnäytetyötä tehdessä tahaton plagiointi, joka voi näyttäytyä puutteellisina lähdemerkintöinä ja viiteinä.

Pääasiallisena lähteenä tässä opinnäytetyössä on käytetty Duodecimin Terveyskirjaston tietokantaa niiden sisältämistä ohjeista koskien esimerkiksi sähkövirran kulkua ja voimakkuutta sekä sähkövirran aiheuttamia vammoja, joille on omanlaiset hoito-ohjeet. Toinen merkittävä kirjallisuuden lähde ovat erilaiset laiteturvallisuuteen liittyvät lähteet, jotka käsittelevät laitteiden turvallista käyttöä, huoltoa ja valvontaa, jotka ovat ehdottomia aiheita laitteiden turvallisen käytön kannalta. Turvallista laitteiden käyttöä Suomessa ohjaa myös laaja lainsäädäntö, joka myös vaikuttaa siihen, että sähkölaitteiden toimintaan voidaan luottaa. Laki terveydenhuollossa käytettävistä laitteista määrittelee, minkälaisia lääkintälaitteiden tulee olla, miten niitä tulee käyttää ja ylläpitää, jotta potilas työ olisi tehokasta ja turvallista.

## 2 TIETOPERUSTA

Sähkötapaturmalla tarkoitetaan sähkövirran aiheuttamaa vammaa kehossa. Sähkövirran vammauttava vaikutus perustuu joko lämmittämällä kehon kudoksia tai vaikuttamalla kehon sähköiseen toimintaan varsinkin sydämessä ja aivoissa. Myös sähkövirran aiheuttama lihaskouristus voi aiheuttaa kaatumisen, jonka seurauksena henkilö voi vammautua. Sähkövirta aiheuttaa kehossa palovammoja, sisäelinvammoja sekä verenkiertohäiriöitä. Vakavampia seurauksia suuren sähkövirran takia ovat monielinvammat, jolloin hengityselimet ja sydämen toiminta ovat uhattuina. Mikäli kyseessä on suurjännitteestä johtuva tapaturma esimerkiksi muuntaja-asemalla, virran voi katkaista ainoastaan sähkölaitos. Tämä tulee huomioida apua haettaessa ja soittaessa. Sähkövirran voimakkuus määrittää myös sen, miten se vaikuttaa elimistössä ja miten virran määrä vaikuttaa esimerkiksi, pystyykö lapsi irrottautumaan sähkövirrasta (TAULUKKO 1) (Saarelma 2022; Castrén, Korte & Myllyrinne, 2022).

TAULUKKO 1. Virran määrä ja sen vaikutus elimistöön (Saarelma 2022)

Voimakkuus milliampeereissa (=mA)	Vaikutukset
1 mA	Juuri tunnettavissa, pientä pistelyä
3–5 mA	Lapsi pystyy irrottautumaan virrasta
6–9 mA	Aikuinen pystyy irrottautumaan virrasta
16–20 mA	Lihakset kouristelevat
20–50 mA	Hengitysilijaksisto lamaantuu
50–100 mA	Kammiovärinä sydämessä
yli 2 A	Sähköinen toiminta sydämessä loppuu
10–20 A	Taloussähkön yleisin sulakkeiden kestokyky

Sähköturvallisuudella tarkoitetaan sähkölaitteiden turvallista käyttämistä siten, ettei niistä johdu sähkölaitteista johtuvia häiriöitä eikä sähkövirrasta tule koitua haittaa sen käyttäjälle (Sähköturvallisuuslaki, 2016). Terveysturvallisuudessa osittain sähköturvallisuutta ja siten myös potilasturvallisuutta edistävä laki turvaa ja edistää terveydenhuollossa käytettävien laitteiden ja tarvikkeiden turvallisuutta. Sähköturvallisuuslakia sovelletaan terveydenhuollon laitteisiin,

kun kyseessä on niiden huolto- ja korjaustyöt (Sähtöturvallisuuslaki 2016; Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 2010).

Ensiavulla tarkoitetaan tapahtumapaikalla annettavaa apua ja toimintoja, joilla pyritään turvaamaan uhrin/loukkaantuneen peruselintoiminnot ja estämään uhrin tilan pahenemista. Vaikka ensiavun tarkoitus on pääsääntöisesti hengityksen ja ilmäteiden turvaaminen, sillä on myös jatkohoidon kannalta merkitys esimerkiksi verenkierron ylläpidon ja palovammojen enusteen kannalta. Ensiapuun kuuluu aina lisäävun soittaminen paikalle, joko soittamalla 112 tai mikäli tapaturma sattuu terveystalouden läheisyydessä, otetaan yhteys lähimpään päivystykseen. (Suomen Punainen Risti, 2023; Castrén ym., 2022)

Palovammalla tarkoitetaan joko erilaisten lämmönlähteiden (tuli, kuuma vesi, sähkö) tai kemiallisen aineen aiheuttamaa iho ja kudonvaurioita. Palovammojen laajuuteen käytetään ns. kämmensääntöä, jossa kämmen vastaa 1 % kehon pintalasta. Palovammat voidaan luokitella pinnallisiin ja syviin palovammoihin, joista syvät palovammat vaativat lähes aina jatkohoitoa, jopa leikkaushoitoa. Sähköiskut aiheuttavat usein syviä palovammoja, jolloin vammaa ei välttämättä ole silmin nähtävissä, ainoastaan sähkönsisäänmeno- ja ulostulokohtat. Palovammojen ensiapuun kuuluu palovammojen viilentäminen juoksevan veden alla tai vesiasiassa (Castrén ym. 2022).

Lääkintälaitteella tarkoitetaan fyysistä laitetta, instrumenttia, välinettä, laitteen ohjelmaa tai materiaalia tai niihin liittyvän tietokoneen ohjelmaa tai materiaalia, jota käytetään ihmisen sairauden diagnosointiin, ehkäisyyn sekä tarkkailuun, hoitoon tai lievitykseen. Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista vaatii, että potilastyössä käytetyt laitteet ovat käyttötarkoitukseen sopivia ja niiden tulee siihen nähden saada toimiva suorituskyky ja toimivuus. Laitteisto ei asianmukaisella käytöllä saa vaarantaa potilaan, käyttäjän tai kenenkään muun terveyttä ja/tai turvallisuutta (Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 2010; Lehtonen, Pölönen ja Järvinen 2013, 248).

