



Turun yliopisto  
University of Turku

# TEHOHOITOPOTILAAN KIVUN ARVIOINTIMITTARIN VALIDOINTI JA KÄYTTÖÖNOTTO

Sanna-Mari Pudas-Tähkä



Turun yliopisto  
University of Turku

# TEHOHOITOPOTILAAN KIVUN ARVIOINTIMITTARIN VALIDOINTI JA KÄYTTÖÖNOTTO

---

Sanna-Mari Pudas-Tähkä

## Turun yliopisto

---

Lääketieteellinen tiedekunta  
Hoitotiede  
Hoitotieteen tohtoriohjelma

### Työn ohjaajat:

---

Professori Sanna Salanterä, ESH, TtT  
Hoitotieteen laitos  
Turun yliopisto  
Turku

Ensihoitopäällikkö, erikoislääkäri Vesa Lund, LT  
Satakunnan sairaanhoitopiiri  
Ensihoidon yksikkö  
Pori

### Tarkastajat:

---

Professori, ylilääkäri Tero Ala-Kokko, LT  
Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri  
Oulun yliopistollinen sairaala  
Oulu

Dosentti, kliinisen hoitotieteen asiantuntija  
Tarja Pölkki, TtT  
Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri  
Oulun yliopistollinen sairaala  
Oulu

### Vastaväittäjä:

---

Dosentti Päivi Kankkunen, TtT  
Hoitotieteen laitos  
Itä-Suomen yliopisto  
Kuopio

Turun yliopiston laatu järjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck-järjestelmällä.

ISBN 978-951-29-7151-0 (PRINT)  
ISBN 978-951-29-7152-7 (PDF)  
ISSN0082-6995 (Painettu)  
ISSN 2343-3205 (Verkkajulkaisu)  
Painosalama Oy - Turku, 2018

*Kaikille tehohoitajille,  
jotka tekevät arvokasta työtä teho-osastoilla  
lievittääkseen potilaiden kipuja ja kärsimystä.*

Sanna-Mari Pudas-Tähkä

## VALIDATION AND IMPLEMENTATION OF A PAIN ASSESSMENT TOOL FOR ICU PATIENTS

Faculty of Medicine, Doctoral Programme in Nursing Science, University of Turku  
Annales Universitatis Turkuensis, Painosalama Oy, Turku 2018

### ABSTRACT

Pain is a common problem in intensive care. Intensive care unit (ICU) patients experience pain both at rest and during procedures. Untreated pain has many harmful physiological and psychological effects on the patient. The assessment of an ICU patient's pain is difficult, particularly when the patient is unable to communicate, which makes it impossible to obtain the patient's self-report of the pain. In this case, pain must be assessed using validated pain assessment tools based on behavioural findings, or by monitoring changes in the patient's behaviour.

The aim of this research was to validate a tool for identifying and assessing pain in sedated ICU patients who cannot communicate. The goal was to pinpoint a reliable and clinically applicable tool that was suitable specifically for the Finnish ICU setting and to implement the pain assessment tool in this setting.

Based on a systematic literature review, the following tools were selected: the Behavioural Pain Scale (BPS), Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) and Nonverbal Pain Scale (NVPS). The selected instruments were validated linguistically and culturally using the International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes (ISPOR) method. The instruments' usability was evaluated with the help of six ICU patients using the assessments of eight experts. The assessments were repeated after six months. The CPOT was selected for implementation in the Finnish ICU setting. The numbers of ICU nurses taking part in the first and second assessment rounds of the implementation process were 48 and 46 respectively. The ICU nurses watched an educational video on CPOT use and assessed pain in two ICU patients ( $n = 69$ ) twice. The ICU nurse skills were evaluated by using the CPOT and by comparing the ICU nurses' assessments with the researcher's evaluation. Using a knowledge test, the ICU nurses' knowledge of pain assessment was measured twice based on the principles of the CPOT tool and its feasibility. The CPOT tool's clinical feasibility and acceptability were also assessed twice with the help of the ICU nurses, using an assessment form. In addition, using themed interviews, 20 ICU nurses were interviewed individually or in pairs regarding their experiences with the video education on CPOT use. The ICU nurses' experiences with the video education were analysed using thematic analysis, whereas other material collected was analysed using statistical methods.

The linguistic and cultural validation of the BPS, CPOT and NVPS selected based on the systematic literature review was conducted successfully. Finding differences among the tools was challenging. However, great variation was found in the tools' internal consistency. Still, on repeat measurements, all of the tools provided similar results. All of the tools can be used for further testing. CPOT revealed the strongest reliability with regard to repeat measurements, and it had the best internal consistency at all measurement points. The CPOT was selected for implementation in the Finnish ICU setting. The ICU nurses learned how to use the tool by watching an educational video. However, the level of consistency of pain assessment was only mediocre. Video education was an applicable teaching method that increased the ICU nurses' levels of knowledge. However, competence in tool use skills calls for more practice or other types of instruction. The ICU nurses considered the CPOT to be a feasible and acceptable tool for assessing ICU patients' pain.

CPOT is a valid, reliable and clinically feasible pain assessment tool that should be used in Finnish ICUs for the assessment of pain in patients who are unable to communicate. Using the tool calls for training and practice. In this study, a pain assessment implementation process was created for use in nursing education as well as in teaching in the ICU setting. The results can be integrated into teaching about the pain bundle.

**Keywords:** intensive care nursing, pain, pain assessment, pain assessment tools

Sanna-Mari Pudas-Tähkä

## TEHOHOITOPOTILAAN KIVUN ARVIOINTIMITTARIN VALIDOINTI JA KÄYTTÖÖNOTTO

Lääketieteellinen tiedekunta, Hoitotieteen tohtoriohjelma, Turun yliopisto  
Annales Universitatis Turkuensis, Painosalama Oy, Turku 2018

# TIIVISTELMÄ

Kipu on yleinen ongelma tehohoidossa. Tehohoitopotilailla on kipua niin levossa kuin toimenpiteiden aikanakin. Hoitamattomalla kivulla on monia haittaavia fysiologisia ja psykologisia vaikutuksia potilaaseen. Tehohoitopotilaan kivun arviointi on vaikeaa erityisesti silloin, kun potilas on kommunikoimaan kykenemätön, eikä hänen omaa arviotaan kivusta saada. Tällöin kipua tulee arvioida validoituja käyttäytymistekijöihin perustuvia kivun arviointimittareita käyttäen tai potilaan käyttäytymisessä tapahtuvia muutoksia seuraten.

Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli validoida suomalaisen tehohoitoon soveltuva kivun arviointimittari kommunikoimaan kykenemättömän tehohoitopotilaan kivun tunnistamiseen ja arviointiin sekä implementoida kivun arviointimittari suomalaisen tehohoitoon. Tutkimuksen tavoitteena oli saada käyttöön validi, reliabeli ja kliinisesti käyttökelpoinen tehohoitopotilaiden kivun arviointiin soveltuva mittari.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla valittiin mittareiksi Behavioural Pain Scale (BPS), Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) ja Nonverbal Pain Scale (NVPS). Valittujen mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi toteutettiin ISPOR-menetelmää käyttäen. Mittarien käyttökelpoisuutta arvioitiin kuuden tehohoitopotilaan kohdalla kahdeksan asiantuntijan suorittamilla arvioilla. Toistomittaus tehtiin puolen vuoden kuluttua. CPOT-mittari valittiin implementoitavaksi suomalaisen tehohoitoon. Käyttöönottoprosessin ensimmäiselle arviointikierrokselle osallistui 48 ja toiselle 46 tehohoitajaa. Tehohoitajat katsoivat CPOT-mittarin käytöstä tehdyn opetusvideon ja arvioivat potilaan kipua kahdella eri tehohoitopotilaalla ( $n = 69$ ) kaksi kertaa. Tehohoitajien taitoja arvioitiin käyttämällä CPOT-mittaria ja vertaamalla arviointia tehohoitajan ja tutkijan välisessä arvioinnissa. Tietotestin avulla mitattiin kaksi kertaa tehohoitajien tietoja kivun arvioinnista, liittyen CPOT-mittarin periaatteisiin ja mittarin käytettävyyteen. CPOT-mittarin kliinistä käyttökelpoisuutta ja soveltuvuutta tehohoitajat arvioivat arviointilomakkeen avulla myös kaksi kertaa. Teemahaastattelun avulla haastateltiin 20 tehohoitajaa yksilö- tai parihaastatteluina heidän kokemuksistaan CPOT-mittarin video-opetuksesta. Tehohoitajien kokemukset video-opetuksesta analysoitiin temaattisella analyysillä ja muu kerätty aineisto tilastollisin menetelmin.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen perusteella valittujen BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi tehtiin onnistuneesti. Mittarien välille oli vaikea saada eroja. Mittarien sisäinen johdonmukaisuus vaihteli suuresti. Toistomittauksissa kaikki mittarit antoivat hyvin samanlaisen tuloksen. Kaikkia mittareita voidaan suositella jatkotestattaviksi. CPOT-mittarin reliabiliteetti oli vahvin toistomittauksessa, ja sisäinen johdonmukaisuus oli paras kaikissa mittauspisteissä. CPOT-mittari valittiin implementoitavaksi suomalaisen tehohoitoon. Opetusvideon avulla tehohoitajat oppivat mittarin käytön periaatteet. Kivun arvioinnin yhtenevyys oli kuitenkin vain keskinkertainen. Video-opetus oli käyttökelpoinen opetusmenetelmä, joka lisäsi tehohoitajien tietotasoa. Mittarin käyttötaitojen osaaminen vaatii kuitenkin lisää harjoittelua tai toisenlaista opetusta. Tehohoitajat pitivät CPOT-mittaria käyttökelpoisena ja sopivana mittarina tehohoitopotilaan kivun arviointiin.

CPOT-mittari on validi, reliabeli ja kliinisesti käyttökelpoinen mittari, jota tulee käyttää suomalaisilla teho-osastoilla kommunikoimaan kykenemättömän tehohoitopotilaan kivun arviointiin. Mittarin käyttö vaatii koulutuksen ja taitojen harjoittelua. Tässä tutkimuksessa arvioitiin kivun arvioinnin käyttöönottoprosessia, jota voidaan käyttää niin sairaanhoitajakoulutuksessa kuin opetuksessa teho-osastoilla. Tuloksia voidaan hyödyntää osana kivun ydintoimintojen opetusta.

**Avainsanat:** tehohoitotyö, kipu, kivun arviointi, kivun arviointimittarit

## SISÄLTÖ

ABSTRACT.....	4
TIIVISTELMÄ .....	5
KUVIOT JA TAULUKOT.....	8
TAULUKOT .....	8
KUVIOT .....	9
LYHENTEET .....	11
ALKUPERÄISET JULKAISUT .....	12
1. JOHDANTO .....	13
2. KIRJALLISUUSKATSAUS .....	15
2.1. Tehohoito, tehohoitopotilas, tehohoitotyö ja kommunikoidaan kykenemätön tehohoitopotilas.....	15
2.2. Tehohoitopotilaan kokemaa kipua ja sen merkitys .....	16
2.3. Tehohoitopotilaan kivun arviointi.....	17
2.4. Tehohoitopotilaan kivun arviointimittarit .....	20
2.5. Kommunikoidaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointimittarien tilastollinen validiteetti ja reliabiliteetti .....	25
2.5.1. Behavioural Pain Scale (BPS) .....	28
2.5.2. Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) .....	32
2.5.3. Nonverbal Pain Scale (NVPS).....	38
2.5.4. Behavioural Indicators of Pain Scale (ESCID).....	40
2.5.5. Nonverbal Pain Assessment Tool (NPAT).....	40
2.5.6. Behavior Pain Assessment Tool (BPAT) .....	40
2.5.7. Yhteenveto kivun arviointimittareista .....	41
2.6. Kansainvälisten mittarien kulttuurinen validointi.....	43
2.7. Kivun arviointimittarien käyttöönotto ja käytön koulutus .....	46
2.8. Kirjallisuuskatsauksen yhteenveto .....	47
3. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT .....	50
4. TUTKIMUKSEN EMPIIRINEN TOTEUTUS.....	52
4.1. Tutkimukseen osallistuneet tutkijat, asiantuntijat, tehohoitajat ja potilaat .....	52
4.2. Systemaattisesti testattujen kivun arviointimittarien valinta (osatyö I).....	55
4.3. Valittujen mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi (osatyö II) .....	56
4.4. Valittujen mittarien käyttökelpoisuuden arviointi (osatyö III) .....	58

4.5	Kivun arviointimittarin käyttöönottoprosessi (osatyö IV).....	60
4.6	Tutkimuksen eettiset kysymykset.....	64
5.	TULOKSET.....	67
5.1	Systemaattisesti testattujen kivun arviointimittarien valinta (osatyö I).....	67
5.2	BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi (osatyö II) .....	67
5.2.1	Valmisteluvaihe.....	68
5.2.2	Suomeksi kääntäminen.....	68
5.2.3	Käännösten validiteetin arviointi.....	68
5.2.4	Takaisinkääntö englanniksi .....	69
5.2.5	Takaisinkääntöjen arviointi ja tasapainottaminen .....	69
5.2.6	Mittarien ammatillisen luotettavuuden tarkastelu.....	69
5.2.7	Käännösten parantelu ja loppuun saattaminen .....	70
5.3	BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien käyttökelpoisuuden arviointi (osatyö III) .....	74
5.4	CPOT-mittarin käyttöönottoprosessin arviointi (osatyö IV) .....	81
5.4.1.	Tehohoitajien kokemuksia video-opetuksesta .....	82
5.4.2	CPOT-mittarin käyttötaidot.....	85
5.4.3	CPOT-mittarin käytön periaatteiden osaaminen .....	85
5.4.4	Tehohoitajien arvioita CPOT-mittarin soveltuvuudesta ja kliinisestä käyttökelpoisuudesta.....	86
6.	POHDINTA.....	91
6.1	Päätulokset ja tutkimuksen vahvuudet.....	91
6.1.1	Mittarien valinta systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla .....	91
6.1.2	Mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi .....	92
6.1.3	Mittarien käyttökelpoisuuden arviointi .....	93
6.1.4	CPOT-mittarin käyttöönottoprosessi.....	94
6.2.	Tutkimuksen rajoitukset ja luotettavuus.....	96
6.3.	Tutkimuksen merkitys ja jatkotutkimusehdotukset .....	99
7.	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	102
8.	KIITOKSET .....	104
	LÄHTEET .....	107
	ALKUPERÄISET JULKAISUT.....	117



# KUVIOT JA TAULUKOT

## TAULUKOT

<b>Taulukko 1.</b>	Kivun arviointimittarit tehohoitopotilaan kivun arviointiin....	21
<b>Taulukko 2.</b>	Mittarien psykometristen ominaisuuksien arviointi- ja analyysimenetelmiä (mukaillen Gélinas ym. 2013, Streiner & Norman 2014).....	26
<b>Taulukko 3.</b>	BPS-mittarin psykometriset ominaisuudet.....	29
<b>Taulukko 4.</b>	CPOT-mittarin psykometriset ominaisuudet.....	33
<b>Taulukko 5.</b>	NVPS-mittarin psykometriset ominaisuudet.....	39
<b>Taulukko 6.</b>	Yhteenveto kivun arviointimittarien validiteetti- ja reliabiliteettimittauksista .....	42
<b>Taulukko 7.</b>	Mittarien käännökset eri kielille ja käänösprosessin kuvaus	44
<b>Taulukko 8.</b>	Yhteenveto kirjallisuuskatsauksesta.....	49
<b>Taulukko 9.</b>	CPOT-mittarin soveltuvuus ja kliininen käyttökelpoisuus - arviointilomake (Gélinas 2010).....	62
<b>Taulukko 10.</b>	Temaattisen analyysin eteneminen. Esimerkkinä kaksi yläluokkaa ”Tehohoitajien kokemukset opetusmenetelmänä ja tehohoitajien kokemukset opetusvideosta”. .....	64
<b>Taulukko 11.</b>	Suomeksi käännetty BPS-mittari (Payen ym. 2001).....	71
<b>Taulukko 12.</b>	Suomeksi käännetty CPOT-mittari (Gélinas ym. 2006) .....	71
<b>Taulukko 13.</b>	Suomeksi käännetty NVPS -mittari (Odhner ym. 2003) .....	73
<b>Taulukko 14.</b>	Kuinka monella asiantuntijalla ylittyi arviointi kipua vaativan hoidon rajasta kivuliaan toimenpiteen aikana BPS- CPOT-, NVPS- ja NRS-mittarilla arvioituna .....	80
<b>Taulukko 15.</b>	Tehohoitajien taustatietoja (n = 48) .....	81
<b>Taulukko 16.</b>	Ensimmäisen ja toisen tietotestin oikeiden vastausten osuus väittämittäin.....	86
<b>Taulukko 17.</b>	Tehohoitajien vastaukset CPOT-mittarin soveltuvuudesta ja kliinisestä käyttökelpoisuudesta ensimmäisen arvioinnin jälkeen (n= 48) .....	87

<b>Taulukko 18.</b> Tehohoitajien vastaukset CPOT-mittarin soveltuvuudesta ja kliinisestä käyttökelpoisuudesta toisen kerran kyselyn jälkeen (n= 46).....	88
<b>Taulukko 19.</b> Tehohoitajien vapaamuotoisia kommentteja CPOT-mittarin soveltuvuudesta ja kliinisestä käyttökelpoisuudesta.....	89

## **KUVIOT**

<b>Kuvio 1.</b> Tutkimusasetelma. Osatöiden I–IV ja yhteenvedon mukaiset tutkimustehtävät, tutkimusmenetelmät, tutkimukseen osallistuneet tutkijat, asiantuntijat, tehohoitajat ja tutkittavat potilaat. ....	51
<b>Kuvio 2.</b> Tutkimuksessa käytetyt asiantuntijapaneelit.....	53
<b>Kuvio 3.</b> Käännösprosessi ISPOR-menetelmän mukaisesti (Wild ym. 2005).....	58
<b>Kuvio 4.</b> Tehohoitopotilaiden (n = 6) kivun arviointi viidessä eri vaiheessa .....	59
<b>Kuvio 5.</b> CPOT-mittarin opetusvideon vaiheet .....	60
<b>Kuvio 6.</b> Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen BPS-mittarilla arvioituna ensimmäisen arvioinnin jälkeen .....	75
<b>Kuvio 7.</b> Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen BPS-mittarilla arvioituna toistomittauksen jälkeen. ....	75
<b>Kuvio 8.</b> Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen CPOT-mittarilla arvioituna ensimmäisen arvioinnin jälkeen. ....	76
<b>Kuvio 9.</b> Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen CPOT-mittarilla arvioituna toistomittauksen jälkeen. ....	76
<b>Kuvio 10.</b> Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen NVPS-mittarilla arvioituna ensimmäisen arvioinnin jälkeen. ....	77
<b>Kuvio 11.</b> Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen NVPS-mittarilla arvioituna toistomittauksen jälkeen. ....	77

- Kuvio 12.** Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen NRS-mittarilla arvioituna ensimmäisen arvioinnin jälkeen. .... 78
- Kuvio 13.** Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen NRS-mittarilla arvioituna toistomittauksen jälkeen. .... 78
- Kuvio 14.** Potilaiden keskiverenpaineen muutokset levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen. .... 79
- Kuvio 15.** Potilaiden sydämen sykkeen muutokset levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen. .... 79

## **LYHENTEET**

BIS	Bispectral Index
BPAT	Behavior Pain Assessment Tool
BPS	Behavioural Pain Scale
CPOT	Critical-Care Pain Observation Tool
ESCID	Escala de Conductas Indicadoras de Dolor (Behavioural Indicators of Pain Scale)
FLACC	Face, Legs, Activity, Cry and Consolability Scale
HR	Heart rate
IASP	International Association for the Study of Pain
ISPOR	International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes
LOC	Level of care
MAP	Mean arterial pressure
NPAT	Nonverbal Pain Assessment Tool
NRS	Numerical Rating Scale
NVPS	Nonverbal Pain Scale
P.A.I.N.	Pain Assessment and Intervention Notation algorithm
PAINAD	Pain Assessment in Advanced Dementia
RASS	Richmond Agitation Sedation Scale
TENK	Tutkimuseettinen neuvottelukunta
VAS	Visual Analogue Scale
VRS	Verbal Rating Scale
WHO	World Health Organization

## **ALKUPERÄISET JULKAISUT**

Väitöskirjan yhteenveto-osa perustuu seuraaviin alkuperäisjulkaisuihin, joihin viitataan tekstissä roomalaisilla numeroilla I–IV.

- I Pudas-Tähkä, S-M, Axelin, A, Aantaa R, Lund, V & Salanterä S. 2009. Pain assessment tools for unconscious or sedated intensive care patients: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing* 65(5), 946–956.
- II Pudas-Tähkä, S-M, Axelin, A, Aantaa R, Lund, V & Salanterä S. 2014. Translation and cultural adaptation of an objective pain assessment tool for Finnish ICU patients. *Scandinavian Journal of Caring Sciences* 28(4), 885–894.
- III Pudas-Tähkä, S-M & Salanterä, S. 2018. Reliability of three linguistically and culturally validated pain assessment tools for sedated ICU patients by ICU nurses in Finland. *Scandinavian Journal of Pain*, <https://doi.org/10.1515/sjpain-2017-0139>
- IV Björn A, Pudas-Tähkä S-M, Salanterä S, & Axelin A. 2017. Video education for critical care nurses to assess pain with a behavioural pain assessment tool: A descriptive comparative study. *Intensive and Critical Care Nursing* 42, 68–74.

Artikkelien käyttöön väitöskirjan osajulkaisuina on saatu kustantajien lupa.

# 1. JOHDANTO

Kipu on yleinen ongelma tehohoidossa. Tehohoitopotilaat kokevat kipua niin levossa kuin toimenpiteiden aikana. Tehohoitopotilaan kipua aiheuttavat mm. mekaaninen ventilaatio, hengitysteiden puhdistus, erilaiset asentohoidot, haavat ja laskuputket. Tehohoitopotilaan kipuun on kiinnitetty huomiota jo yli 20 vuotta, mutta silti se tunnustetaan edelleen yhdeksi tehohoidon suurimmaksi ongelmaksi. (Puntillo ym. 2014.) Tehohoitopotilaiden kivunhoito on riittämätöntä (Puntillo 1994, Desbiens ym. 1996, Ferguson ym. 1997, Carroll ym. 1999, Chanques ym. 2007, Payen ym. 2007) ja kipu on aliarvioitua (Ferguson ym. 1997, Carroll ym. 1999, Ahlers ym. 2008). Merkittävää kipua kokee vähintään 50 % sisätauti- ja kirurgisista potilaista (Chanques ym. 2007, Payen ym. 2007).

Hoitamaton kipu aiheuttaa tehohoitopotilaalle unettomuutta, epämukavuutta, ajan ja paikan tajun hämäryyttä sekä uupumusta (Jacobi ym. 2002). Hoitamaton kipu lisää potilaiden sedaation tarvetta ja pitkittää hengityslaittehoitoa, aiheuttaa stressiä ja mahdollisesti sekavuutta. Tämä kaikki pitkittää tehohoitoa ja potilaan toipumista. (Chanques ym. 2006.) Merkittävä kipu on yhteydessä pitkittyneeseen psyykkiseen toimintahäiriöön tehohoidon jälkeen (Granja ym. 2008). Akuutti, hoitamaton kipu aiheuttaa pitkäaikaista stressiä ja heikentää paranemista ja elämisen laatua myöhemmin sairaalasta päästyäkin (Schelling ym. 1998). Hoitamaton tai puutteellisesti hoidettu akuutti kipu voi johtaa kroonisiin kiputiloihin ja näin myöhemmin heikentää toimintakykyä ja aiheuttaa työkyvyttömyyttä (Kipu: Käypä Hoito -suositus 2015). Kipu on siis merkittävä tehohoidon ongelma, joka pitää hoitaa hyvin.

Ensimmäinen askel tehokkaaseen kivun hoitoon on kivun tunnistaminen ja arviointi. Potilaan kipua tehohoidossa pitää arvioida säännöllisesti ja arviointi pitää toistaa (Barr ym. 2013). Kivun arvioinnissa potilaan oma arvio on aina ensisijainen ja tärkein. Sitä pidetään kivunhoidossa ns. kultaisena standardina. Tehohoitopotilaat ovat kuitenkin usein sairaudesta tai sen hoidosta johtuen kykenemättömiä kommunikoidaan ja heidän omaa arviotaan kivusta ei saada. Tällöin kipua tulee arvioida validoituja käyttäytymistekijöihin perustuvia kivun arviointimittareita käyttäen tai seuraamalla potilaan käyttäytymisessä tapahtuvia muutoksia. Potilaan läheisiltä voi myös kysyä arviointia potilaan kivusta ja potilaan käyttäytymisen muutoksista. Jos epäilee, että potilas on kipeä, voi myös kokeilla lääkkeettömiä hoitomuotoja, kipulääkityksen antamista, ja tämän jälkeen arvioida kipua uudelleen. (Herr ym. 2011, Barr ym. 2013.)

Kivun arvioinnissa teho-osastoilla tulee käyttää validoituja kivun arviointimittareita. Standardoidun mittarin käytöllä on mahdollista saada tehohoidon ammattilaiset kiinnittämään kriittisesti huomiota kivun arviointiin ja hoitoon sekä teke-

mään siitä systemaattisen tavan toimia (Puntillo ym. 2002). Implementoitaessa näitä valideja kivun arviointimittareita tehohoitoon on saatu parempia tuloksia mm. hengityslaitteiden keston ja tehohoidon lyhentymisellä, kuolleisuuden vähentymisellä, haittavaikutusten määrän vähenemisellä, kivun arvioinnin lisääntymisellä, kipulääkkeiden ja rauhoittavien lääkkeiden vähentymisellä (Georgiou ym. 2015). Kivun arviointi ja kivunhoito, sekä sedaation ja sekavuuden tavoiteohjattu hoito ovat yhtenä edellytyksenä potilaan vieroittamiselle tehohoidosta, tehohoitoon liittyvien komplikaatioiden estämiselle ja potilaan itsenäisen toimintakyvyn palautumiselle (Barr ym. 2013).

Suomalaisilla teho-osastoilla ei ole systemaattisesti käytössä valideja eikä reliaabeleja kivun arviointimittareita. Tämän tutkimuksen tarkoituksena oli validoida suomalaiseen tehohoitoon soveltuva kivun arviointimittari kivun tunnistamiseen ja arviointiin sekä implementoida kivun arviointimittari suomalaiseen tehohoitoon. Tutkimuksen tavoitteena on saada käyttöön validi, reliaabeli ja kliinisesti käyttökelpoinen kommunikoidaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointiin soveltuva mittari.

Tämä tutkimus koostuu kansainvälisten kivun arviointimittarien valinnasta systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla, valittujen mittarien kielellisestä ja kulttuurisesta validoinnista, valittujen mittareiden käyttökelpoisuuden arvioinnista, valitun mittarin käytön koulutuksesta ja mittarin implementoinnista suomalaisten tehohoitajien käyttöön.

## 2. KIRJALLISUUSKATSAUS

Tutkimuksen teoreettisena lähtökohtana ovat tieteelliset artikkelit vuosilta 1987–2017. Tiedonhakuja tehtiin tutkimuksen edetessä useassa vaiheessa. Ensimmäinen tiedonhaku tehtiin tutkimuksen ensimmäistä osajulkaisua kirjoitettaessa. Tiedonhakuja on täydennetty tutkimuksen edetessä. Kirjallisuushaut tehtiin seuraavista tietokannoista: EBM reviews – Cochrane database of systematic reviews (CDRS), ACP journal club, Database of abstracts of reviews of effects (DARE), Cochrane central register of controlled trials (CCTR), CINAHL – Cumulative index to nursing & allied health literature, Ovid medline (R) in process & other non-indexed citations, Ovid medline (R) ja PubMed. Kirjallisuutta on haettu myös käsihakuna julkaisujen lähdeluetteloista.

Tässä tutkimuksessa tiedonhaun avainsanoina käytettiin sanoja: pain, assessment, pain tool, intensive care, critical care, nursing, unconscious, sedated, cultural adaptation, translation, behavioural pain assessment tool, education continuing, video education.

### 2.1. Tehohoito, tehohoitopotilas, tehohoitotyö ja kommunikoimaan kykenemätön tehohoitopotilas

Tehohoito on kriittisesti sairaiden potilaiden hoitoa. Tehohoidossa potilaan hengenvaaraa vältetään toteuttamalla hoitoa menetelmillä, jotka vaativat erityistä teknologiaa ja runsaan henkilöstömäärän, jolloin hoitaja-potilassuhde on 1:1–3 (Varpula ym. 2007, Prin & Wunsch 2012).

Tehohoito voidaan jakaa kolmeen eri tasoon. Hoidon taso III (LOC III, level of care) on korkein taso ja tarkoittaa sitä, että potilailla on monia (kaksi tai useampia) äkillisiä henkeä uhkaavia elintoimintahäiriöitä. Nämä potilaat hyötyvät lääkkeellisistä ja elintoimintoja tukevista hoidoista, kuten verenkierron tukemisesta, hengityksen avustamisesta tai munuaistoiminnan korvaavasta hoidosta. Hoidon tason II (LOC II) potilaat vaativat monitoriseurantaa, lääkkeellistä hoitoa tai tukea, joka liittyy elintoimintojen seurantaan, hengityksen avustamiseen tai munuaistoiminnan korvaavaan hoitoon, niin että vain yhdessä elintärkeässä elimessä on henkeä uhkaavaa häiriötä. Matalimman hoitotason I (LOC I) yksikössä potilaiden hoito vaatii jatkuvaa monitoriseurantaa, vähäistä lääkkeellistä hoitoa tai elintoimintojen tukea. Nämä potilaat ovat vaarassa saada yhden tai useamman akuutin elintoiminnan häiriön. Potilaiden tila on epävakaa eikä heitä pystytä hoitamaan tavallisella vuodeosastolla. Hoidon tason määrittelyssä hoitajien määrä



potilasta kohden vaihtelee. LOC III tasossa se on 1/1, LOC II 1/2 ja LOC III 1/3. (Valentin ym. 2011.)

Tehohoitopotilaalla tarkoitetaan kriittisesti sairasta potilasta, jolla voi olla useita elintoimintahäiriöitä ja häntä hoidetaan teho-osastolla (Varpula ym. 2007). Tehohoitopotilailla on tai he ovat suuressa vaarassa saada henkeä uhkaavia terveyshaittoja. Kriittinen sairaus aiheuttaa sen, että potilaat ovat hyvin haavoittuvia, heidän tilansa on epävakaa ja monimutkainen. Siksi he vaativat jatkuvaa tarkkailevaa ja nopeasti reagoivaa lääketieteellistä hoitoa ja hoitotyötä. (AACN 2016.)

Tehohoitotyö on hoitotyön oma erikoisala, jossa hoidetaan kriittisesti sairaita potilaita ja tuetaan heidän läheisiään (AACN 2016). Tehohoitotyötä tekevät tehosairaanhoidajat, jotka antavat hoitoa ja huolenpitoa kriittisesti sairaille potilaille teho-osastolla ja huomioivat myös potilaiden läheiset (WFCNN 2007).

Kommunikoimaan kykenemättömällä tehohoitopotilaalla tarkoitetaan tässä tutkimuksessa tehohoidossa olevaa potilasta, joka ei kykene itse arvioimaan omaa kipuaan. Potilaan tajunnantaso vaihtelee, hän tarvitsee hengityslaittehoitoa tai hän tarvitsee rauhoittavia, keskushermoston toimintaan vaikuttavia lääkkeitä.

## **2.2 Tehohoitopotilaan kokema kipu ja sen merkitys**

Kivulla on erilaisia määritelmiä. Kansainvälinen kivuntutkimusyhdistys (IASP) määrittelee kivun epämiellyttäväksi sensoriseksi tai emotionaaliseksi kokemukseksi, joka liittyy todelliseen kudonvaurioon tai sen mahdolliseen uhkaan tai jota kuvataan samoilla käsitteillä. Kipu on aina subjektiivinen kokemus. Kyvyttömyys kommunikoida ei ole kuitenkaan esteenä kivun kokemukselle ja tämän vuoksi tarvitaan riittävästi kivun lievitystä. (IASP 2014.) Tämä määritelmä osoittaa, että kipua on tarve arvioida niin kommunikoidaan kykeneviltä kuin kommunikoidaan kykenemättömiltä ihmisiltä. Kipu on moniulotteinen ilmiö sisältäen niin fyysisen kuin emotionaalisen ulottuvuuden.

Tässä tutkimuksessa kipu määritellään tehohoitopotilaan toimenpiteistä aiheutuuneeseen kipuun. Kipua voi aiheuttaa luonnollisesti myös tehohoitoon johtanut sairaus, mutta erilaisista sairauksista johtuvat kiputilat rajataan tässä tutkimuksessa pois.

Tehohoidossa olevan potilaan kipua aiheuttavat monenlaisista toimenpiteistä johtuvat tekijät, kuten asennosta tai fyysisestä tutkimisesta johtuva kipu. Keskuslaskimokatetrien laitto ja niiden pitäminen, hengityspotki ja siihen liittyvä hengitysteiden puhtaanapito ja itse mekaaninen ventilaatio aiheuttavat potilaalle kipua. Myös erilaiset haavat, ruhjeet ja traumat aiheuttavat kipua. Keuhkopussi- ja haa-

valaskimopotkien poisto, sekä valtimokanyylin laitto on todettu tehohoitopotilaan kivuliaimmiksi toimenpiteiksi. (Puntillo ym. 2014.)

Tutkimusten mukaan merkittävää kipua kokee vähintään 50 % sisätauti- ja kirurgisista potilaista (Chanques ym. 2007, Payen ym. 2007). Gélinaksen (2007) tutkimuksessa 77,4 % potilaista (n = 72) kertoi kokeneensa kipua tehohoidon aikana. Tehohoidosta pois päässeistä potilaista 82 % (n = 75) muisti kivun (Rotondi ym. 2002). Kivun koki stressiä aiheuttavana tekijänä 64 % potilaista (n = 121). Ilman stressiä kivun koki 36 % potilaista (n = 69). Voimakkaan kivun muisti 17 % potilaista (n = 313) vielä kuusi kuukautta tehohoidon päättymisen jälkeen. (Granja ym. 2008.)

Hoitamattomalla kivulla on monia fysiologisia ja psykologisia vaikutuksia potilaaseen. Kipu on potilaalle epämiellyttävää ja häiritsee potilasta. Oireet voivat johtaa lisääntyvään endogeeniseen katekoliaminien toimintaan, happivajaukseen, kiihtyneeseen aineenvaihduntaan ja immuunisupressioon (Kong ym. 1990, Epstain & Breslow 1999). Hoitamaton akuutti kipu aiheuttaa potilaalle haittaa, kuten riittämätöntä unta, sekavuutta, uupuneisuutta, ahdistusta, muistamattomuutta ja levottomuutta (Jacobi ym. 2002, Reade & Finfer 2014). Pitkittynyt psyykinen toimintahäiriö, joka on yhteydessä kipuun, voi kehittyä 18 %:lla potilaista (Granja ym. 2008). Päivittäistä kipua voi olla jopa 3–16 kuukautta tehohoidon jälkeen (Puntillo ym. 2016). Schellingin ym. (1998) tutkimuksessa tehtiin kysely tehohoidon jälkeen (mediaani, 4 vuotta) potilaille (N = 80), jotka olivat kokeneet kipua. Potilailla oli korkea riski krooniseen kipuun (38 %), pitkittyneeseen psyykkiseen toimintahäiriöön (27 %) ja alempaan elämänlaatuun (21 %) (Schelling ym. 1998).

Onnistunut kivunhoito edellyttää säännöllistä potilaan kivun tunnistamista ja arviointia (Barr ym. 2013). Tehohoitopotilaan kipua arvioidaan kuitenkin edelleen epäsäännöllisesti (Ilan ym. 2007, Rose ym. 2011). Payenin ym. (2007) tutkimuksessa todettiin, että potilaista vain 42 %:n kohdalla arvioitiin kipua, vaikka 90 % potilaista sai kipulääkitystä. Kivun aliarviointi on yksi tärkeimmistä syistä siihen, että kivun hoito on huonoa (Pasero ym. 2009).

### **2.3 Tehohoitopotilaan kivun arviointi**

Tehohoitopotilaan hyvä kivun hoito perustuu tehohoitotyön ammattilaisten kykyyn tunnistaa, arvioida ja lievittää potilaan kipua. Potilaan oma arviointi kivusta on ns. kultainen standardi, joka pitää huomioida kivun arvioinnissa aina ensisijaisesti (Barr ym. 2013.) Horisontaalinen, suurennettu numeraalinen arviointimittari (Numeric Rating Scale, NRS), jossa kipu arvioidaan asteikolla 0–10 (0 =

ei kipua, 10 = maksimi kipu), on suositeltavin kivun arviointimittari tehohoitopotilailla, jotka pystyvät itse oman kipunsa arvioimaan. Mittaria on testattu yli 100 tehohoitopotilaalla ja se on todettu validiksi ja reliaabeliksi mittariksi. (Chanques ym. 2010.) Potilaan kommunikointikyky vaikuttaa siihen, mikä on kulloinkin paras kivun arviointimenetelmä (Echegaray-Benites ym. 2014).

Kivun arviointi on haasteellista, kun potilas on sedatoituna, hän tarvitsee hengityslaittehoitoa, hän on sekava tai hänen tietoisuutensa on alentunut. Tällöin tulee käyttää validoituja käyttäytymiseen perustuvia kivun arviointimittareita tai havainnoida potilaan käyttäytymisessä tapahtuvia muutoksia. Näitä voivat olla muutokset kasvojen ilmeissä, asennon muutokset, liikehdintä tai liikkumattomuus. Myös tehohoitopotilaan läheisiltä voi kysyä arviota potilaan käyttäytymisestä kipuun liittyen. (Herr ym. 2011, Barr ym. 2013.) Fysiologisten suureiden, kuten verenpaineen, sydämen sykkeen tai hengitystiheyden muutokset on helppo havaita tehohoitopotilaalla, koska potilasta monitoroidaan koko ajan. Näitä suureita tehohoitajat käyttävät myös kivun arvioinnissa. (Rose ym. 2012.) Nämä muutokset eivät kuitenkaan ole kivun arvioinnin kannalta valideja, koska fysiologisten suureiden muutoksiin vaikuttavat mm. potilaan sairaudet, ahdistus, pelko tai erilaiset lääkkeet (Arbour & Gélinas 2010).

American College of Critical Care Medicine on julkaissut vuonna 2013 tehohoitopotilaan kivun, sedaation ja sekavuuden hoidon uudet suositukset. Nämä suositukset ovat näyttöön perustuvia ja potilaskeskeisiä. Suositusten tavoitteena on parempi kivun tunnistaminen ja arviointi, kivun ja sekavuuden parempi hoito sekä sedatiivien mahdollisimman vähäinen käyttö tehohoitopotilaille. Ohjeet sisältävät vahvan suosituksen validien ja reliaabilien kivun arviointimittarien käytöstä, jotta pystytään ehkäisemään kipua, yli- tai alisedaatiota sekä sekavuutta tehohoitopotilailla. Ohjeet koostuvat yhteensä 32 suosituksesta ja 22 yhteenvedosta. Suositusten tarkoituksena on kiinnittää enemmän huomiota kivun, sedaation ja sekavuuden hoitoprosessiin ja hoidon tuloksiin kuin yksittäisiin suosituksiin arvioinnista tai lääkkeiden käytöstä. Näitä suosituksia kutsutaan kivun, ahdistuksen ja sekavuuden hoitosuosituksiksi, PAD (pain, agitation, delirium) ”bundleksi”. (Barr & Pandharipande 2013.) Suomen kielessä puhutaan kivun ydintoiminnoista.

Suosituksen mukaan tehohoitopotilaan kipua tulee arvioida vähintään neljä kertaa työvuorossa tai useammin. Jos potilas pystyy itse arvioimaan kipunsa, niin hän arvioi sen käyttäen NRS-mittaria (0-10). Jos NRS on 4 tai sen yli, potilaalla on merkittävää kipua. Jos potilas on kykenemätön itse arvioimaan kipunsa, tehohoitaja arvioi potilaan kivun käyttämällä BPS- tai CPOT-mittaria. Potilaalla on merkittävää kipua, jos BPS-mittarilla saatu arvo on yli 5. Jos CPOT-mittarilla saatu arvo on 3 tai enemmän, potilaalla on merkittävää kipua. Potilaan kipua pitää hoi-

taa välittömästi ja sen jälkeen arvioida kipu uudelleen. Potilaan kipu hoidetaan joko lääkkeettömin keinoin, kuten rentoutuksen, musiikin tai asennon vaihdon avulla tai käyttämällä kipulääkkeitä. Kivun ennaltaehkäisyyn kiinnitetään huomiota ennen toimenpiteitä hoitamalla potilaan kipua joko lääkkeettömästi tai kipulääkkeillä. Potilaan kivun hoidossa on huomioitava, että ensin hoidetaan kipu ja tämän jälkeen tarvittaessa potilas rauhoitetaan lääkkeillä. Ohjeissa on myös tavoiteohjatut suositukset ahdistuksen ja sekavuuden hoitoon. Vaikka kipu, ahdistus ja sekavuus arvioidaan ja hoidetaan erikseen, niin ymmärretään myös, että ne eivät ole erilliset ongelmat, vaan liittyvät yhteen potilaan tilaa arvioitaessa. (Barr ym. 2013, Garrett 2016.)

