

Robert Katanasho, Nico Kleemola, Miikka Meriläinen & Samuel Väänänen

KARKEA NEUROLOGINEN STATUSTUTKIMUS

Opetusvideo Oulun ammattikorkeakoulun käyttöön

KARKEA NEUROLOGINEN STATUSTUTKIMUS

Opetusvideo Oulun ammattikorkeakoulun käyttöön

Robert Katanasho
Nico Kleemola
Miikka Meriläinen
Samuel Väänänen
Opinnäytetyö
Kevät 2020
Hoitotyön tutkinto-ohjelma
Oulun ammattikorkeakoulu

TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu
Hoitotyön tutkinto-ohjelma

Tekijät: Robert Katanasho, Nico Kleemola, Miikka Meriläinen & Samuel Väänänen
Opinnäytetyön nimi: Karkea neurologinen status tutkimus: Opetusvideo Oulun ammattikorkeakoulun käyttöön

Työn ohjaajat: Kirsi Myllykangas & Maarit Rajaniemi

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Kevät 2020 Sivumäärä: 46 + 8

Vuosittain Suomessa noin 25 000 ihmistä sairastuu aivoverenkiertohäiriöihin ja puolelle sairastuneista jää pysyvää haittaa. Aivoverenkiertohäiriöt ovat kolmanneksi kallein kansansairaus Suomessa. Ennaltaehkäisyllä ja hyvällä akuutilla hoidolla aivoverenkiertohäiriöiden ennusteita pystytään parantamaan ja sairauksiin liittyviä kuluja vähentämään. Näihin liittyy olennaisesti karkea neurologisen statuksen tutkiminen. Tutkimuksella selvitetään aivojen ja hermoston karkeaa toimintaa ja sitä hyödynnetään työdiagnoosin tekemisessä.

Opinnäytetyömme oli toiminnallinen projekti, jonka lopullisesta tuotteesta valmistui opetusvideo karkeasta neurologisesta status tutkimuksesta. Opetusvideo on tarkoitettu sosiaali- ja hoitotyön opiskelijoille sekä ammattilaisille. Aiheemme tilaajana toimi Oulun ammattikorkeakoulu (OAMK). Työtämme voi hyödyntää opetus- ja koulutusmateriaalina.

Videota tehdessämme etsimme tietoa eri opetustyyleistä ja -tavoista. Video on hyvä opetusväline, koska karkea neurologinen status on käytännönläheinen tutkimus. Päädyimme audiovisuaaliseen opetustyyliin eli videoon löytämämme tutkimuksen perusteella. Opetusvideolla käydään karkean neurologisen statuksen tutkimisen tärkeimmät pääpiirteet läpi vaiheittain. Eri vaiheissa selitetään eri tutkimusten syyt ja tarkoitukset. Videon kautta käytämme hyödyksi sanallista ja visuaalista opetusta.

Opinnäytetyö on tehty tekemällä ensin opinnäytetyön suunnitelma ja käsikirjoitus opetusvideolle, joiden jälkeen kuvattiin ja editoitiin opetusvideo. Videon käyttökelpoisuutta opetusmateriaalina arvioitiin kyselylomakkeella, joka esitettiin valitulle kohderyhmälle. Ryhmä sisälsi sosiaali- ja terveysalan opiskelijoita eri vuosikursseilta. Kerätyn tiedon perusteella tehtiin ehdotetut muutokset videoon. Lopullinen versio julkaistiin vaadittujen muutosten tekemisen jälkeen. Työmme tietoperustana käytettiin lääke- ja hoitotieteellistä kirjallisuutta ja alan tutkimuksia. Opetusvideo on vapaasti Oulun ammattikorkeakoulun käytössä, joten se on helposti hyödynnettävissä.

Asiasanat: neurologia, karkea neurologinen status tutkimus, aivoverenkiertohäiriö, opetusvideo

ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences

Degree programme in Nursing and Health Care

Authors: Robert Katanasho, Nico Kleemola, Miikka Meriläinen & Samuel Väänänen

Title of thesis: A neurological status examination: Educational video for Oulu University of Applied Sciences

Supervisors: Kirsi Myllykangas & Maarit Rajaniemi

Term and year when the thesis was submitted: Spring 2020 Number of pages: 46 + 8

Every year about 25 000 people in Finland experience a stroke and half of them result in permanent symptoms. Stroke is the third most expensive national disease in Finland. Prevention of these diseases and well-trained acute treatment improves the prognoses of strokes and lowers the cost of possible treatment.

Our thesis was a functional project in which the final product was an educational video of examining a patient's basic neurological status. The educational video is meant for people studying or working in health and social care. Our client who ordered the video was Oulu University of Applied Sciences. It can be used for educational purposes.

The information looked for this project showed different styles and ways of making an educational video. An educational video is a good tool used in education and training since a basic neurological exam is a practical examination. The studies used in this project show an audiovisual way of teaching it to be the best way for us to teach how to do the examination. The educational video goes through the most important parts of examining the patient through a rough neurological status. It explains the most important different examinations and the reasoning for them in different parts in the video.

The thesis was carried out by first planning the thesis and writing a script for the video. After the planning phase the video was filmed and edited completely. The usefulness of the video was evaluated by a questionnaire which was presented to a chosen targeted group. The group consisted of different health and social care students. The information gathered was used in improving the educational video and the thesis. The information and sources used in the work are based on medicinal and nursing science including different researches. The educational video is free to be used by Oulu University of Applied Sciences and can be used and watched easily.

Keywords: neurology, rough neurological status examination, stroke, educational video

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	7
2	KESKUSHERMOSTON TOIMINTA JA YLEISIMMÄT SAIRAUDET	8
2.1	Aivoverenkiertohäiriöt	9
2.2	Aivovammat.....	11
2.3	Selkäydinvammat	13
2.4	Keskushermostoinfektiot	14
3	KARKEA NEUROLOGINEN STATUSTUTKIMUS	15
3.1	Potilaan tutkiminen ABCDE-menetelmällä	15
3.1.1	Esitiedot	16
3.1.2	Hengitystie	16
3.1.3	Hengitys	17
3.1.4	Verenkierto.....	17
3.1.5	Tajunta	17
3.1.6	Tarkempi tutkiminen.....	18
3.2	Tajunnantaso ja yleisimmät tajuttomuuden syyt	19
3.2.1	GCS ja muita muistisääntöjä	20
3.3	Silmät ja niiden reaktiot	21
3.4	Lihassoima ja liike	22
3.5	Tunto	24
3.6	Puheentuotto	25
4	VIDEO OPETUSKÄYTÖSSÄ	27
4.1	Videon käyttö opetusvälineenä.....	27
4.2	Käsikirjoitus	28
4.3	Kuvaaminen ja editointi	30
4.4	Äänikerronta	31
5	TOTEUTTAMINEN JA TULOKSET	33
5.1	Kohderyhmät ja hyödynsaajat	33
5.2	Projektin aikataulutus	34
5.3	Projektin hallinta	35
5.4	Riskit ja niiden hallinta	35
6	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	37

6.1	Tarkoitus ja tavoitteet	37
6.2	Arviointi	38
6.3	Ammatillinen kasvu ja kehittämissuhteet	39
	LÄHTEET.....	40
	LIITTEET.....	47

1 JOHDANTO

Opinnäytetyömme aiheena on karkea neurologinen statusutkimus. Opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tuotoksena olemme tehneet opetusvideon karkean neurologisen statusutkimuksen tekemisestä. Opetusvideolla näytämme vaiheittain, miten karkea neurologinen statusutkimus tehdään ja käsitelämme mihin tutkimuksen aikana kiinnitetään potilaassa huomiota. Käsittelemme videolla myös tajunnantason arviointia. Opinnäytetyömme kirjallinen osuus koostuu ajankohtaisista ja kattavista lähteistä, joihin opetusvideo myös pohjautuu. Opinnäytetyö on tehty koulutuskäyttöön sosiaali- ja terveydenhuollon opiskelijoille.

Karkea neurologinen statusutkimus tehdään potilaalle, jolla epäillään olevan akuutti neurologinen sairaus, kuten esimerkiksi aivoverenkiertohäiriö. Tutkimuksella selvitetään aivojen ja hermoston karkeaa toimintaa ja sen avulla voi tunnistaa nopeasti esimerkiksi aivoinfarktin oireita. (Soinila 2014, viitattu 9.11.2019.) Neurologisissa sairastumissa kuten aivoinfarktissa on ehdottoman tärkeää tunnistaa oireet nopeasti, jotta oikeanlainen hoito saadaan aloitettua mahdollisimman pikaisesti. Oireiden nopea tunnistaminen parantaa mahdollisuutta selviytyä pienillä vahingoilla. (Aivoinfarkti ja TIA: Käypä hoito -suositus 2020, viitattu 20.1.2020.)

Vuosittain Suomessa noin 25 000 ihmistä sairastuu aivoverenkiertohäiriöihin ja päivittäin heitä on noin 68. Puolelle sairastuneista jää pysyviä haittoja, joiden hoito ei ole ilmaista. Aivoverenkiertohäiriöt ovatkin kolmanneksi kallein kansansairaus Suomessa. Ennaltaehkäisyllä ja hyvällä akuutilla hoidolla aivoinfarkteista koituvia kuluja voi vähentää suorasti pienentämällä infarkteista aiheutuvia haittoja. (Aivoliitto 2019, viitattu 9.11. 2019.)

Aiheemme tilaaja on Oulun ammattikorkeakoulu, joka vastaa opetusvideon levityksestä ja jatkokäytöstä. Opinnäytetyömme tarkoituksena on tehdä opetusvideo karkean neurologisen tutkimuksen tekemisestä. Tavoitteenamme on luoda laadultaan hyvä ja helposti ymmärrettävä koulutuskäyttöön soveltuva video. Opetusvideon avulla katsojan on mahdollista oppia tekemään karkea neurologinen status tai palauttaa mieleen aikaisemmin oppimaansa. Opetusvideo on hyödyllinen, koska sen avulla potilasturvallisuus ja hoitokustannukset voivat pienentyä nopeamman oireiden tunnistamisen ja hoitoonohjauksen ansiosta.

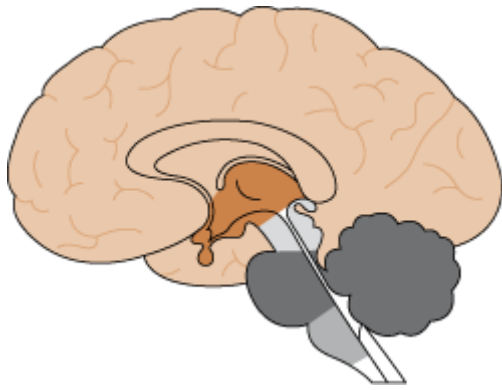
2 KESKUSHERMOSTON TOIMINTA JA YLEISIMMÄT SAIRAUDET

Hermosto on tärkein elintoimintoja säätelevä ja koordinoiva elin. Sen tehtävänä on ottaa vastaan informaatiota ympäristöstä ja elimistön sisäisestä tilanteesta, muokata ja kuljettaa tätä saatua informaatiota keskushermostoon, sekä ohjata informaation perusteella elimistön toimintaa. Ihmishermoston voi jakaa rakenteeltaan kahteen eri osaan, ääreishermostoon ja keskushermostoon. Aivot ja selkäydin muodostavat keskushermoston. Hermosolujen toiminta perustuu hermosolujen solukalvolla tapahtuviin sähköisiin muutoksiin. Nämä muutoksen luovat hermoimpulssin, jonka välityksellä informaatio liikkuu hermosolujen muodostamia ratoja pitkin. (Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti 2017, 394.)

Aivojen ja selkäytimen muodostaman keskushermoston osia ovat isoaivot, väliaivot, keskiaivot, taka-aivot ja ydinjatke. Isoaivot muodostuvat kahdesta hemisfääristä eli aivopuoliskosta. Isoaivot aivorunkoon liittävät väliaivot. Aivorunko muodostuu ydinjatkeesta, sekä keski- ja taka-aivoista. Ydinjatke kapenee alaspäin mennessä ja muuttuu hiljalleen selkäytimeksi. Ääreishermoston muodostavat autonominen hermosto ja selkäydinhermot, sekä toiminnallisesti myös aivohermot, koska niissä on autonomisia, motorisia ja sensorisia hermoja. (Soinila 2015a, viitattu 10.12.2019.)

Kaksi säätelyjärjestelmää, joita ovat hermosto ja sisäeritysrauhaset, vastaavat tiedonsiirrosta. Hermokudoksen muodostavat neuronit tukisoluihin, jotka ovat muodostuneet tiedon prosessointia ja siirtoa varten. Nämä yhdessä muodostavat hermoston. Sisäeritysrauhasten eli endokriinijärjestelmän toiminta perustuu verenkierron mukana välittyviin viestiaineisiin, jotka aiheuttavat vasteen kelvollisen reseptorin omaavissa soluissa. Hermosto säätelee loppujen lopuksi endokriinijärjestelmänkin toimintaa. (Soinila 2015a, viitattu 10.12.2019.)

KUVIO 1. Kaavakuva aivojen makroskooppisesta rakenteesta. Isoaivot (vaaleanruskea), väliaivot (tummanruskea), keskiaivot (vaaleanharmaa), taka-aivot (tummanharmaa) ja ydinjatke (harmaa). (Neurologia 2015, Viitattu 23.1.2020)



2.1 Aivoverenkiertohäiriöt

Keskushermosto tarvitsee jatkuvasti happea ja glukoosia, joita se saa verenkierron välityksellä. Verenkierron häiriöt johtavat nopeasti keskushermoston pysyviin vaurioihin. Aivoverenkiertohäiriö (stroke) tarkoittaa kahta erityyppistä tilaa: paikallista aivokudoksen verettömyyttä eli iskemiaa tai paikallista aivovaltimon verenvuotoa eli hemorragiaa. Iskeemisiä aivoverenkiertohäiriöitä ovat ohimenevät iskeemiset kohtaukset eli TIA-kohtaukset ja aivoinfarktut, jotka voi jakaa etiologioidensa mukaan suurten suonten tauteihin (brain infarct), pienten suonten tauteihin (lacunar infarct) ja sydänperäisiin embolioihin (cardiac embolism). Valtimovuodoissa yksi tai useampi aivovaltimo vuotaa verta aivokudokseen tai lukinkalvon alle. (Soinila 2015a, viitattu 10.12.2019.)

Aivoverenkierron säätely eroaa olennaisesti muiden elinten verenkierron säätelystä. Noin 20% sydämen pumppaamasta veritilavuudesta menee aivojen käyttöön. Aivot vaativat paljon happea ja verenpaineen on pysyttävä tasaisena aivoissa tilanteesta riippumatta. Aivoverenkierto pystyy säätelemään omaa painettaan muutaman minuutin viiveellä, jos keskiverenpaine pysyy 60 – 160mmHg:n välillä. Autoregulaatioon voivat johtaa esimerkiksi systeemisen verenpaineen muutokset, veren hiilidioksidipitoisuuden muutokset ja veren hapettumisen muutokset. Aivot ovat herkkiä paineen muutoksille sijaintinsa vuoksi. Koska aivot sijaitsevat kallon sisällä eikä luu joustaa lähes ollenkaan, voi aivojen ympäröivä paine nousta herkästi turvotuksen ja vuotojen vuoksi. Vaikka aivot kestävät hyvin verenpaineen, hapettumisen ja ympäröivän paineen muutoksia, tulee rajat ylittäessä kuitenkin vakavia ongelmia. (Kaste, Hernesniemi, Juvela, Lindsberg, Palomäki, Rissanen, Roine, Sivenius & Vikatmaa 2015a, viitattu 10.12.2019.)

