

Marika Karppinen ja Soile Timberg

# Potilaan kivun arviointi sepelvaltimoiden varjoainekuvauksessa

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoidtaja AMK

Hoitotyön koulutusohjelma

Opinnäytetyö

Huhtikuu 2015

Tekijä(t) Otsikko	Marika Karppinen, Soile Timberg Potilaan kivun arviointi sepelvaltimoiden varjoainekuvauksessa
Sivumäärä Aika	26 sivua + 0 liitettä Huhtikuu 2015
Tutkinto	Sairaanhoitaja, AMK
Koulutusohjelma	Hoitotyönkoulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Hoitotyö
Ohjaaja	TtT, Lehtori, Liisa Montin
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoitus oli kuvata sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen tulevan potilaan kivun arviointia. Tavoitteena on edistää toimenpiteeseen tulevan potilaan kivunhoidon kehittämistä lisäämällä hoitohenkilökunnan tietämystä kivun arvioinnista ja sen merkityksestä sepelvaltimoiden varjoainekuvauksen yhteydessä.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena kokonaisuutena, johon kuului osastotunnin pito Meilahden sydäntutkimusosastolla. Osastotunnilla esitetty PowerPoint-esitys perustui kivun arvioinnista koottuun aineistoon. Tilaisuuden lopussa keskusteltiin sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen tulevan potilaan kivun arvioinnista.</p> <p>Osastotunnilla saatu tieto koettiin hyödylliseksi. Kirjaamisen kehittämisen yhteydessä oli jo keskusteltu kivun voimakkuuden kirjaamisesta VAS-asteikolla. Hoitajat saivat osastotunnilla tietoa kivun tunnistamisesta, kivun arvioimisesta ja kivun voimakkuuden mittaamisesta. Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyön suosituksen ja osastotunnilla käydyn keskustelun pohjalta laadittiin ehdotukset kivun arvioinnin kehittämiseksi Meilahden sydäntutkimusosastolla.</p> <p>Opinnäytetyötä ja työssä esitettyjä kehittämissuhteita voi hyödyntää Meilahden sydäntutkimusyksikön lisäksi Peijaksen ja Jorvin yksiköissä. Jatkossa voisi tutkia kivun arvioinnin kehittymistä ja kipumittareiden käyttöä Meilahden sydäntutkimusosastolla sekä Peijaksen ja Jorvin yksiköissä.</p>	
Avainsanat	hoitotyö, potilas, kivun arviointi, sepelvaltimot, varjoainekuvaus

Author(s) Title	Marika Karppinen, Soile Timberg Pain Assessment in Coronary Angiography
Number of Pages Date	26 pages + 0 appendix April 2015
Degree	Bachelor of Healthcare
Degree Program	Nursing and Healthcare
Specialisation option	Nursing
Instructor	Liisa Montin, PhD, RN, Senior Lecturer
<p>The purpose of this thesis was to describe the pain assessment of a patient coming to the coronary angiography. The aim is to forward the development of pain assessment in coronary angiography by increasing nurses' knowledge of pain assessment.</p> <p>This thesis was carried out as a functional entirety. A lesson in Cardiovascular Laboratory of Meilahti Tower Hospital was part of it. The lesson was based on findings in literature. At the end of the lesson there was discussion about the pain assessment of a patient coming to coronary angiography.</p> <p>The lesson was found to be useful. There had already been discussion of registering pain intensity with a VAS-scale. During the lesson nurses got information of recognition of pain, pain assessment and measuring pain. Suggestions to advance pain assessment in Cardiovascular Laboratory of Meilahti Tower Hospital was drawn up on the base of the discussion in lesson and the Clinical Practice Guideline Nursing care of short-term pain in adult patients after a surgical procedure.</p> <p>This thesis and suggestions to advance pain assessment can be used in addition to Cardiovascular Laboratory of Meilahti Tower Hospital also in Cardiovascular Laboratories in Peijas Hospital and Jorvi Hospital, which all belong to the same Helsinki University Hospital. The development of the pain assessment and the use of pain scales in Cardiovascular Laboratories could be studied in the future.</p>	
Keywords	nursing, patient, pain assessment, coronary artery, angiography

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Sepelvaltimoiden varjoainekuvaus	2
2.1	Sepelvaltimot	2
2.2	Sepelvaltimotauti	3
2.3	Sepelvaltimoiden varjoainekuvaus Meilahden sydäntutkimusosastolla	4
3	Kipu	7
3.1	Kivun synty	7
3.2	Kivun luokittelu	8
4	Kivun arvionti	10
4.1	Kivun tunnistaminen	11
4.2	Kipumittarit	13
5	Työn tarkoitus ja tavoite	16
6	Työn toteutus	17
6.1	Tiedonhaku	17
6.2	Meilahden sydäntutkimusosasto	17
6.3	Osastotunnin valmistelu	18
6.4	Osastunnin pito ja keskustelu	19
7	Ehdotuksia kivun arvioinnin kehittämiseksi Meilahden sydäntutkimusosastolla	20
8	Työn luotettavuus	21
9	Eettiset näkökulmat	22
10	Pohdinta	22
	Lähteet	24

## 1 Johdanto

Sairaaloissa ja vastaanotoilla tehdään päivittäin tutkimuksia ja toimenpiteitä jotka ovat potilaalle vähintään epämiellyttäviä, usein myös kipua tuottavia. Yhteistä näille toimenpiteille on kipukokemuksen lyhytkestoisuus. Meilahden sydäntutkimusosastolla tehdään tutkimuksia ja toimenpiteitä sydänsairauksia sairastaville potilaille. Sepelvaltimoiden varjoainekuvauksia, eli koronaariangiografioita, tehdään päivystyksellisesti ja suunnitellusti.

Suomen Anestesiologiyhdistys on laatinut suositukset leikkauksen jälkeisen akuutin kivun hoidon järjestämisestä ja kirjaamisesta. Hoitotyön Tutkimussäätiö julkaisi vuonna 2013 suosituksen aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyöstä. Ohjeistukset muiden toimenpiteiden kuin leikkauksen tuottaman kivun hoidosta ovat lähinnä toimipaikka- ja yksikkökohtaisia. Kivun kokeminen on yksilöllistä ja sama toimenpide, joka tuottaa toiselle vain lievää epämiellyttävyyden tunnetta tai kipua, aiheuttaakin toiselle voimakasta kipua. IASP:n (International Association for the Study of Pain) mukaan oikeus hyvään kivunhoitoon on perustavanlaatuinen ihmisoikeus (Lempinen - Hamunen - Palkama - Pakanen - Pöysti - Ravaska 2014).

Akuuttia kipua voidaan hoitaa tehokkaasti nykyisillä kivunhoitomenetelmillä. Tehokas akuutin kivun hoito vähentää fysiologisia komplikaatioita. Koska aikaisemmillä kipukokemuksilla voi olla vaikutusta potilaan kokemaan kipuun, hyvällä toimenpidekivun hoidolla voidaan vaikuttaa myös potilaan tuleviin kipukokemuksiin. Hyvä, yksilöllinen ja tehokas kivunhoito edellyttää kivun arviointia (Mustajoki - Alila - Matilainen - Pellikka - Rasimus 2013: 663).

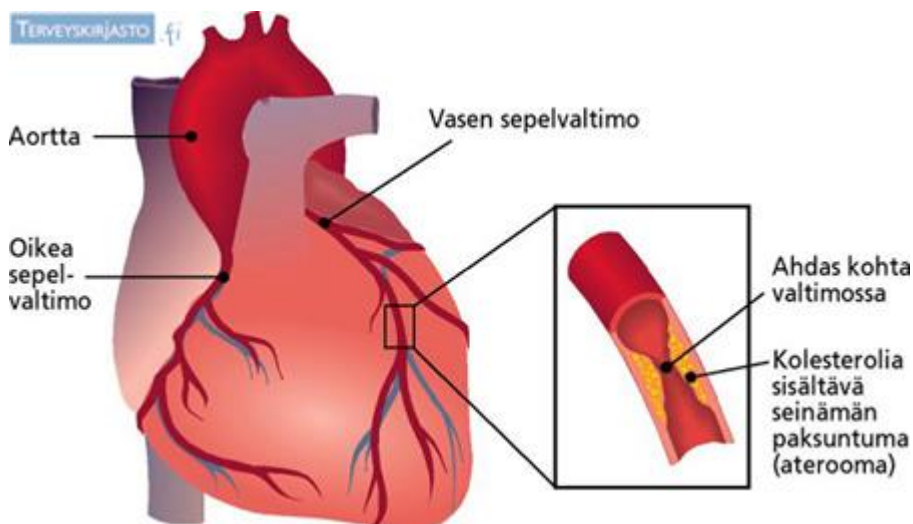
Sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen tulevan potilaan kivun arviointi alkaa siitä, kun hän saapuu sairaalaan toimenpidettä varten. Meilahden sydäntutkimusosastolle päivystyspotilaana tulevan sydäninfarktipotilaan kipua on yleensä jo arvioinut ensihoidon, päivystyksen tai sairaalan vuodeosaston henkilökunta käyttäen numeraalista (NRS eli numeral rating scale) kivun voimakkuuden mittaria. Sydäntutkimusosastolla kivun arviointia ei ole tapahtunut systemaattisesti eikä siitä ole ollut erikseen sovittua käytäntöä. Kirjaamisen kehittämisen yhteydessä alkuvuodesta 2015 Meilahden sydäntutkimusosastolla kuitenkin suunniteltiin että kipua tulisi kirjata potilaan saapuessa osastolle, toimenpiteen aikana ja toimenpiteen jälkeen.

Toiminnallisena työnä toteutetun opinnäytetyön tarkoitus on kuvata sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen tulevan potilaan kivun arviointia. Tavoitteena on edistää toimenpiteeseen tulevan potilaan kivunhoidon kehittämistä lisäämällä hoitohenkilökunnan tietämystä kivun arvioinnista ja sen merkityksestä sepelvaltimoiden varjoainekuvauksessa.

## 2 Sepelvaltimoiden varjoainekuvauus

### 2.1 Sepelvaltimot

Sepelvaltimot huolehtivat sydänlihaksen hapensaannista ja energia-aineenvaihdunnasta. Sydän pystyy lisäämään verenvirtausta 4-6 kertaiseksi rasituksessa. Siksi sydän pystyy sopeutumaan pitkällekin kehittyneeseen sairauteen. Sepelvaltimot (kuvio1) saavat alkunsa aortan tyvestä ja niitä on kaksi, vasen ja oikea. Vasen sepelvaltimo haarautuu kahdeksi päärungoksi, oikea sepelvaltimo on vain yksi päärunko. Taudin vaikeusastetta kuvataan puhumalla yhden, kahden tai kolmen suonon taudista. (Kettunen 2008: 31-33.)



