



SAVONIA

■ OPINNÄYTETYÖ - YLEMPI AMMATTIKORKEAKOULUTUTKINTO
SOSIAALI-, TERVEYS- JA LIIKUNTA-ALA

VERTAISARVIOINNIN KÄYTTÖÖNOTTO KNF- HOITAJAN TYÖHÖN

Esimerkkinä aikuisen potilaan EEG-tutkimus

TEKIJÄ: Taina Hukkanen
STYBR15

Koulutusala Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala	
Koulutusohjelma Bioanalytiikan kliinisen asiantuntijan tutkinto-ohjelma	
Työn tekijä Taina Hukkanen	
Työn nimi Vertaisarvioinnin käyttöönotto KNF-hoitajan työhön – Esimerkkinä aikuisen potilaan EEG-tutkimus	
Päiväys	18.5.2018
Sivumäärä/Liitteet	44/3
Ohjaajat Westeren-Punnonen Susanna, Kliinisen neurofysiologian erikoislääkäri (KYS); Sutinen Katja, osastonhoitaja (KYS); Tikka Leena, yliopettaja (Savonia-ammattikorkeakoulu)	
Toimeksiantaja/Yhteistyökumppanit Pohjois-Savon sairaanhoitopiiri, KYS Kuvantamiskeskus	
Tiivistelmä <p>Kliininen neurofysiologia on lääketieteen erikoisala, joka on keskittynyt keskus- ja ääreishermoston tutkimuksiin. Yksi kliinisen neurofysiologian perustutkimuksista on aivojen sähköistä toimintaa mittaava elektroencefalografia eli EEG. EEG on potilastutkimus, johon liittyy useita eri vaiheita ja lukuisia virhelähteitä. Rekisteröinnin tulee olla vakiointu prosessi, jotta tutkimustulokset olisivat luotettavia ja toisiinsa verrattavia. Koska muuttujia on rekisteröinnin aikana monia, voi tutkimusten laatu kuitenkin vaihdella.</p> <p>Yksi keino työn laadun varmistamiseen ja kehittämiseen on vertaisarviointi. Se on menetelmä, jossa keskenään vertaiset työntekijät arvioivat toistensa työtä säännöllisesti. Vertaisarviointi perustuu ennalta yhdessä määriteltyihin kriteereihin, jotka on koottu helposti kerrattavaan muotoon. Arvioinnin on tarkoitus olla objektiivista, luottamuksellista ja positiivisessa hengessä annettavaa palautetta.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli hakea tietoa vertaisarviointista ja sen käyttöönottoon liittyvistä osa-alueista. Tiedon avulla oli tarkoitus kehittää malli vertaisarviointiin KNF-hoitajan, eli bioanalyytikon tai sairaanhoitajan työssä. Työssä käytettiin esimerkkinä aikuisen potilaan polikliinistä EEG-tutkimusta. Opinnäytetyön tavoitteena oli EEG-tutkimuksen vakioinnin kehittäminen. Lisäksi tavoitteena oli luoda malli vertaisarviointiin käyttöönottoon potilastutkimuksissa.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä. Menetelmänä käytettiin tutkimuksellista kehittämistä, jossa tietoa kerätään systemaattisesti sekä käytännöstä, että teoriasta. Teoreettista tietoa kerättiin koskien EEG-tutkimusta ja vertaisarviointin periaatteita ja käytännön toteutusta. Lisäksi vertaisarviointimallin ja -kriteerien työstämiseen käytettiin hyväksi benchmarkingia, sähköistä kyselyä ja teemahaastattelua.</p> <p>Teoreettisen ja käytännöstä kerätyn tiedon avulla opinnäytetyössä luotiin malli vertaisarviointiin käyttöönottoon. Työn tuotoksena syntyi vertaisarviointiin käytettävä lomake koskien aikuisen potilaan polikliinistä EEG-tutkimusta. Lisäksi EEG-tutkimuksen vakiointi kehittyi prosessin aikana, koska ohjeita päivitettiin vastaamaan paremmin suosituksia, ja suurimmat koulutustarpeet tutkimuksen suorittamista varten selvisivät.</p>	
Avainsanat vertaisarviointi, vertaispalaute, neurofysiologia, EEG	

Field of Study Social Services, Health and Sports			
Degree Programme Master's Degree Programme in Biomedical Laboratory Science			
Author Taina Hukkanen			
Title of Thesis The Implementation of Peer Review -method for the Work of Technicians and Nurses in Clinical Neurophysiology – An Adult's EEG examination as an example			
Date	18.5.2018	Pages/Appendices	44/3
Supervisors Westeren-Punnonen Susanna, Clinical Neurophysiologist, MD (KUH); Sutinen Katja, Leading Radiographer (KUH); Tikka Leena, Principal Lecturer (Savonia University of Applied Sciences)			
Client Organisation /Partners Kuopio University Hospital, Diagnostic Imaging Center			
<p>Abstract</p> <p>Clinical Neurophysiology is a specialty in medicine focused on examinations of central and peripheral nervous system. One of the basic studies in clinical neurophysiology is electroencephalography (EEG) measuring the electrical activity of the brain. EEG is a patient examination involving several different phases and numerous sources of error. The examination must be a standardized process so that the results of the measurement would be reliable and comparable. Since there are many variables during the examination process, the quality of the recordings may vary.</p> <p>One way to ensure and develop the quality of work is peer review. It is a method in which peer workers evaluate each other's work on a regular basis. The peer review is based on predetermined criteria, which are compiled into an easily configurable form. The assessment is intended to be objective, confidential and positive feedback.</p> <p>The purpose of this thesis was to find information on peer review and the related areas concerning the method's introduction. The purpose of this information was to develop a model for peer review in the work of technicians and nurses in clinical neurophysiology. An adult patient's routine EEG was used as an example for peer review process. The aim of the thesis was to develop the standardization of EEG examination. In addition, the aim was to create a model for the introduction of peer review in patient examinations.</p> <p>The thesis was carried out as a development work. The method used was design based research, where information is systematically collected from both practice and theory. Theoretical knowledge was collected on EEG examination and peer review principles and practical implementation. In addition, benchmarking, electronic questionnaire and theme interview were used to work on the peer evaluation model and criteria.</p> <p>Theoretical and practical information collected in the thesis created a model for the introduction of peer review. As a result of the work, a peer-to-peer form was created for the routine EEG examination of an adult patient. Additionally, standardization of the EEG examination developed during the process as the guidelines were updated to better match the recommendations. Also the educational needs for carrying out an examination became clearer.</p>			
Keywords peer review, peer feedback, neurophysiology, EEG			

SISÄLTÖ

1	JOHDANTO	6
2	VERTAISARVIOINTI	7
2.1	Periaatteet ja käytännön toteutus	7
2.2	Vertaisarvioinnin merkitys	8
2.3	Vertaisarvioinnin haasteet	9
3	ELEKTROENKEFALOGRAFIA-TUTKIMUS	10
3.1	Esivalmistelut ja potilaan ohjaus	11
3.2	Käytännön suoritus	11
3.2.1	Elektrodien asettelu	11
3.2.2	Rekisteröinnin taltiointi	12
3.2.3	Aktivaatiot	12
3.2.4	Kirjaaminen	13
3.3	EEG:n tulkinta	14
4	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET	15
5	KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTTAMINEN	16
5.1	Vertaisarvioinnin kehittämissympäristö	16
5.2	Vertaisarvioinnin kehittämistyössä käytetyt menetelmät	16
5.2.1	Lähtötilanteen kartoitus	16
5.2.2	Tiedonkeruun menetelmät	17
5.3	Vertaisarviointimallin luonti	18
5.3.1	Vertaisarviointikriteerien laatiminen	18
5.3.2	Kriteerien muokkaaminen tutkimuksen lausujille lähetetyn kyselyn perusteella	20
5.3.3	Kriteerien muokkaaminen KNF-hoitajien haastattelun perusteella	24
5.3.4	Lopulliset vertaisarviointikriteerit	26
5.3.5	Vertaisarviointityökalun suunnittelu	28
5.3.6	Monitoroinnin ja dokumentoinnin suunnittelu	28
5.3.7	Prosessiin osallistuvien henkilöiden määrittely	29
6	KEHITTÄMISTYÖN TULOKSET	30
6.1	Menetelmän kehitys muodostettujen kriteerien perusteella	30
6.2	Malli vertaisarvioinnin käyttöönottoon	31
6.3	Vertaisarviontilomake	33

7	POHDINTA	33
7.1	Opinnäytetyön eettisyyden ja luotettavuuden arviointi.....	33
7.2	Kehittämistyön tulosten tarkastelu ja jatkokehitys.....	34
7.3	Ammatillinen kehittyminen opinnäytetyöprosessin aikana	35
	LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT	37

LIITE 1: KYSELY EEG-REKISTERÖINTIEN VAKIOIDUSTA SUORITTAMISESTA

LIITE 2: SAATEKIRJE

LIITE 3: VERTAISARVIOINTILOMAKE

1 JOHDANTO

Kliininen neurofysiologia on lääketieteen erikoisala, joka on keskittynyt keskus- ja ääreishermoston tutkimuksiin. Kliinisen neurofysiologian tutkimusvalikoima on laaja, ja tutkimusten suorittamiseen, tulosten analyysiin ja lausumiseen tarvitaan moniammatillista tiimityötä. Kuopion yliopistollisen sairaalan (KYS) Kliinisellä neurofysiologialla tähän työhön osallistuvia ammattiryhmiä ovat bioanalyytikot, sairaanhoitajat, sairaalafyysikot ja lääkärit. Bioanalyytikon ydinsaamista tiimissä ovat tutkimusprosessin hallinta ja sen kehittäminen (Savonia AMK 2018a). Bioanalyytikon työnkuvaan kliinisen neurofysiologian alalla kuuluu tutkimusten itsenäistä suorittamista, alustavaa analyysia tutkimusdatasta, menetelmäkehitystä ja tutkimustoimintaa (Bioanalytikkoliitto 2018). Koska neurofysiologiset tutkimukset ovat potilastutkimuksia, kuuluu työhön oleellisena osana myös potilasohjaus ja potilasturvallisuudesta huolehtiminen (Savonia AMK 2018a).

Elektroenkefalografia eli EEG-tutkimus on yksi kliinisen neurofysiologian perustutkimuksista, ja sen avulla mitataan aivojen sähköistä toimintaa (Huttunen, Tolonen ja Partanen 2006). Kallon pinnalta mitattavan EEG:n rekisteröintejä tekevät KNF-hoitajat, eli bioanalyytikot ja sairaanhoitajat. EEG on potilastutkimus, johon liittyy monta eri vaihetta ja lukuisia virhelähteitä (Hakalax, Sainio ja Tolonen 2006). Rekisteröinnin tulisi olla vakioitu prosessi, jotta tutkimukset olisivat luotettavia ja toisiinsa verrattavia. Koska muuttujia on rekisteröinnin aikana monia, voi tutkimusten laatu kuitenkin vaihdella. Myös työtavat voivat varioida tekijän mukaan, mikä heikentää tutkimusten laatua. Keinoja tutkimusten laadun parantamiseen ovat työntekijöiden hyvä perehdytys sekä ohjaus ja opetus tutkimustulokseen vaikuttavista tekijöistä. Tutkimustilanteiden vakiointi edesauttaa niiden laadukasta suorittamista.

Yksi keino työn laadun varmistamiseen ja kehittämiseen on vertaisarviointi (Huovila 2003). Se on menetelmä, jossa keskenään vertaiset työntekijät arvioivat toistensa työtä säännöllisesti (Haag-Heitman ja George 2011). Arviointi perustuu ennalta-asetettuihin kriteereihin, ja arvioinnin on tarkoitus olla positiivisessa hengessä annettavaa rakentavaa palautetta (Seppänen-Järvelä 2005). Koska KYS:n kliinisellä neurofysiologialla ei ole perehdytystä ja työohjeita lukuun ottamatta ollut EEG-tutkimuksiin varsinaisia laadunvalvontamenetelmiä käytössä, on tässä kehittämistyössä pohdittu mahdollisuutta ottaa vertaisarviointi käyttöön laadunvarmistusmenetelmänä.

Tämä opinnäytetyö ei tuota uutta tieteellistä tietoa. Opinnäyte on kehittämistyö, jonka tarkoitus on luoda malli vertaisarviointijärjestelmän käyttöönotosta KNF-hoitajien, eli bioanalyytikoiden ja sairaanhoitajien työhön. Opinnäytetyössä käytetään esimerkkinä aikuisen potilaan polikliinistä EEG-tutkimusta. Vertaisarviointimalli on tarkoitus luoda sellaiseksi, että se on jatkossa sovellettavissa mihin tahansa yksikön tutkimukseen. Tavoitteena vertaisarviointijärjestelmän luomisella on parantaa tutkimusten vakioitua suorittamista, ja siten samalla tutkimusten laatua. Opinnäytetyön tuotoksena syntyy vertaisarviointiin käytettävä lomake koskien aikuisen potilaan polikliinistä EEG-tutkimusta.

2 VERTAISARVIOINTI

Pyrkimystä mahdollisimman laadukkaaseen työhön ei nykyään pidetä enää pelkästään johdon tavoitteena, vaan työn suunnittelu ja kehittäminen kuuluvat jokaisen työntekijän toimenkuvaan. Nykyään ymmärretään, että jokainen työntekijä on oman työnsä asiantuntija ja siksi pätevä työn kehittämiseen. Kokemuksellista tietoa on alettu arvostaa, ja vertaisuuteen perustuvia arviointimenetelmiä on tuotu esille kehittävän arvioinnin välineiksi. (Seppänen-Järvelä 2005.) Hoitotyössä vertaisarviointi otettiin käyttöön ensimmäisenä Yhdysvalloissa, jossa American Nurses Association (ANA) julkaisi vuonna 1988 suosituksen *Guidelines for Peer Review*, eli ohjeet vertaisarvioinnin käytöstä ja menetelmän kehittämisestä (Haag-Heitman ja George 2011).

Vaikka vertaisarviointi menetelmänä on välttämätön laadukkaan ja turvallisen työn takaamiseksi, on se silti usein puuttuva tai kehittymätön elementti hoitotyössä. Hoitotyön esimiesten tulisi tukea vertaisarvioinnin käyttöönottoa kaikissa olosuhteissa tarjoten riittävästi resursseja ja aikaa toiminnan toteuttamiseen. Esimies voi tukea työyhteisöä huolehtimalla korkeatasoisen työn laadun esteettömyydestä. (George ja Haag-Heitman 2011.) Suomessa vertaisarviointi ei ole vakiintunut menetelmä hoitotyössä, ja sen mahdollisuuksista ja käyttöönoton kokeiluista on tarjolla rajallinen määrä raportteja ja tieteellisiä kirjoituksia (Kotila 2012). Kansainvälisesti vertaisarviointia kuvaillaan kirjallisuudessa, ja sen käyttöä suositellaan, mutta vahva tutkimustieto menetelmän taustalta puuttuu (Rout ja Roberts 2008).

Myös kansainvälinen Magneettisairaalamalli edellyttää systemaattista vertaisarvioinnin käyttöä hoitotyössä (LeClair-Smith, Branum, Bryant, Cornell ym. 2016; Haag-Heitman ja George 2011). Kuopion yliopistollinen sairaala on perehtynyt magneettisairaalaideologiaan, ja toimii aktiivisesti työn kehittämisessä magneettisairaalamallin mukaisten kriteerien täyttämiseksi (PSSHP 2018a).

2.1 Periaatteet ja käytännön toteutus

Vertaisarviointi tarkoittaa suunnitelmallista toimintaa, jossa keskenään yhdenvertaiset kollegat arvioivat, ja antavat palautetta toistensa toiminnasta (Haag-Heitman ja George 2011; Pulkkinen 2007; Huovila 2003). Vertaisarviointiprosessille on asetettu selkeät periaatteet, joiden mukaan toimintaa toteutetaan. Periaatteet perustuvat ANA:n 1988 julkaisemaan suositukseen. Toteutuessaan asianmukaisesti vertaisarviointi on jatkuvasti käynnissä olevaa rutiinotoimintaa, joka poikkeaa esimerkiksi jäykemmistä auditointiprosesseista (Haag-Heitman ja George 2011.) Toimintaan osallistumisen tulisi perustua vapaaehtoisuuteen, ja omaan haluun kehittyä (Huovila 2003, Mäkisalo 2003). Toiminnan toteutuminen vaatii myös turvallista ilmapiiriä ja riittävän hyvää itsetuntoa yksilöltä. Arviointiin osallistuvan yksilön tulisi tuntea olevansa pätevä, mutta ei kuitenkaan täydellinen, työntekijä. (Mäkisalo 2003.)

Yhdeksi keskeisimmistä käsitteistä vertaisarvioinnissa nousee ammatillinen yhdenvertaisuus. Vertaisarviointi on saman ammatillisen pätevyyden omaavien ihmisten välistä toimintaa, jotka ovat myös ammatillisesti samassa kehitysvaiheessa (Cisic ja Frankovic 2015; Kotila 2012; Haag-Heitman

ja George 2011; Pulkkinen 2007; Huovila 2003). Esimies ei ole yhdenvertainen työntekijänsä kanssa eikä siten voi toimia vertaisarvioijana (Haag-Heitman ja George 2011). Jos arvioija on selvästi työn suorittajaa kokeneempi, puhutaan mentoroinnista vertaisarvioinnin sijaan (Huovila 2003). Toimintaa suunniteltaessa on siis tärkeää ottaa huomioon, että arviointiin osallistuvat osapuolet ovat keskenään työssä yhtä päteviä ja tiedollisesti ja taidollisesti samalla tasolla.

Koska toiminta on kollegiaalista, kuuluu siihen oleellisesti luottamuksellisuus ja kollegan ymmärtäminen. Vertaisarviointi vaatii työntekijöiltä kykyä antaa ja vastaanottaa rehellistä palautetta. (Huovila 2003.) Se on oman toiminnan peilaamista vertaisen tekemiseen ja samalla vertaisen toiminnan kriittistä tarkastelua. Kyse ei ole kuitenkaan tuomitsemisesta tai arvostelusta, vaan rakentavan palautteen ja tuen antamisesta. (Seppänen-Järvelä 2005.) Arvioinnissa arvioidaan ainoastaan työskentelytapoja, ei toisen henkilön persoonallisuuden piirteitä (Mäkisalo 2003).

Vertaisarviointi perustuu aina selkeisiin ja yksiselitteisiin, ennalta-asetettuihin kriteereihin, jotka ovat kaikkien osallistujien hyväksymiä. Kriteerit ovat julkisia ja siten milloin tahansa kerrattavissa. (Huovila 2003.) Vertaisarviointiin osallistuvien kesken on etukäteen sovittu sisältöjen ja kriteerien lisäksi myös arviointiin ja palautteen antamiseen liittyvät toimintatavat (Mäkisalo 2003). Arvioinnin tulee olla objektiivista, eikä se saa olla tuomitsevaa (Diaz 2008). Menetelmässä käytetään hyväksi vakioitua työkalua (Boehm ja Bonnel 2010), ja menetelmän periaatteiden mukaan palaute ei saa koskaan olla anonyymia (Cisic ja Frankovic 2015; Haag-Heitman ja George 2011).