Systemaattinen kivun hoito tarkoittaa sitä, että otetaan käyttöön kivun tunnistamiseen ja arviointiin tarkoitettuja mittareita sekä käytetään kivunhoitoon kehitettyjä protokollia. Georgiou ym. (2015) tekivät systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kivun arvioinnin vaikutuksista tehohoitopotilaan hoitotuloksiin. Systemaattisessa katsauksessa arvioitiin kymmenen eri tutkimusta, joissa kivun arviointimittari implementoitiin käytäntöön ja arvioitiin kivun arvioinnin vaikutusta potilaan hoitotuloksiin. Systemaattinen kivunhoitoprotokollien käyttö on lisännyt kivun arvioinnin määrää (Voigt ym. 1995, Chanques ym. 2006, Payen ym. 2009, Topolovec-Vranic ym. 2010, Arbour ym. 2011, Gélinas ym. 2011, Radtke ym. 2012, Rose ym. 2013, Olsen ym. 2016). Rosen ym. (2013) tutkimuksessa kivun arviointi lisääntyi sydänyksikössä 15 %:sta 64 %:iin ja sekateho-osastolla 22 %:sta 80 %:iin.

Kivunhoitoprotokollien käyttöönotto teho-osastoilla on vähentänyt tehohoitopotilaiden hengityslaittehoidon kestoa (Chanques ym. 2006, Payen ym. 2009, Skrobik ym. 2010, Olsen ym. 2016) ja tehohoidon kestoa keskimäärin viisi päivää (Payen ym. 2009). Myös Arbour ym. (2011), Rose ym. (2013) ja Olsen ym. (2016) raportoivat tehohoidon keston vähenemisestä. Sairaalainfektioiden määrän on raportoitu vähentyvän (Chanques ym. 2006) ja kuolleisuuden (Chanques ym. 2006, Payen ym. 2009, Radtke ym. 2012) sekä kipu- ja sedaatiolääkkeiden käyttö on vähentynyt (Meehan ym. 1995, Chanques ym. 2006, Williams ym. 2008, Payen ym. 2009, Arbour ym. 2011, Gélinas ym. 2011, Radtke ym. 2012, Rose ym. 2013). Tavoiteohjattu kivun- ja sedaationhoito lisää potilaan kykyä kommunikoida ja ilmaista omaa kipuaan sekä parantaa potilaan yhteistyökykyä (Kress ym. 2000, Schweickert ym. 2009). Potilaiden hoitotulokset paranevat, kun tehohoidon ammattilaisia opetetaan käyttämään tavoiteohjattuja kivun, sekavuuden ja ahdistuksen arviointiin ja hoitoon tarkoitettuja protokollia. Nämä protokollat ohjaavat tehohoidon ammattilaisia ei-lääkkeellisten hoitojen toteuttamiseen ja parempaan lääkkeellisen hoidon toteuttamiseen. (Skrobik ym. 2010.)

Tehohoitajat ovat tärkeässä roolissa tehohoitopotilaan kivun arvioinnissa, erityisesti silloin kun potilaat eivät pysty itse kipuaan ilmaisemaan (Herr ym. 2011). Jokaisen tehohoitajan pitää tunnistaa, arvioida ja hoitaa potilaan kipua näyttöön ja olemassa oleviin hoito-ohjeisiin perustuen (Abu-Saad Huijer ym. 2013). Suosituksista huolimatta, riittävä kivun arviointi tehohoidossa on edelleen vähäistä (Barr ym. 2013). Kivun arviointimenetelmiä käytetään harvoin (Gélinas ym. 2004, Payen ym. 2007, Rose ym. 2012, Burry ym. 2014) ja kipua aliarvioidaan (Sessler ym. 2008). Tämä voi johtua siitä, että tehohoitajilla on puutteita tiedoissa ja taidoissa (Wang & Tsai 2010, Schreiber ym. 2014,) ja asenteissa (Lewis ym. 2015) kivun arviointia kohtaan. Kivun arviointi on tehohoitajien mielestä erityisen haastavaa silloin kun potilaat ovat sedatoituja ja kykenemättömiä ilmaisemaan omaa kipuaan. (Rose ym. 2011, Wøien & Bjørk 2013).

## **2.4 Tehohoitopotilaan kivun arviointimittarit**

Tehohoitopotilaiden kivun arviointiin on kehitetty erilaisia kivun arviointimittareita. Kirjallisuudessa esiintyvät tehohoitopotilaiden kivunarviointiin soveltuvat mittarit on esitetty taulukossa 1.

**Taulukko 1.** Kivun arviointimittarit tehohoitopotilaan kivun arviointiin

<b>Kivun arviointimittari ja sen kehittäjä</b>	<b>Kivun arvioinnin osa-alueet</b>	<b>Arviointiasteikko ja raja-arvot</b>
Behavioural Pain Rating Scale (BPRS) Mateo & Krenzischek (1992)	Neljä osa-aluetta: levottomuus, lihasjännitys, otsan rypistys tai irvistys ja potilaan ääntely	Asteikko: 0–12 0 (ei kipua) 12 (pahin mahdollinen kipu)
Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability Scale (FLACC) Merkel ym. (1997)	Viisi osa-aluetta: kasvot, raajat, aktiivisuus, itku ja lohdutus	Asteikko: 0–10. Jokaisesta osa-alueesta voi saada 0–2 pistettä. 1 (lievä kipu) 4 (kohtalainen kipu) 6 (kova kipu) 10 (sietämätön kipu)
Pain Assessment and Intervention Notation algorithm (P.A.I.N.) Puntillo ym. (1997)	12 käyttäytymiseen perustuvaa ja kahdeksan fysiologisiin muutoksiin perustuvaa osa-aluetta: liikkeet, kasvoihin liittyvät osa-alueet, asentoon liittyvät osa-alueet, sekä muutokset verenpaineessa, sydämen sykkeessä, hengityksessä ja hikoilussa	Kivun esiintyminen arvioitiin jokaisen osa-alueen kohdalla merkitsemällä kyllä tai ei -vastaus. Hoitaja käytti myös NRS-mittaria (0–10 asteikolla) kivun voimakkuuden arviointiin.

*(Jatkuu...)*

Behavioural Pain Scale (BPS) Payen ym. (2001)	Kolme osa-aluetta: kasvojen ilmeet, yläraajan liikkeet ja sopeutuminen hengityslaitteeseen	Asteikko: 3–12. Jokaisesta osa-alueesta voi saada 1–4 pistettä. 3 (ei merkkejä kivusta) 12 (pahin mahdollinen kipu) Jos pisteet ovat yli 5, potilaalla on merkittävää kipua (Barr ym. 2013).
Pain Assessment Algorithm Blenkharn ym. (2002)	Neljä fysiologista osa-aluetta: sydämen tiheälyöntisyys, korkea verenpaine, hikoilu, korkea verenpaine yhdessä laajentuneiden pupillien kanssa ja kaksi käyttäytymistekijöihin perustuvaa osa-aluetta: irvistys ja väentelehtiminen tai hermostuneet liikkeet	Asteikko: 0–3. Pisteet sen mukaan, mikä osa-alue esiintyy. Jos pisteet ovat 2–3, potilaalla on merkittävää kipua.
Nonverbal Pain Scale (NVPS) Odhner ym. (2003)	Viisi osa-aluetta: kasvot, aktiivisuus, suojautuminen, fysiologiset, peruselintoiminnot ja hengitys	Asteikko: 0–10. Jokaisesta osa-alueesta voi saada 0–2 pistettä. 0 (ei merkkejä kivusta) 2 (pahin mahdollinen kipu) Jos pisteet ovat 4 tai suuremmat, potilaalla on merkittävää kipua.
Pain Assessment in Advanced Dementia (PAINAD) Warden ym. (2003)	Viisi osa-aluetta: hengitys, negatiivinen ääntely, kasvojenilmeet, kehonkieli ja lohduttautuminen	Asteikko: 0–10. 0 (ei kipua) 10 (pahin mahdollinen kipu)
Pain Behavioral Assessment Tool (PBAT) Puntillo ym. (2004)	Tarkistuslista 38 käyttäytymistekijän esiintymisestä mahdollisen kivun aikana. Tekijät on jaettu kolmeen kategoriaan: kasvojen reaktiot, sanalliset reaktiot ja vartalon liikkeet.	Tarkistuslista, jonka avulla varmennetaan, esiintyykö kyseistä tekijää vai ei.

*(Jatkuu...)*

Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) Gélinas ym. (2006)	Neljä osa-aluetta: kasvonilmeet, vartalon liikkeet, sopeutuminen hengityslaitteeseen intuboiduilla potilailla tai äänen käyttö ei-intuboiduilla potilailla ja lihasjännitys	Asteikko 0–8. Jokaisesta osa-alueesta voi saada 0–2 pistettä. 0 (ei merkkejä kivusta) 8 (pahin mahdollinen kipu) Jos pisteet ovat 3 tai suuremmat, potilaalla on merkittävää kipua (Barr ym. 2013).
Nonverbal Pain Assessment Tool (NPAT) Klein ym. (2010)	Viisi osa-aluetta: tunnetila, liikkeet, ääntely, kasvonilmeet ja asento	Asteikko 0–10. Jokaisesta osa-alueesta voi saada 0–2 pistettä. 0 (ei merkkejä kivusta) 10 (pahin mahdollinen kipu) Osa-alueiden pisteet 1–2 kuvaavat, että potilaalla on merkkejä kivusta.
Behavioural indicators of pain scale (ESCID) Latorre Marco ym. (2011)	Viisi osa-aluetta: kasvonilmeet, levollisuus, lihasjännitys, sopeutuminen hengityslaitteeseen ja lohduttautuminen	Asteikko: 0–10. Jokaisesta osa-alueesta voi saada 0–2 pistettä. 0 (ei merkkejä kivusta) 10 (pahin mahdollinen kipu)
Behavior Pain Assessment Tool (BPAT) Gélinas ym. (2017)	Neljä erilaista kasvonilmettä, kaksi sanallista vastetta ja kaksi lihasjännitykseen liittyvää vastetta. Neljä kasvonilmettä on kuvattu myös piirroksella. Yhteensä 8 arvioitavaa kohtaa. Arviointiasteikko 0–8	Tarkistuslista, jonka avulla varmennetaan, esiintyykö kyseistä tekijää vai ei.  Jos pisteet ovat yli 3.5, potilaalla voi olla kovaa kipua.



Caden (2008) tekemässä kirjallisuuskatsauksessa esiteltiin BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarit sedatoitujen tehohoitopotilaiden kivun arviointiin. Tähän katsaukseen valikoitiin sedatoiduilla tehohoitopotilailla testattuja mittareita. Katsauksessa suositeltiin BPS-mittarin käyttöä, mutta myös CPOT-mittari nähtiin käytökel-poisena.

Li ym. (2008) tunnistivat kirjallisuuskatsauksessaan kuusi objektiivista kivun arviointimittaria tehohoitopotilaille, jotka eivät pysty itse verbaalisesti kommunikoimaan. Tähän kirjallisuuskatsaukseen ei hyväksytty Pain Assessment Algorithm-mittaria mukaan, koska sitä ei ollut testattu vielä lainkaan. Toisaalta tässä kirjallisuuskatsauksessa hyväksyttiin Mateon ja Krenzischekin 1992 kehittämä Behavioural Pain Rating Scale (BPRS) ja Puntillon ym. (1997) Pain Assessment and Intervention Notation algorithm (P.A.I.N.), vaikka kumpikaan näistä mittareista ei sovellu potilaille, jotka eivät kykene kommunikoimaan sanallisesti.

Gelinas ym. (2013) tekivät kirjallisuuskatsauksen, jossa he arvioivat kommunikoimaan kykenemättömille tehohoitopotilaille kehitettyjen kivun arviointimittarien psykometrisiä ominaisuuksia. Kirjallisuuskatsauksessa analysoitiin seuraavat mittarit: BPS, Behavioural Pain Scale-Nonintubated (BPS-NI), CPOT, Faces, Legs, Activity, Cry and Consolability Scale (FLACC), Nonverbal Pain Assessment Tool (NPAT), NVPS, P.A.I.N., Pain Behavioral Assessment Tool (PBAT). Ainoastaan BPS- ja CPOT-mittarilla oli sellaiset hyväksyttävät psykometriset ominaisuudet, jotta mittaria voidaan käyttää aikuisten tehohoitopotilaiden kivun arviointiin. (Gélinas ym. 2013.)

Stites (2013) teki kirjallisuuskatsauksen, jossa hän selvitti tehohoitopotilaille kehitettyjä ja heillä testattuja kivun arviointimittareita. Nämä mittarit olivat P.A.I.N., NVPS, BPS, CPOT ja NPAT. Tuloksena oli, että CPOT-mittarilla on paras reliabiliteetti ja validiteetti. Mittaria voidaan suositella kommunikoimaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointiin, mutta mittariin tulee suhtautua varauksellisesti, kun arvioidaan kroonisesta kivusta kärsiviä tehohoitopotilaita tai potilaita, jotka ovat sekavia (Stites 2013).

Uusin systemaattinen kirjallisuuskatsaus kommunikoimaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointimittareista päivystyksyksikössä on Varndellin ym. (2016) tekemä katsaus. Siihen valikoitui viisi kivun arviointimittaria: BPS, CPOT, NVPS, FLACC ja PAINAID (Pain Assessment in Advanced Dementia). Kirjallisuuskatsauksen perusteella suositeltiin CPOT-mittarin käyttöä kommunikoimaan kykenemättömillä intuboiduilla potilailla päivystyksyksikössä. Vaikka mittaria ei ole suoraan testattu päivystysympäristössä, niin useita mittarin ominaisuuksien testauksia on tehty tehohoitoympäristössä intuboiduille potilaille.

Näiden lisäksi aikaisemmassa kirjallisuudessa esiintyy Latorre Marcon ym. (2011) kehittämä ESCID-mittari (behavioural indicators of pain scale). FLACC-mittari on kehitetty lapsille ja se on ollut perustana NVPS-mittarin kehittämiseksi. PAINAID-mittari on kehitetty puolestaan dementoituneiden potilaiden kivun arviointiin. Uusimpana mittarina tehohoitopotilaiden kivun arviointiin on kehitetty BPAT-mittari (Behavior Pain Assessment Tool). Tämä mittari on kehitetty erityisesti arvioimaan kipuun liittyviä merkkejä tai niiden puuttumista. Mittarin psykometristen ominaisuuksien testauksista on saatu hyviä tuloksia. (Gélinas ym. 2017.)

BPS- tai CPOT-mittaria suositellaan käytettäväksi tehohoitopotilailla leikkauksen jälkeen, sisätautipotilailla tai traumapotilailla, pois lukien päähän kohdistuneet vammat. Mittareita suositellaan käytettäväksi edellä mainituilla tehohoitopotilailla, jotka ovat kykenemättömiä antamaan omaa arviointiaan kivusta ja joiden motorinen toimintakyky ei ole häiriintynyt ja käyttäytymistekijät ovat havaittavissa. Suositus perustuu laajoihin kirjallisuuskatsauksiin ja mittarien hyviin psykometrisiin ominaisuuksiin. (Barr ym. 2013.)

## **2.5 Kommunikoimaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointimittarien tilastollinen validiteetti ja reliabiliteetti**

Kivun arviointimittarien kehittäminen ja psykometristen ominaisuuksien arviointi on tarkka prosessi. On välttämätöntä, että käytetään tarkoituksenmukaisia kivun arviointimittareita niiden potilaiden kivun arviointiin, joille mittari on kehitetty. (Gélinas ym. 2013.) Seuraavaksi tarkastellaan erityisesti kommunikoimaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointiin kehitettyjen kivun arviointimittarien psykometrisiä ominaisuuksia. Mittareita on tutkittu niiden luotettavuuden, validiteetin ja reliabiliteetin osalta. Myös mittarien käyttökelpoisuutta, hyödyllisyyttä ja vaikutusta kivun systemaattiseen arviointiin sekä fysiologisten tekijöiden osuutta kivun arvioinnissa on tutkittu. Mittarien psykometristen ominaisuuksien arviointi- ja analyysimenetelmiä on erilaisia. Taulukossa 2 on esitetty tässä tutkimuksessa esiintyviä psykometristen ominaisuuksien arviointi- ja analyysimenetelmiä.

**Taulukko 2.** Mittarien psykometristen ominaisuuksien arviointi- ja analyysimenetelmiä (mukailten Gélinas ym. 2013, Streiner & Norman 2014)

<b>Psykometrinen ominaisuus</b>	<b>Määritelmä</b>	<b>Arviointi- ja analyysimenetelmiä</b>	<b>Hyväksymistaso</b>
Sisällön validiteetti (content validity)	Mittaa ko mittari ilmiötä, jota sen on tarkoitus mitata eli asiantuntijoiden arviot siitä, kuinka hyvin kivun arviointimittariin sisältyvät arviointikohdat edustavat ilmiötä.	Asiantuntija-analyysit, asiantuntijapaneelit: I-CVI (Content Validity of Individual items)	I-CVI $\geq 0.78$ (Polit & Beck 2006)
Rakennevaliditeetti (construct validity)	Painopiste on arvioida mittareiden osaluoiden välisiä suhteita ja arvioida ovatko mittarin osaluoidet johdonmukaisia kivun arvioinnin osalta.	Korrelaatiokertoimet: mm. Pearsonin korrelaatiokerroin $r$ , Wilcoxon signed rank test (Z), toistomittausten varianssianalyysi (Analysis of Variance, ANOVA) (F)	$r \geq 0.70$ (Streiner 1993) Ihanteellinen $\geq 80\%$
Yhtäpitävä validiteetti (convergent validity)	Viittaa kykyyn korreloida toisen kivun arviointimittarin kanssa.	Korrelaatiokertoimet: mm. Spearmanin järjestyskorrelaatiokerroin $\rho$	Kohtuullinen, mutta ei liian korkea ( $r = 0.70-0.90$ )
Erotteleva validiteetti (discriminant validity)	Mittari ei korreloi toisen kivun arviointimittarin tai erilaisen tekijän kanssa. Tutkitaan mittarin kykyä erottaa erilaisia ryhmiä tai olosuhteita. Yleisesti käytetään tutkittaessa kivun arviointimittarien käyttöä tutkittaessa niitä kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana.	Toistomittausten varianssianalyysi (Analysis of Variance, ANOVA), Wilcoxon signed rank test (Z)	Matala ( $r = 0.40$ )

(Jatkuu...)

Kriteerivaliditeetti (criterion validity) – samanaikainen validiteetti (concurrent validity) on kriteerivaliditeetin yksi muoto	Mittarin arvoa verrataan ns. kultaiseen standardiin. Kipumittareissa se voi olla potilaan oma arvio kivusta. Arviot annetaan samanaikaisesti.	Korrelaatiokertoimet: mm. Pearsonin korrelaatiokerroin $r$ , Spearmanin korrelaatiokerroin $\sigma$ , AUC (area under the curve) -arvon laskeminen analysoitaessa mittarin vaikutusta kipuun, Mann–Whitney U-testi (U)	$r \geq 0.70$ (Streiner 1993)  Ihanteellinen $\geq 80\%$
Yhtenevyys (inter-rater reliability)	Arvioinnin yhtenevyys eri arvioitsijoiden välillä.	Pearsonin korrelaatiokerroin $r$ ( $r = \text{otoksesta laskettaessa}$ , $\rho = \text{perusjoukosta laskettaessa}$ ) $r^2 = \text{korrelaatiokertoimen neliö}$ , selityssaste tai selityskerroin, ICC (Intraclass Correlation Coefficient), Cronbachin $\alpha$ , painotettu kappakerroin $K_w$ (weighted kappa coefficient), prosentit	0 huono 0–0.20 heikko 0.21–0.40 kohtalainen 0.41–0.60 keskinkertainen 0.61–0.80 huomattava 0.81–1.0 lähes täydellinen (Landis & Koch 1977)
Arvioitsijoiden välinen yksimielisyys (inter-rater agreement)	Arvioitsijoiden yksimielisyys arvioinneista.	ICC, prosentit	Ei koskaan ICC < 0.60 Ihanteellinen $\geq 0.75$ –0.80 (Streiner 1993)
Sisäinen johdonmukaisuus (internal consistency) tai homogeenisuus	Osamittarin muuttujat mittaavat samaa asiaa ja korreloivat voimakkaasti keskenään.	Cronbachin $\alpha$	$0.70 < \alpha < 0.9$ (Streiner & Norman 2014)
Toistomittaus (test-retest)	Mittaus toistetaan uudelleen tietyn ajan kuluttua samojen arvioitsijoiden toimesta.	Pearsonin korrelaatiokerroin $r$ , Spearmanin korrelaatiokerroin $\sigma$ , kappa kerroin ( $\kappa$ ), ICC	$> 0.70$ hyväksyttävä $> 0.80$ korkea (Streiner 1993)
Herkkyys (sensitivity) Spesifisyys (specificity)	Mittarin kykyä tunnistaa todelliset arvot. Tunnistetaan kivulias ja kivuton tapahtuma.	Prosentit	Ihanteellinen $\geq 80\%$

(Jatkuu...)

Bland-Altman	Metodi, jolla tarkastellaan kahta menetelmää, joilla selvitetään samaa ominaisuutta. Toistomittauksella pyritään saamaan hyvä korrelaatio.	Määritellään hyväksyttävyyden rajat eli ala- ja yläraja 95 %:n luottamusvälille.	Lasketaan kahden mittauksen välinen keskiarvo ja erotus, jonka jälkeen luottamusväli lasketaan kaavalla $d \pm 1,96$ SD (d=keskiarvo, SD=keskihajonta) Mitä pienempi luku, sitä lähempänä mittaustavat ovat toisiaan (Bland & Altman 1986).
--------------	--	--	---

### 2.5.1. Behavioural Pain Scale (BPS)

Behavioural Pain Scale (BPS) (Payen ym. 2001) on ensimmäinen kivun arviointimittari, joka on kehitetty erityisesti sedatoiduille tehohoitopotilaille. Mittari perustuu Puntillon ym. (1997) tekemiin päätelmiin tehohoitopotilaan kivun arvioinnin osa-alueista. Mittari on alun perin kehitetty ranskaksi, mutta käännetty englanniksi jo ennen julkaisua (Payen ym. 2001). BPS-mittarin validiteettia ja reliabiliteettia on tutkittu yhteensä 17 tutkimuksessa. (Taulukko 3.) Tutkittuja potilaita on ollut 1498. Potilaat ovat olleet kirurgisia ja sisätautisia potilaita. BPS-mittarin validiteetti- ja reliabiliteettitutkimusten lisäksi on tutkittu mittarin käytökelpoisuutta ja hyödyllisyyttä (Payen ym. 2001, Chanques ym. 2006, Morete ym. 2014). BPS-mittari on todettu hyödylliseksi ja käyttökelpoiseksi (Payen ym. 2001), helppokäyttöiseksi (Payen ym. 2001, Chanques ym. 2006, Morete ym. 2014) ja helposti toistettavaksi (Morete ym. 2014). BPS-mittarin herkkyyttä ja spesifisyyttä ei ole raportoitu.

BPS-mittaria on testattu myös ei-intuboiduilla potilailla (BPS-NI), jotka eivät pysty itse ilmaisemaan kipuaan. BPS-mittariin lisättiin kohta ”ääntely”, joka tuli kohdan ”sopeutuminen hengityslaitteeseen” tilalle. BPS-NI-mittari osoitti hyvää sisästä johdonmukaisuutta (Cronbach  $\alpha = 0.79$ ) ja jokainen osa-alue reagoi kipuun. Mittarin yhtenevyys oli hyvä ( $K_w = 0.89$ ). (Chanques ym. 2009.) Olsenin ym. (2015) tutkimuksessa BPS-NI-pisteet olivat korkeammat toimenpiteen aikana kuin levossa. Yhtenevyys oli heikosta keskitasoon levossa ( $K_w = 0.21-0.63$ ) ja toimenpiteen aikana ( $K_w = 0.38-0.63$ ) (Olsen ym. 2015).

**Taulukko 3.** BPS-mittarin psykometriset ominaisuudet

<b>BPS-mittarin validiteetti- ja reliabiliteettitutkimukset</b>	<b>Validiteetti</b>	<b>Reliabiliteetti</b>
Payen ym. 2001 (n = 30), Ranska	Rakennevaliditeetti: Pisteet levossa 3.0–3.3, toimenpiteen aikana 4.0–4.8 Erotteleva validiteetti: Kivuttoman toimenpiteen pisteet 3.3–3.7 verrattuna kivuliaan toimenpiteen pisteisiin 4.6–5.2	Yhtenevyys: Levossa $r^2 = 0.71$ ( $p < 0.01$ ), toimenpiteen aikana $r^2 = 0.50$ ( $p < 0.01$ ) Arvioitsijoiden välinen yksimielisyys: ICC = 0.94 Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.94$
Aïssaoui ym. 2005 (n = 30), Marokko	Rakennevaliditeetti: Pisteet levossa 3.9 ja toimenpiteen aikana 6.8	Arvioitsijoiden välinen yksimielisyys: ICC = 0.95 Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.72$
Young ym. 2006 (n = 44), Australia	Rakennevaliditeetti: Pisteet levossa 3.36, kivuliaan toimenpiteen jälkeen 5.02 Erotteleva validiteetti: Pisteet levossa 3.23 verrattuna kivuttoman toimenpiteen jälkeisiin pisteisiin 3.38	Yhtenevyys: 82–91 % levossa, 26–46 % toimenpiteen aikana Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.64$
Ahlers ym. 2008 (n = 113), Hollanti	Rakennevaliditeetti: Kohtalaisen positiivinen korrelaatio ( $r_s = 0.55$ , $p < 0.001$ , $n = 57$ ) verrattaessa NRS-pisteitä BPS-pisteisiin	Yhtenevyys: $\kappa = 0.67$
Ahlers ym. 2010 (n = 80), Hollanti	Rakennevaliditeetti: Vahva korrelaatio VRS-4- ja BPS-pisteiden välillä ( $r_s = 0.67$ , $p < .001$ ) Erotteleva validiteetti: Pisteet levossa 3.4, verrattuna kivuliaan toimenpiteen aikaisiin pisteisiin 5.1	Yhtenevyys: $\kappa = 0.80$ – $0.83$ Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.63$ – $0.66$
Juarez ym. 2010 (n = 200), USA	Rakennevaliditeetti: Pisteet levossa 3.73, pisteet toimenpiteen aikana 5.41 Yhtäpitävä validiteetti: korrelaatio NVPS -pisteisiin (levossa $\rho = 0.69$ , toimenpiteen aikana $\rho = 0.77$ , $p < 0.001$ )	Yhtenevyys: Levossa ICC 0.58, toimenpiteen aikana ICC 0.68 Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.70$

(Jatkuu...)

Chen ym. 2011 (n = 70), Kiina	Rakennevaliditeetti: Muutos BPS-pisteissä levossa ja toimenpiteen aikana ( $t = 2.28, p = 0.03$ ) Erotteleva validiteetti: BPS -pisteet korkeammat (keskiarvo = 6.63) kivuliaan toimenpiteen aikana kuin levossa (keskiarvo = 3.04) ( $F = 377.7; p < .001$ )	Arvioitsijoiden välinen yksimielisyys: 88.6–100.0 % Yhtenevyys: Pearsonin korrelaatiokerroin ( $r = .65-1.00, p < .001$ )
Chanques ym. 2014 (n = 30), USA	Erotteleva validiteetti: BPS-pisteet nousivat perustasosta toimenpiteen aikana ja laskivat 10 minuutin kuluessa toimenpiteen jälkeen ( $p < 0.0001$ )	Yhtenevyys: $K_w = 0.81$ (totaali pisteet) Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.80$
Morete ym. 2014 (n = 100), Brasilia		Arvioitsijoiden välinen yksimielisyys: ICC 0.807 Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.501$
Liu ym. 2015 (n = 117), Kiina Rahu ym. 2015 (n = 150), USA	Erotteleva validiteetti: BPS-pisteet korkeammat kivuliaan toimenpiteen aikana kuin levossa ( $Z = -14.440, p < 0.001$ ) Kriteerivaliditeetti: Levossa Spearmanin korrelaatiokerroin $\rho = 0.2050$ ( $p = .19$ ), toimenpiteen aikana $\rho = 0.5557$ ( $p < .001$ ) verrattuna NRS-pisteisiin	Yhtenevyys: $\kappa = 0.955$ Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.791$
Rijkenberg ym. 2015 (n = 68), Hollanti	Erotteleva validiteetti: Pisteet levossa 3.0 (3.0–3.0) verrattuna kivuliaan toimenpiteen pisteisiin 5.0 (4.0–6.0)	Yhtenevyys: ICC = 0.74 Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.70$
Olsen ym. 2015 (n = 285), Norja	Erotteleva validiteetti: Pisteet levossa yhteensä 3.3, kivuliaassa toimenpiteessä 4.2 ( $p < .001$ )	Yhtenevyys: $K_w = 1.00$ levossa, 0.46 toimenpiteen aikana
Gündoğan ym. 2016 (n = 50), Turkki	Turkinkielinen artikkeli, joten tietoja ei luotettavasti saatavilla	
Hsiung ym. 2016 (n = 10), Taiwan	Erotteleva validiteetti: BPS-pisteet nousivat levosta kivuliaan toimenpiteen aikaiseen tilanteeseen pisteistä 4 pisteisiin 5	Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.744$
Hylén ym. 2016 (n = 20), Ruotsi	Erotteleva validiteetti: Mittarilla on erottelukykyä levon ja toimenpiteen välillä kaikissa muissa kohdissa, paitsi kohdassa sopeutuminen hengityslaitteeseen	Yhtenevyys: 85–100 %

(Jatkuu...)

---

Severgnini ym. 2016 (n = 101), Italia Kriteerivaliditeetti: BPS-pisteillä korrelaatio VAS-mittarin pisteisiin (BPS  $r_s = 0.56$ ;  $p < 0.0001$ )  
Eroteleva validiteetti: Tilastollisesti merkitsevät erot hoitotoimenpiteiden aikana (kaikilla potilailla  $Z = -12.3$ ,  $p < 0.0001$ ) ja toimenpiteen jälkeen (kaikilla potilailla  $Z = -12.6$ ,  $p < 0.0001$ )

---

BPS = Behavioural Pain Scale; ICC = intra class correlation coefficient; NRS = Numerical Rating Scale; VRS = Verbal Rating Scale; VAS = Visual Analogue Scale



### 2.5.2 Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT)

Critical-Care Pain Observation Tool (CPOT) (Gélinas ym. 2006) on kehitetty tehohoitopotilaiden kivun arviointiin Kanadassa ranskaksi. Mittaria on testattu 26 tutkimuksessa ja potilaita on ollut 1832. (Taulukko 4.) CPOT-mittaria on testattu eniten sydänkirurgisten potilaiden kivun arvioinnissa (Gélinas ym. 2006; 2009, Marmo & Fowler 2010, Keane 2013, Linde ym. 2013). CPOT-mittaria on testattu myös sisätautipotilailla, kirurgisilla ja neurologisilla potilailla (Gélinas & Johnston 2007, Gélinas ym. 2011, Nürnberg Damström ym. 2011, Paulson-Conger ym. 2011, Vázquez ym. 2011, Topolovec-Vranic ym. 2013, Buttes ym. 2014, Chanques ym. 2014), palovammapotilailla (Wibbenmeyer ym. 2011), aivovamman saaneilla potilailla (Lee ym. 2013) ja neurokirurgisilla aivoleikatuilla potilailla (Echegaray-Benites ym. 2014).

CPOT-mittarin käyttökelpoisuutta ja soveltuvuutta on tutkittu kolmessa tutkimuksessa (Gélinas 2010, Topolovec-Vranic ym. 2013, Gélinas ym. 2014). Gélinaksen (2010) tutkimuksessa CPOT-mittarin käyttökelpoisuutta arvioi 33 tehohoitajaa. Useimmat tehohoitajat ( $n = 28$ ) arvioivat, että mittari on helppo käyttää ja käyttökelpoinen kliinisessä käytössä. Mittaria kritisoi 15 % ( $n = 5$ ) tehohoitajista pitkäksi tai vaikeaksi käyttää. (Gélinas 2010.) Topolovec-Vranicin ym. (2013) tutkimuksessa tehohoitajat ( $n = 22$ ) pitivät CPOT-mittaria soveltuvampana kivun arviointiin kuin NVPS-mittaria. Vastaajista 60 % kertoi, että he voisivat käyttää mittaria rutiinisti (Topolovec-Vranic ym. 2013). CPOT-mittarin hyödyllisyyttä, kliinistä käytettävyyttä ja tyytyväisyyttä mittariin tutkittiin 12 kuukautta mittarin implementoinnin jälkeen teho-osastolla. Tehohoitajat ( $n = 38$ ) pitivät mittaria hyödyllisenä, nopeakäyttöisenä, ymmärrettävänä ja helppona täyttää. Tyytyväisiä päivittäiseen CPOT-mittarin käyttöön oli 81,6 % vastaajista. (Gélinas ym. 2014.)

CPOT-mittaria verrattiin PAINAD-mittariin. Paulson-Conger ym. (2011) arvioi PAINAD-mittarin käyttöä tehohoitopotilailla ( $n = 100$ ). Tässä tutkimuksessa sisäinen yhtenevyys PAINAD-mittarilla (ICC 0.80) oli hieman korkeampi kuin CPOT-mittarissa (ICC 0.76). PAINAD-mittarin vertailu CPOT-mittarin pisteisiin oli korkea (0.86;  $p < 0.0001$ ); Bland-Altman plot 0.10 (SD 1.22). (Paulson-Conger ym. 2011.) Paulson-Conger ym. (2011) suositteli PAINAD-mittarin käyttöä tehohoitopotilailla, koska heidän mielestään mittarin reliabiliteetti on parempi kuin CPOT-mittarissa. PAINAD-mittaria ei ole kuitenkaan kehitetty kriittisesti sairaiden tehohoitopotilaiden kivun arviointiin. Dementiaan sairastuneiden ja kommunikoimaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kyvyttömyydessä kommunikoida voi osittain olla samoja piirteitä. Kivun arvioinnin olosuhteet, potilaiden muut sairaudet ja ympäristö ovat aivan kuitenkin erilaiset. Näin ollen on tärkeää, että käytetään kummallekin potilasryhmälle kehitettyjä omia mittareita. (Ramelet 2012.)

**Taulukko 4.** CPOT-mittarin psykometriset ominaisuudet

<b>CPOT-mittarin validiteetti- ja reliabiliteettitutkimukset</b>	<b>Validiteetti</b>	<b>Reliabiliteetti</b>
Gélinas ym. 2006 (n = 105), Kanada	Sisällön validiteetti: CVI = 0.88–1.00 Rakennevaliditeetti: Kipu oli voimakkaampaa toimenpiteen aikana (2.01) kuin levossa (1.71) Kriteerivaliditeetti: Potilaiden kertoessa kivusta, CPOT-pisteet: 1.62–3.65; potilaiden kieltäessä kivun, CPOT-pisteet: 0.49–2.11 Erotteleva validiteetti: CPOT-pisteet korkeammat kivuliaan toimenpiteen aikana, kuin levossa ( $t = -9.01$ :stä–15.96:een, $p < .001$ ) Herkkyyden ja spesifisyys: Kivuliaissa toimenpiteissä herkkyys 86 % ja levossa 83 % ja spesifisyys kivuliaissa toimenpiteissä 78 % ja levossa 83 %	Yhtenevyys: $K_w = 0.52$ –0.88
Gélinas & Johnston 2007 (n = 55), Kanada	Samanaikainen validiteetti: Potilaan oma arviointi kivusta, korkea korrelaatio ( $r = 0.71$ ; $p \leq 0.05$ ) Erotteleva validiteetti: Testattaessa CPOT-pisteitä fysiologisiin tekijöihin kivuliaan toimenpiteen aikana löydettiin eroja ( $F = 59.35$ –8.34; $p < 0.001$ ) Sensitiivisyys ja spesifisyys: Herkkyys 66.7 %, kun CPOT-pisteiden raja > 3 ja spesifisyys 83.3 %	Yhtenevyys: ICC = 0.80–0.93
Gélinas ym. 2009 (n = 105), Kanada	Herkkyyden ja spesifisyys: CPOT-pisteiden raja > 2 kivuliaissa tapahtumissa herkkyys 86 %, spesifisyys 78 %, ei-kivuliaissa tapahtumissa herkkyys alimmillaan 47 % ja 63 %, spesifisyys 83 % ja 97 %	
Marmo & Fowler 2010 (n = 25), USA		Arvioitsijoiden välinen yksimielisyys: 56–100 % Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.89$

Gélinas ym. 2011 (n = 90), Kanada		Arvioitsijoiden välinen yksimielisyys: Ennen mittarin käyttöönottoa 73–91 % ja mittarin käyttöönoton jälkeen 86–100 %
Nürnberg Damström ym. 2011 (n = 40), Ruotsi	Kriteerivaliditeetti: Muutos CPOT-pisteissä korreloi keskiverenpaineeseen (MAP) ( $p = 0.32\text{--}0.45$ ; $p < 0.05$ ) Erotteleva validiteetti: Ennen kivuliasta toimenpidettä CPOT-pisteet (0.77–0.88), kivuliaan toimenpiteen aikana (1.80–2.15) ja kivuliaan toimenpiteen jälkeen (0.75–0.68), ennen kivutonta toimenpidettä (0.62–0.73), kivuttoman toimenpiteen aikana (0.78–0.80) ja kivuttoman toimenpiteen jälkeen (0.77–0.85)	Yhtenevyys: ICC = 0.72–0.92 Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.31\text{--}0.81$
Paulson-Conger ym. 2011 (n = 100), USA	Erotteleva validiteetti: vertailu PAINAD-mittarin pisteisiin korkea (0.86; $p < 0.0001$ ); Bland-Altman plot 0.10 (SD 1.22)	Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.76$
Vázquez ym. 2011 (n = 96), Espanja	Rakennevaliditeetti: keskiarvopisteitä verrattiin mittarin eri osa-alueisiin toimenpidettä ennen–aikana (kasvojen ilmeet 0.10–0.80, liikkeet 0.04–0.43, lihasjännitys 0.08–0.34, sopeutuminen hengityslaitteeseen 0.04–0.37; $p < 0.01$ ); toimenpiteen aikana–jälkeen (kasvojen ilmeet 0.80–0.05, liikkeet 0.43–0.01, lihasjännitys 0.34–0.04, sopeutuminen hengityslaitteeseen 0.37–0.01; $p < 0.01$ ) ja toimenpidettä ennen–jälkeen (kasvojen ilmeet 0.10–0.05, lihasjännitys 0.08–0.04, sopeutuminen hengityslaitteeseen 0.27–0.10; $p < 0.01$ ) Kriteerivaliditeetti: Ennen toimenpidettä pisteet 0.27, toimenpiteen aikana 1.93 ja toimenpiteen jälkeen 0.10 ( $p = < 0.05$ )	Arvioitsijoiden välinen yksimielisyys: 97–100 % Yhtenevyys: $\kappa = 0.79\text{--}1.0$
Wibbenmeyer ym. 2011 (n = 38), USA	Erotteleva validiteetti: 0.27 levossa, 0.56 toimenpiteen aikana	Yhtenevyys: 0.63, $p < .001$ , Pearsonin korrelaatiokerroin
Kwak & Oh 2012 (n = 202), Korea	Samanaikainen validiteetti: Hyvä validiteetti verrattaessa CPOT-pisteitä sanattomaan tarkistuslistaan ( $r = .72\text{--}.83$ , $p < .001$ )	Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.71$ Yhtenevyys: $K_w = 0.81\text{--}0.88$

(Jatkuu...)

Keane 2013 (n = 21), USA	Kriteerivaliditeetti: Spearmanin korrelaatio 0.26 ( $p < .312$ ) Eroteleva validiteetti: Merkitsevä ero pisteissä kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen välillä	Yhtenevyys: $\kappa = 0.34$ –1.0
Linde ym. 2013 (n = 35), USA	Rakennevaliditeetti: Kivuton ja kivulias toimenpide (kasvoi +2.80; 95 % CI 1.84–3.75; $p < 0.001$ )	Yhtenevyys: $\kappa = 0.87$
Topolovec-Vranic ym. 2013 (n = 66), Kanada	Rakennevaliditeetti: Toistetut ANOVA mittaukset kivuliaassa tilanteessa $F = 5.81$ , $p = 0.019$ , kivuttomassa tilanteessa $F = 0.10$ , $p = 0.756$ Kriteerivaliditeetti: Korrelaatio potilaan oman arvioinnin ja CPOT-pisteiden välillä $\sigma = 0.435$ ; $p < 0.001$	Yhtenevyys: ICC 0.60–0.97
Buttes ym. 2014 (n = 75), USA	Kriteerivaliditeetti: CPOT-pisteillä ja NRS-pisteillä merkittävä yhteys, Spearmanin korrelaatio toimenpidettä ennen 0.51, aikana 0.69 ja jälkeen 0.50 ( $p < .001$ ), CPOT- ja FLACC-pisteiden välinen yhteys Spearmanin korrelaatiolla toimenpidettä ennen 0.92, aikana 0.87, jälkeen 0.91 ( $p < .001$ ) Eroteleva validiteetti: Pisteet toimenpiteen aikana 1.85, le-vossa 0.60 ja toimenpiteen jälkeen 0.65	Yhtenevyys: ICC 0.74–0.91
Chanques ym. 2014 (n = 30), USA	Eroteleva validiteetti: CPOT-pisteet nousivat perustasosta toimenpiteen aikana ja laskivat 10 minuutin kuluessa toimenpiteen jälkeen ( $p < 0.0001$ )	Yhtenevyys: $K_w = 0.81$ (totaali pisteet) Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.81$
Echegaray-Benites ym. 2014 (n = 43), Kanada	Kriteerivaliditeetti: Kivuliaan toimenpiteen aikana CPOT-pisteet olivat korkeammat potilailla, jotka kivusta raportoivat ( $U = 53.00$ , $p < .001$ ), kivuliaan toimenpiteen aikana potilaan oman arvioinnin ja CPOT-pisteiden välillä oli keskivahva korrelaatio ( $r = 0.571$ , $p < .001$ ) Eroteleva validiteetti: CPOT-pisteet kivuttomassa toimenpiteessä 0 ja kivuliaassa 2 ( $Z = 4.40$ , $p < .001$ )	Yhtenevyys: ICC = 0.76–0.93
Li ym. 2014 (n = 63), Kiina	Kriteerivaliditeetti: AUC 0.849–0.902 Eroteleva validiteetti: CPOT-pisteet olivat korkeammat kivuliaan toimenpiteen aikana	Yhtenevyys: ICC 0.80–0.91 Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.57$ –0.86

(Jatkuu...)