Lääkintälaitteiden turvallisella käytöllä tarkoitetaan sitä, että niiden käyttäjä osaa käyttää laitteita, ettei potilas- ja työturvallisuus vaarannu. Laitteiden käytön osaamisella on myös merkitystä tehokkuuden ja taloudellisuuden osalta. Lääkintälaitteiden turvallinen käyttö vaatii niiden asianmukaista käyttöä sekä niiden säännöllistä huoltoa. Vaikka yhteistoiminta asiantuntevan



ja osaavan laitetoimittajan kanssa on tärkeää, viime kädessä laitteen käytöstä ja toimintakun-  
toisuudesta vastaa sitä käyttävä ammattilainen (Lehtonen ym. 248).

Lääkintälaitteen käyttäjävastuulla tarkoitetaan, että potilastyössä käytettävät laitteet ovat  
käyttötarkoitukseen hyväksytyjä, tarkistettu ennen käyttöä, laite on asennettu oikein ja lait-  
teen käyttöohje on laitteen mukana. Laitteen käyttö vaatii myös koulutuksen, käyttöohjeen  
noudattamista sekä toimintakunnosta ja huollosta huolehtimista. Näiden lisäksi huoltotapah-  
tumat tulee kirjata niin, että ne ovat löydettävissä, laite on yhteisesti sovitussa rekisterissä ja  
sen oltava löydettävissä. Haittatapahtumista ja vaaratilanteista tulee ilmoittaa ja ne tulee kir-  
jata Valviralle. (Lehtonen ja Pölönen 2013, 249)

Valokaari syntyy, kun kaksi eri jännitteistä kappaletta viedään lähelle toisiaan eikä ilma ky-  
kene niitä eristämään. Mitä suurempi kappaleiden välinen jännite-ero on, sitä pidempi siitä  
muodostuu. Syöttävä sähköverkko määrittelee myös, kuinka tehokas ja voimakas valokaari  
muodostuu. Tällöin henkilö voi aiheuttaa vakavan loukkaantumisen. (Sähkötekniikan ja ener-  
giatehokkuuden edistämiskeskus Stek ry 2023b)

Vikavirtasuojauksen tarkoituksena on parantaa laitteiden sähköturvallisuutta. Vikavirtasuo-  
jaus katkaisee sähkövirran syötön, jos sähkölaite menee rikki tai menee virheellistä reittiä lait-  
teesta vaikkapa ihmiseen, aiheuttaen tapaturman tai tulipalon. Vikavirtasuoja on suunniteltu  
toimimaan siten, että se toimii, vaikka laitteen katkaisija tai sulake ei toimi. (Sähkötekniikan ja  
energiatehokkuuden edistämiskeskus Stek ry 2023b)

CE-merkitty lääkintälaitte kertoo, että se täyttää asetetut olennaiset vaatimukset, on kaikkien  
siihen sovellettavien EU-direktiivien mukainen ja on myös arvioitu vaatimusten mukaisesti.  
Jotta laitteen valmistaja tai valtuutettu edustaja saisi CE-merkinnän, tämän pitää täyttää tur-  
vallisuutta, terveyttä, ympäristönsuojelua ja kuluttajansuojaa koskevat vähimmäissuojatasot.  
Mikäli CE-merkintää ei löydy, laite voidaan poistaa markkinoilta. Merkinnän tulee löytyä tuot-  
teesta tai sen pakkauksesta helposti, näkyvästi ja pysyvästi. CE-merkintä tulee kiinnittää lait-  
teeseen ennen markkinoille vientiä. (Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea,  
2023)

Sairaanhoitajan kompetenssilla tarkoitetaan sairaanhoitajien koulutuksessa saamaansa  
laaja-alaista pätevyyttä, jonka määrittää EU:n ammattipätevyysdirektiivi. Direktiivillä pyritään

yhtenäistämään ja varmistamaan ammattikorkeakoulujen opetusta, jolla voidaan vastata tulevaisuuden osaamistarpeisiin. Tulevien sairaanhoitajien osaamisen varmistaminen ammatillisista normeista, potilasturvallisuudesta ja hoitotyön laadusta, tukee tulevien hoitajien työtä muun muassa digitalisaation voimistuneessa kasvussa, työn luonteen muuttuessa itsenäisemmäksi ja aikaisemmin lääkärien työksi luettujen työtehtävien siirtyminen sairaanhoitajille. Osaamisvaatimusten tarkoituksena on kertoa myös työelämälle, minkälaisia vaatimuksia voidaan sairaanhoitajalta työssä edellyttää. Osaamisvaatimuksia päivitetään sitä mukaan, kun lait ja muut määräykset muuttuvat tarpeen mukaisesti. (Kajander-Unkuri, Melender, Kanerva, Korhonen, Suikkanen ja Silén-Lipponen 2020, 22,26–27)

### 3 PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on toteuttaa sähkötapaturmiin ja niiden ensiapuun liittyvä opetusvideo Centria-ammattikorkeakoulun käyttöön. Opetusvideo palvelee ensisijaisesti terveysalan opetusta, mutta siitä voivat hyötyä myös muut koulutusalat, kuten sähköala.

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä tietoa ja osaamista laite- ja sähköturvallisuudesta. Videon sisällössä käsitellään ainoastaan ensiavun antoa, jossa ei perehdytä potilaan jatkohoitoon.

Opetuksen kohderyhmänä on Centrian suomenkieliset ja kansainväliset opiskelijat. Video on suomeksi, ja siinä on englannin- ja suomenkieliset tekstit.

## 4 PROJEKTIN TOTEUTUS

Työ toteutettiin videona. Toteutustapa sovittiin yhdessä työn tilaajan kanssa. Työ tehtiin täysin tekijän toimesta, sisältäen muun muassa lähteiden- ja tiedonhaun, videokuvauksen ja loppuraportin tekemisen. Videolla esiintyy tekijän palkkaama ulkopuolinen näyttelijä. Työn ohjaajana toimii ohjaava opettaja Centria-ammattikorkeakoulusta. Sähkötapaturmien ensiavun teoria etsitään luotettavista lähteistä, kuten Terveyskirjaston tietokannoista, ja lähteitä hyödynnetään opetusvideon sisällössä. Muut lähteet otetaan esimerkiksi sähkötekniikan kirjallisuudesta, jossa käydään läpi sähköturvallisuuden liittyviä huomioitavia asioita esimerkiksi asennusturvallisuudesta sekä huoltotoimenpiteiden tärkeydestä.