2.2 Vertaisarvioinnin merkitys

Vertaisarviointi on laadunvarmistuksen ja -kehittämisen menetelmä (Huovila 2003; Hietanen ja Kurtti-Sonninen 1996). Sitä pidetään tehokkaana keinona ylläpitää ja kehittää työn laatua jatkuvana prosessina. Vertaisarvioinnin rooli on oleellinen sekä yksilön että organisaation toiminnan laadun kehittämisen kannalta. (Boehm ja Bonnel 2010.) Elinikäinen oppiminen alkaa olla edellytys ammattimaiselle työlle, ja lisääntyvä itsenäisyys ja vastuu työssä myös motivoivat työntekijöitä tähän (Gopee 2000). Vertaisarviointi edistää jatkuvan oppimisen kulttuuria ja näyttöön perustuvan hoitotyön toteutumista. Se varmistaa uusimpien menetelmien, tutkimustiedon ja innovaatioiden käyttöönoton ottamalla huomioon laatu- ja turvallisuusstandardit. (George ja Haag-Heitman 2011; Diaz 2008.) Vertaisarvioinnin käyttöönotosta on hyötyä myös koulutuksen tarpeiden selvittämisessä ja suunnittelussa (Cisic ja Frankovic 2015). Vertaisarvioinnin periaatteiden mukaan jatkuvan oppimisen painopiste siirtyy yksilön oppimisesta organisaation oppimiseen ja luo yhteisöllistä vastuuta laadukkaiden, turvallisten ja aikaa säästävien menetelmien luomiseksi (Haag-Heitman ja George 2011). Vertaisarviointi edesauttaa tiedonjakamista työyhteisössä, ja se mahdollistaa toinen toisiltaan oppimista (Cisic ja Frankovic 2015). Vertaisarvioinnin kriteerit sovitaan siis yhdessä osallistujien kesken, ja niitä päivitetään tarvittaessa. Näistä syistä menetelmä toimii tutkimusten vakioinnin parantamisessa. Selkeät, helposti kerrattavissa olevat kriteerit vähentävät tulkintavirheitä työn tekemisessä.

Koska vertaisarviointiprosessi pohjautuu vakioituihin kriteereihin, se mahdollistaa rakenteellisen, objektiivisen palautteen antamisen ja tukee näin ammatillista kasvua ja kehitystä. Hoitohenkilökunta

hyötyy prosessista ammatillisen kompetenssin kehityksenä. (Boehm ja Bonnel 2010.) Vuorinen, Tarkka ja Meretoja (2000) ovat selvittäneet ulkopuolisen arvioinnin tarvetta suomalaisten sairaanhoitajien näkökulmasta. Tutkimus osoitti, että itsearviointia pidettiin hoitajan ammatillisen kehityksen perustana. Kehityksen arviointiin kaivattiin kuitenkin myös ulkopuolista arviointia. Vertaisarviointi menetelmänä nähtiin tutkimuksessa annettuun teoriatietoon perustuen ammatillista ja persoonallista kehitystä tukevana menetelmänä. (Vuorinen, Tarkka ja Meretoja 2000.) Vertaisarviointia pidetään tutkitusti hyödyllisenä menetelmänä myös osaamisen kehittämiseksi ja ammatillisen pätevyyden tunnistamiseksi (Kotila 2012). Tutkimustulokset puoltavat vertaisarvioinnin käyttöönoton hyödyllisyyttä, koska työntekijät voivat sen avulla saada arvioinnista huomattavaa tukea omalle työlleen ja vahvistusta osaamiselleen (Cisic ja Frankovic 2015; Gopee 2000). Vertaisarvioinnilla voidaan lisätä myös positiivista motivaatiota työhön (Cisic ja Frankovic 2015). Lisäksi sen käyttö voi kehittää työyhteisön kollegiaalisuutta eli avoimuutta, kollegoiden apua, luottamusta, tukea ja tavoitteellista yhteistyötä. Yksilötasolla arvioinnin harjoittelu lisää itsetuntemusta sekä taitoa itsearviointiin, palautteen antamiseen ja palautteen vastaanottamiseen. (Hietanen ja Kurtti-Sonninen 1996.) Työyhteisöltä menetelmän käyttö vaatii hyvää yhteistyötä, jossa keskinäinen kilpailu ei vahingoita oppimismahdollisuuksia (Gopee 2000).

KYS:n Kliininen neurofysiologia toimii osana Kuvantamiskeskusta, ja palvelee diagnostisena yksikkönä. Kliinisen neurofysiologian toiminta keskittyy tutkimusten tuottamiseen, ja varsinaisella hoitotyöllä on toiminnassa pieni osuus. Hoitotyötä tehdään lähinnä annettaessa rTMS-hoitoja ja tarvittaessa video-EEG-tutkimusten yhteydessä potilaiden majoittuessa pidempiä aikoja osastomaisissa olosuhteissa. Vertaisarvioinnin periaatteet ja käytännöt soveltuvat kuitenkin hyvin toteutettavaksi myös potilastutkimusten laadunvarmistamisessa ja kehittämisessä. Vertaisarviointia käytetään menetelmänä myös esimerkiksi lääketieteessä ja kasvatustieteissä (Huovila 2003).

2.3 Vertaisarvioinnin haasteet

Työssä ja työtavoissa tapahtuvat muutokset voivat aiheuttaa työntekijöissä muutosvastarintaa. Puutteellinen tiedon jakaminen ja väärän tiedon leviäminen voivat aiheuttaa huolta ja pelkoa tulevaisuudesta. Muutosprosessissa on oltava mahdollisuus jatkuvaan keskusteluun ja ajatusten jakamiseen muutoksien aiheuttamista tunteista. (Seppänen-Järvelä ja Vataja 2009.) Työtä kehitettäessä on otettava huomioon, että itse työntekijät tekevät kehittämistyön myös laadun suhteen. Työntekijät toimivat yhtä aikaa sekä kehittämisen toteuttajina että sen voimavarana. Kun työntekijät ovat itse aktiivisesti mukana kehittämisprosessissa, on muutosten hyväksyminen ja yhteisiin tavoitteisiin sitoutuminen helpompaa. (Mykkänen ja Virranta 2001.) Vertaisarvioinnin käyttöönottoa uutena laadunvarmistusmenetelmänä tulee siis valmistella huolella ja pohtia, kuinka mahdollisimman suuri osa henkilökuntaa voisi olla kehittämisprosessissa mukana. Prosessiin tulee varata riittävästi aikaa, jotta keskustelu ja informointi muutoksesta voidaan toteuttaa riittävällä tasolla.

Työntekijöiden käsitykset vertaisarvioinnin merkityksestä voivat tutkitusti olla vääristyneitä, ja esimerkiksi rangaistuksen pelko luo esteitä sen käyttöönotolle (Pfeiffer, Wickline, Deetz ja Berry 2012).

Uudesta menetelmästä tulee järjestää riittävästi koulutusta. Toimintaan osallistuvilla henkilöillä tulee olla tietoa sekä vertaisarvioinnin tarkoituksesta ja merkityksestä että sen tarkoista kriteereistä ja käytännön toteutuksesta (Boehm ja Bonnel 2010). Tämä tarkoittaa sitä, että toiminnan järjestämiseen vaaditaan vahva tuki organisaation johdolta. Toiminnan aloittaminen ja ylläpito vaativat sekä koulutuksen järjestämistä että toiminnan organisoimista. (Huovila 2003; Hietanen ja Kurtti-Sonninen 1996.) Käytännön toteutuksen osalta vertaisarvioinnin tulee olla tehokas prosessi, eikä se voi viedä liikaa aikaa käytännön työltä (Boehm ja Bonnel 2010).

Sen sijaan, että puhuttaisiin arvioinnista, voisi käsitteen *vertaispalaute* käyttäminen helpottaa menetelmän hyväksymistä. Arviointi voidaan kokea käsitteenä pelottavana, ja se voi herättää epävarmuutta omasta pärjäämisestä. Suunnitelmallinen ja säännöllinen vertaispalaute voidaan määritellä kollegoiden väliseksi keskusteluksi, joka kehittää työntekijöiden kykyä pohtia omia työmenetelmiään. Säännöllinen koulutus ja tiedollinen valmistautuminen helpottavat palautetilanteisiin osallistumista. (Mantesso, Petrucka ja Bassendowski 2008; Huovila 2003.) Vertaisarviointi (*peer review*) ja vertaispalaute (*peer feedback*) aiheuttavatkin usein hämmennystä ja sekaannuksia sekä termeinä että menetelminä. Vertaisarviointia voidaan joissakin yhteyksissä pitää hallinnollisempänä henkilökohtaisen kompetenssin arviona, kun taas vertaispalaute voidaan nähdä rankaisemattomana henkilökohtaisen kehityksen mahdollistavana menetelmänä. (LeClair-Smith ym. 2016.)

Vertaisarvioinnin käyttöä yksilön suoriutumisen kokonaisarvioinnissa tulee pohtia ottaen huomioon menetelmän heikkoudet. Arviointiin vaikuttavat tilannetta tarkkailevan henkilön asenteet ja subjektiivinen näkemys. Arviot samasta tilanteesta voivat vaihdella arvioijan mukaan. (Kenny, Baker, Lanzon, Stevens ja Yancy 2007 [Goldman 1992].) Työn laadun ja vakioinnin kehittämiseen käytettävässä vertaisarvioinnissa ei kuitenkaan ole niinkään kyse yksilön arvioinnista kuin palautteen antamisesta ammatillisen kasvun tukemiseksi. Epäonnistuessaan vertaisarvioinnilla voi olla kielteisiä seurauksia, jos arviointitilanteet aletaan kokea arvosteluksi, jonka tarkoitus on etsiä kaikki virheet kollegan toiminnasta. Tällainen toiminta ei lisää avoimuutta eikä yhteistyötä työyhteisössä. (Mäkisalo 2003.) Huonosti toteutettuna arviointitilanteet voivat aiheuttaa työntekijöille itsetunnon laskua, ahdistusta ja keskinäisiä riitoja. Palautteen antamista tulisikin harjoitella, jotta se ei olisi liian kriittistä, mutta ei myöskään liian yltiöpositiivista. Neutraalin avustajan käyttöä palautteen antamisen harjoittelussa suositellaan vahvasti. (Gopee 2000.) Myös simulaatiota ehdotetaan keinoksi palautteen antamisen ja vastaanottamisen harjoitteluun (LeClair-Smith ym. 2016).

3 ELEKTROENKEFALOGRAFIA-TUTKIMUS

EEG eli elektroenkefalografia on yksi KYS:n Kuvantamiskeskuksen Kliinisen neurofysiologian perustutkimuksista. EEG:llä mitataan aivojen hermosolujoukoissa tapahtuvia kalvojännitteen muutoksia pään pinnalle asetettujen elektrodien avulla (Huttunen ym. 2006). EEG:tä käytetään mm. kohtauksellisten tajunnanhäiriöiden selvittämisessä, epilepsian erotusdiagnostiikassa, Creutzfeldt-Jakobin taudin diagnosoinnissa ja anestesian syvyyden arvioinnissa (Tolonen ja Partanen 2006). EEG-rekisteröinnin tekee KYS:n Kliinisellä neurofysiologialla KNF-hoitaja eli bioanalyytikko tai sairaanhoi-

taja. Tässä opinnäytetyössä käsitellään aikuisen potilaan polikliinistä EEG-rekisteröintiä ja siinä huomioon otettavia tekijöitä. EEG-rekisteröintejä voidaan tehdä myös päivystyksellisesti tai esimerkiksi ympärivuorokautisessa videoseurannassa. Tässä työssä lähteenä käytetty KYS:n Kliinisen neurofysiologian työohje EEG-tutkimukseen on yksikön sisäisessä käytössä.

3.1 Esivalmistelut ja potilaan ohjaus

Ennen potilaan saapumista tutkimukseen tutkimuksen tekijä varmistaa, että käytettävissä on tarkoituksenmukaiset ja kunnossa olevat välineet. Polikliininen EEG-tutkimus tehdään yleensä EEG-myssyllä, jossa elektrodit ovat valmiina kiinni. Myssy valitaan tutkimustilanteessa potilaan pään koon mukaan. Ennen tutkimusta tulisi myös perehtyä lähetteeseen, josta selviävät potilaan esitiedot ja kysymyksenasettelu.

Potilaan saapuessa tutkimukseen tutkimuksen suorittaja esittelee itsensä ja varmistaa potilaan henkilöllisyyden (Hakalax ym. 2006). Potilas saapuu yleensä EEG-tutkimukseen lähetteen perusteella kutsuttuna, jolloin hän saa postitse ennen tutkimusta kirjallisen potilasohjeen tutkimuksen kulusta ja tarkoituksesta (PSSHP 2013). Joskus polikliininen EEG-rekisteröinti voidaan tehdä kiireellisenäkin, eikä potilas ehdi saada kirjallista ohjetta ennen tutkimukseen saapumista. Sekä tutkimuksen onnistumisen että potilaan oikeuksien kannalta suullinen ohjaus on joka tapauksessa oleellista. Potilaalla on lainmukainen oikeus saada tietoa hänelle tehtävistä toimenpiteistä, ja tieto on esitettävä riittävän selkeästi, jotta hän varmasti ymmärtää sen sisällön (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992). Erityisen tärkeää on kertoa EEG-tutkimuksen käytännön toteutuksesta, ja myös potilaan tukemiseen tutkimuksen jälkeen tulisi kiinnittää huomiota (Kallava, Virtanen ja Leino-Kilpi 2010).

3.2 Käytännön suoritus

3.2.1 Elektrodien asettelu

Tutkimus aloitetaan mittaamalla potilaan pään ympärys, ja valitsemalla sopiva EEG-myssy. Myssy asetetaan potilaan päähän siten, että Cz-elektrodi asetetaan keskipään kohdalle, ja elektrodit kulkevat suorassa ja symmetrisesti vakioitun 10-20-elektrodijärjestelmän mukaisesti (Klem, Luders, Jasper ja Elger 1999). Ihon ja elektrodin välisen kontaktin valmistelu aloitetaan siirtämällä hiukset syrjään puutikun avulla elektrodissa olevan reiän kautta. Ihoa rapsutetaan puutikulla käyttämällä apuna suolapitoista elektrodipastaa. Tarvittaessa elektrodikoloon lisätään vielä elektrodipastaa, jotta riittävä kontakti ihon ja elektrodin välille pääsisi muodostumaan. (Koivu, Eskola ja Tolonen 2006.) Lisäksi kiinnitetään kertakäyttöiset elektrodit silmien liikkeiden ja EKG:n mittaamista varten. Osassa EEG-myssyjä ei ole valmiina maadoituselektrodia, jolloin maadoitus lisätään myös kertakäyttöelektrodilla esimerkiksi poskiluun päälle. Maadoitus vähentää verkkovirtahäiriötä EEG:stä (Hakalax ym. 2006).

Ihon ja elektrodin välinen vastus mitataan, kun elektrodimyssy on kiinnitetty laitteistoon, ja vastuksen tulisi olla alle 5 k Ω ulkoisen sähköisen häiriön poissulkemiseksi (Ebner, Sciarretta, Epstein ja Nuwer 1999). Nykyaikaisilla laitteilla impedanssit ovat hyväksyttävissä 10 k Ω :in saakka, kunhan vastukset ovat tasaiset eri elektrodien välillä (Sinha, Sullivan, Sabau, San-Juan ym. 2016). Liian pienet

impedanssiarvot (alle 100 Ω) taas viittaavat suolasiltaan. Suolasilta, eli kahden tai useamman elektrodin välille muodostuva elektrolyyttisilta, voi johtua liiasta suolapastan käytöstä tai potilaan hikoi- lusta (Koivu ym. 2006). Vastusta eli impedanssia suositellaan mitattavaksi sekä tutkimuksen alussa että lopussa ja myös silloin, jos herää epäily artefaktasta kesken rekisteröinnin (Sinha ym. 2016).

3.2.2 Rekisteröinnin taltiointi

Alkuperäinen rekisteröinti tulee tehdä aina referenssikytkennällä, jotta kytkentöjä voidaan jatkossa muokata vapaasti. Rekisteröinnin referenssinä tulee tällöin käyttää erillistä elektrodiä, usein käytetään elektrodiä Cz:n ja Pz:n välissä. Vähintään 10 sekunnin kanttiaaltokalibraatiota suositellaan joka rekisteröinnin alkuun. Kalibraation jälkeen rekisteröidään EEG:tä vähintään 30 sekuntia referenssikytkennällä, jonka aikana tutkimuksen suorittajan tulisi tarkastella signaalien luotettavuutta. (Sinha ym. 2016.) EEG:tä suodatettaessa tulee pysyä 1 - 70 Hz:n rajoissa, koska näiden taajuuksien sisällä suodattaminen voi poistaa samalla varsinaista EEG:tä. 50 Hz:n suodatustakin suositellaan käytettäväksi vain pakon edessä, jos häiriöstä ei muuten päästä eroon. (Sinha ym. 2016; Ebner ym. 1999.)

Kun signaalin laatu on varmistettu, vaihdetaan näytölle bipolaarinen kytkentä EEG-ilmiöiden tarkastelua varten. *American Clinical Neurophysiology Society*n (ACNS) suosituksen mukaan rekisteröinnin tulee kestää vähintään 20 minuuttia, ja kytkentöjä tulisi mielellään vaihdella rekisteröinnin aikana elektrodikontaktien laadun varmistamiseksi. Mitä pidempi rekisteröinti on, sitä suurempi todennäköisyys erilaisten EEG-ilmiöiden ilmaantuvuuteen on, joten mahdollisuuksien mukaan rekisteröintiä tulisi jatkaa pidempäänkin. (Sinha ym. 2016.) KYS:n kliinisellä neurofysiologialla aikuisen polikliininen EEG-rekisteröinti kestää 25 minuuttia. Jos rekisteröinnin aikana ilmenee esimerkiksi purkauksellista toimintaa tai kliinisiä oireita, rekisteröintiä jatketaan mahdollisuuksien mukaan pidempään. Rekisteröinnin päättymisen jälkeen se siirretään paikalliselta kovalevyllä sovittuun tietokantaan analyysia ja lausumista varten. (PSSHP 2018b.)

3.2.3 Aktivaatiot

Rekisteröinnin tulee sisältää vähintäänkin silmät kiinni- ja silmät auki- signaalia. Lisäksi tutkimuksen aikana tehdään yleensä provokaatioita, joiden tarkoitus on saada esiin epileptiformisia muutoksia EEG-signaalissa ja mahdollisesti kohtauksia, jos potilaalla on niille alttiutta. Provokaatioiden tarkoitus tulisi kertoa aina potilaalle ennen niiden tekemistä. (Sinha ym. 2016.)

Hyperventilaatioprovokaatio kestää minimissään kolme minuuttia, jonka jälkeen rekisteröintiä jatketaan vähintään minuutin ajan. Arvio hyperventilaation tehokkuudesta kirjataan käyrälle. (Sinha ym. 2016.) Hyperventilaation aikana hengityksen tulisi olla syvää ja säännöllistä, rytmiltään noin 20/minuutti. Se on tehokas provokaatio aiheuttamaan varsinkin bilateraalaisia piikki- hidasaaltopurkauksia potilailla, joiden epilepsiaoireyhtymään kuuluu yleistyneitä epileptisiä kohtauksia. (Takahashi 1993.) Hyperventilaatio on tärkeä provokaatio etenkin epäiltäessä tyypillisiä poissa- olokohtauksia, jolloin se tehdään viiden minuutin mittaisena. Se aktivoi kuitenkin kaiken tyypisiä in-

teriktaalisia epileptiformisia muutoksia. (Mervaala 2006.) Aivokalvon alainen verenvuoto (SAV), kal-lonsisäinen verenvuoto (ICH) ja vaikea sydän- tai keuhkosairaus ovat vasta-aiheita hyperventilaation suorittamiselle (Takahashi 1993).