Gündoğan ym. 2016 (n = 50), Turkki	Artikkeli turkiksi, joten tietoja ei luotettavasti saatavilla	
Liu ym. 2015 (n = 117), Kiina	Erotteleva validiteetti: CPOT-pisteet olivat korkeammat kivuliaan toimenpiteen aikana kuin levossa ( $Z = -14.352, p < 0.001$ )	Yhtenevyys: $\kappa = 0.973$ Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.795$
Rijkenberg ym. 2015 (n = 68), Hollanti Stilma ym. 2015 (n = 108), Hollanti	Erotteleva validiteetti: Pisteet levossa 0.0 (0.0–0.0), pisteet kivuliaan toimenpiteen aikana 2.0 (0.0–3.0), $P = .000$ Herkkyyks ja spesifisyys: Herkkyyks 39 %, spesifisyys 85 %	Yhtenevyys: ICC = 0.75 Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.71$ Yhtenevyys: ICC = 0.38–0.56 Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.56$
Frandsen ym. 2016 (n = 70), Tanska	Kriteerivaliditeetti: Merkitsevästi korkeammat CPOT-pisteet kivuliaan toimenpiteen aikana kuin levossa tai kivuttoman toimenpiteen aikana ( $P < 0.05$ ) Korrelaatio potilaan oman arvioinnin (NRS) ja CPOT-pisteiden välillä Spearmanin korrelaatiokertoimella tarkasteltuna (0.3173–0.5156, $P < 0.05$ ) Erotteleva validiteetti: Ei yhteyttä fysiologisten muuttujien ja CPOT-pisteiden välillä.	Yhtenevyys: ICC = 0.92–0.96
Hsiung ym. 2016 (n = 10), Taiwan	Erotteleva validiteetti: CPOT-pisteet nousivat levosta kivuliaan toimenpiteen aikaiseen tilanteeseen pisteistä 1 pisteisiin 2	Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.697$
Joffe ym. 2016 (n = 79), Kanada	Kriteerivaliditeetti: Toimenpiteen aikana CPOT-pisteillä keskivahva positiivinen korrelaatio potilaiden omaan arviointiin ( $P < .05$ ) AUC = 0.72 (0.52–0.93, $P = .06$ ) Erotteleva validiteetti: CPOT-pisteet eivät vaihdelleet kivuttoman toimenpiteen aikana tai sitä ennen (Wilcoxon = -1.00, $P = .32$ ), mutta olivat merkitsevästi korkeampia kivuliaan toimenpiteen aikana verrattuna lepoon (Wilcoxon = -7.06, $P < .001$ ) ja verrattuna kivuttomaan toimenpiteeseen (Wilcoxon = -6.85, $P < .001$ )	Yhtenevyys: ICC = 0.60 (95 % CI, 0.40 – 0.75) arvioitsijoiden välillä ennen toimenpidettä, ICC = 0.73 (95 % CI, 0.57–0.83) toimenpiteen aikana

(Jatkuu...)

Kanji ym. 2016 (n = 40), Kanada	Erotteleva validiteetti: CPOT-pisteet levossa 0.50, kivuttoman toimenpiteen aikana 0.65 ja kivuliaan toimenpiteen aikana 3.63	Yhtenevyys: ICC = 0.977 Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha$ = 0.778
Severgnini ym. 2016 (n = 101), Italia	Kriteerivaliditeetti: CPOT-pisteillä korrelaatioVAS-pisteisiin (rs = 0.48; $p < 0.0001$ ) Erotteleva validiteetti: Tilastollisesti merkitsevät erot toimenpiteiden aikana (kaikilla potilailla $Z = -12.09$ , $p < 0.0001$ ) ja toimenpiteen jälkeen (kaikilla potilailla $Z = -12.81$ , $p < 0.0001$ )	

CPOT = Critical-Care Pain Observation Tool; ICC = intra class correlation coefficient; MAP = mean arterial pressure; PAINAD = Pain Assessment in Advanced Dementia; NRS = Numerical Rating Scale; VAS = Visual Analogue Scale; FLACC = Face, Legs, Activity and Consolability Scale

### 2.5.3 *Nonverbal Pain Scale (NVPS)*

Nonverbal Pain Scale (NVPS) (Odhner ym. 2003) on Yhdysvalloissa kehitetty kivun arviointimittari hengityslaitteessa oleville ja sedatoiduille palovammapotilaille. Se kehitettiin FLACC-mittariin (Merkel ym. 1997) perustuen. Mittaria on testattu yhdeksässä tutkimuksessa. Testattavia potilaita on ollut 632. (Taulukko 5.) Alun perin Odhnerin ym. (2003) kehittämässä mittarissa oli osa-alue ”fysiologiset tekijät II”. Siinä arvioitiin mm. ihon lämpötilaa ja kuivuutta, pupillien kokoa ja hikoilua. Nämä tekijät todettiin kuitenkin reliabiliteetti- ja validiteetti-testauksessa heikoiksi. Mittaria muutettiin ja osa-alue ”fysiologiset tekijät II” muutettiin osa-alueeksi ”hengitys” perustuen Payenin ym. (2001) tutkimukseen (Wegman 2005). Mittaria on testattu traumapotilailta (Odhner ym. 2003, Juarez ym. 2010, Topolovic-Vranic ym. 2010), palovammapotilailta (Odhner ym. 2003, Wibbenmeyer ym. 2011), sydänkirurgisilla potilailta (Juarez ym. 2010, Marmo & Fowler 2010), sisätautisilla ja yleiskirurgisilla potilailta (Odhner ym. 2003, Kabes ym. 2009, Juarez ym. 2010, Topolovec-Vranic ym. 2013, Chanques ym. 2014, Rahu ym. 2015).

Mittarin käyttökelpoisuutta arvioitaessa 78 % hoitajista (n = 32) arvioi, että mittaria on helppo tai erittäin helppo käyttää. Tyytyväisiä mittarin käyttöön oli 80 % vastaajista. (Topolovec-Vranic ym. 2010.) Verrattaessa NVPS-mittaria CPOT-mittariin vastaajista 47 % (n = 10) oli tyytyväisiä mittarin käyttöön, mutta vain 7 % vastaajista piti mittaria hyödyllisenä (Topolovec-Vranic ym. 2013).

NVPS-mittari on validi ja reliaabeli mittari kaikkien muiden osa-alueiden paitsi fysiologisten parametrien osalta. NVPS-mittari ei sovellu ei-intuboitujen potilaiden kivun arviointiin sisäisen johdonmukaisuuden puutteen vuoksi. (Chanques ym. 2014.)

**Taulukko 5.** NVPS-mittarin psykometriset ominaisuudet

NVPS-mittarin validiteetti - ja reliabiliteettitutkimukset	Validiteetti	Reliabiliteetti
Odhner ym. 2003 (n = 59), USA	Rakennevaliditeetti: 0.86 ( $p = .05$ ) kun verrattiin FLACC-pisteisiin	Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.78$
Kabes ym. 2009 (uudistettu versio) (n = 64), USA	Rakennevaliditeetti: Alkuperäinen NVPS 135.86; ( $p < 0.01$ ), uudistettu NVPS 145.05 ( $p < 0.01$ )	Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.36-0.71$ Arvioitsijoiden välinen yksimielisyys: 90–94.7 %
Juarez ym. 2010 (n = 200), USA	Rakennevaliditeetti: Pisteet levossa 0.88, toimenpiteen jälkeen 3.07; $p = < 0.001$ , muutos peruslinjasta, $Z = -11.425$ ; ( $p = .000$ ) Yhtäpitävä validiteetti: korrelaatio BPS-pisteisiin (levossa $\rho = 0.69$ , toimenpiteen aikana $\rho = 0.77$ , $p < 0.001$ )	Yhtenevyys: Levossa ICC 0.62, kivuliaan toimenpiteen aikana ICC 0.70 Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.75$
Marmo & Fowler 2010 (n = 25), USA		Arvioitsijoiden välinen yksimielisyys: 75 % Yhtenevyys: Cronbach $\alpha = 0.89$
Wibbenmeyer ym. 2011 (n = 38), USA	Rakennevaliditeetti: NVPS- ja NRS-mittarien korrelaatio 0.38 ( $p < .1$ ) Erotoleva validiteetti: Keskiarvopisteet levossa 0.19, kivuliaassa tilanteessa 0.44	Yhtenevyys: Pearsonin korrelaatiokerroin 0.59 Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.80$
Topolovec-Vranic ym. 2013 (n = 66), Kanada	Kriteerivaliditeetti: Korrelaatio potilaan oman arvioinnin ja NVPS-pisteiden välillä $\sigma = 0.313$ ; $p = < 0.001$ Erotoleva validiteetti: Toistetut ANOVA-mittaukset, kommunikoinnin kykenemättömyyden kivuliaassa tilanteessa $F = 5.32$ , $p = 0.025$ , kivuttomassa tilanteessa $F = 0.10$ , $p = 0.756$	Yhtenevyys: ICC 0.34–0.97
Chanques ym. 2014 (n = 30), USA	Erotoleva validiteetti: NVPS-pisteet nousivat perustasosta toimenpiteen aikana ja laskivat 10 minuutin kuluessa toimenpiteen jälkeen ( $p < 0.0001$ )	Yhtenevyys: $K_w = 0.71$ (totaali pisteet) Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbach $\alpha = 0.76$
Rahu ym. 2015 (n = 150), USA	Kriteerivaliditeetti: Levossa Spearman $\rho = -0.1485$ ( $p = .35$ ), toimenpiteen aikana Spearman $\rho = 0.5594$ ( $p < .001$ )	

NVPS = Nonverbal Pain Scale; ICC = intra class correlation coefficient; NRS = Numerical Rating Scale; FLACC = Face, Legs, Activity and Consolability Scale



### **2.5.4 Behavioural Indicators of Pain Scale (ESCID)**

Behavioural Indicators of Pain Scale (ESCID) (Latorre Marco ym. 2011) on espanjaksi kehitetty mittari hengityslaitteessa olevien ja kommunikoimaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointiin. Mittarin psykometrisiä ominaisuuksia on tutkittu kahdessa tutkimuksessa (Latorre Marco ym. 2011, Latorre-Marco ym. 2016). Kipua on arvioitu ESCID-mittarilla yhteensä 328 potilaalle. Mittaria on testattu infektiopotilaiden ja neurologisten potilaiden kivun arvioinnissa (Latorre Marco ym. 2011). Latorre-Marcon ym. (2016) tutkimuksessa mittaria testattiin sisätautisilla ja kirurgisilla potilailla. ESCID-mittari on osoittanut hyvää sisäistä johdonmukaisuutta (0.70–0.80) (Latorre Marco ym. 2011) ja (0.85) (Latorre-Marco ym. 2016). ESCID-pisteet kivuttomassa toimenpiteessä olivat 0.3–0.4 ja kivuliaassa toimenpiteessä 3.3–3.4 ( $p < 0.001$ ), joten mittari osoitti hyvää erottelevaa validiteettia kivuliaan ja kivuttoman tapahtuman välillä. ESCID- ja BPS-mittarien välinen korkea korrelaatio ( $r = 0.94–0.99$ ,  $p < 0.001$ ) osoitti myös hyvää yhtenevyyttä. (Latorre-Marco ym. 2016.) Mittaria on kuitenkin testattu vasta vähän ja se vaatii vielä laajempaa psykometristen ominaisuuksien testausta, jotta sitä voidaan pitää luotettavana mittarina kivun arviointiin.

### **2.5.5 Nonverbal Pain Assessment Tool (NPAT)**

Nonverbal Pain Assessment Tool (NPAT) (Klein ym. 2010) on käyttäytymistekijöihin perustuva kivun arviointimittari. Se on kehitetty kommunikoimaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointiin. Mittaria on testattu ainoastaan kerran 270 potilaalla. Potilaat olivat sisätautisia ja kirurgisia potilaita. Mittarin kriteerivaliditeetti todettiin hyväksi (concordance correlation coefficient .66). Samoin mittarin yhtenevyys todettiin hyväksi (concordance correlation coefficient .72). Sisäinen johdonmukaisuus Cronbachin alfa-kertoimella mitattuna oli 0.82. Mittaria pidettiin myös helppokäyttöisenä. (Klein ym. 2010.)

Mittari tarvitsee kuitenkin lisää tutkimuksia sen psykometrisistä ominaisuuksista, jotta mittaria voitaisiin käyttää kommunikoimaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointiin.

### **2.5.6 Behavior Pain Assessment Tool (BPAT)**

Behavior Pain Assessment Tool (BPAT) (Gélinas ym. 2017) on 8-kohtainen käyttäytymistekijöiden tarkistuslista, jolla voidaan tunnistaa merkkejä potilaan

kivusta. Mittarin käytettävyyttä arvioitiin 3851 potilaalta 28 maassa. Potilaille tehtiin yhteensä 4812 toimenpidettä. Yleisin toimenpide oli asennon vaihto. BPAT-mittarin kriteerivaliditeetti oli positiivinen. Se korreloi positiivisesti toimenpiteiden aikana kivun voimakkuuteen ( $r = 0.54$ ) ja kivun ahdistavuuteen ( $r = 0.49$ ) ( $P < 0.001$ ). Erottelevaa validiteettia tutkittiin moniregressiomalleilla ja todettiin, että kaikki mittarin käyttäytymistekijät olivat ennustamassa kivun voimakkuutta tai kivun kokemusta. Useat käyttäytymistekijät esiintyivät toimenpiteen aikana useammin kuin ennen toimenpidettä tai olivat vähäisempiä sedatoiduilla potilailla. Erottelevaa validiteettia vahvisti myös se, että kommunikoimaan kykenemättömällä ja sedatoiduilla potilailla oli usein silmät suljettuina kivuliaan toimenpiteen aikana. Potilaat, jotka kykenivät kommunikoimaan sanallisesti puolestaan voihkivat tai valittivat kivuliaan toimenpiteen aikana. Käyttäytymistekijöihin liittyvät havainnot olivat yhteneväisiä kahden eri arvioitsijan arvioimina keskitasosta (0.43–0.60) erinomaiseen ( $>0.60$ ). Mittarin korkein herkyyden ja spesifisyyden aste oli kun BPAT-pisteet olivat yli 3.5. Tällöin on oletettavissa, että potilaalla on kovaa kipua. (Gélinas ym. 2017.)

BPAT on validi ja reliaabeli mittari käytettäväksi kriittisesti sairaiden potilaiden kivun arvioinnissa niin kommunikoimaan kykenevillä kuin kommunikoimaan kykenemättömällä potilailla. Tutkimuksia BPAT-mittarin implementoinnista käytäntöön vielä tarvitaan. (Gélinas ym. 2017.)

### **2.5.7 Yhteenveto kivun arviointimittareista**

Erityisesti kommunikoimaan kykenemättömille tehohoitopotilaille kehitettyjä ja testattuja kivun arviointimittareita on kuusi (BPS, CPOT, NVPS, ESCID, NPAT ja BPAT). BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien psykometrisiä ominaisuuksia on tutkittu eniten. Näitä mittareita voidaan pitää luotettavina. Ainoastaan NVPS-mittarin fysiologisten osa-alueiden osalta mittarin psykometriset ominaisuudet eivät ole hyvät (Chanques ym. 2016). ESCID-, NPAT- ja BPAT-mittarit ovat vielä vähän testattuja, mutta niiden psykometriset ominaisuudet vaikuttavat lupaavilta. Kaikkien kuuden mittarin pisteet muuttuivat kivuliaan ja kivuttoman tapahtuman aikana. Korrelaatioita testattaessa, mittarit korreloivat muihin samantyyppisiin mittareihin, sekä potilaan omaan arviointiin. Mittarien reliabiliteettia tutkittaessa todettiin, että kaikkien mittarien sisäinen johdonmukaisuus oli vähintäänkin kohtalaista. Myös arviointien yhtenevyys oli kohtalaisesta erinomaiseen. Taulukossa 6 on esitetty yhteenveto kivun arviointimittarien validiteetti- ja reliabiliteettimittauksista.

**Taulukko 6.** Yhteenveto kivun arviointimittarien validiteetti- ja reliabiliteettimittauksista

Mittari	Validiteetti	Reliabiliteetti
BPS Arviointiasteikko 3–12	Pisteet: Levossa 3.0–3.9 Kivuliaan toimenpiteen aikana: 4.0–6.8 Kivuttoman toimenpiteen aikana: 3.3–3.7 Toistomittaus: pisteet nousivat le- von matalista pisteistä (3.0–3.3) kivuliaan toimenpiteen aikana ko- honneisiin pisteisiin (4.0–4.8) Korrelaatio eri mittareiden välillä: Kohtalainen korrelaatio: NRS- pisteisiin levossa Keskivahva korrelaatio: NRS- pisteisiin Vahva korrelaatio: VRS-4- pisteisiin, NVPS-pisteisiin, NRS- pisteisiin toimenpiteen aikana, VAS-pisteisiin	Arviointien yhtenevyys kohta- laisesta hyvään ( $\kappa = 0.67-0.955$ ), matalimmat arvot toimenpiteen aikana ( $r^2$ $= 0.50$ , ICC 0.68 ja 26–46 %). Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbachin $\alpha$ 0.50–0.94 Arvioitsijoiden välinen yksi- mielisuus hyvä: ICC (0.807– 0.94)
CPOT Arviointiasteikko 0–8	Pisteet: Levossa: 0.00–1.71 Kivuliaan toimenpiteen aikana: 0.56–3.63 Kivuttoman toimenpiteen aikana: 0.65–0.80 CPOT-mittarin ja potilaan oman arvioinnin välillä oli kohtalainen ja keskivahva korrelaatio. Korrelaatio eri mittareiden välillä: Keskivahva korrelaatio: NRS- pisteisiin ja VAS-pisteisiin Vahva korrelaatio: FLACC- pisteisiin, PAINAD-pisteisiin Herkkyyks kivuliaissa toimenpiteis- sä oli pääsääntöisesti korkea (66.7– 86 %), yhdessä tutkimuksessa vain 39 %. Spesifisyys oli hyvä ja erinomainen kaikissa mittauspisteissä (63–97 %).	Arviointien yhtenevyys kohta- laisesta erinomaiseen ( $\kappa =$ 0.34–1.00) Arvioitsijoiden välinen yksi- mielisuus kohtalaisesta korke- aan (56–100 %) Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbachin $\alpha$ 0.31–0.89

(Jatkuu...)

NVPS Arviointiasteikko 0–10	Pisteet: Levossa: 0.19–0.88 Kivuliaan toimenpiteen aikana: 0.44–3.07 NVPS-mittarin ja potilaan oman arvioinnin välillä oli kohtalainen korrelaatio. Korrelaatio eri mittareiden välillä: Vahva korrelaatio: BPS-pisteisiin Kohtalainen korrelaatio: NRS- pisteisiin	Arviointien yhtenevyys kohtai- laisesta erinomaiseen (ICC 0.34–0.97) Arvioitsijoiden välinen yksi- mielisyyys erinomainen (75– 94,7 %) Sisäinen johdonmukaisuus: Cronbachin $\alpha$ 0.36–0.80
ESCID Arviointiasteikko 0–10	Pisteet: Kivulias toimenpide: 3.3–3.4 kivuton toimenpide: 0.3–0.4 Korkea korrelaatio BPS-pisteisiin.	Sisäinen johdonmukaisuus Cronbachin $\alpha$ 0.70–0.85
NPAT Arviointiasteikko 0–10	Mittarin kriteerivaliditeetti on hy- vä.	Sisäinen johdonmukaisuus Cronbachin $\alpha$ 0.82
BPAT Arviointiasteikko 0–8	Mittarin kriteerivaliditeetti on hyvä. Mittarin erotteleva validiteetti on hyvä.	Arviointien yhtenevyys kesita- sosta erinomaiseen (0.43– >0.60)

## 2.6 Kansainvälisten mittarien kulttuurinen validointi

Kivun arviointimittarit on tavallisesti kehitetty mittarien kehittäjien omilla kielillä ja sen jälkeen käännetty englanniksi kansainväliseen käyttöön. Mittarit tulee kääntää käyttäjien kielelle, jotta pystytään testaamaan niiden validiteetti, reliabiliteetti ja kliininen käyttökelpoisuus siinä kulttuurissa missä mittareita käytetään. Tavoitteena kulttuurien välisessä käännoistyössä on tavoittaa vastaavuus alkuperäisen ja käännetyn versioiden välillä. Siksi systemaattinen käänno- ja takaisinkäänno- prosessi on tärkeä suorittaa, kun uutta mittaria sopeutetaan kliiniseen käyttöön toisessa kulttuurissa. Käänno- prosessin lisäksi mittari pitää testata siinä kulttuurissa missä se otetaan käyttöön (Steiner & Norman 2014.)

Tutkimusstandardeissa ei ole mitään yhteisesti määriteltyä konsensusta arvioitaessa käänno- sten laatua. Tutkimusympäristöt ja tutkimuskysymykset ovat aina erilaisia, joten mitään kultaista sääntöä käänno- tekniikoille ei ole olemassa. (Cham. 2007.) Käänno- prosessi vaatii kuitenkin systemaattisen lähestymistavan (Baker ym. 2010). Vaikka useita erilaisia käänno- prosesseja on kehitetty, niitä käytetään kuitenkin harvoin systemaattisesti, eikä käänno- prosessia raportoida kovinkaan tarkasti. Mittarien käänno- prosessi on kuvattu tutkimuksissa hyvin eri tavoin. Mittarien käänno- prosessin validointi on tärkein tekijä (McKenna & Doward 2005). On yllättävää, että vaikka tutkimusprosessit ovat hyvin tiukkoja, mittareiden käänno- prosessien laatu on usein heikko. Useat tutkijat suosittelvat

varmistamaan käännösprosessin hyvän laadun (Maneesriwongul & Dixon 2004, Acquadro ym. 2008, McGreevy ym. 2014).

Tehohoitopotilaiden kivun arviointimittareista BPS- ja CPOT-mittarit on käännetty useille eri kielille. (Taulukko 7.) BPS-mittari on julkaistu kahdeksalla eri kielellä ja CPOT-mittari kymmenellä eri kielellä.

**Taulukko 7.** Mittarien käännökset eri kielille ja käännösprosessin kuvaus

Mittari	Kieli	Tekijä	Käännösprosessi
BPS	kiina	Chen ym. 2011	1) kaksi kaksikielistä asiantuntijaa käänsi englanninkielisen BPS-mittarin kiinaksi, 2) kaksi muuta kaksikielistä asiantuntijaa käänsi kiinankielisen version takaisin englanniksi, 3) kahta käännettyä englanninkielistä versiota verrattiin alkuperäiseen englanninkieliseen mittariin kahden kaksikielisen kääntäjän toimesta. He arvioivat semanttista ja käsitteellistä yhtäpitävyyttä. Viisi tehohoitajaa arvioi kiinankielisen version sisällön ja testasivat sen käyttökelpoisuuden kliinisessä käytössä.
BPS	italia	Falbo ym. 2013	Ei tietoa, koska teksti on italiaksi.
BPS	brasilian portugali	Morete ym. 2014	1) käännös kahden kääntäjän toimesta 2) seitsemän asiantuntijaa teki konsensuksen käännöksestä, 3) kaksi kääntäjää käänsi takaisin englanniksi, 4) samat seitsemän asiantuntijaa arvioi käännökset, määrittelivät konsensuksen käännöksistä ja vertasivat alkuperäiseen yhtäläisyyden saavuttamiseksi.
BPS	norja	Olsen ym. 2015	Käännös-takaisinkäännös-menetelmä.
BPS ja CPOT	perinteinen kiina (Mandariini kiina) Taiwaniin	Hsiung ym. 2016	1) kaksi kääntäjää käänsi mittarin perinteiseksi kiinaksi, 2) takaisinkäännös englanniksi kahden kääntäjän toimesta, 3) asiantuntijaryhmä arvioi kriittisesti käännösprosessia, 4) pilotti tutkimus.
BPS	ruotsi	Hylén ym. 2016	ISPOR-menetelmä. Kymmenen kohtaa sisältävä systemaattinen arviointimenetelmä (kuvattu kappaleessa 4.3).
BPS ja CPOT	turkki	Gündoğan ym. 2016	Ei tietoa, koska teksti on turkiksi.
BPS ja CPOT	puola	Kotfis ym. 2017	CPOT-mittari käännös on tehty käännös-takaisinkäännös-menetelmällä. BPS -mittarin käännöstä ei ole kuvattu.
CPOT	englanti	Gélinas & Johnston 2007	Ei ole kuvattu.

(Jatkuu...)

CPOT	espanja	Vázquez ym. 2011	Ei ole kuvattu.
CPOT	ruotsi	Nürnberg Damström ym. 2011	ISPOR-menetelmä. Kymmenen kohtaa sisältävä systemaattinen arviointimenetelmä (kuvattu kappaleessa 4.3).
CPOT	korea	Kwak & Oh 2012	Ei tietoa, koska teksti koreaksi.
CPOT	kiina	Li ym. 2014	WHO:n (World Health Organization) suositus: 1) asiantuntijapaneelin tekemä käännös, 2) takaisinkäännös, 3) esitestaus ja 4) käännöksen tarkastelu ja konsensus lopullisesta versiosta.
CPOT	hollanti	Stilma ym. 2015	COSMIN-tarkastuslista: 1) kaksoiskäännös ja takaisinkäännös, 2) eri kohtien face -validiteetti ja kattavan monitieteellisen asiantuntijapaneelin muodostaminen, 3) lopullisen version testaus käytännössä ja 4) prosessin dokumentointi.
CPOT	tanska	Frandsen ym. 2016	Käännös-takaisinkäännös-menetelmä.

Vain harvoissa tutkimuksissa käännösprosessi on kuvattu tarkasti. Ainoastaan Nürnberg Damström ym. (2011) ja Hylén ym. (2016) ovat käyttäneet Wildin ym. (2005) kehittämää ISPOR (International Society for Pharmacoeconomics and Outcomes) -menetelmää. Chen ym. (2011) on kuvannut BPS-mittarin kiinaksi käännetyn prosessin melko kattavasti. He käänsivät mittarin Brislinin (1986) suositusten mukaisesti.

Stilma ym. (2015) on kuvannut ja analysoinut CPOT-mittarin käännösprosessin tarkasti COSMIN-tarkastuslistan (Terwee ym. 2012) mukaisesti. Mandariinikiinaksi käännettyjen BPS- ja CPOT-mittarien käännösprosessi suoritettiin neljävaiheisesti ja se on kuvattu tarkasti (Hsiung ym. 2016). Li ym. (2014) käänsivät CPOT-mittarin systemaattisesti WHO:n (World Health Organization 2017) suosituksen mukaisesti. Käännösprosessin validiteettia ei ole tarkasteltu. Morete ym. (2014) kuvasivat tarkasti mittarin käännösprosessin, mutta eivät analysoineet prosessin onnistumista.

Tanskaksi käännetyn CPOT-mittarin (Frandsen ym. 2016) käännösprosessi on kuvattu vain yhdellä lauseella eikä sen validiteettia pysty arvioimaan. Käännösprosessia eivät ole kuvanneet ollenkaan Gélinas & Johnston (2007) ja Vázquez ym. (2011). Kotfis ym. (2017) ei ole kuvannut käännösprosessia BPS-mittarin osalta, mutta CPOT-mittarin osalta on maininta käännös-takaisinkäännöksestä, mutta käännösprosessin validiteettia ei ole arvioitu.

## 2.7 Kivun arviointimittarien käyttöönotto ja käytön koulutus

Kivun tunnistaminen ja arviointi ovat ensimmäiset askeleet hyvään kivun hoitoon. Tehohoitajat ovat avainasemassa tehohoitopotilaan kivun arvioinnissa. Tutkimuksissa on kuitenkin osoitettu, että tehohoitajien tiedoissa ja taidoissa on puutteita (Wang & Tsai 2010, Schreiber ym. 2014) samoin kuin asenteissa kivun hoitoon (Lewis ym. 2015). Kivun arvioinnin ja hoidon edistäjinä olivat hoidon priorisointi, ajantasainen lääkehoito, motivoitunut hoitotiimi, yhdenmukaiset arviointikeinot ja ajan tasalla oleva kivunhoidon koulutus (Rose ym. 2011). Potilaan fysiologinen epävakaasi oli myös yksi indikaattori kivun arviointiin (Gerber ym. 2015).

Laajassa kanadalaisessa tutkimuksessa arvioitiin tehohoitajien (n = 842) tietoja ja käsityksiä kivun arvioinnista ja hoidosta. Tutkimus osoitti, että tehohoitajista 33 % käytti kivun arviointimittaria potilaille, jotka eivät pystyneet kommunikoi-  
maan ja 89 % tehohoitajista käytti mittaria potilaille, jotka pystyivät itse kipunsa ilmaisemaan. (Rose ym. 2012.) Tämä osoittaa, että tehohoitajien koulutukselle mittarien käytöstä kommunikoi-  
maan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointiin on selkeä tarve.

Kansainvälinen kivuntutkimusyhdistys (IASP) suosittelee, että sairaanhoitajilla pitää olla tietoa kaikista kivun osa-alueista mukaan lukien validit ja reliabelit kivun arviointitavat (Abu-Saad Huijer ym. 2013). Koulutus lisää tietoa kivun hoidosta (Erkes ym. 2001, McNamara ym. 2012, Lewis ym. 2015), vähentää negatiivisia käsityksiä kivun hoitoa kohtaan (Lewis ym. 2015) ja motivoi tehohoitajia parantamaan kivun hoitoa (Brockopp ym. 2004). Haasteena on löytää tehokkaita keinoja tiedon lisäämiseen ja asenteiden muutokseen (Schreiber ym. 2014). Kivun arviointimenetelmien opettaminen on yksi keino ratkaista tämä ongelma, kun tehohoitajat ymmärtävät näiden menetelmien parantavan kivun hoidon laatua ja antavan tukea kivun hoidon päätöksenteossa (Wøien & Bjørk 2013). Koulutuksessa pitää huomioida kivun arviointi, jotta tehohoitajat motivoituvat ymmärtämään ja käyttämään kivun arviointimenetelmiä (Payen ym. 2007, Rose ym. 2012).

Tehokas koulutus on edellytys luotettavien kivun arviointimenetelmien käytölle. Koulutus myös tukee tehohoitajia tunnistamaan kivun ja huomioimaan kivun arvioinnin. Lyhyt koulutus, jonka kokenut kouluttaja antoi, osoitti, että tehohoitajat oppivat käyttämään CPOT-mittaria oikeaoppisesti (Gélinas 2011). Myös Keane (2013) osoitti tutkimuksessaan, että koulutukselle on selkeä tarve CPOT-mittarin käyttöönotossa. Koulutus ja säännöllinen harjoittelu mittarien käytöstä

ovat edellytys, että potilaiden kivun arvioinnit eri tehohoitajien suorittamina ovat yhtenäisiä. Tämä lisää mittarien luotettavuutta. (Chanques ym. 2016.)

Sairaanhoitajien täydennyskoulutus on ensiarvoisen tärkeää potilaiden hoidon laadun ja tulosten kannalta. Täydennyskoulutus on kuitenkin sattumanvaraista eikä välttämättä järjestelmällisesti suunniteltua. Koulutukset voivat olla luentoja, opetustuokioita ja epämuodollisia oppimistilanteita potilaiden vuoteiden vieressä. Koulutuksissa ei ole yhtä, tehokkainta menetelmää, mutta viime aikoina on kehitetty erilaisia sähköisiä menetelmiä oppimiseen, kuten internet-perustainen oppiminen ja erityisesti video-opetus. (Kam ym. 2016.) Opetusvideoita on käytetty opetettaessa sairaanhoitajia hoitotyön käytännössä ja kehitettäessä hoitajien taitoja. Videoita on käytetty opetettaessa erilaisia potilaiden arviointimenetelmiä tai luokittelujärjestelmiä. (Isler ym. 2008, Riekerk ym. 2009, Lucas & Knobel 2012.) Kun opetetaan erilaisten arviointimenetelmien ja työkalujen käyttöä opetusvideoiden avulla, sairaanhoitajat oppivat erilaisia potilaan arviointimenetelmiä (Isler ym. 2008, Lucas & Knobel 2012) sekä heidän tietoisuutensa arviointimenetelmien tärkeydestä kasvaa (Riekerk ym. 2009). Opetusvideoiden avulla voidaan havainnollistaa potilaan käyttäytymistä, mikä on tärkeää käyttäytymiseen liittyvien kivun arviointimittarien oppimisessa (Isler ym. 2008, Riekerk ym. 2009, Lucas & Knobel 2012). Harvoin on kuitenkaan tutkittu sitä, kuinka tieto on yhte-näistä taitojen kanssa.

Video-opetuksen hyvinä puolina on, että opetusvideot ovat toistettavia. Niiden käyttö ei ole paikkaan eikä aikaan sidottuja, vaan niitä voidaan käyttää silloin, kun se sopii parhaiten oppijalle (McConville & Lane 2006, Kelly ym. 2009). Tässä voidaan huomioida erityisesti sairaanhoitajien vuorotyön tuomat haasteet opetuksessa (O'Dowd Bell 2012). Opetusvideoiden avulla voidaan opettaa suuria määriä sairaanhoitajia (Kelly ym. 2009) ja ne ovat näin ollen kustannustehokkaita (Williams 2010, Clement ym. 2012). Opetusvideot mahdollistavat sairaanhoitajien itsenäisen opiskelun (Klingbeil ym. 2009).

## 2.8 Kirjallisuuskatsauksen yhteenveto

Tehohoitopotilaan kivun arviointi on edelleen aliarvioitua. Kivun arviointimittareita ei myöskään käytetä säännöllisesti. Suomessa ei ole systemaattisesti käytössä validoituja kivun arviointimittareita. Suomeksi ei ole käännetty eikä kulttuurisesti validoitu yhtään tehohoitopotilaan kivun arviointimittaria.

Tutkimus tehohoitopotilaiden kivun arviointimittarien kehittämisestä on kuitenkin lisääntynyt. Tällä hetkellä tunnistetaan 11 erilaista tehohoitopotilaiden kivun



arviointiin kehitettyä mittaria. Näistä kuusi mittaria (BPS, CPOT, NVPS, ESCID, NPAT ja BPAT) ovat erityisesti kommunikoidaan kykenemättömien aikuisten tehohoitopotilaiden kivun arviointiin kehitettyjä mittareita. Näistä ESCID ja NPAT ovat vain vähän testattuja, eikä niitä siksi voida vielä suositella käytettäväksi. Barr ym. (2013) suosittelee laajan kirjallisuuskatsauksen perusteella BPS- ja CPOT-mittarien käyttöä kommunikoidaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointiin. Nämä mittarit ovat laajasti testattuja ja niiden validiteetti sekä reliabiliteetti on todettu hyväksi useilla erilaisilla potilasryhmillä. Toki näiden mittarien testaus vielä esim. neurologisilla potilailla vaatii tutkimuksia, mutta yleisillä tehohoitopotilasryhmillä mittarit ovat käyttökelpoisia. NVPS-mittarilla on myös hyvät psykometriset ominaisuudet kaikkien muiden paitsi fysiologisten osa-alueiden osalta (Chanques ym. 2016). Tulevaisuudessa BPAT-mittarin kivun tunnistamisen merkit ovat käyttökelpoisia tehohoitopotilaan kivun arvioinnissa.

Arvioitaessa käännettyjen mittarien kielellistä ja kulttuurista validointia voidaan todeta, että monessa tutkimuksessa mittarin käänösprosessi ja validointi olivat puutteellisesti toteutettuja. Niissä tutkimuksissa, joissa käänösprosessi oli systemaattisesti tehty protokollan mukaan, oli myös tarkempi validointi sekä käänösprosessin että kulttuurisen adaptaation näkökulmista.

Kirjallisuuskatsaus osoittaa, että kivun arviointimittarien koulutus ja käyttöönotto ovat vielä puutteellisesti toteutettuja ja näihin pitää kiinnittää suurempaa huomiota. Tämä on tärkeää, koska kivun arviointimittarien systemaattinen käyttö parantaa potilaan kivun hoitoa. Video-opetus voi olla käyttökelpoinen menetelmä opettaessa kivun arviointimittarien käyttöönottoa tehohoitajille. Taulukossa 8 on koottuna yhteenveto siitä, mitä aiheesta jo tiedetään ja mihin kysymyksiin on tärkeää saada vastauksia.

**Taulukko 8.** Yhteenveto kirjallisuuskatsauksesta

Kirjallisuuskatsaukset tehohoitopotilaiden kivun arviointimittareista osoittavat, että erilaisia mittareita kommunikoidaan kykenemättömän tehohoitopotilaan kivun arviointiin on kehitetty. Osa mittareista on vielä puutteellisesti testattuja ja kehitysvaiheessa.

Tärkeää on saada suomalaisen tehohoitoon validi kivun arviointimittari.

Kansainvälisen suosituksen mukaan BPS- ja CPOT-mittareita suositellaan käytettäväksi kommunikoidaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arvioinnissa. NVPS-mittari on myös validi ja reliabele mittari muiden kuin fysiologisten osa-alueiden osalta.

Tärkeää on testata BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien käyttökelpoisuus.

Kansainvälisen mittarin käyttöönotto vaatii kielellisen ja kulttuurisen validaation ennen kuin mittari voidaan ottaa käyttöön kyseisen maan tehohoitoympäristössä.

Tärkeää on validoida kielellisesti ja kulttuurisesti sopiva kivun arviointimittari suomalaisen tehohoitoon.

Mittarin käyttöönotto vaatii systemaattisen koulutuksen ja implementoinnin tehohoitajille ennen kuin mittari voidaan ottaa käyttöön. Video-koulutus voi olla hyvä oppimisen keino.

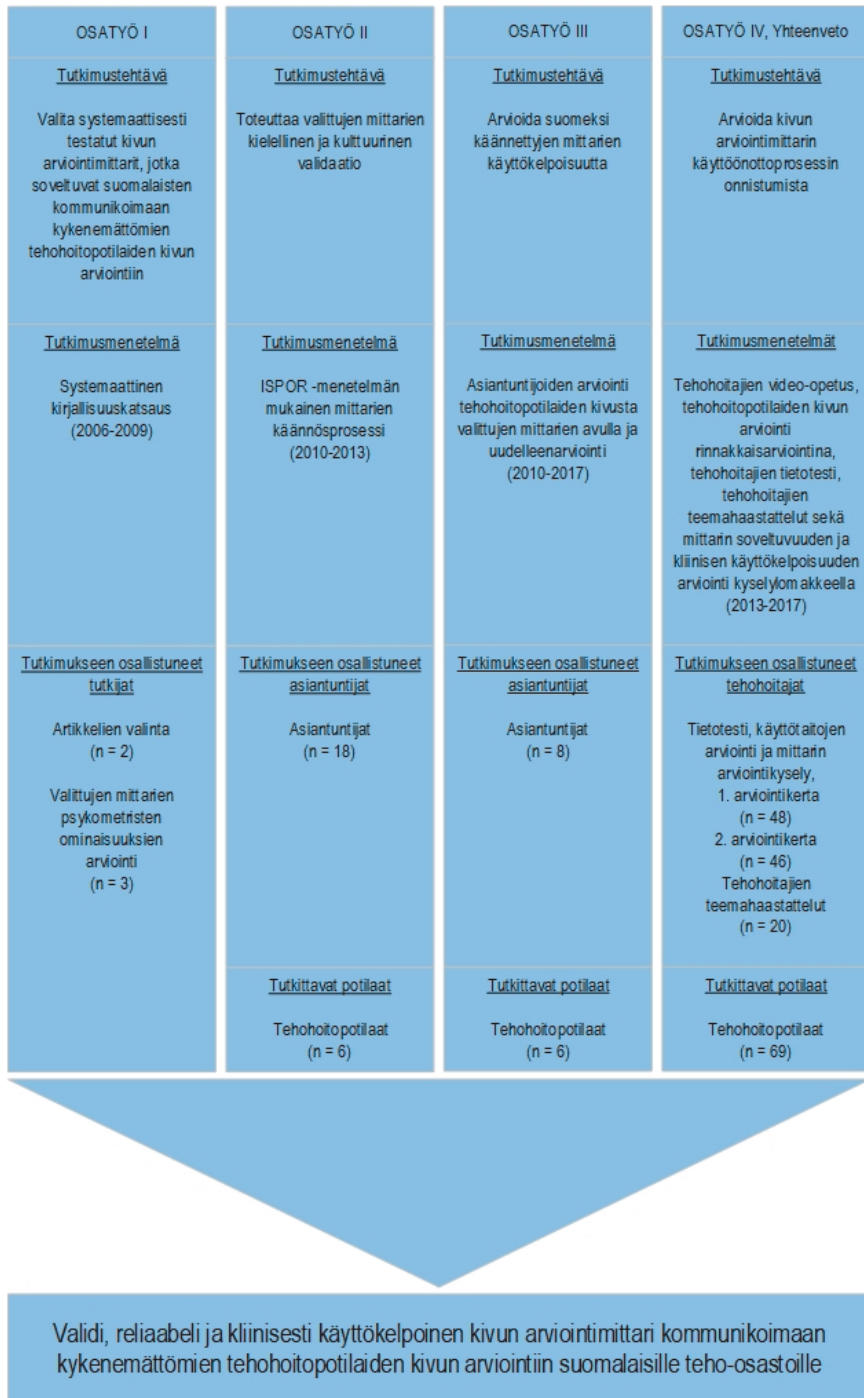
Tärkeää on testata video-opetusmenetelmä mittarin opettamiseen ja implementoida mittari suomalaisten tehohoitajien käyttöön.