### 4.1 Toimintaympäristö

Centria-ammattikorkeakoulu (jatkossa käytetään muotoa Centria) on noin 3900 opiskelijan ja 320 työntekijän korkeakoulu, jolla on useita eri alojen koulutusohjelmia. Centrialla on myös tutkimus-, kehitys ja innovaatiotoimintaa alueen yrityksille ja työnantajille (Centria-ammattikorkeakoulu, 2022). Opinnäytetyön kohderyhmänä toimivat Centria-ammattikorkeakoulun opiskelijat, joiden opintoihin kuuluu ensiapuopetus, mukaan lukien terveysala ja tekniset alat. Opinnäytetyö kuuluu hoitotyötä tukeviin moniammatillisiin opintoihin, opintojaksoon nimeltä ”Ensiapuosaaminen”. Opintojaksoon kuuluu monenlaista ensiapuopetusta, jossa hyödynnetään tässä projektissa tehtävää opetusvideota sähköturmien ensiavusta. Elvytystä tässä opetusvideossa ei ole, mutta aihe käsitellään toisessa opetusvideossa, joka Centrialla on ennestään.

### 4.2 Projektin vaiheet

Opinnäytetyöprosessi käynnistyi tekijän ilmaistua mielenkiintonsa Centrian ehdottamalle aiheelle. Tekijä on yhdessä sopinut työn tilaajan kanssa tavoitteen, minkälainen projekti tulisi olemaan sisällöltään. Suunnitteluvaiheessa otetaan huomioon ja järjestetään tarvittavia asi-

oita, kuten tutkimusluvut sekä ohjaava opettaja projektin ajaksi. Suunnitteluvaiheessa sovi-  
taan työn toteutuksen aikataulutukset sekä lopullinen työn toteutusmuoto, tässä tapauksessa  
opetusvideo. Riskeinä näissä vaiheissa ovat aikataulussa pysyminen ja tarvittavien asioiden  
huomiotta jättäminen. Vaiheet käydään läpi kuitenkin ohjaavan opettajan kanssa. (Mäntyneva  
2016, 15–17, 131–141)

Toteutusvaiheessa työn tekijä toteuttaa suunnitellun työn määräajassa ja tehdään mahdolli-  
set muutokset, mikäli sellaisia ilmenee. Työn edistymistä valvoo ohjaava opettaja ja työtä  
haittaavat ongelmat ratkaistaan (esim. aikataulussa pysyminen). Tiivis yhteistyö opinnäyte-  
työnohjaajan kanssa edistää työn pysymistä laadukkaana, aiheesta pysyvänä ja omaa oppi-  
mista edistävänä. Projektin päätösvaiheessa, kun tehty materiaali on saatu valmiiksi, työn te-  
kijä laatii reflektion sekä loppuarvion aiheestaan ja työstään, samalla käsitellään myös puut-  
teelliseksi ja puuttumaan jääneet asiat, mikäli sellaisia ilmenee (esim. tiedon perusteltavuus,  
materiaalin sujavuus). Näissä vaiheissa riskeinä ovat aikataulussa pysyminen, työn laatu ja  
plagioinnin vaara (huolelliset lähdeviitteet). (Mäntyneva, 2017, 17–18, 131–141). Työ käy-  
dään läpi yhdessä osapuolten kanssa ja työ luovutetaan Centria-ammattikorkeakoulun ope-  
tuskäyttöön. Työ julkaistaan myös Theseus-opinäytetyö ja julkaisut-tietokannassa.

Opetusvideo kuvataan työn tekijän kameralla ja/tai puhelimella. Editointi tapahtuu mahdolli-  
simman paljon ilmaisohjelmia hyödyntäen. Video kuvataan Centrian tiloissa, joissa hyödyn-  
netään olemassa olevaa opetuskalustoa videon rekvisiittana. Lupa videon kuvaukseen hae-  
taan Centrialta. Videolla esiintyy työn toteuttajan hankkima näyttelijä yhdessä työn toteuttajan  
kanssa. Videolla esiintyvä näyttelijä on antanut luvan esiintyä videolla opetustarkoituksessa.  
Videon tekijällä säilyy tekijänoikeus lopputuotteeseen (Tekijänoikeus.fi 2023).

### **4.3 Projektiorganisaatio**

Projektiorganisaatiossa projektin asettajana toimii Centria-ammattikorkeakoulu, joka on tuo-  
nut esille aiheen tarpeellisuuden. Yhteyshenkilönä toimii hoitotyön lehtori Teija Honkonen.  
Projektin asettaja toimii myös työn loppukäyttäjänä. Ohjausryhmään on nimetty ohjaava opet-  
taja, joka hyväksyy mahdolliset muutokset, valvoo projektin johtamista, seuraa työn toteutu-  
mista ja hyväksyy opinnäytetyön tulokset. Projektipäällikkönä toimii tekijä Santeri Uuskartano,

joka vastaa projektisuunnitelman teosta, käynnistää ja huolehtii työn tekemisen, hoitaa projektiin liittyvän viestinnän, ylläpitää ammattitaitoaan ja laatua sekä päättää työn. Muita projektin ympäryshenkilöitä ovat hoitotyön koulutusalan päällikkö Timo Kinnunen, joka toimii ohjaavana opettajana. Opinnäytetyön sähköturvallisuusteeman asiantuntijana toimii Kari Saaranen Centria-ammattikorkeakoulusta. Saaranen toimii Ylivieskan yksikön sähköturvallisuus vastavana. (Mäntyneva 2017, 19–22; Ruuska 1999, 81–86)

#### 4.4 Eettiset näkökohdat ja luotettavuus

Kaikki opinnäytetyössä esiintyvä tieto otetaan tieteeseen perustuvista tietolähteistä (esim. Käypä hoito) ja yleisesti hyväksytyistä lähteistä (esim. Suomen Punainen Risti). Kirjalliset lähteet on haettu mm. Anders- ja Centria-Finna palveluista. Opinnäytetyöhön merkitään selvästi lähdeviitteet, mistä kyseessä oleva tieto on peräisin. Näin vältetään plagioinnin riski. Plagiointi saattaa tekijän kohdalla ilmetä puutteellisella ja epämääräisellä lähdeviittauksella, mutta tästä on pyritty pitämään huoli. Tässä opinnäytetyössä ei myöskään vähätellä tai kyseenalaisteta ammattilaisten tutkittua tietoa (esim. hyväksi todettua ensiapua sähkötapaturmissa). Opinnäytetyön tietoperusta perustuu myös tutkittuun tietoon, eikä mukana ole tekijän henkilökohtaisia kokemuksia ko. asiasta. Tätä opinnäytetyötä tehdessä pyritään hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteisiin, joita ovat luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto. Mikäli opinnäytetyöhön on haettu uutta teoriaa esim. ulkomaisista lähteistä, jotka saattavat erota suuresti Suomessa hyväksytystä tiedosta, on tekijä ollut lähdekriittinen löytynyttä aineistoa kohtaan, esim. vieraskieliset julkaisut, internet-sivustot. (Varantola, Launis, Helin, Spoof, Jäppinen 2013, 6–7; Hirsjärvi, Remes, Sajavaara 1997, 101–103, 110–111; Tutkimuseettisen neuvottelukunnan HTK-ohje 2023, 15).