Vilkkuväloaktivaatio testaa ns. fotosensitiivisyyttä, ja se kuuluu EEG:n standardiprotokollaan. Käytännössä reaktio vilkkuvälooon vaihtelee paljon johtuen eri maissa ja laboratorioissa käytettävistä erilaisista protokollista vilkkuvälon suhteen. (Kasteleijn-Nolst Trenité, Rubboli, Hirsch, Martins Da Silva ym. 2012.) Vilkkuväloaktivaatiossa tulee käyttää laajasti eri taajuuksia välillä 0 - 60 Hz potilaan ollessa välillä silmät auki, välillä silmät kiinni (Koivu ym. 2006). Vilkkuväloprovokaatioiden protokollat seuraavat tätä ohjeistusta, mutta ovat eri tavalla muodostettuja eri tutkimusyksikköjen välillä Suomenkin sisällä. International League Against Epilepsy (ILAE) on julkaissut suosituksen vilkkuväloprotokollasta fotosensitiivisyyden toteamiseksi potilaalla. Vilkkuväloä tehtäessä tulee varautua aina mahdolliseen epileptiseen kohtaukseen, ja kohtauksen riskiä nostavat erityisesti 10-20-vuoden ikä, huonosti nukuttu yö ja suvussa ilmenneet valoherkät kohtaukset. Provokaatio tulee suorittaa ennen hyperventilaatiota tai yli kolme minuuttia hyperventilaation jälkeen. Potilaan tulee olla himmeästi valaistussa huoneessa, puoli-istuvassa asennossa ja videokuvassa. Nämä tekijät auttavat huomaamaan pieniäkin oireita. Silmät auki- ja silmät kiinni-EEG:tä tulee rekisteröidä kumpaakin vähintään 2,5 minuuttia ennen vilkkuväloä. Lampun tulee olla provokaatiota tehdessä 30 cm päässä potilaan kasvoista, ja potilaan tulisi katsoa keskelle lamppua silmien ollessa auki. Vilkkuvälon tekeminen tulee keskeyttää välittömästi, jos EEG:hen ilmestyy yleistyneitä piikki-hidasaaltopurkauksia, vaikka ne loppuisivatkin stimuluksen tauottua. Provokaation tarkoituksena ei ole aiheuttaa potilaalle kohtausta. Vilkkuväloä tulisi käyttää seuraavilla taajuuksilla: 1 – 2 – 8 – 10 – 15 – 18 – 20 – 25 – 40 – 50 – 60 Hz. Jos EEG:hen tulee yleistynyt reaktio jollain taajuudella, stimulus lopetetaan ja aloitetaan uudestaan korkeimmalta taajuudelta alaspäin. Kun reaktio EEG:ssä tulee taas esiin, saadaan selville taajuusväli, joka aiheuttaa mahdollisesti potilaalle oireita. Useimmiten sensitiivisyys tulee esille taajuuksilla 10 – 30 Hz. (Kasteleijn-Nolst Trenité ym. 2011.) KYS:n kliinisellä neurofysiologialla käytettävä protokolla ei seuraa täysin tätä suositusta taajuuksien suhteen, mutta sisältää yleisimmin muutoksia aiheuttavan 1 – 30 Hz:n vilkkuväloaktivaation (PSSHP 2018b).

Jos aikuisen EEG-rekisteröinnin halutaan sisältävän myös unta, ohjeistetaan potilas valvomaan koko tutkimusta edeltävä yö. Vireyden lasku edistää epileptiformisten muutosten esiintuloa EEG:ssä. Ärsykkeet, kuten ääni, kosketus ja passiivinen liike puolestaan provosoivat myoklonioita, jotka ovat tyypillisiä tietyissä epilepsiatyypeissä. (Koivu ym. 2006.) Epäiltäessä myoklonisia kohtauksia, tehdään potilaalle KYS:n kliinisen neurofysiologian EEG-protokollan mukaan myoklonioita provosoivat testit, joihin kuuluvat ääni-, kosketus- ja hajuärsykkeet (PSSHP 2018b).

3.2.4 Kirjaaminen

Heti rekisteröinnin alussa kirjataan oleelliset asiat käytettävästä menetelmästä, potilaasta ja olosuh-teista. Nykyaikaisissa digitaalisissa rekisteröinneissä itse rekisteröintiin liittyvät tiedot kuten päivä, aloitusaika ja kesto kirjautuvat automaattisesti. Tutkimuksen suorittajan ja lausujan nimet taas kir-

jautuvat KYS:ssa erillisen potilastietojärjestelmän kautta. Näiden lisäksi rekisteröintiin tulee kirjata potilaan nimi ja sotu, EEG:n tyyppi (standardi polikliininen EEG tai unideprivaatio-EEG), elektrodijärjestelmä sekä potilaan vireys, tajunnan taso ja lääkitys. Myös kaikista rekisteröinnin aikana tapahtuvista muutoksista ja provokaatioista tehdään tarkat kirjaukset. Näitä voivat olla esimerkiksi potilaan tilassa tapahtuvat muutokset tai oireet, artefaktat, aktivaatiot ja uni. (Beniczky, Aurlien, Brøgger, Fugsang-Frederiksen ym. 2013; Nuwer, Comi, Emerson, Fuglsang-Frederiksen ym. 1999.) Rekisteröintiin kirjataan myös tutkimuksen indikaatio, oirekuvaus ja –frekvenssi, ja viimeisimmän oireen ajankohta. Jos vakioidusta elektrodiasettelusta poiketaan millään tavalla, tulee tämä kirjata tiedoksi tutkimuksen lausujalle. (Sinha ym. 2016.)

Potilaan kanssa kommunikoinnin lisäksi hoitajan tulee rekisteröinnin aikana tarkkailla EEG:tä ja potilaan tilaa sekä kirjata samalla kaikki huomionsa käyrälle. Artefaktat tulisi tunnistaa ja korjata, ja toisaalta taas osoittaa rekisteröinnin aikana, etteivät mahdolliset muut häiriöt EEG:ssä ole artefaktoja. Myös vireyteen liittyvät ja purkaukselliset muutokset tulee tunnistaa käyrästä. Mahdollisten purkausten aikana potilaan tajuntaa, puhetta, motorikkaa ja tuntemuksia tulee testata ja kaikki huomiot kirjata käyrälle. (Hakalax ym. 2006.)

3.3 EEG:n tulkinta

EEG jaetaan jännitevaihteluiden aiheuttamiin aaltomuotoihin niiden taajuuden mukaan: deltatoiminnan taajuus on alle 4 Hz (jaksoa/sekunti), theetatoiminnan 4-8 Hz, alfatoiminnan 8-13 Hz, ja yli 13 Hz:n taajuudella esiintyvää aaltomuotoa sanotaan beetatoiminnaksi. Gammatoiminnaksi taas sanotaan noin 40 Hz:n taajuista toimintaa. Epileptiset purkaukset voivat olla taajuudeltaan jopa yli 200 Hz. (Huttunen ym. 2006.) Aikuisen normaali EEG koostuu valveilla pääasiassa alfa- ja beetatoiminnasta, mutta sisältää muitakin taajuuksia. EEG elää koko ajan fysiologisen tilan mukaan, ja siihen vaikuttavat esimerkiksi vireystila ja jännittäminen. Silmät kiinni -provokaatiolla näkyvä aivojen taka-alueiden alfarytmi esiintyy valtaosalla ihmisistä hereillä ollessa. Silmät avattaessa alfarytmi useimmiten vaimenee. Beetatoimintaa taas esiintyy enimmäkseen aivojen frontaali- ja sentraaliosissa, ja se korostuu ajattelua vaativaan tehtävään keskittyessä, torkkeessa ja unessa. Silmät kiinni ollessa ja vireyden laskiessa ihmisen silmänliikkeet hidastuvat ja alfarytmi häviää pikkuhiljaa. Uneen siirryttäessä esiintyy EEG:ssä unelle tyypillisiä aaltomuotoja ja -rytmejä. Vireyden vaihteluun liittyvät muutokset EEG:ssä korreloivat huonosti ihmisen itsensä ilmi tuomiin väsymyksen tunteisiin. (Tolonen ja Lehtinen 2006.)

Artefaktoja EEG:hen voivat aiheuttaa tekniset tai fysiologiset tekijät. Teknisiä artefaktoja aiheuttavat useimmiten huonossa ihokontaktissa olevat elektrodit, liiallinen suolapastan käyttö ja virheellisesti sijoitellut elektrodit. Elektrodin huono kontakti lisää verkkovirtahäiriön mahdollisuutta signaalissa ja voi aiheuttaa piikkimäisiä ilmiöitä tai hidasta aaltoilua signaaliin. Huono kontakti voi johtua myös viallisesta elektrodista. Suolapastan leviäminen taas aiheuttaa suolasillan kahden elektrodin välille, ja kova hikoilu aiheuttaa rekisteröinnissä saman ongelman. Fysiologisia artefaktan lähteitä ovat esimerkiksi silmänliikkeet, lihasjännitys, liikkeet, alentunut vireystila ja sydämen toiminnasta johtuvat ilmiöt signaalissa. Osa näistä artefaktoista on mahdollista poistaa. Potilasta voi pyytää

rentoutumaan, mutta pitää hänet kuitenkin hereillä. Elektrodiin paikkoja voi siirtää hivenen pulssiartefaktin poistamiseksi tai laittaa painot potilaan suljettujen silmien päälle luomivärinän poistamiseksi. Sairauksista johtuvia lihasliikkeitä taas on mahdotonta poistaa rekisteröinnin ajaksi. Kaiken tyyppiset artefaktat tulisi huomata rekisteröinnistä ja ensisijaisesti poistaa niiden lähde. Jos tämä ei ole mahdollista, tulisi rekisteröinnin aikana varmistaa ja osoittaa, että EEG-muutos on todellakin artefakta. (Hakalax ym. 2006.)

EEG arvioidaan pääosin silmämääräisesti, joten erilaisten ilmiöiden tunnistaminen signaalista vaatii pitkällistä perehtymistä. EEG:n tulkintaa ei voi täysin opiskella kirjojen avulla, koska se on pitkälti visuaalista tulkintaa yksilöllisesti vaihtelevista aaltomuodoista, joihin vaikuttavat valtavan monet eri tekijät (Niedermeyer 1993). On suositeltu, ettei KNF-hoitaja (*technologist*) saa suorittaa EEG-rekisteröintejä itsenäisesti ennen kuin hän on tehnyt työtä ohjattuna vähintään puolen vuoden ajan ja saanut työhön pätevän koulutuksen. (ACNS 2006). EEG-signaalin analysoi ja lausuu kliininen neurofysiologi, mutta rekisteröintiä tekevän hoitajan tulee tunnistaa laadukkaan tutkimuksen varmistamiseksi signaalista vähintäänkin erilaiset artefaktat, vireystilan muutokset ja purkauksellinen toiminta (Hakalax ym. 2006).

4 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä. Opinnäytetyön tarkoituksena oli hakea tietoa vertaisarvioinnista ja sen käyttöönottoon liittyvistä vaiheista. Lisäksi tietoa oli tarkoitus hakea laadukkaan EEG-rekisteröinnin kriteereistä. Kootun tiedon avulla oli tarkoitus kehittää vertaisarviointimalli KNF-hoitajalle käyttäen esimerkkinä aikuisen potilaan polikliinistä EEG-tutkimusta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli aikuisen potilaan polikliinisen EEG-tutkimuksen vakioinnin kehittäminen. Tavoitteena oli myös luoda malli vertaisarvioinnin käyttöönottoon potilastutkimuksissa.

Tuotoksena tässä kehittämistyössä syntyi vertaisarviointiin käytettävä lomake koskien aikuisen potilaan polikliinistä EEG-tutkimusta. Vertaisarviointilomake on helppokäyttöinen, nopeasti täytettävä arviointikaavake tutkimuksen vakioidusta suorittamisesta.

5 KEHITTÄMISTYÖN TOTEUTTAMINEN

5.1 Vertaisarvioinnin kehittämissympäristö

Tämä kehittämissyö toteutettiin vuoden 2018 aikana Kuopion yliopistollisen sairaalan Kuvantamis-keskuksen Kliinisen fysiologian, isotooppi lääketieteen ja kliinisen neurofysiologian yksikössä. Kliininen neurofysiologia toimii tässä organisaatiossa alayksikkönä, jonka henkilökunta koostuu lääkäreistä, bioanalyytikoista, sairaanhoitajista ja sairaalafysikoista. Kaikki sairaanhoitajat ja bioanalyytikot työyksikön sisällä osallistuvat EEG-rekisteröintien tekemiseen. Lisäksi EEG-rekisteröintejä tekee yksi pitkän kokemuksen omaava perushoitaja, joka yksilönä on jätetty tässä opinnäytetyössä käsittelemättä muista poikkeavan koulutustaustan vuoksi. Kaikki lääkärit analysoivat ja antavat lausuntoja mittausdatasta, ja sairaalafysikot vastaavat tutkimuksissa käytettävien laitteiden teknisestä toimivuudesta.

Polikliinisiä rekisteröintejä tehdään jokaisena arkipäivänä yhdessä tutkimushuoneessa, yleensä viisi rekisteröintiä päivässä. Tutkimusajat täyttyvät satunnaisesti aikuisten potilaiden valve-EEG-tutkimuksista ja unideprivaatiotutkimuksista, ja lasten uni-valve-rekisteröinneistä. Yleensä rekisteröinnin tekee yksi KNF-hoitaja, mutta joidenkin potilaiden kohdalla rekisteröinnin tekeminen vaatii kahta hoitajaa. Yleensä tällaisiin tilanteisiin ovat syynä ko-operaation ongelmat.

5.2 Vertaisarvioinnin kehittämissyössä käytetyt menetelmät

Menetelmänä tässä opinnäytetyössä käytettiin tutkimuksellista kehittämistä, jossa tietoa kerätään sekä käytännöstä, että teoriasta. Tavoitteena opinnäytetyössä oli tuottaa tutkittuun tietoon perustuva dokumentoitua ammatillista tietoa.

Tutkimuksellisen kehittämisen tavoitteena on ratkaista käytännön ongelmia, ja uudistaa vanhoja käytäntöjä. Sen tarkoitus on kehittää käytännön parannuksia asiantiloihin, ja tuottaa uusia ratkaisuja tekemiseen. Tutkimuksellisessa kehittämissyössä kerätään systemaattisesti tietoa käytännöstä ja teoriasta ja ollaan aktiivisesti vuorovaikutuksessa tutkittavan asian kanssa. Kehittämisen prosessi ja tulokset dokumentoidaan ja julkaistaan, ja näin saadaan tuotettua ammatillista tietoa. Tutkimuksellisen kehittämisen tavoitteena on siis soveltaa ja muokata vanhoja käytäntöjä ja luoda täysin uusia ratkaisuja. Tällaisessa kehittämissyössä on oleellista kykyä siirtää teoreettista tietoa käytäntöön. (Ojasalo, Moilanen ja Ritalahti 2009, 17-21.) Kehittämistutkimus ei ole varsinaisesti erillinen tutkimusmenetelmä, vaan siinä käytetään hyväksi eri tutkimusmenetelmien keinoja kehittämiskohteen tarpeiden mukaisesti (Kananen 2015, 33).

5.2.1 Lähtötilanteen kartoitus

Kehittämissyö aloitetaan olemassa olevan tilanteen kartoituksella, kuvauksella ja arvioinnilla (Kananen 2012, 54-55). KYS:n kliinisellä neurofysiologialla vertaisarviointia ei ole aiemmin hyödynnetty laadunvarmistuksen menetelmänä. Työtä ohjaavat työohjeet ja keskustelu työn laatuun vaikuttavista tekijöistä säännöllisesti kokoontuvissa laaturyhmissä. Työohjeet ovat kaikkien saatavilla sähköisessä

muodossa, ja niitä päivitetään tarpeen mukaan. Vakioituu EEG-rekisteröintiin pyritään tutkimusten laadun ja vertailukelpoisuuden takaamiseksi. Rekisteröinnin vakioitua suoritusta mahdollisesti heikentäviä tekijöitä ovat suullisesti liikkuva tieto tutkimuksiin liittyvistä virhelähteistä ja sovitusta käytännöstä. Koska varsinaiseen rekisteröinnin suorittamiseen liittyvistä yksityiskohdista ei ole ollut säännöllistä keskustelufoorumia, ovat työntekijöiden työtavat voineet vaihdella kokemuseräiseen tietoon nojautuen. Tällöin uusienkin työntekijöiden työtavat ovat voineet olla riippuvaisia siitä, kuka heitä on työhön perehdyttänyt. Yhdessä sovittuihin ja vakioituihin kriteereihin perustuvan vertaisarvioinnin käyttöönotto voisi siis huomattavasti parantaa tutkimusten laatua.

5.2.2 Tiedonkeruun menetelmät

Uuden laadunvarmistusmenetelmän suunnittelu vaatii aluksi teoreettiseen tietoon perehtymistä (Kananen 2012, 56). Teoreettista tietoa tässä kehittämistyössä kerättiin koskien EEG-tutkimusta ja vertaisarviointia. Lähteinä käytettiin sekä kansallista, että kansainvälistä kirjallisuutta, suosituksia ja tutkimustietoa. Kirjallisuushakua tehtiin Savonia-Finna- ja Itä-Suomen yliopiston kirjastojen kautta. Artikkelien ja suositusten hakuun käytettiin soveltuvia tietokantoja kuten Pubmed, Cinahl Complete, Medic ja Terveysportti.

Käytännöstä tietoa kerättiin useilla menetelmillä. Vertaisarvioinnin käytännön toteutukseen perehtyminen on mahdollista havainnoimalla toimintaa käytännön tasolla. Havainnoinnin etuna on se, että organisaation toiminnasta saadaan suoraa tietoa (Hirsjärvi, Remes ja Sajavaara 1997, 202). Vakioitua arviointia havainnoitiin tähän kehittämistyöhön hyödyntäen benchmarking-menetelmää KYS Kuvantamiskeskuksen Patologian laboratoriossa.

EEG-tutkimuksen lausujan, eli kliinisen neurofysiologin, näkökulmasta tietoa vakioidusta rekisteröinnin suorittamisesta kerättiin sähköisellä kyselyllä. Kyselykutsu lähetettiin sähköpostiin kahdeksalle lääkärille, joista kaikki lausuvat polikliinisiä EEG-rekisteröintejä. Kyselyssä käytettiin Likertin asteikolle laadittua arviota tutkimuksen eri osioiden vakioidun toteutumisen yleisyydestä. Lisäksi apuna käytettiin kahta avointa kysymystä. Toinen kysymyksestä kosketti rekisteröintien yleisimpiä artefaktoja, ja toinen kyselyrungosta mahdollisesti puuttuvia osia, jotka olisivat tutkimuksen vakioinnin kannalta merkityksellisiä.

Lisäksi vertaisarvioinnin kriteerien hiomiseen käytettiin menetelmänä puolistrukturoitua teemahaastattelua KNF-hoitajille, jonka tarkoitus oli tuoda esille kriteerirungosta mahdollisesti puuttuvat tai virheelliset osat. Puolistrukturoidussa haastattelussa kysymykset on suunniteltu etukäteen, mutta vastauksia ei ole sidottu tiettyihin vaihtoehtoihin. Teemahaastattelua varten aiheen teemat ja runko on suunniteltu valmiiksi, ja tutkimuksen viimeisessä vaiheessa haastattelu suunnataan osallistujien kokemuksiin. Osallistujien tulkinat asioista ovat merkityksellisiä, ja syntyvät vuorovaikutuksessa haastattelijan kanssa. (Hirsjärvi ja Hurme 2008, s. 47-48.) Ryhmässä toteutettuun haastatteluun osallistui EEG-rekisteröintiprosessin asiantuntijoita eli bioanalyytikkoja ja sairaanhoitajia.