### **3. TUTKIMUKSEN TARKOITUS JA TUTKIMUSTEHTÄVÄT**

Tutkimuksen tarkoituksena oli validoida suomalaisen tehohoitoon soveltuva kivun arviointimittari kommunikoimaan kykenemättömän tehohoitopotilaan kivun tunnistamiseen ja arviointiin sekä implementoida kivun arviointimittari suomalaiseen tehohoitoon. Tutkimuksen tavoitteena on saada käyttöön validi, reliabeli ja kliinisesti käyttökelpoinen kommunikoimaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointiin soveltuva mittari.

Tutkimustehtävät olivat seuraavat: (Kuvio 1)

1. Valita systemaattisesti testatut kivun arviointimittarit, jotka soveltuvat suomalaisten kommunikoimaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointiin (osatyö I).
2. Toteuttaa valittujen mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi (osatyö II).
3. Arvioida suomeksi käännettyjen mittarien käyttökelpoisuutta (osatyö III).
4. Arvioida kivun arviointimittarin käyttöönottoprosessin onnistumista (osatyö IV, yhteenveto)



**Kuvio 1.** Tutkimusasetelma. Osatöiden I–IV ja yhteenvedon mukaiset tutkimustehtävät, tutkimusmenetelmät, tutkimukseen osallistuneet tutkijat, asiantuntijat, tehohoitajat ja tutkittavat potilaat.

## 4. TUTKIMUKSEN EMPIIRINEN TOTEUTUS

Tutkimus koostuu systemaattisesti testattujen tehohoitopotilaiden kivun arviointimittarien valinnasta, valittujen mittareiden kielellisestä ja kulttuurisesta validoinnista, mittareiden käyttökelpoisuuden arvioinneista ja valitun mittarin käyttöönottoprosessin onnistumisen arvioinnista (Kuvio 1).

### 4.1. Tutkimukseen osallistuneet tutkijat, asiantuntijat, tehohoitajat ja potilaat

Tehohoitopotilaiden kivun arviointimittarien valinta toteutettiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen (osatyö I) avulla. Artikkelien valintaprosessiin osallistui kaksi tutkijaa. Mittarien psykometristen ominaisuuksien arviointiin osallistui kolme tutkijaa.

Mittarien kielelliseen ja kulttuuriseen validointiin (osatyö II) ja mittarien käyttökelpoisuuden arviointiin (osatyö III) kerättiin aineisto havainnoimalla kuutta tehohoitopotilasta 12-paikkaisella keskussairaalan teho-osastolla. Havainnointi toteutettiin videokuvaamalla potilaita. Teho-osastolla hoidetaan sekä sisätautisia että kirurgisia potilaita. Teho-osasto tarjoaa hoitoa LOC (level of care) tasolla II (Valentin ym. 2011).

Tutkimukseen (osatyöt II ja III) valittiin potilaita, jotka olivat täysi-ikäisiä, mekaanisesti ventiloituja, sedatoituja ja tarvitsivat kipulääkitystä. Potilaiden sedaation syvyys arviointiin Richmond Agitation Sedation Scale (RASS) -asteikolla (Sessler ym. 2002). Potilaiden sedaation tuli olla rauhallisesta keskitason sedaation eli asteikolla 0 – -3/+4 – -5. Potilaiden tuli olla lääkärin arvion mukaan hemodynaamisesti kohtuullisen vakaita. Poisjättökriteereinä olivat potilaan nelirajahalvaus, tarve lihasrelaksanteille, potilaan aivovamma tai muu primaaristi aivo-toimintaan vaikuttava sairaus, maksan vajaatoiminta tai tajunnan tasoon vaikuttava uremia, säärihaavat, kuulovamma, vaikea kasvovamma tai ennestään tiedetty neuropaattinen kipu. Tutkimukseen ei myöskään valittu potilaita, jotka olivat teho-osastolla leikkauksen jälkeen. Aineistonkeruuvaiheessa poisjättökriteeriä ”maksan vajaatoiminta tai tajunnan tasoon vaikuttava uremia” lievennettiin, koska useimmilla potilailla oli kreatiniinin nousua tai maksa-arvojen nousua ilman kliinistä vaikeaa tai keskivaikeaa maksan vajaatoimintaa tai tarvetta munuaisten korvaushoidolle. Lääkärin arvioinnin perusteella myös näitä potilaita voitiin valita tutkimukseen.

Tutkija oli yhteydessä puhelimitse teho-osastolle ja kävi paikan päällä kertomas-  
sa tehohoitajille tutkimuksesta ja tutkimuksiin valittavista potilaista (osatyöt II ja  
III). Teho-osaston lääkäri valitsi tutkimukseen soveltuvat potilaat. Sopivan poti-  
laan löytyessä teho-osaston sairaanhoitaja soitti tutkijalle ja sopi ajan, jolloin po-  
tilaan omainen oli paikalla tai hänelle voitiin soittaa tutkimusluvan saamiseksi.  
Kun potilaan omaiselta saatiin allekirjoitettu suostumus tutkimukseen osallistu-  
miseksi, tutkija sopi teho-osastolla ajan, jolloin aineiston keruu voitiin tehdä.  
Kaikki omaiset antoivat luvan potilaiden osallistumiseen tutkimukseen. Myös  
tehohoitajat, jotka tekivät potilaille toimenpiteitä ja olivat videokuvattavana, al-  
lekirjoittivat kirjallisen suostumuksen tutkimukseen osallistumisesta.

Osatyö II:n aineiston keräyksessä käytettiin kolmea eri asiantuntijapaneelia, kos-  
ka haluttiin saada tutkimuksen eri vaiheisiin laajaa ja monipuolista asiantunte-  
musta (Kuvio 2). Päättökijä valitsi asiantuntijapaneelin jäsenet ja oli itse myös  
jokaisen asiantuntijapaneelin jäsen. Ensimmäisen asiantuntijapaneelin jäsenten  
valintakriteereinä olivat: Laaja kliininen kokemus tehohoidosta ja kivun hoidosta  
tai tutkimuksellinen näkökulma tehohoitoon ja kivun hoitoon.

Toisen asiantuntijapaneelin jäsenten valintakriteereinä olivat: Tehohoitotyön ja  
tutkimuksen laaja-alainen asiantuntemus. Asiantuntijapaneeli kaksi koostui kol-  
mesta tehohoitotyön ja tutkimuksen asiantuntijasta. Kolmen asiantuntijan katsot-  
tiin olevan riittävä, asiantunteva ja tehokas määrä arvioimaan osatyö II:n takai-  
sinkäännösten arviointia.

Kolmannen asiantuntijapaneelin jäsenten valintakriteereinä olivat: Tehohoi-  
to-työn, kivunhoidon, opetuksen ja tutkimuksen asiantuntemus työkokemuksen tai  
tutkimuksellisen asiantuntijuuden perusteella. Tärkeää oli myös sitoutuminen  
puolen vuoden päästä tapahtuvaan uudelleenarviointiin. Asiantuntijapaneeli kol-  
me koostui kahdeksasta asiantuntijasta. Kolmas asiantuntijapaneeli oli sama  
myös osatyö III:n aineiston arvioinnissa.

Asiantuntijapaneeli 1	Asiantuntijapaneeli 2	Asiantuntijapaneeli 3
7 asiantuntijaa, kaikilla yli 10 vuoden kokemus alasta	3 asiantuntijaa, kaikilla yli 10 vuoden kokemus alasta	8 asiantuntijaa, kaikilla 10–30 vuoden kokemus alasta
<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2 lääketieteen tohtoria</li> <li>○ 2 terveystieteiden tohtoria</li> <li>○ 1 sairaanhoitaja</li> <li>○ 2 miestä, 5 naista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ terveystieteiden tohtori</li> <li>○ terveystieteiden maisteri</li> <li>○ sairaanhoitaja</li> <li>○ 3 naista</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 2 terveystieteiden tohtoria</li> <li>○ 6 terveystieteiden maisteria</li> <li>○ 8 naista</li> </ul>

**Kuvio 2.** Tutkimuksessa käytetyt asiantuntijapaneelit

Kuudelta tehohoitopotilaalta (osatyöt II ja III) kerättiin esitietoja, kuten ikä, sukupuoli, tehohoidon syy, sairaudet, lääkitykset, tehohoidon siihenastinen pituus ja fysiologisista parametreista sydämen syke ja verenpaine. Teho-osastolla ei ollut käytössä systemaattista kivun arviointia. Kipua arvioitiin tehohoitajien arvioimana NRS- tai VRS (verbal rating scale) -mittarilla.

Valitun mittarin käyttökelpoisuuden arviointi suomalaisten tehohoitajien käytössä (osatyö IV) suoritettiin yhden yliopistosairaalan 16-paikkaisella teho-osastolla. Teho-osastolla hoidetaan päivystyspotilaita ja elektiivisiä kirurgisia potilaita. Teho-osasto tarjoaa korkeimman luokan hoitoa (LOC III) (Valentin ym. 2011).

Tutkimukseen (osatyö IV) valittiin vapaaehtoisesti osallistuvat tehohoitajat tutkittavan teho-osaston koko tehohoitajien joukosta (N = 122). Tehohoitajia osallistui tutkimukseen 48 ensimmäisellä arviointikierröksellä ja 46 toisella arviointikierröksellä. Näistä haastatteluun osallistui 20 vapaaehtoista tehohoitajaa.

Tutkija ja tutkimushoitaja kävivät yhdessä pitämässä teho-osastolla osastotunnin, jossa kerrottiin tutkimuksesta (osatyö IV). Myöhemmin tutkimushoitaja kävi vielä uudelleen kertomassa tutkimuksesta. Näissä tilaisuuksissa rekrytoitiin osallistujia tutkimukseen. Osastolla oli yhteyshenkilö, joka aika ajoin muistutti tehohoitajia tutkimuksesta. Tutkimushoitaja soitti osastolle ja sai tiedon niistä tutkimukseen osallistuneista tehohoitajista, jotka olivat katsoneet opetusvideon. Sopivan potilaan löytyessä tutkimukseen, tutkimushoitaja sopi teho-osaston hoitajan kanssa kivun arvioinnin ajankohdasta. Tutkimushoitaja sopi vielä erikseen 20 henkilön kanssa teemahaastattelun ajankohdan. Teemahaastattelut toteutettiin joko yksittäin tai pareittain. Yksittäin haastateltiin kuusi tehohoitajaa ja pareittain 14 tehohoitajaa. Tehohoitajat allekirjoittivat kirjallisen suostumuksen tutkimukseen osallistumisesta.

Tutkimukseen (osatyö IV) valittiin potilaita (n = 69) seuraavilla kriteereillä: 1) potilas oli yli 18 -vuotias tehohoitopotilas, 2) potilas oli mekaanisesti ventiloitu, 3) potilas tarvitsi sedaatiota ja kipulääkitystä, 4) sedaatio voitiin pitää RASS-asteikolla tasolla 0 – -3/+4 – -5. Poisjättökriteereinä olivat: 1) potilaan neliraaja-halvaus, 2) potilaan lihasrelaksanttien tarve, 3) potilaan aivovamma tai muu primaaristi aivot toimintaan vaikuttava sairaus, 4) potilaan kuurous.

Tehohoitajilta (osatyö IV) kerättiin seuraavia esitietoja: ikä, sukupuoli, työkokemus teho-osastolla, koulutustaso, aikaisempi koulutus kivunhoidosta tai kivun arvioinnista ja CPOT-mittarin tunnettuus ennen tätä tutkimusta. Potilailta (osatyö IV) kerättiin taustatiedoksi ikä, sukupuoli, diagnoosit, tehohoidon syy, kipu- ja sedaatiolääkitys, toimenpiteiden aikana annettu lääkitys ja RASS-arviointi. Teho-osastolla oli käytössä NRS- ja VRS-mittari sekä ohjeistus sedaation päivittäisestä

keskeyttämisestä. Kipukäyttäytymisen havainnointiin perustuvia mittareita ei ollut käytössä.

#### **4.2 Systemaattisesti testattujen kivun arviointimittarien valinta (osatyö I)**

Kivun arviointimittarien valinta tehtiin systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tehtiin vuosilta 1987 vuoteen 2007 seuraavista tietokannoista: EBM reviews – Cochrane database of systematic reviews (CDRS), ACP journal club, Database of abstracts of reviews of effects (DARE), Cochrane central register of controlled trials (CCTR), CINAHL – Cumulative index to nursing & allied health literature, Ovid medline (R) in process & other non-indexed citations ja Ovid medline (R). Avainsanoina käytettiin sanoja: pain, assess\$, measure\$, tool, instrument, intensive care, critical care, unconscious, sedation ja adult. Sanat yhdistettiin seuraavasti: pain and adult and scale or assess\$ or measure\$ or tool or instrument and intensive care or critical care or unconscious or sedation. Sisäänottokriteereinä oli, että julkaisujen piti kuvata kivun arviointimittari aikuisille tehohoitopotilaille, jotka ovat tajuttomia tai sedatoituja ja julkaisujen piti olla englannin- tai suomenkielisiä

Elektronisista tietokannoista löytyi 1586 artikkelia. Artikkeleista 1528 karsittiin pois, koska ne eivät täyttäneet sisäänottokriteereitä. Kokonaisuudessaan käytiin läpi 58 julkaisua. Näistä 50 julkaisua ei täyttänyt sisäänottokriteereitä. Kahdeksan julkaisua valittiin lopulliseen tarkasteluun. Yksi julkaisu löydettiin vielä myöhemmin erillisellä haulla. Nämä yhdeksän julkaisua sisälsivät viisi erilaista kivun arviointimittaria. Tämän vaiheen suoritti kaksi tutkijaa.

Viisi kivun arviointimittaria arvioitiin niiden psykometristen ominaisuuksien mukaan. Mittarien ominaisuuksien arviointiin käytettiin mittaristoa (Zwakhalen ym. 2006), joka oli kehitetty vaikeasti dementoitujen iäkkäiden potilaiden kivun arviointimittarien arviointiin. Mittarien arvioinnit perustuivat seuraaviin arviointikohtiin: alkuperäisyys eli mihin tarkoitukseen mittarit oli kehitetty, kuinka monella tutkittavalla mittari oli testattu, mittarin käyttökelpoisuus, sisällön validiteetti, kriteerivaliditeetti, rakennevaliditeetti suhteessa muihin kivun arviointityökaluihin, rakennevaliditeetti erottelukyvyn suhteen, homogeenisyys, yhtenevyys, tulosten yhtäpitävyys saman mittajaan mittaamana tai toistomittausreliabiliteetti. Jokainen kohta arvioitiin asteikolla 0–2 ja lopullinen arviointi oli 0–20. Mitä enemmän mittari sai pisteitä, sitä parempi oli mittarin laatu.



### 4.3. Valittujen mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi (osa-työ II)

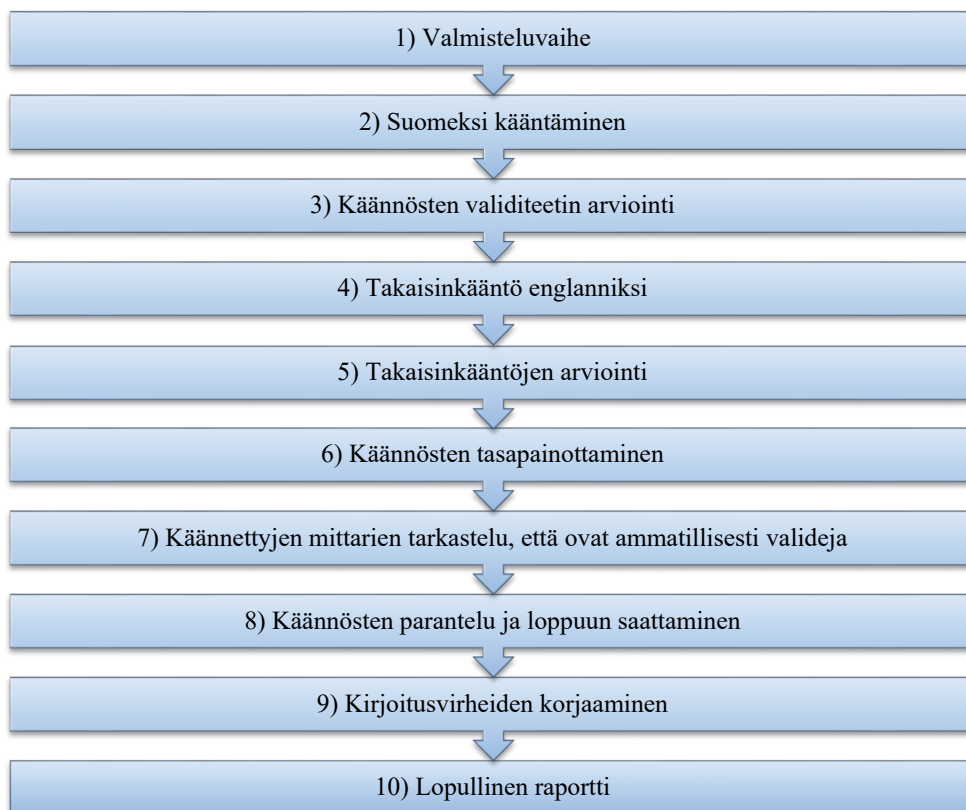
Mittarien käännösprosessi ja kulttuurinen validointi tehtiin kansainvälisen ISPOR-menetelmän mukaisesti (Wild ym. 2005). Menetelmä sisältää kymmenen vaihetta. Vaiheita noudatettiin tarkasti, jotta saatiin semanttisesti oikeat suomenkieliset käännökset mittareista. ISPOR-menetelmä valittiin sen systemaattisuuden ja käännösprosessin järjestelmällisen etenemisen saavuttamiseksi.

Mittarien käännösprosessien eteneminen ISPOR-menetelmän mukaisesti (Wild ym. 2005) on esitetty kuviossa 3. ISPOR-menetelmän mukaiset käännösprosessin vaiheet:

1. Valmisteluvaihe: Valmisteluvaihe tehtiin ennen varsinaista käännöstä ja kulttuurista validointia. Mittarien kääntämiseen hankittiin luvat alkuperäisiltä mittarien kehittäjiltä sekä etsittiin kielenkääntäjät mittareille ja asiantuntijat käännösprosessissa tarvittavaan kolmeen eri asiantuntijajaneeliin.
2. Suomeksi kääntäminen: Kaksi eri kielenkääntäjää teki suomeksi käännökset mittareista toisistaan tietämättä. Tuloksena oli kaksi suomennettua käännöstä kustakin mittarista.
3. Käännösten validiteetin arviointi: Käännösten virheitä pyrittiin välttämään käyttämällä asiantuntijajaneelia (Jones ym. 2001). Suositeltava arvioitsijoiden määrä on kolmesta kymmeneen arvioitsijaa (Polit & Beck 2006). Tässä vaiheessa ensimmäinen asiantuntijajaneeli arvioi käännösten validiteettia. Asiantuntijat arvioivat yhteensä 162 kohtaa kolmeportaisella asteikolla: 1 (ei-validi käännös), 2 (käännös on hyvä, mutta ei tarkka), 3 (validi käännös). Arvioinnit analysoitiin sisällöllisen validiteetin indeksillä (CVI). I-CVI:n (Item-Content Validity Index) eli väittämätasoisten sisällöllisten validiteettiarvojen laskemisella selvennettiin käännöksiä. CVI:n perusteella tutkijatiimi pystyi valitsemaan tarkimmat käännökset mittareista suomalaiseseen tehohoitoympäristöön. Minimi I-CVI voi olla 0.78, kun arvioitsijoita on kuusi tai enemmän (Polit & Beck 2006).
4. Takaisinkäännös englanniksi: Mittarien takaisinkäännöksen englanniksi suoritti syntyjään englantilainen kielenkääntäjä, jolle mittarit eivät olleet ennestään tuttuja.
5. Takaisinkäännöksen arviointi: Takaisinkäännösvaiheessa tavoitteena oli varmistaa käännöksen käsitteellinen ja semanttinen yhdenmukaisuus. Asi-

antuntijapaneeli kaksi arvioi takaisinkäännöksiä suhteessa alkuperäisiin mittareihin.

6. Käännösten tasapainottaminen: Tasapainotusvaiheen tarkoituksena oli havaita ja käsitellä käännösten eroavaisuuksia, joita voi tulla käännösten erilaisista versioista. Käännösten välinen validiteetti takaisinkäännöksistä varmistettiin ensimmäisen asiantuntijapaneelin lausuntojen perusteella.
7. Käännettyjen mittarien tarkastelu ammatillisen luotettavuuden näkökulmasta: Tässä vaiheessa varmistettiin, että käännökset olivat kattavia teohoidon ammattilaisten näkökulmasta ja ettei tietoa ole kadotettu käännösprosessin jälkeen. Wild ym. (2005) suosittelee arvioimaan käännösten yhteneväisyyttä viidestä kahdeksaan asiantuntijan avulla. Tämän vaiheen suoritti asiantuntijapaneeli kolme. Asiantuntijapaneeli arvioi kuuden videokuvatun tehoitopotilaan kipua kolmen eri mittarin avulla kivuliaan (hengitysteiden puhdistus) ja kivuttoman (jalkojen rasvaus) toimenpiteen aikana. Lisäksi asiantuntijat arvioivat mittarien kliinistä käyttökelpoisuutta, mittarien erottelukykyä, mittarien sisällön validiteettia ja mittarien kielellistä selkeyttä.
8. Käännösten parantelu ja loppuunsaattaminen: Tässä vaiheessa käännöksiä vielä parannettiin ja tarkastettiin.
9. Kirjoitusvirheiden korjaaminen: Mittarien käännökset oikoluettiin niiden lopulliseen muotoon. Tässä vaiheessa käännösprosessi on saatu päätökseen.
10. Lopullinen raportti: Tutkimusraportin kirjoittaminen kuuluu käännösprosessiin, jotta tarkasti ja kurinalaisesti eteenpäin viety käännösprosessi leviää ja tulevaisuudessakin käännöstyöt tehdään yhtä tarkasti.

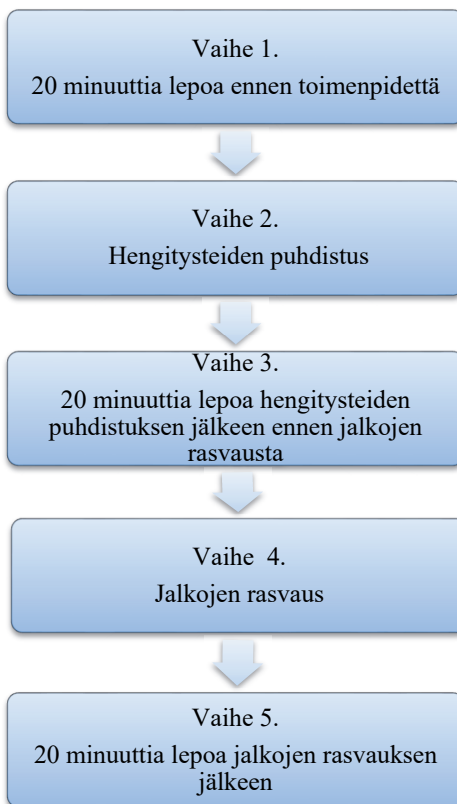


**Kuvio 3.** Käännösprosessi ISPOR-menetelmän mukaisesti (Wild ym. 2005)

#### 4.4 Valittujen mittarien käyttökelpoisuuden arviointi (osatyö III)

Tämän osavaiheen aineistonkeräys suoritettiin havainnoimalla kuutta sedatointua tehohoitopotilasta videokuvaamalla potilaita hengitysteiden puhdistamisen ja jalkojen rasvauksen aikana. Potilaan kipua arvioitiin viidessä eri vaiheessa. (Kuvio 4.) Jokainen potilas lepäsi ilman toimenpiteitä 20 minuuttia ennen kuin heihin koskettiin. Tämän jälkeen potilas valmisteltiin hengitysteiden puhdistukseen. Tehohoitaja kosketti potilasta, kutsui häntä nimeltä ja kertoi, mitä hän on tekemässä. Tehohoitaja laittoi hengitysteiden puhdistuksessa tarvittavat välineet valmiiksi ja antoi potilaalle hänen normaalin kipu- ja/tai sedaatiolääkityksensä. Sitten tehohoitaja suoritti normaalisti hengitysteiden puhdistuksen. Toimenpiteen jälkeen potilas lepäsi 20 minuuttia. Tämän jälkeen tehohoitaja valmisteli potilaan jalkojen rasvaukseen samoin tavoin kuin hengitysteiden puhdistamiseenkin ja suoritti rasvauksen kumpaankin jalkaan. Tämän jälkeen potilas oli jälleen 20 mi-

nuuttia levossa. Videonauhoitus kesti runsaan tunnin ajan. Aineisto kerättiin ajalla 26.8.2010–28.4.2011.



**Kuvio 4.** Tehohoitopotilaiden (n = 6) kivun arviointi viidessä eri vaiheessa

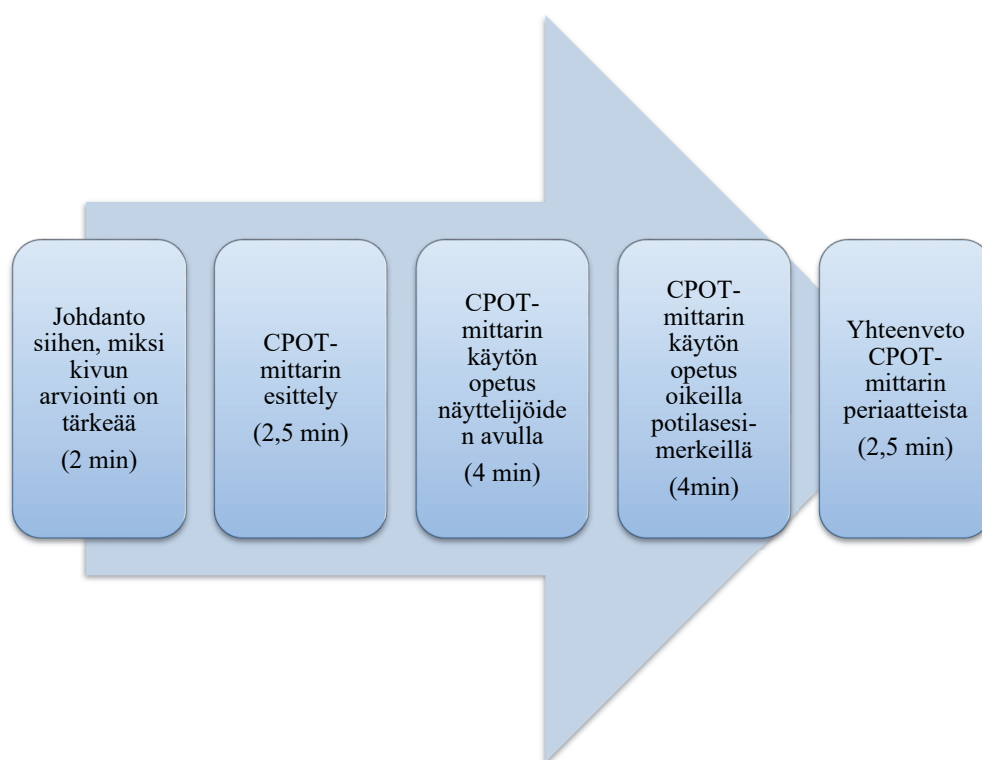
Kolmas asiantuntijapaneeli analysoi havainnot arvioimalla potilaiden kipua neljällä kivun arviointimittarilla jokaisessa vaiheessa. Mittarit olivat: BPS, CPOT, NVPS ja NRS. NRS-mittaria käytettiin tutkimuksessa kontrollimittarina, koska NRS on ollut ainoa mittari, jolla tehohoitopotilaiden kipua on aikaisemmin arvioitu. Kuuden kuukauden kuluttua kolmas asiantuntijapaneeli arvioi samat potilaat ja samat mittausvaiheet uudelleen toistomittausreliabiliteetin selvittämiseksi.

Kivun arvioinnista saadut pisteet kuvattiin keskiarvoilla ja keskihajonnalla (SD, standard deviation) eri mittausvaiheissa. Fysiologisista parametreista verenpaineen keskipaine ja sydämen syke kuvattiin absoluuttisina arvoina. Tilastolliseen analysointiin käytettiin SAS 9.3 (SAS Institute, Cary NC) -ohjelmaa. Sisäinen johdonmukaisuus arvioitiin Cronbachin alpha -reliabiliteetikertoimella. Kahden mittauskerran välisiä yhteyksiä tarkasteltiin Shourt-Fleiss intraclass korrelaatio-

kertoimella (ICC) ja toistomittausreliabiliteetti kuvattiin Bland-Altmanin kuviolla.

#### 4.5 Kivun arviointimittarin käyttöönottoprosessi (osatyö IV)

Tutkimusaineisto kerättiin syyskuusta 2013 syyskuuhun 2014 välisenä aikana kolmessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa tehohoitajat katsoivat opetusvideon CPOT-mittarin käytöstä. Alkuperäinen CPOT-mittarin opetusvideo on kehitetty Céline Gélinaksen luvalla Kaiser Permanente -organisaatiossa vuonna 2011. (Kaiser Permanente 2011). Lupa CPOT-videon kääntämiseen suomeksi ja käyttöön suomalaiseen tehohoitokontekstiin sopivaksi saatiin Céline Gélinakselta (2013) ja videon käyttöoikeudet omistavalta Kaiser Permanente -organisaatosta johtaja Gretchen J. Summerilta (2013). Opetusvideon kesto on 15 minuuttia. Siinä on johdanto kivun arvioinnin tärkeydestä, CPOT-mittarin rakennetta käsittelevä osuus, demonstraatio mittarin käytöstä näyttelijöiden ja oikeiden potilasesimerkkien avulla sekä yhteenveto mittarin tärkeimmistä asioista. (Kuvio 5.)



**Kuvio 5.** CPOT-mittarin opetusvideon vaiheet

Opetusvideo oli tehohoitajien saatavilla koko tutkimusajankohdan ajan ja sitä oli mahdollista katsoa milloin vain, missä vain ja kuinka monta kertaa vain oli tarvetta. Katsomisessa ei ollut rajoituksia.

Toisessa vaiheessa tehohoitajien taitoja arvioitiin käyttämällä CPOT-mittaria ja vertaamalla arviointia tehohoitajan ja tutkijan välisessä arvioinnissa. Potilaan kivun arviointi tehtiin ennen hengitysteiden puhdistamista, sen aikana ja toimenpiteen jälkeen. Ennen potilaan hengitysteiden puhdistamista tutkija kävi lyhyesti läpi tehohoitajan kanssa CPOT-mittarin sisällön, asteikon ja arviointiprotokollan. Tehohoitaja ja tutkija eivät keskustelleet arvioinnista mittauksen aikana. Tehohoitajat arvioivat potilaan kipua kahdella eri tehohoitopotilaalla kahdella eri kerralla. Jokaisella kerralla tehohoitaja ja tutkija tekivät oman itsenäisen arvioinnin potilaan kivusta CPOT-mittarilla.

Kolmannessa vaiheessa arvioitiin tehohoitajien tietoja kivun arvioinnista, liittyen CPOT-mittarin periaatteisiin ja mittarin käytettävyyteen. Tietotesti perustui kyselyyn, jonka perustana oli CPOT-mittarin opetusvideossa esitetty tietosisältö. Kyselyn kehitti tutkimustiimi. Kysely sisälsi 12 oikein tai väärin väittämää sekä kohdan ”en tiedä”. Jokaisesta oikeasta vastauksesta sai yhden pisteen. Väärästä vastauksesta ja ”en tiedä” -vastauksesta sai 0 pistettä. Kokonaispistemäärä oli 12. Tietotestissä erinomainen tulos oli, jos vastauksista oli 10–12 oikein eli 83 %. Tietotesti esitettiin ennen aineiston keruuta. Esitestaukseen osallistui kolme vapaaehtoista tehohoitajaa, jotka katsoivat videon, tekivät tietotestin ja antoivat kommentit testistä. Tietotestissä oli kuusi kohtaa, joiden väittämät olivat oikein. Oikein olivat seuraavat väittämät: 1) pyritäänkö aina saamaan potilaan oma arvio kivusta, 2) saako potilas aina voimakkaimmin havaittua reaktiota vastaavan pistemäärän, 3) tehdäänkö mittarilla lähtötasomittaus levossa, 4) tarkoittaako pistemäärä 1 tai korkeampi, että potilaalla on kipua, 5) CPOT-pisteiden lasku vähintään kahdella pisteellä on merkki annetun kivunhoidon tehosta, 6) kasvonilmeitä arviotaessa irvistyksestä annetaan maksimipistemäärä. Tietotestin kuusi kohtaa oli väärä väittämiä. Väärin olivat seuraavat väittämät: 1) mitataanko CPOT-mittarin avulla kivun voimakkuutta, 2) soveltuuko mittari potilaalle, jolla on aivovaurio, 3) arvioidaanko potilaan lihasjännitys ensimmäiseksi potilaan ollessa levossa, 4) merkitseekö potilaan liikkumattomuus kivuttomuutta 5) perustuuko mittarilla arviointi muutoksiin potilaan käyttäytymisessä ja fysiologisissa tekijöissä, 6) arvioidaanko hengityslaitteessa olevat ja omalla hengityksellä olevat potilaat samalla tavalla. Tietotesti on raportoitu osatyö IV:ssä.

Tehohoitajat arvioivat Gélinaksen (2010) kehittämän arviointilomakkeen avulla CPOT-mittarin soveltuvuutta ja kliinistä käyttökelpoisuutta. (Taulukko 9.) Lupa arviointilomakkeen käyttöön saatiin Céline Gélinakselta (2013). Viidellä kysy-

myksellä arvioitiin mittarin soveltuvuutta ja kolmella kysymyksellä mittarin kliinistä käyttökelpoisuutta. Vastaukset annettiin Likert-tyyppisellä asteikolla 1–4 (1 = ei lainkaan, 2 = hieman, 3 = riittävä/riittävästi, 4 = hyvin paljon). Jokaisen kysymyksen vieressä oli vastaustilaa, jotta sai sanallisesti kommentoida kysymystä. Lopuksi oli vielä vapaata kommentointitilaa. Kahdeksasta kysymyksestä kaksi, oppimisprosessin liittyvää kysymystä raportointiin julkaisussa IV, koska julkaisu oli aiheeltaan oppimisprosessiin liittyvä. Oppimisprosessiin liittyvät kysymykset olivat: ”Oliko CPOT:n opettelemiseen käytetty aika riittävä?” ja ”Olivatko ohjeet CPOT:n käytöstä selkeät?” Kuusi kysymystä ja vapaat kommentit raportoidaan tässä yhteenvedossa. CPOT-mittarin arviointilomakkeen tehohoitajat täyttivät kahdesti, kivun arviointitapahtumien jälkeen.

**Taulukko 9.** CPOT-mittarin soveltuvuus ja kliininen käyttökelpoisuus -arviointilomake (Gélinas 2010)

<b>CPOT-mittarin arviointilomake</b>	
<b>Soveltuvuus</b>	
1.	Oliko CPOT:n opettelemiseen käytetty aika riittävä?
2.	Olivatko ohjeet CPOT:n käytöstä selkeät?
3.	Onko CPOT nopea käyttää?
4.	Onko CPOT yksinkertainen ymmärtää?
5.	Onko CPOT helppo täyttää?
<b>Kliininen käyttökelpoisuus</b>	
6.	Suosittelisitko CPOT:n käyttöä rutiinisti?
7.	Onko CPOT hyödyllinen hoitotyön käytännössä?
8.	Onko CPOT vaikuttanut käytäntöösi arvioitaessa potilaan kipua?

CPOT = Critical-Care Pain Observation Tool

Määrällinen aineisto analysoitiin IBM SPSS Windows versiolla 22.0 ja SAS 9.3 (SAS Institute, Cary, NC). Frekvenssit, keskiarvot, keskijakaumat (means) ja keskihajonnat (SD) laskettiin muuttujittain. Tietotestin tulokset analysoitiin käyttäen Wilcoxon signed rank-testiä. Tehohoitajien ja asiantuntijan suorittaman mittauksen yhtenevyyttä laskettaessa käytettiin painotettua kappakerrointa (weighted kappa coefficients).

Kolmannessa vaiheessa tehohoitajia haastateltiin heidän kokemuksistaan CPOT-mittarin video-opetuksesta. Puolistrukturoitu haastattelu suoritettiin yhden tutkijan toimesta. Haastattelut olivat joko yksilöhaastatteluja tai parihaastatteluja. Parihaastatteluja käytettiin ajankäytön optimoimiseksi. Yhdistetty yksilöllinen ja parihaastattelu oli joustava toimintatapa. Kysymykset eivät olleet niin henkilökohtaisia, että parihaastattelu olisi vaikeuttanut vastaamista. Haastattelut nauhoitettiin. Haastattelurunko tehtiin yhdessä tutkimustiimin kanssa. Haastatteluteemoja oli neljä: 1) aikaisemmat kokemukset uusien tapojen oppimisesta ja video-

opetuksesta, 2) video-opetuksen hyödyllisyys CPOT-mittarin käytönopetuksessa, 3) käsitykset CPOT-opetusvideosta, 4) ehdotukset video-opetuksen kehittämiseksi.

Tallennettu haastatteluaineisto litteroitiin ja analysoitiin deduktiivisella temaattisella analyysillä. Deduktiivisessa temaattisessa analyysissä haastattelukysymykset muodostavat analyysin rungon (Braun & Clarke 2006, 2014). Temaattinen analyysi on metodi identifioimaan, analysoimaan ja raportoimaan aineiston teemoja. Temaattisella analyysillä voidaan tavoitella rikasta temaattista kuvausta kokonaisaineistosta tai vaihtoehtoisesti paljon yksityiskohtia ja nyansseja jostain tietystä teemasta. (Braun & Clarke 2006.) Tässä tutkimuksessa tavoiteltiin rikasta temaattista kuvausta käsiteltävästä aiheesta. Teemat kvantifioitiin, jotta saatiin selville, moniko tehohoitaja ajatteli samalla tavalla asioista (Waltz ym. 2010). Haastatteluaineisto järjestettiin teemojen mukaan, niin että tehohoitajan sanoma lause laitettiin aina siihen teeman, johon se kuului ja sen jälkeen koodattiin induktiivisesti. Tämän jälkeen muodostettiin abstraktimmalla tasolla alateemoja perustuen ymmärrykseen, joka haastatteluaineistosta tuli. Alateemojen lukumäärät laskettiin, jotta saatiin selville, kuinka monta kertaa tiettyjä asioita tehohoitajat olivat maininneet. Haastattelujen neljä teemaa yhdistettiin kahdeksi yläluokaksi, jotta vältettäisiin päällekkäisyydet raportointivaiheessa. Analyysin teki yksi tutkija. Toinen tutkija ohjasi analyysia tarkasti. Kolmas tutkija, jolle aineisto oli tuttu, koska hän toimi haastattelijana, tarkisti ja varmisti lopullisen version, jotta ei menetetty mitään oleellista tietoa haastatteluista. Taulukossa 10 on esimerkki temaattisen analyysin etenemisestä.



**Taulukko 10.** Temaattisen analyysin eteneminen. Esimerkkinä kaksi yläluokkaa ”Tehohoitajien kokemukset opetusmenetelmänä ja tehoheitajien kokemukset opetusvideosta”.

Alkuperäisilmaus	Pelkistetty ilmaus	Alaluokka	Yläluokka
H 26: ”Mäkin kyllä tota koin sen paljon paremmaks kun mitä että sais pinkan papereita tai että tulis sähköpostissa joku että lue tämä tai niin...se oli jotenkin ensinnäkin paljon enemmän semmonen ehkä tunteisiin vetoava, kun siinä oli oikeita potilaita oikeista hoitotilanteista näytettiin kuvaa, niin se jotenkin niin kuin havahdutti enemmän siihen todellisuuteen, että potilaalla tosiaan voi olla tosi paljon kipua jossain ihan tavanomaisissa hoitotilanteissa... et mä luulen et se ei sillä tavalla olis ehkä niin paljon vaikuttanu. Sitten et must tuntuu et sen videon jälkeen mä oon kiinnittäny huomiota paljon enemmän nyt siihen et antaa kipulääkettä niinku useammin ja riittävän määrän. Et siinä mielessä mä luulen et video jotenkin vaikuttaa kun siinä on kuuleminen ja näkeminen et siinä on näitä keinoja kun taas lukee jostain paperilta, niin siinä vaan se visuaalinen tapa oppia... tai miten sen nyt aattelis. Mun mielestä yllättävän hyväkin keino oppia siis...”	Tunteisiin vetoava, koska oli oikeita potilaita. On kiinnittänyt enemmän huomiota kivun hoitoon. Kuuleminen ja näkeminen, on parempi kuin pelkästään paperista lukeminen.	Oppiminen kuulemalla ja näkemällä	Tehohoitajien kokemukset video-opetuksesta oppimismenetelmänä
H 29: ”video tavallaan niinkun opetti sen mittarin käyttöön ne tarpeelliset asiat et osasit käyttää sitä mittaria...”	Video auttoi opettamaan tarpeelliset asiat mittarin käytöstä.	Hyödyllisen opetuksessa.	Tehohoitajien kokemukset opetusvideosta

## 4.6 Tutkimuksen eettiset kysymykset

Kaikissa osatutkimuksissa noudatettiin tutkimuseettisen neuvottelukunnan antamia ohjeita (TENK 2012). Tutkimus sai puoltavan lausunnon Satakunnan sai-

raanhoitopiirin tutkimuseettiseltä toimikunnalta (4 § 10.2.2010) ja tutkimusluvut sairaaloiden hallinnollisilta viranomaisilta (22.3.2010, 80§ 16.4.2013).