Kuvio 1. Sepelvaltimot. (Kettunen 2014.)

Vasen eteen laskeva haara (LAD = left anterior decedens) ravitsee vasemman kammion etuseinää sekä lisäksi oikean kammion etuseinää ja suurta osaa kammionvälisestä. Vasen kiertävä haara (LCX= left circumflex) ravitsee vain vasemman kammion ulompaa sivuseinämää. Kiertävästä haarasta lähtee vasemman kammion takapinnalle

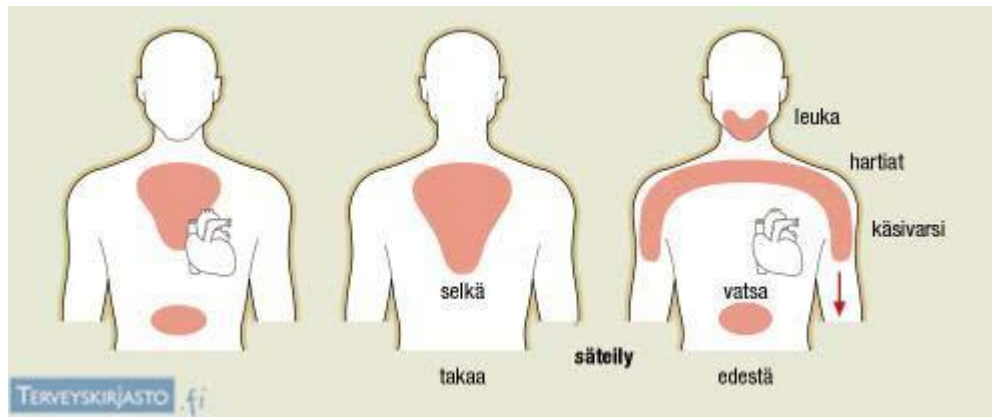
(LOM= left obtuse marginal) sivuhaaroja, jotka ravitsevat osalla (38%) ihmisistä myös sinussolmuketta ja eteis-kammiosolmuketta. Oikean sepelvaltimon (RCA= right coronary artery) tehtävä on huolehtia suuresta osasta oikean kammion etu- ja takaseinän hapen saannista. Oikea sepelvaltimo hapettaa myös vasemman kammion takaseinää ja kammioväliseinämän takakolmannesta. Suurella osalla (n.60%) ihmisistä oikea sepelvaltimo huolehtii sinussolmukkeen ja eteis-kammiosolmukkeen verenkierrosta. (Kettunen 2008: 31-33.)

## 2.2 Sepelvaltimotauti

Sepelvaltimotauti on yksi tärkeimmistä ja eniten hoitoa vaativista kansantaudeista. Sitä sairastaa noin 180 000 henkilöä Suomessa. Nämä henkilöt saavat Kelan korvauksen sepelvaltimotaudin lääkkeistä. Noin 30 000 kansalaista sairastuu vuosittain akuuttiin sepelvaltimotapahtumaan. Näistä noin 40% menehtyy kohtaukseen ennen sairaalahoitoon ehtimistä. (Mäkijärvi 2008: 16-17.)

Valtimonkovettumistauti eli ateroskleroosi näyttäytyy sepelvaltimotautina sydäntä ravitsevissa valtimoissa. Sepelvaltimotauti syntyy, kun seinämiin kertyy kovettumia ja niistä kehittyy ahtaumia. (Kettunen 2008: 240–241.) Riskitekijät sepelvaltimotaudin kehittymiselle ovat tupakointi, kohonnut verenpaine, rasva-aineenvaihdunnan häiriöt, diabetes, liikunnan vähyys, lihavuus, vyötärölihavuus, sokeriaineenvaihdunnan häiriö, perintötekijät ja miessukupuoli (Mäkijärvi 2008: 14).

Sepelvaltimotauti tulee esiin sydän infarktina, raskuuteen liittyvänä rintakipuna eli *angina pectoriksena* ja äkkikuolemana. Lähes 10% ihmisistä sairastaa sydän infarktin kivuttomana. Tällöin erityisesti vanhoilla ihmisillä saattaa olla sairaalaan tulon syynä hengenahdistus tai yleistilan selittämätön lasku. Useimmiten kuitenkin äkillinen voimakas kipu on sairauden ensi oire. Kipu tuntuu tyypillisesti laaja-alaisena rintalastan alla. Viitteellisenä rajana infarktille pidetään 20 minuutin kestoista rintakipua. Kipu säteilee yläraajoihin ja leukaan (kuvio 2). Heijastuminen eri puolille kehoa on myös mahdollista. Kipu pahenee raskuudessa ja helpottuu nitroglyseriinillä. Kivun lisäksi oireena voi olla pahoinvointi ja oksentelu, iho on kylmän hikinen. (Nikus - Porela - Heikkilä - Voipio-Pulkki 2008: 444.)



Kuvio 2. Sepelvaltimotaudin rintakivun tyypilliset kipukohdat (Laine 2014.)

Hanna Heino kuvasi tutkimuksessaan (2009) sepelvaltimotautia sairastavien potilaiden kokemuksia pallolaajennuksen yhteydessä toteutuneesta ohjauksesta. Tutkimuksessa ei kysytty vastaajien tyytyväisyyttä toimenpiteen aikaisen kivunhoidon ohjauksesta, mutta esimerkiksi toimenpiteen vaikutuksista välitettyyn tiedon määrään suurin osa (78%) oli tyytyväisiä. Sepelvaltimotaudin aiheuttamasta kivusta välitettyyn tiedon määrään vain alle puolet (46%) vastaajista oli tyytyväisiä.

### 2.3 Sepelvaltimoiden varjoainokuvaus Meilahden sydäntutkimusosastolla

Finnhearts-tilaston mukaan vuonna 2014 HUS:ssa tehtiin 4839 kpl sepelvaltimoiden varjoainekuvauksia ja pallolaajennuksia 2097 kpl. Akuutteja etuseinäinfarkteja oli n. 650 kpl. Näistä toimenpiteistä 72% tehtiin radiaalisreittiä eli rannevaltimoa käyttäen. (Finnhearts 2015.)

Koronaariangiografia eli sepelvaltimoiden varjoainokuvaus on kajoava toimenpide. Se on luotettavin menetelmä sepelvaltimotaudin toteamiseksi. Sillä voidaan selvittää taudin vaikeusastetta ja mahdollisten ahtautumien sijaintia. Kuvauksen perusteella arvioidaan pallolaajennuksen ja ohitusleikkauksen tarve. Pallolaajennus voidaan usein tehdä heti kuvauksen yhteydessä. (Kervinen - Niemelä - Valkama 2012: 1732.)

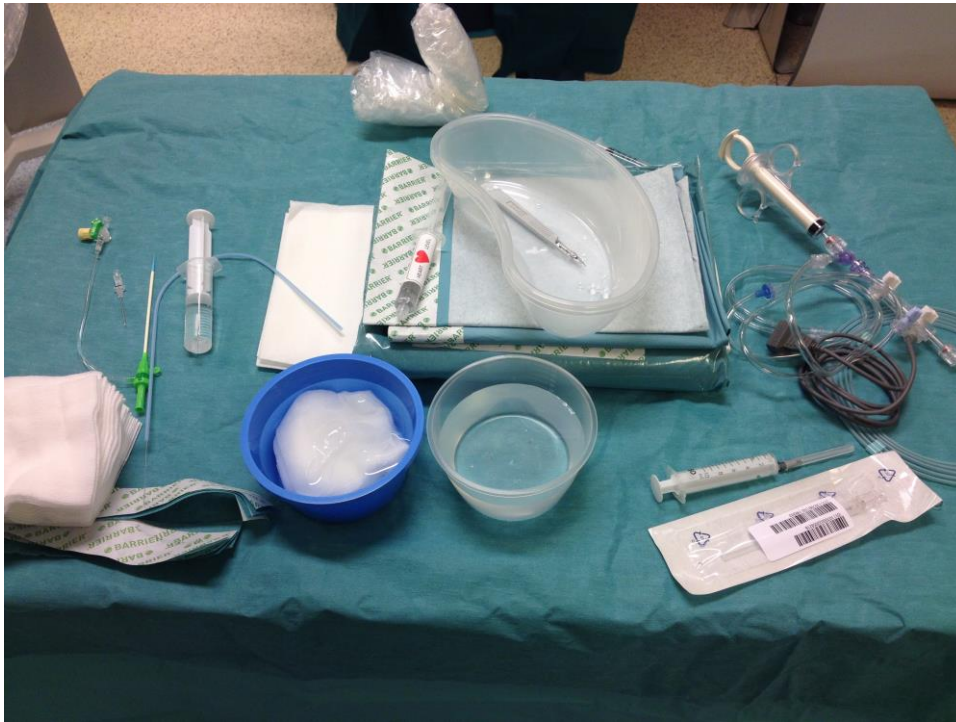
Sepelvaltimoiden varjoainokuvaus voidaan tehdä polikliinisesti, jolloin potilas tulee aamulla sairaalaan ja kotiutuu sieltä samana päivänä. Joskus potilas tarvitsee edeltävästi hoitotoimintoja, kuten nesteytystä munuaistilanteen takia. Ennen toimenpidettä potilaalta tutkitaan B- PVK, P-Krea, P-Na, P-K sekä veriryhmä. Jos potilaalla on käytössä Marvan, tutkitaan P-INR. Lääkitys tarkistetaan ja kiinnitetään erityistä huomiota veren hyytymistä estävään lääkitykseen. Meilahden sydäntutkimusosastolla potilas saa kuva-



uspäivänä esilääkkeeksi antihistamiinia, joka ehkäisee yliherkkyysoireita varjoaineelle ja samalla se rauhoittaa potilasta.

Sydäntutkimusosastolla sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen osallistuu lääkärin lisäksi kolme sairaanhoitajaa tai röntgenhoitaja ja kaksi sairaanhoitajaa. Instrumentoivan hoitajan tehtävänä on avustaa lääkärää toimenpiteen aikana. Röntgenhoitaja tai yksi sairaanhoitajista vastaa röntgenlaitteistosta, sädemäärien sekä varjoaineen seurannasta, toimenpidevälineistä ja niiden kirjaamisesta tietojärjestelmään. Yksi hoitajista ("potilashoitaja") huolehtii potilaan voinnin seurannasta ja lääkitsemisestä toimenpiteen aikana.