Teoreettisen ja käytännöstä kerätyn tiedon yhdistämisen avulla kehittämistyössä päästiin lopulliseen vertaisarviointimallin luomiseen.

5.3 Vertaisarviointimallin luonti

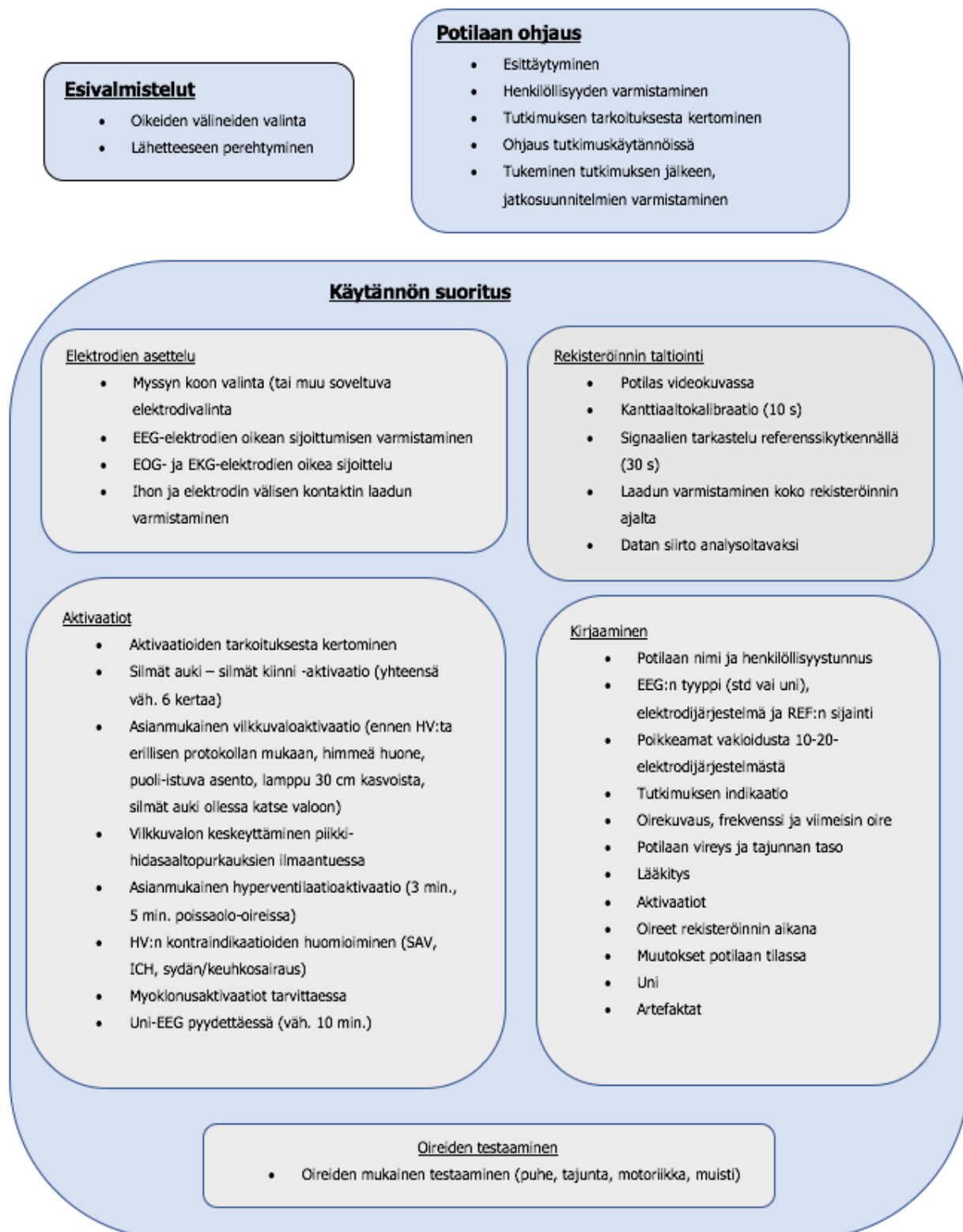
Vertaisarvioinnin käyttöönottoon liittyy useita vaiheita aina henkilökunnan perehdytyksestä ja koulutuksesta käytännön toiminnan suunnitteluun, ja pilotoinnista jatkuvaan toiminnan evaluointiin (Cisic ja Frankovic 2015). Tämä opinnäytetyö keskittyy yhteen prosessin osaan eli vertaisarviointiprosessin käytännön suunnitteluun. Käytännön suunnittelu on myös moniosainen prosessi, johon kuuluu arviointivien toiminnan osien valikointi, työkalun, monitorointitavan ja dokumentoinnin suunnittelu, ja prosessiin osallistuvien henkilöiden määrittely (Cisic ja Frankovic 2015; Kenny ym. 2007).

5.3.1 Vertaisarviointikriteerien laatiminen

Kriteerien laadinta tutkimuksen suoritusta varten on oleellinen osa vertaisarvioinnin onnistunutta käyttöönottoa. Kriteerien tulee olla sellaiset, että koko työyhteisö pystyy ne hyväksymään. Jo pelkääntään kriteerien laadinta voi olla hyvä oppimistilanne (Huovila 2003). Kriteerien tulee olla myös juuri arviointia suorittavaan yksikköön soveltuvat (LeClair-Smith ym. 2016). Kriteerien valikointiin käytettiin tässä kehittämistyössä useampaa työvaihetta.

Kriteerien laatiminen alkaa arviointivien toiminnan osien valikoinnista (Cisic ja Frankovic 2015). Tässä opinnäytetyössä oli tarkoituksena muodostaa vertaisarviointimalli aikuisen potilaan polikliinisen EEG-tutkimuksen suorittamiseen. Arviointimalli ei koske koko potilastutkimusprosessia, vaan KNF-hoitajan eli bioanalyytikon tai sairaanhoitajan osuutta tutkimusprosessista. Tältä osin EEG-tutkimus voidaan jakaa erillisiin vaiheisiin, joita ovat esivalmistelut, potilaan ohjaus, käytännön suoritus ja EEG:n tulkinta. Käytännön suoritukseen kuuluvia osioita ovat elektrodien asettelu, rekisteröinnin taltiointi, kirjaaminen ja aktivaatiot. Alustava kriteerirunko (*Kuvio 1*) näistä osioista luotiin kirjallisuuteen ja olemassa oleviin työohjeisiin perustuen.

Kuvio 1. Vertaisarvioinnin alustava kriteerirunko



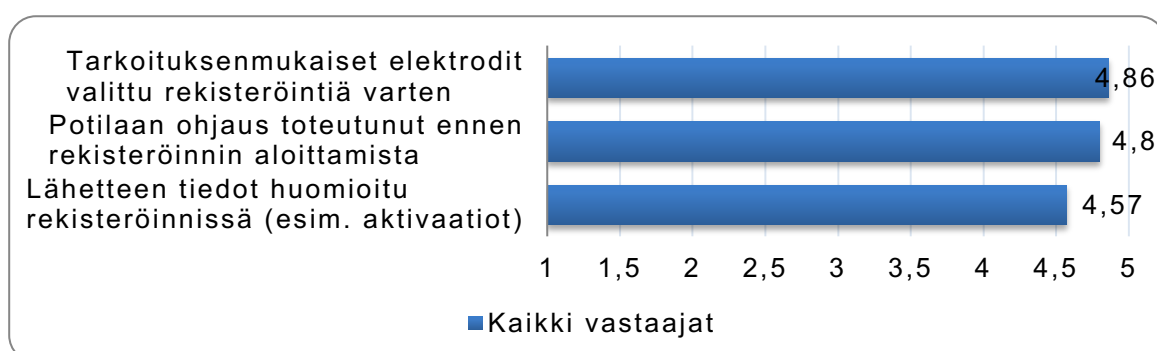
5.3.2 Kriteerien muokkaaminen tutkimuksen lausujille lähetetyn kyselyn perusteella

Kun alustava runko tutkimuksessa arvioitavista kriteereistä oli valmis, muodostettiin sähköinen kysely tutkimuksesta lausuntoja KYS:ssa antaville kliinisille neurofysiologeille. KYS:n kliinisellä neurofysiologiolla työskentelee kuusi erikoislääkärinä, ja kaksi erikoistuvaa lääkäriä. Yhteensä kysely (*Liite1*) saatekirjeineen (*Liite2*) lähetettiin siis kahdeksalle lääkärille. Kysely perustui teoreettisen tiedon avulla luotuun kriteeripohjaan, ja sillä oli tarkoitus selvittää, missä vaiheissa rekisteröintiä työtavat tai käytännöt vaihtelevat rekisteröinnin suorittajasta riippuen. Kyselyn avulla tulisi käydä myös ilmi mahdolliset virheelliset työskentelytavat. Vastaajilla oli mahdollisuus kommentoida kriteerirungosta mahdollisesti puuttuvia oleellisia seikkoja. Tavoitteena oli hyödyntää tätä tietoa menetelmän vakiointin pohtimisessa ja arviointikriteerien jalostamisessa. Lisäksi kyselyn avulla saatiin muodostettua lähtötasomittaus vertaisarviointin hyödyn arvioimiseksi laadunkehittämismenetelmänä sen käyttöönoton jälkeen.

Kliinisille neurofysiologeille lähetettiin Surveypal-kysely koskien aikuisen potilaan polikliinisen EEG-rekisteröinnin vakioitua suorittamista nykyisellä tasolla. Kysely muodostettiin Likertin asteikolle, jolla vastaajien piti arvioida eri osioiden toteutumisen yleisyyttä. Vastausvaihtoehdot olivat 5 = Aina tai lähes aina, 4 = Useimmiten, 3 = Satunnaisesti, 2 = Ei juuri koskaan ja 1 = Ei koskaan. Yksi vastaaja ilmoitti, ettei lausu rekisteröintejä riittävän säännöllisesti vastataksaan kyselyyn. Kyselyyn vastasi siis seitsemän lääkäriä, joten kyselyn vastausprosentti oli 88 %.

Esivalmistelujen ja potilaan ohjauksen (*Kuvio 2*) osalta kysyttiin, oliko rekisteröintiä varten varattu tarkoituksenmukaiset elektrodit, oliko potilaan ohjaus lausujan näkemyksen mukaan toteutunut riittävän hyvin ennen rekisteröinnin aloitusta, ja oliko lähetteen tiedot huomioita tutkimusta tehdessä. Kaikki nämä osa-alueet toteutuivat vähintäänkin useimmiten.

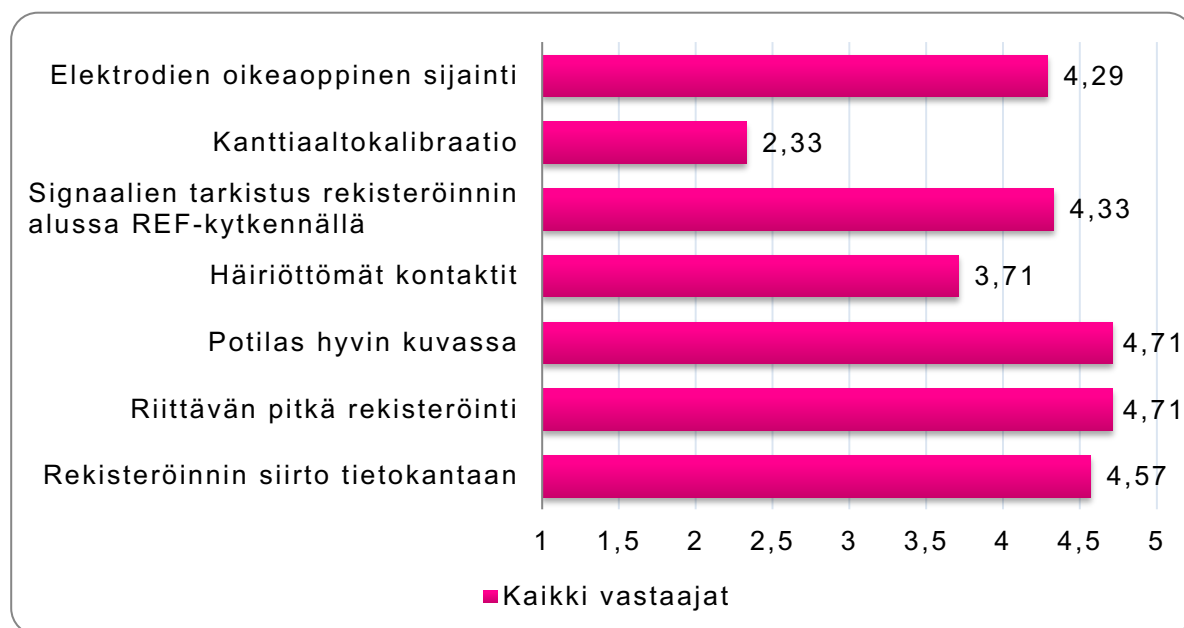
Kaksi vastaajaa oli jättänyt vastaamatta kysymykseen potilaan ohjaamisesta. Ohjauksen toteutumista voikin olla vaikea arvioida pelkästä rekisteröintitalenteesta. Koska EEG-rekisteröinnin aikana potilaan tulisi olla mahdollisimman rentona, liikkumatta ja puhumatta, pyritään potilasta ohjaamaan mahdollisimman hyvin ennen rekisteröinnin aloitusta. Tämän tulisi näkyä rekisteröinnin aikana siten, että potilas on rento, hän osaa toimia provokaatioissa ohjeistuksen perusteella, eikä hänellä ole paljon kysymyksiä aiheuttamassa turhaa puheartefaktaa.



Kuvio 2. Esivalmistelut ja potilaan ohjaus (1 = ei koskaan, 5 = aina tai lähes aina).

Käytännön suoritus sisälsi kysymyksiä useammasta aihealueesta, joita olivat elektrodit ja rekisteröinnin taltiointi, aktivaatiot, kirjaaminen ja oireiden testaaminen.

Rekisteröinnit olivat olleet tekniseltä laadultaan hyviä (Kuvio 3). Elektrodien sijoittelu oli tarkkaa, potilas oli hyvin videokuvassa, rekisteröinnit olivat riittävän pitkiä, ja rekisteröinnit oli myös muistettu siirtää eteenpäin lausuttavaksi.



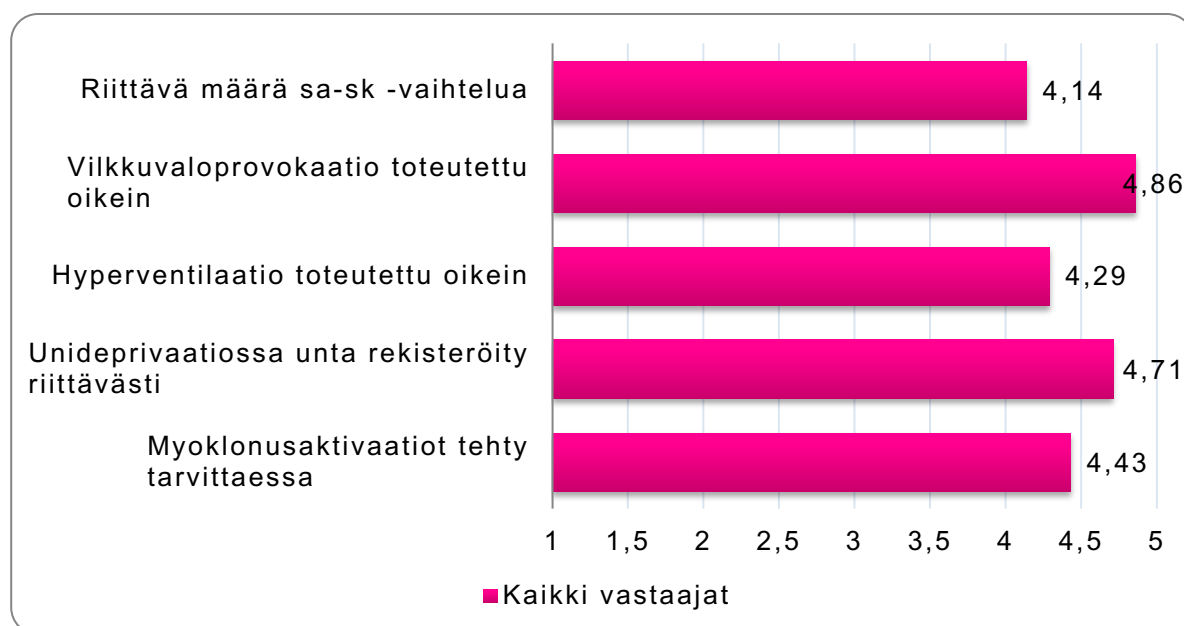
Kuvio 3. Elektrodit ja rekisteröinnin taltiointi (1 = ei koskaan, 5 = aina tai lähes aina).

Koska KYS:n klinisen neurofysiologian työohje ei ole ohjeistanut tekemään kanttiaaltokalibraatiota rekisteröinnin alkuun, aiheutti kysymys todennäköisesti epävarmuutta myös kyselyyn vastanneissa. Yksi vastaaja ei ollut vastannut kysymykseen ollenkaan, koska hänellä ei ilmoittamansa mukaan ollut tietoa kalibraation tekemisestä. Neljä vastaajaa vastasi, ettei kalibraatiota tehdä koskaan, ja kaksi, että kalibraatio tehdään aina. Suositusten mukaan kanttiaaltokalibraatio tulisi tehdä aina rekisteröinnin alussa vähintään 10 sekunnin mittaisena (Sinha ym. 2016). EEG-laitteet kalibroivat itseään automaattisesti, mutta kalibraatiosignaalia ei voi tarkistaa muuten kuin tekemällä itse kalibraation rekisteröinnin alkuun. Kun kalibraatio tehdään rekisteröinnin alkuun tallennuksen ollessa päällä, voidaan tarvittaessa myös jälkikäteen varmistaa, että signaalin poikkeavuudessa ei ole ollut kyse vahvistimen viasta. Kanttiaaltokalibraation tekeminen rekisteröinnin alkuun tulisi lisätä EEG-rekisteröinnin työohjeeseen.