Tutkimus kohdistui kommunikoimaan kykenemättömiin tehohoitopotilaisiin, joten tutkimuksen eettisyyteen kiinnitettiin erityistä huomiota. Tutkimus toteutettiin hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti noudattaen lakia lääketieteellisestä tutkimuksesta 9.4.1999/488, tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK 2012) antamia ohjeita sekä Helsingin julistusta (2014). Tutkimus suunniteltiin asianmukaisesti huomioiden erityisesti tehohoidossa olevat potilaat. Tutkimuksessa noudatettiin tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK 2012) periaatteita tutkitavan itsemääräämisoikeuden kunnioittamisesta, vahingoittamisen välttämisestä sekä yksityisyydestä ja tietosuojasta.

Itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen huomioitiin pyydettyä lupaa tutkittavien omaisilta, koska tutkittavilta itseltään suostumusta ei voitu pyytää. Omaisilta pyydettiin kirjallinen suostumus (II ja III). Tutkimuksessa IV omaisten lupaa ei pyydetty, koska potilaita ei sinänsä tutkittu eivätkä tehdyt toimenpiteet eronneet normaaleista hoitotoimista. Jokaisessa tutkimuksen vaiheessa huomioitiin vahingon välttäminen. Kaikki toimenpiteet olivat potilaiden normaaleihin hoitotoimiin kuuluvia ja ne ajoitettiin niin, että ne olisi joka tapauksessa tehty kyseisenä aikana. Kivuliaissa toimenpiteissä potilaat saivat kipu- ja sedaatiolääkitystä normaalin tavan mukaisesti. Tutkimuksesta ei aiheutunut haittaa siihen osallistuville potilaille eikä tutkimukseen osallistuminen vaikuttanut heidän saamaansa hoitoon.

Itsemääräämisoikeuden kunnioittamiseen liittyy, että tutkittavalla on riittävästi tietoa tutkimukseen osallistumisesta (TENK 2012). Tutkija selvitti tutkittavan omaiselle tutkimukseen liittyvät toimenpiteet (II ja III), jotka olivat normaalin hoitokäytännön mukaisia toimenpiteitä. Omaiselle kerrottiin, että potilasta havainnoidaan videokuvaamalla, jolloin hänen kasvonsa tulevat näkyviin, ja hänet pystyi tunnistamaan. Kasvoja ei voitu peittää, koska oli tärkeää nähdä potilaan kasvonilmeet. Myös potilaan jalat näkyivät. Muusta potilaan intimitetistä pidettiin huolta. Omaisille kerrottiin, että videota näytetään vain tutkimukseen osallistuville asiantuntijoille, ei muille.

Tehohoitajien osallistuminen tutkimukseen oli vapaaehtoista eikä heidän henkilöisyytensä tullut esiin tutkimuksesta raportoitaessa. Tutkimuksissa II ja III tehohoitajilta pyydettiin suostumuslomake, koska myös heitä havainnoitiin, vaikka heitä ei tutkittukaan. Tutkimuksessa IV tehohoitajilta pyydettiin suostumuslomake tutkimukseen, koska heitä tutkittiin. Tehohoitajien osallistuminen kaikkiin tutkimuksiin (II, III ja IV) oli vapaaehtoista ja heillä oli oikeus kieltäytyä tai keskeyttää tutkimus niin halutessaan.

Potilaisiin, tehohoitajiin ja asiantuntijoihin kohdistunut tutkimus suoritettiin niin, että heidän yksityisyytään ei loukattu. Tietosuojasta pidettiin huolta tutkimuksen kaikkien vaiheiden aikana ja sen jälkeen. Kaikki materiaali säilytettiin lukituissa tiloissa, jonne vain tutkijoilla on pääsy. Tutkimusmateriaali tullaan hävittämään 10 vuotta tutkimuksen päättymisen jälkeen hyvän tutkimuseettisen toiminnan mukaisesti.

## 5. TULOKSET

Tulokset esitetään tutkimustehtävittäin. Ensiksi käsitellään systemaattisesti testattujen kivun arviointimittarien valintaa. Toiseksi käsitellään kivun arviointimittarien kielellistä ja kulttuurista validointia. Kolmanneksi tarkastellaan valittujen mittarien käyttökelpoisuutta ja neljänneksi valitun mittarin käyttöönottoprosessin arviointia.

### 5.1 Systemaattisesti testattujen kivun arviointimittarien valinta (osatyö I)

Kolme kivunarviointimittaria, BPS, CPOT ja NVPS, saivat parhaimmat pisteet psykometristen arviointien perusteella. Nämä mittarit valittiin suomeksi käännettäviksi ja edelleen testattaviksi.

Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen perusteella löytyi viisi tutkimukseen sopivaa kivun arviointimittaria. Näiden mittarien psykometrisiä ominaisuuksia arviointiin seuraavien kriteerien mukaan: alkuperäisyys eli mihin tarkoitukseen mittarit oli kehitetty, kuinka monella tutkittavalla mittari oli testattu, mittarin käyttökelpoisuus, sisällön validiteetti, kriteerivaliditeetti, rakennevaliditeetti suhteessa muihin kivun arviointityökaluihin, rakennevaliditeetti erottelukyvyn suhteen, homogeenisyys, yhtenevyys, tulosten yhtäpitävyys saman mittajaan mittaamana tai toistomittausreliabiliteetti.

Behavioral Pain Scale (BPS) (Payen ym. 2001) sai 12/20 pistettä sen psykometrististä ominaisuuksista. Se sai arvioitavista mittareista korkeimmat pisteet. Critical-Care Pain Observation tool (CPOT) (Gélinas ym. 2006) ja Nonverbal Adult Pain Assessment Scale (NVPS) (Odhner ym. 2003) saivat kummatkin 11/20 pistettä. Heikoimmat pisteet saivat Pain Assessment and Intervention Notation algorithm (P.A.I.N) (Puntillo ym.1997) 6/20 ja Pain Assessment Algorithm (Blenkharne ym. (2002) 4/20 pistettä. Mittarien matalat pisteet osoittivat, että mittarien kehittäminen ei ole vielä valmis ja ne tarvitsevat jatkotestauksia niiden psykometristen ominaisuuksien varmistamiseksi.

### 5.2 BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi (osatyö II)

BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi suoritettiin ISPOR-menetelmää käyttäen.

### 5.2.1 *Valmisteluvaihe*

Valmisteluvaiheessa pyydettiin lupa mittarien kehittäjiltä mittarien kääntämiseen suomeksi. Luvat myönsivät mittarien kehittäjät: BPS (Jean-Francois Payen, 2007), CPOT (Céline Gélinas, 2007) ja NVPS (Nancy Freeland, 2007). Samalla varmistettiin mittarien käyttöoikeudet. Tämän jälkeen etsittiin kaksi ammattikielenkääntäjää. He tekivät kumpikin tahollaan käännökset mittareista. Kolme asiantuntijapaneelia kutsuttiin mukaan tutkimukseen.

### 5.2.2 *Suomeksi kääntäminen*

Käännösvaiheessa kaksi kielenkääntäjää käänsi mittarit englannista suomeksi. Kummatkin kielenkääntäjät olivat alun perin englantilaisia, ja he puhuivat myös suomea. Mittarit eivät olleet ennestään tuttuja kielenkääntäjille.

### 5.2.3 *Käännösten validiteetin arviointi*

Käännösten validiteettia arvioitaessa asiantuntijapaneeli yksi arvioi käännösten vastaavuutta. Käännökset oli nimetty seuraavasti: Käännös A ja Käännös B. Jokainen sana tai lause oli numeroitu käännösten arviointityön helpottamiseksi. BPS-mittarin käännöksessä oli 19 kohtaa, sanaa tai lausetta arvioitavaksi, CPOT-mittarissa oli 40 kohtaa ja NVPS-mittarissa 22 kohtaa. Arvioinneista laskettiin I-CVI (Item-level Content Validity Index) eli väittämätasoiset sisällön validiteetti-arvot. Käännös A:n I-CVI oli 0.84–0.63 ja Käännös B:n I-CVI 0.86–0.80. Käännös B sai korkeammat I-CVI-arvot ja näin ollen kokonaisuudessa Käännös B oli validimpi kuin Käännös A. CPOT-mittarin käännökset olivat kuitenkin yhtä validit (I-CVI 0.84). Joissakin yksittäisissä kohdissa Käännös A oli parempi kuin Käännös B. Kummassakin käännöksessä oli myös kohtia, jotka eivät olleet valideja asiantuntijoiden mielestä.

Käännösten validoinnin jälkeen tutkija teki yhteenvedon arvioinneista ja asiantuntijapaneeli kaksi antoi arvioinnit näistä käännöksistä. Asiantuntijat tekivät konsensuksia käännöksistä ja arvioivat vielä uudelleen kohdat, joissa oli hyvin matala I-CVI tai kohdat eivät sopineet suomalaiseseen tehohoitoympäristöön. Käännökset myös sisälsivät selkeitä virheitä, mikä aiheutti hyvin matalan I-CVI-arvon joissakin kohdissa.

Asiantuntijapaneeli yksi arvioi BPS-mittarin käännöksen ”mukautuminen hengityslaitteeseen” validiksi suomenkieleen, mutta asiantuntijapaneeli kaksi ei katso-

nut, että se olisi sopiva hoitotyön kontekstiin, vaan parempi käänös on ”sopeutuminen hengityslaitteeseen”. Vaikka kummatkin sanat ”sopeutuminen” ja ”mukautuminen” ovat käyttökelpoisia suomenkielessä, niin päädyttiin sanaan ”sopeutuminen” kliinisessä ympäristössä.

Käännettäessä CPOT-mittarin sanoja, haasteeksi tuli sana ”levator-lihas”. Sitä ei käytetä suomalaisessa kliinisessä hoitotyön käytännössä. Käänös A suomensi kohdan ”levator-lihaksen supistuminen” ja Käänös B ”kohottajalihas kireällä”. Näistä kummastakaan käänöksestä ei ollut hyötyä suomalaisen tehohoitotyön kontekstiin, joten asiantuntijapaneelin konsensuksella käänös muutettiin sanoiksi ”ylähuuli kireänä” (taut upper lip). Se ei vastaa alkuperäistä käänöstä (levator contraction), mutta kuvaa sitä kohtaa, mitä on tarkoitus arvioida.

#### **5.2.4 Takaisinkääntö englanniksi**

Suomeksi mukautettujen mittarien takaisinkäännöksen englanniksi teki Suomessa asuva englanninkielen opettaja. Mittarien alkuperäiset versiot eivät olleet hänelle tuttuja. Tämän jälkeen tutkija vertasi näitä käännöksiä alkuperäisiin englanninkielisiin käännöksiin. Takaisin käännettyissä mittareissa oli BPS-mittarissa 6/19, CPOT-mittarissa 8/40 ja NVPS-mittarissa 3/22 kohtaa täysin samoja kuin alkuperäisissä mittareissa. Mittarien käännöseroista huolimatta käännösten sisältö pysyi samana.

#### **5.2.5 Takaisinkääntöjen arviointi ja tasapainottaminen**

Ensimmäinen asiantuntijapaneeli analysoi takaisinkäännökset ja hyväksyi ne. Takaisinkäännökset lähetettiin mittarien kehittäjille. He hyväksyivät ne ilman muutoksia.

#### **5.2.6 Mittarien ammatillisen luotettavuuden tarkastelu**

Mittarien ammatillista luotettavuutta tarkasteltaessa kolmas asiantuntijapaneeli arvioi kuuden sedatoidun tehohoitopotilaan kipua kivuliaan toimenpiteen ja kivuttoman toimenpiteen aikana. Kaikki kahdeksan asiantuntijaa arvioivat kolmen mittarin avulla potilaan kipua näiden kahden toimenpiteen aikana. Mittarit eivät olleet ennestään tuttuja muille kuin tutkijalle, joka oli asiantuntijapaneelin jäsen.

Asiantuntijat arvioivat mittarien kliinistä käyttökelpoisuutta, mittarien erottelukykyä, sisällön validiteettia, kielellistä selkeyttä ja mittarien hyödyllisyyttä.

Kaikki kahdeksan asiantuntijaa arvioivat BPS-mittarin nopeaksi ja helpoksi käyttää. Asiantuntijoiden mukaan CPOT-mittari oli kuitenkin kliinisesti käyttökelpoisin mittari. Potilaat, joita havainnoitiin, olivat niin syvästi sedatoituneita, että oli vaikea nähdä muutosta heidän käyttäytymistekijöissään. Tämän vuoksi asiantuntijat olivat epävarmoja kaikkien mittarien erottelukyvystä. Tästä huolimatta CPOT-mittari arvioitiin parhaimmaksi sisällön validiteetin suhteen. Kielellisesti parhaiksi arvioitiin BPS- ja CPOT-mittarit.

### **5.2.7 Käännösten parantelu ja loppuun saattaminen**

Mittarien käännöksiä parannettiin joidenkin yksittäisten sanojen osalta. Sana ”hengityskone” korvattiin sanalla ”hengityslaite”, joka on suomalaisen hoitotyöhön paremmin soveltuva. Tutkimuksen aikana CPOT-mittarin kehittäjät olivat muokanneet alkuperäistä mittaria. Nämä muutokset sisällytettiin suomeksi käännettyyn versioon. Uudistettuun versioon oli lisätty mm. kuvat kasvoniilmeistä ja kohtaan ”jännittynyt” ja sen kuvaukseen lause: ”esim. avonaiset silmät tai kyyneleet kivuliaan toimenpiteen aikana” ja kohtaan ”irvistys” ja sen kuvaukseen lause: ”Potilas saattaa pitää suuta auki tai purra intubaatioputkea”. Nämä selvittävät kyseisten kohtien arviointia. Uudistetussa versiossa lihasjännityksen arviointi oli siirretty viimeiseksi, kun alkuperäisessä se oli kolmantena arvioitavana kohtana. Uudistuneessa versiossa pisteytys ja kuvaus olivat vaihtaneet paikkaa niin, että arvioitavan osa-alueen jälkeen tulee pisteytys ja sitä seuraa kuvaus. Alkuperäisessä mittarissa ne olivat toisinpäin. Asiantuntijapaneeli kaksi arvioi ja hyväksyi uudistetun mittarin käännökset.

Käännösprosessin viimeisessä vaiheessa tutkija analysoi ja vertasi suomeksi käännettyjä mittareita niiden alkuperäisiin versioihin, korjasi kirjoitusvirheet ja tarkasti ne lopulliseen muotoon. Käännösprosessi ja kulttuurinen adaptaatio raportoitiin kansainvälisessä julkaisussa, jossa on myös kerrottu kohdista, jotka muuttuivat käännösten myötä (osatyö II). Suomeksi käännetty BPS-mittari on esitetty taulukossa 11, CPOT-mittari taulukossa 12 ja NVPS-mittari taulukossa 13.

Taulukko 11. Suomeksi käännetty BPS-mittari (Payen ym. 2001)

Arvioitava osa-alue	Kuvaus	Pisteytys
<b>Kasvonilmeet</b>	Rentoutuneet	1
	Osittain kiristyneet (esim. kulmat kurtussa)	2
	Täysin kiristyneet (esim. silmäluomet suljettuna)	3
	Irvistys	4
<b>Yläraajojen liikkeet</b>	Ei liikettä	1
	Osittain koukistuneet	2
	Täysin koukistuneet, sormet koukussa	3
	Jatkuvasti koukistuneet	4
<b>Sopeutuminen hengityslaitteeseen</b>	Sopeutuu liikkeeseen	1
	Yskii, mutta sopeutuu suurimman osan ajasta	2
	Vastustaa hengityslaitetta	3
	Ei sopeudu	4

Taulukko 12. Suomeksi käännetty CPOT-mittari (Gélinas ym. 2006)

Arvioitava osa-alue	Pisteytys	Kuvaus	
<b>Kasvonilmeet</b>	Rentoutunut, neutraali	0	Ei havaittavaa lihasjännitystä
	Jännittynyt	1	Otsa rypyssä, kulmat kurtussa, silmät sirrillään ja ylähuuli kiireänä tai jokin muu muutos kasvojen alueella (esim. avonaiset silmät tai kyyneleet kivuliaan toimenpiteen aikana)
	Irvistys	2	Kaikki edellä mainitut kasvojen liikkeet sekä silmäluomet tiukasti kiinni (potilas saattaa pitää suuta auki tai purra intubaatioputkea)
<b>Vartalon liikkeet</b>	Ei liikkeitä tai normaali asento	0	Ei liiku lainkaan (ei välttämättä merkitse kivuttomuutta) tai normaali asento (liikkeet eivät kohdistu kipeään kohtaan tai ei ole suojaustarkoitusta)
	Suojautumisliikkeitä	1	Hitaita, varovaisia liikkeitä, koskettelee tai hankaa kipualuetta, hakee huomiota liikkeillä
	Levottomuutta/kiihtymystä	2	Kiskoo hengityspotkea, yrittää nousta istumaan, liikuttaa raajoja/huutoa, ei noudata ohjeita, vastustaa henkilökuntaa, yrittää nousta vuoteesta

(Jatkuu...)



<b>Sopeutuminen hengityslaitteeseen (intuboidut potilaat)</b>	Sopeutuu hengityslaitteeseen tai sietää liikkeen	0	Hengityslaitteen hälytykset eivät aktivoitu, sopeutuu hengityslaitteeseen
	Yskii, mutta sopeutuu	1	Yskii, hengityslaitteen hälytykset voivat aktivoitua, mutta lakkaavat itsestään
<b>TAI Äänen käyttö (extuboidut potilaat)</b>	Vastustaa hengityslaitetta	2	Asynkronia: estää ventilaation, hengityslaitteen hälytykset aktivoituvat usein
	Puhuu normaalilla äänellä tai on äänetön	0	Puhuu normaalilla äänellä tai on äänetön
	Huokailee, valittaa	1	Huokailee, valittaa
	Huutaa, nyhkyttää	2	Huutaa, nyhkyttää
<b>Lihäsjännitys</b> Arviointi yläraajojen passiivisen koukistamisen ja ojentamisen mukaan, kun potilas on levossa tai arviointi kun potilasta käännetään	Rentoutunut	0	Ei vastusta passiivisia liikkeitä
	Jännittynyt, jäykkä	1	Vastustaa passiivisia liikkeitä
	Hyvin jännittynyt tai jäykkä	2	Vastustaa voimakkaasti passiivisia liikkeitä, loppuunvieminen mahdotonta
<b>YHTEENSÄ</b>		___ / 8	

**Taulukko 13.** Suomeksi käännetty NVPS -mittari (Odhner ym. 2003)

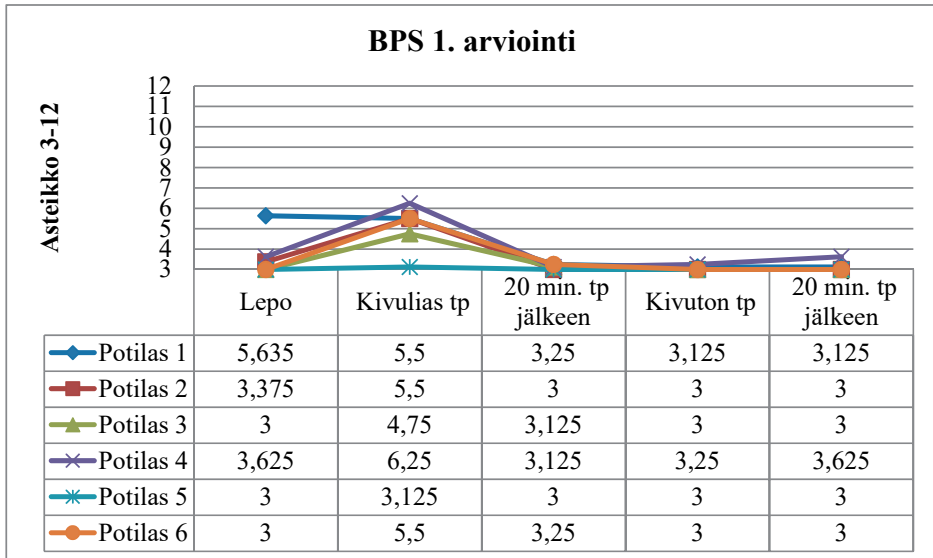
Kategoriat	0	1	2
KASVOT	Ei erityistä ilmettä tai hymyä.	Ajoittaista irvistelyä, kyynelehtimistä, kulmien kurtistelua, otsan rypistelyä.	Toistuvaa irvistelyä, kyynelehtimistä, kulmien kurtistelua, otsan rypistelyä.
AKTIIVISUUS (Liike)	Makaa paikallaan, normaali asento.	Hakee huomiota liikkeillä tai hitaat, varovaiset liikkeet.	Levoton, yliaktiivinen ja/tai suojarefleksejä.
SUOJAUTUMINEN	Makaa paikallaan, ei suojaa käsillään vartalon osia.	Jäykistää vartalon osia, jännittynyt.	Jäykkä, kireä.
FYSIOLOGINEN I (Peruselintoiminnot)	Vakaat peruselintoiminnot (ei muutosta viimeisen 4 tunnin aikana).	Muutos viimeisen 4 tunnin aikana jossakin seuraavista:  * Systolinen RR > 20 mm HG. * Pulssi > 20/ minuutti.	Muutos viimeisen 4 tunnin aikana jossakin seuraavista:  * Systolinen RR > 30 mm HG. * Pulssi > 25/ minuutti.
HENGITYS	Hengitystiheys/saturaatio normaalia perustasona. Sopeutuu hengityslaitteeseen.	Hengitystiheys yli 10 normaalin perustason tai 5 %:n lasku saturaatiossa. Lievää sopeutumattomuutta hengityslaitteeseen.	Hengitystiheys yli 20 normaalin perustason tai 10 %:n lasku saturaatiossa. Huomattavaa sopeutumattomuutta hengityslaitteeseen.

### 5.3 BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien käyttökelpoisuuden arviointi (osatyö III)

BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien välille oli vaikea saada eroa, koska useista mittauspisteistä tuli alin pistemäärä. CPOT-mittari osoitti parhaiten sisäistä johdonmukaisuutta kaikissa mittauspisteissä. Uudellenarvioinnin tuloksissa kaikki mittarit antoivat hyvin samanlaisia tuloksia.

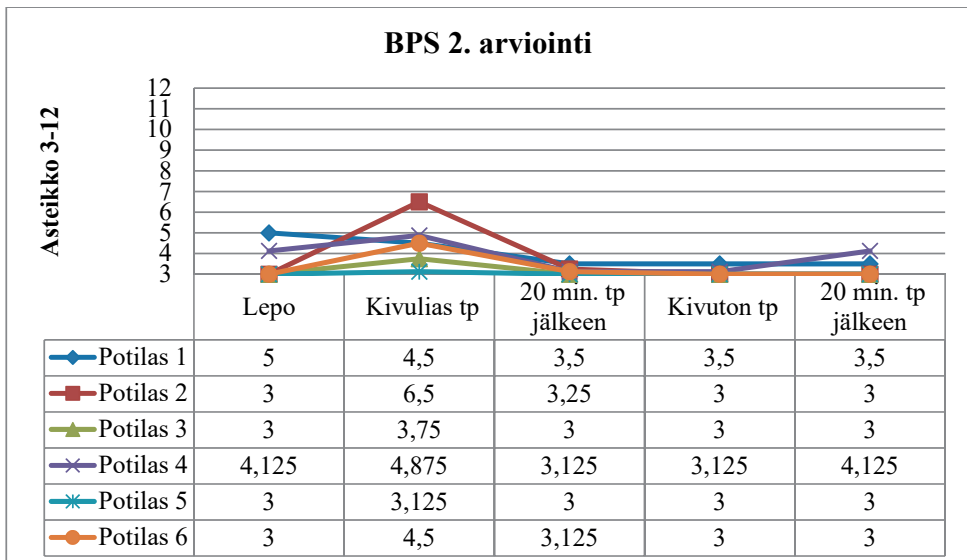
Havainnoitavia potilaita oli kuusi, joista neljä oli miehiä ja kaksi oli naisia. Neljällä potilaalla oli pneumonia, yhdellä akuutti hengityksen vajaatoiminta ja yhdellä epiglottiitti. Heidän sedaatiotasonsa vaihteli RASS-asteikolla arvioituna -3 ja -5 välillä. Heidän keski-ikänsä oli 69 (nuorin oli 49 ja vanhin 83 -vuotias). Potilaiden sedatoimiseksi käytettiin propofol-infuusiota 120–180 mg/h ja kivunhoitoon oksikodonihydrokloridia 1–3 mg/h. Sedaatio- ja kipulääkitys annettiin keskimäärin 7,6 minuuttia (vaihteluväli 0–20 minuuttia) ennen hengitysteiden puhdistusta. Ennen hengitysteiden puhdistamista annettu propofol-annos oli keskimäärin 40 mg ja oksikodonihydrokloridi-annos 2,3 mg. Kaksi potilaista ei saanut ylimääräistä propofol-annosta. Näiden potilaiden kohdalla tehohoitaja arvioi sedaation syvyyden RASS -asteikolla -1 ja toisella potilaalla -2 – -3. Kummatkin potilaat saivat kuitenkin ylimääräisen oksikodonihydrokloridi-annoksen, vaikka heidän kipunsa arviointiin NRS 1 ja NRS 0. Kolme potilasta ei saanut ylimääräistä oksikodonihydrokloridi-annosta. Potilaiden kipu oli arvioituna NRS 0, NRS 1 ja NRS 3. Yksi potilaista ei saanut mitään ylimääräistä lääkitystä ennen toimenpidettä. Tällä potilaalla arvioitiin RASS -1 ja NRS 1. Tehohoitajilta ei kysytty perusteluja sille, millä perusteella he antavat potilaille ylimääräisen propofol- tai oksikodonihydrokloridi-annoksen.

Asiantuntijoiden kivun arviointeja tehtiin yhteensä 1920. Keskiarvot kivun arvioinneista ensimmäisellä arviointikerralla ja toistomittaus on kuvattu kuvioissa 6–13 ja keskiverenpaineen muutokset kivun arvioinnin eri aikoina kuviossa 14 ja sydämen sykkeen muutokset kivun arvioinnin eri aikoina kuviossa 15. Kuviossa 4 on osoitettu vaiheet, jolloin kipua arvioitiin.



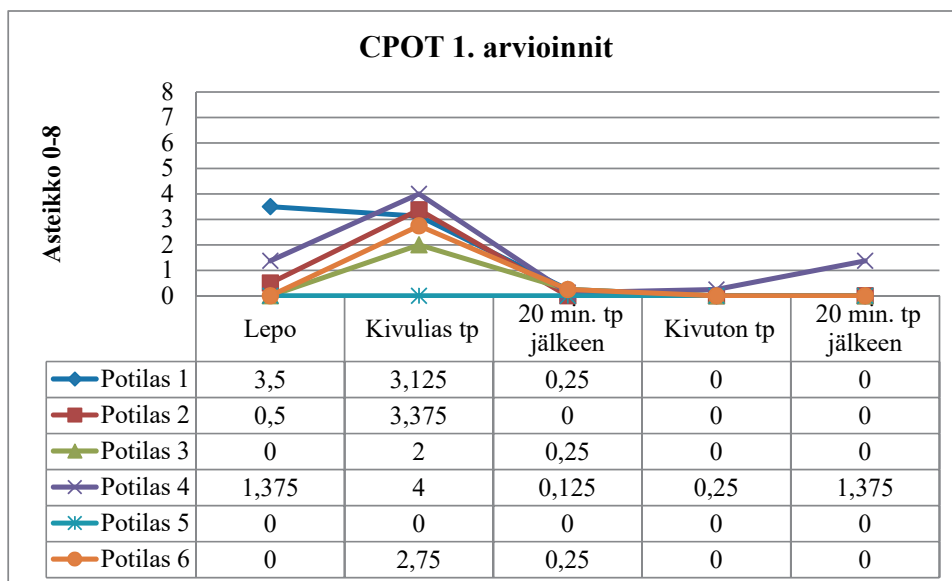
BPS = Behavioral Pain Scale; tp = toimenpide; min. = minuutti

**Kuvio 6.** Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen BPS-mittarilla arvioituna ensimmäisen arvioinnin jälkeen



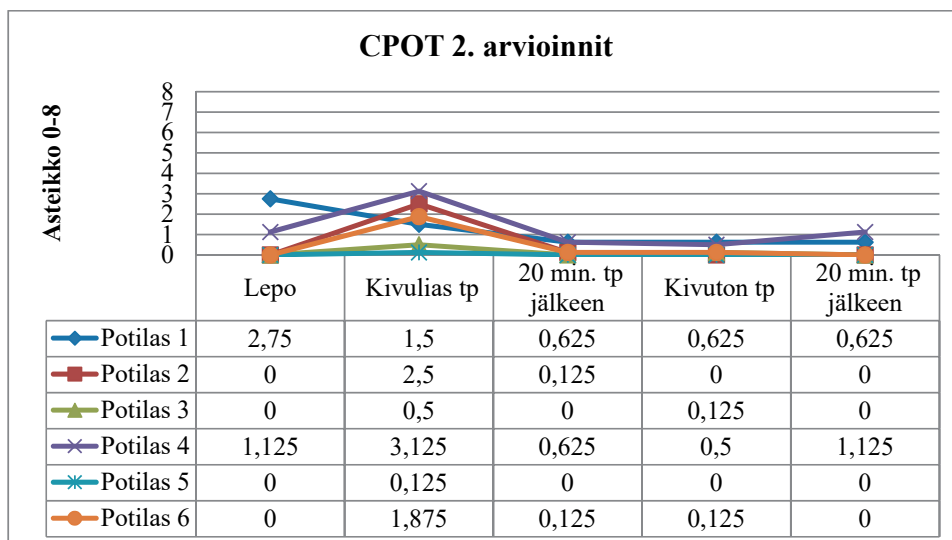
BPS = Behavioral Pain Scale; tp = toimenpide; min. = minuutti

**Kuvio 7.** Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen BPS-mittarilla arvioituna toistomittauksen jälkeen.



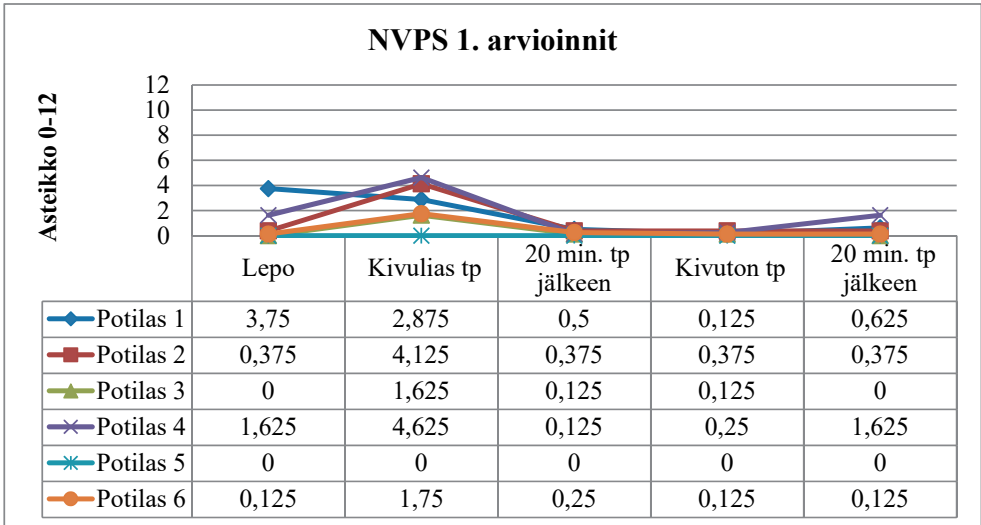
CPOT = Critical-Care Pain Observation Tool; tp = toimenpide; min. = minuutti

**Kuvio 8.** Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen CPOT-mittarilla arvioituna ensimmäisen arvioinnin jälkeen.



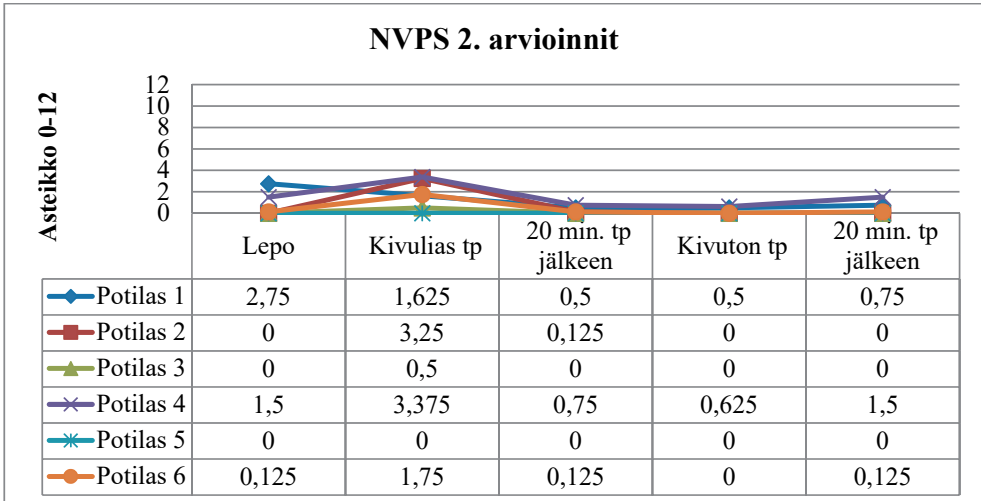
CPOT = Critical-Care Pain Observation Tool; tp = toimenpide; min. = minuutti

**Kuvio 9.** Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen CPOT-mittarilla arvioituna toistomittauksen jälkeen.



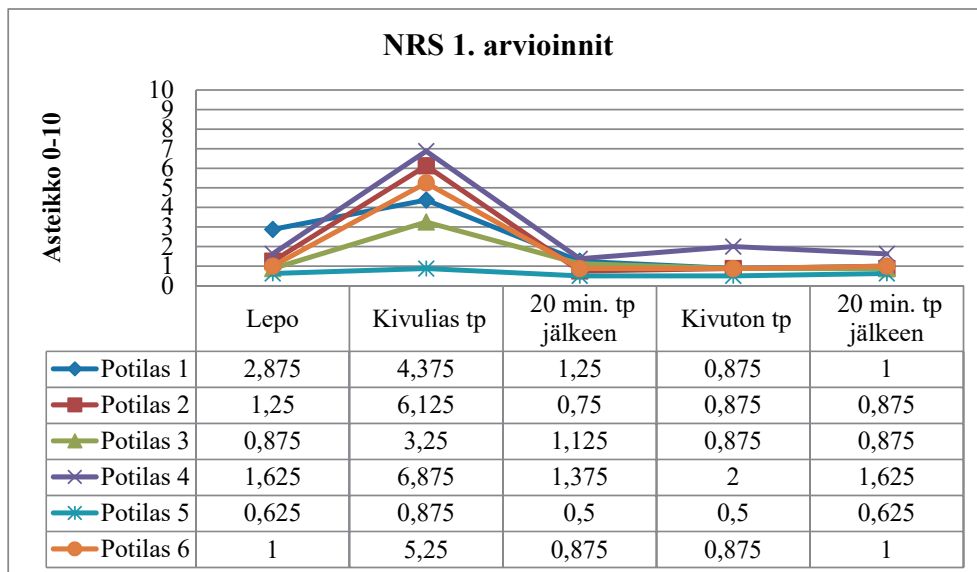
NVPS = Nonverbal Adult Pain Assessment Scale; tp = toimenpide; min. = minuutti

**Kuvio 10.** Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen NVPS-mittarilla arvioituna ensimmäisen arvioinnin jälkeen.



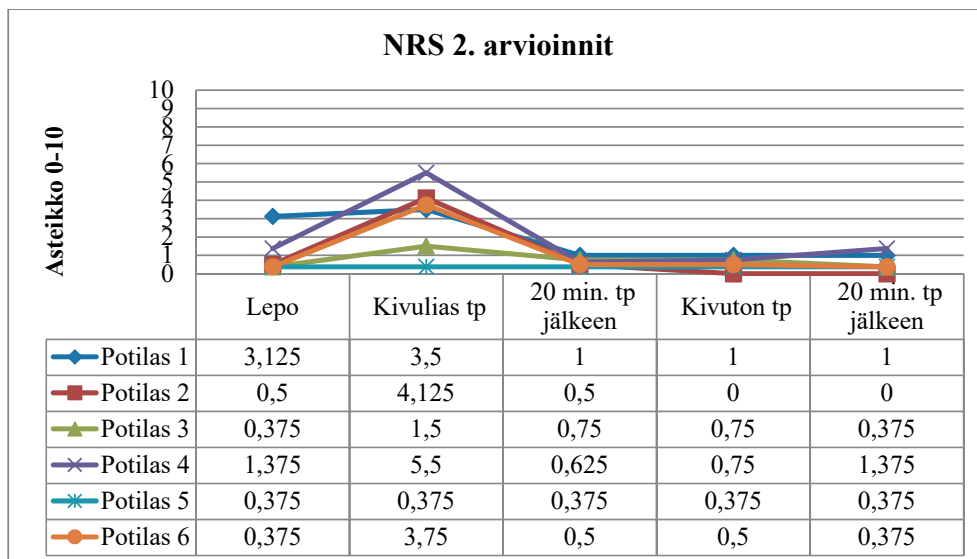
NVPS = Nonverbal Adult Pain Assessment Scale; tp = toimenpide; min. = minuutti

**Kuvio 11.** Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen NVPS-mittarilla arvioituna toistomittauksen jälkeen.



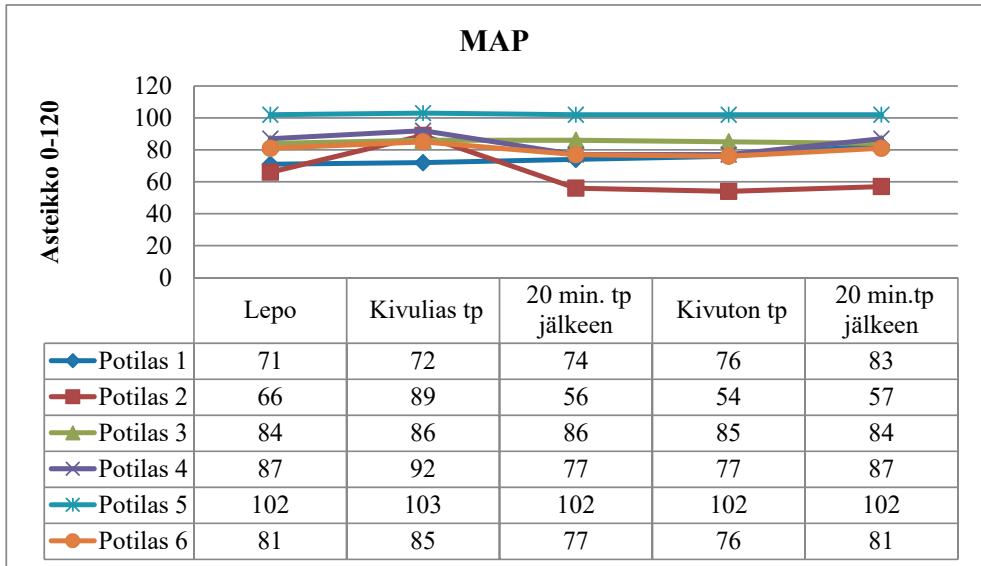
NRS = Numerical Rating Scale; tp = toimenpide; min. = minuutti

**Kuvio 12.** Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen NRS-mittarilla arvioituna ensimmäisen arvioinnin jälkeen.



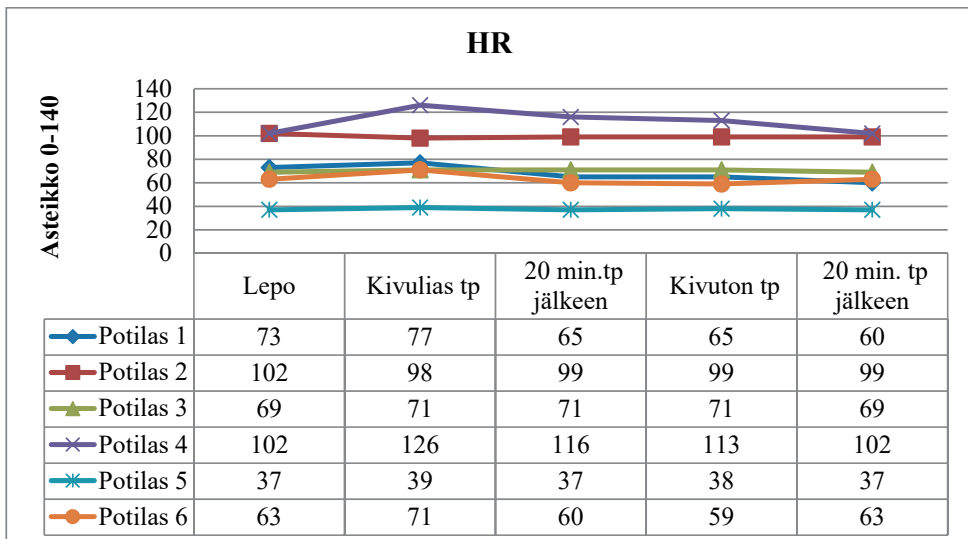
NRS = Numerical Rating Scale; tp = toimenpide; min. = minuutti

**Kuvio 13.** Kivun arvioinnin pisteet levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen NRS-mittarilla arvioituna toistomittauksen jälkeen.



MAP = mean arterial pressure (keskiverenpaine); tp = toimenpide; min. = minuuttia

**Kuvio 14.** Potilaiden keskiverenpaineen muutokset levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen.



HR = heart rate (sydämen syke); tp = toimenpide; min. = minuuttia

**Kuvio 15.** Potilaiden sydämen sykkeen muutokset levossa, kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana sekä 20 minuuttia toimenpiteen jälkeen.