Opinnäytetyötä tehdessään tekijä ottaa vastuun tekemisistään ja sen sisältämästä tiedosta (Arene ry 2019, 14). Opetusvideo on itse kuvattu ja itse ideoitu aiheen pohjalta. Tekijä tiedostaa, että aineisto menee plagiointiohjelman lävitse, jolloin hän on vastuussa huolellisesta lähdeaineiston merkitsemisestä. Tekijä on varmistunut, että on pystynyt tämän projektin toteuttamaan omilla resursseillaan esim. videokuvaaminen on toteutettu ilman ulkopuolista

#### 4.5 Kirjallisen raportin toteutus

Tähän opinnäytetyöhön on käytetty lähteitä yleisistä ja tieteellisesti hyväksytyistä lähteistä, kuten Terveyskirjastoa sekä kirjallista lähteistä tärkeintä Akuuttihoidon laitteet (2013), jotka tarjosivat lähes kaiken tarvittavan tiedon tietoperustan etsintää ja kirjoittamista ajatellen. Näissä lähteissä tieto on ajantasaista, ja varsinkin internet-lähteissä tieto on ollut helposti päivitettävissä sivujen sisältöjen tekijöiden kannalta. Kirjallisessa osuudessa päätettiin olla käyttämättä sähköalan kirjallisuutta, koska näissä sähköturvallisuutta on lähestytty lähinnä alalla tarvittavien lukujen ja säädöksiä kautta, ei niinkään siten, miten sähkö vaikuttaa suoraan ihmiseen. Kirjallisissa lähteissä on haluttu välttää myös kolmannen sektorin ensiapuohjeita (kuten Suomen Punainen Risti), koska näihin ei ollut aina perusteluja, miksi tiettyä toimenpidettä tehdään ja mistä alkuperäinen tieto on lähtöisin. Lähteiden osalta on pysytty suomenkielissä lähteissä, koska olemassa oleva tieto suomeksi on laajaa ja monipuolista, eikä näin ollut tarvetta hakea tietoa kansainvälisistä lähteistä.

## 5 OPETUSVIDEON TOTEUTUS JA KULKU

Työn tilaaja antoi vapaat kädet opinnäytetyön tekijälle videon toteutukseen, kunhan sisällössä käytäisiin läpi sähköisen aiheuttamien vammojen ensiavun anto. Elvyttämistä ei tässä videossa käydä lävitse, vaan ainoastaan mainitaan, milloin se tulee aloittaa. Sisällöstä sovittiin vielä yhdessä ohjaavan opettajan kanssa, että sisällössä sivutaan hoitotyöhön liittyvää laite-turvallisuutta, jota ehdottomasti tarvitaan, jotta työ- ja potilasturvallisuus toteutuvat. Pääpaino on kuitenkin rajattu ensiavun antoon. Videon pituus sovittiin yhdessä ohjaavan opettajan kanssa, jotta siitä ei tulisi liian pitkä ja jotta se sisältäisi asiat kompaktisti esiteltyinä.

### 5.1 Videon toteutus

Videota varten projektin tekijä perehtyi lähdemateriaaleihin, joiden pohjalta koostettiin looginen järjestys, miten ensiapua annetaan sähköiskun saaneelle. Ohjaavan opettajan kanssa sovittiin, että ensiapua käydään läpi videolla näytellyn draaman kautta sekä välidion avulla, joihin on lisätty kertojaääni.

Videota varten haettiin kuvauslupa Centria-ammattikorkeakoululta ja video kuvattiin kokonaisuudessa koulun tiloissa. Videolla esiintyvät työn tekijä sekä tekijän palkkaama henkilö, jotka harjoittelivat ja osin improvisoivat videon sisällön. Videon editoimiseen käytettiin Applen iMovie-sovellusta sekä tekstien luontiin InShot-sovellusta, välidiat luotiin Microsoft PowerPointilla.

Videon visuaalista ja teoreettista sisältöä muokattiin ohjaavan opettajan ohjeiden mukaisesti sekä hyödynnettiin Centrian sähköturvallisuuden asiantuntijaa Kari Saarasta, joka halusi korostaa työturvallisuuden merkitystä, jota molemmat videolla esiintyvät henkilöt toiminnallaan rikkovat. Saaranen mukaan nykyaikaisissa lääkintätiloissa tulee olla vikavirtasuojaus, joka estää tulipalojen ja sähköiskujen syntymisen. Tämän takia laitteita tulisi käyttää aina vikavirtasuojatuissa tiloissa ja välttää käyttöä esimerkiksi taukotiloissa tai vanhoissa rakennuksissa. (Saaranen, 2023)



Palautetta pyydettiin myös viideltä hoitoalan opiskelijalta opetusvideon sisällöstä. Kaikki vastaajat kertoivat, että video on sopiva opetustarkoitukseen, on sisällöltään selkeä sekä edistää osaamista sähkötapaturmien ensiavusta. Palautteissa kerrottiin, että videossa oli onnistuttu myös selittämään sähkölaitteiden käyttö ja opastus selkeästi, kertojan ääni oli selkeä ja rauhallinen. Videon kerrottiin myös onnistuneen rennossa lähestymistavassa ilman, että opetus kärsisi tärkeässä aiheessa. Kehittämisehdotuksia opetusvideo sai ajoittain liian nopeasta temposta, ja sisältöä oli videon pituuteen nähden paljon.