Hemipareesiksi kutsutaan osittaista toispuolihalvausta, joka on yleisin aivoverenkiertohäiriön oire, ja hemiplegiaksi täydellistä halvausta. Suurin osa aivoverenkiertohäiriöpotilaista jaetaan neljään

eri perustyyppiin, joita ovat aivoinfarkti-, aivoverenvuoto-, TIA- ja SAV-potilaat. Aivoinfarktipotilaalla on aivoinfarktin seurauksena tutkittaessa neurologisia löydöksiä ja oireita. Aivoverenvuotopotilaalla neurologiset löydökset ja oireet tutkimushetkellä selittyvät aivokudokseen vuotaneen veren seurauksena. TIA-potilas on useimmiten tutkittaessa oireeton, mutta taustalla on voinut olla neurologisia oireita. SAV-potilaalla ei yleensä ole halvauksia, mutta oireina ja löydöksinä on aivokalvojen ärsytystilasta johtuvia neurologisia oireita, kuten esimerkiksi niskajäykkyys. Sairauden uusiutumisen kannalta on tärkeää, että potilaan vuodon tai infarktin etiologia selvitetään. (Soinila 2015a, viitattu 10.12.2019.)

Tyypillisesti aivoinfarkti johtuu aivovaltimotukoksesta, jota seuraa aivoiskemia, kun kollateraali-kierto on riittämätön kudospertuusiota varten. Kallonsisäisen suonen tukos johtuu useimmiten sydäimestä, kaulavaltimosta tai aortan kaaresta peräisin olevasta emboliasta. (Kaste, Hernesniemi, Juvela, Lindsberg, Palomäki, Rissanen, Roine, Sivenius & Vikatmaa 2015a, viitattu 10.12.2019.) Valtimovuoto tarkoittaa valtimon repeämän seurauksena syntynyttä verenvuotoa. Valtimon vuotessa subaraknoidaalitilaan on kyseessä SAV eli subaraknoidaalivuoto. SAV:n tärkein syy on valtimoseinämän rakenneheikkous, joka sijaitsee yleensä aivovaltimoiden haarautumiskohdassa. Heikkoon kohtaan kehittyä ajan myötä säkkimäinen pullistuma, jota kutsutaan aneurysmaksi. Aneurysma ei välttämättä vuoda koskaan, mutta sillä on suuri riski puhjeta. Kun vuoto tapahtuu aivokudoksen sisään, tarkoitetaan aivoverenvuotoa. Aivoverenvuotopotilaiden aivojen tyviosiin johtavissa ohuissa päätevaltimoissa todetaan mikroaneurysmia ja lisäksi verisuonissa on löydettävissä fibrinoidia degeneraatiota. Verenpainetauti on yksi aivoverenvuodon huomattavista syistä. (Kaste, Hernesniemi, Juvela, Lindsberg, Palomäki, Rissanen, Roine, Sivenius & Vikatmaa 2015b, viitattu 10.12.2019.)

Iskeemisen aivoverenkiertohäiriön yleisimpiä oireita ovat nopeasti ilmaantuva tois- tai molemminpuolinen halvausoire ja/tai tuntohäiriö, dyspraksia, kiertoheimaus, ataksia, puhevaikeus, hahmotushäiriö, nielemisvaikeus ja näkökenttähäiriöt. (Kaste, Hernesniemi, Juvela, Lindsberg, Palomäki, Rissanen, Roine, Sivenius & Vikatmaa 2015c, viitattu 10.12.2019.) Aivoverenvuodossa oireet kehittyvät minuuttien kuluessa. Tyypillisesti potilas tuntee päässään jotain kummallista ja kuulee naksahduksen, jota seuraa oksentelu, päänsärky ja valumisen tai vuotamisen tunne pään alueella. Tajunnan heikentyminen on yleistä ja toispuolihalvaus on tavallinen oire. Laajassa vuodossa esiintyy yleensä katseen suuntautumista vauriokohtaan päin. Usein esiintyy myös esimerkiksi mustuaisten pienenemistä, hengityksen syventymistä ja kiihtymistä, sekä ongelmia lämmön

säätelyssä. Tajuttomuuden syvyys ja oireiden voimakkuus riippuvat muun muassa vuodon määrästä ja sijainnista. (Kaste, Hernesniemi, Juvela, Lindsberg, Palomäki, Rissanen, Roine, Sivenius & Vikatmaa 2015d, viitattu 10.12.2019.) Subaraknoidaalivuodon eli SAV:n oireet alkavat yleensä vieläkin nopeammin kuin aivoverenvuodon oireet. Tärkein oire SAV:ssa on todella kova päänsärky, joka on ankarinta niskassa ja takaraivolla. Muita tavallisia oireita ovat tajunnan menetys, niskajäykkyys, oksentelu, pahoinvointi ja lämpö. Vuodon määrästä riippuu tajuttomuuden syvyys. Epileptinen kohtaus voi ilmaantua yleensä vuodon alussa. Aivokudokseen vuotaneen veren vuoksi voi ilmaantua ensihetken jälkeen halvausoireita. Aivopaine nousee, minkä voi havaita esimerkiksi tutkimalla silmänpohjia. Levottomuutta ja sekavuutta ilmenee usein ja potilas voi kokea kirkkaat valot sekä kovat äänet epämiellyttävinä. (Kaste, Hernesniemi, Juvela, Lindsberg, Palomäki, Rissanen, Roine, Sivenius & Vikatmaa 2015e, viitattu 10.12.2019.) Valtaosa ihmisistä kokee jossain vaiheessa elämänsä päänsärkyä, joista yleisimpiä ovat migreeni ja jännityspäänsärky. Vakavimmat päänsärlyn aiheuttajat ovat kuitenkin muun muassa aivoverenvuoto ja aivokalvontulehdus. (Rautava-Nurmi, Westergård, Henttonen, Ojala & Vuorinen 2015, 85.)

2.2 Aivovammat

Suomessa hoidetaan vuosittain noin 5 000 aivovamma potilasta ja näihin ei lukeudu avoterveydenhoidon puolella hoidettuja potilaita. Aivovamman on arvioitu olevan yksi yleisimpiä kuolemaan johtavia vammoja. Eräiden arvioiden mukaan vuosittain noin 1 000 ihmistä kuolee yksinään aivovammaan ja noin 4 000 potilaalle jää pysyviä haittoja. Yleisin syy aivovammaan on kaatuminen, toiseksi yleisin on liikenneonnettomuudet ja kolmantena ovat pahoinpitelyistä johtuvat vammat. Primaarinen aivovamma syntyy heti vammaan johtavassa tilanteessa ja sekundaariset vammat syntyvät patofysiologisten ilmiöiden vuoksi minuuteissa tai päivissä primaarisestä vammasta. (Palomäki, Niskakangas, Öhman & Koskinen 2015a, viitattu 11.12.2019.)

Aivovammaksi voidaan lukea vamma, joka on päähän kohdistuva ja siihen liittyy jokin seuraavista: tajunnan menetys, muistin menetys, henkisen toimintakyvyn lasku, neurologinen oire tai kuvantamisella todennettu vammamuutos. Mikä tahansa päähän kohdistunut isku ei yksin riitä aivovamman määritelmäksi. Vamman täytyy olla myös todennettavissa tapahtumatiedoista ja ulkoisista merkeistä. Aivovammaa muistuttavat oireet voivat johtua muustakin kuin päähän kohdistuneesta iskusta. (Palomäki, Niskakangas, Öhman & Koskinen 2015b, viitattu 11.12.2019.)

Primaariset aivovammat voi luokitella syntyvän mukaan kontakti- eli suoriin ja liike- eli epäsuoriin vammoihin. Kontaktivamma syntyy esimerkiksi kaaduttaessa, jolloin iskukohtaan syntyy vamma ja mahdollisesti myös aivojen liikkeen myötä iskukohtaan vastakkaiselle puolelle aivoja. Liikevammoissa energia siirtyy aivoihin kiihtyvyyden ja hidastuvuuden vaikutuksesta, jolloin aivokudos painuu kasaan tai venyytättyy. Aivojen vammat voivat olla hermostollisia vaurioita tai verisuonten repeämisestä johtuvia hematoomia. (Palomäki, Niskakangas, Öhman & Koskinen 2015c, viitattu 11.12.2019.)

Aivovammoihin voi luetella erilaisia vammatyyppejä. Lievempiä aivovammatyyppejä on kommoitio eli aivotärhdys, jossa tajuttomuus on korkeintaan hetkellinen eikä aivokudosvauriota synny. Kommoitiossa ilmenee ohimenevää sekavuutta, päänsärkyä, pahoinvointia ja huimausta, mutta ei kuitenkaan neurologisia puutosoireita. Kommoitiossa erityistä seuranta vaativat kuitenkin potilaat, joilla on antikoagulanttihoito tai oireet ovat erityisen voimakkaita. Kontuusiolla tarkoitetaan aivoruhjevammaa. Siinä aivokudoksen ruhjepesäkkeiden tai hematoomien sijainti ja laajuus ratkaisevat oirekuvan ja ennusteen. Yksittäinen aivoruhjevamma ei välttämättä johda tajuttomuuteen, mutta vaikea aivoruhjevamma voi johtaa jopa syvään tajuttomuuteen tai kuolemaan. Akutilla subduraalihakematomalla tarkoitetaan verenkertymää kovan aivokalvon ja aivokalvon välissä, mihin liittyy usein aivoruhje. Potilaan subduraalihaketooman vakavuus ja laajuus riippuvat aivoruhjeen vaikeusasteesta ja mahdollisesta antikoagulanttihoitosta. Kalloluun ja kovan aivokalvon välissä olevaa verenkertymää kutsutaan epiduraalihaketoomaksi. Tähän liittyy usein myös kallonmurtuma. Yleinen oirekuva on lyhyt tajuttomuus trauman yhteydessä, minkä jälkeen potilas tulee tajuihinsa hetkellisesti, kunnes hän menee uudelleen tajuttomaksi. Mitä pitempään potilas on tajuttomana, sitä heikompi selviytymisennuste on. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2017, 539-540.)

Sekundaariset aivovauriot ovat patofysiologisia ilmiöitä, jotka johtavat hermokudoksen lisävaurioitumiseen. Sekundaariset vauriot syntyvät minuuteista päiviin primaarisen vaurion jälkeen. Sekundaariset vauriot voi jakaa karkeasti syntymismekanismiltaan systeemiin ja kallonsisäisiin. Systeemiä ovat hypotension ja hypoksian aiheuttamat aivokudoksen vauriot. Kummassakin tapauksessa aivojen hapensaanti on vaarantunut ja vauriot johtuvat vähäisestä hapetuksesta. Kallonsisäiset sekundaariset vauriot ovat aivopaineen noususta johtuvia. Esimerkiksi kallon sisäinen hematooma ja aivoödeema voivat nostaa aivopainetta vaarallisen korkeaksi. Sekundaarisia aivo-

vaurioita täytyy pyrkiä estämään jo heti onnettomuuden jälkeen hyvällä ventilaatiolla ja huolehtimalla riittävästä verenpaineesta. (Palomäki, Niskakangas, Öhman & Koskinen 2015d, viitattu 11.12.2019.)

2.3 Selkäydinvammat

Vuosittain Suomessa kuntoutetaan noin 100 uutta traumaperäistä selkäydinvauriopotilasta. Suomessa yleisin selkäydinvaurioon johtava trauma on peräisin liikenneonnettomuudesta ja toiseksi yleisin syy on putoaminen. (Kannisto & Ylinen 2014a, viitattu 19.12.2019.) Selkäytimen vaurioituminen voi johtaa tuntepuutoksiin, asentotunnon puutokseen sekä halvaukseen (Kannisto & Ylinen 2014b, viitattu 19.12.2019).

Selkäranka käsittää 34 nikamaa. Nikamien keskelle muodostuu kanava, jonka sisällä selkäydin sijaitsee. (Leppäluoto ym. 2017, 77.) Tätä kanavaa kutsutaan selkäydinkanavaksi eli spinaalikanavaksi. Aikuisella varsinainen selkäydin ulottuu lannenikamien alkuun. (Soinila 2015b, viitattu 19.12.2019.) Vauriot suojaaviin nikamiin voivat aiheuttaa vaurioita myös nikamien sisällä kulkevaan selkäyttimeen.

Selkäydinvaurioon voi liittyä samanlaisia vauriomekanismeja kuin aivovauriossa. Selkäytimen ruhje tai repeämä voi johtaa turvotukseen, joka heikentää vauriokohdan verenkiertoa ja siten lisää sekundaaristen varioiden riskiä. Selkäydinvauriot ovat hyvin usein korkeaenergisiä ja siten myös muut vammat aivoihin, torsoon ja raajoihin ovat yleisiä selkäydinvaurion kanssa. Traumaattinen selkäydinvamma johtaa usein suolen ja virtsarakon refleksien lamaan. Kestokatetrointi on tarpeellista rakon ylivenyttymisen ehkäisemiksi. Nenämahaletkuruokinnan käyttö on tarpeellista suoliäänten ilmaantumiseen saakka suoliparalyysin ja ventrikkeliretention kehittymisen ehkäisemiksi. Autonominen hermosto voi vaurioitua selkäydinvamman yhteydessä myös muista kohdista, mitkä voivat vaikuttaa sydämen ja keuhkojen toimintaan. (Kannisto & Ylinen 2015c, viitattu 20.12.2019; Koskinen, Väärälä, Alén, Kallinen & Vainionpää 2017, viitattu 4.1.2020.)

2.4 Keskushermostoinfektiot

Hyvin useat mikro-organismit voivat aiheuttaa oikeanlaisessa tilanteessa keskushermostoon päästyään infektion. Yleisimpiä ovat bakteerien ja virusten aiheuttamat infektiot, mutta myös sienet, prionit ja parasiitit voivat aiheuttaa ongelmia keskushermostoon päästyään. Keskushermostoon päässeet taudinaiheuttajat voivat saada aikaan keskushermoston toimintahäiriötä tai rakenteellisia vaurioita. Vauriotyyppi ja vaarallisuus riippuvat täysin sen taudinaiheuttajasta. Keskushermoston infektiolla on korkea mahdollisuus potilaan invalidisoitumiseen ja potilailla on korkea kuolleisuus. (Häppölä 2014, viitattu 20.12.2019.)

Keskushermostoninfektiot luokitellaan pääasiallisen anatomisen sijainnin perusteella meningiitteihin, enkefaliitteihin, myeliitteihin ja neuriiitteihin. Tarkemmin infektiot voi luokitella tarvittaessa mikrobiologian ja oireiston keston perusteella. Käytännössä infektio on harvoin rajoittunut vain yhteen hermoston osaan. Oireet voivat olla kuitenkin vain osa systeemistä infektiota, sillä esimerkiksi sekavuutta esiintyy yleisesti vaikeiden infektioiden yhteydessä. (Seppänen & Peltola 2011, 551.)

