

VERENPAINEN MITTAAMINEN

Ohjausvideot mittaustoimintoon

Liisi Perkka

Opinnäytetyö
Toukokuu 2013

Hoitotyön Koulutusohjelma
Sosiaali-, terveys- ja liikunta-ala





Tekijä(t) PERKKA, Liisi	Julkaisun laji Opinnäytetyö	Päivämäärä 07.05.2013
	Sivumäärä 33	Julkaisun kieli Suomi
		Verkojulkaisulupa myönnetty (X)
Työn nimi VERENPAINEN MITTAAMINEN – Ohjausvideot mittaustoimintoon		
Koulutusohjelma Hoitotyön koulutusohjelma		
Työn ohjaaja(t) MÄKELÄ Jaana PAALANEN, Kaisu		
Toimeksiantaja(t) Jyväskylän ammattikorkeakoulu / Piuha-projekti		
Tiivistelmä <p>Verenpaineen mittaaminen on erittäin yleinen hoitotyöntekijän suorittama toimenpide. Oikea mitaustulos ja se, että jokainen suorittaa mittauksen samalla tavalla, on erittäin tärkeää potilaan hoidon jatkuvuuden kannalta. Verenpaineen mittaustulokset vaikuttavat muun muassa potilaan lääkitykseen.</p> <p>Opinnäytetyöni tarkoitus on tuottaa ohjausvideot verenpaineen manuaalisesta, automaattisesta ja kehonsisäisestä mittaamisesta hoitotyön opiskelijoiden ja valmiiden hoitotyöntekijöiden oppimis- ja perehtymiskäyttöön. Videoiden tarkoituksena on auttaa hoitotyöntekijää hahmottamaan, mistä hänen tulee huolehtia mitatessaan potilaan verenpainetta ja kuinka toimenpide tehdään oikein. Opinnäytetyön tavoite on, että verenpaineen mittaaminen hoitotoimenpiteenä yhtenäistyy ja tätä kautta potilaan hoito yhdenmukaistuu, hoidon jatkuvuus paranee ja potilasturvallisuus kasvaa.</p> <p>Opinnäytetyön tilaaja on Piuha-projekti, joka on Jyväskylän ammattikorkeakoulun hallinnoima, osittain ESR-rahoitteinen kehittämishanke, jossa osatoteuttajina ovat Jyväskylän yliopisto ja Keski-Suomen sairaanhoitopiiri. Hankkeen tavoitteena on potilasohjauksen kehittäminen, hoitotyön henkilöstön osaamisen vahvistaminen uusien teknologisten ratkaisujen avulla ja sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmän asiakaslähtöisen yhteistyö- ja toimintamallin luominen.</p>		
Avainsanat (asiasanat) Verenpaine, verenpaineen mittaaminen, arteriapaine, arteriapaineen mittaaminen		
Muut tiedot Ohjausvideot ladattavissa Jyväskylän ammattikorkeakoulun Moniviestin-ohjelman kautta.		



Author(s) PERKKA, Liisi	Type of publication Bachelor's / Master's Thesis	Date 07.05.2013
	Pages 33	Language Finnish
		Permission for web publication (X)
Title MEASUREMENT OF BLOOD PRESSURE – Istruction videos for measurement action		
Degree Programme Degree Programme in Nursing		
Tutor(s) MÄKELÄ Jaana PAALANEN, Kaisu		
Assigned by JAMK University of Applied Sciences / Piuha-project		
Abstract <p>Measuring of the blood pressure is a very common procedure for healthcare personnel. Obtaining the right measurement result and the fact that everyone conducts the procedure in the same way, are extremely important factors for the continuity of the treatment. Blood pressure measurements, among other things, affect the medication of the patient.</p> <p>The purpose of the thesis is to produce instructional videos on the manual, automatic and invasive measuring of blood pressure for the education and orientation of healthcare students and healthcare professionals. The purpose of the videos is to help the healthcare personnel to perceive what they need to take into account when they measure the blood pressure of a patient, and how to do it properly. The goal of the thesis was to standardize the method of blood pressure measurement and, thus, standardize patient treatment, improve the continuity of the treatment and increase the safety of the patients.</p> <p>The thesis is commissioned by the Piuha project, which is a JAMK University of Applied Sciences governed, partially ESR funded development project, in which Jyväskylä University and Central Finland Health Care District also take part. The main goals of the project are: development of patient guidance, strengthening the skills of the healthcare personnel through the use of technological applications, and creation of a patient oriented approach and cooperation in the social and medical service system.</p>		
Keywords blood pressure, measurement of blood pressure, arterial blood pressure, measurement of arterial blood pressure		
Miscellaneous The instruction videos are available for downloading at Jamk www-site, Moniviestin.		