Videossa on kohta, missä sähköiskun saanut uhri autetaan kylkiasentoon, mutta laitoja ei muistettu nostaa ylös. Tämä tulee tehdä, ettei uhri putoa sängyltä/tutkimuspöydältä. Videolla on myös kuva, jossa demonstroidaan palovamman peittämistä siteellä. Tämä tulisi kuitenkin tehdä aseptisesti oikein käyttämällä tehdaspuhtaita käsineitä, mutta päätettiin sisällyttää videoon kuitenkin, koska käsineitä ei ole aina saatavilla. Palovammojen peittäminen on osa palovammojen ensiapua, koska peittämätön palovamma on tulehdusriski. Näin helpotetaan sitomisen hahmottamista myös muille kuin hoitoalaa opiskeleville.

## **5.2 Videon kulku kirjallisena**

Kaksi hoitajaa valmistelee potilaalle toimenpidettä, joka odottaa käytävällä vuoroaan. Molemmat ovat perehtyneet potilaaseen, toinen aloittaa toimenpiteen valmistelun potilaalle. Tässä vaiheessa kertoja käy läpi, mitä turvallisen lääkintälaitteen käyttöön vaaditaan: asianmukaista käyttöä ja huoltoa, käyttöohjeiden noudattamista, koulutusta ja perehdytystä sekä vikavirtasuojasta. CE-merkinnästä kerrotaan myös, että sen tulee löytyä lääkinnällisestä laitteesta ja siitä, että laitteen tulee täyttää siten sille asetetut vaatimukset, täyttää EU-direktiivin mukaiset vaatimukset sekä olla arvioitu vaatimusten mukaisesti.

Toinen hoitajista on epävarma toimenpiteessä käytettävän laitteen osalta. Tämä kysyy apua toiselta tähän, mutta saa välinpitämättömän vastauksen, että kyllä hän osaa. Hoitaja kysyy myös käyttöohjeiden perään, mutta niitä ei näytä olevan eikä toinenkaan hoitaja tiedä, missä se on. Hoitaja näistä huolimatta jatkaa kuitenkin laitteen valmistelua parhaansa mukaan. Kertoja kertoo laitekoulutuksesta: laki terveydenhuollossa käytettävistä laitteista (Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista 2010) vaatii, että ne ovat asianmukaisia eivätkä saa vaarantaa potilas- tai työturvallisuutta. Myös käyttäjän tulee osata niitä käyttää turvallisesti. Turvallinen ja asianmukainen käyttö varmistetaan laitekohtaisella koulutuksella ja perehdytyksellä.

Jos koulutuksesta on aikaa, pienikin opastus varmistaa, että laitetta käytetään oikein ja kannustaa käyttäjää pyytämään apua sen käyttöön. Käyttäjävastuusta kerrotaan: Lääkintälaitteen käyttäjävastuulla tarkoitetaan, että potilastyössä käytettävät laitteet ovat käyttötarkoitukseen hyväksytyjä, tarkistettu ennen käyttöä, laite on asennettu oikein ja laitteen käyttöohje on mukana. Vaikka laitetoimittajan vastuu laitteiden toiminnassa on tärkeä, viime kädessä vastuu on laitetta käyttävällä ammattilaisella. Jos käyttäjä ei tieso miten laitetta käytetään, ei tätä tule käyttää sitä.

Seuraavassa osiossa laitetta valmisteleva hoitaja saa iskun lääkintälaitteesta ja toinen hoitaja tulee apuun. Iskun saanut hoitaja kertoo, mitä on tapahtunut, ja toinen hoitaja katkaisee virran turvakytkimestä. Iskun saanut on hämillään tilanteesta ja saanut pahat palovammat kumpaankin kämmeneen. Kertoja kertoo, miten uhri irrotetaan sähkövirrasta, joko turvakytkimestä tai sähkötaulusta. Tulee huomioida myös, ettei vanhoja tiloja ole aina vikavirtasuojattu. Mikäli tämä ei ole mahdollista, yritetään irrottaa uhri ilman, että saadaan itse iskua. Tämän jälkeen merkitään viallinen laite selvästi loukkaantumisten välttämiseksi ja siitä tehdään haitta- ja vaarailmoitus Valviralle. Seuraavaksi videolla kerrotaan vikavirtasuojasta: Vikavirtasuojan tarkoituksena on parantaa sähköturvallisuutta, estämällä sähkövirran syöttö vikatilanteissa. Vikavirtakytkimiä on erilaisia, mutta on yleensä erillisenä kytkimenä tai pistorasian ympärillä painikkeena. Tämän jälkeen videolla kuvia erilaisista vikavirtakytkimistä, joita pyydetään etsimään turmapaikan lähellä.

Tämän jälkeen siirrytään hoitajiin: apua antaja hoitaja varmistaa, pystyykö iskun saanut kävellä, johon vastaa myöntävästi. Auttava hoitaja ohjaa iskun saaneen vesihanalla käsien palovammoja varten. Kertoja kertoo palovammojen jäähdyttämisestä: sähköä aiheuttama palovamma voi ulottua syvälle kudoksiin, alue tulee viilentää juoksevalla viileällä vedellä tai vesiasiassa 20 minuuttia, palanutta kudosta ei saa irrottaa.

Palovammojen viilennyksen aikana iskun saanut hoitaja alkaa valittamaan huonoa oloa, jonka toteaa pian olevan rintatuntemusta. Kertoja kertoo, että sähkövirta voi aiheuttaa kehossa verenkiertohäiriöitä, sydämen rytmihäiriöitä, hengityslaman, sisäelinvaurioita ja hermovaurioita. Sähkövirta voi aiheuttaa myös uhrin putoamisen tai kaatumisen, jonka takia uhri voi loukkaantua. Valokaari voi syntyä, kun kaksi eri jännitteistä osaa viedään lähelle toisiaan. Tämä voi aiheuttaa vakavia vammoja.

Auttava hoitaja lopettaa palovammojen viilentämisen ja auttaa iskun saaneen hoitajan makuulle ja kylkiasentoon tutkimussängylle. Kertoja ohjaa uhrin kylkiasentoon. Asento auttaa ilmateiden auki pysymistä tajuttomuuden tai oksentamisen varalta. Mikäli uhri menee tajuttomaksi, varmistetaan ilmatiet ja aloitetaan tarvittaessa elvytys.

Auttava hoitaja menee soittamaan apua päivystyksestä ja kertoo mitä on tapahtunut. Kertoja kertoo hälyttämään lisäapua soittamalla 112 tai turman sattuessa terveystalouden lähistöllä, päivystykseen. Sähköiskun saaneen tulee aina hakeutua hoitoon, koska vammat eivät ole aina näkyviä. Auttava hoitaja jää odottamaan apua paikalle ja menee kertomaan lisäavun tulosta pian paikalla iskun saaneelle. Auttava hoitaja kertoo peittävänsä käsien palovammat lisäapua odotellessa. Kertoja kertoo: Mikäli palovammat ovat näkyvissä, ne tulee peittää kevyesti puhtaalla siteellä tai sideharsolla. Käsittelyssä tulee käyttää suojahanskoja infektioriskin välttämiseksi, jos niitä on saatavilla. Palovammat hoidetaan vakavuuden mukaan konservatiivisesti tai kirurgisesti. Tämän jälkeen näytetään siteellä peitettävää käden palovammaa.