Meningiitilla tarkoitetaan aivokalvontulehdusta, joka on keskeisesti lukinkalvon alaiseen tilaan kehittynyt infektio. Melkein mikä tahansa mikrobi voi aiheuttaa meningiitin, mutta yleisesti taudinaiheuttajia ovat bakteerit ja virukset. Koska lukinkalvon alaista tilaa verhoavat useat verisuonet, voi meningiitti aiheuttaa näissä suonissa verisuonitulehdusta. Verisuonitulehdus ahtauttaa suonia ja altistaa veritulpile, jotka voivat aiheuttaa iskemiaa ja infarkteja. Verisuonitulehdus kuitenkin paranee usein ajan mittaan itsestään tai oikeanlaisella hoidolla. Meningiitti voi aiheuttaa potilaalle koolauvaurion ja se on usein pysyvä. Bakteerimeningiitin kliinisiä oireita ovat niskajäykkyys, pahoinvointi, päänsärky, tajunnan ja tietoisuuden häiriöt sekä petekiat. Tyypillistä on myös, että CRP on hyvin kohonnut meningiitin yhteydessä. (Seppänen & Peltola 2011, 551-557.)

Enkefaliitilla tarkoitetaan aivokuumetta, jonka diagnosointi vaatii päivystyksellisen kannanoton ja kliinisen tutkimisen. Aivokuume on yleensä viruksen aiheuttama. Diagnosointi perustuu aivokudoksen tulehdukseen viittaavien oireistojen ja löydösten osoittamiseen. Enkefaliittia on syytä epäillä, kun kuumeen, hengitystie- tai mahasuolioireiden lisäksi potilaalla on uusi päänsärky tai tajunnan-, sekä kognition muutoksia. Potilaalla voi esiintyä myös puhehäiriötä, kouristelua ja halvauksia. Hoitamattomana enkefaliittiin liittyy suuri kuolleisuus. (Seppänen & Peltola 2011, 564-565.)

3 KARKEA NEUROLOGINEN STATUSTUTKIMUS

Karkea neurologinen statustutkimus tehdään hätätilapotilaalle tutkittaessa potilas ABCDE-menetelmän mukaisesti tai jos epäillään akuuttia neurologista sairautta. Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää aivojen ja hermoston karkeaa toimintaa sekä aivohermojen hienompijakoisia toimintoja. Tutkimukseen kuuluvat tajunnantason, raajavoimien, liikevasteiden, pupillien, motoriikan, puheen- tuoton ja koordinaation tutkiminen sekä niskajäykkyyden huomiointi. (Soinila 2014, viitattu 10.11.2019)

Karkean neurologisen statustutkimuksen tekeminen ja arvioiminen vie vain muutamia minuutteja. Sen perusteella voi nopeasti päätellä, voiko potilaan oireet viitata esimerkiksi aivoverenvuotoon tai epileptiseen kohtaukseen. Akuuteissa päivystystilanteissa ei yleensä ole aikaa tehdä laajaa järjestelmällistä kliinistä neurologista statusta, koska sen suorittaminen vie noin 45 – 60 minuuttia. Sen sijaan karkealla neurologisella statuksella voi arvioida, tarvitseeko potilas välittömiä jatkotoimenpiteitä. (Soinila 2014, viitattu 10.11.2019.)

Olennaista on, että hoitaja havaitsee poikkeavat löydökset, kuten esimerkiksi puutosoireet ja osaa ryhtyä tarvittaviin toimenpiteisiin. Hoitajan on myös osattava tarkkailla potilaan neurologisia oireita ja konsultoida lääkäriä tarpeen mukaan. (Iivanainen & Syväoja 2016, 89.) Lääkärit ovat vastuusta työstään potilaille. Diagnoosin tekeminen ja hoidon määrittäminen on Suomessa lääkärin tehtävä. Lääkäri myös ottaa potilaan sairaalaan ja kotiuttaa hänet. (Lääkäriliitto 2020, viitattu 14.1.2020.)

3.1 Potilaan tutkiminen ABCDE-menetelmällä

Peruselintoiminnoilla tarkoitetaan ihmisille välttämättömiä elintoimintoja hengissä pysymiseksi. Perus- eli vitaalielintoimintoja ovat hengitys, verenkierto ja tajunta. Peruselintoimintojen häiriöt ovat aina vakavasti otettavia, koska ne voivat johtaa vaikeutuessaan potilaan menehtymiseen. Akuutisti sairastunut täytyy tutkia systemaattisesti ja tarvittaessa toistetusti ABCDE-periaatteella. (Metsävainio & Junttila 2016a, viitattu 10.12.2019.) Periaatetta noudattaen ensin tehdään ensiarvio ja sen jälkeen syvennetty tilanarvio.

ABCDE-menetelmää käyttämällä peruselintoimintojen ongelmat havaitaan tehokkaasti ja potilaan hoitoa pystytään ohjaamaan oikeaan suuntaan. ABCDE on lyhenne sanoista Airway, Breathing, Circulation, Disability ja Exposure eli suomennettuna hengitystie, hengitys, verenkierto, tajunta ja potilaan tarkennettu tutkiminen. (Peruselintoiminnot ja niiden häiriöt - ydinasiat, viitattu 10.12.2019.) Potilas tutkitaan kirjainten järjestyksessä.

3.1.1 Esitiedot

Potilaan kliinisen tutkimisen lisäksi hätätilapotilaalta täytyy selvittää esitiedot, jotka kirjataan huolellisesti. Mikäli potilas ei itse kykene antamaan tarvittavia tietoja, kysytään esitietoja henkilöltä, joka voi luotettavasti antaa, kuten esimerkiksi omaiselta. Esitietojen kysyminen ja täydentäminen on tärkeää peruselintoiminnan häiriön syyn selvittämiseksi. (Ala-Kokko & Ruukonen 2016, viitattu 17.12.2019.)

Esitiedoissa selvitetään potilaan perussairaudet, niiden hoitotasapaino, oireet, niiden nopeus ja kulku, lääkitykset ja tapahtumatiedot, kuten esimerkiksi vammapotilaan vammamekanismi. Lisäksi selvitetään hoidonrajaukset sekä jo mahdollisesti tehdyt hoidot tutkimuksineen ja löydöksineen. (Ala-Kokko & Ruukonen 2016, viitattu 17.12.2019.)

3.1.2 Hengitystie

Airway- kohdassa arvioidaan hengitystien avoimuutta. Sitä voidaan arvioida välittömästi esimerkiksi puhuttamalla potilasta tai tunnustelemalla tajuttomalta potilaalta tuntuuko hengitysteistä ilmavirta. Mikäli hengitystiessä havaitaan ongelma, välittömänä toimenpiteenä hengitystie avataan päätä taivuttamalla ja leukaa nostamalla. Hengitystietä avattaessa kaularankavamman mahdollisuus on otettava huomioon traumapotilaalla ja kaularankaa täytyy tukea. (Halonen, Maisniemi & Handolin, viitattu 9.12.2019; Niemi-Murola & Metsävainio 2016, viitattu 10.12.2019.)

Mikäli pään taivuttamisen ja leuan kohottamisen jälkeen ilmavirtaus ei tunnu, asetetaan suunieluputki ja hengityksen ollessa riittämätöntä tuetaan hengitystä naamariventilaation avulla. Jos potilas sietää nieluputken hyvin, on todennäköisesti potilaan hengitystie varmistettava intubaatiolla tai supraglottisella välineellä potilaan hengitystien turvaamiseksi. (Niemi-Murola & Metsävainio 2016, viitattu 10.12.2019.)

3.1.3 Hengitys

Breathing- kohdassa arvioidaan potilaan hengitystyötä ja kaasujen vaihtoa. Hengitystyötä seurataan hengitysmekaniikan ja hengitystaajuuden avulla. Hapettumista seurataan pulssioksimetrialla, joka mittaa kapillaariveren happikylläisyyttä. Mittaamalla ulostulevan hengitysilman hiilidioksidipitoisuus pystytään arvioimaan keuhkotuuletusta. Hiilidioksidipitoisuuden mittaus onnistuu vain, jos potilaan hengitystie on varmistettu esimerkiksi intubaatiolla. Kliinisesti hengitystä pystytään tarkkailemaan apuhengityslihasten käyttöä, hengitysmekaniikkaa ja ihon väriä arvioimalla, laskeamalla hengitystaajuus ja kuuntelemalla hengitysäänet. Ihon väristä etenkin syanoottisuus on huomioitava. Mikäli hengityksessä on ongelma, ensivaiheen hoidoksi korjataan potilaan asento puolistuvaksi ja aloitetaan lisähapen anto vasteen mukaan. (Metsävainio & Juntila 2016b, viitattu 10.12.2019.)

3.1.4 Verenkierro

Circulation- kohdassa arvioidaan potilaan verenkiertoa. Riittämätön verenkierro on nopeasti havaittavissa ja se johtaa pitkittyessään kudosten hapenpuutteeseen. Kliinisesti verenkiertoa pystytään arvioimaan nopeasti tunnustelemalla perifeeriset pulssit ja potilaan raajojen lämpö, sekä lämpörajat, ihon väriin kiinnitetään huomiota ja arvioidaan kapillaaritäyttö esimerkiksi kynttä painamalla. Perusmittauksista mitataan verenpaine, syke ja monitoroidaan EKG:n perusmonitorinäkymä, jotta saadaan tarkempi kuva verenkierron tilasta. Jos potilaalla havaitaan vajuus verenkierrossa, ensivaiheen hoidoksi avataan laskimoyhteys ja aloitetaan suonensisäinen nestehoito Ringerin liuoksella vasteen mukaisesti, sekä tyrehdytetään ulkoiset verenvuodot. (Vahtera & Juntila 2016, viitattu 17.12.2019.)

3.1.5 Tajunta

Disability- kohdassa arvioidaan ja seurataan potilaan neurologista tilaa. Ensiarviossa tajuttoman potilaan tajunnantaso määritetään Glasgow'n koomapisteytystä hyödyntämällä. Tajuissaan olevalta potilaalta kysytään tapahtumatietoja, nimeä ja henkilötietoja, kuten esimerkiksi syntymäaika,

sekä selvitetään potilaan orientoituminen aikaan ja paikkaan. Myös karkea neurologinen status-tutkimus tehdään tajuissaan olevalle. Verensokeri mitataan kaikilta potilailta, koska se kuuluu peruselintoimintojen ensiarvioon. (Metsävainio & Junntila 2016c, viitattu 10.12.2019.)

Tajuttomuus on aina oire esimerkiksi peruselintoiminnanhäiriöstä ja sen korjaantumiseksi on selvitettävä ja hoidettava tajuttomuuden perussy. Tajuttomuuden mahdollisia syitä on todella monia ja niiden arviointia on kehitelty helpottamaan erilaisia muistisääntöjä, joista yleisimpiä ovat VOI IHME! ja MIDAS. (Metsävainio & Junntila 2016c, viitattu 10.12.2019.)

Tajutonta potilasta on aina pidettävä kriittisesti sairaana. Ensivaiheen hoidoksi varmistetaan hengitystie ja tarvittaessa avustetaan hengitystä. Tärkeintä tajuttoman potilaan kohdalla on turvata kaasujenvaihto ja verenkierto. Ensiarvion jälkeen aloitetaan tajuttomuuden syyn selvittäminen ja havaittaessa ongelma, kuten esimerkiksi hypoglykemia, korjataan se suonsisäisellä glukosiliuoksella. (Metsävainio & Junntila 2016c, viitattu 10.12.2019.)

3.1.6 Tarkempi tutkiminen

Kohdalla E= exposure, examination, environment tarkoitetaan paljastamista, tarkempaa tutkimusta ja suojaamista. Ensiarvion ja välittömien hoitotoimien jälkeen selvitetään potilaan perussairaudet, lääkitykset ja allergiat sekä esitietoja täydennetään. Äkillisesti sairastuneelta selvitetään oireita, kipuilu, sen voimakkuus ja sijainti, tutkitaan niskajäykkyys, iho ja niin edelleen. Potilasta riisutaan ja lisätutkimuksia, kuten esimerkiksi 12-kanavainen EKG ja tarvittavia vieri- ja laboratoriotutkimuksia tehdään nopeasti. Lisätutkimuksia tehdään esitietojen suuntaamana ja esimerkiksi akuutti-neurologinen potilas tutkitaan neurologisen potilaan tutkimisen periaatteen mukaisesti. Virtsakateetri asetetaan tarvittaessa. Kehon lämpötila mitataan ja potilas suojataan lämmönhukalta. (Metsävainio 2016, viitattu 17.12.2019.)

TAULUKKO 1. Kriittisesti sairastuneen tai vammautuneen potilaan ensiarvion tekeminen, tehtävät mittaukset ja välittömät toimenpiteet. Mukailtu ABCDE-malli. GCS = Glasgow'n koomapisteytys (Anestesiologian ja tehohoidon perusteet 2016, Viitattu 11.12.2019)

Elintoiminto	Arviointi	Mittaus	Toimenpide
A = airway Hengitystien avoimuus	<ul style="list-style-type: none"> - Puhuttelu - Ilmavirran tunnistelu - Onko hengitystie uhattuna? 		<ul style="list-style-type: none"> - Hengitystien avaus 1) Pään taivutus 2) Leuan nosto - Kaularangan tukeminen
B = breathing Hengitystyö ja kaasujen vaihto	<ul style="list-style-type: none"> - Rintakehän liike ja mekaniikka - Auskultaatio 	<ul style="list-style-type: none"> - Hengitystaajuus - SpO₂ - EtCO₂ (jos hengitystie varmistettu) 	<ul style="list-style-type: none"> - Happilisan aloitus - Naamariventilaatio - Hengitystien varmistaminen - Paineilmarinnan dreeneeraus
C = circulation Sydämen toiminta, riittävä veritilavuus ja hemoglobiinipitoisuus	<ul style="list-style-type: none"> - Ranne-, nivus- tai kaulasykkeen tunnistelu - Ihon lämpötila - Kapillaarikierto 	<ul style="list-style-type: none"> - EKG-monitorointi: syketaajuus, rytmi - Verenpaineen mittaus 	<ul style="list-style-type: none"> - Ulkoisen vuodon tyrehdyttäminen - Laskimoyhteyden avaus - Nestehoito
D = disability Tajunnan taso ja neurologiset oireet	<ul style="list-style-type: none"> 1) Tajussa: <ul style="list-style-type: none"> - Puhevaste - Orientaatio - Motorinen tai sensorinen vaste - Laske GCS 2) Tajuton: <ul style="list-style-type: none"> - Kipureaktio - Laske GCS 3) Pupillat: <ul style="list-style-type: none"> - Koko - Symmetrisyys - Valoreaktio 	<ul style="list-style-type: none"> - Veren glukoosipitoisuuden mittaus 	<ul style="list-style-type: none"> - Seurataan säännöllisesti
E = exposure = examination = environment	<ul style="list-style-type: none"> - Potilaan riisuminen - Täsmennetty tutkiminen 	<ul style="list-style-type: none"> - Lämpötila - 12-kytkentäinen EKG - POC-Hb, TnT, CRP 	<ul style="list-style-type: none"> - Potilaan suojaaminen - Virtsakatetri

3.2 Tajunnantaso ja yleisimmät tajuttomuuden syyt

Tajunnan ylläpitoon osallistuvat vireystila ja tajunnan sisältö. Aivorunko pitää yllä vireystilaa, toimintavalmiutta sekä herättää isoavivot toimintaan. Isoavojenpuoliskot vastaavat tajunnan sisällöstä kuten muistista ja tiedon käsittelystä. Tajuttomuuden katsotaan lähes aina olevan häiriö aivouronon aktivaatiojärjestelmässä, ARAS eli ascending reticular activating system, tai molempien isoavopuoliskojen yhdenaikaisesta toimintahäiriöstä. Näin ollen vain toisen aivopuoliskon vaurio

ei johda tajuttomuuteen, ellei vaurio laajuudeltaan vaikuta myös toisen aivopuoliskon toimintaan. (Kallela, Häppölä & Eriksson 2014, viitattu 12.12.2019.)