Kaikilla mittareilla pisteet nousivat kivuliaan toimenpiteen aikana, erityisesti ensimmäisen arvioinnin aikana. NRS-mittarilla mitattuna pisteet olivat korkeammat kuin BPS-, CPOT- tai NVPS-mittareilla mitattuna. Keskiperenpaine ja sydämen syke pysyivät kohtuullisen tasaisina. Nousua levon ja kivuliaan toimenpiteen aikana oli alle 10 %.

Taulukossa 14 on esitetty, miten kussakin mittarissa kivuliaan toimenpiteen aikana mittarin pistemäärä ylitti hoitoa vaativan kivun raja-arvon asiantuntijoiden arvioimana. Useassa mittauspisteessä tulokseksi tuli 0. BPS- ja CPOT-mittarin pisteet olivat korkeammat, kuin NVPS-mittarin pisteet potilailla, jotka saivat pisteitä kipua arvioitaessa. Myös NRS-pisteet olivat korkeat.

**Taulukko 14.** Kuinka monella asiantuntijalla ylittyi arviointi kipua vaativan hoidon rajasta kivuliaan toimenpiteen aikana BPS- CPOT-, NVPS- ja NRS-mittarilla arvioituna

Potilaat (n = 6)	BPS, raja-arvo hoitoa vaativalle kivulle > 5, asiantuntijoiden arvio (n = 8)		CPOT, raja-arvo hoitoa vaativalle kivulle $\geq 3$ asiantuntijoiden arvio (n = 8)		NVPS, raja-arvo hoitoa vaativalle kivulle $\geq 4$ asiantuntijoiden arvio (n = 8)		NRS, raja-arvo hoitoa vaativalle kivulle $\geq 4$ asiantuntijoiden arvio (n = 8)	
	1. arviointi	2. arviointi	1. arviointi	2. arviointi	1. arviointi	2. arviointi	1. arviointi	2. arviointi
<b>Potilas 1</b>	5/8	1/8	6/8	1/8	2/8	1/8	6/8	5/8
<b>Potilas 2</b>	3/8	2/8	6/8	5/8	4/8	2/8	8/8	4/8
<b>Potilas 3</b>	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8	1/8
<b>Potilas 4</b>	0/8	0/8	0/8	1/8	0/8	1/8	1/8	1/8
<b>Potilas 5</b>	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8	0/8
<b>Potilas 6</b>	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	0/8	1/8	1/8

BPS = Behavioral Pain Rating Scale; CPOT = Critical-Care Pain Observation Tool; NVPS = Nonverbal Adult Pain Assessment Scale; NRS = Numerical Rating Scale

Mittarien sisäinen johdonmukaisuus, Cronbachin alpha-reliabiliteettikertoimella arvioituna, vaihteli suuresti kaikkien mittarien osalta. Alhaisimmat arvot olivat niissä mittauspisteissä, joissa kipua arvioitiin olevan 0. Korkeimmat tulokset tulivat hengitysteiden puhdistuksen jälkeen levossa. Alpha-kertoimet olivat BPS-mittarilla 0.86, CPOT-mittarilla 0.96 ja NVPS-mittarilla 0.90.

Kahden mittauskerran väliset korrelaatiot (ICC) osoittivat parhaat tulokset kivuliaan toimenpiteen jälkeen ja kivuttoman toimenpiteen aikana. Levossa mitattuna kaikki kahdeksan arvioitsijaa antoi 0 pistettä yli 80 % arvioinneista, joten reliabiliteettikertoimet olivat lähellä nollaa.

Toistomittauksen tulokset osoittavat, että kaikki mittarit antoivat hyvin samanlaisia tuloksia. Vaihtelua on vähemmän ensimmäisen arvioinnin ja toistomittauksen välillä. NVPS-mittarissa on vähemmän mittauskertojen välistä vaihtelua kivuli-  
aan toimenpiteen ja kivuttoman toimenpiteen aikana kuin CPOT-mittarissa.

CPOT-mittari on parempi kuin NVPS kahden mittauskerran välisiä yhteyksiä tarkasteltaessa ja Cronbachin alpha-kertoimen perusteella. BPS-mittarilla arvioi-  
taessa on enemmän nolliä, joten se erottelee lieviä kipuja vähän huonommin kuin CPOT- ja NVPS-mittarit.

#### 5.4 CPOT-mittarin käyttäenottoprosessin arviointi (osatyö IV)

Tutkimukseen osallistuneita tehohoitajia oli 48 ensimmäisellä arviointikerralla ja 46 tehohoitajaa toisella arviointikerralla. Kaksi tehohoitajaa ei ollut mukana toi-  
sella arviointikerralla. Tehohoitajat olivat iältään 25–39 -vuotiaita (Mediaani (Md) 38,5). Heillä oli kokemusta tehohoidosta 9 kuukaudesta 30 vuoteen (Md 8 vuotta). Taulukossa 15 on kuvattu tutkittavien sukupuoli, oliko CPOT-mittari ennestään tuttu ja kuinka monta kertaa tehohoitaja katsoi CPOT-videon. Yli puo-  
let tehohoitajista 58 % (n = 28) oli saanut aiemmin koulutusta kivunhoidosta ja alle puolet 46 % (n = 22) oli saanut koulutusta kipumittareista, kuten VAS- (Vi-  
sual Analogical Scale), NRS- ja VRS-mittarien käytöstä.

**Taulukko 15.** Tehohoitajien taustatietoja (n = 48)

Kysymys	n	%
<b>Sukupuoli</b>		
Nainen	41	85
Mies	7	15
<b>CPOT oli tuttu tehohoitajalle ennen tutkimusta</b>		
Kyllä	2	4
Ei	46	96
<b>Kuinka monta kertaa katsoi videon</b>		
Kerran	41	85
1.5 kertaa	1	2
Kahdesti	6	13

CPOT = Critical-Care Pain Observation Tool

### 5.4.1. Tehohoitajien kokemuksia video-opetuksesta

#### *Tehohoitajien kokemukset uusien tapojen oppimisesta ja video-opetuksesta*

Video-opetus oli joko positiivinen (65 %) tai neutraali kokemus (20 %) tehohoitajille (n = 20). Varauksellisesti video-opetukseen suhtautui 15 %. Tehohoitajilla ei ollut aikaisempaa kokemusta video-opetuksesta. Mittarin käytön opetukseen video-opetusta pidettiin hyvänä, koska se tavoittaa suuremman joukon kuin osatunnit tai non-stop-koulutukset.

Video-opetus koettiin positiivisena, koska tehohoitajat arvostavat oppimista, joka tapahtuu havainnollistamisen ja mallista oppimisen kautta. Havainnollistaminen ja mallista oppiminen tarkoitti näyttämällä oppimista, eikä paperista lukemista, kuten tehohoitajat asiaa kuvasivat. Tehohoitajille tuli tunne, että he olivat potilaan vieressä, mutta saivat katsoa videota rauhassa. Jotkut heistä kokivat, että itseksensä oppimalla keskittyvät opittavaan asiaan paremmin. Tehohoitajat kokivat videon hyvin havainnollistavana ilmeiden ja esimerkkien osalta. Erityisesti kasvojen ilmeet tulivat hyvin esiin. Visuaalinen ja kuulemalla oppiminen on tehohoitajien mukaan toimiva ja hyvä tapa oppia. Joku tehohoitajista kertoi, että parhaiten oppii itse tekemällä. Näkeminen ja kuuleminen koettiin myös tärkeinä, koska oikean kuvan avulla oppii paremmin kuin luennon tai paperista lukemisen kautta. Video oli tunteisiin vetoava, koska siinä oli oikeita potilaita. Potilaiden reaktiot tulivat hyvin esiin, ja ilmeet olivat mieleenpainuvat. Video-opetus vetosi tehohoitajan tunteisiin, koska siinä kiinnitettiin huomiota kipulääkkeen antoon. Todelliset potilasesimerkit koettiin valaisevina ja konkreettisina.

H 14: *"Selkeä video. Hyvä vaihtoehto oppimiselle. Parempi kuin paperista lukeminen. Näyttämällä oppii. Potilaiden kipu tuli esiin, ilmeet. ... mun mielestä ne (potilasesimerkit) oli, ne valais hyvin koska, et ne oli todella hyvä, ne jäi niinku mieleenkin hyvin ja sit just että ne, jotenkin todellinen tilanne... sillonhan sä paljon helpommin sä näät just ja se konkretisoi just että miten ilmeet menee, kurtistuu kulmat ja kaikki tälleen... just tavallaan se pointti et huomioi, et älä, et eikö oo ihan karmeeseen näköistä jos et anna lääkettä tarpeeks ja tolleen ja ku käännettään, vaikka se on ihan perus joku, jokapäivänen homma, jota tehdään monta kertaa päivässä."*

H 26: *"... että kaikki niinku visuaalinen tämmönen ärsyke jää paremmin mieleen et esimerkiks jostain kielten opiskelusta lähtien jo et pelkkä kuunteleminen niin se ei, se ei varmaan valtaosalle oo semmonen niinku oppimistapana hyvä et sit jos kattoo videoo tai senhän ymmärtää vähän jostain elokuvistakin et kylhän ne jää paremmin mieleen kun näkee kuvallista tämmöstä juttua."*

Tehohoitajat arvostivat video-opetuksessa sitä, että saivat katsoa rauhassa ja keskittyä katsomiseen itselle sopivana aikana. Tehohoitajista 88 % kertoi, että aika videon katsomiseen löytyi helposti. Videota katsottiin erityisesti yövuorossa ja kotona. Työpäivän aikana videon katselua vaikeutti keskittyminen ja tunne siitä, että ei tee työtä, vaan laiskottelee. Joku koki videon liian pitkäksi ja se vaikeutti keskittymistä. Negatiivisena kokemuksena video-opetus koettiin etäisenä. Osa tehohoitajista koki oppivansa parhaiten keskustelemalla sekä itse tekemällä.

### ***Video-opetuksen hyödyllisyys CPOT-mittarin käytönopetuksessa***

Opetusvideon jälkeen mittarin käyttö oli pääsääntöisesti helppoa. Tehohoitajista 44 % oli sitä mieltä, että tutkijan läsnäolo edesauttoi mittarin käytön kertaamista. Tutkijalta kysyttiin tarkennuksia mm. siihen miten merkitään jostain kohdasta tullut piste. Jotkut tehohoitajat olisivat halunneet keskustella pisteiden muodostumisesta tutkijan kanssa, mikä ei tässä ollut mahdollista. Tehohoitajista 39 % oli sitä mieltä, että itse käyttämällä oppii parhaiten. Mittarin käyttöä pidettiin joidenkin mielestä niin helppona, ettei video-opetusta olisi tarvinnut ollenkaan. Toisaalta joku tehohoitajista sanoi, että tietotestin kysymyksiin ei olisi osannut vastata ilman video-opetusta.

H 46: ”...mä mietin sitä et jos sitä videoo ei ois ollenkaan nähny et pystyiskö sitä käyttää ni kyl mun mielest joo, koska siin oli niin hyvin aukastuna niinku sanana et, joo. Mun mielest joo, kyl se video niinku tuki sitä mut et periaattees melkeen vois niinku varmaan olla mahdollista käyttää sitä ilmanki..”

### ***Käsitykset CPOT-mittarista***

Tehohoitajien mielestä video oli selkeä, yksinkertainen ja ymmärrettävä. Video koettiin hyvin toteutetuksi ja järjestelmällisesti esitetyksi. Videon selkeä rakenne, jaottelu ja jäsentely tulivat esille lähes jokaisen (83 %) hoitajan vastauksessa. Suomenkielisyys koettiin hyvänä. Tehohoitajista 50 % piti videota sopivan pituisena. Erään tehohoitajan mukaan videon avulla sai lisää tietoa kivun arvioinnista, ja nyt hän osaa paremmin arvioida kipua.

Negatiivisina asioina video-opetuksessa oli, että ei ollut keneltä kysyä tarkennuksia, katsomiseen keskittyminen oli vaikeaa, ja joidenkin mukaan esimerkit olivat huonoja ja muutama koki, että katseleminen oli pelkkä suoritus. Ulkomaalaiset potilasesimerkit olivat joidenkin hoitajien mielestä huonoja. Ne koettiin erikoisina, vanhoina, huonolaatuisina ja häiritsevinä.

H 6: ” kyl ne niinku sopi siihen ja mun mielest hyvä et siin oli ne potilasesimerkit mist näki niinku että ku tää nyt näyttää tältä ni toi arvioi sen noin, mut se oli

*vähän outo se huutava mummo et niinku tää ei sovi tähän ollenkaan mut ei sitä ois voinu ehkä muutenkaa toteuttaa.”*

H 8: *”...niin siis varmaan niihin tilanteisiin oli, mut ehkä se oli just se teennäisyys mikä siin oli semmonen, mikä tietysti, mut se nyt on.. ehkä siit jää sit mieleenkin silleen et, kun ne on semmosii ylinäyteltyjä jollain lailla.”*

Joku tehohoitajista sanoi videon olevan ajoittain puuduttava, ja muutaman mielestä video oli liian pitkä. Sopiva pituus olisi noin 10 minuuttia tämän 15 minuutin sijasta. Myös tekniset ongelmat vaivasivat. Muutama tehohoitaja mainitsi, että heitä häiritsi se, että potilaalle ei puhuttu videossa.

H 21: *”Ainut minkä mä muistan siitä vieläkin oli se että, et jossain vaihees ku mä mietin et miksei noille potilaille sanota et nyt me käännetään teitä tai jotain.”*

Video-opetus nähtiin pääsääntöisesti hyvänä oppimismenetelmänä, mutta siihen olisi kaivattu vuorovaikutuksellista keskustelua kollegoiden kanssa. Video-opetuksen kontrollointiin pitäisi tehohoitajien mielestä kehittää joku järjestelmä. Tehohoitajat sanoivat, että ilman kontrollia kaikki eivät videota katso. Tutkimukseen liittyen tutkimushoitajalla oli aktiivinen rooli tutkimuksen aikana. Hän motivoi ja kertoi tutkimuksesta aktiivisesti. Se koettiin hyvänä. Tehohoitajat sanoivat, että jos tällainen video-opetus olisi normaalia toimintaa, niin tarvittaisiin motivoija ja tukihenkilö, joka tiedottaa aktiivisesti asiasta.

Osa tehohoitajista arvioi, että non-stop-koulutukset, koulutuspäivät ja perinteiset luennot ovat parempia oppimismuotoja, koska useampia ihmisiä voidaan kouluttaa samaan aikaan. He kokivat myös, että on parempi, kun joku muu tulee opettamaan, koska tietokoneelle ei aina tule mentyä. Toisaalta, jos potilaspaikoilta pystyisi katsomaan, niin se helpottaisi katsomista ja siihen löytyvän ajan ottamista. Video-opetus nähtiin hyvänä oppimisen tukimateriaalina. Toisaalta video-opetuksen etuna nähtiin, että sen voi katsoa milloin vaan. Osa tehohoitajista arvioi, että video-opetus sopii esim. tietojärjestelmiin liittyvään opetukseen, mutta ei suoraan potilaaseen kohdistuvaan. Suoraan potilaaseen kohdistuvassa opetuksessa puolestaan parempi tapa on vuoteen vieressä opetus, jolloin voi olla vuorovaikutuksessa kouluttajan kanssa.

H 3: *”niin no kyl silloin kun se liittyy tolleen potilaaseen kuitenkin ja näin niinkun, siis se on vähän niinkun just jos mä puhun et mä opiskelen jotakin ”potilastietojärjestelmän nimi” käyttöön niin emmä niinku, kyl mä voin sitä opetella jostakin, jonain verkkokurssina ja semmosii mutta että, siin jos sit tehdään oikeen ihmisen...joka niinkun vaikuttaa siihen ihmiseen, niin mieluummin sitten myöskin, se on mun mielestä jo kuitenkin myös semmonen potilasturvallisuusjuttu ..ei nyt*

*välttämättä täs imuhommassa eikä kipumittarissa, mutta kumminkin tietyissä asioissa...ku se että lähtis sitten vaan kattoo jonkun videon ja sit lähtis sieltä itteksseen tekemään ja et oo välttämättä sisäistänyt koko hommaa niin..luulet sisäistänees ja näin.”*

#### ***Ehdotukset video-opetuksen kehittämiseksi***

Tehohoitajilta tuli erilaisia yksittäisiä ehdotuksia video-opetuksen parantamiseen. Tehohoitajien mielestä pitäisi kehittää kysymyksiä opetusvideon jälkeen, joilla testattaisiin onko ymmärtänyt asiat oikein. Tehohoitajat kertoivat myös, että videon katselulle pitää löytää rauhallinen tila ja aikaa. Tehohoitajat toivoivat konkreettista apuvälinettä videon katsomiseen, kuten kopiota CPOT-mittarista.

H 20: *”mut et kyl se kaipaa niinkun sen pienen käsilapun siihen viereen ja sillon se ehkä palvelis myöskin sitä kipuohjeistusta et arvioi kipulääkityksen jälkeen et ku sanottu on et jos lääkitset niin arvioi tiettyjen minuuttien jälkeen sitten et riippuen lääkkeenantotavasta.”*

#### ***5.4.2 CPOT-mittarin käyttötaidot***

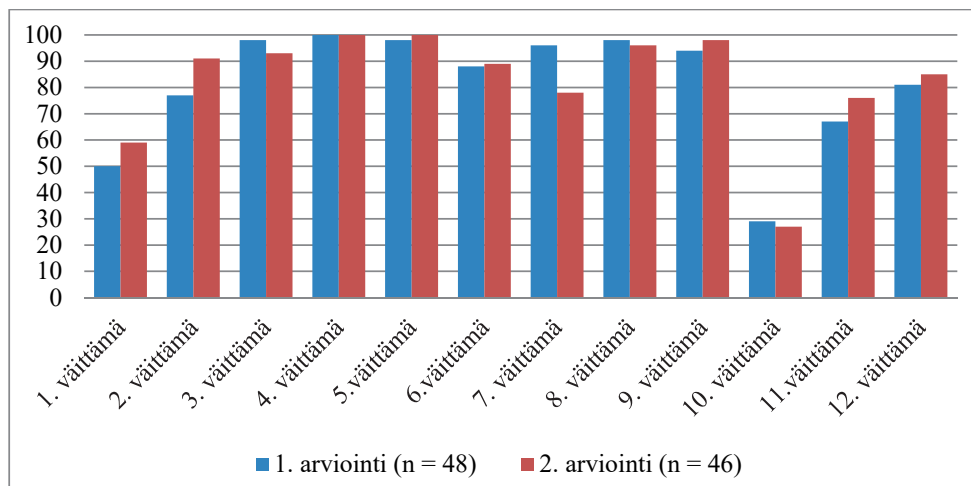
Tehohoitajat ja tutkija arvioivat 69 potilaan kipua CPOT-mittarilla. Ensimmäisen arvioinnin teki 48 tehohoitajaa ja toisen kerran arvioinnin 46 tehohoitajaa. Arviotaessa tehohoitajien taitoja käyttää CPOT-mittaria, yhtenevyys tutkija-arvioijan kanssa painotetulla kappakertoimella oli ennen toimenpidettä  $\kappa$  0.54, toimenpiteen aikana  $\kappa$  0.48 ja toimenpiteen jälkeen  $\kappa$  0.54. Verrattaessa arviointia ensimmäiseen ja toiseen arviointiin ei todettu eroja.

#### ***5.4.3 CPOT-mittarin käytön periaatteiden osaaminen***

Tehohoitajien tietoja arviotaessa ensimmäiseen tietotestiin osallistui 48 tehohoitajaa ja toisella kerralla 46 tehohoitajaa. Kaksi tehohoitajaa ei osallistunut toisen kierroksen arviointeihin. Toinen tehohoitajista vaihtoi toiseen yksikköön. Toinen tehohoitaja oli osa-aikainen ja vain harvoin töissä tutkimusjakson aikana. Ensimmäisellä tietotestin arviointikerralla pisteet vaihtelivat välillä 8–12 (keskiarvo 9.8). Toisella tietotestin arviointikerralla pisteet vaihtelivat 7–12 (keskiarvo 9.9). Aika kahden tietotestin välillä vaihteli yhdestä päivästä 236 päivään (Md 23). Tilastollista eroa ei ollut kahden arvioinnin välillä ( $p = 0.236$ ). Kummallakin arviointikerralla kysymys 1: ”CPOT-mittarin avulla mitataan potilaan kivun voimakkuutta” ja kysymys 10: ”CPOT perustuu muutoksiin potilaan käyttäytymi-

sessä ja fysiologisissa tekijöissä” olivat kaksi kysymystä, joihin useimmiten vastattiin väärin (50–67 %). Ensimmäisellä arviointikerralla oikeita vastauksia oli 81 % ja toisella kierroksella 83 % kaikista vastauksista. Taulukossa 16 on esitetty väittämittäin ensimmäisen ja toisen tietotestin oikeiden vastausten prosenttiosuus. Kahdeksan (n = 12) väittämän osalta tehohoitajien oikeat vastaukset lisääntyivät toisella arviointikerralla.

**Taulukko 16.** Ensimmäisen ja toisen tietotestin oikeiden vastausten osuus väittämittäin



Väittämät:

1. CPOT-mittarin avulla mitataan tehohoitopotilaan kivun voimakkuutta (epätosi)
2. CPOT-mittari soveltuu potilaalle, jolla on aivovaurio (epätosi)
3. Jos potilaalta voidaan saada oma arvio kivusta, tulisi se pyrkiä saamaan (tosi)
4. CPOT-mittarissa potilaalle annetaan aina voimakkainta havaittua reaktiota vastaava pistemäärä (tosi)
5. CPOT-mittarilla tulee tehdä lähtötasomittaus levossa (tosi)
6. CPOT yhteispisteet 1 tai korkeampi voi tarkoittaa, että potilaalla on kipua (tosi)
7. Potilaan ollessa levossa, arvioidaan lihasjännitys ensimmäiseksi (epätosi)
8. Jos potilas on liikkumaton, tämä merkitsee kivuttomuutta (epätosi)
9. Potilaan CPOT-pisteiden lasku voi olla merkki annetun kivunhoidon tehosta (tosi)
10. CPOT-mittari perustuu muutoksiin potilaan fysiologisissa muuttujissa ja käyttäytymisessä (epätosi)
11. Intuboidut ja ekstuboidut potilaat arvioidaan samalla lailla CPOT-mittarilla (epätosi)
12. Kasvonilmeitä havainnoidessa irvistyksestä annetaan maksimipistemäärä (tosi)

#### 5.4.4 Tehohoitajien arvioita CPOT-mittarin soveltuvuudesta ja kliinisestä käyttökelpoisuudesta

Kaikki tehohoitajat, jotka katsoivat opetusvideon (ensimmäisellä arviointikerralla n = 48, toisella arviointikerralla n = 46) täyttivät CPOT-mittarin käyttökelpoi-

suutta arvioivan kyselylomakkeen kaksi kertaa. Tehohoitajista 81 % piti CPOT-mittaria soveltuvana ja käyttökelpoisena mittarina kummankin arvioinnin jälkeen. Ensimmäisen arvioinnin tulokset on esitetty taulukossa 17 ja toisen arvioinnin taulukossa 18. Matalimmat vastausprosentit tulivat, kun kysyttiin CPOT-mittarin vaikutuksesta käytäntöön arvioitaessa potilaan kipua. Ensimmäisellä arviointikerralla tulos oli 33 % ja toisella kerralla 44 %. Toisella arviointikerralla enää neljä tehohoitajaa arvioi, että CPOT-mittarin käyttö ei vaikuta heidän käytäntöön kivun arvioinnissa. Toisella arviointikerralla kysyttäessä ”Suositteletko CPOT:n käyttöä rutiinisti?” sai matalammat arvoinnit kuin ensimmäisellä kierroksella.

**Taulukko 17.** Tehohoitajien vastaukset CPOT-mittarin soveltuvuudesta ja kliinisestä käytökelpoisuudesta ensimmäisen arvioinnin jälkeen (n= 48)

	1	2	3	4	% hoitajista, jotka vastasivat 3 tai 4
Kysymys	Ei lainkaan	Hieman	Riittävä/ riittävästi	Hyvin paljon	
<b>Soveltuvuus</b>					
1. Oliko CPOT:n opettelemiseen käytetty aika riittävä?	1	4	26	17	90 %
2. Olivatko ohjeet CPOT:n käytöstä selkeät?*	0	0	20	27	98 %
3. Onko CPOT nopea käyttää?	0	8	23	17	83 %
4. Onko CPOT yksinkertainen ymmärtää?	0	3	25	20	94 %
5. Onko CPOT helppo täyttää?	0	3	21	24	94 %
<b>Kliininen käyttökelpoisuus</b>					
6. Suositteletko CPOT:n käyttöä rutiinisti?	0	9	27	12	81 %
7. Onko CPOT hyödyllinen hoidotyön käytännössä?	0	13	22	13	73 %
8. Onko CPOT vaikuttanut käytäntöösi arvioitaessa potilaan kipua?*	11	19	13	3	33 %

CPOT = Critical-Care Pain Observation Tool

\* yksi puuttuva vastaus

\*\*kaksi puuttuvaa vastausta



**Taulukko 18.** Tehohoitajien vastaukset CPOT-mittarin soveltuvuudesta ja kliinisestä käyttökelpoisuudesta toisen kerran kyselyn jälkeen (n= 46)

Kysymys	1	2	3	4	% hoitajista, jotka vastasivat 3 tai 4	Ero ensimmäiseen arviointikeriaan
<b>Soveltuvuus</b>						
<b>1. Oliko CPOT:n opetteluun käytetty aika riittävä?</b>	0	3	23	20	94 %	+ 4 %
<b>2. Olivatko ohjeet CPOT:n käytöstä selkeit?</b>	0	1	21	24	98 %	0 %
<b>3. Onko CPOT nopea käyttää?</b>	0	7	24	15	85 %	+ 2 %
<b>4. Onko CPOT yksinkertainen ymmärtää?</b>	0	7	22	17	85 %	- 9%
<b>5. Onko CPOT helppo täyttää?*</b>	0	4	23	19	91 %	- 3%
<b>Kliininen käyttökelpoisuus</b>						
<b>6. Suositteisitko CPOT:n käyttöä rutiinisti?</b>	0	11	25	9	74 %	- 7 %
<b>8. Onko CPOT vaikuttanut käytäntösi arvioitaessa potilaan kipua?</b>	4	22	16	4	44 %	+ 11 %
<b>7. Onko CPOT hyödyllinen hoitotyön käytännössä?</b>	0	11	24	11	76 %	+ 3 %

CPOT = Critical-Care Pain Observation Tool

\*yksi puuttuva vastaus

Tehohoitajien vapaamuotoisia kommentteja CPOT-mittarin soveltuvuudesta ja kliinisestä käyttökelpoisuudesta on esitetty taulukossa 19. Eniten kommentteja tuli kysymyksiin: ”Suositteisitko CPOT:n käyttöä rutiinisti?” ja ”Onko CPOT vaikuttanut käytäntösi arvioitaessa potilaan kipua?” CPOT-mittari oli suurimmalle osalle tehohoitajista vieras, joten mittarin käyttöönottoon ei osattu ottaa kantaa eikä arvioida sen vaikutusta arviointikäytännöissä. Kuitenkin jotkut arvioivat, että opetusvideo auttoi kiinnittämään huomiota potilaan kipuun.

**Taulukko 19.** Tehohoitajien vapaamuotoisia kommentteja CPOT-mittarin soveltuvuudesta ja kliinisestä käyttökelpoisuudesta

Kysymys	Kommentti	Frekvenssi
<b>Kysymys 1.</b> <b>Oliko CPOT:n opettelemiseen käytetty aika riittävä?</b>	Videon katselusta oli kauan aikaa. Pelkästään yksi potilas ei riitä. Suullinen ohjaus ei kohdentunut. Mittari oli ennestään tuttu.	4
<b>Kysymys 2.</b> <b>Olivatko ohjeet CPOT:n käytöstä selkeät?</b>	Mittari oli ennestään tuttu. Video oli turhan pitkä.	2
<b>Kysymys 3.</b> <b>Onko CPOT nopea käyttää?</b>	Ehkä hieman hidas, koska joutuu arvioimaan montaa osa-aluetta. Käyttö nopeutunee ja helpottuu, kun mittari tulee tutuksi. Alussa joutunee palamaan usein mittariin.	2
<b>Kysymys 4.</b> <b>Onko CPOT yksinkertainen ymmärtää?</b>	Tulkinnanvaraista mikä on 1:sen ja 2:sen ero Joitakin tarkennuksia täytyi kysyä. Olisin toivonut joihinkin vastausvaihtoehtoihin lisätarkennuksia tai laveamman asteikon. Toisissa kohdissa voisi kuvausta tarkentaa/laajentaa. Esim. asynkronia koneen kanssa/kone hälyttää, mutta ei asynkronian takia tulkinnan erot, vaikeaa avata	4
<b>Kysymys 5.</b> <b>Onko CPOT helppo täyttää?</b>	Potilaan kivuntuntemus kasvoista vaikeaa, koska osa yskii, osa oikeasti rypistää. Tulkinnan erot, vaikeata avata. Tulkinta voi vaihdella hieman.	3
<b>Kysymys 6.</b> <b>Suosittelisitko CPOT:n käyttöä rutiinisti?</b>	Ehkä hyvä oman työn perusteluun. CPOT mittaria tulisi kehittää edelleen. Se ohjaa arvioimaan kipua. Mikäli potilaan vointi sallii. Olisi hyvä verrata kahta eri mittaria. Vie aikaa.	6
<b>Kysymys 7.</b> <b>Onko CPOT hyödyllinen hoitotyön käytännössä?</b>	Sikäli on, että muitakaan hyviä sedatoidun potilaan kivunarviointimittareita ei ole käytössä tällä hetkellä. Pitäisi testailla hivenen lisää. Tulkinnanvarainen	3

(Jatkuu...)

<b>Kysymys 8.</b> <b>Onko CPOT vaikuttanut käytäntösi arvioidessasi potilaan kipua?</b>	<p>Tutustuin nyt mittariin käytännössä ensimmäistä kertaa.</p> <p>Ei ole ollut ennestään tuttu.</p> <p>Samaa tehdään jo, ei vaan niin selkeästi kirjattuna.</p> <p>Olen käyttänyt CPOT:ia vasta yhden kerran, vaikuttaa siltä, että tulen käyttämään sitä potilaan kivun arvioinnissa.</p> <p>Videon näkemisen jälkeen olen kiinnittänyt potilaan kipuun enemmän huomiota.</p> <p>Arvio tehty heti ensimmäisen ”imun” jälkeen, joten en ole ehtinyt käyttää sitä.</p> <p>Ei vielä</p> <p>Koska ei aktiivikäytössä, niin ei ole vaikuttanut</p> <p>Jatkossa luultavasti lisääntyy</p> <p>Vasta tutustunut ns. 1 krt.</p>	10
<b>Vapaa kommentointi</b>	<p>Eritellä mikä johtuu yskimisestä, mikä kivusta on toimenpiteen aikana vaikeaa.</p> <p>Se että ylipäätään huomioidaan kivun arviointi ja edes joskus kirjataan se, olisi edistystä nykyiseen.</p> <p>Luvattoman usein se jää kirjaamatta, vaikea arvioida kuinka usein todella jää myös tekemättä.</p> <p>Toimii hyvin kohtalaisesti sedatoidulla potilaalla esim. hengitysteiden hoidon yhteydessä.</p> <p>Pitäisi olla mittari jolla voisi arvioida myös kivun voimakkuutta. Mihin pisteytystä tarvitaan jos pisteet 1-8 kertovat että potilaalla voi olla kipua? Kyseessä on lista kipuun viittaavista oireista. Miten lihasjännitystä arvioidaan imutoimenpiteen yhteydessä?</p> <p>Tutkijan ohjeistus oli erittäin hyvä ja video erinomainen.</p> <p>Periaatteessa samoja havaintoja tekee potilaasta myös ilman mittaria. Mittari toki helpottaisi kirjaamista ja tuo minusta tuntuu-arvioinnille arvot.</p> <p>CPOT:in käytön opetuksessa ei mielestäni tarvitse opetusvideota (ainakaan näin pitkää). Lomakkeessa itsessään on mielestäni riittävän hyvin ohjeistettu.</p> <p>Mielestäni videon katsomiseen menee vaan aikaa hukkaan ja joutuu lähtemään pois potilaspaikalta, en näe että se toimisi käytännössä rutiinisti.</p>	

CPOT = Critical-Care Pain Observation Tool

## 6. POHDINTA

### 6.1 Päätulokset ja tutkimuksen vahvuudet

BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarit osoittivat systemaattisen kirjallisuuskatsauksen perusteella parhaimmat psykometriset ominaisuudet. Nämä mittarit valittiin kielelliseen ja kulttuuriseen validointiin. Suomenkielisten mittarien käyttökelpoisuutta testattiin arvioitaessa tehohoitopotilaiden kipua näiden mittarien avulla. BPS- ja CPOT-mittarit soveltuivat psykometristen ominaisuuksiensa mukaan parhaiten suomalaiseen tehohoitoon. Vaikka mittarien välille oli vaikea saada selvää eroa, CPOT-mittari osoitti parhaiten sisäistä johdonmukaisuutta kaikissa mittausvaiheissa (Cronbachin  $\alpha$  0.48–0.89). CPOT-mittaria implementoitaessa tehohoitajien käyttöön aloitettiin käyttöönottoprosessi opetusvideon avulla. Tehohoitajat oppivat video-opetuksen avulla CPOT-mittarin käytön periaatteet. Tutkimus osoitti video-opetuksen olevan käyttökelpoinen opetusmenetelmä, joka lisäsi tehohoitajien tietotasoa. Mittarin käyttötaitojen osaaminen vaatii kuitenkin lisää harjoittelua tai toisenlaista opetusta, koska kivun arviointien yhtenevyys arvioitsijoiden välillä oli vain keskinkertainen ( $\kappa$  0.48–0.54). Tässä tutkimuksessa arvioitiin kivun arviointimittarin käyttöönottoprosessia, joka sisältää video-opetuksen, käytännön harjoittelun ja tietotestin. Tätä mittarin käyttöönottoprosessia voidaan käyttää osana kivun ydintoimintojen opetusta ja käyttöönottoa.

Tutkimuksen vahvuutena on kivun arviointimittarien valinta systemaattisen prosessin avulla. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus tehtiin huolellisesti. Tulosten luotettavuutta lisäsi samaan aikaan julkaistu toinen kirjallisuuskatsaus, jossa päädyttiin samansuuntaisiin tuloksiin (Li ym. 2008). BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi toteutettiin ensimmäistä kertaa suomeksi tässä tutkimuksessa. Tutkimuksessa noudatettiin huolellisesti systemaattista ISPOR-menetelmää (Wild ym. 2005). Tutkimuksen vahvuutena oli, että mittarien käyttökelpoisuutta testattiin todellisissa hoitotilanteissa. Koska tehohoitopotilaat videokuvattiin, arviointi pystyttiin toistamaan samojen potilaiden kohdalla samojen arvioitsijoiden toimesta.

#### 6.1.1 Mittarien valinta systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla

BPS-, CPOT-, ja NVPS-mittarit valittiin kielelliseen ja kulttuuriseen validointiin mittarien psykometristen ominaisuuksien perusteella. Vuonna 2013 ilmestyneet näyttöön perustuvat ohjeet suosittelivat käyttämään joko BPS- tai CPOT-mittaria

(Barr ym. 2013). Vaikka BPS- ja CPOT-mittareita pidetään parhaimpina mittareina tällä hetkellä niiden psykometrinen ominaisuuksien ja käyttökelpoisuuden perusteella, myös NVPS-mittari on osoitettu validiksi ja reliabeliksi mittariksi (mm. Odhner ym. 2003, Juarez ym. 2010, Topolovec-Vranic ym. 2013, Chanques ym. 2014). NVPS-mittarin heikkoutena on kuitenkin fysiologisten tekijöiden osa-alue, joka ei ole osoittautunut hyväksi psykometrinen ominaisuuksien mukaan. Fysiologiset tekijät kivun arvioinnissa eivät ole yksinään luotettavia, mutta niitä voidaan käyttää mahdollisina vihjeinä kivun olemassaolosta (Gélinas & Arbour 2009, Arbour & Gélinas 2010, Kapoustina ym. 2014). Suositusten mukaan fysiologiset tekijät eivät voi olla ainoita kivun arvioinnin tekijöitä, vaan arvioinnissa on käytettävä muita, kuten käyttäytymiseen liittyviä tekijöitä (Herr ym. 2011, Barr ym. 2013).

BPS- ja CPOT-mittareita kohtaan on esitetty myös kritiikkiä, koska mittareiden pisteet ovat tulkinnanvaraisia silloin, kun tunnustetaan käyttäytymistekijöiden olemassaoloa tai niiden puuttumista (Gélinas ym. 2017). Kummatkaan käyttäytymistekijöihin perustuvat kivun arviointimittarit eivät mittaa kuinka voimakasta potilaan kipua on. BPS-mittaria käytettäessä arvioidaan hoidettavaa kipua olevan, kun pisteitä on yli 5 ja CPOT-mittaria käytettäessä, kun pisteitä on 3 tai enemmän (Barr ym. 2013). Mittarien käyttöönotto vaatii kuitenkin laaja-alaisen koulutuksen, jotta niiden käyttö olisi luotettavalla tasolla kaikkien arviointia tekevien ammattilaisten suorittamana (Joffe ym. 2016).

### **6.1.2 *Mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi***

BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien kielellinen ja kulttuurinen validaatio toteutettiin ISPOR-menetelmällä. Menetelmä valittiin sen systemaattisuuden ja käänösprosessin järjestelmällisen etenemisen vuoksi. Kielelliseen ja kulttuuriseen validointiin kiinnitetään yleensä vain vähän huomiota, vaikka tutkimusprosessit ovat muuten hyvin kurinalaisia ja tiukkoja. Mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi on kuitenkin tärkeä tehdä implementoitaessa uusia mittareita uuteen kulttuuriin (Gélinas ym. 2014). Vaikka CPOT-mittari on käännetty nyt 11 eri kielelle ja BPS-mittari yhdeksälle eri kielelle, näiden mittarien kielellisiä ja kulttuurisia validointiprosesseja on kuvattu harvoin. NVPS-mittaria ei ole käännetty englannista muulle kielelle kuin nyt suomeksi. BPS- ja CPOT-mittarien validointiprosessit on kuvattu ISPOR-menetelmää käyttäen aiemmin kumpikin vain kerran: Nürnberg Damströmin ym. (2011) CPOT-mittarin validoinnissa ja Hylénin ym. (2016) BPS-mittarin validoinnissa ruotsiksi. Käänösprosessit onnistuivat tutkijoiden mukaan hyvin ja ISPOR-menetelmää on käytetty onnistuneesti erityisesti

skandinaavisten kielten käännösprosesseissa (Nürnberg Damström ym. 2011, Hylén ym. 2016).

### **6.1.3 Mittarien käyttökelpoisuuden arviointi**

BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarien käyttökelpoisuutta arvioitiin kuuden sedatoidun tehohoidossa olevan tutkittavan kivun arvioinneilla. Tutkimustilanteet videokuvattiin, joten tilanteiden uudelleenarviointi oli mahdollista. Tämän tyyppisissä tutkimuksissa pystytään vain harvoin toistamaan samojen potilaiden kivun arviointi samoissa olosuhteissa. Arvioitavat tehohoitopotilaat olivat syvästi sedatoituja RASS-asteikolla (-3– -5) arvioitaessa. Joitakin mittareiden osa-alueita oli vaikea tämän johdosta arvioida. Tämän vuoksi useista mittausvaiheista tuli alimmat pisteet, 0 pistettä (CPOT ja NVPS) tai 3 pistettä (BPS). Syvä sedaatio vaikuttaa siihen, että merkkejä potilaan kivusta ei välttämättä ole ja pistemäärät ovat alhaiset (Payen ym. 2001). Samansuuntaisen tuloksen sai Wøien ym. (2012) tutkimuksessaan. Heidän tutkimuksessaan tutkittavat ( $n = 139$ ) olivat syvästi sedatoituja, RASS-asteikolla -2.27. Tehohoitajat arvioivat heidän kipuaan NRS-mittarilla. Useimmiten kipu oli arvioitu alle 5/10. Tämä saattaa johtua siitä, että potilaat olivat syvästi sedatoituja. Mahdollista oli myös, että potilaan kipu oli hyvin hoidettu. (Wøien ym. 2012.)

Tutkimuksessamme jotkut potilaat saivat ennen toimenpidettä myös ylimääräisen kipulääkityksen, mikä oletettavasti vaikutti myös siihen, että potilailla ei ollut aina selviä merkkejä kivusta kivuliaan toimenpiteen aikana. Kipulääkettä (oksidonihydrokloridia) annettiin hyvin vaihtelevalla ajalla (vaihteluväli 0–20 minuuttia). Oksidonihydrokloridin vaikutus alkaa kuitenkin jo muutaman minuutin kuluttua lääkkeen annosta (Pharmaca Fennica 2017). Lääkkeen annolla ei kaikissa tapauksissa ollut merkitystä potilaan kivun ilmenemiseen. Hoitajat eivät välttämättä arvioi ylimääräisen kipulääkkeen ja toimenpiteen välistä yhteyttä. Tämä osoittaa vakavan puutteen systemaattisen kivun arvioinnin ja kivun hoidon välillä. Systemaattinen lähestymistapa auttaa tehohoitajia tunnistamaan kivun merkit ja oireet. Tällä varmistetaan, että potilas saa oikean määrän kipu- ja sedatiolääkitystä (Chanques ym. 2006, Gélinas ym. 2011, Wøien ym. 2012).