Elektrodien kontaktit eivät olleet aina häiriöttömiä. Kyselyn avoimessa osassa yleisimmiksi rekisteröintitallenteissa nähdystä häiriöistä mainittiin pulssiartefakta, silmänliike- ja luomienräpytysartefakta, puhumisesta aiheutuva artefakta, lihasjännityksestä johtuva artefakta, hikiartefakta, EKG-artefakta, elektrodin huono kontakti ja suolasilta. Osasta elektrodihäiriöistä on mahdollista päästä eroon korjaavilla toimenpiteillä. Luomien räpsymisestä johtuvaa artefaktia voi hillitä käyttämällä

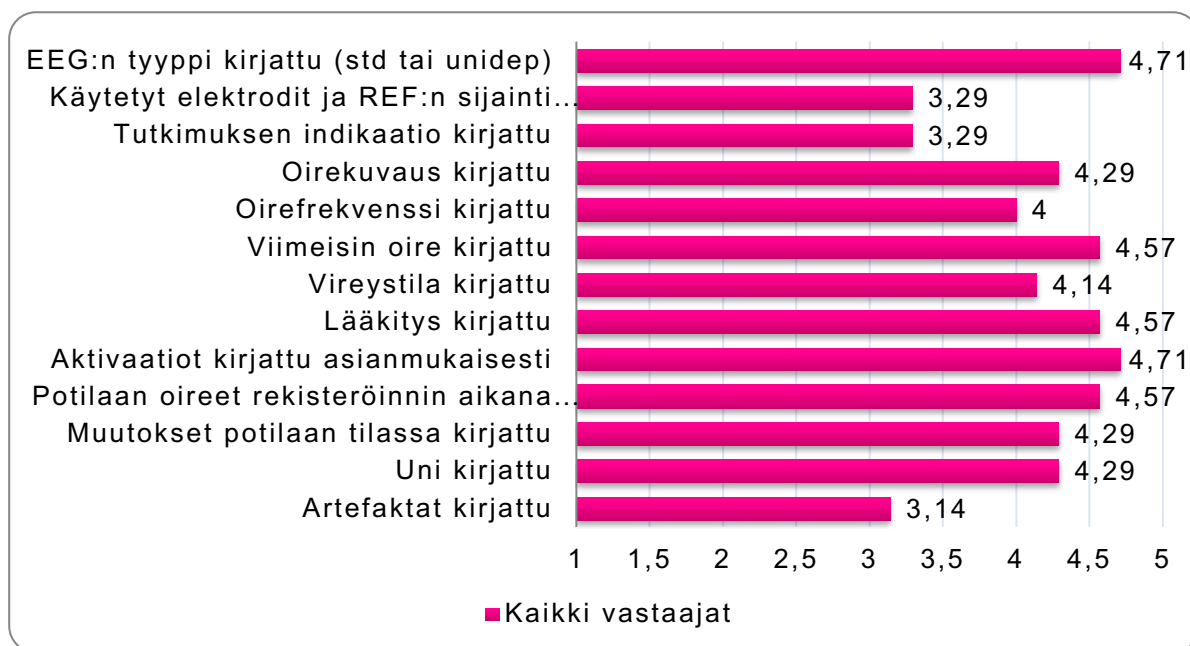
luomipainoja, puhumista ja jännitystä rekisteröinnin aikana voi vähentää hyvällä ohjauksella ennen rekisteröinnin aloittamista, ja elektrodin hyvä kontakti tulisi varmistaa tarkastelemalla huolella signaaleja referenssikytkennällä rekisteröinnin alussa. Osa artefaktoista taas on mittausmenetelmälle tyypillisiä. Koska polikliinisessä EEG-rekisteröinnissä käytettävässä elektrodimyssyssä elektrodit ovat kiinteillä paikoilla, ei elektrodeja voi juurikaan siirtää pulssi- tai EKG-artefaktan korjaamiseksi.

EEG-rekisteröinneissä aktivaatiot (*Kuvio 4*) toteutuvat keskimäärin hyvin ja standardien mukaisesti.



Kuvio 4. Aktivaatioiden toteutuminen (1 = ei koskaan, 5 = aina tai lähes aina).

Kirjaamisen osalta (*Kuvio 5*) eri osioiden toteutumisessa oli enemmän vaihtelua. Eniten puutteita ilmeni käytettyjen elektrodien ja referenssielektrodin sijainnin, tutkimuksen indikaation ja artefaktujen kirjaamisessa. Koska myös kiinteässä elektrodimyssyssä referenssielektrodin paikka voi vaihdella käytetyn myssymallin mukaan, tulisi referenssin paikka kirjata rekisteröintiin eri rekisteröintien vertailukelpoisuuden saavuttamiseksi. Tutkimuksen indikaatio kuuluu suositusten mukaan kirjata rekisteröintiin, joskin tämän tulisi käydä ilmi myös sähköisesti tallentuvasta läheteestä. Artefaktujen osalta kirjaaminen on oleellista, koska rekisteröinnin aikana tietty ilmiö EEG-signaalissa voidaan todentaa artefaktaksi esimerkiksi kontaktia korjaamalla. Jälkikäteen rekisteröintiä lausuttaessa ilmiön aivoperäisyyttä voi olla vaikea arvioida. Kyselyn toisessa avoimessa osassa kysyttiin kriteereistä mahdollisesti puuttuvia osia. Aktivaatioiden osalta näissä vastauksissa mainittiin hyperventilaation tehokkuuden arvioinnin merkitys provokaation jälkeen. Hengityksen tehokkuus voidaan arvioida esimerkiksi asteikolla huono, kohtalainen tai hyvä.



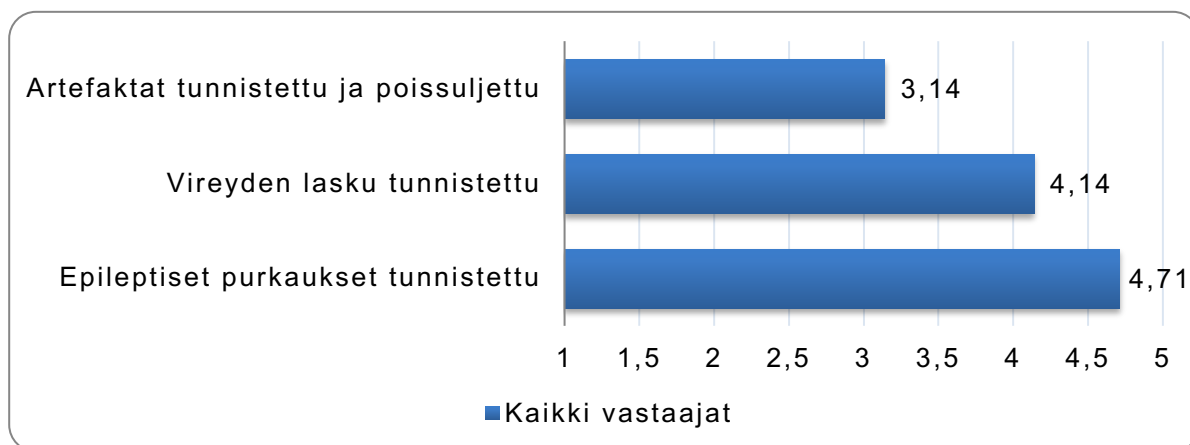
Kuvio 5. Kirjaamisen toteutumisen (1 = ei koskaan, 5 = aina tai lähes aina).

Oireet (Kuvio 6) oli rekisteröintien aikana testattu vastaajien mielestä vähintäänkin useimmiten.



Kuvio 6. Oireiden testaaminen (1 = ei koskaan, 5 = aina tai lähes aina).

Viimeinen osa kyselyä kosketti **EEG:n tulkintaa** (Kuvio 7). Tässäkin osiossa eniten parantamisen varaa oli vastausten perusteella artefaktujen tunnistamisessa ja poissulkemisessa.



Kuvio 7. EEG:n tulkinta (1 = ei koskaan, 5 = aina tai lähes aina).

Tutkimuksen lausujille lähetetyn kyselyn perusteella alustavaan kriteerilistaan lisättiin *Hyperventilaation tehokkuuden arvioinnin kirjaaminen*. Lisäksi kriteerilistasta puuttuvista tekijöistä oli mainittu elektrodien ja ihon välisen vastuksen eli impedanssien mittaaminen. Sinänsä impedanssien mittaaminen kuuluu luonnollisena osana ”ihon ja elektrodin välisen kontaktin laadun varmistamiseen”. On kuitenkin totta, että *Impedanssien mittaaminen* olisi hyvä mainita kriteerilistassa erillisenä rekisteröinnin vakioituun suorittamiseen kuuluvana osana. Koulutuksen ja perehdytyksen kannalta suurimpana tarpeena kyselystä nousi esille erilaisten elektrodiartefaktujen, ja niiden korjaamiseen ja kirjaamiseen liittyvän lisätiedon tarve.

5.3.3 Kriteerien muokkaaminen KNF-hoitajien haastattelun perusteella

Viimeinen osio kriteeripohjan muokkaamiseksi oli puolistrukturoitu teemahaastattelu, joka toteutettiin ryhmähaastatteluna. Alustava kriteerirunko oli koottu perustuen kirjallisuuteen ja kehittämistyön tekijän omaan kokemukseen aiheesta. Haastattelun tarkoituksena oli varmistaa, ettei kriteerirunkoon jäisi virheitä tai puutteita. Vertaisarvioinnin periaatteiden mukaan se perustuu aina selkeisiin ja yksiselitteisiin, ennalta-asetettuihin kriteereihin, jotka ovat kaikkien osallistujien hyväksymiä (Huovila 2003). Tavoitteena oli luoda kriteerirungosta sellainen, että se olisi yksiselitteinen ja vastaisi kaikkien EEG-rekisteröintejä tekevien työntekijöiden ajatuksia laadukkaasta tutkimuksesta.

Ryhmä teemahaastatteluun muodostettiin neljän KNF-hoitajan ja opinnäytetyön tekijän kesken. Kehittämistutkimuksessa tiedontuottajat tulee valita harkinnanvaraisesti (Kananen 2012, 71), joten prosessin tässä osassa käytettiin harkinnanvaraista otantaa EEG-rekisteröinteihin osallistuvasta joukosta. Koska tutkimuksia tekevät sekä bioanalyytikot, että sairaanhoitajat, valittiin haastatteluun kaksi osallistujaa kummastakin ammattiryhmästä. Erilaisia näkökulmia pyrittiin saamaan esille myös siten, että ryhmään valittiin osallistujia vaihtelevalla työkokemuksen määrällä neurofysiologian parissa. Osallistujilla oli kokemusta kliinisen neurofysiologian työstä 6 – 30 vuotta. Ryhmähaastattelutilanteessa haasteena on huolehtia siitä, että kaikkien osallistujien mielipiteet pääsevät esille tasapuolisesti (Kananen 2012, 100). Näistä syistä neljän erilaisen taustan omaavan työntekijän muodostama ryhmä koettiin parhaaksi ratkaisuksi tässä tilanteessa. Mielipiteitä oli mahdollista saada erilaisista näkökulmista, mutta haastateltavien hallittu määrä varmisti kaikkien äänen esille pääsyn. Opinnäytetyön tekijä ei osallistunut ryhmän valintaan, vaan yksikön apulaisosastonhoitaja valitsi osallistujat resurssien sallimissa rajoissa ennalta-asetettujen kriteerien mukaisesti. Haastatteluun osallistuminen perustui vapaaehtoisuuteen.

Ryhmähaastattelu toteutettiin sovittuna ajankohtana rauhallisessa tilassa, jossa voitiin taata tilanteen keskeytyksettömyys. Kehittämistyön tekijä esitteli ensin lyhyesti työn idean ja tavoitteen. Haastattelun teemat oli jaoteltu näkyviin otsikoittain. Otsikot koostuivat EEG-rekisteröinnin vaiheista eli alustavan kriteerirungon otsikoista: Sisävalmistelut, Potilaan ohjaus, Käytännön suoritus ja EEG:n tulkinta. Käytännön suorituksen alle oli kirjattu vielä sen alaotsikot: Elektrodit, Rekisteröinnin taltiointi, Aktivaatiot, Kirjaaminen ja Oireiden testaaminen. Haastateltavia pyydettiin pohtimaan laadukkaasti EEG-rekisteröinnin eri vaiheissa huomioon otettavia tekijöitä. Kehittämistyön tekijä kirjasi haastatel-

tavien ajatukset ylös otsikoiden alle siten, että koko ryhmä pystyi seuraamaan kokonaisuuden muodostumista. Aikaa haastattelulle oli varattuna kaksi tuntia.

Haastattelutilanne oli onnistunut, ja keskustelu lähti heti hyvin käyntiin. Kriteerien kokoaminen sujui luontevasti, ja jokainen osallistuja pääsi sanomaan mielipiteitään haastattelun aikana. Kokoaminen aloitettiin esivalmisteluista, mutta keskustelun lähdettyä käyntiin rekisteröintiä mietittiin kokonaisuutena ja kriteereitä koottiin samanaikaisesti eri otsikoiden alle tarpeen mukaan. Loppujen lopuksi kriteerien kokoamiseen meni aikaa alle puolitoista tuntia. Suurimmalta osin kootut kriteerit vastasivat opinnäytetyön tekijän kirjallisuuden perusteella kokoamia alustavia kriteereitä. Haastattelun perusteella kriteereitä saatiin kuitenkin täydennettyä, ja esille tuli hyödyllisiä lisäyksiä laadukkaaseen EEG-rekisteröinnin toteuttamiseen.

Esivalmistelujen osalta alkuperäisten kriteerien lisäksi tuli esille *EEG-rekisteröintilaitteen ja tarvittavien välineiden käyttökunnon tarkistus* ennen tutkimusta. Esimerkiksi huonosti puhdistetun EEG-myssyn elektrodi voi olla toimimaton kuivuneen elektrodipastan vuoksi. Myssyn ollessa jo potilaan päässä kontaktia voi olla hankala korjata, mutta ennakoiva välineiden tarkistus estää tällaisen tilanteen syntymisen. Lisäksi ennen tutkimuksen aloittamista tulisi ottaa huomioon mahdollinen *infektion* aiheuttama eristyksen tarve ja potilaan *allergia* esimerkiksi ihoteipille. Veriteitse tarttuvien infektioiden varalta EEG-välineistölle on olemassa erillinen desinfektio-ohje.

Potilaan ohjaukseen lisättiin teemahaastattelun perusteella kriteeri potilaan *Haastattelu*. Tutkimukseen vaikuttavat tiedot tulee kysellä potilaalta ennen rekisteröinnin tallennuksen aloittamista, jotta EEG-signaaliin ei tulisi turhaa artefaktaa puhumisesta. Tähän kohtaan ei kuitenkaan tarkenneta potilaalta kysyttäviä asioita, koska ne käyvät yksityiskohtaisesti ilmi osiosta "Kirjaaminen" (*Kuvio 1*). Kriteeriä Ohjaus tutkimuskäytännöissä tarkennettiin siten, että ohjauksen tulisi sisältää vähintään seuraavat seikat: *rentoudu, vältä puhumista, ilmoita aina oireesta rekisteröinnin aikana*. Lisäksi kriteereihin lisättiin *Potilaan tilan huomiointi (kunto, jännittäminen, kehitysvamma tms.)* ja *Potilaan voinnin varmistaminen tutkimuksen jälkeen*.

Käytännön suoritus –osioon haastattelun perusteella kootut kriteerit elektrodien osalta vastasivat alkuperäisiä kriteerejä. Keskustelussa pohdittiin kuitenkin tarkemmin keinoja varmistaa elektrodien oikea sijoittuminen käytettäessä kiinteää elektrodimyssyä. Pohdinnan päätteeksi päädyttiin siihen, että myssyn oikeanlainen asento päässä tulisi varmistaa tarkistamalla Cz-elektrodin sijoittuminen keskipäähän ja Fp-elektrodien sijoittuminen noin 10% ylöspäin nasion-linjasta laskettuna nasionionin mitasta. Kriteeriin EEG-elektrodien oikean sijoittumisen varmistaminen lisättiin tarkennukseksi *Cz-, Fp1- ja Fp2-elektrodien sijoittumisen tarkistaminen. Impedanssien mittaaminen* lisättiin erilliseksi kriteeriksi EEG-signaalin laadun varmistamisen yhteyteen. Tulos oli yhtenevä lausuville lääkäreille teetetyn kyselyn tuloksiin, joiden mukaan impedanssien mittaaminen kuuluu omaksi erilliseksi kriteerikseen.

Rekisteröinnin taltiointi –osioon lisättiin haastattelun perusteella kriteeriin Signaalien tarkastelu referenssikytkennällä tarkenne *silmänliikkeiden näkymisen varmistamisesta* eri kanavilla. Tällä keinolla

voidaan varmistaa, että rekisteröityvä signaali on todellinen, ja reagoi potilaan silmien sulkemiseen ja avaamiseen. Haastattelutilanteessa listaan kertyi impedanssien mittaamisen lisäksi muitakin EEG-signaalin laatuun liittyviä seikkoja, jotka sinänsä sisältyvät kriteeriin Laadun varmistaminen koko rekisteröinnin ajalta. Tällaisia huomioita olivat inserttien (myssyn elektrodin korvaava irrallinen elektrodi) käyttö ongelmatilanteissa, pulssi- tai EKG-artefaktan mahdoton korjaaminen käytettäessä kiinteää elektrodimyssyä, vireyden huomiointi ja luomipainojen käyttö. Näistä *vireyden huomiointi* ja *luomipainojen käyttö* lisättiin tarkennuksiksi laadunvarmistuskriteerin alle. Alustavista kriteereistä puuttui kokonaan *rekisteröinnin minimikesto*, joka lisättiin myös Rekisteröinnin taltiointi –osioon.

Aktivaatioiden osalta tarkennettiin *silmät auki – silmät kiinni -aktivaation kesto*. Jos aktivaation toteutuksessa on ongelmia, tulisi potilasta kannustaa pitämään silmiä kiinni kuitenkin vähintään 10 sekuntia kerrallaan. Vilkkuvalon osalta tarkennettiin *toimintaa purkauksien ilmaantuessa* EEG:hen. KYS:n Kliinisen neurofysiologian tutkimusohje ohjaa pyytämään potilasta avaamaan silmät, mikäli vilkkuvalon aikana tulee yleistyvä purkaus. Jos purkaus loppuu, jatketaan vilkkuvaloaktivaatio loppuun. Mikäli purkaus jatkuu tai potilaalle tulee kliinisiä oireita, aktivaatio lopetetaan. (PSSHP 2018b.) Haastattelun aikana keskusteltiin paljon myös kokemuksen tuomasta soveltamiskyvystä aktivaatioiden osalta. Potilaan jännitys ja pelko aktivaatioita kohtaan tulisi ottaa huomioon, ja käyttää erilaisia keinoja tutkimuksen eri osioiden toteutumiseen näistä huolimatta. Samalla täytyy varmistaa, että jännitys ja tutkimuksesta keskustelu eivät häiritse artefaktattoman, tulkintakelpoisen signaalin syntymistä. Tällaista kokemuksen tuomaa kykyä soveltaa erilaisia keinoja laadukkaan rekisteröinnin aikaansaamiseksi on kuitenkin vaikea kirjata erillisiksi kriteereiksi. Näiden seikkojen voidaan katsoa sisältyvän kriteeriin Potilaan tilan huomiointi, joka löytyy osiosta Potilaan ohjaus.

Potilaan tilan kuvaamisen kirjaamista tarkennettiin ja muokattiin hieman haastattelun perusteella. Koska polikliiniseen tutkimukseen tuleva potilas ei yleensä ole tajunnan tasoltaan alentunut, kirjaetaan potilaasta vireyden lisäksi ennemminkin hänen olemustaan kuvaava arvio. Tällaisessa arviossa voidaan käyttää esimerkiksi kuvailuja asiallinen, rauhallinen, orientoitunut, jännittynyt, levoton tai sekava. Kriteeri Potilaan vireys ja tajunnan taso muutettiin muotoon *Potilaan vireys ja olemus*. Jos potilas on selvästi *päihteiden vaikutuksen alainen*, tulisi tämäkin kirjata rekisteröintiin. Tämä lisättiin omaksi kriteerikseen. KNF-hoitajien haastattelussa kriteerilistaan nousi myös *hyperventilaatioaktivaation tehon kirjaaminen*.