Ennen tutkimusta instrumentoiva hoitaja valmistelee instrumenttipöydän (kuvio 3). Potilas siirtyy itse tai siirretään tutkimuspöydälle, jossa hän makaa tutkimuksen ajan. "Potilashoitaja" kiinnittää EKG seurannan, happisaturaatiomittarin sekä verenpainemittarin. Hän myös kanyloi suonen nesteytystä ja lääkitsemistä varten. Röntgenhoitaja tai sairaanhoitaja pesee punktiokohdan steriiliksi ja yhdistää varjoaineletkuston sekä valtimon paineenmittauskaapelin kun potilas on peitetty steriilillä peitteellä.



Kuvio 3. Sepelvaltimoiden varjoainekuvauksen instrumenttipöytä. (Kuva Soile Timberg)

Toimenpide tehdään paikallispuudutuksessa. Toimenpidereitti voi olla joko rannevaltimo (a. radialis) tai reisivaltimo (a. femoralis). Toimenpiteen tekevä kardiologi päättää

reitin. (HUSa). Perinteisesti kuvaus on tehty reisivaltimon kautta, mutta viime aikoina on useimmissa keskuksissa siirrytty käyttämään rannevaltimoa eli värttinävaltimoa, koska siihen liittyy vähemmän vakavia vuotokomplikaatioita. (Kervinen, Kari - Niemelä, Matti - Valkama, Juhani 2012, 1728-1734.) RIVAL-tutkimuksessa, jossa verrattiin satunnaisesti ranne- ja nivusvaltimoreittiä, vuotokomplikaatiot vähenivät 40% rannevaltimoa käytettäessä (Viikilä 2012: 22-25).

Ongelmaksi rannevaltimon punktoinnissa muodostuu lihaksikas ja hyvin hermotettu valtimo sekä pieni koko, jotka altistavat suonen spasmiin. Hankala suonireitti sekä lääkärin kokemattomuus pitkittävät toimenpideaikaa ja lisäävät spasmialttiutta. Potilaan rauhoittaminen, kivun arviointi ja sen hoito ovat tärkeitä toimenpiteen jatkumisen kannalta. Lääkäri voi ennaltaehkäistä spasmia valtimonsisäisellä nitroglyseriinillä. Lääkehoidon tehtävä on huolehtia potilaan lääkehoidon toteutuksesta lääkärin ohjeiden mukaisesti. Yleisimmin käytetyt lääkkeet ovat Fentanyl 25-50 mikrogrammaa iv. sekä Diatsepam 2,5-5mg iv. (Viikilä 2012: 22-25.)

Kun lääkäri on valinnut kuvausreitin, peittelee instrumentoiva hoitaja potilaan steriilillä peitteellä sekä valmistelee kuvauskatetrit ja instrumentit toimenpidettä varten. Valittuun valtimeen muodostuu yhteys neulalla punktoimalla. Sitä myöten ujutetaan suoneen vaijeri ja punktioneuula poistetaan. Vaijeria myöten viedään valtimeen sisäänviejäholkki. Kuvauksen alkaessa huone hämärretään jolloin sepelvaltimoiden varjoaineruiskutukset näkyvät kuvaruudulta paremmin.

Sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen liittyy riskejä. Valtimon pistopaikan kipu, mustelma tai turvotus, ovat melko tavallisia, mutta yleensä vaarattomia seuraamuksia. Joskus pistopaikan vuoto voi kuitenkin pitkittää sairaalahoitoa ja poikkeustapauksessa valtimeen voi syntyä repeämä, joka joudutaan ompelemaan leikkaussalissa vuodon tyrehtyttämiseksi. Henkeä uhkaava valtimoverenvuoto lantionalueella tai vatsakalvon takaiseen tilaan ovat hyvin harvinaisia. Sepelvaltimoiden varjoainekuvaus voi aiheuttaa rytmihäiriöitä, jotka hoidetaan lääkkeillä tai sähkösokillalla (defibrilloimalla). Jännitykseen ja valtimopistoon liittyvä kipu voivat laukaista kiertäjähermon toimintaa kiihdyttävän heijasteen, joka johtaa verenpaineen laskuun ja sykkeen hidastumiseen. Potilas kokee heikotusta ja pahoinvointia. Oireet kuitenkin helpottuvat nopeasti nesteensirrolla ja kiertäjähermoa salpaavalla lääkkeellä. (HUSa.)

Ruotsalaisessa Lundenin, Bengtsonin ja Lundgrenin tutkimuksessa (2006) haastateltiin 14 potilasta, joille oli tehty sepelvaltimoiden varjoainekuvaus. Tutkimuksen tarkoituks-

na oli kuvailla potilaiden kokemuksia kuvauksen aikana ja sen jälkeen. Tulokset on jaettu neljään kategoriaan: psyykkiset tuntemukset, kehon tuntemukset, hoitotyön interventioiden tärkeys ja henkilökohtaiset selviytymisstrategiat. Tutkimuksen mukaan potilaat kokivat muun muassa pelkoa ja ahdistusta. Osa potilaista pelkäsi henkensä edestä. Pelkoa lisäsi tietämättömyys siitä mitä tulee tapahtumaan ja kauanko tilanne kestää. Tutkijat toteavat että potilaiden kokemaa jännitystä ja stressiä lisäävät sekä pelko että potilaiden tuntema kipu. Useimmat potilaista kokivat selkäkipua. Selkäkipua tunsivat sekä ne joilla oli taustalla aikaisempaa selkäongelmaa että ne joilla selkäkipuja ei aikaisemmin ollut. Kipua luonnehdittiin polttavaksi, säryksi ja arkuudeksi. Sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen edellyttää paikoillaan oloa. Rannevaltimosta tehdyn varjoainekuvauksen jälkeen potilas pystyy mobilisoitumaan heti toimenpiteen jälkeen, mutta reisivaltimon kautta tehty toimenpide vaatii usean tunnin vuodelevon. Tutkimuksessa potilaat joille toimenpide oli tehty rannevaltimon kautta, eivät ilmaisseet vaikeuksia selkävun kanssa. Yksi potilaista kuvasi ranteesta tehdyn toimenpiteen paljon kivuliaammaksi kuin nivusesta tehdyn. Toinen potilas taas koki ranteesta tehdyn toimenpiteen kivuttomaksi ja helpommaksi, koska vain käsi täytyy pitää paikallaan. Tutkimuksen tekijät mainitsevat että koska ranteessa on vähemmän kudosta, paikallispuudutuksesta on vaikeampi saada täyttä hyötyä.

### 3 Kipu

Kansainvälinen kivuntutkimusyhdistys (International Association for the Study of Pain, IASP) määrittelee kivun epämiellyttäväksi aistimukseksi ja tunnekokemukseksi, joka liittyy kudosaan tai jota kuvaillaan kudosaan käsittein (Vainio 2009: 150). Kivun fysiologinen tehtävä on suojella elimistöä ja varoittaa vaarasta, mahdollisesta kudosaan. Voimakkaasta kivusta seuraa myös vaikutuksia ihmisen elintoimintoihin. Näiden vaikutusten avulla elimistö pystyy ylläpitämään esimerkiksi verenkiertoa ja hengitystä. Pidempään jatkuessaan voimakkaan kivun vaikutukset ovat kuitenkin elimistölle haitallisia. (Kalso 2009: 105-106.)

#### 3.1 Kivun synty

Kudosaan aiheuttaa ihmisen elimistössä tapahtumaketjun, joka johtaa kivun tuntemiseen. Ennen kuin ärsyke aistitaan kipuna, on kehossa tapahtunut useita sähköisiä ja kemiallisia muutoksia hermoston osassa jota kutsutaan myös *kipuradaksi*. Kipuviesti

lähtee kudoksissa olevista hermopäätteistä ja kulkee hermorunkoja pitkin kohti selkäydintä. Kipurata jatkuu selkäytimen kipujuosteena aivokeskuksiin ja lopulta aivokuorelle. (Kalso - Kontinen 2009a: 76-77.)

Kudosvauriosta alkavat sähköiset ja kemialliset tapahtumat jaetaan neljään vaiheeseen. *Transduktio* eli *nosiseptorin* (tuovan hermon) aktivoituminen johtaa hermopäätteiden sähkökemialliseen aktivoitumiseen eli *aktiopotentiaalien* syntymiseen. Impulssien taajuus välittää tiedon kudოსvauriota aiheuttavan ärsykkeen voimakkuudesta. *Transmission* aikana kipuviesti siirtyy perifeerisistä hermoista niihin keskushermoston osiin, joiden aktivoituminen johtaa *perseptioon* eli kivun aistimiseen. (Kalso - Kontinen 2009a: 76.)

Selkäytimen takasarvessa sijaitsee synapseja, jotka ovat tärkeitä *modulaation*, eli kivun muuntelun kannalta. Näissä kohdissa kipurataan tulee *ekskitatorista*, eli kipua lisäävää ja *inhibitorista*, eli kipua estävää informaatiota keskushermostosta ja kehon kudoksista. Esimerkiksi ihon hierominen aiheuttaa paksujen tuntosäikeiden ärsytystä ja tämä estää ohuiden C-kipusäikeiden toimintaa ja vähentää siten aivoihin menevien sähköimpulssien määrää. Tätä tärkeää kivunsäätelyjärjestelmää kutsutaan porttikontrolliksi. Porttikontrolliteorian mukaan selkäytimen takasarvessa on portti, joka joko sallii kipusignaalin kulkeutumisen, muuntaa sitä tai estää sen kulkeutumisen keskushermostoon. (Vainio 2006: 27-28; Kalso - Kontinen 2009b: 53-54.)

Kivun aistiminen, eli perseptio tapahtuu aivokuorella. Kivun havaitsemiseen liittyy kivun laadun, voimakkuuden, keston ja paikan analysointi. Kipua vahvistavien ja estävien järjestelmien tasapainosta riippuu kuinka voimakkaana kipu aistitaan. Kivun kokemiseen vaikuttavat aikaisemmat kipukokemukset ja geneettinen alttius. Pitkittynyt kipu aiheuttaa keskushermostossa kipua ylläpitäviä muutoksia, siksi kipua tulisi aina hoitaa mahdollisimman nopeasti, ennen kuin pysyviä muutoksia ehtii syntyä. (Kalso - Kontinen 2009: 76-77; Vainio 2006: 28.)