Tajuttomuuteen on useita eri syitä myrkytystiloista sekä aivovauriosta tulehduksellisiin syihin. Yleisimpiin tajuttomuuteen johtaviin syihin on olemassa muistisääntöjä. Näistä kaksi käytännöllistä ovat MIDAS (Meningiitti, Intoksikaatio, Diabetes, Anoksia, Subduraalihakemooma ja muut aivovammat), ja VOI IHME! (Vuoto kallon sisällä, Hapenpuute, Intoksikaatio, Infektio, Hypoglykemia, Matala verenpaine, Epilepsia ja != teeskentely). (Nurmi & Alaspää 2013, 375.) Muistisääntö helpottavat tajuttoman tai alentuneen tajunnantason omaavan potilaan tutkimista. Muistisääntöjen avulla pystytään nopeasti epäilemään ja poissulkemaan eri tajunnanlaskun syitä.

3.2.1 GCS ja muita muistisääntöjä

Tajunnantaso ja toimintakyky pystytään määrittämään ja seuraamaan Glasgow'n kooma-asteikon lisäksi myös muilla erilaisilla asteikoilla ja muistisäännöillä. Yksi esimerkki on AVPU (Alert, Verbal, Pain ja Unresponsive). Toimintakyvyn arviointiin käytetään esimerkiksi muistisääntöä FAST (Functional Assessment and Staging). FAST-pisteytyksessä arvioidaan suupielen roikkuminen (Face), yläraajan heikkous (Arm) ja puhetoimintojen häiriö (Speech) yhdistettynä viivearvioon (Time) oireiden alusta. Yksikin virhepiste FAST-pisteytyksessä johtaa akuutin aivoverenkiertohäiriön epäilyyn. (Kaste, Hernesniemi, Juvela, Lindsberg, Palomäki, Rissanen, Roine, Sivenius & Viikmaa 2015f, viitattu 17.12.2019.)

Glasgow Coma Score eli lyhyemmin GCS on maailmanlaajuisesti hyväksytty arviointimenetelmä potilaan tajunnantasosta. Siinä pisteytetään potilaan vastetta silmien avaamiselle, puheelle ja liikkeelle. GCS täytyy tehdä ensimmäisen kerran mahdollisimman pian oireiden alkamisesta. Silmien avaaminen pisteytetään neljästä yhteen pisteeseen sen mukaan, avaako potilas silmänsä spontaanisti, puheelle, kivulle vai ei ollenkaan. Puhevastetta arvioidaan puheen sisällön ja tavan mukaan viidestä yhteen pisteeseen puheen ollen orientoitunutta, sekavaa, irrallisia sanoja, ääntelyä tai ei puhetta ollenkaan. Liikkeitä pisteytetään kuudesta yhteen sen mukaan noudattaako potilas raajojen liikuttamisen kehotuksia, paikallistaako potilas kivun, väistääkö potilas kipua, fleksoiko potilas kivulle, ekstensoiko potilas kivulle tai potilas ei liiku kipuärsykkeestä huolimatta. Näin ollen

GCS- asteikosta voi saada kolmesta viiteentoista pistettä. (Aivovammat: Käypä hoito- suositus 2017, viitattu 17.12.2019.)

Jo yhden pisteen alenema viittaa alentuneeseen tajunnantason, mutta ei kerro tarkemmin syytä, mistä alenema voi johtua. GCS- arviointia käytettäessä täytyy ottaa huomioon, että lääkkeet ja päihteet voivat alentaa pisteitä väliaikaisesti. Myös esimerkiksi intuboiduilta potilailta ei pystytä arvioimaan puhevastetta tai silmien ympäristön turvotuksissa silmien avaamista. Näissä tapauksissa täytyy merkitä asteikkoon yksi ja kirjata huolellisesti ulkoinen syy alhaiseen pistemäärään. (Aivovammat: Käypä hoito- suositus 2017, viitattu 17.12.2019.)

Taulukko 2. Glasgow Coma Scale (GCS). GCS-pisteiden laskemisessa tulee huomioida mahdolliset arviointia vaikeuttavat tekijät, kuten intubointi ja selkäydinvamma. Intuboidulla potilaalla puhevastetta ei voida arvioida luotettavasti. (Aivovammat: Käypä hoito- suositus 2017, viitattu 17.12.2019.)

Toiminto	Reagointi	Pisteet
Silmien avaaminen	Spontaanisti	4
	Puheelle	3
	Kivulle	2
	Ei vastetta	1
Puhevaste	Orientoitunut	5
	Sekava	4
	Irrallisia sanoja	3
	Ääntelyä	2
	Ei mitään	1
Paras liikevaste	Noudattaa kehotuksia	6
	Paikallistaa kivun	5
	Väistää kipua	4
	Fleksio kivulle	3
	Ekstensio kivulle	2
	Ei vastetta	1
Yhteensä		3–15 pistettä

3.3 Silmät ja niiden reaktiot

Normaalisti toimivat mustuaiset suurenevät pimeässä ja pienenevät kirkaassa valossa. Siten ne säätelevät silmään pääsevän valon määrää ja auttavat silmää mukautumaan valomuutoksiin

mahdollisimman tarkan näön aikaansaamiseksi. Jäykät valolle reagoimattomat mustuaiset tai epäsymmetrisesti reagoivat mustuaiset voivat viivata neurologiseen vaurioon. Esimerkiksi jos mustuainen on laaja eikä supistu kirkkaalla valolla suoraan tai toista silmää valaistaessa, voivat nämä viitata kallon sisäiseen verenvuotoon. (Seppänen 2018, viitattu 2.2.2019.)

Kolmas aivohermo hermottaa silmien liikettä yhdessä neljännen ja kuudennen aivohermon kanssa. Kolmannessa aivohermossa on pupillien kokoon vaikuttavia parasympaattisia hermosäikeitä. Kun tiedetään mihin aivohermo kiinnittyy aivorungossa, pystytään oireiden perusteella paikallistaa vaurion sijainti. Esimerkiksi symmetriset supistuneet pistemäiset pupillit tai vain toisen silmän deviaatio eli silmän tahdoton suuntautuminen johonkin suuntaan ovat näiden löydöksiä perusteella oletettava aivorungon vaurioksi tai verenvuodoksi. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2017, 158 – 159.)

Mustuaisia tutkittaessa käytetään avuksi kirkasta taskulamppua ja tutkimus suoritetaan mahdollisimman himmeässä valaistuksessa. Valoreaktiosta tulee huomioida suorareaktio siinä silmässä, johon taskulamppu on kohdistettu ja epäsuora reaktio vastakkaisessa silmässä. Terveellä henkilöllä nämä ovat symmetriset. (Soinila 2015c, viitattu 19.12.2019.) Valoreaktiota voi tutkia esimerkiksi tuomalla lampun valokiila silmään pään sivulta päin ja viemällä se samaa kautta pois samalla tarkkaillen potilaan mustuaisia. Kummastakin silmästä täytyy tutkia erikseen niin suora kuin epäsuora mustuaisreaktio. (Vesti 1999, viitattu 16.9.2019.)

Silmiä tarkasteltaessa täytyy huomioida niiden liike ja deviaatio. Nystagmus eli silmävärve voi viitata neurologisiin oireisiin ja katseen deviaatio johonkin suuntaan taas silmän hermojen pinnettiin tai aivopaineen nousuun. Se kummalle puolelle katse devioi aivopaineen noustessa riippuu, millä alueella aivopaineen nousu on suurinta. Myös äkilliset näkökenttäpuutokset voivat viitata hermon toimintahäiriöön tai kallon sisäisen paineen nousuun. (Soinila 2015d, viitattu 19.12.2019.) Ihmisen normaali näkökentän laajuus on noin 180 astetta (Setälä, Ihanamäki & Saari 2011, 366).

3.4 Lihassoima ja liike

Lihassoimalla ja liikkeellä havainnoidaan potilaan lihaksiston kykyä toimia painovoimaa vastaan ja arvioidaan potilaan lihaksiston voimaa suhteutettuna normaaliin lihassoimaan. Normaali lihasso-

voima on kuitenkin liukuva käsite, jossa täytyy ottaa huomioon potilaan ikä, terveydentila sekä aikaisempi lihaksiston kyvykkyys, jos se vain on mahdollista. Kirjaamisessa ei käytetä fraasia "normaali", koska toimintakyvyn arviointiin on useita eri malleja. Sen sijaan täytyy kirjata selkeyden vuoksi, mitä on testattu ja mitä tuloksia niistä on saatu. (Soinila 2015c, viitattu 19.12.2019.)

Koordinaatiokykyä pystytään testaamaan yksinkertaisella kokeella, jossa potilasta pyydetään sulkemaan silmänsä ja koskettamaan vuoron perään kummankin käden etusormella nenänpäätänsä. Huono koordinaatiokyky voi viitata huimauksen esiintyvyyteen tai raajan lihasheikkouteen. (Soinila 2015c, viitattu 19.12.2019.)

Käsien puristusvoimalla ja raajojen kohottamisella nähdään niin lihasheikkoutta kuin toisen puolen halvautumisen oireita. Käsien puristusvoimaa pystytään testaamaan ottamalla kiinni potilaan käsistä siten, että tutkija laittaa omat kätensä ristiin ja pyytää potilasta puristamaan käsiä yhtä lujaa. Jos toisella puolella on heikompi puristusvoima, on se kliinisesti merkittävä löydös. (Nurmi & Alaspää 2013, 154.) Raajoja tutkitaan pyytämällä istuvaa potilasta kohottamaan kätensä eteen kohtusuoraan 90 asteen kulmassa vartaloonsa nähden ja pitämään kädet siinä 10 sekunnin ajan. Terve ihminen pystyy tähän, mutta jos esimerkiksi toinen käsi ei nouse 90 asteen kulmaan tai ei pysy siinä 10 sekuntia, täytyy se kirjata poikkeavana löydöksenä. Makaavaa potilasta pyydetään nostamaan kätensä 45 asteen kulmaan ja saada näin yhtä luotettava tulos kuin istualtaan nostettuna. Alaraajoja tutkitaan pyytämällä potilasta nostamaan jalka 30 asteen kulmaan kehoonsa nähden. Poikkeavaksi löydökseksi kirjataan, jos potilas ei pysty nostamaan alaraajaansa tai pitämään sitä kohoasennossa 10 sekuntia. Alaraajoja täytyy kuitenkin havainnoida yksi kerrallaan toisin kuin yläraajoja varmimman tuloksen saamiseksi. (Nurmi & Alaspää 2013, 404.)

Kävelystä pystytään havainnoimaan potilaan lihaksiston kykyä pitää yllä tasapainoa, potilaan yleistä suorituskykyä sekä huimauksen oireita. Normaalisissa kävelyssä liike on joustavaa, askeleet ovat tasaisia ja ryhti on suora. Myötäilevät liikkeet ovat tallella eikä potilas joudu ottamaan sivuaskelia. Jos potilas esimerkiksi kävelee lyhyin, epävarmoin ja epärytmisin askelin voi se viitata aivojen verenkiertohäiriöihin. Potilasta pyydetään esimerkiksi kävelemään noin kymmenen metrin pituinen matka edestakaisin kävelyn havainnoimisessa. Tasapainoa voi testata myös pyytämällä potilasta nousemaan varpaille ja menemään kyykkyyneen. Kirjaamisessa täytyy ottaa huomioon potilaan edeltävä tila, koska esimerkiksi Parkinsonin tauti voi hankaloittaa kävelyä ja tasapainoa. Huomioon on otettava myös, tarvitseeko potilas ulkopuolista apua kävelyssään, kuten keppiä tai

avustajaa ja onko potilas tarvinnut näitä jo ennen nykyisten oireiden ilmaantumista. (Soinila 2015c, viitattu 19.12.2019.)

Kasvolihaksista pystytään yhtä lailla arvioimaan lihasvoimaa ja puolieroja. Potilasta pyydetään esimerkiksi hymyilemään leveästi tai irvistämään, jolloin kasvon alueen oireet nousevat esille. Kasvojen puolihalvaus tai lihasheikkous ovat yksi yleisemmistä oireista aivoverenkiertohäiriöisellä potilaalla. Kasvohermo eli nervus facialis vastaa kasvojen lihasten liikkeistä. Otsan alueen lihakset saavat hermotuksen toispuoleisesti eri aivojen puolista, joten toisen puolen vaurio aiheuttaa kasvoissa toispuoleisia halvausoireita. Tästä syystä halvausoireinen potilas ei pysty viheltämään tai irvistämään ja hänen suupielensä saattaa roikkua näkyvästi. Näiden oireiden perusteella pystytään arvioimaan vaurion paikkaa. Kasvohermon toiminta voi kuitenkin häiriintyä esimerkiksi infektion tai vamman vuoksi eikä sen takia pelkästään kasvojen halvauksen perusteella pystytä osoittamaan kyseessä olevan aivovaurio. (Kuisma ym. 2017, 159.)

3.5 Tunto

Varsinainen tuntoaistin tutkiminen kuuluu lääkärin työnkuvaan, mutta sairaanhoitajan täytyy havainnoimalla ja haastattelemalla huomioida mahdollisia tuntohäiriöitä. Tuntohäiriöitä testataan kohdistamalla iholle erilaisia tuntoärsykyitä, kuten esimerkiksi kipua, kosketusta ja eri lämpötiloja ja niillä haetaan esimerkiksi tuntorajoja. Monet syyt voivat johtaa tuntohäiriöihin, kuten esimerkiksi ääreishermon vaurio, huono verenkierto ääreisosissa, hermopinne tai MS-tauti. (Iivanainen & Syyväoja 2016, 93.) Kasvoissa kolmoisherma eli nervus trigeminus huolehtii kasvojen ihon ja silmien tunnosta yhdessä kasvohermon kanssa. Tuntopuutokset kasvoissa voivat viitata näiden hermojen vaurioon tai niiden kiinnityskohdan vaurioihin. (Kuisma ym. 2017, 159.)

Ääreishermostossa hermot jakaantuvat raajoihin selkäytimestä. Jokaisesta selkänikaman välistä lähtee sinne tuovia afferentteja hermosyitä ja impulsseja vieviä efferenttejä hermosyitä. Jokaista nikamaa vastaa yksi selkäydinhermopari. Näin ollen, kun tiedetään mitä osa-aluetta kukin nikaman hermopari hermottaa, pystytään paikallistamaan vaurion paikka tai jos tietyistä osista kehoa havaitaan halvaus ja tunto oireita, pystytään arvioimaan millä nikamatasolla selkäydin on vaurioitunut. (Leppäluoto ym. 2017, 408.) Raajojen tuntopuutoksia ja lihasvoiman heikkoutta testaamalla pystytään havaitsemaan juuri näitä vaurioalueita. Täytyy kuitenkin muistaa, että tuntopuutokset ja

lihasteikkous eivät välttämättä aina kerro selkäytimen tai keskushermoston vammasta tai sairaudesta, vaan voivat viitata myös hermopinteisiin. (Kuisma ym. 2017, 160.)