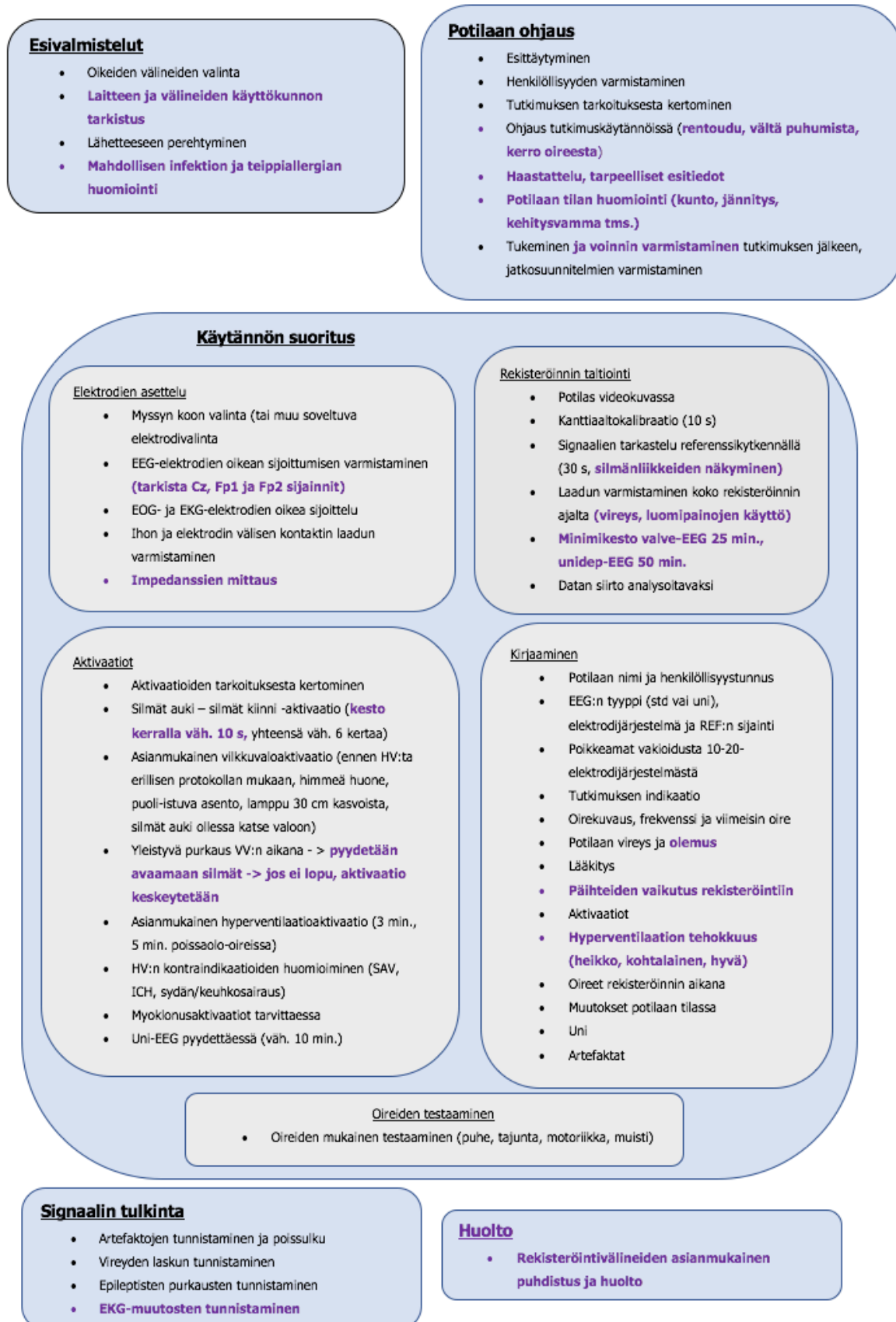
Oireiden testaamisen osalta esille nousseet kriteerit vastasivat alkuperäisiä kriteereitä. **Tulkinta**-osioon lisättiin *EKG-signaalin muutosten tunnistaminen*. Lisäksi esille nousi yhden oleellisen osion puute otsikoissa. EEG-rekisteröintiin käytettävien välineiden oikeanlainen huolto vaikuttaa sekä niiden käyttökunnossa säilymiseen, että seuraavien rekisteröintien laatuun. Tästä syystä kriteerilistan loppuun lisättiin uusi osio **Huolto**.

5.3.4 Lopulliset vertaisarviointikriteerit

Kliinisille neurofysiologeille lähetetyn kyselyn ja KNF-hoitajille pidetyn ryhmähaastattelun tulosten käsittelyn jälkeen aikuisen potilaan vakioitun polikliinisen EEG-rekisteröinnin suorittamiseksi saatiin

muodostettua lopullinen kriteerirunko (Kuvio 8), joka sisälsi kaikki tutkimuksen kannalta oleelliset työvaiheet ja käytännöt.

Kuvio 8. Vertaisarvioinnin lopullinen kriteerirunko.



5.3.5 Vertaisarviointityökalun suunnittelu

Työn ohessa tehtävää vertaisarviointia suunniteltaessa on otettava huomioon aikaresurssin rajallisuus. Arvioinnissa työkaluna voi toimia yksityiskohtainen lista arvioitavista osa-alueista. Sen suunnittelussa lähtökohtana toimivat objektiivisuus, pituus, yksinkertaisuus ja käytettävyys. (Cisic ja Franovic 2015.) Tavoitteena tässä kehittämistyössä oli luoda helppokäyttöinen, yksiselitteinen ja vähän aikaa vievä työkalu vertaisarvioinnin toteuttamiseen.

Käytännössä arvioijan on helpointa tehdä arviointia käsin täytettävälle lomakkeelle, jolloin hän pysyy siirtymään tutkimuhuoneessa arvioitavan mukana tutkimuksen eri vaiheissa. Tästä syystä helposti täytettävä lomake toimii työkaluna parhaiten. Lomakkeen tulee sisältää päiväys, sekä arvioijan ja arviotavan nimet. Kriteerien tulee olla yksiselitteisesti esitettynä, ja niiden seuraaminen on helpointa, jos ne ovat mahdollisimman kronologisessa järjestyksessä. Lomakkeen täyttö on helpointa, jos kriteerien toteutumisen voi kirjata kyllä/ei -tyyppisen valikon rastittamisella. Koska tutkimukset eivät aina sisällä kaikkia kriteereissä esiintyviä kohtia, tulee vaihtoehtona olla myös "ei sovi tilanteeseen" -vaihtoehto.

5.3.6 Monitoroinnin ja dokumentoinnin suunnittelu

Mallin suunnittelussa hyödynnettiin bechmarking-menetelmää KYS Kuvantamiskeskuksen sisällä. Benchmarking kannustaa etsimään parhaita ratkaisuja toiminnan kehittämiseksi havainnoimalla vastaavien toimijoiden keinoja toteuttaa asioita (Gopee 2000). Kehittämistyön tekijä teki kaksi benchmarking-vierailua KYS Kuvantamiskeskuksen Patologian laboratorioon tarkoituksena vertailla yksiköissä käytettyjä laadunarviointimenetelmiä. Patologian laboratoriossa toteutetaan vuosittaista työpistearviointia, jossa valitut arvioijat arvioivat työpisteiden toimintaa tarkkojen, etukäteen sovittujen kriteereiden mukaisesti. (PSSH 2017.) Arviointi ei kosketa yksittäisen työntekijän työmenetelmiä, vaan koko työyksikön toimintaa, ja poikkeaa siten kollegoiden välisestä vertaisarvioinnista. Työpistearvioinnin toteutus kerran vuodessa ei vastaa myöskään ajatusta säännöllisesti ja kevytrakenteisesti toteutettavasta vertaisarvioinnista. Laadunvarmistusmenetelminä näistä arvioinneista löytyi kuitenkin yhteisiä piirteitä. Patologian työpistearviointiin oli muodostettu tarkat ja yksityiskohtaiset yhdessä sovitut kriteerit toiminnan arviointiin. Kriteerit oli koottu selkeäksi, nopeasti ja helposti läpikäytäväksi lomakkeeksi. Kehittämistyön kannalta benchmarkingista oli hyötyä, koska näissä tilanteissa oli mahdollista havainnoida käytännön tasolla, kuinka tehokkaasti ja nopeasti arviointia voidaan käydä läpi vakioitujen kriteerien avulla.

Vertaisarviointiin osallistuvien kesken on etukäteen sovittava sisältöjen ja kriteerien lisäksi myös arviointiin ja palautteen antamiseen liittyvät toimintatavat (Mäkisalo 2003). Arviointeja tulisi toteuttaa sellaisella frekvenssillä, joka ei aiheuttaisi liikaa painetta arvioitavalle. Arviointikertoja voi olla kolmesta viiteen kertaan vuodessa, tai tarvittaessa useammin (Gopee 2000). Käytännön tasolla arvioinnin tulee olla tehokas prosessi, joka ei vie liikaa aikaa käytännön työltä (Boehm ja Bonnel 2010). Kirjallisuudessa malleja vertaisarvioinnin käytännön toteutuksesta on terveysalalla esitelty lähinnä

kliinisen hoitotyön näkökulmasta. Diagnostisissa yksiköissä työskentelevän hoitohenkilökunnan työlle vertaisarviointia suunniteltaessa on otettava huomioon työn erilainen luonne. KYS:n Kliinisellä neurofysiologialla erilaisten tutkimusten määrä on suuri, eikä polikliininen EEG-rekisteröinti ole välttämättä työntekijälle päivittäistä tai edes viikoittaista toimintaa. Samat työntekijät osallistuvat lukuisten eri tutkimusten tekemiseen, ja näissä olosuhteissa kolmekin kertaa vuodessa toteutuva tutkimuskohtainen arviointitilanne on resurssien kannalta kohtuuton määrä. Jotta arviointi pysyisi kuitenkin työn toistuvuuden suhteen säännöllisenä, voisi esimerkiksi kerran vuodessa tapahtuva arviointi työntekijää kohden olla sopiva määrä. Tällöin menetelmä ei käy myöskään liian raskaaksi käytännön työn kannalta.

Monitorointitilanteessa arvioitava työntekijä tekee EEG-tutkimuksen noudattaen yhteisesti sovittuja kriteereitä parhaan taitonsa mukaan. Aikuisen potilaan EEG-rekisteröinti kestää alkuvalmisteluineen noin 40 – 90 minuuttia riippuen lähetteen sisällöstä. Jos potilaalle on pyydetty unideprivaatiotutkimusta, rekisteröinnin kesto on pidempi kuin valve-EEG-tutkimuksessa. Vertaisarvioinnin toteuttamiseen riittää yksi tällainen rekisteröinti, ja sitä varten tulee työsuunnittelussa varata vertainen toteuttamaan arviointia. Rekisteröintejä tekee yksikössä tällä hetkellä 21 työntekijää, joten yhteensä arviointitilanteita olisi vuodessa suunnitelman mukaan 21 kappaletta, ajallisesti tämä vaatisi noin 14 - 32 tuntia muusta työstä irrotettua aikaa vuodessa arvioijan käyttöä varten.

Koska tutkimushuoneessa on tietokone työnkirjaamista varten, on arvio mahdollista syöttää heti arviointitilanteen jälkeen sähköiseen muotoon. Tällöin arvioinnin dokumentointi hoituu heti arviointitilanteen jälkeen. Optimaalisin vaihtoehto olisi, jos käytettävissä olisi tablettitietokoneita, joille arvion voisi syöttää suoraan arviointitilanteessa. On raportoitu, että arviointia tehneistä suurin osa pitää sähköistä tietojen syöttöä parempana vaihtoehtona kuin paperille kirjaamista (LeClair-Smith ym. 2016). Itse vertaisarvioinnissa annettava palaute ei saa koskaan olla anonyymia (Cisic ja Frankovic 2015; Haag-Heitman ja George 2011). Edellä kuvatulla tavalla järjestetyssä arviointitilanteessa vertaisen palaute voidaan antaa suullisena heti tutkimuksen päätyttyä. Tässä tilanteessa vertaisilla on mahdollisuus harjoitella palautteen antamista ja vastaanottamista sekä jakaa tietoa toisilleen. Tämä mahdollistaa kollegiaalisuuden ja avoimuuden kehittymisen työyhteisössä ja samalla työntekijöiden ammatillisen kasvun. Suullisesti tutkimuksen vaiheita käsiteltäessä voitaisiinkin puhua nimenomaan *vertaispalautteesta*, eikä niinkään kollegan arvioinnista. Vertaisarvioinnin periaatteissa ei mainita, että palautteiden dokumentointi osallistujien nimillä olisi välttämätöntä. Niiden koonti nimettömänä yhteiseen tietokantaan mahdollistaa tutkimuksen vakioinnin ongelmakohtien, ratkaisujen ja kehityksen käsittelyn isompina kokonaisuuksina työyhteisössä. Tällöin kirjallinen *vertaisarviointi* ei kohdistu yksilöön, vaan painopiste siirtyy organisaation oppimisen tarpeisiin.

5.3.7 Prosessiin osallistuvien henkilöiden määrittely

Tässä opinnäytetyössä vertaisarviointia kehitettiin EEG-rekisteröintejä tekeville KNF-hoitajille eli kliinisellä neurofysiologialla työskenteleville bioanalytikoille ja sairaanhoitajille. Vertaisarviointi on saman ammatillisen pätevyyden omaavien ihmisten, jotka ovat myös ammatillisesti samassa kehitysvaiheessa, välistä toimintaa (Cisic ja Frankovic 2015; Kotila 2012; Haag-Heitman ja George 2011;

Pulkkinen 2007; Huovila 2003). Bioanalytikoilla neurofysiologia kuuluu koulutuksessa osana tutkinto-ohjelmaan (Savonia-ammattikorkeakoulu 2018a), kun taas sairaanhoitajan tutkinto-ohjelma ei sisällä opintoja neurofysiologiasta (Savonia-ammattikorkeakoulu 2018b). Lähtökohtaisesti ammatillinen pätevyys EEG-rekisteröinteihin voi siis olla uusilla työntekijöillä erilainen riippuen koulutustasta. Kokemuksen kautta pätevyyserot kuitenkin tasaantuvat, ja ammatillisen pätevyyden neurofysiologian osalta voi ajatella olevan kaikilla kokeneilla EEG-rekisteröintejä tekevillä KNF-hoitajilla samanlainen. Vertaisarviointimenetelmän käyttöönottoa suunniteltaessa tulee kuitenkin ottaa huomioon sekä siihen osallistuvien työntekijöiden työkokemuksen määrä että koulutustasta. Jotta arvioitava ja arvioija olisivat ammatillisesti samassa kehitysvaiheessa, tulisi heillä olla yhtäläinen kokemus työstä neurofysiologian parissa. Arviointia tehtäessä on riskinä, että vertaispareja aletaan valita henkilökohtaisten suhteiden perusteella (Pedersen, Crabtree ja Ortiz-Tomei 2004). Tästä syystä arviointeihin osallistujat jaetaan kokemuksen mukaan ryhmiin, joista vertaisparit määräytyvät satunnaisesti. On huolehdittava myös siitä, että jokainen työntekijä pääsee sekä arvioijan että arvioitavan rooliin. Vertaisarviointiparien sekoittuminen edesauttaa kokemusten ja tiedon siirtymistä isommalle joukolle. Tämän menetelmän on todettu edistävän tiedonjakamista työyhteisössä ja mahdollistavan toinen toisiltaan oppimista (Cisic ja Frankovic 2015).

6 KEHITTÄMISTYÖN TULOKSET

6.1 Menetelmän kehitys muodostettujen kriteerien perusteella

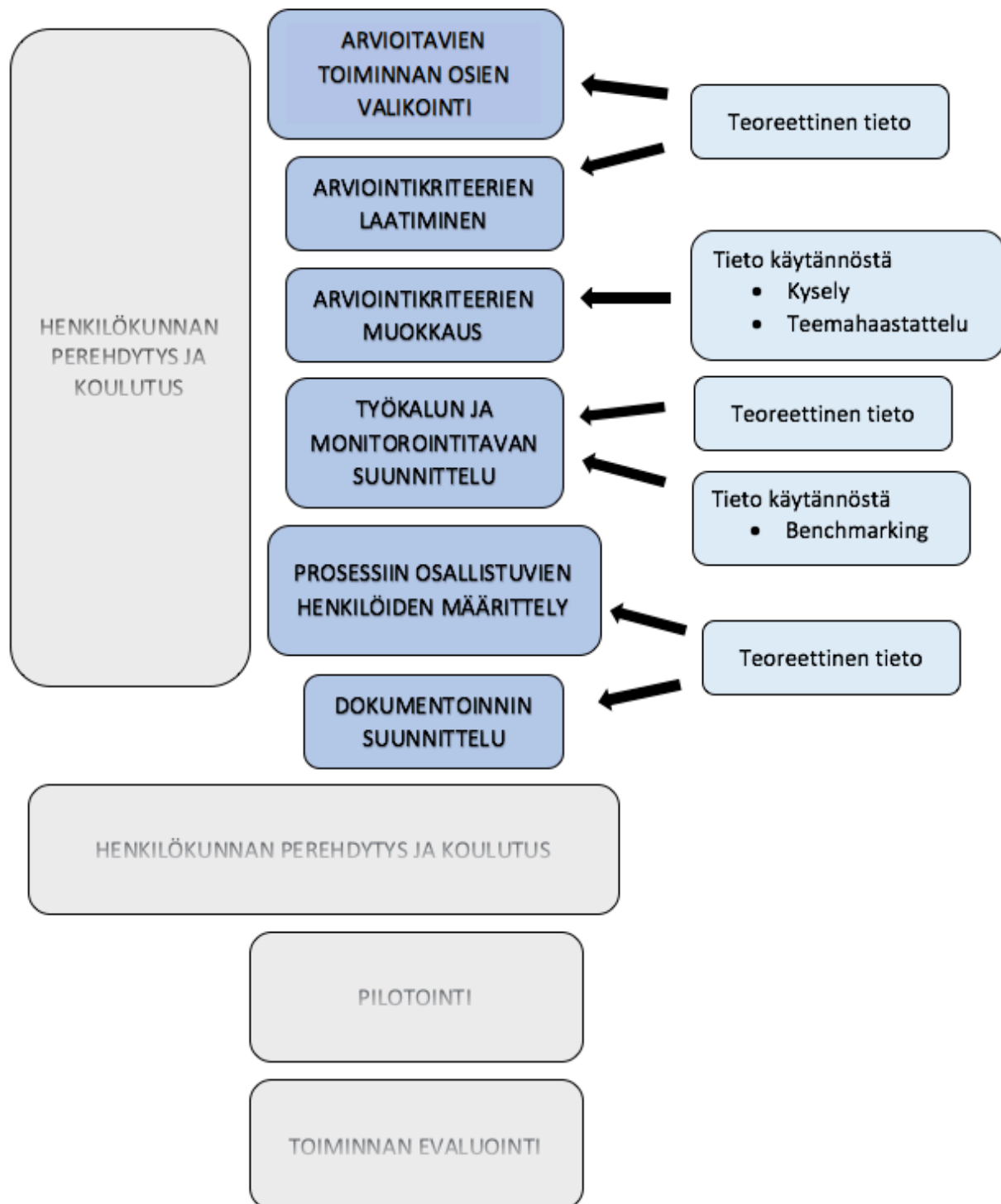
Tässä opinnäytetyössä oli tavoitteena parantaa aikuisen potilaan polikliinisen EEG-rekisteröinnin vakioitua suorittamista vertaisarviointimenetelmän avulla. Potilastutkimuksissa, joissa muuttujien määrä tutkimustulosten suhteen on suuri, vakioinnin merkitys on huomattava. Vertaisarviointi menetelmänä edistää omalta osaltaan sekä tutkimusten laatua, että työntekijöiden jatkuvaa oppimista (George ja Haag-Heitman 2011; Diaz 2008). Koottujen kriteerien perusteella vakioitua suorittamista on helpompi toteuttaa, koska kriteerit löytyvät helposti seurattavaan muotoon koottuna. Lisäksi työohjeita päivitetään vastaamaan paremmin kansallisia ja kansainvälisiä suosituksia. EEG-rekisteröinnin työohjeeseen tarkennetaan vilkkuvalon suorittamiseen liittyvää ohjeistusta, jonka mukaan potilaan tulee olla himmeästi valaistussa huoneessa, puoli-istuvassa asennossa. Lampun tulee olla provokaatiota tehdessä 30 cm päässä potilaan kasvoista, ja potilaan tulisi katsoa keskelle lampua silmien ollessa auki. (Kasteleijn-Nolst Trenité ym. 2011.) Myös suositusten mukainen kanttiaaltokalibraatio (Sinha ym. 2016) lisätään työohjeeseen.