## 6 POHDINTA

Tämä opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, jonka lopputuotteena oli opetusvideo Centrialle. Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda opetusvideo sähkötapaturmien ensiavun annosta ja tavoitteena oli lisätä tietoa ja osaamista laite- ja sähköturvallisuudesta. Video palvelisi ensisijaisesti terveysalan opiskelijoita, mutta myös muut koulutusalat voivat hyötyä siitä. Lähdemateriaalia ensiavun antoon oli suomeksi paljon ja hyvin saatavilla, ilman että tietoa tarvitsi suuremmin hakea kansainvälisistä lähteistä. Tämä työskentelytapa myös helpotti lähdemateriaalin keräämistä. Haasteena oli kuitenkin ajoittain löytää juuri tähän aiheeseen liittyvää lähdemateriaalia laajoista teoksista, kuten laiteturvallisuutta käsittelevistä laeista. Tämänkaltaisissa tapauksissa laite- ja sähköturvallisuuteen liittyvä tieto oli ripoteltuna teosten sisään.

### 6.1 Sähköturvallisuuden merkitys

Laite- ja sähköturvallisuus on ehdottoman tärkeää turvallisessa potilastyössä, jolloin voidaan varmistua potilas- ja työturvallisuudesta. Opinnäytetyötä tehdessä varsinkin hoitajien perehdyttäminen ja koulutus korostuu sähköisiä lääkintälaitteita käyttäessä, jolloin oppiminen ja kouluttautuminen on jatkuvaa, kun hoito- ja lääketiede entistä laajemmin käyttävät teknologiaa hyödyksi. Erilaisia lääkintälaitteita voi olla suurista potilaan kuvantamislaitteista, jopa älykelloina käytettäviin sykemittareihin asti, jolloin laitteiden turvastandardit, huolto ja toimivuus ovat pääosassa, jotta niitä olisi turvallista käyttää.

Turvallisten sähkökäyttöisten lääkintälaitteiden käytön takana on laitteiden asianmukainen käyttö ja koulutus, jota hoitohenkilökunnan tulee harjoitella ja johon heidän tulee osallistua säännöllisesti, jotta työ- ja potilasturvallisuus eivät vaarantuisi. Koulutus tulee tarpeeseen, koska aiemmin koulutetut asiat voivat arjen hoitotyössä unohtua tai muuttua toissijaiseksi. Valitettavasti hoitotyössä voi kuitenkin huomata osaamattomuutta laitteiden käytössä tai huolimattomuutta niiden asianmukaisesta käytöstä. Näitä voivat olla päivittäishuollon laiminlyönti, laitteen käyttäminen väkisin, jolloin käyttäjä virheellisesti ohjaa laitetta käsin tai laitteita menään henkilöstön toimesta muuttamaan. Aina ei koulutusta ole heti saatavilla esimerkiksi vasta aloittaneelle työntekijälle, jolloin vanhemman kollegan perehdytys laitteeseen on tärkeää, mikäli työntekijä sitä tarvitsee potilastyössä. Valitettavasti tavataan myös työntekijöitä,

jotka eivät perehdytyksestä välitä, vaan aloittavat mahdollisesti virheellisen laitteen käytön ilman aikaisempaa tietämystä sen käytöstä. Kaikenlainen välinpitämättömyys on haitaksi, kun on kyse lääkintälaitteiden käytöstä.

CE-merkintä kertoo, että lääkintälaitte täyttää sille asetetut vaatimukset minimissään. Merkinnällä pystytään valvomaan markkinoilla olevia laitteita ja seuraamaan niiden toimintaa ja viikailmoituksia. Merkinnän huonona puolena kuitenkin on, että vaikka merkintä tulee olla laitteessa ennen markkinoille vientiä, ei ole määritelty, missä muodossa se laitteesta on. Joskus ne on painettuna kuviona ja joskus pelkkänä tarrana. Tarramerkintä voi altistaa ei-hyväksytyjen laitteiden markkinoille pääsyn, jolloin merkintä on lisätty jälkeempään. Tällöin ei voida varmistua laitteiden turvallisuudesta, ovatko ne sopivia terveyden ja sairauksien hoitoon.

Sairaanhoitajien ensiapuosaamisella on suuri merkitys potilas- ja työturvallisuuden kannalta. Ensiaputaitoja tulee säännöllisesti ylläpitää, vaikka voisi olettaa, että hoitoalan ammattilaiset osaavat automaattisesti myös ensiavunannon. Sairaanhoitajien työyksiköt ja työnkuvat eroavat suuresti toisistaan, jolloin esimerkiksi psykiatrialla ei juurikaan potilaita auteta hoitotoimenpiteillä, vaan kädentaidot voivat unohtua ilman, että niitä säännöllisesti ylläpidetään. Ensiaputaitojen ylläpito lisää myös tasa-arvoa sekä yhtenäistää sairaanhoitajien osaamisvaatimuksia hoitajien erikoisalasta ja työyksiköstä huolimatta.

Vaikka laitetoimittajan vastuu on tärkeä laitteiden toiminnassa, viime kädessä laitteen käytöstä vastuu on sitä käyttävällä ammattilaisella. Laitteen tulee olla käyttötarkoitukseen hyväksyttyjä, tarkistettu ennen käyttöä, laite on asennettu oikein ja käyttöohjeet ovat mukana. Joskus vahinkoja voi sattua, vaikka laite olisikin tarkistettu ennen käyttöä, vaikka laite olisi vaikkapa vuosihuollettu ja korjattu säännöllisesti. Tällöin tulee varmistaa, että ammattilainen on itse toiminut oikein eikä ole unohduksella tai välinpitämättömyydellä aiheuttanut vahinkoa. Käyttöohjeetkin voivat joskus olla epämääräisiä ja kuluneita, eivätkä ne aina ole laitteen toimintaa kuvaavia ohjeita vaan voivat sekoittua esimerkiksi asennusohjeiden kanssa. Tästä ammattilaisen tulisi huolehtia, jotta tarvittavat käyttödokumentit ovat saatavilla.