Tuntoa testataan yksinkertaisesti koskettamalla potilasta eri alueille ja pyytämällä kertomaan tuntee hän niissä mitään (Kuisma ym. 2017, 155 – 156).

Hermovaurion sijainti on diagnostiikassa tärkeää, koska sijainnin ja hermotuksen jakauman ymmärtämisen pohjalta päästään usein myös diagnoosiin. Neurologisten oireiden, puutosten ja löydösten perusteella päästään usein työdiagnoosiin, jota voidaan tarkentaa kuvantamisella ja erilaisilla neurofysiologisilla tutkimuksilla. (Puustjärvi-Sunabacka & Salmi 2015, viitattu 18.12.2019.)

3.6 Puheentuotto

Potilaan puhetta on seurattava tarkasti, jotta puheen tuottamisen ja ymmärtämisen häiriöt pystytään selvittämään. Jopa lievä puhehäiriö voi olla merkki kiireellisestä hoitoa vaativasta neurologisesta sairaudesta, kuten esimerkiksi aivoverenvuodosta tai aivoinfarktista. Afasiassa tarkoitetaan puhehäiriötä, joka liittyy aivoverenkierron häiriöön ja sen syy on aivokuoren puhekeskuksen vaurio tai häiriö. (Iivanainen & Syväoja 2016, 96; Rautava-Nurmi ym. 2015, 414.) Aivokuoren puhekeskus sijaitsee tavallisimmin vasemmalla aivopuoliskolla. Vaurion vakavuus ja sijainti määrittävät, miten kielelliset häiriöt ilmenevät. (Harmsen 2015, viitattu 18.12.2019.)

Afasiaan liittyy hankaluus tuottaa, ymmärtää ja käsitellä puhetta ja kirjoitusta. Sen vaikeusaste vaihtelee huomattavan vaikeasta lähes huomaamattomaan. Puhehäiriöstä huolimatta ajattelu ja älykyys voivat olla normaalit. Afasiassa on neljä päätyyppiä. Globaalilla afasiassa tarkoitetaan tilaa, jossa potilas ei pysty tuottamaan eikä ymmärtämään puhetta. Sujuvassa eli fluentissa afasiassa potilaalla on usein merkittävä ymmärtämisen vaikeus ja puheessa on runsaasti sanavääristymiä, sekä puhe on runsasta. Sujumattomassa eli nonfluentissa afasiassa puhumisen vaikeus on usein vaikeampi kuin ymmärtämisen vaikeus, sekä puhe on takertuvaa ja työlästä. Anomisessa afasiassa puheessa ei ole muuten ongelmia, mutta sanojen löytymisessä ja nimeämisessä on hankaluuksia. (Iivanainen & Syväoja 2016, 96.)

Apraksiassa ja dysartriassa tarkoitetaan aivoverenkiertohäiriöihin liittyviä puheen tuottamisen motorisia häiriöitä (Iivanainen & Syväoja 2016, 96). Motorisissa häiriöissä ongelma on lihastoiminnissa, jotka liittyvät puheen ohjelmointiin, toteutukseen ja suunnitteluun (Harmsen 2015, viitattu

18.12.2019.) Apraktisessa puheessa häiriö on puheliikkeiden ohjelmoinnissa. Apraktisen puheen ääntäminen on tavallisesti epätarkkaa ja se johtuu henkilön kykenemättömyydestä korjata puhe-tuotostaan ja tuotos on hyvin vaihtelevaa. Lieväkin apraktisuus heikentää kommunikointia huo-mattavasti ja vakavimmillaan se voi estää kokonaan äänen ja puheen tuoton. (Harmsen 2015, vii-tattu 18.12.2019.) Dysartria on puhemotoriikan häiriö ja se johtuu puheen tuottoon osallistuvien lihasten väärästä koordinaatiosta ja lihasten halvauksesta tai heikkoudesta (Harmsen 2015, vii-tattu 18.12.2019.) Lihasten halvaus voi olla esimerkiksi kielessä, kasvoissa tai kaula- ja kasvoli-haksissa (Iivanainen & Syväoja 2016, 96). Dysartrisen potilaan puheen äänenlaatu voi olla mono-tonista, ponnistelevaa tai honottavaa ja kommunikointi hidasta, jäykkää tai epätarkkaa. Potilas voi tarvita puheen epäselvyyden vuoksi kommunikoinnin apuvälinettä. (Harmsen 2015, viitattu 18.12.2019.)

Aivoverenkiertohäiriöihin liittyy myös vahvasti dysfagia eli nielemisvaikeus ja se vaikeuttaa pu-heen tuottoa (Iivanainen & Syväoja 2016, 96). Jopa 78 %:a aivoverenkiertohäiriön sairastaneista todetaan akuuttivaiheessa nielemisvaikeus ja hankalimmat nielemishäiriöt todetaan aivorungon infarktin sairastaneilla. Myös traumaattisen aivovaurion seurauksena voi syntyä hyvinkin vaikea nielemisvaikeus. Dysfagian aikainen diagnosointi on tärkeää, koska se voi huomaamattomana johtaa nopeasti esimerkiksi kuolettavaan keuhkokuumeeseen. (Harmsen 2015, viitattu 18.12.2019.)

Dysfoniassa vain äänen muodostus on häiriintynyt ja puhe voi tuolloin olla esimerkiksi liian ki-meää. Dyspraksia tarkoittaa puhe-elinten kyvyttömyyttä tuottaa suun alueella haluttuja liikesar-joja. Dysfasia on laaja-alainen kielellisen hahmottamisen häiriö. Tämä häiritsee puheen ymmärtä-mistä, mutta myös toisinaan puheen tuottamista. (Rautava-Nurmi ym., 2015, 414.)

Puheentuoton ongelmat eivät välttämättä tarkoita aina puheesta vastaavien aivoalueiden vau-riota. Toispuolisen halvauksen oireet näkyvät kasvoissa, kuten lihasvoima ja liike- osiossa käsitte-lemme. Puhetta on hankala tuottaa silloin, kun toinen puoli kasvoista on heikompi kuin toinen puoli aivohermojen toimintahäiriön vuoksi. (Kuisma ym. 2017, 159.)

4 VIDEO OPETUSKÄYTÖSSÄ

Jyväskylän yliopistossa on tutkittu videon tekemistä opetuskäytössä. Tutkimuksessa käytettiin hyödyksi kurssin palautetta, johon videon tekeminen liittyi. Sen mukaan oppilaat kokivat videon käsikirjoittamisen hyvänä oppimismahdollisuutena ja käsikirjoituksesta saamaa palautetta kehittävänä. Videon tekeminen oli oppilaiden mielestä loistava tapa osoittaa muille, mitä on oppinut siihen mennessä. (Puputti 2016, viitattu 8.1.2020.)

Syynimaa Nestorin Jyväskylän yliopiston nimissä tehdyn tutkimuksen mukaan video on opetusmuotona pidetty. Tutkimuksessa käsiteltiin kuinka videon käyttö osana opetusta vaikuttaa opetus-tuloksiin ja kurssin käyneiden oppilaiden tyytyväisyyteen. Tutkimuksessa verrattiin kahta vuosikurssia, jotka kävivät saman kurssin. Toisena vuonna osa opetuksesta korvattiin etukäteen nauhoitetuilla videoilla. Tutkimuksen tuloksesta kävi ilmi, että sillä vuosikurssilla, jolla käytettiin videoita oppimisen lähteenä, oli parempia arvosanoja kurssista. Myös oppilaiden antama palaute oli parempaa tällä kurssilla verrattuna siihen, jolla ei käytetty videoita oppimateriaalina. (Syynimaa 2019, viitattu 8.1.2020.)

4.1 Videon käyttö opetusvälineenä

Videota voidaan pedagogiikan kannalta pitää tiedon välittäjänä. Jos videota verrataan esimerkiksi paperiin ja siihen kirjoitettuun tekstiin, ovat ne pedagogiselta kannalta samanarvoisia tietosisällöltään. Videon avulla oppija pystyy kuitenkin paremmin refleктоimaan itseään oppimisen kannalta kuin kirjoitettuun tekstiin pohjaten. Tämä yhtälö antaa mahdollisuuden luovaan ajatteluun ja samalla mahdollistaa uusia tasoja oppimiselle. Video käy myös esimerkiksi työkaluksi opettamiselle. Videolta saadaan mahdollisimman paljon irti, jos videota on pohjustettu ennen esittämistä esimerkiksi oppitunneilla tai itseoppimisella. Video on hyvä työkalu ja se vahvistaa jo entuudestaan opitua. (Koukkari & Kepanen 2013, 48-52.)

Kuten kaikki esitetty materiaali ei videokaan ole täysin neutraali. Se on vain heijastus todellisuudesta, jota värittävät videon tekijöiden ajatusmaailmat. Miten videon tekijät esittävät asiat videon välityksellä yleisölle heijastaa sitä, kuinka hyvin video pystyy välittämään tietoa katsojille todellisuudesta. (Koukkari & Kepanen 2013, 48-52.)

Videon avulla katsojille pystytään näyttämään toimintamalleja asioiden ratkaisuun. Kun katsoja näkee videosta toimintamallin, jota pohjustaa aikaisempi tieto, pystyy hän luomaan itselleen mielikuvia toiminnasta paremmin kuin pelkästä tiedon kertomisesta tai lukemisesta. Juuri nämä toimintamallit ovat nykyaikana haluttuja työelämässä tietotaidon ohella. (Koukkari & Kepanen 2013, 48-52.)

Koska video on pysyvä, pystytään se näyttämään aina uudelleen ja sitä on mahdollisuus kelata tai pysäyttää. Videosta pystytään näyttämään tarpeen mukaan vain osia, jotka ovat opetustilanteeseen tarkoituksenmukaisia. Nykyisten mahdollisuuksien mukaan video pystytään lataamaan internettiin, josta oppilas voi sen myös itse katsoa tarpeensa mukaisesti esimerkiksi Youtuben välityksellä. Tämä mahdollistaa myös sen, että opetus ei ole enää oppitunteihin sidottua vaan video voi toimia oppilaalle oppimisen välineenä esimerkiksi opitun kertauksessa yhtä lailla kuin kirjat ja muut lähteet. (Gibbs 2013, Viitattu 22.1.2020.)

4.2 Käsikirjoitus

Videota tehdessä käsikirjoitus on videon rakennesuunnitelma eikä julkaistava tuote. Käsikirjoituksen laajuutta ei ole määritelty ja taitava kuvaaja voi laatia käsikirjoituksen mielessään. Käsikirjoituksesta on kuitenkin hyvä kirjoittaa ainakin tärkeimmät asiat muistiin paperille. (Leponiemi 2010, 54.) Käsikirjoitus ei ole itsenäinen kaunokirjallinen tuote. Se ei pidä sisällään suurta taiteellista arvoa kuvattavan videon ulkopuolella. Käsikirjoituksen laatu näkyy lopullisessa tuotoksessa. Huonosta käsikirjoituksesta ei saa edes laadukkaalla kuvaamisella kunnollista lopputulosta. Hyvä käsikirjoitus on kunnollisen tuotoksen välttämätön edellytys. Käsikirjoitusta voidaan pitää kuvattavan tuotoksen kivijalkana. (Aaltonen 2018, 14.)

Käsikirjoitukselle voi määrittää neljä eri tehtävää. Sen avulla pystytään hahmottamaan kokonaisuus sisällöstä. Käsikirjoituksessa vain olennaisimmat asiat tulisi jäädä lopulliseen kirjalliseen tuotokseen. Käsikirjoituksen avulla kuvaajat ja ohjaajat voivat työstää laadukasta videota ja kommunikoida keskenään. Käsikirjoituksen avulla pystytään kommunikoimaan käsikirjoituksen tilaajan kanssa. Kun tuote on hiottu lopulliseen muotoon pohdintaprosessin avulla, voi tilaaja tarkistaa käsikirjoituksesta tilaamansa tuotteen sisällön, pyytää muutoksia ja lisäämään asioita. Käsikirjoit-

tuksen viimeinen tehtävä on toimia videon tuotannollisena arviona. Sen avulla pystytään arvioimaan videon tekemiseen kuluva aikaa, tarvittavia resursseja sekä arvioida tarvittavaa rahoitusta. (Aaltonen 2018, 14 – 15.)

Käsikirjoitusta tehdessä mietitään aluksi kohdeyleisö. On tärkeää esittää asia mielenkiintoisesti ja tuntee kohderyhmä. Huonoja tai hyviä aiheita ei ole, vaan tärkeää on kertoa aihe kiinnostavasti. Asioiden esittämistapa riippuu kohderyhmästä, joten samanlainen esittämistyyli ei toimi kaikille. Esimerkiksi jos häistä tehdään elokuva, kerrotaan tarina eri tavalla television aikuisyleisölle kuin sukulaisille. (Leponiemi 2010, 54.)

Käsikirjoituksen osana on kuvaussuunnitelma. Suunnitelmassa käydään etukäteen läpi, mitä kuvauspaikalla täytyy olla, mitä kuvissa näkyy kuvauspaikalta ja mitä olisi hyvä saada kuvattua. Kuvattavaa voi olla hyvin paljon ja siksi on hyvä käydä etukäteen läpi, mitä halutaan saada kuvattua, jotta videon antama viesti olisi sellainen kuin halutaan. Karkeasti käsiteltynä, mitä lyhyempi video on, sitä suurempi merkitys jokaisella otoksella täytyy olla sanoman välittämisessä. (Leponiemi 2010, 56 – 57.)

Selostusta pystytään käyttämään hyvänä runkona käsikirjoituksessa. Selostuksen täytyy olla ytimekästä eikä se voi olla ympärilyöreää. Esimerkiksi talvella ei voi sanoa ulkona olevan kylmää, vaan paremmin ymmärrettävästi täytyy ilmoittaa tarkka ulkolämpötila. Näin ollen selostus ei luoristiriitaa sen suhteen, että joillekin ihmisille –5 astetta ei ole kylmä ja toisille voi olla. Valmiiksi suunnitellun selostuksen ympärille on helppo tehdä kuvaussuunnitelma. (Leponiemi 2010, 57 – 58.)

Yksi suurimmista ongelmista etenkin aloittavilla videokuvaajilla on aiheen rajaaminen. Liian monien mielenkiintoisten aiheiden kuvaaminen johtaa usein sekavaan lopputulokseen, ja mikään aihe ei pääse nousemaan selkeästi esille. On tärkeää huomioida kokonaisuus, jota on kuvaamassa. Sanoman perillemenon varmistamiseksi aihe täytyy pelkistää ja yksinkertaistaa. (Leponiemi 2010, 58.)