### 3.2 Kivun luokittelu

Kipua luokitellaan monin eri tavoin. Jako kivun keston mukaan akuuttiin ja krooniseen kipuun on yleisin luokittelutapa. Anatomian mukaan luokiteltaessa voidaan puhua esimerkiksi jalkakivusta, sydänkivusta tai selkäkivusta. Kipua voidaan luokitella myös elinysteemin mukaan, esimerkiksi ruuansulatuselimistön kiputilat. Kivun luokittelu voidaan

tehdä myös sen aiheuttajan mukaan, esimerkiksi synnytyskipu, syöpäkipu ja postoperatiivinen kipu. Kivun syntymekanismin mukaan jaoteltuna puhutaan kudonsvauriokivusta eli *nosiseptiivisesta* kivusta, sisäelinkivusta eli *viskeraalisesta* kivusta ja hermovauriokivusta eli *neuropaattisesta* kivusta. (Vainio 2009: 150.) Tässä työssä keskitytään toimenpiteen, sepelvaltimon varjoainekuvauksen aiheuttamaan akuuttiin kipuun, joka on kudonsvauriosta johtuvaa. Sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen tulevilla potilailla voi olla kuvauksen aikana myös itse taudista aiheutuvaa kipua tai kroonista kipua.

Akuutti kipu on kestoaltaan lyhytaikaista. Se on oire, joka varoittaa meitä kudonsvauriosta tai vaarasta. Akuutti kipu voi olla esimerkiksi haavakipua, leikkauskipua, synnytyskipua, tulehduksen, vamman tai toimenpiteen aiheuttamaa kipua. Akuutti kipu yleensä lievenee vaurion parantuessa. (Hamunen - Kalso 2009: 278.)

Akuutilla kivulla on haitallisia fysiologisia ja psykologisia vaikutuksia. Näiden vaikutusten vuoksi, kivun kroonistumisen ehkäisemiseksi ja eettistenkin syiden vuoksi, akuuttia kipua pitää hoitaa. Akuutin kivun huono ja riittämätön hoito voivat altistaa kivun kroonistumiselle. Kivusta jää myös aivoihin "muistijälki", jolloin aikaisemmat kipukokemukset voivat vaikuttaa kivun kokemiseen tulevilla kiputilanteissa. (Hamunen - Kalso 2009: 278-280.)

Kudonsvauriokivussa eli *nosiseptiivisessä* kivussa kipua välittävä ja aistiva järjestelmä on terve. Esimerkiksi tulehdukset, iskemia eli hapenpuute ja kasvaimet aiheuttavat nosiseptiivista kipua. Kipu syntyy *nosiseptoreiden* eli kipureseptorien reagoitessa voimakkaaseen, mahdollisesti kudonsvauriota aiheuttavaan ärsykkeeseen. Osa kipureseptoreista reagoi mekaanisiin ärsykkeisiin kuten paineeseen, osa taas lämpöön ja kudosten biokemiallisiin muutoksiin. Iskemiassa kudoksen hapensaanti huononee, jolloin maitohappoa ja hiilidioksidia kertyy kudokseen, josta johtuu taas pH:n lasku, joka aktivoi nosiseptoreita. (Vainio 2009:155.)

Sisäelinkipu eli *viskeraalinen* kipu syntyy sisäelimiä hermottavien, autonomiseen hermostoon kuuluvien tuovien hermosäikeiden aktivoitumisesta. Sisäelinkipua on vaikea paikantaa ja kipu tuntuu usein laajemmalla alueella kuin elin josta kipu on lähtöisin. Kivun heijastuminen tai ns. kaukokipu on yleistä. Esimerkiksi sydänperäinen kipu saattaa heijastua vasempaan käsivarteeseen, kaulalle ja leukaan. Sisäelinkipuun liittyy autonomisia oireita kuten kalpeutta, hikoilua, sydämen tykytystä ja pahoinvointia. (Vainio 2009: 156.)

## 4 Kivun arviointi

Kivun arviointi on tärkeä osa kivunhoitoa. Kivun hoitotyö onnistuu, jos kaikilla on selvänä miten sitä toteutetaan ja mitä arviointimenetelmiä käytetään. Hoitotyön auttamismenetelmät tulisi olla kaikkien hallussa ja kivun kirjaamisesta ja raportoinnista tulisi olla sovittu. (Salanterä - Hagelberg - Kauppila - Närhi 2006: 11.) Kivun arviointi ja mittaaminen liittyy myös tärkeänä osana kivun hoidon laadulliseen seurantaan (Pesonen 2012: 157).

Suomen Anestesiologiyhdistys ry:n kivunhoidon jaoksen työryhmä on laatinut suosituksen akuutin leikkauksen jälkeisen kivun ja kivunhoidon kirjaamisesta. Suosituksena on, että kivusta ja kivunhoidosta tulisi kirjata vähintään kivun voimakkuus, käytetty kivunhoitomenetelmä ja hoidon haittavaikutukset. Kivun voimakkuus tulisi mitata validoidulla mittarilla. (Kontinen - Jokela - Ravaska - Rautakorpi - Hamunen 2012: 41-42.)

Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyön suosituksen (2013) mukaan kipua arvioitaessa potilaalta kysytään kivun laatua ja sijaintia sekä havainnoidaan potilaan kipukäyttäytymistä. Suosituksen mukaan potilaalta kysytään potilaan omaa arviota kivun voimakkuudesta käyttämällä potilaan itsensä valitsemaa kipumittaria. Havainnointimittareita voidaan käyttää apuna arvioitaessa kommunikoimaan kykenemättömän potilaan kipua. Kipua tulisi arvioida säännöllisesti, tarvittaessa ja erilaisissa tilanteissa. (Salanterä - Heikkinen - Kauppila - Murtola - Siltanen 2013.)

Potilaiden tyytyväisyyttä postoperatiiviseen kivunhoitoon selvittäneessä tutkimuksessa on todettu että ennen leikkausta annettu ohjaus kivun arvioinnista ja hoitomenetelmistä lisäsi potilaiden tyytyväisyyttä heidän saamaansa kivunhoitoon (Niemi-Murola, Leila - Pöyhiä, Reino - Onkinen Kaarina - Rhen, Birthe - Mäkelä, Arja - Yildirim, Yavuz - Niemi, Tomi 2005: 473). Useissa tutkimuksissa on todettu, että hoitohenkilökunta aliarvioi potilaiden kipua. Esimerkiksi ruotsalaisessa Lena Gunningberg:n ja Ewa Idvallin tutkimuksessa (2007) potilaan arvio kivustaan oli voimakkaampi kuin hoitajan arvio.

Kipua ei voi suoraan mitata, kuten esimerkiksi verensokeria. Fysiologiset mittaukset kuten verenpaineen tai pulssin mittaus voivat antaa viitteitä kivusta, mutta kivun mittaaminen perustuu, aina kun se on mahdollista, ihmisen omaan ilmoitukseen kivustaan. Koska kipu on aina yksilöllinen kokemus, sitä on usein vaikea välittää toiselle ihmiselle. Kipua voidaan kuitenkin mitata kuvaamalla kivun kokemus numeroin tai sanoin. (Vainio

2006: 39-40.) Potilaan kipua voi verrata vain potilaan omiin aikaisempiin kipukokemuksiin, ei muiden potilaiden kokemaan kipuun.

#### 4.1 Kivun tunnistaminen

Kivun tunnistaminen on haasteellista. Hoitajien kyvyllä tunnistaa kipua ja pelkoa on tutkimuksen mukaan vaikutusta potilaiden kivun ja pelon hoitamiseen (Manias 2003: 585-594). Moniin sairauksiin, tutkimuksiin, hoitoihin ja toimenpiteisiin liittyy kipua. Kipua pitäisi arvioida säännöllisin väliajoin, riippuen myös potilaan kivun syystä, potilaan voinnista ja hoidosta. Kivun tunnistamisen lähtökohtana on potilaan oma ilmaisu ja arviointi kivusta. Jos potilas ei esimerkiksi tajuttomuuden, kommunikointivaikeuksien tai muun syyn vuoksi kykene ilmaisemaan kipuaan, joudutaan kivun tunnistamisessa turvautumaan kipukäyttäytymisen ja fysiologisten muutosten havainnointiin. Käyttäytymisen arviointia pidetään luotettavampana kuin fysiologisten muutosten arviointia. Kasvojen ilmeet, itku ja kyyneleet, kehon asento ja raajojen liikkeet tai kehon liikkumattomuus ja jännittyneisyys voivat kertoa kivusta. (Salanterä 2006: 75-76.)

Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyön suosituksen (2013) mukaan kivun tunnistamisessa huomioidaan potilaan pelko, ahdistus, masennus, sukupuoli sekä potilaan aikaisemmat kipukokemukset ja toimenpiteen luonne. Nämä seikat vaikuttavat potilaan leikkauksen jälkeiseen kivun kokemiseen ja arviointiin. Tutkimusten mukaan pelokkaiden, ahdistuneiden ja masentuneiden potilaiden arviot kivun voimakkuudesta ovat muiden potilaiden arvioita korkeammat. Naisilla on tutkimuksissa todettu olevan matalampi kipu- ja kivunsietokynnys kuin miehillä. Naiset myös arvioivat kivun voimakkaammaksi erilaisten toimenpiteiden jälkeen kuin miehet ja tarvitsivat enemmän vahvoja kipulääkkeitä. Tutkimuksissa on todettu, että potilaat joilla on ennen leikkausta kovaa kipua, kokivat muita kovempaa kipua leikkauksen jälkeen. (Salanterä ym. 2013.)

Akuutti kipu aiheuttaa elimistössä metabolisia ja hormonaalisia muutoksia. Kipu voi aiheuttaa haitallisia vaikutuksia sydän- ja verenkiertoelimistössä, hengityselimistössä, ruuansulatuselimistössä ja virtsateissä ja lihaksistossa. Kipu vaikuttaa myös endokrinologiseen ja metaboliseen stressivasteeseen. Taulukossa 1 on esitetty kivun haitallisia vaikutuksia elimistössä. (Hamunen - Kalso 2009: 278-279.)

Taulukko 1. Akuutin kivun haitallisia vaikutuksia elimistössä (Hamunen - Kalso 2009: 279).