Joskus kuitenkin vahinkoja sattuu. Tällöin on tärkeä antaa välitöntä ensiapua sähkön aiheuttamiin vammoihin, jotka voivat olla laajoja, erittäin vakavia ja ovat usein aliarvioituja, jolloin pienet tai isot iskut saatetaan jättää huomiotta tai ajatellaan niiden olevan vaarattomia, vaikka pienikin sähkövirran kulku kehossa voi aiheuttaa esimerkiksi rytmihäiriöitä. Tällöin ensiapua

tulisi osata antaa lievissäkin tapauksissa ja olla aina yhteydessä terveydenhuoltoon jonkun saadessa sähköiskun. Sähköisku saatetaan kuitenkin kokea mitättömäksi tapahtumaksi, kun näkyviä vammoja ei ole. Sähköturvallisuus voisi olla enemmän esillä hoitotyössä, koska useita erilaisia laitteita voi olla samoissa tiloissa, joita ei välttämättä ole suunniteltu laitteiden käyttöä varten. Tällöin vaikkapa tilojen ahtaus tai muuten sopimattomuus (lattian kaltevuus) ovat tapaturma- ja vahinkoriskejä.

Vaikka uudet lääkintätilat on suunniteltu siten, että niissä on aina vikavirtasuojaus sähkönsyötön vikatilanteita varten. Kaikkia tiloja terveystalveissa ei ole kuitenkaan aina vikavirtasuojattu eikä varsinkaan vanhempaa tekniikkaa olevaa rakennuskantaa, missä terveystalveja joskus sijaitsee. Tällöin laitteita ei tulisi testailla niille kuulumattomissa paikoissa, kuten kahvihuoneissa tai kansliossa. Vaikka laitteita tulisi käyttää vain vikavirtasuojatuissa tiloissa, voidaan kuitenkin laitteita valmistella tai kokeilla suojaamattomissa tiloissa, mikä voi aiheuttaa tapaturma- ja tulipaloriskin. Tällöin ammattilainen voi perustella toimintaansa kiireellä tai halulla pysyä poissa potilaiden näköpiiristä harjoittelun aikana.

## **6.2 Kehittämisehdotukset**

Vaikka työ saatiin päätökseen tekijän toimesta, tämän kokoiseen projektiin voitaisiin jatkossa koota isompi projektiryhmä tekemään vastaavaa videota, jolloin vapautuu käsiä kuvaustalanteita varten, editoinnin jakamista sekä erilaisten ideoiden yhteensulautumista. Videon ideaa voisi mielenkiinnosta jatkaa käsittelemällä sitä, miten potilaan hoito jatkuu jatkohoitopaikassa sähkötapaturman jälkeen. Sähköturvallisuudesta voisi tehdä myös oman opetus-/koulutusvideon hoitoalan ammattilaisille, koska sähkökäyttöisiä lääkintälaitteita on paljon päivittäisessä potilas- ja asiakastyössä mukana ja sähköturvallisuus on kuitenkin laaja käsite.

Kehitysehdotuksena voisi myös olla miten tehdä videosta kaksikielinen (suomi, englanti), sillä tekstityksiä tehdessä tila videon alalaidassa on ahdas, mutta liian pientäkään tekstiä ei voi laittaa, jotta se pysyisi lukukelpoisena. Jos tekstit suomeksi ja englanniksi ovat päällekkäin, nopeassa dialogissa ne saattavat mennä liian nopeasti. Toimisiko jatkossa erikseen video suomen- ja englanninkielisinä vai ratkeako ongelma erilaisilla tekstityksenluontiohjelmilla?

### 6.3 Oppimisprosessin tarkastelua

Opetusvideon kuvaaminen sujui aikataulusta huolimatta hyvin. Projektin tekijä sai siinä pysytyä aikataulussa, haettua tutkimusluvan Centrialta ajoissa ja kuvauspäivän suunniteltua. Kuvauspäivänä kaikki sujui suunnitellusti ja kuvaukset suoritettiin yhdessä illassa Centrian tiloissa sekä olemassa olevilla välineillä ja tarvikkeilla. Editointivaiheessa ilmeni ongelmia mm. laitteiston ja ohjelmien kanssa, sillä kuvatut videotiedostot ovat kooltaan suuria, jolloin kevyillä editointiohjelmilla tabletilla (jolla video on editoitu) videon pyörittäminen kävi raskaaksi tabletin tehokkuudesta huolimatta. Ohjelmissa kuitenkin on eroavaisuuksia, minkä takia tekstit tehtiin toisella ohjelmalla. Editointi on kuitenkin onnistunut tekijän mielestä hyvin ja video on pyritty tekemään esteettömäksi, koska video on puhuttu suomeksi sekä tekstitetty suomeksi ja englanniksi. Tällöin alkuperäinen suunnitelma videon soveltuvuudesta myös kansainvälisille opiskelijoille toteutui. Alun perin videon taustalle oli suunniteltu tekijän toimesta musiikkia, mutta se päätettiin jättää pois, ettei musiikki häiritse ääniraidan selkeyttä.

Yhtenä suurimmista haasteista tekijä koki opinnäytetyöprosessin aikana aiheen rajauksen. Kun aihetta suunniteltiin, työstä olisi tullut alun perin liian laaja sisältäen erilaisia kohtauksia ja hoitotoimenpiteitä. Tekijä kuitenkin sai ohjausta siihen, miten aihe kannattaa rajata suhteellisen suppeaksi, jotta lopputuloksesta kuitenkin tulisi looginen, helppokulkuinen ja kaikille katsottava, vaikka aiheessa käsitellään osin myös hoitotyön laite-, potilas- ja työturvallisuutta. Aikataulussa pysyminen ja opinnäytetyön viimeinen palautuspäivä ovat olleet merkittäviä tekijöitä tämän projektin etenemiselle, koska viivästyksiä on tullut tänä aika useita ja kaiken kaikkiaan projekti on opinnäytetyön valmistumishetkellä kestänyt noin vuoden. Aihe on myös lisännyt huomattavasti tekijän omaa tietämystä sähköturvallisuudesta ja sen tärkeydestä. Kirjallista raporttia kuitenkin hidasti suuresti erilaiset aikataulujen venymiset, minkä takia opinnäytetyön valmistuminen on alkuperäisestä aikataulusta huomattavasti venynyt. Tästä työn tekijä otti kuitenkin vastuuta, jotta opinnäytetyö valmistuisi toukokuussa 2023.