Toistomittauksessa suurin osa havainnoista oli keskiarvon ympärillä, mikä kuvaa hyvää toistomittauksen tulosta. Toistomittaus on haasteellista tämän tyyppisissä tutkimuksissa, koska samanlaisia olosuhteita ja samantyyppisiä tilanteita samoilla tutkittavilla on vaikea toteuttaa. Tutkimuksessamme pystyimme tekemään uudelleenarvioinnin puolen vuoden kuluttua, jolloin asiantuntijat eivät oletettavasti enää muistaneet aikaisemmin antamia arviointeja. Chenin ym. (2011) tutki-

muksessa toistomittaus suoritettiin kahden tunnin kuluttua ensimmäisestä arvioinnista. Toistomittauksen tulokset olivat hyvät ( $r = 0.50\text{--}0.84$ ) ja yksimielisyys oli  $72.9\text{--}90.0\%$  (Chen ym. 2010). Li ym (2014) suorittivat CPOT-mittarin arvioinnissa toistomittauksen 24 tunnin kuluttua ensimmäisestä mittauksesta. Tulokset olivat hyvät (Speramanin korrelaatiokerroin  $0.81\text{--}0.93$ ) (Li ym. 2014). CPOT-mittarin validoinnissa neurokirurgisille videokuvatuille potilaille ( $n = 43$ ) tehtiin toistomittaus kuukauden kuluttua ensimmäisestä arvioinnista. Arvioinnin suoritti kaksi koulutettua arvioitsijaa. Yhtenevyys oli hyvä ( $ICC > 0.75$ ). (Echegaray-Benites ym. 2014.)

Tässä tutkimuksessa verenpaineen ja sydämen sykkeen muutokset eivät merkittävästi reagoineet kipuun. Niissä oli vain alle  $10\%$ :n muutos lähtötasosta. Useat tutkimukset (Payen ym. 2001, Aïssaoui ym. 2005, Gélinas & Johnston 2007, Arroyo-Novoa ym. 2008, Gélinas & Arbour 2009, Arbour & Gélinas 2010, Kapustina ym. 2014) osoittavat, että verenpaine ja sydämen syke nousevat kivuliaan toimenpiteen aikana. Tutkijat ovat kuitenkin sitä mieltä, että alle  $20\%$ :n nousu näissä fysiologisissa muutoksissa ei ole merkittävä. Toisaalta nämä fysiologiset muutokset eivät vaihtelee kaikissa tutkimuksissa kivuttoman tai kivuliaan toimenpiteen välillä (Young ym. 2006) tai ne pysyvät vakaina myös kivuliaissa toimenpiteissä (Gélinas ym. 2011). Fysiologiset suureet, kuten verenpaineen tai sydämen sykkeen muutokset, eivät ole yksinään luotettavia kivun arvioinnin merkkejä, koska ne voivat nousta, laskea tai pysyä vakaina tehohoitopotilailla kivuliaiden toimenpiteiden aikana (Barr ym. 2013). Tämän vuoksi myös NVPS-mittarin käyttö fysiologisten osa-alueiden osalta ei ole suositeltavaa kommunikoimaan kykenemättömän tehohoitopotilaan kivun arvioinnissa.

#### **6.1.4 CPOT-mittarin käyttöönottoprosessi**

CPOT-mittarin käyttöönottoprosessiin kuului CPOT-opetusvideon katsominen, käytännön harjoittelut, tietotesti sekä mittarin käyttökelpoisuuden ja soveltuvuuden arviointi. Tehohoitajien kokemukset video-opetuksesta opetusmenetelmänä olivat pääsääntöisesti positiivisia tai neutraaleja. Jotkut tehohoitajat kuitenkin toivoivat vuorovaikutuksellista oppimiskokemusta. Toisaalta osa tehohoitajista suosii perinteistä luento-opetusta tai sitä, että joku antaa heille tietoa, eikä heidän tarvitse itse olla aktiivisessa osassa oppimisen suhteen. Hoitajat tarvitsivat ajoittain muistutusta videon katselusta. Tämä kuvaa hoitajien passiivista roolia oppijana. Hoitajien oppimiskäsityksiin ja tukemiseen tulee kiinnittää huomiota (Govranos & Newton 2014), koska hoitajat ovat usein passiivisia oppijoita (Williams 2010). Tehohoitajat tarvitsevat motivointia ja rohkaisua itseohjautuvassa

oppimisessa. Tärkeää on myös, että ympäristö sallii oppimisen ja rohkaisee oppimiseen mm. riittäväällä ajankäytöllä (Williams 2010).

Video-opetus sai tehohoitajat kiinnittämään enemmän huomiota potilaan kipuun ja kivun arviointiin. Potilasesimerkit vetosivat tehohoitajien tunteisiin. He katsoivat videota ulkopuolisena ja joku kertoikin, että on kuin katsoisi omaisena potilasta ja hänen hoitoaan. Gélinaksen ym. (2011) tutkimuksessa näytettiin myös tehohoitajille video CPOT-mittarin käytöstä. Tuloksena oli, että CPOT-mittarin opetuksellinen käyttö tukee tehohoitajia huomioimaan kivun arvioinnin ja kivun merkit.

Yhtenevyys tutkittaessa tehohoitajien ja tutkijan tekemiä arviointeja CPOT-mittarilla oli kohtalainen ( $\kappa$  0.48–0.54), mutta alempi kuin aikaisemmissa tutkimuksissa (Gélinas ym. 2006, Gélinas & Johnston 2007, Nürnberg Damström ym. 2011, Vázquez ym. 2011, Wibbenmeyer ym. 2011, Kwak & Oh 2012, Linde ym. 2013, Topolovec-Vranic ym. 2013, Buttes ym. 2014, Chanques ym. 2014, Echegary-Benites ym. 2014, Li ym. 2014, Liu ym. 2015, Rijikenberg ym. 2015, Frandsen ym. 2016, Kanji ym. 2016). Alhaisia tuloksia yhtenevyydestä tuli myös osittain Marmo & Fowler (2010), Keanen (2013), Stilman ym. (2015), Joffen ym (2016) tutkimuksissa. Tulosten matalampaa yhtenevyyttä selittää usean arvioitsijan tekemä arviointi. Samanlaisen päätelmän alhaisista tuloksista ovat tehneet myös Keane (2013) ja Stilma ym. (2015). Tämä on normaalissa tehohoitotyössä todellinen tilanne. Hoitajia, jotka arviointeja tekevät, voi olla satoja. Huomioitavaa on myös se, että tehohoitaja arvioi potilasta samalla kun teki toimenpidettä. On eri asia tarkkailla ulkopuolisena ja keskittyä vain arviointiin, kuin että samalla tekee toimenpidettä ja tarkkailee potilasta hoitamisen näkökulmasta.

Tehohoitajat vastasivat tietotestin kysymyksiin opetusvideon katsomisen ja käytännön harjoittelun jälkeen. Ensimmäisellä kerralla vastauksista oli 81 % oikein, ja toisen kerran jälkeen 83 % oli oikein. Samanlaisia tuloksia tietojen lisääntymisestä opetuksen jälkeen on myös aikaisemmissa tutkimuksissa (Lucas & Knobel 2012, Scott ym. 2013).

CPOT-mittaria pidettiin pääsääntöisesti käyttökelpoisena ja sopivana kliiniseen käytäntöön. Heikoimmat tulokset (33 % ja 44 %) tulivat, kun tehohoitajat arvioivat mittarin käytön vaikutusta käytäntöön potilaan kipua arvioitaessa. Myös aiemmissa tutkimuksissa samasta kysymyksestä on tullut matalia tuloksia: Gélinas (2010): 55 %, Topolovec-Vranic ym. (2013): 60 % ja Gélinas ym. (2014): 68,4 %. Muut osa-alueet arvioitiin puolestaan näissä tutkimuksissa hyviksi tai erinomaisiksi (73 %–100 %) (Gélinas 2010, Topolovec-Vranic ym. 2013, Gélinas ym. 2014). Ensimmäisellä arviointikierroksella 23 % (11/48) vastaajista arvioi, että CPOT-mittari oli pitkä tai monimutkainen ja vastaava tulos tuli myös toi-



sella arviointikierroksella. Sanallisissa kommenteissa kritisoitiin mm. sitä, että kivun arviointi kasvoista on vaikeaa, koska osa potilaista yskii, osa rypistää kasvojaan. Hoitajat kokivat, että tulkintaa potilaan kivun arvioinnista joutuu tekemään liian paljon. Joku hoitajista kyseenalaisti lihasjännityksen arvioinnin hengitysteiden puhdistuksen aikana. Samanlaista kritiikkiä on esiintynyt myös muissa tutkimuksissa kasvonilmeiden ja lihasjännityksen osalta (Gélinas 2010, Gélinas ym. 2014).

Implementoitaessa kivun arviointimittaria suomalaiseen tehohoitoon vaatii se käyttäjien kouluttamista, jotta mittaria osataan käyttää asiaankuuluvalla ja standardoidulla tavalla. Riittävällä koulutuksella voidaan vaikuttaa mittarin yhdenmukaiseen käyttöön. On tärkeää huomioida, miten ja millaista koulutusta mittarin käyttöön liittyen on annettu, sekä onko mittarin käyttäjien osaamista mittarin käyttöön liittyen arvioitu. (Gélinas 2011.) Aikaisemmissa tutkimuksissa CPOT-mittarin implementoinnissa on käytetty standardoitua koulutusta, johon on sisällytynyt video-opetus mittarin käytön harjoittelussa (Gélinas & Johnston 2007, Gélinas ym. 2011, Rose ym. 2013, Gélinas ym. 2014). Tutkimukset osoittivat, että mittarin implementoinnin jälkeen kivun arvioinnin määrä lisääntyi (Gélinas ym. 2011, Rose ym. 2013).

## **6.2. Tutkimuksen rajoitukset ja luotettavuus**

Tutkimuksessa on rajoituksia, jotka pitää huomioida. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa on mahdollista, että jotain tutkimuksia jää pois. Systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa ei käytetty julkaisematonta kirjallisuutta, niin sanottua harmaata kirjallisuutta, kuten konferenssilyhennelmiä, joissa voi olla esiteltyä mittareita. Haut oli rajattu koskemaan vain englannin- ja suomenkielisiä julkaisuja. Aineisto on jo osittain vanha ja uusia mittareita on tullut koko ajan lisää. Tutkimuksen edetessä kirjallisuuskatsaus päivitettiin ja huomioitiin mahdolliset uudet mittarit. Tästä huolimatta tähän tutkimukseen valitut mittarit ovat luotettavia kansainvälisten suositusten mukaisesti (mm. Barr ym. 2013).

Kielellisen ja kulttuurisen validaation rajoituksena oli, että kielenkääntäjille tehohoitokonteksti oli vieras. Tämä johti väärinymmärryksiin käänösvaiheissa. Tässä tutkimuksessa ongelma ratkaistiin käyttämällä asiantuntijapaneelissa useita henkilöitä, jotka olivat asiantuntijoita tehohoitotyössä. Asiantuntijat olivat kokeneita ammattilaisia kivun hoidon tutkimisessa, kivun hoitotyössä sekä tehohoidon lääketieteellisessä ja hoitotieteellisessä työssä. Asiantuntijoiden käyttö prosessin eri vaiheissa lisää käännösten luotettavuutta ja kulttuurista validaatia (Jones ym. 2001, McKenna & Doward 2005). Kielen asiantuntijoiden ja konteks-

tin asiantuntijoiden joustava yhteistyö on tärkeä, luotettavuutta lisäävä tekijä ja tuo tämälntyyppiseen käännöstyöhön vahvuutta. Suomenkielisten mittarien takaisinkäännössä oli englanninkielen ammattikäntäjä, jolle kivunhoito ja tehohoito-konteksti olivat tuttuja. Asiantuntijoiden konsensuksen tuloksena käännöksiä muutettiin ja myöhemmin myös takaisinkäännöksiä muutettiin. Käännösprosessissa on vaarana, että joidenkin kohtien merkitykset muuttuvat prosessin aikana. Takaisinkäännökset eivät olleet täysin identtiset alkuperäisten mittareiden kanssa, mikä olisi tärkeää käännöksen validointiprosessissa (Hilton & Skrutkowski 2002). Mittarien kulttuurinen validatio tehtiin kuitenkin onnistuneesti ja mittarien alkuperäiset kehittäjät eivät ehdottaneet muutoksia mittarien suomenkielestä takaisin englanniksi käännettyihin versioihin. Mittareita voidaan pitää suomen kielen osalta luotettavina.

Tutkimuksen yhtenä rajoituksena on, että tutkimuksen vaiheissa II ja III tutkittavien joukko oli pieni, vain kuusi tutkittavaa. Hyvä otoskoko validointiprosessissa olisi ollut voima-analyysin perusteella 20 tutkittavaa. Tätä määrää ei yrityksistä huolimatta kuitenkaan saatu, joten päädyttiin tekemään toistomittaus.

Mittarien yhtenevyys oli selkeästi alempi kuin aikaisemmissa tutkimuksissa. (Gélinas ym. 2006, Ochner ym. 2003, Chanques ym. 2014). Tämä johtunee siitä, että useista mittausvaiheista tuli matalat pisteet. Mittarit reagoivat kivuliaaseen toimenpiteeseen heikosti. Tämä saattaa johtua potilaiden syvästä sedaatiosta ja siitä, että osa potilaista sai ennen toimenpidettä kipulääkitystä, vaikkakin vaihtelevalla ajalla. Myös Payenin ym. (2001) tutkimuksessa syvästi sedatoiduilla tehohoitopotilailla saatiin samanlaisia tuloksia BPS-mittarin reagoimisesta kivuliaisiin toimenpiteisiin. Syvästi sedatoitujen potilaiden pisteet olivat matalammat kuin potilailla, joiden sedaatiotasoa ei ollut niin syvä (Payen ym. 2001). Luotettavasti ei pystytä arvioimaan, kokevatko syvästi sedatoidut potilaat vähemmän kipua, koska he eivät sitä pysty itse ilmaisemaan (Chen ym. 2011). Kun tuloksena on alin pistemäärä, mittarien reliabiliteetin testauksessa tulee alhaisia arvoja, jopa nolla (mm. Stilma ym. 2015). Myös kahdeksan eri asiantuntijan arvio kivusta vaikutti alempaan mittarien yhtenevyyteen. Vaikka arvioitsijoille opetettiin mittarin käyttö, ja videoiden avulla oli mahdollista toistaa tilanne, ei näin monen arvioitsijan yhtenevyys ollut korkea. Tutkittavia arvioitiin videokuvan välityksellä, joten tilanteesta ei välttämättä saatu niin todellista kuvaa kuin aidossa hoitotilanteessa potilaan vierellä. Tällöin mm. potilaan lihasjännitystä oli vaikea arvioida, kun potilasta ei pystynyt koskettamaan. Toisaalta oli mahdollisuus palata tilanteisiin uudelleen.

Mittareilla saadut alhaiset pistemäärät ja nollatulokset tekivät mittarien vertaamisesta vaikeaa. Jos vaihtelu on pientä eli useasta mittauspisteestä tulee tulokseksi

nolla, arvioitsijoiden välinen vaihtelu on suhteessa suurempaa kuin tutkittavien välinen vaihtelu. Toisaalta arvioitsijoiden välinen reliabiliteetti ei kuitenkaan muuttunut eri mittauspisteissä. Tästä johtuen mittareiden välille oli vaikea tehdä selkeää eroa.

Tutkimusaineisto on kerätty jo vuonna 2010. Vaikka aineisto on vanha, niin mittariden validointiprosessi on hidasta ja potilaiden kipuun liittyvät merkit ovat edelleen samanlaisia. Tutkimusaineiston potilaat voisivat olla esimerkkipotilaita video-opetuksessa vielä tänäkin päivänä, erityisesti syvästi sedatoitujen potilaiden kivun arvioinnissa.

CPOT-mittarin implementoinnissa teho-osastolle on rajoituksia, jotka pitää huomioida tuloksia arvioitaessa ja yleistettäessä. Tutkimusasetelma olisi vaatinut tarkemman kontrollin ja kontrolliryhmän käyttö olisi ollut suotavaa. Aikaa kahden eri arviointikerran välillä ei ollut kontrolloitu. Arviointien välisen ajan kontrollointi oli haasteellista johtuen tehohoitajien vuorotyöstä sekä vaikeuksista löytää tutkimukseen sopivia potilaita. Tehohoitajien taidot käyttää CPOT-mittaria voivat olla erilaiset, koska kahden eri mittauskerran välinen aika saattoi olla hyvin lyhyt (1-236 päivää, mediaani 23 päivää). Kuitenkaan aika kahden mittauskerran välillä ei vaikuttanut siihen, että tehohoitajien tekemän tietotestin tulokset olisivat eronneet tilastollisesti kahden eri mittauskerran välillä. Lisäksi mittarin käytön kertaus ennen toista mittauskertaa osoitti, että tulokset eivät perustu pelkästään video-opetuksen vaikutuksiin.

Tämän tutkimuksen rajoituksena voidaan pitää sitä, että tehohoitajien tiedoista ja taidoista ei tehty alkumittausta. Sitä ei nähty välttämättömäksi, koska oletuksena oli, että CPOT-mittari ei ole tuttu aikaisemmin. Tehohoitajille kehitetty tietotesti esitettiin vain kolmella tehohoitajalla, eivätkä esitestauksen olosuhteet vastanneet täysin tutkimusolosuhteita. Esitestauksessa tietotesti tehtiin heti video-opetuksen jälkeen, kun taas tutkimustilanteessa tietotesti tehtiin harjoittelun jälkeen, aikavälin vaihdeltaessa. Mittarin käyttötaitojen arvioinnissa luotettavuutta lisäävänä tekijänä oli potilaiden optimaalinen sedaatioaste (RASS-asteikolla 0–3). Kivun ilmenemisen merkit tulivat paremmin esille kuin aikaisemmassa aineistossa. Näin ollen pelkästään 0 pisteen arviointeja oli vähemmän, mikä voi vääristää yhtenevyyden. Tutkimuksen aineisto oli valikoitunut, koska se kerättiin vain yhdeltä teho-osastolta. Tutkimukseen valikoituneet tehohoitajat olivat ehkä kiinnostuneempia aiheesta kuin he, jotka eivät osallistuneet tutkimukseen. Tutkimuksen otoskokoa laskettaessa päädyttiin tavoittelemaan 50 tehohoitajaa. Tässä onnistuttiin kohtalaisen hyvin, koska ensimmäiselle kierrokselle saatiin mukaan 48 tehohoitajaa ja toiselle kierrokselle 46 tehohoitajaa.

Kvalitatiivisessa tutkimuksessa luotettavuus perustuu uskottavuuteen, siirrettävyyteen ja käyttövarmuuteen (Graneheim & Lundman 2004). Tässä tutkimuksessa uskottavuus perustui systemaattiseen tiedon analysointiin osallistujien kokemuksesta ja kolmen tutkijan yksimielisyyteen analyysistä. Vahvuutena tutkittaessa tehohoitajien oppimista oli myös se, että tilastollisia menetelmiä laskettaessa käytettiin yhtenevyyssarvoja. Käyttövarmuuden varmistamiseksi tutkimuksen edistyminen kuvattiin tarkasti.

Haastatteluaineistoa kerättiin saturaation saavuttamiseen asti (20 tehohoitajaa), mikä tukee laadullisen aineiston tulosten uskottavuutta (Graneheim & Lundman 2004). Haastatteluissa ilmeni, että osa tehohoitajista oli varautuneita video-opetusta kohtaan. Tämä on rajoituksena tulosten siirrettävyydelle, mutta lisää luotettavuutta otoksen edustettavuudelle. Tulokset voivat osoittaa, miten tehohoitajat myös muilla teho-osastoilla kokevat video-opetuksen ja mittarin käytettävyyden ja hyödyllisyyden kivun arvioinnissa. Haastatteluaineisto ei ollut kovin syvällinen, vaikkakin se tuki ja antoi kontekstin kvantitatiiviselle aineistolle. Parahaastattelussa on mahdollista, että toisen haastateltavan mielipiteet vaikuttavat toiseen haastateltavaan. Oma mielipide voi jäädä ilmaisematta. (Grove ym. 2013, Polit & Beck 2012.)

CPOT-mittarin implementointitutkimuksen tulokset eivät ole suoraan siirrettävissä muille teho-osastoille. Mittarin käyttöönottoprosessi toimi tutkittavalla teho-osastolla, mutta eri teho-osastojen toimintakulttuurit ja henkilöstörakenne vaihtelevat. Käyttöönottoprosessin vaiheet voivat olla samat, mutta jokaiselle organisaatiolle tarvitaan sille parhaiten toimivat tavat, jolla mittarin käyttöönotto saadaan toteutettua.

### **6.3. Tutkimuksen merkitys ja jatkotutkimusehdotukset**

Tämä tutkimus on ensimmäinen suomalainen tutkimus, jossa tehohoitopotilaan kivun arviointiin kehitettyjä mittareita on validoitu kielellisesti ja kulttuurisesti. Tutkimuksessa on kuvattu CPOT-mittarin käyttöönottoprosessi, joka sisältää opetusvideon, käytännön harjoittelun, tietotestin sekä mittarin soveltuvuuden ja kliinisen käyttökelpoisuuden arvioinnin. Implementointitutkimus yhdelle teho-osastolle osoitti, että mittarin käyttöönottoprosessin mukainen toimintatapa voidaan ottaa käyttöön myös muilla teho-osastoilla, huomioiden teho-osastojen organisaatiokulttuuriin liittyvät käytännöt koulutusten suhteen.

Kansainväliset ohjeet suosittelivat käyttämään BPS- ja CPOT-mittareita tehohoitopotilaan kivun arviointiin (Barr ym. 2013). Tämän tutkimuksen tulosten perus-

teella suositellaan käytettäväksi CPOT-mittaria ja siihen liittyvää video-opetusta ja osaamisen arviointia. Kun on käytössä luotettava kivun arviointimenetelmä, potilaan kivun arviointi lisääntyy, kivun merkit tunnistetaan ja arvioidaan optimaalinen kipulääkityksen tarve. Tämä vaikuttaa myös potilaan sedaatiotasoon, jolloin sedaatiotaso tulee optimaaliseksi. Myös potilaan sekavuus voi vähentyä. Tällä kaikella on positiivinen vaikutus potilaan nopeampaan toipumiseen, sairaalassaoloajan lyhentymiseen ja jatkossa parempaan toimintakykyyn ja elämänlaatuun. On mahdollista välttää esim. kroonisten kiputilojen tai pitkäaikaisen masennuksen syntyminen. Pitkällä aikavälillä yhteiskunnan varoja säästyy, kun tehohoidossa hoidetut henkilöt palaavat normaaliin elämään työ- ja toimintakykyisinä.

Kivun arviointimittarin käyttö pitää opettaa sairaanhoitajille jo heidän koulutuksessaan. Sairaanhoitajakoulutukseen voidaan laatia opetusohjelma, joka sisältää teoriatietoa tehohoitopotilaan kivusta, kivun tunnistamisesta, arvioinnista ja hoidosta. Tähän sisällytetään CPOT-mittarin käytönopetus video-opetuksena ja sen jälkeen taitojen arviointi sekä tietotesti. Kun sairaanhoitaja menee teho-osastolle työhön, hänellä on jo perustiedot mittarin käytöstä. Hän voi kerrata videon avulla mittarin käytön periaatteet ja harjoitella potilaan kivun arviointia yhdessä kokeneen tehohoitajan kanssa. Näin potilaiden kivun arviointiin saadaan tasalaatuisuutta, ja sitä myötä kivun kokonaisvaltainen hoito voi parantua.

Tavoitteena on CPOT-mittarin implementointi kaikille suomalaisille teho-osastoille. Tällä hetkellä mittaria ja siihen liittyvää opetusvideota on jo kysytty jokaiselle yliopistosairaalan alueelle ja kolmeen eri keskussairaalaan. Nyt olisi mahdollisuus tutkia, miten eri teho-osastoilla käyttöönottoprosessi sujuu, miten kirjaaminen kehittyy sekä miten video-opetus muuttaa tietoa ja käyttötaitoja teho-osastoilla.

CPOT-mittaria on testattu vielä vähän sellaisilla potilaila, joilla on aivovaurio, joka vaikuttaa kipuvasteisiin, eikä kipua voida tutkia. Sen kaltaista tutkimusta tarvitaan lisää. Tällä suomenkieleen validoidulla mittarilla ei ole arvioitu aivovaurion saaneita potilaita, joten sitä ei voi vielä suositella tämän potilasryhmän kivun arviointiin.

Jatkotutkimusehdotuksena on myös tehohoitajien asenteiden tutkimus kivun arviointimittarien käyttöön. Aikaisemmissa tutkimuksissa on ilmennyt, että mittarien implementoinnin myötä asenteet kivun arviointiin ja hoitoon ovat parantuneet (mm. Gélinas ym. 2011, Rose ym. 2013, Gélinas ym. 2014). Tutkimusaineistoa kerätessämme havaitsimme erilaisia, kielteisiäkin asenteita kivun arviointia kohtaan. Asenteiden tutkimus voidaan yhdistää osaksi implementoitutkimusta Suomen teho-osastoilla.

Tutkimus ja tieto tehohoitopotilaiden kivun hoidosta kehittyvät koko ajan. Uusi tekniikka tuo tulevaisuudessa ehkä ratkaisuja moniin kipuun liittyviin kysymyksiin. CPOT-mittari ei erottele kivun voimakkuutta, joten tarvitaan uusia menetelmiä, joilla voidaan arvioida kuinka voimakasta kipu todellisuudessa on. Vitaa-lielintoiminnot eivät ole osoittautuneet luotettaviksi kivun ilmenemisen merkeiksi, vaikka niiden avulla vihjeitä kivusta voidaan saada. BIS-indeksi (Bispectral Index), jolla mitataan anestesian ja sedaation syvyyttä, on herättänyt tutkijoiden mielenkiintoa kivun arviointiprosessissa, vaikka sen ensisijainen tarkoitus ei olekaan mitata kipua (Gélinas 2016). Myös pupillien koon muutokset voivat olla merkinä kivusta. Tällä osa-alueella on myös tutkimusta erityisesti syvästi sedoitettujen tehohoitopotilaiden kivun arvioinnista. (Li ym. 2009, Paulus ym. 2013.) Gélinaksen ym. (2017) kehittämä uusi kivun merkkien tunnistamiseen liittyvä arviointimittari BPAT voi olla seuraava tehohoitopotilaiden kivun arvioinnin ja erityisesti kivun merkkien tunnistamisen mittari. Tämäkin mittari vaatii kuitenkin kielellisen ja kulttuurisen validaation ennenkuin sitä voidaan käyttää suomalaisessa tehohoidossa.

Tällä hetkellä CPOT-mittari on kielellisesti ja kulttuurisesti parhaiten validoitu mittari suomalaiseen tehohoitoon. Mittarin käyttöönotto teho-osastoilla vaatii systemaattisen koulutuksen. Teho-osastojen hallinnosta vastaavat henkilöt ovat avainasemassa tämän koulutuksen järjestämisessä. Henkilökunnalle on perusteltava, miksi CPOT-mittari otetaan käyttöön ja miten sen odotetaan vaikuttavan hoitoon. Vahvana suosituksena on myös CPOT-mittarin osaamisen arviointi ope- tuksen jälkeen. Osaamista voidaan arvioida tekemällä yhteisarviointeja toisen sairaanhoitajan tai asiantuntijan kanssa ja keskustelemalla arvioinnin tekemisestä. Myös tietotestin tekeminen oman osaamisen arvioimiseksi on suositeltavaa.

## 7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Suomalaisilla teho-osastoilla ei ole ollut systemaattisesti käytössä kivun arviointimittaria, jolla voidaan arvioida kommunikoimaan kykenemättömän tehohoitopotilaan kipua. Tämä tutkimus on ensimmäinen suomalainen tutkimus, jossa on kielellisesti ja kulttuurisesti validoitu kommunikoimaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointiin tarkoitettuja mittareita. Nämä mittarit ovat BPS-, CPOT- ja NVPS-mittarit. Suomenkielisten mittarien käyttökelpoisuutta testattiin. BPS- ja CPOT-mittari olivat psykometristen ominaisuuksien mukaan parhaiten soveltuvat mittarit suomalaiseen tehohoitoon. Näistä kahdesta mittarista CPOT valittiin implementoitavaksi suomalaiseen tehohoitoon. Kivun arviointimittarin käyttöönottoprosessiin kuuluu systemaattinen opetus, joka tässä tutkimuksessa oli video-opetus ja siihen liittyvä tietojen ja taitojen arviointi. CPOT-mittari on tehohoitajien mielestä käyttökelpoinen ja soveltuva kivun arviointimittari suomalaiseen tehohoitoon.

Tässä tutkimuksessa vastattiin seuraaviin tutkimustehtäviin:

1. Valita systemaattisesti testatut kivun arviointimittarit, jotka soveltuvat suomalaisten kommunikoimaan kykenemättömien tehohoitopotilaiden kivun arviointiin.
  - Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla valittiin parhaiten raportoidut kansainväliset kivun arviointimittarit kommunikoimaan kykenemättömän tehohoitopotilaan kivun arviointiin. Mittareista BPS, CPOT ja NVPS valittiin jatkotestattaviksi.
2. Toteuttaa valittujen mittarien kielellinen ja kulttuurinen validointi.
  - BPS-, CPOT ja NVPS-mittarit käännettiin suomeksi ja toteutettiin kulttuurinen validointi. Mittarit olivat valmiita jatkotestattavaksi suomalaisten tehohoitopotilaiden kivun arviointiin.
3. Arvioida suomeksi käännettyjen mittarien käyttökelpoisuutta.
  - Kolmen suomeksi käännetyn mittarin avulla kahdeksan asiantuntijaa arvioivat kuuden tehohoitopotilaan kipua kivuliaan ja kivuttoman toimenpiteen aikana. Videokuvattujen potilaiden kivun arviointi toistettiin puolen vuoden kuluttua. Potilaat olivat syvästi sedatoituja, joten mittarien useista osa-alueista tuli nolla pistettä. Tämä vaikutti siihen, että mittarien sisäinen johdonmukaisuus vaihteli suuresti. Mittarien sisäinen johdonmukaisuus oli suurin kivuliaan toimenpiteen jäl-

keen levossa ja kivuttoman toimenpiteen aikana. Mittarien yhtenevyys oli matala toimenpiteiden aikana, mutta korkeampi levossa ja kivuttoman toimenpiteen aikana. Toistomittauksessa kaikki mittarit antoivat hyvin samanlaisen tuloksen. Mittarien välille oli vaikeaa tehdä selkeää eroa. Kaikkia mittareita voidaan suositella jatkossa testattavaksi suuremmilla potilasaineistoilla. CPOT-mittarin reliabiliteetti oli kuitenkin vahvin toistomittauksessa, ja sen sisäinen johdonmukaisuus oli paras kaikissa mittausvaiheissa.

4. Arvioida kivun arviointimittarin käyttöönottoprosessin onnistumista.
  - Opetusvideon avulla opetettiin tehohoitajille CPOT-mittarin käytön periaatteita. Tehohoitajat oppivat ne. Kivun arviointien yhtenevyys oli kuitenkin vain keskinkertainen. Tutkimus osoitti video-opetuksen olevan käyttökelpoinen opetusmenetelmä, joka lisäsi tehohoitajien tietotasoa. Mittarin käyttötaitojen osaaminen kuitenkin vaatisi lisää harjoittelua tai toisenlaista opetusta. Tehohoitajat pitivät CPOT-mittaria käyttökelpoisena ja sopivana mittarina. Tässä tutkimuksessa arvioitiin kivun arviointimittarin käyttöönottoprosessia. Käyttöönottoprosessi sisältää video-opetuksen, tietotestin ja käytännön harjoittelun. Tätä mittarin käyttöönottoprosessin kuvausta voidaan käyttää osana kivun ydintoimintojen käyttöönottoa.

Tämä tutkimus onnistui pääsääntöisesti tutkimustavoitteiden mukaisesti. Systemaattisen kirjallisuuskatsauksen avulla saatiin valittua parhaimmat psykometriset ominaisuudet omaavat mittarit kielelliseen ja kulttuuriseen validaatioon. Tämä tutkimus on ainoa, jossa kolme suomalaista kommunikoimaan kykenemättömän tehohoitopotilaan kivun arviointimittaria on validoitu kielellisesti ja kulttuurisesti. Mittarien reliabiliteetista saatiin luotettavaa tietoa, vaikka mittarien väliset erot olivat pieniä. Isompi otos ja tutkittavien kevyempi sedaatio olisi voinut tuoda selkeämpiä eroja mittarien välille. Implementointitutkimus osoitti, että mittarin käyttöönotto on vaativa prosessi, jossa tarvitaan systemaattista opetusta. Tässä tutkimuksessa arvioitiin kivun arvioinnin käyttöönottoprosessia, jota voidaan jatkossa käyttää niin sairaanhoitajakoulutuksessa kuin teho-osastoilla opettaessa tehohoitajia mittarin käyttöön. CPOT-mittarin käyttöönottoprosessin kuvaus voidaan liittää osaksi teho-osastojen kivunhoidon ydintoimintojen opetusta. Tutkimuksen tavoitteena oli saada käyttöön validi, reliabeli ja kliinisesti käyttökelpoinen kommunikoimaan kykenemättömille tehohoitopotilaiden kivun arviointiin soveltuva mittari ja tässä tavoitteessa onnistuttiin.



## 8. KIITOKSET

Tämä tutkimus on tehty Turun yliopiston Lääketieteellisen tiedekunnan Hoitotieteen laitoksella.

Haluan esittää lämpimät kiitokseni pääohjaajalleni professori, TtT Sanna Salanterälle. Sanna, sinä olet näiden vuosien aikana kannustanut, tukenut, antanut viisaita neuvoja ja ennen kaikkea uskonut, että tästä tulee vielä valmista. Sinun ymmärtäväinen ja innostava ohjaus on merkinnyt minulle paljon. Ilman sitä tukea, tämä väitöskirja ei olisi koskaan valmistunut. Toista ohjaajani, ensihoitopäällikkö, LT Vesa Lundia haluan kiittää kannustavasta ja asiantuntevasta ohjauksesta tämän matkan aikana. Olet pitänyt tätä tutkimusaihetta tärkeänä alusta saakka. Olet antanut hyviä neuvoja ja ohjeita tutkimuksen parantamiseksi niin lääketieteellisestä näkökulmasta kuin äidinkielenkin osalta.

Haluan lausua vilpittömän kiitokseni seurantaryhmäni jäsenelle, hoitotieteen laitoksen johtaja, professori, THT Helena Leino-Kilvälle. Sinulla on ollut kannustava ja eteenpäin vievä rooli näiden vuosien aikana. Haluan kiittää myös toista seurantaryhmäni jäsentä, nyt jo edesmennyttä, anestesiologian ja tehohoidon professori, LT Riku Aantaata. Häneltä sain arvokkaita ja viisaita neuvoja tutkimuksen aikana.

Kiitän tutkimukseni esitarkastajia, tehohoidon professori, LT Tero Ala-Kokkoa ja dosentti, TtT Tarja Pölkkiä asiantuntevista, arvokkaista ja perusteellisista kommenteista väitöskirjatyön loppuvaiheessa. Teidän rakentavan ja kannustavan palautteen avulla tästä työstä tuli paljon parempi.

Lämmin kiitos dosentti, TtT Anna Axelinille viisaista neuvoista tutkimuksen aikana. Sinun kanssasi on ollut ilo tehdä tätä tutkimusmatkaa. Sinun älykkäät huomiot ja rakentava palaute tutkimuksen eri vaiheissa on auttanut minua eteenpäin.

TtM Annika Björn ansaitsee lämpimät kiitokseni. Aineistonkeräys sujui sinun avullasi mitä parhaiten. Yhteinen artikkelin kirjoitus oli iloni. Sinun älykkäät huomiot ja tuore näkökulma aiheeseen on ollut virkistävää. Toivon sinun jatkavan tämän tärkeän aiheen tutkimista.

Kiitän tehohoitajia, sairaanhoitaja Nina Hakalaa ja TtM Kaija Kiljusta, jotka ovat avustaneet minua aineiston keräyksen aikana teho-osastoilla. Ilman teidän apuanne, ei aineiston keruu olisi ollut mahdollista.

Kiitän tutkimukseeni osallistuneita asiantuntijoita, tehohoitajia, tehohoitopotilaita ja heidän omaisiaan. Teidän osallistuminen teki tämän tutkimustyön mahdolliseksi.

Lämmin kiitos Satakunnan keskussairaalan tieteellisen kirjaston henkilökunnalle, jolta olen aina saanut asiantuntevaa ja nopeaa apua tiedon lähteille. Erityisen kiitoksen ansaitsee FT Janne Lahtiranta, joka on auttanut minua taulukoiden, kuvioiden ja ennen kaikkea tietoteknisten ongelmien parissa. Janne, ilman sinun asiantuntevaa apua väitöskirjan viimeistely ei olisi ollut mahdollista. Lämmin kiitos KM Virpi Eestelälle arvokkaista neuvoista kielenhuollon osalta. Biostatistikko, FL Jaakko Matomäkeä haluan kiittää tilastotieteen ajoista ja hyvistä neuvoista. Lämmin kiitos englanninkielen kielentarkastajille Beverly Griffithsille, Suzanne Collinsille ja Anna Vuolteenaholle.

Lämmin kiitos kaikille tämän matkan aikana mukana olleille työkavereille ja esimiehilleni Satakunnan sairaanhoitopiirissä, Porin kaupungin perusturvassa ja Länsi-Suomen Diakonialaitoksella. Esimiesteni tuki ja ymmärrys tutkimuksen tärkeydestä on mahdollistanut tutkimusvapaiden käytön. Satakunnan sairaanhoitopiiristä haluan erityisesti kiittää ylihoitaja Riitta Mikkosta, joka on aikoinaan ottanut minut töihin teho-osastolle. Siitä alkoi kiinnostus tehohoitopotilaiden hoidon kehittämiseen. Riitta, olet esimiehenä ollut kannustava, ymmärtäväinen ja tukenut minua tutkimukseni alkuvaiheissa. Haluan kiittää nykyistä työnantajaani Länsi-Suomen Diakonialaitosta. Olen saanut esimieheiltäni, toimitusjohtaja Aku Keltolta varauksettoman tuen työni loppuunsaattamiseen. Haluan antaa lämpimät kiitökseni tuesta kaikille työkavereilleni. Te olette kyselleet kuulumisia, tukeneet ja tsempanneet tämän matkan aikana.

Rakkaat Wiisaat: Dosentti, TtT Anna Axelin, TtT Katja Heikkinen, TtT Elina Kontio, TtT Riitta-Liisa Lakanmaa, TtT Heljä Lundgrén-Laine ja TtT Marita Ritmala-Castrén. Teidän kaikkien Wiisaiden kannustava ja voimaannuttava tuki, niin ilojen kuin surujenkin hetkellä, on auttanut minua eteenpäin. Meillä on ollut yhdessä todellakin hauskaa. Kuitenkin kaiken hauskuuden keskellä olemme käyneet kannustavia keskusteluja niin tieteellisesti kuin myös arkipäivän asioista. Vain samassa tilanteessa olevat ystävät voivat ymmärtää väitöskirjaprosessin eri vaiheet. Siksi, rakkaat Wiisaat ystäväni, olette erittäin tärkeitä minulle ja ansaitsette sydämelliset kiitokset. Teidän kannustavan vertaistuen avulla tämä matka saatiin päätökseen.

Haluan kiittää myös ystäviäni perheineen. Olette sopivasti kyselleet työn edistymisestä, olette kunnelleet ja ennen kaikkea olette olemassa. Kiitos siitä!

Kiitän rakasta perhettäni, joka on ollut tukenani ja kannustanut minua kaikkien näiden vuosien aikana. Vanhempani, Seija ja Kauko, kiitos teille, että olette antaneet rakkautta, sitkeyttä ja arvot, jotka ovat kantaneet elämässäni. Te olette myös korvaamaton apu arjen askareissa. Olen tästä kaikesta kiitollinen! Rakkaimmat kiitokseni kuuluvat aviomiehelleni Jukalle. Sinä olet jaksanut uskoa, että tästä tulee vielä jonain päivänä valmista. Sinun tuki ja rakkaus, arkipäivien ilo ja onni, on antanut voimia, yhdessä kulkien, niin myötä- kuin vastoinkäymisissä. Kiitos kärsivällisyydestäsi ja rakkaudestasi! Elämäni tärkeimmät ja arvokkaimmat, rakkaat lapseni Essi, Senja ja Santeri. Kiitos teille kärsivällisyydestä tämän matkan aikana. Te olette kasvaneet ja varttuneet nuoriksi ja nuoriksi aikuisiksi. Teillä on siivet, jotka kantavat. Toivon, että olette oppineet, että opiskeleminen on hyödyllinen pääoma tässä elämässä. Te teette omat arvokkaat valintanne. Uskokaa unelmiinne. Olen teistä niin ylpeä!

Tätä tutkimusta ovat taloudellisesti tukeneet Satakunnan Sairaanhoidopiiriin, Tyks-ERVA –alueen EVO-rahoitus, Suomen Sairaanhoidajaliitto ry, Suomen Kulttuurirahaston Satakunnan rahasto, Hoitotieteiden tutkimusseura HTTS ry, Sairaanhoidajien koulutussäätiö, Suomen Tehohoitoyhdistys ry ja Suomen Kivun- tutkimusyhdistys ry.