Hyvä käsikirjoitus ei mene liikaa teknillisiin ratkaisuihin, vaan ne ovat ohjaajan ja kuvaajien pohdittavissa. Käsikirjoittaja kertoo, mitä kohtauksissa täytyy olla sisällöltään. Käsikirjoitus voi olla rakenteeltaan monipalstainen. Yksipalstainen on selkeä muoto, jossa kaikki äänet ja kuvat ovat esi-

tetty yhtenäisenä. Esimerkiksi kaksipalstaisessa kirjoituksessa kuvan sisältö ja äänet on voitu jakaa eri palstoihin kohtauksittain. Näin ollen joissain tapauksissa, kuten dokumenttien tekemisessä, tämä selkeyttää käsikirjoitusta. Tämä on hyvä lähestymistapa, kun kuvalla ja äänellä on lopputuloksessa yhtä suuri merkitys. (Aaltonen 2018, 132 – 141.)

Teimme käsikirjoituksen siten, että se on mahdollisimman helposti seurattava ja loogisesti etenevä. Käsikirjoitus laadittiin kohdeyleisön tarpeen mukaisesti kiinnostavaksi ja opettavaiseksi. Käsikirjoituksen ja opetusvideon tarpeet sekä tavoitteet olivat meille tuttuja, koska tunsimme kohdeyleisön. Olemme itsekin sosiaali- ja terveysalan sairaanhoitajaopiskelijoita, joten käsikirjoituksesta oli helppo tehdä opettavainen ja oleellinen sisällöltään.

Suunnittelimme käsikirjoitukseen käyttämiämme kuvakulmia eri kohtauksiin sekä aihealueittain karkeaan neurologiseen statukseen liittyviä osioita. Lisäksi kirjoitimme käsikirjoitukseen äänikerronnan joka osa-alueelle. Opetusvideomme toteutettiin laatimamme käsikirjoituksen mukaisesti.

4.3 Kuvaaminen ja editointi

Kuvakentän huomiopisteellä kiinnitetään katselijan huomio. Katselijan mielenkiinto kohdistetaan videossa oikeisiin asioihin käyttämällä taitavasti huomiopistettä. Huomiopiste selkiyttää olennaisen sisällön kuvakentästä, joten se on otettava huomioon videota tai elokuvaa leikatessa ja kuvattaessa. Huomiopisteen kohteena voi olla esimerkiksi paikallaan oleva ihminen. Tällöin kasvot muodostavat huomiopisteen, koska kasvot kertovat mielentilasta ja sen muutoksista paremmin kuin muu keho. Reippaasti etenevässä kerronnassa on tärkeää estää katsojan huomion harhailu. (Leponiemi 2010, 80 – 82.)

Sommittelulla voidaan vetää katsojan huomiota puoleensa. Räväkät värit katsoja huomioi herkemmin kuin pehmeät värit. Myös muusta ympäristöstä poikkeavat asiat kiinnittävät huomiota. Esimerkiksi koskemattomassa lumihangessa olevat jalanjäljet poikkeavat ympäristöstä ja haalivat katsojien mielenkiintoa. Valotuksella on suuri merkitys korostettaessa asioita. Kirkkaassa valossa olevat asiat mielletään usein huomioiden keskipisteeksi muusta ympäristöstä. (Leponiemi 2010, 81.)

Äänellä voidaan hakea katsojan huomiota yhtä lailla kuin sommittelulla. Esimerkiksi koiran haukunta silloin kun koira ei näy kuvassa saa katsojan pohtimaan, missä koira voisi olla. Äänillä

pystytään korostamaan ympäristöä ja saada katsojan huomio keskittymään kuvattavaan tilanteeseen. (Leponiemi 2010, 81.)

Virheet huomiopisteiden käytössä näkyvät usein vasta videota leikatessa. On tärkeää ottaa joistakin kuvista eri tavalla rajattuja kohtauksia, koska kohtausten järjestys voi poiketa aiemmin suunnitellusta. Videota editoidessa käytetään otetuista otoksista parhaiten kokonaisuuteen sopivia leikkauksia. (Leponiemi 2010, 83.)

Kuvasimme videon Oulun ammattikorkeakoulun Oulaisten kampuksen opetustilassa simulaatioympäristössä, joka oli hoitotyöhön ja aiheeseemme liittyvällä tavalla varustettu. Opetustilan käytön luvan saimme Oulaisten kampukselta. Opetustila oli varattu käyttöömmehdeksi päiväksi, jonka aikana saimme kuvaukset tehtyä.

Kuvauksessa otimme huomioon kuvarajaukset eri kohtauksissa siten, että kaikki esitetty sisältö oli helposti havaittavissa tilanteisiin sopivilla tavoilla. Käytimme hyödyksi lähikuvausta ja laajempaa kuvakulmaa tilanteen vaatimilla tavoilla. Huomioimme opetusvideossa esiintyvien henkilöiden asettelun siten, että materiaali sopii hyvin opetuskäyttöön. Opetusvideon eri osa-alueet kuvasimme useamman kerran eri kuvakulmista ja editointivaiheessa valitsimme opetuskäyttöön mielestämme sopivimmat otokset. Videon editoinnissa hyödynsimme Applen iMovie- videoneditointiohjelmaa.

4.4 Äänikerronta

Tyypillistä ääni- ja kuvaviestinnälle on, että sillä on tarkoitus kertoa jotakin. Tarinan muodossa kerrotut asiat jäävät helposti katsojien mieliin. Esimerkiksi lapsille suunnatut mielenpainuvasti tehdyt kertomukset johtavat oppimiseen ja halutun viestin sisäistämiseen. Mielenpainuvan lopputuloksen keinoina ovat äänen ja kuvan yhtäaikainen hyödyntäminen. Mielenkiintoa herättävä ja ylläpitävä kuva- ja äänikerronta vaatii molempien osa-alueiden onnistumista. Näitä yhdistämällä pystytään valjastamaan tärkeimmät aistit viestin sisäistämisen turvaamiseksi. (Leponiemi 2010, 154.)

Äänellä on monia tehtäviä. Sen päätarkoituksena on vahvistaa muun muassa katsojan mielihyvää, päähenkilön tuntemuksia, sekä kuvan luomaa tunnelmaa ja tilaa. Kuva ja ääni yhdessä saavat videon sanoman paremmin esiin. Tärkeintä äänen käytössä on, että se sopii hyvin kuvaan ja katsojan huomio ei häiriinny äänen vuoksi. Hyvin kuvaan istuvan äänen tunnistaa siitä, että se ei

tunnu irtonaiselta ja katsojan huomio ei kiinnity ääneen. Voi sanoa, että katsojan huomiota häiritsee myös esimerkiksi epäluonnollinen valaistus ja huono leikkaus, koska se häiritsee videon sujuvaa etenemistä. (Leponiemi 2010, 156.)

Äänikerronnassa huomioimme äänen selkeyden ja puheen temmon. Äänitykseen käytimme Audacity-ohjelmaa ja lisäsimme äänitetyt ääniraidat editointivaiheessa videoon. Kirjoitimme äänitettävät repliikit etukäteen ja otimme kirjoitusvaiheessa huomioon niiden tulevan opetusvideoon sopiviin kohtauksiin.

5 TOTEUTTAMINEN JA TULOKSET

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Toiminnallisella opinnäytetyöllä tavoitellaan ammatillisella kentällä käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista ja toiminnan järjestämistä. Toteutusmuoto ja lopullinen tuotos voivat olla kohderyhmästä riippuen esimerkiksi ohjeistus, opas tai tapatuma. Mahdollisuuksia on useita, ja ne rajautuvat vain opinnäytetyön tekijöiden luovuuteen. Toiminnallisessa opinnäytetyössä on tärkeää yhdistää käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnällisin keinoin. (Vilka & Airaksinen 2003, 9 – 10.)

Toiminnallinen opinnäytetyö ei poikkea arvioinnin kannalta kovinkaan paljoa tutkimuksellisesta opinnäytetyöstä. Arviointia pystytään tekemään toiminnallisessa opinnäytetyössä myös tutkivalla asenteella ja siinä käytetään apuna esimerkiksi erilaisia mittareita tuotoksen onnistumisesta ja tavoitteisiin pääsystä. (Vilka & Airaksinen 2003, 154 – 158.)

Toiminnallisena opinnäytetyönä toteutettu tuote, opas tai ohjeistus ei vielä riitä ammattikorkeakoulun opinnäytetyöksi. Ammattikorkeakouluopintojen tarkoituksena on, että opiskelija osoittaa kykenevänsä yhdistämään ammatillisen teoreettisen tiedon käytäntöön. Hän kykenee pohtimaan alan teorioiden ja käsitteiden avulla kriittisesti käytännön ratkaisuja ja kehittämään näiden avulla oman alan ammattikulttuuria. Toiminnallisessa opinnäytetyössä tulee käyttää alan teorioista nousevaa tarkastelutapaa valintoihin ja valintojen perusteluun. Teoreettiseksi näkökulmaksi voi riittää käsitteiden esittely ja määrittely. Aina ei ole välttämätöntä eikä edes ajallisesti mahdollista toteuttaa toiminnallista opinnäytetyötä koko teorian näkökulmasta. Teoriaa kannattaa sen sijaan rajata aiheille välttämättömiin ja keskeisiin käsitteisiin sekä niiden käyttöön. (Vilka & Airaksinen 2003, 41 – 43.)

5.1 Kohderyhmät ja hyödynsaajat

Opinnäytetyömme kohderyhmänä toimivat terveys- ja sosiaalialan opiskelijat sekä työntekijät. Työmme tarkoituksena oli tehdä opetusvideo karkean neurologisen statustutkimuksen tekemisestä. Opetusvideota pystytään käyttämään esimerkiksi opetuskäytössä ja perehdytyksessä sosiaali- ja terveysalan opiskelijoille ja ammattilaisille. Kohderyhmä määräytyi opinnäytetyön aiheen

ja tilaajan eli Oulun ammattikorkeakoulun tarpeiden mukaan. Oulun ammattikorkeakoulu vastaa opinnäytetyön opetusvideon käytöstä kohderyhmille.

Tilajamme, Oulun ammattikorkeakoulu, on opinnäytetyön hyödynsaaja ja voi siten käyttää sitä opetusmateriaalina sopivaksi näkemällään tavalla. Opinnäytetyöstämme hyötyvät myös kohderyhmiin kuuluvat henkilöt, joille tilajamme videota esittää. Tilajamme hyötyy videosta myös taloudellisesti, koska heidän ei tarvitse tuottaa itse opetusvideota ja materiaalia voidaan käyttää opetuskäytössä toistuvasti.

Pitkällä ajalla hyödynsaajiksi lukeutuvat myös potilaat, joihin opetusvideosta saatua tietoa ja taitoa kohdennetaan. Opetusvideon kautta kouluttamalla uusia ammattilaisia ja perehdyttämällä jo työelämässä olevia luomme parempaa potilasturvallisuutta neurologisten sairaustapausten havaitsemisessa. Opetusvideosta saatu oppi hyödyttää myös yhteiskunnallisesti vähentäessä sairauksista koituvia hoitokuluja ja haittoja, koska neurologisten oireiden havaitseminen ja oikeanlaiseen hoitoonohjaus nopeutuvat.

5.2 Projektin aikataulus

Opinnäytetyön suunnitelmassa olimme ryhmän sisällä sopineet, että projektin suunnitelma ja videon käsikirjoitus valmistetaan syksyllä 2019. Video kuvataan myös syksyllä 2019, jonka jälkeen aloitetaan sen työstäminen julkaisukuntoon. Videointi ja kirjallinen toteutus ovat valmiina keväällä 2020. Arviointi ja ensiesittäminen tapahtuu videon valmistumisen jälkeen keväällä 2020.

Projektin aikataulussa pysyimme erinomaisesti. Projektin aiheemme saimme syksyllä 2018, jonka jälkeen aloimme kirjoittamaan suunnitelmaa alkuvuodesta 2019. Loppukevään ja kesän ajan projektiimme tuli pidempi tauko töiden ja opettajien lomien takia. Suunnitelma valmistui lopulliseen muotoonsa syksyllä 2019. Suunnitelman lomassa teimme myös videomme käsikirjoituksen, jonka saimme valmiiksi syksyllä 2019. Suunnitelman kirjoittaminen oli pitkä prosessi ja välillä ryhmäläisten aikatauluja oli vaikea sovittaa yhteen.

Videoinnissa olimme suunniteltua aikataulua edellä ja saimme videon kuvattua ja editoitua jo syksyllä 2019. Hyvän käsikirjoituksen ansiosta videointi oli nopea prosessi, mikä nopeutti aikataulumme huomattavasti. Editoinnin osalta matkalla oli ongelmia tietokoneen hajoamisen kanssa,

mutta ongelman saimme nopeasti korjattua, joten se ei onneksi hidastanut projektiamme. Videon esittäminen ja sen myötä arvioinnin kerääminen tapahtui heti alkuvuodesta 2020. Kirjallinen tuotos valmistui kevään 2020 aikana.

5.3 Projektin hallinta

Toteuttamamme projekti alkoi tehtävien jaolla ryhmän kesken, opinnäytetyön suunnitelman laatimisella, käsikirjoituksen kirjoittamisella ja videon kuvaamisella. Viimeisenä projektisuunnitelman järjestyksessä oli raportin laatiminen ja työmme arviointi. Opinnäytetyötä ohjaaviin opettajiin olimme yhteydessä ongelmien ilmaantuessa. Suunnitelman teimme yhdessä käyttäen hyödyksi kaikkien ryhmäläisten työpanosta ja aikaa. Suunnitelma toimi meille apuna projektissa etenemisessä ja auttoi meitä jäsentämään tietoa, jota tarvitsimme päämäärimme pääsemisessä. Suunnitelmaa apuna käyttäen teimme opetusvideon käsikirjoituksen, kuvasimme ja editoimme opetusvideon, sekä kirjoitimme opinnäytetyön raportin. ”Projektisuunnitelma on projektin toiminnan kannalta keskeinen asiapaperi” (Ruuska 2007, 22).

Viestinnän ryhmän sisällä täytyy toimia, jotta jokainen ryhmän jäsen pysyy aikataulussa ja ajan tasalla työn etenemisen suhteen. Ilman kunnollista viestintää projektin tavoitteet jäävät helposti saavuttamatta. (Kymäläinen, Lakkala, Carver & Kamppari 2016, 34.) Tiedonkulkumme oli turvattu ja sujuvaa jokaisen projektin jäsenen osalta.

5.4 Riskit ja niiden hallinta

Tämänkaltaisen projektin etenemiseen liittyy aina tietynlaisia riskejä, jotka vaarantavat päämäärään pääsemistä. Projektin etenemisen kannalta meidän täytyi ottaa huomioon esimerkiksi aikataulutus, tiedonkulku sekä erilaiset häiriötekijät kuten sairastumiset ja teknilliset ongelmat.

Käsiteltäessä projektia on hyödyllistä riskien arvioinnin kannalta jakaa projekti pienempiin osiin. Tällöin pystytään arvioimaan kohta kohdalta tarkemmin niihin liittyviä riskejä eikä tarvitse käsitellä suurempaa kokonaisuutta kerralla. Arvioimalla tiettyihin kohtiin liittyviä riskejä pystyy niihin varautumaan paremmin, eivätkä ne siten häiritse niin paljon projektin päämäärään pääsemistä. (Lock 2000, 57-58.)