<b>Sydän- ja verenkiertoelimistö</b>	<b>Takykardia, rytmihäiriöt, hypertensio, kohonnut ääreisverenkierron vastus, sydänlihaksen hapenkulutuksen lisääntyminen, verankierron jakautumisen muutokset, laskimopaluun huonontuminen, laskimoveritulpat, keuhkoembolia</b>
<b>Hengityselimistö</b>	<b>Hengitystilavuuden pienentyminen, atelektaasit, heikko yskiminen, hypoksemia, infektiot</b>
<b>Ruuansulatuselimistö, virtsatiet</b>	<b>Ruuansulatus, mahalaukun ja suolen motiliteetin heikkeneminen, virtsaretentio</b>
<b>Endokrinologinen ja metabolinen stressivaste</b>	<b>Katabolisten hormonien erityis lisääntyy: katekoliamiinit, kortisoli, glukagoni, kasvuhormoni, vasopressiini, aldosteroni, reniini, angiotensiini. Anabolisten hormonien erityis vähentyy: insuliini ja testosteroni.</b>
<b>Lihaksisto</b>	<b>Lihasspasmit, immobilisaatio</b>
<b>Psykologiset</b>	<b>Ahdistus, pelko, unettomuus</b>
<b>Kivun pitkittyminen</b>	<b>Hidastunut toipuminen, toimintakyvyn heikkeneminen, kivun kroonistuminen</b>

Osa kivun aiheuttamista fysiologisista vaikutuksista on mitattavissa, osa voidaan huomata havainnoimalla. Mitattavissa olevia fysiologisia havainnoinnin kohteita ovat hengitystiheys, verenkierto, pulssi, verenpaine, perifeerinen lämpö ja verensokeri. Havaittavia fysiologisia muutoksia ovat esimerkiksi hikisyys, kalpeus, palelu, pahoinvointi ja käytössä olevat hengityslihakset. Potilaan fyysisessä olemuksessa havainnoidaan muutoksia kuten liikkumattomuus, käpertyminen, jännittyneet lihakset ja ilmeet. Henkissä tilassa havainnoitavia muutoksia ovat esimerkiksi ärtyneisyys, ääneen valitus ja levottomuus.

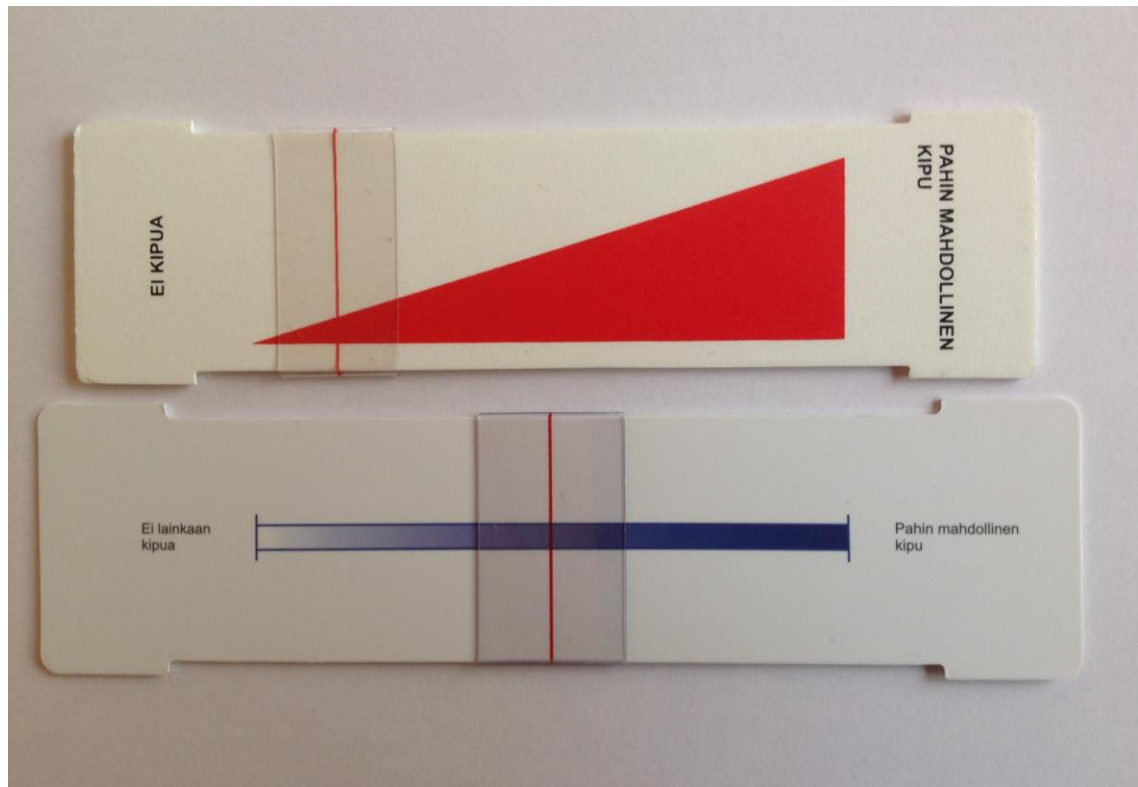


## 4.2 Kipumittarit

Kivun mittausta tarvitaan hoitovasteiden arviointiin ja kivun kehittymisen seurantaan. Kipuasteikoilla saadaan lähinnä tietoa kivun voimakkuudesta. Vain kivun voimakkuutta kuvaavia mittareita sanotaan yksiulotteisiksi mittareiksi. Kivun arviointiin on kehitetty myös moniulotteisia mittareita. Kivun voimakkuuden lisäksi näillä mittareilla voidaan selvittää myös kivun sijaintia, säteilyä, kivun laatua, potilaan toimintakykyä ja elämän laatua. Moniulotteiset mittarit ovat soveltuvia lähinnä kroonisen kivun arviointiin. (Salanterä ym. 2006: 87-91.)

Mittarin valintaan vaikuttaa mittarin luotettavuus, sen täytyy mitata sitä mitä sen on tarkoituskin mitata (validiteetti) ja antaa toistuvasti samansuuntaisia tuloksia (reliabiliteetti). Mittarin valintaan vaikuttaa myös potilaan mieltymykset sekä kyky käyttää mittareita. Toisille kivun voimakkuuden ilmaiseminen on helppoa sanallisesti, joku käyttää mieluummin numeraalista tai visuaalista mittaria. (Salanterä ym. 2006: 83). Mittarin tulisi olla siis potilaalle helppokäyttöinen.

Visuaalisia kivun voimakkuuden mittareita ovat *kipujana* ja *kipukiila* (kuvio 4) (Visual Analogical Scale eli VAS) sekä *kipukasvomittari* (kuvio 5) (Pain Faces Scale). Joissain yhteyksissä VAS-nimeä käytetään vain kipujanasta, kipukiilasta käytetään tällöin nimitystä Red Wedge Scale eli RWS. Tässä työssä VAS-mittarilla tarkoitetaan sekä kipujanaa että kipukiilaa. VAS-mittari on yleisimmin kivun voimakkuuden mittaamisessa käytetty asteikko, sitä pidetään melko luotettavana mittarina. Kipujan tai -kiilan toinen pää kuvaa kivuttomuutta ja toinen pahinta mahdollista tai sietämättömän voimakasta kipua. Mittarin toisella puolella on mitta-asteikko, josta voidaan katsoa potilaan osoittama kipu lukuna (0-100mm tai 0-10cm). (Salanterä ym. 2006: 86.)



Kuvio 4 . Kipukiila ja kipujana. (Kuva Marika Karppinen)

Kipukasvomittareissa on vähintään kolme kasvokuvaa, joista kukin ilmaisee eri voimakkuuksista kipua. Suomessa käytetään yleisimmin viiden kasvon kasvoasteikkoa. Kipukasvomittareita käytetään etenkin lasten kivun arvioinnissa. (Salanterä ym. 2006: 86.)



Kuvio 5. Kipukasvomittari. (HUS-potilasohje).

*Numeerinen kipumittari* (Numeral Rating Scale eli NRS) on yksinkertainen ja helppokäyttöinen kivun voimakkuuden mittari. Potilas arvioi kivunvoimakkuuden yleensä asteikolla 0-10, muitakin asteikkoja käytetään. Asteikolla 0 tarkoittaa ei lainkaan kipua ja suurin numero pahinta mahdollista tai sietämättömän voimakasta kipua. (Salanterä ym. 2006: 85.) Morrisonin ym. tutkimuksessa (1998: 100) viisiportaisen numeraalisen kipu-

mittarin avulla voitiin luotettavasti mitata pieniin toimenpiteisiin kuten kanyylin laittoon ja injektioon liittyvää kivun voimakkuutta.

*Sanallinen kipuasteikko* (Verbal Rating Scale eli VRS tai Verbal Descriptor Scale eli VDS) kuvaa kivun voimakkuutta sanoin. Sitä pidetään helppokäyttöisenä ja selkeänä. Myös iäkkäät ja kognitiivisilta kyvyiltään heikommat potilaat kykenevät käyttämään tätä mittaria. Tässä mittarissa on tavallisesti kolmesta viiteen lukuarvon mukaan järjestettyä sanaa, joista jokaista vastaa numeerinen arvo. Esimerkiksi viisiportaisessa asteikossa 0 tarkoittaa että kipua ei ole lainkaan, 1 kipu on lievää, 2 kipu on kohtalaisen voimakasta, 3 kipu on voimakasta, 4 kipu on sietämättömän voimakasta. (Kalso - Kontinen 2009b: 55.)

Anne Pesosen väitöskirjatyössä (2012) on vertailtu neljän eri kipumittarin toimivuutta ja luotettavuutta iäkkäiden potilaiden kivun arvioinnissa. Mittareina tutkimuksessa olivat sanallinen kipuasteikko, kipukiila, kipujana sekä kipukasvomittari. Kaikkia neljää kivunmittausmenetelmää onnistuivat käyttämään kognitiivisesti normaalit tai vain lievästi muistihäiriöiset. Potilaat, jotka sairastivat muistihäiriötä tai dementiaa sekä kroonista kipua kuin myös iäkkäät sydänkirurgiset potilaat, eivät onnistuneet käyttämään visuaalisia kipumittareita. Parhaiten kivun voimakkuuden arviointi onnistui siis sanallisella kipuasteikolla, eli VRS:llä. (Pesonen 2012: 156-160.)

HYKS alueella toteutettiin vuonna 2008 tutkimus, jossa selvitettiin ensihoitajien asenteita sekä tapaa arvioida ja hoitaa kipua. Suurin osa ensihoitajista arvioi potilaan kipua VAS/NRS-mittareilla, avoimella kysymyksellä tai arvioimalla sitä itse. Useimmat ensihoitajista käyttivät useita arviointitapoja. Potilaan kivun aiheuttaja ei vaikuttanut tapaan arvioida kipua. Kipumerkinnät olivat kuitenkin puutteellisia. 126 potilaasta 27:llä potilaalla oli merkintä VAS/NRS-arviosta. Parhaat merkinnät kivun arvioinnista oli rintakivun potilailla. Näillä potilailla oli myös seurattu kivun voimakkuuden kehitystä kipulääkkeen annon jälkeen. (Törmä - Kuisma - Niemi-Murola 2010: 37-40.)