EEG-rekisteröintien lausujille suunnattu kysely selkeytti samalla myös koulutustarpeita tulevaisuutta suunniteltaessa. Tulokset rekisteröintien vakioidusta suorittamisesta olivat kaikkiaan hyvät, mutta selvästi suurimmat puutteet tulivat esille artefaktien tunnistamisessa ja korjaamisessa. Lisäkoulutus tästä aiheesta parantaisi siis tutkimusten laatua.

6.2 Malli vertaisarvioinnin käyttöönottoon

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda malli vertaisarvioinnin käyttöönottoon kliinisen neurofysiologian tutkimuksissa. Lähtötilanteessa EEG-tutkimukseen ei ollut käytössä mitään vakioinnin keinoja työohjeita lukuun ottamatta. Tämän kehittämistyön eri vaiheiden avulla saatiin luotua malli vertaisarvioinnin käyttöönottoon (*Kuvio 9*). Kehittämistyössä käytiin läpi vertaisarvioinnin käyttöönottoon liittyviä vaiheita koskien aikuisen potilaan poliklinista EEG-rekisteröintiä. Käyttöönottoon liittyvistä vaiheista käsiteltiin arvioitavien toiminnan osien valikointi, arviointikriteerien laatiminen ja niiden muokkaus, työkalun ja monitorointitavan suunnittelu, prosessiin osallistuvien henkilöiden määrittely ja dokumentoinnin suunnittelu. Vertaisarvioinnin käyttöönotto uutena laadunvarmistusmenetelmänä vaatii myös henkilökunnan huolellista perehdytystä ja koulutusta (Huovila 2003; Hietanen ja Kurtti-Sonninen 1996). Kehittämistyön aikana opinnäytetyön tekijä esitteli menetelmää henkilökunnalle ennen kehittämiseen liittyvää kyselyä ja teemahaastattelua. Ennen vertaisarvioinnin käyttöönottoa tulee sen eri vaiheista ja käytännöistä järjestää kuitenkin koulutusta, joka selventää suunniteltuja käytäntöjä ja estää väärinymmärrysten syntyä menetelmän tarkoituksesta. Toiminnan pilotoinnin jälkeen tulee sen sujuvuutta ja vaikutuksia evaluoida systemaattisesti (Cisic ja Frankovic 2015). Tässä kehittämistyössä luotua kyselyä EEG-rekisteröintien vakioidusta suorittamisesta voidaan käyttää jatkossa apuna menetelmän vaikutusten arvioinnissa.

Kuvio 9. Malli vertaisarvioinnin käyttöönottoon liittyvistä vaiheista. Sininen osa prosessista opinnäytetyön kohteena.



6.3 Vertaisarviontilomake

Opinnäytetyön tuotoksena syntyi strukturoitu vertaisarviointilomake aikuisen potilaan polikliinistä EEG:tä koskien (*Liite 3*). Lopulliset vertaisarviointikriteerit on koottu lomakkeessa helposti seurattavaan taulukkomuotoon, johon niiden toteutumista voi kirjata tutkimuksen edetessä. Lomakkeen suunnittelussa on pyritty ottamaan huomioon sen käytännöllisyys ja vähän aikaa vievä täyttämällisyys. Lomake on tallennettuna Excel-muodossa, ja se mahtuu yhdelle A4-kokoiselle arkille, kun se tulostetaan vaakatasoon arkin molemmille puolille.

7 POHDINTA

7.1 Opinnäytetyön eettisyyden ja luotettavuuden arviointi

Tutkimuksen reliabelius tarkoittaa tutkimustulosten toistettavuutta, ja validius eli pätevyys tutkimuksen kykyä mitata aiottua aihetta (Hirsjärvi ym. 1997, 216). Tässä opinnäytetyössä kehittämistyön vaiheet on pyritty kuvaamaan mahdollisimman tarkasti niiden toistettavuuden takaamiseksi. Koska kehittämistyö koskee yhden yksikön työn laadun kehittämistä, on työssä käytetyn sähköisen kyselyn vastaajajoukko pieni (n=7). Koska KYS:n polikliinisiä EEG-rekisteröintejä lausuvia lääkäreitä ei ole tämän enempää, on vastaajien määrää mahdotonta kasvattaa. Tuloksissa on kuitenkin otettava huomioon, että ne koskevat yhden yksikön tutkimusten laatua.

Käytetyt menetelmät kehittämistyöhön kuuluvan mallin suunnittelussa ovat monipuoliset. Tutkimuksen validiutta voidaan lisätä käyttämällä siinä useita eli menetelmiä, jolloin puhutaan menetelmien triangulaatiosta (Hirsjärvi ym. 1997, 218). Työn pohjana käytettiin tutkimustietoa sekä kansallisia ja kansainvälisiä suosituksia. Käytännöstä tietoa kerättiin erilaisilla menetelmillä käyttäen benchmarkingia, sähköistä kyselyä ja teemahaastattelua. Opinnäytetyön luotettavuutta parantaa se, että sen sisältöä olivat luomassa ja arvioimassa alan asiantuntijat eri ammattiryhmistä. Luotettavuutta voi heikentää opinnäytetyön tekijän henkilökohtainen suhde käsiteltävään asiaan. Tekijä on kuitenkin pyrkinyt objektiivisuuteen prosessin aikana.

Tässä kehittämistyössä ei ollut tavoitteena tuottaa uutta tieteellistä tietoa. Työn vaikuttavuuden arvioimiseksi ei käytetty mittaria, vaan vertaisarviointimenetelmän hyöty tutkimuksen vakioinnin kehittämisessä perusteltiin olemassa olevalla tutkimustiedolla. Lisäksi luotiin kirjallisuuteen ja käytännön havainnointiin perustuva malli vertaisarvioinnin käyttöönotosta tutkimusten laadun parantamiseksi. Kehittämistutkimuksen tarkoitus on kerätä systemaattisesti tietoa käytännöstä ja teoriasta, ja siirtää tätä tietoa käytäntöön dokumentoituna (Ojasalo, Moilanen ja Ritalahti 2009, 17-21). Käytännön työelämä hyötyy luotettavasta tiedosta päätöksenteon tukena (Kananen 2012, 163). Kehittämistyössä työelämän uudistukset eivät perustu yksittäisen henkilön subjektiiviseen näkemykseen, vaan uudistuksen perusteet ovat dokumentoituna objektiivisesti, toistettavasti ja julkisesti. Tässä työssä kehittämisen vaiheet julkaistaan mahdollisimman hyvin dokumentoituna ja objektiivisesti esitettynä.

Opinnäytetyötä varten tehtävien kyselyiden vastaukset käsiteltiin luottamuksellisesti. Samoin ryhmähaastattelutilanteessa asiat käsiteltiin luottamuksellisesti, eikä yksittäisen haastateltavan mielipiteitä raportoida opinnäytetyössä. Koska kehittämistyö kosketi henkilöstöä, haettiin työtä varten puolto henkilöstöjohtajalta. Tämän jälkeen tutkimuslupa haettiin palveluyksikön ylihoitajalta.

7.2 Kehittämistyön tulosten tarkastelu ja jatkokehitys

Opinnäytetyö toteutettiin kehittämistyönä, jossa haettiin tietoa vertaisarvioinnista sekä laadukkaan EEG-tutkimuksen toteuttamisesta. Tietoa haettiin sekä vertaisarvioinnista menetelmänä että sen käyttöönottoon liittyvistä vaiheista. Aluksi työtä varten kerättiin teoreettista tietoa aiheesta. Vertaisarvioinnista ja sen toteutuksesta on julkaistu paljon materiaalia, mutta vahva tutkimustieto menetelmän taustalta puuttuu (Rout ja Roberts 2008). Lisäksi vertaisarvioinnin käytännön toteutuksen kuvaukset voivat olla hyvinkin erilaisia. Tässä työssä on käytännön toteutuksen suunnittelussa poimittu yksityiskohtia julkaistuista artikkeleista ja pyritty samalla luomaan kokonaisuus, joka noudattaa vertaisarvioinnin pääperiaatteita. Laadukkaan EEG-tutkimuksen kriteeristöä luodessa on otettu huomioon kansalliset ja kansainväliset suositukset ja muokattu samalla KYS:n Kliinisen neurofysiologian ohjetta tutkimuksen tekemiseen vastaamaan tarkemmin suosituksia. Vertaisarvioinnin periaatteiden mukaisesti kriteeristön suunnitteluun on otettu mukaan tutkimuksia suorittava moniammatillinen henkilökunta.

Opinnäytetyön tavoitteena oli aikuisen potilaan polikliinisen EEG-tutkimuksen vakioinnin kehittäminen. Tämä tavoite toteutui, koska työn tuotoksena syntynyt vertaisarviointilomake sisältää kaikki laadukkaan EEG-rekisteröinnin vaatimat tekijät. Kriteerit on helppo kerrata lomakkeen avulla, ja sitä pystyy käyttämään myös apuna tutkimuksen suorittamisessa. Myös työmenetelmien päivittäminen vastaamaan suosituksia parantaa tutkimusten laatua. Koska vertaisarviointi on laadunvarmistuksen ja -kehittämisen menetelmä (Huovila 2003; Hietanen ja Kurtti-Sonninen 1996), sen käyttöönotto parantaa EEG-tutkimusten vakiointia ja laatua.

Toinen opinnäytetyön tavoite oli luoda malli vertaisarvioinnin käyttöönottoon potilastutkimuksissa. Malli luotiin pohjautuen kirjallisuuteen aiheesta, sekä hyödyntäen havainnointia arviointitilanteista. Vertaisarvioinnin käyttöönottoon menetelmänä kuuluu useita vaiheita, jotka on kuvattu opinnäytetyössä. Tässä kehittämistyössä keskityttiin vertaisarviointiprosessin käytännön suunnitteluun. Käytännön suunnitteluun kuului arvioitavien toiminnan osien valikointi, työkalun, monitorointitavan ja dokumentoinnin suunnittelu ja prosessiin osallistuvien henkilöiden määrittely (Cisic ja Frankovic 2015; Kenny ym. 2007). Vertaisarvioinnin käyttöönottoon laadunhallintamenetelmänä kuuluu lisäksi tämän opinnäytteen ulkopuolisia vaiheita (*Kuvio 8*).

Oleellisena osana uuden menetelmän käyttöönottoa on henkilökunnan koulutus ja perehdytys aiheeseen. KYS:n Kliinisellä neurofysiologialla menetelmä on tullut alustavasti tutuksi tämän kehittämistyön myötä. Työn tekijä on esitellyt aihetta henkilökunnalle ennen heille suunnattuja kyselyitä ja haastatteluja. Menetelmän käyttöönotto vaatii kuitenkin vielä koulutusta, joka tavoittaa varmuudella kaikki prosessiin osallistuvat henkilöt. Sekä käyttöönotto että menetelmän ylläpito

vaativat sekä koulutuksen järjestämistä että toiminnan organisoimista (Huovila 2003; Hietanen ja Kurtti-Sonninen 1996). Koulutuksen jälkeen menetelmää on mahdollista pilotoida valmiiksi laaditulla työkalulla EEG-rekisteröinneissä. Toiminnan tulisi olla suunnitelmallista, ja sen toimivuutta evaluoida systemaattisesti (Cisic ja Frankovic 2015). Uuden menetelmän käyttöönoton vaikutuksia tutkimuksen vakioituu suorittamiseen on jatkossa mahdollista mitata tekemällä sama, kehittämistyössä käytetty kysely uudestaan tutkimuksen lausujille.

Opinnäytetyöprosessin aikana selvisivät myös suurimmat lisäkoulutustarpeet EEG-tutkimusten osalta. EEG-rekisteröinteihin liittyvistä artefaktoista, niiden tunnistamisesta ja korjaamiskeinoista tulee järjestää koulutusta. Myös jatkossa vertaisarvioinnin käyttöönotto mahdollistaa lisäkoulutustarpeiden suunnittelun, kun vertaisarvioinnin tulokset kootaan yhteen tietokantaan.

7.3 Ammatillinen kehittyminen opinnäytetyöprosessin aikana

Bioanalytiikan kliinisen asiantuntijan tutkinto-ohjelma kehittää osaamista, jota tarvitaan kliinisen fysiologian, neurofysiologian ja isotooppitutkimusten esimies-, kehittämis- ja asiantuntijatehtävissä. Tutkinto antaa valmiuksia tutkitun tiedon hankkimiseen, käsittelyyn ja soveltamiseen omassa työssä ja sen kehittämisessä. (Savonia-ammattikorkeakoulu 2018c.) Tämä opinnäytetyöprosessi on ollut omiaan sekä testaamaan että kehittämään näitä valmiuksia. Opinnäytetyön aiheeksi valikoitui työn laatua parantava kehittämistutkimus, jonka tuotoksena valmistui myös suunnitelma uuden laadunvarmistusmenetelmän käyttöönottoon. Aiheen valinta oli opinnäytetyön tekijälle luonteenomainen sen vakioituja työtapoja kehittävän aiheen vuoksi. Kehittämistutkimus itsessään oli tekijälle ennestään tuntematon menetelmä, mutta sen merkitys käytännön työn kehittämisessä kävi hyvin ilmeiseksi opinnäytetyöprosessin aikana. Tutkimuksellisen kehittämisen avulla tuotetaan uusia toimintamalleja käytännön työhön keräämällä systemaattisesti tietoa käytännöstä ja teoriasta, ja oleellista mallin suunnittelijalle on kyky siirtää teoreettista tietoa käytäntöön. Uutta ammatillista tietoa saadaan dokumentoimalla ja julkaisemalla prosessi ja tulokset. (Ojasalo, Moilanen ja Ritalahti 2009, 17-21.) Vaikka opinnäytetyön tekijällä on aiemminkin ollut mielenkiintoa työn kehittämiseen, tutkinnon antamien valmiuksien avulla työn kehittämisen menetelmät ja mallit ovat perusteltuja. Koska systemaattisesti työtä kehittäessä sen prosessi on huolellisesti dokumentoituna, on kehittämistyöstä hyötyä myös jatkossa muita työn osa-alueita kehitettäessä. Tämän kehittämistyön myötä opinnäytetyön tekijällä on valmiudet työn ja organisaation kehittämiseen tutkittuun tietoon perustuen.

Erilaisten tutkimusmenetelmien käytöstä kertyi opinnäytetyöprosessin aikana tietoa ja kokemusta. Kehittämistutkimus ei ole varsinaisesti erillinen tutkimusmenetelmä, vaan siinä käytetään hyväksi eri tutkimusmenetelmien keinoja kehittämiskohteen tarpeiden mukaisesti (Kananen 2015, 33). Tutkimuksen validiutta voidaan lisätä käyttämällä siinä useita eli menetelmiä (Hirsjärvi ym. 1997, 218). Kehittämistyö perustui tutkimukselliseen kehittämiseen, jossa tutkimusmenetelminä käytettiin kirjallisuuden perehtymistä, benchmarkingia, kvantitatiivista kyselyä parilla avoimella kysymyksellä, ja teemahaastattelua. Kysely toteutettiin sähköisenä SurveyPal-kyselynä, jonka käytöstä ja mahdollisuuksista opinnäytetyön tekijälle kertyi arvokasta kokemusta prosessin aikana.

Jatkossa sekä ylemmän ammattikorkeakoulun tutkinnosta että ammatillisesta kehittämisestä opin-
näytetyöprosessin aikana on hyötyä bioanalytiikan alan työmallien arvioinnissa ja kehittämisessä.
Tutkinto antaa valmiudet käsitellä työn eri osa-alueita laajempina kokonaisuuksia, etsiä niiden to-
teuttamiseen erilaisia malleja ja hyödyntää tutkittua tietoa työn kehittämisessä.

LÄHTEET JA TUOTETUT AINEISTOT

AMERICAN CLINICAL NEUROPHYSIOLOGY SOCIETY (ACNS) 2006. Guideline 4: Standards of Practice in Clinical Electroencephalography.

<http://www.acns.org/pdf/guidelines/Guideline-4.pdf>

BENICZKY, Sandor, AURLIEN, Harald, BRØGGER Jan C., FUGLSANG-FREDERIKSEN Anders, MARTINS-DA-SILVA Antonio, TRINKA Eugen, VISSER Gerhard, RUBBOLI Guido, HJALGRIM Helle, STEFAN Hermann, ROSÉN Ingmar, ZARUBOVA Jana, DOBESBERGER Judith, ALVING Jorgen, ANDERSEN Kjeld V., FABRICIUS Martin, ATKINS Mary D., NEUFELD Miri, PLOUIN Perrine, MARUSIC Petr, PRESSLER Ronit, MAMENISKIENE Ruta, HOPFENGÄRTNER Rüdiger, VAN EMDE BOAS Walter ja WOLF Peter 2013. Standardized computer-based organized reporting of EEG: SCORE. *Epilepsia*. 2013 Jun;54(6):1112-24. doi: 10.1111/epi.12135. Epub 2013 Mar 18.

BIOANALYYTIKKOLIITTO 2018. Bioanalyttikon koulutus. Kliininen neurofysiologia. [Viitattu: 2018-03-05.] Saatavissa: <https://www.bioanalyttikkoliitto.fi/mika-ihmeen-bioanalyttikko/bioanalyttikon-koulutus/erikoisalut/kliininen-neurofysiologia/>

BOEHM, Heidi ja BONNEL, Wanda 2010. The Use of Peer Review in Nursing Education and Clinical Practice. *Journal for Nurses in Staff Development*; 26(3); 108-115.

CISIC, Rosana ja FRANKOVIC, Sanda 2015. Using Nursing Peer Review for Quality Improvement and Professional Development with Focus on Standards of Professional Performance. *Nursing and Health*; 3(5): 103-109.

DIAZ, Lillian 2008. Nursing Peer Review. Developing a Framework for Patient Safety. *Journal of Nursing Administration*: 38(11): 475-479.

EBNER, A., SCIARRETTA, G., EPSTEIN, C.M. ja NUWER, M. 1999. EEG instrumentation. Recommendations for the Practice of Clinical Neurophysiology: Guidelines of the International Federation of Clinical Physiology (EEG Suppl. 52).

GEORGE, Vicki ja HAAG-HEITMAN, Barb 2011. Nursing peer review: the manager's role. *Journal of Nursing Management*; 19: 254-259.

GOPEE, Neil 2001. The role of peer assessment and peer review in nursing. *British Journal of Nursing*; 7; 10(2): 115-21.

HAAG-HEITMAN, Barb ja GEORGE, Vicki 2011. Nursing peer review: Principles and practice. *American Nurse Today*;6(9).

HAKALAX, Nita, SAINIO, Kimmo, TOLONEN, Uolevi 2006. EEG:n artefaktit ja valvonta. Teoksessa Partanen, J., Falck, B., Hasan, J., Jäntti, V., Salmi, T. ja Tolonen, U. (toim.) 2006. Kliininen neurofysiologia. Helsinki: Duodecim, 98-108.