Porissa

17.2.2018

*Sanna-Mari*

## LÄHTEET

- AACN (2016) About Critical Care Nursing. American Association of Critical Care Nurses <http://www.aacn.org/wd/publishing/content/pressroom/aboutcriticalcarenursing.pcms?menu=publications> (31.7.2016).
- Abu-Saad Huijjer H., Miaskowski C., Quinn R. & Twycross A. (2013) IASP curriculum outline on pain for nursing. International Association for the Study of Pain. <http://www.iasp-pain.org/Education/CurriculumDetail.aspx?ItemNumber=2052> (24.7.2016)
- Acquadro, C., Conway, K., Hareendran, A. & Aaronson, N. (2008) Literature review of methods to translate health-related quality of life questionnaires for use in multinational clinical trials. *Value in Health*, 11(3), 509–521.
- Ahlers, S.J.G.M., van Gulik, L., van der Veen, A.M., van Dongen H.P.A., Bruins, P., Belitser, S., de Boer, A., Tibboel, D. & Knibbe, C.A.J. (2008) Comparison of different pain scoring systems in critically ill patients in a general ICU. *Critical Care*, 12(1), R15.
- Ahlers, S.J.G.M., van der Veen, A.M., van Dijk, M., Tibboel, D. & Knibbe, C.A.J. (2010) The Use of the Behavioral Pain Scale to Assess Pain in Conscious Sedated Patients. *Anesthesia and Analgesia*, 110(1), 127–133.
- Aïssaoui, Y., Zeggwagh, A.A., Zekraoui, A., Abidi, K. & Abouqal, R. (2005) Validation of a behavioral pain scale in critically ill, sedated, and mechanically ventilated patients. *Anesthesia and Analgesia*, 101(5), 1470–1476.
- Arbour C. & Gélinas C. (2010) Are vital signs valid indicators for the assessment of pain in postoperative cardiac surgery ICU adults? *Intensive and Critical Care Nursing*, 26(2), 83–90.
- Arbour, C., Gélinas, C. & Michaud, C. (2011) Impact of the implementation of the critical-care pain observation tool (CPOT) on pain management and clinical outcomes in mechanically ventilated trauma intensive care unit patients: A pilot study. *Journal of Trauma Nursing*, 18(1), 52–60.
- Baker, D., Melnikow, J., Ly, M., Shoultz, J., Niederhauser, V. & Diaz Escamilla, R. (2010) Translation of health surveys using mixed methods. *Journal of Nursing Scholarship*, 42(4), 430–438.
- Barr, J., Fraser, G.L., Puntillo, K., Ely, E.W., Gélinas, C., Dasta, J.F., Davidson, J.E., Devlin, J.W., Kress, J.P., Joffe, A.M., Coursin, D.B., Herr, D.L., Tung, A., Robinson, B.R.H., Fontaine, D.K., Ramsay, M.A., Riker, R.R., Sessler, C.N., Pun, B., Skrobik, Y. & Jaesche, R. (2013) Clinical practice guidelines for the management of pain, agitation, and delirium in adult patients in the intensive care unit. *Critical Care Medicine*, 41(1), 263–306.
- Barr, J. & Pandharipande, P. (2013) The pain, agitation, and delirium care bundle: Synergistic benefits of implementing the 2013 pain, agitation, and delirium guidelines in an integrated and interdisciplinary fashion. *Critical Care Medicine*, 41(9 Suppl 1), 99.
- Bland, J.M. & Altman, D.G. (1986) Statistical method for assessing agreement between two methods of clinical measurement. *Lancet*, 327,307–310.
- Blenkharn, A., Faughnan, S. & Morgan, A. (2002) Developing a pain assessment tool for use by nurses in an adult intensive care unit. *Intensive and Critical Care Nursing*, 18(6), 332–341.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006) Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101.
- Braun, V. & Clarke, V. (2014) What can "thematic analysis" offer health and wellbeing researchers? *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-Being*, 9, 26152.
- Brislin, R.W. (1986) The wording and translation of research instruments. Teoksessa Lonner, W.L. & J.W. Berry, J.W. (toim.) *Field Methods in Cross-cultural Research*, Sage Publications, Newbury Park, CA, 137–164.
- Burry, L., Williamson, D., Perreault, M., Rose, L., Cook, D., Ferguson, N., Lapinsky, S. & Mehta, S. (2014) Analgesic, sedative, antipsychotic, and neuromuscular blocker use in canadian intensive care units: A prospective, multicentre, observational study. *Canadian Journal of Anesthesia/Journal Canadien D'Anesthsie*, 61(7), 619–630.
- Buttes, P., Keal, G., Cronin, S.N., Stocks, L. & Stout, C. (2014) Validation of the critical-care pain observation tool in adult critically ill patients. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 33(2), 78–81.
- Brockopp, D.Y., Downey, E., Powers, P., Vanderveer, B., Warden, S. Ryan P. & Saleh, U. (2004) Nurses' clinical decision-making regarding the management of pain. *Inter-*

- national Journal of Nursing Studies, 41(6), 631–636.
- Cade, C.H. (2008) Clinical tools for the assessment of pain in sedated critically ill adults. *Nursing in Critical Care*, 13(6), 288–297.
- Carroll, K.C., Atkins, P.J., Herold, G.R., Mlcek, C.A., Shively, M., Clopton, P. & Glaser, D.N. (1999) Pain assessment and management in critically ill postoperative and trauma patients: A multisite study. *American Journal of Critical Care*, 8(2), 105–117.
- Cha, E., Kim, K. & Erlen, J. (2007) Translation of scales in cross-cultural research: Issues and techniques. *Journal of Advanced Nursing*, 58(4), 386–395.
- Chanques, G., Jaber, S., Barbotte, E., Violet, S., Sebbane, M., Perrigault, P-F., Mann, C., Lefrant, J-Y & Eledjam, J-J. (2006) Impact of systematic evaluation of pain and agitation in an intensive care unit. *Critical Care Medicine*, 34(6), 1691–1699.
- Chanques, G., Sebbane, M., Barbotte, E., Viel, E., Eledjam, J. & Jaber, S. (2007) A prospective study of pain at rest: Incidence and characteristics of an unrecognized symptom in surgical and trauma versus medical intensive care unit patients. *Anesthesiology*, 107(5), 858–860.
- Chanques, G., Payen, J-F., Mercier, G., de Lattre, S., Viel, E., Jung, B., Ciss, M., Lefrant, J-Y. & Jaber, S. (2009) Assessing pain in non-intubated critically ill patients unable to self report: an adaptation of the Behavioral Pain Scale. *Intensive Care Medicine*, 35(12), 2060–2067.
- Chanques, G., Viel, E., Constantin, J-M., Jung, B., de Lattre, S., Carr, J., Cissé, M., Lefrant, J-Y. & Jaber, S. (2010) The measurement of pain in intensive care unit: Comparison of 5 self-report intensity scales. *Pain*, 151(3), 711–721.
- Chanques, G., Pohlman, A., Kress, J., Molinari, N., de Jong, A., Jaber, S. & Hall, J. (2014) Psychometric comparison of three behavioural scales for the assessment of pain in critically ill patients unable to self-report. *Critical Care*, 18(5), R160.
- Chen, Y., Lai, Y., Shun, S., Chi, N., Tsai, P. & Liao, Y. (2011) The Chinese Behavior Pain Scale for critically ill patients: Translation and psychometric testing. *International Journal of Nursing Studies*, 48(4), 438–448.
- Clement, S., van Nieuwenhuizen, A., Kassam, A., Flach, C., Lazarus, A., de Castro, M., McCrone, P., Norman, I. & Thornicroft G. (2012) Filmed v. live social contact interventions to reduce stigma: randomised controlled trial. *The British Journal of Psychiatry*, 201(1), 57–64.
- Desbiens, N.A., Wu, A.W., Broste, S.K., Wenger, N.S., Connors, A.F., Lynn, J., Yasui, Y., Phillips, R.S. & Fulkerson, W. (1996) Pain and satisfaction with pain control in seriously ill hospitalized adults: Findings from the SUPPORT research investigations. For the SUPPORT investigators. Study to understand prognoses and preferences for outcomes and risks of treatment. *Critical Care Medicine*, 24(12), 1953–1961.
- Echegaray-Benites, C., Kapoustina, O. & Gélinas, C. (2014) Validation of the use of the critical-care pain observation tool (CPOT) with brain surgery patients in the neurosurgical intensive care unit. *Intensive and Critical Care Nursing*, 30(5), 257–265.
- Epstein, J. & Breslow, M.J. (1999) The stress response of critical illness. *Critical Care Clinics*, 15(1), 17–33.
- Erkes, E.B., Parker, V.G., Carr, R.L. & Mayo, R.M. (2001) An examination of critical care nurses' knowledge and attitudes regarding pain management in hospitalized patients. *Pain Management Nursing*, 2(2), 47–53.
- Falbo, L., Terzoni, S., Destrebecq. A. & Bonetti, L. (2013) [Traduzione e validazione in italiano della Behavioral Pain Scale (BPS) per la valutazione del dolore in pazienti incoscienti e sedati] Translation and validation in Italian of the Behavioral Pain Scale (BPS) for pain assessment in unconscious and sedated patients. *Scenario*, 30(4), 18–23.
- Ferguson, J., Gilroy, D. & Puntillo, K. (1997) Dimensions of pain and analgesic administration associated with coronary artery bypass grafting in an Australian intensive care unit. *Journal of Advanced Nursing*, 26(6), 1065–1072.
- Frandsen, J.B., O'Reilly Poulsen, K.S., Laerkner, E. & Stroem, T. (2016) Validation of the Danish version of the Critical Care Pain Observation Tool. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 60(9), 1314–1322.
- Garrett, K. (2016). Best practices for managing pain, sedation, and delirium in the mechanically ventilated patient. *Critical Care Nursing Clinics of North America*, 28(4), 437–450.
- Gélinas, C., Fortier, M., Viens, C., Fillion, L. & Puntillo, K. (2004) Pain assessment and management in critically ill intubated patients:

- A retrospective study. *American Journal of Critical Care*, 13(2), 126–135.
- Gélinas, C., Fillion, L., Puntillo, K., Viens, C. & Fortier, M. (2006) Validation of the critical-care pain observation tool in adult patients. *American Journal of Critical Care*, 15(4), 420–427.
- Gélinas, C. (2007) Management of pain in cardiac surgery ICU patients: Have we improved over time? *Intensive & Critical Care Nursing*, 23(5), 298–303.
- Gélinas, C. & Johnston, C. (2007) Pain assessment in the critically ill ventilated adult: Validation of the critical-care pain observation tool and physiologic indicators. *The Clinical Journal of Pain*, 23(6), 497–505.
- Gélinas, C. & Arbour, C. (2009) Behavioral and physiologic indicators during a nociceptive procedure in conscious and unconscious mechanically ventilated adults: Similar or different? *Journal of Critical Care*, 24(4), 628e7–628.17.
- Gélinas, C., Harel, F., Fillion, L., Puntillo, K. & Johnston, C.C. (2009) Sensitivity and specificity of the critical-care pain observation tool for the detection of pain in intubated adults after cardiac surgery. *Journal of Pain and Symptom Management*, 37(1), 58–67.
- Gélinas, C. (2010) Nurses' evaluations of the feasibility and the clinical utility of the critical-care pain observation tool. *Pain Management Nursing*, 11(2), 115–125.
- Gélinas, C. (2011) When and how to evaluate interrater reliability of patient assessment tools. *AACN Advanced Critical Care*, 22(4), 412–417.
- Gélinas, C., Arbour, C., Michaud, C., Vaillant, F. & Desjardins, S. (2011) Implementation of the critical-care pain observation tool on pain assessment/management nursing practices in an intensive care unit with nonverbal critically ill adults: A before and after study. *International Journal of Nursing Studies*, 48(12), 1495–1504.
- Gélinas, C., Puntillo, K.A., Joffe, A.M. & Barr, J. (2013) A validated approach to evaluating psychometric properties of pain assessment tools for use in nonverbal critically ill adults. *Seminars in Respiratory and Critical Care Medicine*, 34, 153–168.
- Gélinas, C., Ross, M., Boitor, M., Desjardins, S., Vaillant, F. & Michaud, C. (2014) Nurses' evaluations of the CPOT use at 12-month post-implementation in the intensive care unit. *Nursing in Critical Care*, 19(6), 272–280.
- Gélinas, C. (2016). Pain assessment in the critically ill adult: Recent evidence and new trends. *Intensive and Critical Care Nursing*, 34, 1–11.
- Gélinas, C., Puntillo, K.A., Levin, P. & Azoulay, E. (2017) The Behavior Pain Assessment Tool for critically ill adults: A validation study in 28 countries. *Pain*, 158(5), 811–821.
- Gerber, A., Thevoz, A-L. & Ramelet, A-S. (2015) Expert clinical reasoning and pain assessment in mechanically ventilated patients: A descriptive study. *Australian Critical Care*, 28(1), 2–8.
- Georgiou, E., Hadjibalassi, M., Lambrinou, E., Andreou, P. & Papatthanassoglou, E.D.E. (2015) The impact of pain assessment on critically ill patients' outcomes: A systematic review. *BioMed Research International*, 2015, 503830.
- Granja, C., Gomes, E., Amaro, A., Ribeiro, O., Jones, C., Carneiro, A. & Costa Pereira, A. (2008) Understanding posttraumatic stress disorder-related symptoms after critical care: The early illness amnesia hypothesis. *Critical Care Medicine*, 36(10), 2801–2809.
- Graneheim, U. H. & Lundman, B. (2004) Qualitative content analysis in nursing research: Concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness. *Nurse Education Today*, 24(2), 105–112.
- Grove, S., Burns, N. & Gray, J. (2013) *The practice of nursing research. Appraisal, synthesis, and generation of evidence.* Seventh Edition. Elsevier, USA.
- Govranos M. & Newton J.M. (2014) Exploring ward nurses' perceptions of continuing education in clinical settings. *Nurse Education Today*, 34 (4), 655–660.
- Gündoğan, O, Bor, C., Akın Korhan, E., Demirağ, K. & Uyar, M. (2016) [Erişkin Yoğun Bakım Hastasında Ağrı Değerlendirmesi: Critical-Care Pain Observation Tool Ölçeği'nin Türkçe Versiyonunun Geçerlik Güvenirlilik Araştırması] Pain assessment in critically ill adult patients: Validity and reliability research of the Turkish version of the Critical-Care Pain Observation Tool. *Journal of the Turkish Society of Intensive Care*, 14, 93–99.
- Helsingin julistus (2014) MaaIlman Lääkäriliiton Helsingin julistus <https://www.laakariliitto.fi/liitto/etiikka/helsingin-julistus/> (2.9.2017)
- Herr, K., Coyne, P.J., McCaffery, M., Manworren, R. & Merkel, S. (2011) Pain assessment in the patient unable to self-report: position statement

- with clinical practice recommendations. *Pain Management Nursing*, 12(4), 230–250.
- Hilton, A. & Skrutkowski, M. (2002) Translating instruments into other languages: Development and testing processes. *Cancer Nursing*, 25(1), 1–7.
- Hsiung, N., Yang, Y., Lee, M., Dalal, K. & Smith, G. (2016) Translation, adaptation, and validation of the behavioral pain scale and the critical-care pain observational tools in Taiwan. *Journal of Pain Research*, 9, 661–669.
- Hylén, M., Akerman, E., Alm-Roijer, C. & Idvall, E. (2016) Behavioral pain scale - translation, reliability, and validity in a Swedish context. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 60(6), 821–828.
- IASP (2014) IASP Taxonomy. <http://www.iasp-pain.org/Taxonomy?navitemNumber=576> (27.8.2016).
- Ilan, R., Fowler, R., Geerts, R., Pinto, R., Sibbald, W. & Martin, C. (2007) Knowledge translation in critical care: Factors associated with prescription of commonly recommended best practices for critically ill patients. *Critical Care Medicine*, 35(7), 1696–1702.
- Isler, A., Basbakkal, Z., Serdaroglu, G., Tosun, A., Polat, M., Gokben, S. & Tekgul, H. (2008) Semiologic seizure classification: The effectiveness of a modular education program for health professionals in pediatrics. *Epilepsy and Behavior*, 13(2), 387–390.
- Jacobi, J., Fraser, G.L., Coursin, D.B., Riker, R.R., Fontaine, D., Wittbrodt, E.T., Chalfin, D.B., Masica, M.F., Bjerke, H.S., Coplin, W.M., Crippen, D.W., Fuchs, B.D., Kelleher, R.M., Marik, P.E., Nasraway, S.A.Jr., Murray, M.J., Peruzzi, W.T. & Lumb, P. (2002) Clinical practice guidelines for the sustained use of sedatives and analgesics in the critically ill adult. *Critical Care Medicine*, 30(1), 119–141.
- Joffe, A., McNulty, B., Boitor, M., Marsh, R. & Gélinas, C. (2016) Validation of the Critical-Care Pain Observation Tool in brain-injured critically ill adults. *Journal of Critical Care*, 36, 76–80.
- Jones, P.S., Lee, J.W., Phillips, L.R., Zhang, X. E. & Jaceldo, K.B. (2001) An adaptation of Brislin's translation model for cross-cultural research. *Nursing Research*, 50(5), 300–304.
- Juarez, P., Bach, A., Baker, M., Duey, D., Durkin, S., Gulczynski, B., Nellet, M., O'Mara, S., Schleder, B. & Lefaiver, C. (2010) Comparison of two pain scales for the assessment of pain in the ventilated adult patient. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 29(6), 307–315.
- Kabes, A., Graves, J. & Norris, J. (2009) Further validation of the nonverbal pain scale in intensive care patients. *Critical Care Nurse*, 29(1), 59–66.
- Kaiser Permanente (2011) <http://www.kaisernursing.org/communityoutreach/resourcesandtools.html>, (10.9.2017).
- Kam, J., Ainsworth, H., Handmer, M., Louie-Johnsun, M. & Winter, M. (2016) Portable video media versus standard verbal communication in surgical information delivery to nurses: A prospective multicenter, randomized controlled crossover trial. *Worldviews on Evidence-Based Nursing*, 13(5), 363–370.
- Kanji, S., MacPhee, H., Singh, A., Johanson, C., Fairbairn, J., Lloyd, T., MacLean, R. & Rosenberg, E. (2016) Validation of the Critical Care Pain Observation Tool in critically ill patients with delirium: A prospective cohort study. *Critical Care Medicine*, 44(5), 943–947.
- Kapoustina, O., Echegaray-Benites, C. & Gélinas, C. (2014) Fluctuations in vital signs and behavioural responses of brain surgery patients in the intensive care unit: Are they valid indicators of pain? *Journal of Advanced Nursing*, 70(11), 2562–2576.
- Keane, K. (2013) Validity and reliability of the critical care pain observation tool: A replication study. *Pain Management Nursing*, 14(4), e225.
- Kelly, M., Lyng, C., McGrath, M. & Cannon, G. (2009) A multi-method study to determine the effectiveness of, and student attitudes to, online instructional videos for teaching clinical nursing skills. *Nurse Education Today*, 29(3), 292–300.
- Kipu (online) (2015) Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2015: [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi) (11.8.2017).
- Klein, D.G., Dumpe, M., Katz, E. & Bena, J. (2010) Pain assessment in the intensive care unit: Development and psychometric testing of the nonverbal pain assessment tool. *Heart & Lung*, 39(6), 521–528.
- Klingbeil, C.G., Johnson, N.L., Totka, J.P. & Doyle, L. (2009) How to select the correct education strategy: when not to go online. *Journal for Nurses in Staff Development*, 25(6), 287–291.

- Kong, K.L., Willatts, S.M., Prys-Roberts, C., Harvey, J.T. & Gorman, S. (1990) Plasma catecholamine concentration during sedation in ventilated patients requiring intensive therapy. *Intensive Care Medicine*, 16(3), 171–174.
- Kotfís, K., Zegan Baranska, M., Szydłowski, L., Zukowski, M. & Ely, W. (2017) Methods of pain assessment in adult intensive care unit patients - polish version of the CPOT (critical care pain observation tool) and BPS (behavioral pain scale). *Anestezjologia, Intensywna Terapija*, 49(1), 66–72.
- Kress, J. P., Pohlman, A. S., O'Connor, M. F. & Hall, J. B. (2000) Daily interruption of sedative infusions in critically ill patients undergoing mechanical ventilation. *The New England Journal of Medicine*, 342(20), 1471–1477.
- Kwak, E. & Oh, H. (2012) [Validation of a Korean translated version of the critical care pain observation tool (CPOT) for ICU patients]. *Journal of Korean Academy of Nursing*, 42(1), 76–84.
- Landis, J.R. & Koch, G.G. (1977) The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics*, 33(1), 159–174.
- Latorre Marco, I., Solís Muñoz, M., Falero Ruiz, T., Larrasquitu Sánchez, A., Romay Pérez, AB, Millán Santos, I. & grupo del proyecto de Investigación ESCID (2011) [Validation of the scale of behavior indicators of pain (ESCID) in critically ill, non-communicative patients under mechanical ventilation: Results of the ESCID scale]. *Enfermera Intensiva*, 22(1), 3–12.
- Latorre-Marco, I., Acevedo-Nuevo, M., Solís-Muñoz, M., Hernández-Sánchez, L., López-López C., Sánchez-Sánchez, M.M., Wojtysiak-Wojcicka, M., de Las Pozas-Abril, J., Robleda-Font, G., Frade-Mera, M., De Blas-García, R., Górgolas-Ortiz, C., De la Figuera-Bayón, J. & Cavia-García, C. (2016) Psychometric validation of the behavioral indicators of pain scale for the assessment of pain in mechanically ventilated and unable to self-report critical care patients. *Medicina Intensiva*, 40(8), 463–473.
- Lee, K., Oh, H., Suh, Y. & Seo, W. (2013) Patterns and clinical correlates of pain among brain injury patients in critical care assessed with the critical care pain observation tool. *Pain Management Nursing*, 14(4), 259–267.
- Lewis, P., Corley, D.J, Lake, N., Brockopp, D. & Moe, K. (2015) Overcoming barriers to effective pain management: The use of professionally directed small group discussions. *Pain Management Nursing*, 16(2), 121–127.
- Li, D., Puntillo, K. & Miaskowski, C. (2008) A review of objective pain measures for use with critical care adult patients unable to self-report. *The Journal of Pain*, 9(1), 2–10.
- Li, D., Miaskowski, C., Burkhardt, D. & Puntillo, K. (2009) Evaluations of physiologic reactivity and reflexive behaviors during noxious procedures in sedated critically ill patients. *Journal of Critical Care*, 24(3), 472.e9-472.e13.
- Li, Q., Wan, X., Gu, C., Yu, Y., Huang, W., Li, S. & Zhang, Y. (2014) Pain assessment using the critical-care pain observation tool in Chinese critically ill ventilated adults. *Journal of Pain and Symptom Management*, 48(5), 975–982.
- Linde, S., Badger, J., Machan, J., Beaudry, J., Brucker, A., Martin, K., Opaluch Bushy, N. & Navedo Roy, R. (2013) Reevaluation of the critical-care pain observation tool in intubated adults after cardiac surgery. *American Journal of Critical Care*, 22(6), 491–497.
- Liu, Y., Li, L. & Herr, K. (2015) Evaluation of two observational pain assessment tools in Chinese critically ill patients. *Pain Medicine*, 16(8), 1622–1628.
- Lucas K. & Knobel R. (2012) Implementing practice guidelines and education to improve care of infants with neonatal abstinence syndrome. *Advances in Neonatal Care*, 12(1), 40–45.
- Maneesriwongul, W. & Dixon, J. (2004). Instrument translation process: A methods review. *Journal of Advanced Nursing*, 48(2), 175–186.
- Marmo, L. & Fowler, S. (2010) Pain assessment tool in the critically ill post-open heart surgery patient population. *Pain Management Nursing*, 11(3), 134–140.
- Mateo, O. & Krenzischek, D.A. (1992) A pilot study to assess the relationship between behavioral manifestations and self-report of pain in postanesthesia care unit patients. *Journal of Post Anesthesia Nursing*, 7(1), 15–21.
- McConville, S. & Lane, A. (2006) Using on-line video clips to enhance self-efficacy toward dealing with difficult situations among nursing students. *Nurse Education Today*, 26(3), 200–208.



- McGreevy, J., Orrevall, Y., Belqaid, K. & Bernhardson, B. (2014) Reflections on the process of translation and cultural adaptation of an instrument to investigate taste and smell changes in adults with cancer. *Scandinavian Journal of Caring Sciences*, 28(1), 204–211.
- McKenna, S. & Doward, L. (2005) The translation and cultural adaptation of patient-reported outcome measures. *Value in Health*, 8(2), 89–91.
- McNamara, M., Harmon, D. & Saunders, J. (2012) Effect of education on knowledge, skills and attitudes around pain. *British Journal of Nursing*, 21(16), 958–964.
- Meehan, D. A., McRae, M. E., Rourke, D. A., Eisenring, C. & Imperial, F. A. (1995) Analgesic administration, pain intensity, and patient satisfaction in cardiac surgical patients. *American Journal of Critical Care*, 4(6), 435–442.
- Merkel, S.I., Shayevitz, J.R., Voepel-Lewis, T. & Malviya, S. (1997) The FLACC: A behavioral scale for scoring postoperative pain in young children. *Pediatric Nursing*, 23(3), 293–297.
- Morete, M., Mofatto, S., Pereira, C., Silva, A. & Odierna, M. (2014) Translation and cultural adaptation of the Brazilian Portuguese version of the Behavioral Pain Scale. *Revista Brasileira De Terapia Intensiva*, 26(4), 373–378.
- Nürnberg Damström, D., Saboonchi, F., Sackey, P. V. & Björling, G. (2011) A preliminary validation of the Swedish version of the critical-care pain observation tool in adults. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 55(4), 379–386.
- Odhner, M., Wegman, D., Freeland, N., Steinmetz, A. & Ingersoll, G.L. (2003) Assessing pain control in nonverbal critically ill adults. *Dimensions of Critical Care Nursing*, 22(6), 260–267.
- O'Dowd Bell, L. (2012) Developing a perioperative educational video web site. *AORN Journal*, 95(4), 463–473.
- Olsen, B., Rustøen, T., Sandvik, L., Miaskowski, C., Jacobsen, M. & Valeberg, B. (2015). Development of a pain management algorithm for intensive care units. *Heart & Lung*, 44(6), 521–527.
- Olsen, B., Rustøen, T., Sandvik, L., Jacobsen, M. & Valeberg, B. (2016) Results of implementing a pain management algorithm in intensive care unit patients: The impact on pain assessment, length of stay, and duration of ventilation. *Journal of Critical Care*, 36, 207–211.
- Pasero, C., Puntillo, K., Li, D., Mularski, R., Grap, M., Erstad, B., Varkey, B., Gilbert, H.C., Medina, J. & Sessler, C. (2009) Structured approaches to pain management in the ICU. *Chest*, 135(6), 1665–1672.
- Paulson-Conger, M., Leske, J., Mairl, C., Hanson, A. & Dziadulewicz, L. (2011) Comparison of two pain assessment tools in nonverbal critical care patients. *Pain Management Nursing*, 12(4), 218–224.
- Paulus, J., Roquilly, A., Beloeil, H., Théraud, J., Asehnoune, K. & Lejus, C. (2013) Pupillary reflex measurement predicts insufficient analgesia before endotracheal suctioning in critically ill patients. *Critical Care*, 17(4), R161.
- Payen, J-F., Bru, O., Bosson, J-L., Lagrasta, A., Novel, E., Deschaux, I., Lavagne, P. & Jacquot, C. (2001) Assessing pain in critically ill sedated patients by using a behavioral pain scale. *Critical Care Medicine*, 29(12), 2258–2263.
- Payen, J-F., Chanques, G., Mantz, J., Hercule, C., Auriant, I., Leguillou, J-L., Binhas, M., Genty, C., Rolland, C. & Bosson, J. (2007) Current practices in sedation and analgesia for mechanically ventilated critically ill patients: A prospective multicenter patient-based study. *Anesthesiology*, 106(4), 687–695.
- Payen, J-F., Bosson, J-L., Chanques, G., Mantz, J., Labarere, J. & DOLOREA Investigators. (2009) Pain assessment is associated with decreased duration of mechanical ventilation in the intensive care unit: A post hoc analysis of the DOLOREA study. *Anesthesiology*, 111(6), 1308–1316.
- Pharmaca Fennica (2017) OXANEST injektioneste, liuos 10 mg/ml <https://www.pharmacafennica.fi/spc/2192511#annostusjaantotapa> (28.9.2017)
- Polit, D. & Beck, C. (2006) The content validity index: Are you sure you know what's being reported? Critique and recommendations. *Research in Nursing Health*, 29(5), 489–497.
- Prin, M. & Wunsch, H. (2012) International comparisons of intensive care: informing outcomes and improving standard. *Current Opinion in Critical Care*, 18(6), 700–706.
- Puntillo, K.A. (1994) Dimensions of procedural pain and its analgesic management in critically ill surgical patients. *American Journal of Critical Care*, 3(2), 116–122.

- Puntillo, K.A., Miaskowski, C., Kehrle, K., Stannard, D., Gleeson, S. & Nye, P. (1997). Relationship between behavioral and physiological indicators of pain, critical care patients' self-reports of pain, and opioid administration. *Critical Care Medicine*, 25(7), 1159–1166.
- Puntillo, K.A., Stannard, D., Miaskowski, C., Kehrle, K. & Gleeson, S. (2002) Use of a pain assessment and intervention notation (P.A.I.N.) tool in critical care nursing practice: Nurses' evaluations. *Heart & Lung*, 31(4), 303–314.
- Puntillo, K., Morris, A., Thompson, C., Stanik Hutt, J., White, C. & Wild, L. (2004) Pain behaviors observed during six common procedures: Results from thunder project II. *Critical Care Medicine*, 32(2), 421–427.
- Puntillo, K.A., Max, A., Timsit, J-F., Vignoud, L., Chanques, G., Robleda, G., Roche-Campo, F., Mancebo, J., Divatia, J.V., Soares, M., Ionescu, D.C., Grintescu, I.M., Vasiliu, I.L., Maggiore, S.M., Rusinova, K., Owczuk, R., Egerod, I., Papathanassoglou, E.D.E., Kyranou, M., Joynt, G.M., Burghi, G., Freebairn, R.C., Ho, K.M., Kaarlola, A., Gerritsen, R.T., Kesecioglu, J., Sulaj, M.M.S., Norrenberg, M., Benoit, D.D., Seha, M.S.G., Hennein, A., Periera, F.J., Benbenishty, J.S., Abroug, F., Aquilina, A., Monte, J.R.C., An, Y. & Azoulay, E. (2014) Determinants of procedural pain intensity in the intensive care unit. The Europain® study. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 189(1), 39–47.
- Puntillo, K.A., Max, A., Chaize, M., Chanques, G. & Azoulay, E. (2016) Patient recollection of ICU procedural pain and post ICU burden: The memory study. *Critical Care Medicine*, 44(11), 1988–1995.
- Radtke, F., Heymann, A., Franck, M., Maechler, F., Drews, T., Luetz, A., Nachtigall, I., Wernecke, K-D. & Spies, C. (2012) How to implement monitoring tools for sedation, pain and delirium in the intensive care unit: An experimental cohort study. *Intensive Care Medicine*, 38(12), 1974–1981.
- Rahu, M., Grap, M., Ferguson, P., Joseph, P., Sherman, S. & Elswick, R. K. (2015) Validity and sensitivity of 6 pain scales in critically ill, intubated adults. *American Journal of Critical Care*, 24(6), 514–523.
- Ramelet, A. (2012) Pain assessment in critical care: Instrument selection for nonverbal patients. *Australian Critical Care*, 25(4), 275–277.
- Reade, M.C. & Finfer, S. (2014) Sedation and delirium in the intensive care unit. *The New England Journal of Medicine* 370(5), 444–454.
- Riekerk, B., Pen, E., Hofhuis, J., Rommes, J., Schultz, M. & Spronk, P. (2009) Limitations and practicalities of CAM-ICU implementation, a delirium scoring system, in a Dutch intensive care unit. *Intensive and Critical Care Nursing*, 25(5), 242–249.
- Rijkenberg, S., Stijlma, W., Endeman, H., Bosman, R. J. & Oudemans-van Straaten, H.M. (2015) Pain measurement in mechanically ventilated critically ill patients: Behavioral pain scale versus critical-care pain observation tool. *Journal of Critical Care*, 30(1), 167–172.
- Rose, L., Haslam, L., Dale, C., Knechtel, L., Fraser, M., Pinto, R., McGillon, M. & Watt-Watson, J. (2011) Survey of assessment and management of pain for critically ill adults. *Intensive and Critical Care Nursing*, 27(3), 121–128.
- Rose, L., Smith, O., Gélinas, C., Haslam, L., Dale, C., Luk, E., Burry, L., McGillon, M., Mehta, S. & Watt-Watson, J. (2012) Critical Care Nurses' Pain Assessment and Management Practices: A Survey in Canada. *American Journal of Critical Care*, 21(4), 251–259.
- Rose, L., Haslam, L., Dale, C., Knechtel, L. & McGillon, M. (2013) Behavioral pain assessment tool for critically ill adults unable to self-report pain. *American Journal of Critical Care*, 22(3), 246–255.
- Rotondi, A., Chelluri, L., Sirio, C., Mendelsohn, A., Schulz, R., Belle, S., Im, K., Donahoe, M. & Pinsky, M. (2002) Patients' recollections of stressful experiences while receiving prolonged mechanical ventilation in an intensive care unit. *Critical Care Medicine*, 30(4), 746–752.
- Schelling, G., Stoll, C., Haller, M., Briegel, J., Manert, W., Hummel, T., Lenhart, A., Heyduck, M., Polasek, J., Meier, M., Preuss, U., Bullinger, M., Schüffel, W. & Peter, K. (1998) Health-related quality of life and posttraumatic stress disorder in survivors of the acute respiratory distress syndrome. *Critical Care Medicine*, 26(4), 651–659.
- Schreiber, J.A., Cantrell, D., Moe, K.A., Hench, J., McKinney, E., Lewis, C.P., Weir, A. & Brockopp, D. (2014) Improving knowledge, assessment, and attitudes related to pain management: Evaluation of an intervention. *Pain Management Nursing*, 15(2), 474–481.
- Schweickert, W., Pohlman, M., Pohlman, A., Nigos, C., Pawlik, A., Esbrook, C., Spears, L.,

- Miller, M., Franczyk, M., Deprizio, D., Schmidt, G., Bowman, A., Barr, R., McCallister, K., Hall, J. & Kress, J. (2009). Early physical and occupational therapy in mechanically ventilated, critically ill patients: A randomised controlled trial. *The Lancet*, 373(9678), 1874–1882.
- Scott, P., McIlveney, F. & Mallice, M. (2013) Implementation of a validated delirium assessment tool in critically ill adults. *Intensive and Critical Care Nursing*, 29(2), 96–102.
- Severgnini, P., Pelosi, P., Contino, E., Serafinelli, E., Novario, R. & Chiaranda, M. (2016) Accuracy of critical care pain observation tool and behavioral pain scale to assess pain in critically ill conscious and unconscious patients: Prospective, observational study. *Journal of Intensive Care*, 4, 68.
- Sessler, C., Gosnell, M., Grap, M., Brophy, G., O'Neal, P., Keane, K., Tesoro, E.P. & Elswick, R. K. (2002) The Richmond Agitation-Sedation Scale: Validity and reliability in adult intensive care unit patients. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 166(10), 1338–1344.
- Sessler, C. & Wilhelm, W. (2008) Analgesia and sedation in the intensive care unit: An overview of the issues. *Critical Care*, 12 Suppl 3, S1.
- Skrobik, Y., Ahern, S., Leblanc, M., Marquis, F., Awissi, D. & Kavanagh, B. (2010) Protocolized intensive care unit management of analgesia, sedation, and delirium improves analgesia and subsyndromal delirium rates. *Anesthesia & Analgesia*, 111(2), 451–463.
- Stites, M. (2013) Observational pain scales in critically ill adults. *Critical Care Nurse*, 33(3), 68–78.
- Stilma, W., Rijkenberg, S., Feijen, H., Maaskant, J. & Endeman, H. (2015) Validation of the Dutch version of the Critical-Care Pain Observation Tool. *Nursing in Critical Care*, doi:10.1111/nicc.12225
- Streiner, D.L. (1993) Research methods in psychiatry: a checklist for evaluating the usefulness of rating scales. *Canadian Journal of Psychiatry*, 28, 140–148.
- Streiner, D.L. & Norman, G.R. (2014) Health measurement scales: A practical guide to their development and use (5. ed. ed.). New York: Oxford University Press.
- TENK (2012) Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa [http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) (12.7.2017)
- Terwee, C., Mokkink, L., Knol, D., Ostelo, Raymond W.J.G., Bouter, L. & de Vet, H. C W. (2012) Rating the methodological quality in systematic reviews of studies on measurement properties: A scoring system for the COSMIN checklist. *Quality of Life Research*, 21(4), 651–657.
- Topolovec-Vranic, J., Canzian, S., Innis, J., Pollmann Mudryj, M., McFarlan, A. & Baker, A. (2010) Patient satisfaction and documentation of pain assessments and management after implementing the adult nonverbal pain scale. *American Journal of Critical Care*, 19(4), 345–54.
- Topolovec-Vranic, J., Gelinas, C., Li, Y., Pollmann-Mudryj, M., Innis, J., McFarlan, A. & Canzian, S. (2013) Validation and evaluation of two observational pain assessment tools in a trauma and neurosurgical intensive care unit. *Pain Research & Management*, 18(6), e114.
- Valentin, A., Ferdinande, P. & ESICM Working Group on Quality Improvement (2011) Recommendations on basic requirements for intensive care units: structural and organizational aspects. *Intensive Care Medicine* 37(10), 1575–1587.
- Varndell, W., Fry, M. & Elliott, D. (2016) A systematic review of observational pain assessment instruments for use with nonverbal intubated critically ill adult patients in the emergency department: An assessment of their suitability and psychometric properties. *Journal of Clinical Nursing*, 26(1-2), 7–32.
- Varpula, T., Uusaro, A., Ala-Kokko, T., Tenhunen, J., Ruokonen, E., Perttilä, J. & Pettilä, V. (2007) Tehohoidon toimintakokonaisuus erikoissairaanhoidossa. *Suomen Lääkärilehti* 62(12), 1271–1276.
- Vázquez, M., Pardavila, M., Lucia, M., Aguado, Y., Margall, M. & Asiain, M. (2011) Pain assessment in turning procedures for patients with invasive mechanical ventilation. *Nursing in Critical Care*, 16(4), 178–185.
- Voigt, L., Paice, J. A. & Pouliot, J. (1995) Standardized pain flowsheet: Impact on patient-reported pain experiences after cardiovascular surgery. *American Journal of Critical Care*, 4(4), 308–313.
- Waltz, C.F., Strickland, O.L. & Lenz, E.R. (2010) Measurement in nursing and health research. Fourth Edition, Springer Publishing Company, New York.
- Wang, H.L. & Tsai, Y.F. (2010) Nurses' knowledge and barriers regarding pain

- management in intensive care units. *Journal of Clinical Nursing*, 19(21-22), 3188–3196.
- Warden, V., Hurley, A.C. & Volicer, L. (2003) Development and psychometric evaluation of the pain assessment in advanced dementia (PAINAD) scale. *Journal of the American Medical Directors Association*, 4(1), 9–15.
- Wegman, D.A. (2005) Tool for pain assessment. *Critical Care Nurse*, 25(1), 14–15.
- WFCCN (World Federation of Critical Care Nurses) (2007) Constitution of the world federation of critical care nurses. <http://wfccn.org/publications/constitution> (21.8.2017)
- World Health Organization (2017) Process of translation and adaptation of instruments. [http://www.who.int/substance\\_abuse/research\\_tools/translation/](http://www.who.int/substance_abuse/research_tools/translation/). (20.9.2017)
- Wibbenmeyer, L., Sevier, A., Liao, J., Williams, I., Latenser, B., Lewis, R., Kealey, P. & Rosenquist, R. (2011) Evaluation of the usefulness of two established pain assessment tools in a burn population. *Journal of Burn Care & Research*, 32(1), 52–60.
- Wild, D., Grove, A., Martin, M., Eremenco, S., McElroy, S., Verjee Lorenz, A. & Erikson, P. (2005) Principles of good practice for the translation and cultural adaptation process for patient-reported outcomes (PRO) measures: Report of the ISPOR task force for translation and cultural adaptation. *Value in Health*, 8(2), 94–104.
- Williams, T., Martin, S., Leslie, G., Thomas, L., Leen, T., Tamaliunas, S., Lee K.Y. & Dobb, G. (2008) Duration of mechanical ventilation in an adult intensive care unit after introduction of sedation and pain scales. *American Journal of Critical Care*, 17(4), 349–356.
- Williams, C. (2010) Understanding the essential elements of work-based learning and its relevance to everyday clinical practice. *Journal of Nursing Management*, 18(6), 624–632.
- Wøien, H., Stubhaug, A. & Bjørk, I. T. (2012) Analgesia and sedation of mechanically ventilated patients - a national survey of clinical practice. *Acta Anaesthesiologica Scandinavica*, 56(1), 23–29.
- Wøien, H. & Bjørk, I.T. (2013) Intensive care pain treatment and sedation: Nurses' experiences of the conflict between clinical judgement and standardised care: An explorative study. *Intensive and Critical Care Nursing*, 29(3), 128–136.
- Zwakhaleh, S.M.G., Hamers, J.P.H., Abu Saad, H.H. & Berger, M.P.F. (2006) Pain in elderly people with severe dementia: A systematic review of behavioural pain assessment tools. *BMC Geriatrics*, 6:3.
- Young, J., Siffleet, J., Nikoletti, S. & Shaw, T. (2006) Use of a Behavioural Pain Scale to assess pain in ventilated, unconscious and/or sedated patients. *Intensive and Critical Care Nursing*, 22(1), 32–39.

*Annales Universitatis Turkuensis*



Turun yliopisto  
University of Turku

ISBN 978-951-29-7151-0 (Painettu/PRINT)  
ISBN 978-951-29-7152-7 (Verkkajulkaisu/PDF)  
ISSN 0082-6995 (Painettu) | ISSN 2343-3205 (Verkkajulkaisu)