Tekijällä ei ole ollut kokemusta videoeditoinnista, mutta käytetyt ohjelmat osoittautuivat toimiviksi, sujuviksi ja nopeasti opittaviksi. Videon työstämisen kuvauksesta editointiin tekijä on kokenut mielenkiintoiseksi ja saanut tästä paljon inspiraatioita videoiden tuottoon tulevaisuudessa. Myös videon luonti englanniksi oli mielekästä, ja antoi vapaat kädet sanastoetsintään

ja harjoittelemaan aiemmin opittua ammattienglantia. Vaikka opinnäytetyö on toteutettu yhden henkilön toimesta, työmäärä on koettu sopivaksi. Välillä on jäänyt kuitenkin kaipaamaan sitä, että voisi jakaa haastavia tilanteita toisen kanssa ja projektia voisi reflektoida toisen kanssa.



## LÄHTEET

- Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry, 2019. *Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset*. Saatavissa: <http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULU-JEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUK-SET%202020.pdf?t=1578480382>. Viitattu 11.5.2022.
- Castrén, M., Korte, H. & Myllyrinne, K. 2022. *Palovammat*. Ensiapuopas. Kustannus Oy Duodecim. Saatavilla: <https://www.terveyskirjasto.fi/spr00009>. Viitattu 15.1.2023.
- Castrén, M., Korte, H. & Myllyrinne, K. 2022. *Toiminta ensiaputilanteessa*. Ensiapuopas. Kustannus Oy Duodecim. Saatavilla: <https://www.terveyskirjasto.fi/spr00004>. Viitattu 18.12.2022
- Centria-ammattikorkeakoulu. *Meistä*. Saatavilla: <https://net.centria.fi/centria/meista/>. Viitattu 11.5.2022.
- Hirsjärvi S., Remes P. & Sajavaara P. 1997. *Tutki ja kirjoita*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Kajander-Unkuri, S., Melander, H-L., Kanerva, A-M., Korhonen, T., Suikkanen, A. & Silén-Lipponen, M. 2020. *Sairaanhoitajan osaamisvaatimukset– suomalainen koulutus 2020-luvulle*. Teoksessa M.Silén-Lipponen ja T. Korhonen (toim.) *Osaamisen ja arvioinnin yhtenäistäminen sairaanhoitajakoulutuksessa–YleSHarvointi-hanke*. Savonia-ammattikorkeakoulun julkaisusarja 5/2020. Kuopio. Savonia-ammattikorkeakoulu, 22–27. Saatavilla: <https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/347289/2020-5yleshArvointi.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Viitattu 17.5.2023.
- Keiski R., (toim.) Hämäläinen K., Karhunen M., Löfström E., Näreaho S., Varantola K., Spoof S-K., Tarkiainen T., Kaila E., Aittasalo M. 2023. *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittelyminen Suomessa*. Tutkimuseettinen lautakunta, Saatavilla: [https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje\\_2023.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf). Viitattu 17.5.2023
- Laki terveydenhuollon laitteista ja tarvikkeista*. 24.6.2010/629. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2010/20100629>. Viitattu 18.12.2022
- Lehtonen, H., Pölönen, P., & Järvinen R. 2013. *Akuuttihoidon laitteet ja käyttöympäristö sairaalassa*. Teoksessa P. Pölönen., T. Ala-Kokko, K. Helveranta, H. Jäntti & A. Kokko (toim.) *Akuuttihoidon laitteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 248–249.
- Lehtonen, H. & Pölönen, P. 2013. *Lääkintälaitteiden valmistus-, käyttäjä- ja valvontavastuu*. Teoksessa P. Pölönen., T. Ala-Kokko, K. Helveranta, H. Jäntti & A. Kokko (toim.) *Akuuttihoidon laitteet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim, 249.
- Lääkealan turvallisuus- ja kehittämiskeskus Fimea. CE-merkintä. Saatavilla: [https://www.fimea.fi/laakinnalliset\\_laitteet/laakinnallisen-laitteen-markkinoille-saattaminen/ce-merkinta](https://www.fimea.fi/laakinnalliset_laitteet/laakinnallisen-laitteen-markkinoille-saattaminen/ce-merkinta). Viitattu 5.5.2023.
- Mäntyneva M. 2016. *Hallittu projekti*. Helsinki: Helsingin seudun kauppakamari/Helsingin Kamari Oy.
- Ruuska, K. 1999. *Projekti hallintaan*. 3. uudistettu painos. Helsinki: Suomen Atk-kustannus Oy Kopra.
- Saaranen, K. 2023. *Sähkötöiden johtajan kommentit*. Yksityinen sähköposti. 3.5.2023. Viestin saaja Santeri Uuskartano.
- Saarelma, O. 2022. *Sähkön aiheuttamat vammat (sähköisku)*. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Saatavilla: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00334/sahkon-aiheuttamat-vammat-sahkoisku>. Viitattu 6.11.2022
- Suomen Punainen Risti. 2023. *Ensiapu*. Saatavilla: <https://www.punainenristi.fi/ensiapu/>. Viitattu 4.1.2023.
- Sähkötekniikan ja energiatehokkuuden edistämiskeskus STEK ry. 2023a. *Miksi sähkö on vaarallista?* Saatavilla: <https://stek.fi/perustietoa-sahkosta/miksi-sahko-on-vaarallista/>. Viitattu 4.5.2023.

Sähkötekniikan ja energiatehokkuuden edistämiskeskus STEK ry. 2023b. Vikavirtasuoja. Saatavilla: <https://stek.fi/sahkoasennuksen-suojausperiaatteet/vikavirtasuoja/>. Viitattu 4.5.2023.

Sähtöturvallisuuslaki. 16.12.2016/1135. Saatavilla: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2016/20161135>. Viitattu 18.12.2022.

Tekijänoikeus.fi. Tekijänoikeus. Saatavilla: <https://tekijanoikeus.fi/tekijanoikeus/>. Viitattu 11.2.2023

Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes. 2023. Sähköpalot ja -tapaturmat. Saatavilla: <https://tukes.fi/onnettomuudet/yhteenvedot-onnettomuuksista-toimialoittain/sahkotapaturmat-ja-sahkopalot>. Viitattu 16.5.2023.

Varantola K. (toim.), Launis V., Helin M., Spoo S-K, Jäppinen S. 2013. *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa*. Tutkimuseettinen lautakunta. Saatavilla: [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf). Viitattu 10.5.2022.