*Havainnointiin perustuvia mittareita* voidaan käyttää apuna arvioitaessa kommunikoidaan kykenemättömän potilaan kipua. Näiden mittareiden luotettavuutta ei ole vielä riittävästi tutkittu ja niiden käyttö edellyttää toistuvia kivun arviointeja, jolloin arviointikerat ovat keskenään verrattavissa. Havainnointiin perustuvia kipumittareita ovat esimerkiksi CNPI (The Checklist of Nonverbal Pain Indicators), Doloplus-2, PAINAD (Pain Assessment in Advanced Dementia), PACSLAC (Pain Assessment Shecklist for Seniors with Limited Ability to communicate), ADD (Assessment of Discomfort in Dementia)

ja NOPPAIN (Nursing Assistant-Administered Instrument To Assess Pain in Demented Individuals). (Salanterä ym. 2013.)

Eeva-Riitta Ylinen on tutkinut (2011) käyttäytymisen tarkkailuun perustuvan kipumittarin (CBNPS = Colorado Behavioral Numerical Pain Scale) soveltuvuutta lääkkeettömän colonoskopian yhteydessä. Tutkimuksessa arvioitiin potilaiden kipua colonoskopian aikana ja sen jälkeen VAS (Visual analogue scale) -, VRS (Verbal rating scale) - ja CBNPS -mittareilla. VAS- ja VRS- mittarit ovat aikaisemmissa tutkimuksissa todettu luotettaviksi, päteviksi ja tarkoituksenmukaisiksi mittareiksi kivun voimakkuuden arvioinnissa. Ylisen tutkimuksessa CBNPS- mittarilla saatiin samanlaiset tulokset kuin VAS- ja VRS- mittareilla. Tutkimuksen mukaan CBNPS mittaria voidaan siis pitää tarkoituksenmukaisena välineenä mitattaessa kivun voimakkuutta lääkkeettömän colonoskopian yhteydessä. (Ylinen – Vehviläinen-Julkunen – Pietilä 2011: 136-142.)

CBNPS- mittari on kehitetty BPC (behavioral pain scale) – mittarista, joka mittaa sedoitujen ja hengityskoneessa olevien potilaiden kipua. CBNPS- mittari mahdollistaa kivun arvioinnin ilman sanallista kivun ilmaisua. Tästä on hyötyä esimerkiksi niiden potilaiden kivun arvioinnissa, jotka eivät kykene sanalliseen ilmaisuun, tai ovat taipuvaisia vähättelemään ja aliarvioimaan kipuaan. Mittarissa arvo 0 tarkoittaa että potilas on rauhallinen, ei kasvojen ilmeitä. Numero 1 tarkoittaa voihkimista, otsan rypistelyä ja rauhottomuutta. Numero 2 tarkoittaa irvistelyä ja vartalon torjuvaa asentoa. Numero 3 tarkoittaa vastustelemista ja ääneen itkua. Numero neljä tarkoittaa huutamista, kirkumista, heittelemistä ja kääntyilyä. Numero 5 merkitsee että potilas ei kykene yhteistyöhön ja taistelee vastaan. (Ylinen ym. 2011: 137-142.)

## **5 Työn tarkoitus ja tavoite**

Opinnäytetyön tarkoitus oli kuvata sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen tulevan potilaan kivun arviointia. Tavoitteena on edistää toimenpiteeseen tulevan potilaan kivunhoidon kehittämistä lisäämällä hoitohenkilökunnan tietämystä kivun arvioinnista ja sen merkityksestä sepelvaltimoiden varjoainekuvauksen yhteydessä.

## 6 Työn toteutus

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena kokonaisuutena, joka sisältää teoriaosuuden rakentamisen kirjallisuuden pohjalta ja osastotunnin Meilahden sydäntutkimusosaston hoitohenkilökunnalle. Osastotunnilla kerrottiin kivun arvioinnista ja esiteltiin kipumittareita. Osastotunnilla oli tarkoitus herättää myös keskustelua kivun arvioinnista sepelvaltimoiden varjoainekuvauksen yhteydessä. Aihe oli ajankohtainen, koska osastolla meillä on olevan kirjaamisen kehittämisen yhteydessä oli päätetty, että kivusta kirjataan kivun voimakkuus potilaan tullessa osastolle, toimenpiteen aikana ja toimenpiteen jälkeen.

Toiminnallisen työn raportointiin kuuluu myös kuvaus prosessista. Tämä kirjoitettiin osastotunnin pidon jälkeen, lomittain johdannon ja pohdinta-osuuden työstämisen kanssa.

### 6.1 Tiedonhaku

Tietoa haettiin keskeisten käsitteiden mukaisesti sepelvaltimotaudista, sepelvaltimoiden varjoainekuvauksesta, kivusta ja kivun arvioinnista. Ammattikirjallisuuden tueksi etsittiin tutkimusartikkeleita tietokannoista käyttäen mm. Cinahl-, Medline-, Medic ja Pubmed tietokantoja. Koska tutkimuksia kivun arvioinnista sepelvaltimoiden varjoainekuvauksen yhteydessä ei löytynyt, hakua laajennettiin muihin pientoimenpiteisiin. Otimme mukaan mm. tutkimuksen kivun arvioinnista colonoskopian, eli paksusuolen tähystyksen, yhteydessä. Aineistoa haettiin myös käsihaulla, selaten ammattilehtiä ja ammattikirjallisuutta. Tärkeäksi ohjaavaksi tekijäksi muodostui hoitotyön suositus toimenpiteen jälkeisestä kivunhoidosta.

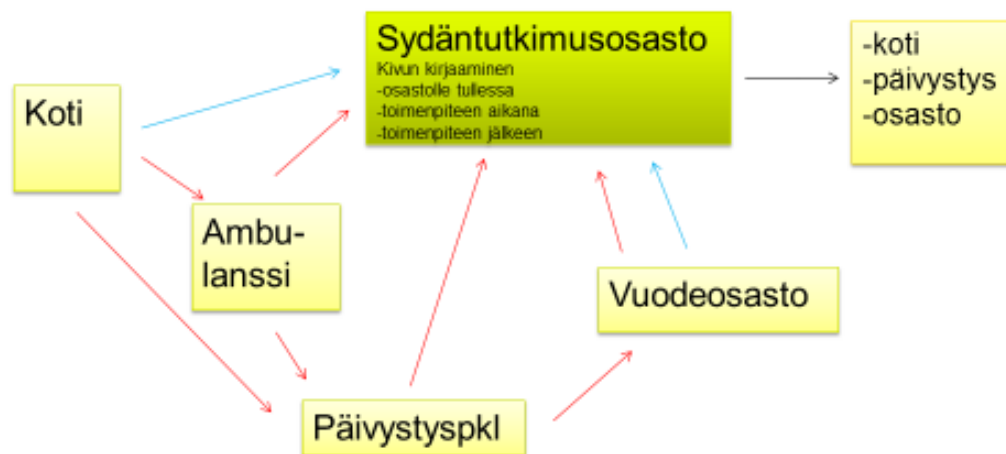
### 6.2 Meilahden sydäntutkimusosasto

Sydäntutkimusosasto on toimenpideyksikkö, jossa tehdään diagnostisia ja hoidollisia toimenpiteitä. Meilahden sydäntutkimusosasto on yksi HUS:n sydäntutkimusosaston kolmesta toimipisteestä, muut toimipisteet sijaitsevat Jorvin- ja Peijaksen sairaalassa. Meilahden sydäntutkimusosasto on toimipisteistä isoin ja laajin. Osastolla on ympärivuorokautinen toimenpidevalmius, mutta vuodepaikkoja ei ole. (HUSb.)

Meilahden sydäntutkimusosastolla on osastonhoitaja ja kolme apulaisosastonhoitajaa, joista yksi on opetushoitaja. Osastolla työskentelee 24 sairaanhoitajaa, kuusi röntgenhoitajaa ja yksi perushoitaja. Hoitotyöntekijöiden lisäksi osastolla työskentelee noin 25 lääkäriä ja 5 osastosihteeriä.

Osastolla on aloitettu lean-projekti, jossa kuvataan toimenpiteeseen osallistuvien hoitajien tehtävät ja työn eteneminen toimenpiteissä. Leanauksen tarkoituksena on tarkastella ja kehittää samanaikaisesti useita toimintoja (Tuominen 2010: 6).

Potilaat tulevat osastolle pääsääntöisesti läheteellä tai akuuttien oireiden ilmetessä päivystyksellisesti suoraan kotoa ambulanssilla, päivystyksestä tai vuode osaston kautta. Kuviossa 6 on esitetty potilaiden hoitopolku sydäntutkimusosastolle.



Kuvio 6. Sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen tulevan potilaan hoitopolut. Sininen viiva tarkoittaa läheteellä tulevaa potilasta ja punainen viiva päivystyksellisesti tulevaa potilasta. Kuvioon on myös lisätty osaston suunnitelma kivun kirjaamisesta.

### 6.3 Osastotunnin valmistelu

Osastotunnin oppimisteoreettiseksi lähtökohdaksi valittiin tiimioppimisen näkökulma. Luonteenomaista tiimioppimiselle on harkinta ja pohdinta. Aktiivinen kyseleminen ja keskusteleminen ilmapiiri edesauttavat tiimioppimista. Tiimin oppimisen tuotoksena voi olla hyödyllistä uutta tietoa tai tiedon uudelleen soveltamista organisaation, tiimin ja yksilöiden tavoitteiden toteuttamiseksi. (Ruohotie 1999: 236-237.)

Osastotunnin ajankohta sovittiin opetushoitajan kanssa. Meilahden sydäntutkimusosastolla pidetään osastotunti hoitajille joka maanantai-aamu. Aiheet vaihtelevat lääkärin luennoista laite-edustajien esittelyihin. Osastotunnin valmisteluajana tuli tieto, että osastolla oli kirjaamisen kehittämisen yhteydessä suunniteltu kivun voimakkuuden kirjaamista VAS-asteikkoa käyttäen. Osastotunti kivun arvioinnista oli tulossa siis ajankohtaiseen aikaan.

Osastotuntia varten tehtiin PowerPoint-esitys kivusta ja kivunarvioinnista. Tilaisuuden loppuun varattiin aikaa keskustelulle. Keskustelun aloittamiseksi tehtiin kaaviokuva sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen tulevan potilaan hoitopolusta (kuvio 8). Kuvioon lisättiin myös osaston suunnitelma kivun kirjaamisesta. Keskustelun tarkoitus oli edistää tiimioppimista kivun arvioimisesta sekä kivun voimakkuuden mittaamisesta sepelvaltimoiden varjoainekuvauksessa.