- HIETANEN, Aija ja KURTTI-SONNINEN, Eevi 1996. Raportti vertaisarviointikokeilusta. Kuopion terveydenhuolto-oppilaitos.
- HIRSJÄRVI, Sirkka ja HURME, Helena 2008. Tutkimushaastattelu. Teemahaastattelun teoria ja käytäntö. E-kirja. Helsinki: Gaudeamus.
- HIRSJÄRVI, Sirkka, REMES, Pirkko ja Sajavaara, Paula 1997. Tutki ja kirjoita. 10. painos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- HUOVILA, Pirjo 2003. Vertaisarviointi hoitotyössä. Hybridinen käsiteanalyysi. Kuopion yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu –tutkielma.
- HUTTUNEN, Juha, TOLONEN, Uolevi, PARTANEN, Juhani 2006. EEG:n fysiologiaa ja patologiaa. Teoksessa Partanen, J., Falck, B., Hasan, J., Jäntti, V., Salmi, T. ja Tolonen, U. (toim.) 2006. Kliininen neurofysiologia. Helsinki: Duodecim, 50-64.
- KALLAVA, Anne, VIRTANEN, Heli, LEINO-KILPI, Helena 2010. Aikuispotilaan ohjaus ennen EEG-tutkimusta ja sen aikana. *Hoitotiede*:22(2):259-270.
- KANANEN, Jorma 2015. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Miten kirjoitan kehittämistutkimuksen vaihe vaiheelta. Tekijät ja Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Jyväskylä.
- KANANEN, Jorma 2012. Kehittämistutkimus opinnäytetyönä. Kehittämistutkimuksen kirjoittamisen käytännön opas. Tekijät ja Jyväskylän ammattikorkeakoulu, Jyväskylä.
- KASTELEIJN-NOLST TRENITÈ, Dorothee, RUBBOLI, Guido, HIRSCH, Edouard, MARTINS DA SILVA, Antonio, SERI, Stefano, WILKINS, Arnold, PARRA, Jaime, COVANIS, Athanasios, ELIA, Maurizio, CAPOVILLA, Giuseppe, STEPHANI, Ulrich ja HARDING, Graham 2012. Methodology of photic stimulation revisited: Updated European algorithm for visual stimulation in the EEG laboratory. *Epilepsia*, 53: 16–24.
- KENNY, Katherine J., BAKER, Laurie, LANZON, Marie, STEVENS, Lily R. ja YANCY, Margaret 2007. An innovative approach to peer review for the advanced practice nurse – A focus on critical incidents. *Journal of the American Academy of Nurse Practitioners*; 20: 376-381.
- KLEM, George H., LUDERS, Hans Otto, JASPER, H.H. ja ELGER, C. 1999. The ten-twenty electrode system of the International Federation. Recommendations for the Practice of Clinical Neurophysiology: Guidelines of the International Federation of Clinical Physiology (EEG Suppl. 52)
- KOIVU, Marja, ESKOLA, Hannu ja TOLONEN, Uolevi 2006. EEG:n rekisteröinti, aktivaatiot ja lausunto. Teoksessa Partanen, J., Falck, B., Hasan, J., Jäntti, V., Salmi, T. ja Tolonen, U. (toim.) 2006. Kliininen neurofysiologia. Helsinki: Duodecim, 65-83.

KOTILA, Jaana 2012. Vertaisarviointi osaamisen kehittämisen menetelmänä hoitotyössä. Itä-Suomen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu –tutkielma.

LAKI POTILAAN ASEMASTA JA OIKEUKSISTA. 17.08.1992/785. Finlex. Lainsäädäntö. [Viitattu: 2017-09-09.] Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785>

LECLAIR-SMITH, Colleen, BRANUM, Brandi, BRYANT, Lindsay, CORNELL, Betty, MARTINEZ, Heather, NASH, Erin ja PHILLIPS, Lacy 2016. Peer-to-Peer Feedback. A Novel Approach to Nursing Quality, Collaboration, and Peer Review. *The Journal of Nursing Administration*; 46(6): 321-328.

MANTESSO, Jaime, PETRUCKA, Pammla ja BASSENDOWSKI, Sandra 2008. Continuing Professional Competence: Peer Feedback Success From a Determination of Nurse Locus of Control. *Journal of Continuing Education in Nursing*; 39(5): 200-205.

MERVAALA, Esa 2006. Aikuisen epilepsia. Teoksessa Partanen, J., Falck, B., Hasan, J., Jäntti, V., Salmi, T. ja Tolonen, U. (toim.) 2006. *Kliininen neurofysiologia*. Helsinki: Duodecim, 155-172.

MYKKÄNEN, Minna ja VIRRANTA, Seija 2001. Vertaisarviointimenetelmä sairaanhoitajien toiminnan kehittämisessä tehohoidon osastolla: havainnointitutkimus. Pohjois-Savon sairaanhoitopiiriin julkaisu. Kuopion yliopistollinen sairaala, Kuopio.

MÄKISALO, Merja 2003. *Yhdessä onnistumme. Opas työyhteisön kehittämiseen ja hyvinvointiin*. Tampere: Tammi.

NIEDERMEYER, Ernst 1993. The Normal EEG of the Waking Adult. Teoksessa Niedermeyer, E. ja Lopes da Silva, F. (toim.) *Electroencephalography. Basic Principles, Clinical Applications, and Related Fields*. Third Edition. Maryland USA: Williams & Wilkins, 131-152.

NUWER, Marc R., GIANCARLO, Comi, EMERSON, Ronald, FUGLSANG-FREDERIKSEN, Anders, GUERIT, Jean-Michel, HINRICHS, Hermann, IKEDA, Akio, LUCCAS, Fransisco Jose C. ja RAPPELSBERGER, Peter 1999. IFCN standards for digital recording of clinical EEG. Recommendations for the Practice of Clinical Neurophysiology: Guidelines of the International Federation of Clinical Physiology (EEG Suppl. 52).

OJASALO, Katri, MOILANEN, Teemu ja RITALAHTI, Jarmo 2009. *Kehittämistyön menetelmät. Uudenlaista osaamista liiketoimintaan*. Helsinki: WSOY.

PEDERSEN, Anne, CRABTREE, Tricia ja ORTIZ-TOMEI, Tammy 2004. Implementation of the Peer Review Council. *Medsurg Nursing*; 13(3): 172-5.

PFEIFFER, Judith A., WICKLINE, Mary A., DEETZ, Jill ja BERRY, Elise S. 2012. Assessing RN-to-RN peer review on clinical units. *Journal of Nursing Management*; 20: 390-400.

POHJOIS-SAVON SAIRAANHOITOPAIIRI 2018a. Näyttöön perustuvan hoitotyön uutiset 4/2017. [Viitattu 2018-03-9.] Saatavissa:

https://www.psshp.fi/documents/7796350/7876645/2018-1_NPH-uutiset.pdf/43e76c89-b0c7-49e6-935f-ab75bf5df636

POHJOIS-SAVON SAIRAANHOITOPAIIRI 2018b. Kuopion yliopistollinen sairaala. Kuvantamiskeskus. Kliinisen neurofysiologian yksikkö. EEG-tutkimus. Tutkimusohje. Yksikön sisäisessä käytössä.

POHJOIS-SAVON SAIRAANHOITOPAIIRI 2017. Kuopion yliopistollinen sairaala. Kuvantamiskeskus. Kliinisen patologian osasto. Arviointisuunnitelma. Sairaanhoidopiirin sisäisessä käytössä.

POHJOIS-SAVON SAIRAANHOITOPAIIRI 2013. Potilasohjeet: EEG-tutkimus (elektroenkefalografiatutkimus). [Viitattu 2018-01-23.] Saatavissa:

<https://ohjeet.kuh.fi/wwwOhjeet.asp?service=Kliininen%20neurofysiologia>

PULKKINEN, Satu 2007. Moniammatillinen vertaisarviointi hoitotyön kehittämisen menetelmänä. Kuopion yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu –tutkielma.

ROUT, Amelia ja ROBERTS, Paula 2008. Peer review in Nursing and Midwifery: a literature review. Journal of Clinical Nursing; 17 (4): 427-442.

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU 2018a. Opetussuunnitelmat. Bioanalyytikon tutkinto-ohjelma. [Viitattu 2018-02-11.] Saatavissa:

<http://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetussuunnitelmat?yks=KS&krtid=1155&tab=6>

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU 2018b. Opetussuunnitelmat. Sairaanhoidajan tutkinto-ohjelma. [Viitattu 2018-02-11.] Saatavissa:

<http://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetussuunnitelmat?yks=KS&krtid=1158&tab=6>

SAVONIA-AMMATTIKORKEAKOULU 2018c. Opetussuunnitelmat. Bioanalytiikan kliininen asiantuntija (YAMK). [Viitattu 2018-05-5.] Saatavissa:

<http://portal.savonia.fi/amk/fi/opiskelijalle/opetussuunnitelmat?yks=KS&krtid=935>

SEPPÄNEN-JÄRVELÄ, Riitta (toim.) 2005. Vertaismenetelmät kehittävän arvioinnin välineinä. Hyvät käytännöt menetelmäkäsikirja. Helsinki: Stakes.

SEPPÄNEN-JÄRVELÄ, Riitta ja VATAJA, Katri (toim.) 2009. Työyhteisö uusille urille. Kehittäminen osaksi arjen työtä. Juva: PS-kustannus.

SINHA, Saurabh R., SULLIVAN, Lucy, SABAU, Dragos, SAN-JUAN, Daniel, DOMBROWSKI Keith E., HALFORD Jonathan J., HANI, Abeer J., DRISLANE, Frank W., STECKER, Mark M. 2016. American Clinical Neurophysiology Society Guideline 1: Minimum Technical Requirements for Performing Clinical Electroencephalography. Journal of Clinical Neurophysiology;33: 303 – 307.

TAKAHASHI, Takeo 1993. Activation Methods. Teoksessa Niedermeyer, E. ja Lopes da Silva, F. (toim.) *Electroencephalography. Basic Principles, Clinical Applications, and Related Fields*. Third Edition. Maryland USA: Williams & Wilkins, 241-262.

TOLONEN, Uolevi, LEHTINEN, Ilkka 2006. Aikuisen normaali EEG. Teoksessa Partanen, J., Falck, B., Hasan, J., Jäntti, V., Salmi, T. ja Tolonen, U. (toim.) 2006. *Kliininen neurofysiologia*. Helsinki: Duodecim, 109-128.

TOLONEN, Uolevi, PARTANEN, Juhani 2006. EEG-tutkimuksen kliininen käyttö: aiheet ja EEG-häiriön löydöstyypit. Teoksessa Partanen, J., Falck, B., Hasan, J., Jäntti, V., Salmi, T. ja Tolonen, U. (toim.) 2006. *Kliininen neurofysiologia*. Helsinki: Duodecim, 144-154.

VUORINEN, Riitta, TARKKA, Marja-Terttu ja MERETOJA, Riitta 2000. Peer evaluation in nurses' professional development: a pilot study to investigate the issues. *Journal of Clinical Nursing* 9: 273-281.

LIITE 1: KYSELY EEG-REKISTERÖINTIEN VAKIOIDUSTA SUORITTAMISESTA

EEG-rekisteröinnin vakioitu suorittaminen

Kysely KYSn kliinille neurofysiologeille

Arvioi **aikuisen** potilaan **polikliiniseen** EEG-rekisteröintiin liittyvää laatua. Kuinka usein mainitut asiat toteutuvat rekisteröinneissä?

5 = Aina tai lähes aina, 4 = Useimmiten, 3 = Satunnaisesti, 2 = Ei juuri koskaan, 1 = Ei koskaan

Esivalmistelut ja potilaan ohjaus

	5	4	3	2	1
Tarkoituksenmukaiset elektrodit valittu rekisteröintiä varten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Potilaan ohjaus toteutunut ennen rekisteröinnin aloittamista	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lähetteen tiedot huomioitu rekisteröinnissä (esim. aktivaatiot)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Käytännön suoritus

Elektrodit ja rekisteröinnin talliointi:

	5	4	3	2	1
Elektrodien oikeaoppinen sijainti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kanttiaaltokalibraatio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Signaalin tarkistus rekisteröinnin alussa REF-kytkennällä	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Häiriöttömät kontaktit	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Potilas hyvin kuvassa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Riittävän pitkä rekisteröinti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Rekisteröinnin siirto tietokantaan	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Jos häiriöitä, yleisimmät häiriötyypit?

Aktivaatiot:

	5	4	3	2	1
Riittävä määrä sa-sk -vaihtelua	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vilkkuvälväprovaatio toteutettu oikein	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hyperventilaatio toteutettu oikein	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Unideprivaatiossa unta rekisteröity riittävästi	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Myoklonusaktivaatiot tehty tarvittaessa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Kirjaaminen:

	5	4	3	2	1
EEG:n tyyppi kirjattu (std tai unidep)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Käytetyt elektrodit ja REF:n sijainti kirjattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Tutkimuksen indikaatio kirjattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oirekuvaus kirjattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Oirefrekvenssi kirjattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Väimeisin oire kirjattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vireystila kirjattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Lääkitys kirjattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aktivaatiot kirjattu asianmukaisesti	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Potilaan oireet rekisteröinnin aikana kirjattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Muutokset potilaan tilassa kirjattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Uni kirjattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Artefaktat kirjattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Oireiden testaaminen:

	5	4	3	2	1
Oireet testattu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

EEG:n tulkinta

	5	4	3	2	1
Artefaktat tunnistettu ja poissuljettu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Vireyden lasku tunnistettu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Epileptiset purkaukset tunnistettu	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Puuttuuko tästä kriteerilistasta tekijöitä, joilla on vaikutusta tutkimuksen vakioitun suorittamiseen? Jos puuttuu, mitä?

LIITE 2: SAATEKIRJE

Hei,

teen kehittämistyötä vertaisarvioinnista tutkimusten laadun parantamiseksi kliinisellä neurofysiologialla. Kehittämistyö on osa opintojani kliinisen asiantuntijan tutkinnon (YAMK) suorittamiseksi Savonia Ammattikorkeakoulussa. Tässä kehittämistyössä käytän esimerkkinä aikuisen potilaan polikliinistä EEG-rekisteröintiä. Ohessa on linkki kyselyyn, jonka tarkoituksena on selvittää EEG-rekisteröinnin vakioitua suorittamista tutkimuksen lausujan näkökulmasta. Ohjaavana opettajana työssä toimii Leena Tikka, leena.tikka@savonia.fi, puh. 044-7856442.

Pyytäisin vastaamaan kyselyyn mahdollisimman pian, kuitenkin viimeistään 20.4.2018.

Kiitos vaivannäöstä!

Kysely löytyy osoitteesta

[_link:Klikkaa tästä_](#)

Jos linkki ei aukea klikkaamalla, kopioi se selaimen osoiteriville hiiren oikean painikkeen avulla.

Linkki on henkilökohtainen ja tarkoitettu vain sinun vastauksiasi varten. Älä jaa linkkiä eteenpäin.

Terveisin,

Taina Hukkanen

Bioanalyttikko, KYS, Kliinisen neurofysiologian yksikkö

LIITE 3: VERTAISARVIOINTILOMAKE

Vertaisarviointi EEG-tutkimukseen (aikuisen polikliininen rek.)

Pvm: _____

Arvioija/Arvioitava: _____

Esivalmistelut				
Toteutuuko kriteeri?	Kyllä	Ei	Ei sovellu	Huomiot
Oikeiden välineiden valinta				
Laitteen ja välineiden käyttökunnon tarkistus				
Lähteeseen perehtyminen				
Mahdollisen infektion huomiointi				
Mahdollisen allergian huomiointi (esim. teipille)				

Elektrodien asettelu				
Toteutuuko kriteeri?	Kyllä	Ei	Ei sovellu	Huomiot
Sopiva myssy (tai muu elektrodimalli)				
Myssyn oikea sijoittuminen (tark. Cz-, Fp1 ja Fp2 -elektrodien sijoittuminen)				
EOG ja EKG oikea sijainti				
Artefaktattomat elektrodikontaktit				
Impedanssit < 5 kΩ (väh. < 10 kΩ, tasaiset)				

Potilaan ohjaus				
Toteutuuko kriteeri?	Kyllä	Ei	Ei sovellu	Huomiot
Esittäytyminen				
Henkilöllisyyden varmistaminen				
Tutkimuksen tarkoituksesta kertominen				
Ohjaus tutkimuskäytännössä (rentoudu, vältä puhumista, ilmoita oireesta)				
Haastattelu, tarpeelliset esitiedot				
Potilaan tilan huomiointi (kunto, jännitys, kehitysvamma tms.)				
Tukeminen ja voinnin varmistaminen tutkimuksen jälkeen				
Jatkosuunnitelmien varmistaminen				

Rekisteröinnin talliointi				
Toteutuuko kriteeri?	Kyllä	Ei	Ei sovellu	Huomiot
Potilas hyvin videokuvassa				
Kanttiaaltokalibraatio (10 s)				
Signaalien tark. Ref-kytkennällä 30 s, (silmänliikk. näkyminen)				
Jatkuva laadun tarkkailu (vireys, luomipainojen käyttö tarv.)				
Kesto minimissään 25 min., unideprivaatiossa 50 min.				
Datan siirto analysoitavaksi				

Aktivaatiot				
Toteutuuko kriteeri?	Kyllä	Ei	Ei sovellu	Huomiot
Tarkoituksesta kertominen				
SA-SK (väh. 6 kertaa, kesto väh. 10 s kerrallaan)				
Asianmukainen vilkkuvalo (ennen HV:ta, himmeä huone, puoli-istuva asento, lamppu 30 cm kasvoista, silmät auki ollessa katse valoon)				
Yleistävä purkaus VV:ssa -> silmät auki -> jos ei lopu, aktivaatio lopetetaan				
HV (3 min, poissaolo-oireissa 5 min.)				
HV:n kontraindikaatioiden huomiointi (SAV, ICH, sydän/keuhkosairaus)				
Myoklonusaktivaatiot tarvittaessa				
Uni-EEG pyydettyäessä (väh. 10 min.)				

Kirjaaminen				
Toteutuuko kriteeri?	Kyllä	Ei	Ei sovellu	Huomiot
Nimi ja henkilöllisyystunnus				
EEG:n tyyppi (std vai unideprivaatio)				
Elektrodijärjestelmä (myssy, silta tms.) ja REF:n sijainti				
Poikkeamat vakioidusta 10-20-järjestelmästä				
Tutkimuksen indikaatio				
Oirekuvaus, -frekvenssi, j avimielisin oire				
Potilaan vireys ja olemus				
Lääkitys				
Päihtövaikutus				
Aktivaatiot				
HV:n teho (heikko, kohtalainen, hyvä)				
Oireet rekisteröinnin aikana				
Muutokset potilaan tilassa				
Uni				
Artefaktat				

Oireiden testaaminen				
Toteutuuko kriteeri?	Kyllä	Ei	Ei sovellu	Huomiot
Oireet rekisteröinnin aikana testattu (puhe, tajunta, motorikka, muisti)				

Signaalien tulkinta				
Toteutuuko kriteeri?	Kyllä	Ei	Ei sovellu	Huomiot
Artefaktat tunnistettu ja poissuljettu				
Vireyden lasku tunnistettu				
Epileptiset purkaukset tunnistettu				
EKG-muutokset tunnistettu				

Huolto				
Toteutuuko kriteeri?	Kyllä	Ei	Ei sovellu	Huomiot
Välineet puhdistettu ja huollettu asianmukaisesti				