Aloittaessamme projektin suunnittelun laadimme alustavasti aikataulutukset projektin eri tehtävän vaiheille ja niiden valmistumisille. Tämä mahdollisti ja loi yhteisen näkemyksen projektin etenemisestä. Tiedonkulun turvaamiseksi loimme yhteisen keskusteluryhmän Whatsapp-viestintäsovellukseen, jonka avulla kykenimme viestimään kaikille projektin jäsenille kerralla. Tätä kautta järjestimme yhteisiä tapaamisia ja keskustelimme tulevista vaiheista sekä projektin sen hetkisestä tilanteesta. Käytimme apuna myös OneDrive-pilvitallennustilaa, jolla jaoimme esimerkiksi tehtäviä ja erilaisia lähteitä projektia varten.

Projektin edistymiseen vaikuttivat myös erilaiset häiriötekijät ja muutokset ryhmämme sisällä. Yhden ryhmäläisen muutto toiselle paikkakunnalle vaikeutti yhteisiä tapaamisia. Tekniset ongelmat videon teon ja editoinnin kanssa sekä ryhmäläisten yksityiselämän tilanteet hidastivat projektin etenemistä. Yhteiset päätökset ja hyvä tiedonkulku ryhmän sisällä kuitenkin mahdollistivat ongelmien ratkomisen ja projektin teon sujuvan jatkumisen.

6 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Opinnäytetyön täytyy perustua teoriapohjaan. Kaikki käyttämämme tieto on tullut luotettavista ja tutkituista lähteistä. Kaikesta tiedosta on merkitty asianmukaiset lähteet sekä tekijät. Kun opinnäytetyön teossa käytetään muiden omistamia aineistoja, tekstejä tai tuloksia, täytyy niiden tekijät sekä lähteet mainita oikean tutkimustavan mukaisesti ja määrätyn lainsäädännön tavoin (Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry 2018, viitattu 30.1.2020).

Tekijänoikeuslaki on olemassa, jotta toisen tekemiä teoksia ei pysty käyttämään väärin toisissa teoksissa. Laki määrittelee miten, mitä ja millä tavalla teosta pystytään käyttämään apuna. Teosta ei saa suoraan siteerata, mutta aihetta eli asiasisältöä, jota teos käsittelee, pystytään käyttämään hyväksi tekstin tuotossa, minkä lisäksi teoksen tekijä täytyy merkitä asianmukaisesti ja hyvän tavon mukaisesti. (Finlex 2017, viitattu 30.1.2020.)

Opetusvideomme kuvien ja loppuosan taustamusiikin käyttämiseen meidän oli huomioitava tekijänoikeudellisia lakeja, jotta riskiltä lain rikkomiseen vältyttiin. Käytimme kuvaa ja taustamusiikkia, jotka olivat vapaan käytön materiaaleja. Raportissa olevat kuvat on kopioitu luotettavista lähteistä ja niiden lähde on merkitty asianmukaisesti. Videossa käyttämämme musiikki on nimeltään Nostalgia artistilta Liam & Vince, ja se on ladattu tekijänoikeuksetonta musiikkia tarjoavalta internetsivulta www.hypeddit.com. Videossa käyttämämme kuva taas on ladattu ilmaisesta kuvapankista images.freeimages.com.

Sillä, joka on luonut kirjallisen tai taiteellisen teoksen, on tekijänoikeus teokseen, olkoonpa se kaunokirjallinen tahi selittävä kirjallinen tai suullinen esitys, sävellys- tai näyttämöteos, elokuvateos, valokuvateos tai muu kuvataiteen teos, rakennustaiteen, taidekäsityön tai taideteollisuuden tuote taikka ilmetköönpä se muulla tavalla (Finlex 2017, 607/2015 1.1§).

6.1 Tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda koulutusvideo, jota pystytään käyttämään opetus- ja koulutuskäytössä. Tilaajalla eli Oulun ammattikorkeakoululla ei ole ennestään ajantasaista opetusvideota karkeasta neurologisesta statustutkimuksesta. Opetusvideon tavoitteena on, että sen avulla katselija oppii neurologisien oireiden tarkkailua, oppii havaitsemaan poikkeavia löydöksiä,

kuten esimerkiksi puutosoireita, ja potilasturvallisuuden parantaminen nopeamman työdiagnoosin avulla. Opinnäytetyöhön perehtyjä oppii myös opetusvideon ja opinnäytetyön raportin avulla miten karkea neurologinen statustutkimus käytännössä tehdään. Asettamiimme tavoitteisiin pääsyä mittasimme kyselylomakkeen avulla, jonka annoimme täytettäväksi ensiesityksen katselijoille.

Opinnäytetyön tavoitteena oli tehdä laadukas ja luotettaviin lähteisiin perustuva tuotos, joka oli tilaajan vaatimusten mukainen. Omia oppimistavoitteitamme olivat oppia ja syventää tietojamme neurologisen statuksen tekemisestä ja käyttötarkoituksista, oppia lisää tavallisimmista neurologisista sairauksista ja kehittyä opetusvideon tuottamisessa. Opinnäytetyötä voidaan hyödyntää sosiaali- ja terveysalan opetus- ja koulutuskäytössä.

6.2 Arviointi

Opinnäytetyön raportin arviointi pohjautuu Oulun ammattikorkeakoulun opinnäytetyön arviointikriteereihin. Opinnäytetyön lopullinen arviointi suoritetaan Oulun ammattikorkeakoulun opettajien toimesta.

Opinnäytetyön raporttiin tarvitsemme tuotoksestamme kolmannen osapuolen arviota onnistumisemme määrittämiseksi. Opinnäytetyömme opionoidaan eli vertaisarvioidaan toisen opinnäytetyön valmistaneen opiskelijan tai opiskelijaryhmän toimesta. Meidän täytyy myös arvioida lähdekritiikkiin perustuen käyttämäämme tietopohjaa lopullisen tuotoksen arvioinnissa verraten siitä saatuja tuloksia kolmannen osapuolen arviointiin onnistumisestamme.

Videon arviointiin käytimme erikseen tekemäämme arviointilomaketta (Liite 1). Video näytettiin sairaanhoitajaopiskelija ryhmälle, joista 14 henkilöä täytti arviolomakkeen. Kaikkien vastanneiden mielestä video oli selkeä, se oli jaoteltu sopiviin osiin ja videota oli helppo seurata. Kaikki vastanneet kokivat myös videon hyödylliseksi opetustarkoituksessa. Yksi vastanneista ei oppinut videolta mitään uutta.

Arviointilomakkeemme yhdessä kysymyksessä kysyttiin, oliko videossa mitään parannettavaa tai kehitettävää. Jos tähän vastasi kyllä, toivoimme saavamme kehitysehdotuksia sanallisesti. Yksi henkilö vastasi, että parannettavaa ja kehitettävää vielä olisi ja antoi seuraavanlaisia kehitysehdotuksia: ”Olisiko väliin voinut lisätä tekstikuvia, kuten esim. lista mitä statukseen tutkittavia asioita oli” ja ”Milloin neurologinen status tulee tehdä”. Teimme opetusvideoon saamiemme arvioiden

pohjalta tarvittavia muutoksia. Kaiken kaikkiaan saamamme palaute oli positiivista. Sanallisia kehitysehdotuksia olisimme kaivanneet enemmän.

Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa asettamiimme tavoitteisiin olemme päässeet hyvin. Käytimme aiheisiimme laajaa ja laadukasta teoriapohjaa. Teoriapohjamme lähteinä olemme käyttäneet oppikirjoja, tutkimuksia ja tieteellisiä artikkeleita. Pysyimme aiheessamme hyvin ja opinnäytetyömme sisältää tärkeitä ja oleelliset asiat karkeaan neurologiseen statustutkimukseen liittyen. Käyttämämme teoriapohjan avulla teimme käsikirjoituksen, jonka pohjalta syntyi opettavainen ja selkeä opetusvideo.

6.3 Ammatillinen kasvu ja kehittämis ehdotukset

Päätimme jo ennen opinnäytetyön aiheen valintaa, että teemme toiminnallisen opinnäytetyön neljän hengen ryhmänä. Opinnäytetyömme aiheen tilaaja oli Oulun ammattikorkeakoulu ja aihetta tarjottiin meille tilaajan toimesta. Mielestämme toiminnallinen opinnäytetyö tuki ammatillista kasvua ja kehitystä parhaiten, koska siinä täytyi tuottaa käytännönläheistä opetusmateriaalia vankkaan teoriapohjaan nojaten. Opinnäytetyön opetusvideon oli tarkoitus olla selkeä, oleelliset asiat sisältävä ja helposti seurattava. Opetusvideon tarkoitus on olla katsojille oppimisen tukena.

Opinnäytetyömme aihe oli mielestämme tarpeellinen, mielenkiintoinen ja käytännönläheinen. Karkea neurologisen statuksen tutkimus on hoitotyössä yleinen tutkimus ja se kertoo paljon oleellista potilaan neurologisista toiminnoista, kuten esimerkiksi tajunnantasosta ja lihasvoimien symmetrisyydestä. Se myös määrittää potilaan hoidon aloitusta ja johtaa oikean työdiagnoosin jäljille. Tämän vuoksi koimme, että aiheemme on tärkeä ja opinnäytetyömme työstäminen oli siksi mielekästä. Prosessin tekemisen kautta kertosimme jo aiemmin oppimaamme ja opimme paljon uutta neurologisista sairauksista, niiden oireista ja oireiden ilmenemisistä. Opinnäytetyön prosessi opetti myös projektityöskentelytaitoja ja taitoja videon kuvaamiseen sekä editointiin liittyen.

Kehittämis ehdotusta miettiessämme mieleemme tuli, että videoon voisi lisätä tulevaisuudessa esimerkiksi Glasgow'n kooma-asteikosta oman käytännönläheisen opetusosion, kun nyt opetusvideossa aihe käsitellään pintapuolisesti ja keskitytään karkean neurologisen statustutkimuksen kokonaisuuteen. Myös neurologisista sairauksista ja niiden oireista voisi lisätä oman tieto-osuuden. Tulevaisuudessa opetusvideota pystytään kehittämään hoitosuosituksen kehittyessä ajantasaisemmaksi.

LÄHTEET

Aaltonen, J. 2018. Käsikirjoittajan työkalut. SKS. Tampere: Juvenes Print – Suomen yliopistopaino Oy.

Aivoliitto 2019. Aivoverenkierto lukuina. Aivoliitto. Viitattu 29.11.2019. https://dyajet-wym1cg9.cloudfront.net/assets/files/4204/aivoverenkiertohairiot_suomessa_lukuina.pdf

Ala-Kokko, T. & Ruokonen, E. 2016. Hätätilapotilaan esitiedot. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Duodecim. Oppikirja. Viitattu 17.12.2019, <https://www.oppiortti.fi/op/opk04609>

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. 2018. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Viitattu 30.1.2020. <https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/Ammattikorkeakoulujen%20opinn%C3%A4ytet%C3%B6iden%20eettiset%20suositukset.pdf>

Finlex. 2017. Tekijänoikeuslaki. Tekijän oikeuden kohde. Tekijänoikeuden kohde ja sisälllys. 607/2015 1.1 §. Viitattu 30.1.2020. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1961/19610404>

Gibbs, G. R. 2013. Video and visual resources & technologies in teaching statistics. University of Huddersfield. Viitattu 22.1.2020. <https://core.ac.uk/reader/30730965>

Halonen, L., Maisniemi, K. & Handolin, L. 2018. Traumapotilaan massiivisen verenvuodon tunnistaminen ja hoito. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Duodecim. Viitattu 9.12.2019. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2018/1/duo14097>

Harmsen, J. 2015. Puheterapia. Fysiatrია. Duodecim. Viitattu 18.12.2019. <https://www.oppiortti.fi/op/fys00032/do>

Häppölä, O. 2014. Keskushermoston infektiot; Johdanto. Neurologia. Duodecim. Viitattu 20.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00277/do>

Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2016. Hoida ja kirjaa. 9., painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kallela, M., Häppölä, O. & Eriksson, H. 2014. Tajuttomuus. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Duodecim. Viitattu 12.12.2019. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2014/4/duo11507>

Kannisto, M. & Ylinen, A. 2014a. Selkäydinvaurioiden epidemiologiaa. Neurologia. Duodecim. Viitattu 19.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00266/do>

Kannisto, M. & Ylinen, A. 2014b. Selkäydinvaurion neurologinen tasoluokitus. Neurologia. Duodecim. Viitattu 19.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00267/do>

Kannisto, M. & Ylinen, A. 2014c. Selkäydinvamman alkuvaiheen hoito. Neurologia. Duodecim. Viitattu 20.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00268/do>

Kaste, M., Hernesniemi, J., Juvela, S., Lindsberg, P. J., Palomäki, H., Rissanen, A., Roine, R. O., Sivenius, J. & Vikatmaa, P. 2015a. Aivoiskemian patofysiologia. Neurologia. Duodecim. Viitattu 10.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00129/do>

Kaste, M., Hernesniemi, J., Juvela, S., Lindsberg, P. J., Palomäki, H., Rissanen, A., Roine, R. O., Sivenius, J. & Vikatmaa, P. 2015b. Valtimovuotojen patofysiologia. Neurologia. Duodecim. Viitattu 10.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00136/do>

Kaste, M., Hernesniemi, J., Juvela, S., Lindsberg, P. J., Palomäki, H., Rissanen, A., Roine, R. O., Sivenius, J. & Vikatmaa, P. 2015c. Iskeemisten aivoverenkiertohäiriöiden kliiniset oireyhtymät. Neurologia. Duodecim. Viitattu 10.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00134/do>

Kaste, M., Hernesniemi, J., Juvela, S., Lindsberg, P. J., Palomäki, H., Rissanen, A., Roine, R. O., Sivenius, J. & Vikatmaa, P. 2015d. Aivoverenvuodon diagnostiikka. Neurologia. Duodecim. Viitattu 10.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00137/do>

Kaste, M., Hernesniemi, J., Juvela, S., Lindsberg, P. J., Palomäki, H., Rissanen, A., Roine, R. O., Sivenius, J. & Vikatmaa, P. 2015e. Subaraknoidaalivuodon diagnostiikka. Neurologia. Duodecim. Viitattu 10.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00140/do>

Kaste, M., Hernesniemi, J., Juvela, S., Lindsberg, P. J., Palomäki, H., Rissanen, A., Roine, R. O., Sivenius, J. & Vikatmaa, P. 2015f. Iskeemisten aivoverenkiertohäiriöiden diagnostiikka ja hoito. Neurologia. Duodecim. Viitattu 17.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00135/do>

Koskinen, E., Väärälä, E., Alén, M., Kallinen, M. & Vainionpää, A. 2017. Selkäydinvammojen ilmaantuvuus on ennakoitua suurempi. Lääkärilehti. Viitattu 4.1.2020. <https://www-laakarilehti-fi.ezp.oamk.fi:2047/tieteessa/alkuperaistutkimukset/selkaydinvammojen-ilmaantuvuus-on-ennakoitua-suurempi/>

Koukkari, M. & Kepanen, P. 2013. Video-based learning and teaching in well-being studies in vocational teacher education. Research on Education and Media V. Pensa Multimedia. Viitattu 9.1.2020. <https://issuu.com/pensamultimedia/docs/rem1-2013ok>

Kuisma M., Holmström P., Nurmi J., Porthan K. ja Taskinen T. 2017. Ensihoito. 6., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy

Leponiemi, K. 2010. Videokuvaus taitoa ja tekniikkaa. Docendo. Jyväskylä: WSOYpro Oy.

Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H., Lätti, S., Ripatti, T. & Müller, E. 2017. Anatomia ja fysiologia: rakenteesta toimintaan. 7. painos. Helsinki: SanomaPro.

Lock, D. 2000. Project Management Seventh Edition. Vermont: Gower.

Lääkäriliitto 2020. Arvot ja tehtävät. Viitattu 14.1.2020. <https://www.laakariliitto.fi/laakariliitto/arvot/>

Metsävainio K. 2016. Paljastaminen, tarkempi tutkiminen, suojaaminen (E=exposure, examination, environment). Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Duodecim. Viitattu 17.12.2019. <http://www.oppiportti.fi/op/atd00188/do>

Metsävainio, K. & Junttila, E. 2016a. Yleistä peruselintoimintojen häiriöistä. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Duodecim. Viitattu 10.12.2019. <http://www.oppiportti.fi/op/atd00007/do>

Metsävainio, K. & Junttila, E. 2016b. Hengityksen arviointi ja seuranta (B=breathing). Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Duodecim. Viitattu 10.12.2019. <http://www.oppiportti.fi/op/atd00050/do>

Metsävainio, K. & Junttila, E. 2016c. Neurologisen tilan arviointi ja seuranta (D=disability). Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Duodecim. Viitattu 10.12.2019. <http://www.oppiportti.fi/op/atd00047/do>

Niemi-Murola L. & Metsävainio K. 2016. Avoin hengitystie (A=airway). Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Duodecim. Viitattu 10.12.2019. <https://oppiportti.fi/op/atd00187/do>

Nurmi, J. & Alaspää, A. 2013. Tajuttomuus. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Palomäki, H., Niskakangas, T., Öhman, J. & Koskinen, S. 2015a. Aivovammojen epidemiologiaa. Neurologia. Duodecim. Viitattu 11.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00316/do>

Palomäki, H., Niskakangas, T., Öhman, J. & Koskinen, S. 2015b. Aivovamman määritelmä. Neurologia. Duodecim. Viitattu 11.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00317/do>

Palomäki, H., Niskakangas, T., Öhman, J. & Koskinen, S. 2015c. Primaariset aivovauriot. Neurologia. Duodecim. Viitattu 11.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00318/do>

Palomäki, H., Niskakangas, T., Öhman, J. & Koskinen, S. 2015d. Sekundaariset aivovauriot. Neurologia. Duodecim. Viitattu 11.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00319/do>

Peruselintoiminnot ja niiden häiriöt - ydinasiat. 2016. Anestesiologia ja tehohoidon perusteet. Duodecim. Viitattu 10.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/atd00158/do>

Puputti, T. 2016. Opiskelijat vertaisopettajina: Opetusvideoita ja sulautuvaa oppimista tiedonhankinnan kurssilla. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 8.1.2020. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/57651/opiskelijat%20vertaisopettajina.pdf;jsessionid=4C7643CE73CD0037219534CD870FFBA0?sequence=1>

Puustjärvi-Sunabacka, K. & Salmi, T. Perifeerisen hermon vammat ja sairaudet. Fysiatría. Duodecim. Oppikirja. Viitattu 18.12.2019, <https://www.oppiportti.fi/op/fys00019/do>

Rautava-Nurmi, H., Westgård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. 2015. Hoitotyön taidot ja toiminnot. 4. Uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Ruuska, R. 2007. Pidä projekti hallinnassa. Helsinki: Talentum.

Seppänen, M. & Peltola, H. 2011. Hermoston infektiot. Teoksessa Hedman, K., Heikkinen, T., Huovinen, P., Järvinen, A., Meri, S. & Vaara, M. (toim.) Infektoisairaudet. Helsinki: Duodecim Oy.

Seppänen, M. 2018. Mustuaisten puoliero (erikokoiset mustuaiset, anisokoria). Lääkärikirja Duodecim. Duodecim. Viitattu 2.2.2019. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01061

Setälä, K., Ihanamäki, T. & Saari, M-K. 2011. Verkkokalvo ja sen sairaudet. Teoksessa Saari M-K. Silmätautioppi. 6. Uudistettu painos Helsinki: Kandidaattikustannus Oy.

Soinila, S. 2014. Neurologinen statusutkimus päivystyspoliklinikassa. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 130 (4). Duodecim. Viitattu 9.12.2019. <https://www.duodecim-lehti.fi/lehti/2014/4/duo11506>

Soinila, S. 2015a. Kliininen neuroanatomia; Johdanto. Neurologia. Duodecim. Viitattu 9.12.2019 <https://www.oppiportti.fi/op/neu00001/do>

Soinila, S. 2015b. Selkäydin. Neurologia. Duodecim. Viitattu 19.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00010/do>

Soinila, S. 2015c. Neurologisen potilaan kliininen tutkiminen. Neurologia. Duodecim. Viitattu 19.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00017/do>

Soinila, S. 2015d. Kohonneen kallonsisäisen paineen oireet. Neurologia. Duodecim. Viitattu 19.12.2019. <https://www.oppiportti.fi/op/neu00178/do>

Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Neurologinen yhdistys ry:n asettama työryhmä. 2020. Aivoinfarkti ja TIA. Duodecim. Viitattu 20.1.2020. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50051>

Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Neurologisen yhdistys ry:n, Societas Medicinae Physicalis et Rehabilitationis Fenniae ry:n, Suomen Neurokirurgisen yhdistyksen, Suomen Neuropsykologisen yhdistyksen & Suomen Vakuutuslääkärien yhdistyksen asettama työryhmä. 2017. Aivovammat: käypä hoito- suositus. Duodecim. Viitattu 17.12.2019. <https://www.kaypa-hoito.fi/hoi18020>

Syynimaa, N. 2019. Does Replacing Face-to-face Lectures with Pre-recorded Video Lectures Affect Learning Outcomes?. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 8.1.2020. <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/64824/csedu2019123cr.pdf?sequence=1>

Vahtera A. & Junntila E. 2016. Verenkierron arviointi ja seuranta (C=circulation). Anestesiologia ja tehohoidon perusteet. Duodecim. Viitattu 17.12.2019. <https://oppiportti.fi/ad/atd00048/do>

Vesti, E. 1999. Mustuaisreaktiot tutkiminen. Opetuksen kehittämisen laatumiljoonaprojekti. HY Silmätautien klinikka. Viitattu 16.9.2019 http://www.helsinki.fi/laak/silk/opetus/prope/mustuaisreaktiot_tutkiminen.html

Vilkka, H & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Kyllä	
Ei	

1. Oliko video mielestänne selkeä opettavuuden kannalta?

Kyllä	
Ei	

2. Oliko video jaoteltu sopiviin osiin opetuksen kannalta?

Kyllä	
Ei	

3. Oliko videota helppo seurata?

Kyllä	
Ei	

4. Oliko video opetustarkoituksessa hyödyllinen?

Kyllä	
Ei	

5. Opitko videolta mitään uutta?

Kyllä	
Ei	

6. Oliko videossa mielestäsi mitään parannettavaa tai kehitettävää?

Jos vastasit kyllä, niin miten olisimme voineet parantaa tai kehittää video paremmaksi?

Kiitos vastauksistasi!

Dia/video	Mitä tapahtuu	Teksti/näky videoilla	Kertoja/vuoropuhelu
1. Otsikkodia	Dia tulee näkyville.	Karkea neurologinen status- teksti	Kertoja: Karkea neurologinen status on tutkimus, joka suoritetaan, jos on epäily aivoverenkiertohäiriöstä tai muusta neurologisesta häiriöstä tai sairaudesta.
2. Dia	Dia näkyville ja kertoja kertoo samalla.	Kuva aivoista	Kertoja: Aivoverenkiertohäiriöihin sairastuu vuosittain 25 000 ihmistä Suomessa. Kuoleman riski on suuri ja monille muille jää pysyviä haittoja, joista suurin osa olisi voitu estää tunnistamalla oireet ajoissa. Juuri karkea neurologinen tutkimus on hyvä työkalu tunnistaa aivoverenkierto-oireita akuutissa vaiheessa. Tutkimus on hyvin yksinkertainen ja nopea tehdä. Sen voi suorittaa kuka tahansa hoitohenkilökuntaan kuuluva tarvittaessa.

3. Dia	Dia tulee näkyville.	Diassa teksti "Karkean neurologisen statuksen määrittäminen."	
4. Dia	Dia näkyville ja kertoja kertoo samalla.	Kuva GCS- asteikosta	Kertoja: GCS- asteikolla määritellään potilaan tajunnan tasoa. Siinä käytetään apuna kuvassa näkyvää asteikkoa, jonka pisteytyksen mukaan saadaan karkea kuva potilaan tajunnan tasosta. Taulukon mukaisesti arviointikriteerejä ovat silmien avaaminen, puheen tuotto ja potilaan liikkuminen. Mitä vähemmän pisteitä asteikko antaa, sitä kriittisempi potilaan tila on.
5. Video	Hoitaja ja potilas keskustelevat keskenään.	Kohtaus hoitotilanteesta ja kertojan ääni.	Kertoja: Puhuttamalla potilasta saadaan käsitys potilaan orientaatiosta tilanteeseen, aikaan ja paikkaan. Samalla arvioidaan potilaan puheentuotokykyä ja tajunnantaso. Puheen puuroutuminen on epäi-

			lyttävä oire ja voi viitata hermostoperäiseen häiriöön. Esimerkiksi seuraavanlaisia kysymyksiä voit käyttää apuna potilaan arvioimisessa.
6. Video	Hoitaja ja potilas keskustelevat keskenään.	Hoitotilanne, jossa potilaan ja hoitajan ääni. Video tarkentuu kuvaamaan keskustelua läheltä.	Vuoropuhelu: Hoitaja: Mikä päivä tänään on? Potilas: Perjantai Hoitaja: Mikä vuodenaika tänään on? Potilas: syksy
7. Video	Kuvataan potilaan pupillien reaktiota valoon.	Videon ohella kertoja kertoo tilanteesta. Video tarkentuu kuvaamaan potilaan päätä ja lopulta silmiä.	Kertoja: Normaalisti toimivat mustuaiset suurenevat pimeässä ja pienenevät kirkkaassa valossa. Jäykät valolle reagoimattomat tai epäsymmetrisesti reagoivat mustuaiset voivat viitata neurologiseen vaurioon. Kummastakin silmästä tulee tutkia erikseen niin suora kuin epäsuora mustuaisreaktio.
8. Video	Kuvataan potilaan silmien liikettä, kun hoitaja liikuttaa sormeja.	Videon ohella kertoja kertoo.	Kertoja: Silmiä tarkastellessa tulee huomioida niiden liike ja tahdoton suuntautuminen eli deviaatio. Nystagmus eli silmävärve voi viitata neurologisiin oireisiin ja katseen deviaatio johonkin suuntaan taas silmän hermojen pinnetilaan tai aivopaineen nousuun.
9. Video	Kuvataan potilaan näkökenttää, kun	Video ohella kertoja kertoo.	Kertoja: Normaali näkökentän laajuus ihmisellä on noin 180

	hoitaja heiluttaa potilaan pään vieressä sormia.		astetta. Suuret puutokset näkökentän alueessa ovat hälyttävä oire.
10. Video	Kuvataan potilaan sormi-nenäpääkoetta.	Videon ohella kertoja kertoo.	Kertoja: Koordinaatiokyky voidaan testata yksinkertaisella kokeella, missä potilasta pyydetään sulkemaan silmänsä ja koskettamaan vuoron perään kummankin käden etusormella nenänpäätä. Huono koordinaatiokyky voi viitata huimaukseen tai lihasheikkouteen.
11. Video	Kuvataan puristusvoimatesti	Videon ohella kertoja kertoo	Kertoja: Käsien puristusvoimaa voidaan testata ottamalla kiinni potilaan käsistä niin, että tutkijalla on kädet ristissä ja potilas puristaa käsiä yhtä lujaa. Jos toisella puolella on heikompi puristusvoima, on se kliinisesti merkittävä löydös ja voi viitata lihasheikkouteen tai halvausoireisiin.
12. Video	Kuvataan varpailleenousu sekä kyykky.	Videon ohella kertoja kertoo.	Kertoja: Samaa voidaan testata alaraajojen osalta pyytämällä potilasta nousemaan varpailleen tai menemään kyykkyy.
13. Video	Kuvataan käsien ja jalkojen kohottamista.	Videon ohella kertoja kertoo.	Kertoja: Raajoja voi myös tutkia pyytämällä potilasta kohottamaan kätensä eteen kohtisuoraan 90 asteen kulmassa 10 sekunnin ajan. Alaraajoja

		Video tarkentuu ylä- ja alaraajoihin puhuttaessa niistä.	voidaan tutkia pyytämällä potilasta nostamaan polvi 30 asteen kulmaan kehoonsa nähdessä. Näissä pätee samat rajat kuin yläraajoja tutkittaessa. Alaraajoja tulee kuitenkin havainnoida yksi kerrallaan toisin kuin yläraajoja.
14. Video	Kuvataan potilaan kävelyä.	Videon ohella kertoja kertoo. Video tarkentuu kuvaamaan kävelyä puhuttaessa normaalista kävelystä.	Kertoja: Kävelystä voidaan havainnoida potilaan lihaksiston kykyä pitää yllä tasapainoa, potilaan yleistä suorituskykyä, sekä huimauksen oireita. Normaalissa kävelyssä liike on joustavaa, askeleet tasaisia ja ryhti suora. Myötäävät liikkeet ovat tallella, eikä potilas joudu ottamaan sivuaskelia.
15. Video	Kuvataan kasvojen symmetrisyyttä hymyillen ja irvistäen.	Videon ohella kertoja kertoo. Video tarkentuu potilaan kasvoihin.	Kertoja: Kasvoista voidaan havainnoida lihasheikkoutta sekä halvausoireita yhtä lailla, kuin raajoista pyytämällä potilasta esimerkiksi irvistämään ja hymyilemään. Halvausoireet voidaan havaita kasvojen epäsymmetrisyydestä.
16. video	Kuvataan potilaan kasvoja. Hoitaja testaa tuntoa kasvoista ja raajoista.	Videon ohella kertoja kertoo.	Kertoja: Tuntohäiriöt viittaavat aina hermostolliseen ongelmaan. Kasvojen tuntopuutokset yhtä lailla halvausoireiden kanssa ovat merkki aivoperäisestä ongelmasta.

17. Video	Kuvataan potilaan raajoja. Hoitaja testaa tuntoa raajoista.	Videon ohella kertoja kertoo.	Kertoja: Raajojen tuntohäiriöt voivat olla oire myös selkäydinvauriosta.
18. Dia	Yhteenveto	Nämä yksinkertaiset tutkimukset auttavat havainnoimaan neurologisia sairauksia ja nopeuttavat asianmukaiseen hoitoon pääsyn. Ajoissa saatu hoito voi pelastaa ihmishengen.	
19. Dia	Tekijät	Miikka Meriläinen Nico Kleemola Samuel Väänänen Robert Katanasho Oulun ammattikorkeakoulu hoitotyön tutkinto-ohjelma	
20. Dia	Yhteistyökumppani	Oulun ammattikorkeakoulu	