#### 6.4 Osastotunnin pito ja keskustelu

Osastotunti pidettiin 16.2.2015 aamulla ennen potilaiden saapumista tutkimuksiin. Osa työvuorossa olevista sairaanhoitajista osallistui samaan aikaan pidettyyn elvytyskoulutukseen, joten osastotunnilla oli paikalla 13 hoitajaa. Lyhyen esittelyn ja johdannon jälkeen puhuttiin kivusta, keskittyen kivun syntyyn ja akuuttiin kipuun. Kivun arviointiin ja tunnistamiseen käytettiin hieman enemmän aikaa. Esityksen painopisteenä oli kipumittareiden esittelyssä. Esitys kesti noin 25 minuuttia. Loppuun oli varattu aikaa keskustelua varten. Viimeiseen diaan oli koottu kaaviokuvaan eri reitit ja tavat, joita kautta potilas voi päätyä sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen sydäntutkimusosastolle, johdatuksena siihen, että potilaan kipua on useimmiten jo arvioitu ennen kuvauksen tuloa. Sairaanhoitajat keskustelivat ensin keskenään pienissä ryhmissä, kirjaten ajatuksiinsa myös paperille. Lopuksi ryhmät kertoivat muille mitä olivat keskustelleet ja minkälaisia ajatuksia oli noussut. Keskustelua kirjattiin paperille ja tarkistettiin vielä lopuksi ryhmien paperille kirjaamista ajatuksista, että kaikki oleellinen oli saatu muistiin. Ryhmien tuotoksia ei otettu talteen.

Kaikissa ryhmissä hoitajat olivat sitä mieltä, että tarkkailulomakkeeseen tarvitaan oma sarake tai kohta, johon kivun voimakkuuden arvio voidaan merkitä, esimerkiksi ehdotettiin sen liittämistä samaan kohtaan johon merkitään myös verenpaine ja pulssi. Kipumittareista arveltiin, että VAS tai VRS voisivat soveltua kivunarviointiin Sydäntutkimusosastolla. VRS:n arveltiin soveltuvan hyvin tilanteisiin jolloin potilas ei voi pitää mittaria

kädessään, esimerkiksi toimenpiteen aikana. Esiin tuli ajatus, että ainakin aluksi voitaisiin käyttää vain yhtä, sovittua mittaria. Hoitajat kaipasivat lisäkoulutusta mittarista ja kivun arvioinnista sitten kun käytettävä mittari on valittu. Lähtökohtana mittarin valinnalle keskustelussa oli mittarin helppokäyttöisyys, sekä potilaan että hoitajan kannalta. Keskustelussa todettiin, että kun potilas tutustuu kipumittariin jo ennen toimenpidettä, sen käyttö pystytään toteuttamaan huolimatta siitä että potilas on steriilein liinoin peitelty eikä pysty pitämään mittaria kädessään. Hoitaja voi näyttää mittaria potilaalle ja liikuttaa kursoria potilaan puolesta. Keskustelun perusteella vaikutti mittarin helppokäyttöisyys olevan tärkeämpää kuin hoitotyön suosituksen mukainen potilaan tekemä valinta mittarista ja se että kivun arviointiin käytettäisiin samaa mittaria koko potilaan hoitajakson ajan.

Keskustelua syntyi myös potilaiden elämäkokemusten vaikutuksesta kipukokemukseen. Elämäkokemuksilla todettiin olevan suuri merkitys kivun kokemiseen. Keskustelussa kävi ilmi että myös krooninen kipu otetaan huomioon sydäntutkimusosastolla, tarvittaessa potilaalle esimerkiksi järjestetään tukityynyjä toimenpiteen ajaksi.

Osastotunnin jälkeen saatiin suullista vapaamuotoista palautetta tunnin hyödyllisyydestä. Osastotunti koettiin hyväksi ja tarpeelliseksi, vaikka jatkokoulutusta jäätettiin kaipaamaan. Koulutusta toivottiin niillekin jotka eivät nyt olleet paikalla sekä lisäkoulutusta kun käytettävä mittari on osastolle valittu. Lääkäreiden toivottiin myös saavan tietoa kivun arvioinnista.

## **7 Ehdotuksia kivun arvioinnin kehittämiseksi Meilahden sydäntutkimusosastolla**

Kivun arvioinnin kehittämissuositusten pohjaksi otettiin Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyön suosituksesta kivun arviointiin ja tunnistamiseen liittyvät kohdat. Osastotunnilla käyty keskustelu otettiin huomioon kehittämissuositusten laadinnassa.

Potilaan tullessa Meilahden sydäntutkimusosastolle sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen olisi hyvä huomioida potilaan mahdolliset aikaisemmat kipukokemukset esimerkiksi aiemmista toimenpiteistä sekä sen hetkiset pelot ja ahdistuneisuus. Potilaalta tulisi kysyä kivun laatua, sijaintia ja voimakkuutta jo ennen toimenpidettä, toimenpiteen aikana ja sen jälkeen. Kivun voimakkuutta tulisi arvioida potilaan itsensä valitsemalla mitta-



rilla. Samaa mittaria tulisi käyttää koko hoitajakson ajan. Kivun voimakkuutta tulisi mitata toimenpiteen aikana säännöllisesti ja tarvittaessa. Toimenpiteen aikana voidaan havainnoida kipukäyttäytymistä ja seurata fysiologisia muutoksia.

Osastolla voitaisiin valita aluksi sopiva helppokäyttöinen kivunvoimakkuuden mittari, jota käytetään potilailla, joille tehdään sepelvaltimoiden varjoainekuvauksia. Tarvittaessa mittarin käytöstä ja kivun arvioinnista voidaan pyytää lisäkoulutusta. Mittarin systemaattinen käyttö voisi suunnitella huomioiden lean-projektissa tuotetut roolitukset ja työnjako. Aluksi mittaaminen voitaisiin rajata yhteen potilasryhmään, esimerkiksi polikliinisesti sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen tuleviin potilaisiin. Jatkossa kivun mittaaminen voitaisiin laajentaa muihinkin toimenpiteisiin ja muihin Sydäntutkimusosaston yksiköihin. Kun kivun voimakkuuden mittaaminen on tullut tutuksi, voisi ottaa käyttöön muitakin kipumittareita, jolloin potilas voi valita itselleen mieleisen ja helppokäyttöisen mittarin.

## **8 Työn luotettavuus**

Tämän työn tekijät ovat sisätautikirurgisia sairaanhoitajia, jotka ovat päivittämässä tutkintoa ammattikorkeakoulututkinnoksi. Toinen on työskennellyt Meilahden sydäntutkimusosastolla vuodesta 2004 lähtien ja toinen Kipuklinikalla vuodesta 2010 lähtien. Opinnäytetyön aiheen valintaan vaikuttivat omat kokemukset ja kiinnostus yhdistää molempien erikoisalajat. Halu tehdä opinnäytetyö itselle tärkeistä aiheista vaikutti myös valintaan. Työssä pystyttiin hyödyntämään omien työpaikkojen tietokantoja (esim. Finnhearts) sekä sisäisistä koulutuksista saatua tietoa ja materiaaleja. Aineiston hankintaan saattoi vaikuttaa aikaisemmat käsitykset ja tiedot aiheesta. Sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen liittyvästä kivun arvioinnista ei löytynyt käytetyillä hakumenetelmillä sopivia tutkimuksia. Siksi etsittiin myös muihin toimenpiteisiin liittyviä tutkimuksia jotka liittyivät lyhytkestoisen kipuun tai sen arviointiin.

Osastotunnin alussa korostettiin opiskelijan roolia. Kollegan ja asiantuntijan rooli tuli kuitenkin esiin vastatessamme esitettyihin kysymyksiin. Taustat mahdollisesti vaikuttivat osastotunnin uskottavuuteen. Osastotunnin sisältö ja PowerPoint-esitys pohjautuivat työssä esitettyyn aineistoon.

Esitetyt kehittämissuositukset pohjautuvat opinnäytetyöhön. Ehdotukset on johdettu hoitotyön suosituksesta sekä osastotunnilla käydystä keskustelusta. Kehittämissuosituksia voidaan hyödyntää osaston muissakin toimenpiteissä sekä HUS:n sydäntutkimusosaston kaikissa kolmessa toimipisteessä.

## **9 Eettiset näkökulmat**

Aineiston haussa sovellettiin hyvää tieteellistä käytäntöä, jossa noudatetaan tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaista ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta- ja arviointimenetelmiä. Opinnäytetyössä toteutettiin tieteelliseen tietoon kuuluvaa avoimuutta ja vastuullisuutta sekä kunnioitettiin muiden tutkijoiden tekemää työtä viitaten heidän julkaisuihinsa asianmukaisella tavalla. Osastotuntia valmistellessa ja pidettäessä noudatettiin myös näitä ohjeita. (Hyvä tieteellinen käytäntö 2012.) Tutkimuslupaa ei tässä työssä tarvittu, koska emme keränneet kirjallista materiaalia tai palautetta.

## **10 Pohdinta**

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen tulevan potilaan kivun arviointia. Kivun arviointia ja siihen liittyen kivun tunnistamista ja kivun mittaamista kuvattiin kirjallisuuden ja tutkimusten pohjalta. Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyön suosituksesta käytettiin kivun arvioinnin ja tunnistamisen osioita sekä osastotunnilla käytyä keskustelua pohjana laadittaessa ehdotuksia kivun arvioinnin kehittämisestä Meilahden sydäntutkimusosastolla.

Tavoitteena oli edistää toimenpiteeseen tulevan potilaan kivunhoidon kehittämistä lisäämällä hoitohenkilökunnan tietämystä kivun arvioinnista ja sen merkityksestä sepelvaltimoiden varjoainekuvauksen yhteydessä. Kivunhoidon kehittämistä edistettiin osastotunnilla, jolla annettiin tietoa kivusta ja sen arvioinnista sekä erilaisista kivunvoimakkuuden mittareista. Sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen tulevan potilaan systemaattinen kivun arviointi kipumittaria käyttäen mahdollistaa potilaan hyvän kivun hoidon toteuttamisen toimenpiteen aikana. Osastotunti tuli ajankohtaiseen aikaan, koska osastolla oli jo kirjaamisen kehittämisen yhteydessä pohdittu ja suunniteltu kivun voimak-

kuuden kirjaamista säännöllisesti. Keskustelussa tuli esiin toive lisäkoulutuksen järjestämisestä sekä PowerPoint-esityksen luovuttamisesta osaston käyttöön.

Tämän työn tuloksena voi pitää esitettyjä ehdotuksia kivun arvioinnin kehittämisestä Meilahden sydäntutkimusosastolla. Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyön suositusta pystyy soveltamaan sepelvaltimoiden varjoainekuvaukseen tulevan potilaan kivun arvioinnissa. Potilaan aiempien kipukokemusten, sen hetkisten pelkojen ja ahdistuksen huomioon, kivun laadun ja sijainnin kysyminen sekä kivun voimakkuuden mittaaminen kipumittaria käyttäen ovat keskeisimmät tekijät kivun arvioinnissa. Tulevaisuudessa tavoiteltavaa olisi hoitotyön suosituksen mukaisesti käyttää samaa, potilaan itsensä valitsemaa, kipumittaria koko hoitojakson ajan. Tämä edellyttää eri yksiköissä yhteisiä käytäntöjä kivun arvioinnissa ja sen kirjaamisessa. Tieto käytettävästä kipumittarista tulee löytyä potilastiedoista.

Meilahden sydäntutkimusosasto voi hyödyntää tätä opinnäytetyötä ja osastotunnille tehtyä PowerPoint-esitystä kehittäessään kivun arviointia osastolla. Kivun arvioinnin kehittyminen ja kipumittareiden käyttöönotto edellyttävät osastolla sopimista kipumittarin valinnasta, kivun mittaamisen aloittamisesta ja kirjaamisesta. Kivun arvioinnin ja kivunhoidon kehittämiselle voisi olla hyödyksi myös kipu-vastualueen luominen ja kivuvastaavan nimeäminen. Toistaiseksi sellaisia ei osastolla vielä ole.

Jatkossa voisi tutkia kivun arvioinnin kehittymistä ja kipumittareiden käyttöä Meilahden sydäntutkimusosastolla sekä Peijaksen ja Jorvin yksiköissä. Potilaan näkökulmaa voisi tuoda esiin, esimerkiksi kyselytutkimuksella kivun kokemisesta ja kivun voimakkuuden arvioinnista sepelvaltimoiden varjoainekuvauksessa.

Potilaalla on oikeus laadultaan hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon (laki potilaan asemasta ja oikeuksista 785/1992, 3§), tämä tarkoittaa myös hyvää kivunhoitoa. Hyvä kivunhoito sisältää kivun arvioinnin ja mittaamisen.

## Lähteet

Finnhearts.fi. Toimenpiderekisteri. Luettu 2.2.2015.

Gunningberg, Lena - Idvall, Ewa 2007. The quality of postoperative pain management from the perspectives of patients, nurses and patient records. *Journal of Nursing Management* 2007.15 (7). 756-766.

Hamunen, Katri - Kalso, Eija 2009. Vamman ja leikkauksen jälkeinen kipu. Teoksessa Kalso, Eija - Haanpää, Maija - Vainio, Anneli (toim.): *Kipu*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 278-294.

Heino, Hanna 2009. Sepelvaltimotautia sairastavien potilaiden kokemukset pallolaajennuksen yhteydessä toteutuneesta ohjauksesta. Verkkodokumentti. <[https://www.utu.fi/fi/yksikot/med/yksikot/hoitotiede/julkaisut/Documents/abstraktit\\_2009/heino.pdf](https://www.utu.fi/fi/yksikot/med/yksikot/hoitotiede/julkaisut/Documents/abstraktit_2009/heino.pdf)>. Luettu 22.10.2014.

HUSa. Sepelvaltimoiden varjoainetutkimus. Verkkodokumentti. <<http://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaanhoitopalvelut/sydansairaudet/kardiologia/yleisimpia-toimenpiteita/Sivut/Sepelvaltimoiden-varjoainetutkimus.aspx>>. Luettu 15.12.2014.

HUSb. Sydäntutkimusosasto. Verkkodokumentti. <<http://WWW.hus.fi/sairaanhoito/sairaalat/meilahden-tornisairaala/poliklinikat/Sivut/Syd%C3%A4ntutkimusosasto.aspx>>. Luettu 12.1.2015.

HUS-potilasohje.

Hyvä tieteellinen käytäntö. 2012. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Verkkodokumentti. <<http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanta>>. Luettu 21.3.2015.

Kalso, Eija 2009. Kivun biologinen merkitys. Teoksessa Kalso, Eija - Haanpää, Maija - Vainio, Anneli (toim.): *Kipu*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 104-108.

Kalso, Eija - Kontinen, Vesa 2009a. Kivun fysiologia ja mekanismit. Teoksessa Kalso, Eija - Haanpää, Maija - Vainio, Anneli (toim.): *Kipu*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 76-103.

Kalso, Eija - Kontinen, Vesa 2009b. Kipu tieteellisen tutkimuksen kohteena. Teoksessa Kalso, Eija - Haanpää, Maija - Vainio, Anneli (toim.): *Kipu*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 52-63.

Kettunen, Raimo 2008. Verenkiertoelimistön rakenne ja tehtävät. Teoksessa Mäkijärvi, Markku - Kettunen, Raimo - Kivelä, Antti - Parikka, Hannu - Yli-Mäyry, Sinikka (toim.): *Sydänsairaudet*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 20-33.

Kettunen, Raimo 2014. Sepelvaltimotauti. Kustannus Oy Duodecim. Verkkodokumentti. <[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00077](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00077)>. Luettu 22.10.2014.

Kervinen, Kari - Niemelä, Matti - Valkama, Juhani 2012: Sepelvaltimotaudin diagnostiset ja hoitoa ohjaavat tutkimukset. *Suomen Lääkärilehti* 22 (67). 1729-1734.

Kontinen, Vesa - Jokela, Ritva - Ravaska, Pirjo - Rautakorpi, Pirkka - Hamunen, Katri 2012. Suositus akuutin leikkauksen jälkeisen kivun ja kivunhoidon kirjaamisesta. Kipuviesti 2. 41-42.

Laine, Mika. 2014. Sepelvaltimotaudin rintakivun (angina pectoris) tyypilliset kipukohtat. Kustannus Oy Duodecim. Verkkodokumentti. <[http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p\\_artikkeli=syk00052](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syk00052)>. Luettu 22.1.2015.

Laki potilaan asemasta ja oikeudesta 1992. Verkkodokumentti. <<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785#L2P3>>. Luettu 25.3.2015.

Lempinen, Jukka - Hamunen, Katri - Palkama, Vilja - Pakanen, Vesa - Pöysti, Reetta - Ravaska, Pirjo 2014. Suositus leikkauksen jälkeisen kivunhoidon järjestämisestä. Suomen Anestesiologiyhdistys ry. Verkkodokumentti. <[http://www.say.fi/files/fa\\_3-14\\_verkkoartikkeli.pdf](http://www.say.fi/files/fa_3-14_verkkoartikkeli.pdf)>. Luettu 29.10.2014.

Lunden, Maud H - Bengtson, Ann - Lundgren, Solveig M. 2006. Hours During and After Coronary Intervention and Angiography. Clinical Nursing Research 15. 275.

Manias, Elizabeth 2003. Pain and anxiety management in the postoperative gastro-surgical setting. Journal of Advanced Nursing 41 (6). 612-619.

Morrison R. Sean - Ahronheim, Judith C. - Morrison, Rolfie - Darling, Elizabeth - Baskin, Shari A. - Morris, Jane - Choi, Chris - Meier, Diane E. 1998. Pain and Discomfort Associated with Common Hospital Procedures and Experiences. Journal of Pain And Symptom Management. 15 (2). 91-101.

Mustajoki, Marianne - Alila, Anja - Matilainen, Elina - Pellikka, Minna - Rasimus, Mirja 2013. Sairaanhoidajan käsikirja. 661-672.

Mäkijärvi, Markku 2008. Sydän- ja verisuonisairauksien kansanterveydellinen merkitys. Teoksessa Mäkijärvi, Markku - Kettunen, Raimo - Kivelä, Antti - Parikka, Hannu - Yli-Mäyry, Sinikka (toim.): Sydänsairaudet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 16-17.

Niemi-Murola, Leila - Pöyhiä, Reino - Onkinen Kaarina - Rhen, Birthe - Mäkelä, Arja - Yildirim, Yavuz - Niemi, Tomi. 2005 Leikkauksen jälkeisen kivunhoidon laatu – hoitajien asenteet ja potilastyytyväisyys. Finnanest 38 (5). 473.

Nikus, Kjell - Porela, Pekka - Heikkilä, Juhani - Voipio-Pulkki, Liisa-Maria 2008. Akuuttien sepelvaltimoidenoireyhtymien diagnoosi, luokittelu ja epidermologia. Teoksessa Heikkilä, Juhani - Kupari, Markku - Airaksinen, Juhani - Huikuri, Heikki - Nieminen, Markku S - Peuhkurinen, Keijo Toim 2008. Kardiologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 444-447

Pesonen, Anne 2012. Kivun mittauksen ja kivunhoidon kliinisiä tutkimuksia iäkkäillä potilailla pitkäaikaishoidossa ja sydänkirurgian jälkeen. Finnanest 45 (2). 156-160.

Ruohotie, Pekka 1999. Oppiminen ja ammatillinen kasvu. Juva: Werner Söderström Osakeyhtiö. 236-237.

Salanterä, Sanna - Hagelberg, Nora - Kauppila, Marjo - Närhi, Matti 2006. Kivun hoito-työ. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy. 86-91.

Salanterä, Sanna - Heikkinen, Katja - Kauppila, Marjo - Murtola, Laura-Maria - Siltanen, Hannele 2013. Aikuispotilaan kirurgisen toimenpiteen jälkeisen lyhytkestoisen kivun hoitotyö - Hoitotyön suositus. Hoitotyön tutkimussäätiö. Verkkodokumentti. <[www.hotus.fi](http://www.hotus.fi)>. Luettu 11.10.2014.

Tuominen, Kari 2010. Lean - kohti täydellisyyttä. Helsinki: Readme.fi.

Törmä, Samuli - Kuisma, Markku - Niemi-Murola, Leila 2010. Akuutisti sairastuneen potilaan kivunhoito ennen sairaalaan tuloa. Finnanest 43 (1). 37-40.

Vainio, Anneli 2009. Kiputilojen luokittelu. Teoksessa Kalso, Eija - Haanpää, Maija - Vainio, Anneli (toim.): Kipu. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 150-157.

Vainio, Anneli 2006. Kivun hallinta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Viihilä, Juho 2012. Värttinävaltimoreitti sepelvaltimotoimenpiteissä. Sydänääni 23 (2). 22-25.

Ylinen, Eeva-Riitta - Vehviläinen-Julkunen -Pietilä, Anna-Maija 2011. The Colorado Behavioral Numerical Pain Scale in Assessing Medication-Free Colonoscopy Patients' Pain. Gastroenterology Nursing 34 (2). 136-142.