SISÄLLYS

1 JOHDANTO	3
2 VERENPAINÉ.....	4
2.1 Verenpaineen fysiologia.....	4
2.2 Normaali, matala ja kohonnut verenpaine	5
3 VERENPAINÉEN MITTAAMINEN	7
3.1 Ennen verenpaineen mittaamista.....	7
3.2 Verenpaineen mittaaminen olkavarsimittarilla	8
3.2.1 Manuaalinen mittaaminen	10
3.2.2 Automaattinen mittaaminen	13
3.4 Arteriapaineen kehon sisäinen mittaaminen	13
4 ERITYISRYHMÄT VERENPAINÉEN MITTAAMISESSA	18
4.1 Lapset	18
4.2 Poikkeavat mittauspaikat.....	19
5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN	20
5.1 Video	20
5.2 Käsikirjoitus	21
5.3 Kuvaus	21
5.4 Editointi	22
6 POHDINTA.....	23
LÄHTEET	25
LIITTEET.....	27
Liite 1. Käsikirjoitukset.....	27

KUVAT

Kuva 1. Erilaisia verenpainemittareita	8
Kuva 2. Korotkoffin äänet	12
Kuva 3. Arteriapainekäyrä monitorilla	17

TAULUKOT

Taulukko 1. Verenpainesuositukset	6
Taulukko 2. Oikean kokoisen mansetin valinta aikuiselle	9
Taulukko 3. Arteriakanyylin laittovälineet	15
Taulukko 4. Oikean kokoisen mansetin valinta lapselle	19

1 JOHDANTO

Opinnäytetyön aiheena on verenpaine. Tarkemmin ottaen tarkoitus on tuottaa ohjausvideoita verenpaineen manuaalisesta, automaattisesta ja kehonsisäisestä mittaamisesta. Videoilla halutaan selkeästi näyttää verenpaineen mittaaminen perinteisellä manuaalisella mittarilla, automaattisella olkavarsimittarilla ja sisäisellä arteriapaikkeen mittaussysteemillä. Huomioin myös verenpaineen mittaamiseen mahdollisesti liittyvät erikoistilanteet. Tavoite on, että verenpaineen mittaaminen hoitotoimenpiteenä yhtenäistyy ja tätä kautta potilaan hoito yhdenmukaistuu, hoidon jatkuvuus paranee ja potilasturvallisuus kasvaa. Verenpaineen hoidon tarpeellisuus ja tarve muuttaa hoitoa voidaan arvioida vain, jos tunnetaan verenpaineen todellinen taso (Verenpainetason luotettavan arvioinnin osatekijät 2010). Potilaan tulee voida luottaa siihen, että hänen hoitonsa on kokonaisvaltaisesti oikein toteutettua (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 1992).

Piuha, jonka puitteissa opinnäytetyöni toteutetaan, on ”Tietokoneavusteinen oppiminen ja potilasohjaus sairaalaympäristössä” -projekti. Piuha on Jyväskylän ammattikorkeakoulun hallinnoima, osittain ESR-rahoitteinen kehittämishanke, jossa osatoteuttajina ovat Jyväskylän yliopisto ja Keski-Suomen sairaanhoitopiiri. Projektin päätavoitteena on potilasohjauksen kehittäminen, hoitotyön henkilöstön osaamisen vahvistaminen uusien teknologisten ratkaisujen avulla ja sosiaali- ja terveydenhuollon palvelujärjestelmän asiakaslähtöisen yhteistyö- ja toimintamallin luominen. Yksi projektin osatavoitteista on rakentaa tietokoneavusteinen ja interaktiivinen kliininen oppimis- ja osaamisympäristö. (Piuha 2011.) Tähän osatavoitteeseen opinnäytetyöni vastaa.

2 VERENPAINNE

Sydämen työ saa aikaan valtimoissa vaihtelevan paineen, jota kutsutaan verenpaineksi. Paineen voimakkuus riippuu sydämen minuuttitulavuudesta, sydänlihaksen supistusvoimasta, perifeeristen verisuonien vastuksesta, veren viskositeetista, valtimoseinämien joustavuudesta sekä verivolyymista. Verenpainetta mitattaessa mitataan se voima, joka veren virratessa kohdistuu valtimon seinämään. (Iivanainen, Jauhainen & Pikkarainen 2001, 411; Potter, Perry, Stockert & Hall 2011, 270.)

Syke ja verenpaine ovat keskeisiä verenkierron riittävyden mittareita. Verenkierron riittävyden seuranta on hengityksen seurannan ohella tärkeimpiä sairaanhoitajan suorittamia tehtäviä (Iivanainen ym. 2001, 406). Verenpaine vaihtelee vuorokauden aikana hyvin paljon. Esimerkiksi ruumiillinen rasitus, psyykinen jännitys, kylmä, kuuma, kipu, asennon muutos, syöminen, wc-käynnit, tupakointi, lepo ja rentoutuminen vaikuttavat verenpaineseen (Iivanainen & Syväoja 2012, 623). Tästä johtuen yksittäinen mittaus ei riitä potilaan verenpainetason määrittämiseen (Potter ym. 2011, 270).

2.1 Verenpaineen fysiologia

Sydän ja verisuonisto muodostavat suljetun järjestelmän. Sydän pumpkaa verta aorttaan noin viisi litraa minuutissa. Sydämen vasemman kammion supistus lähettää aorttaan 70 - 150 ml verta, jonka vaikutuksesta valtimoiden sisällä oleva paine kasvaa. (Verenpaineen muodostuminen 2007.) Paineaalto etenee nopeasti kokoverenkiertojärjestelmään. Valtimoseinämien kimmoiset säikeet ovat aina jossain määrin venyttyneitä. Aortan ja muiden suurten valtimoiden seinämät toimivat lisäpumppeina, jotka käynnistyvät, kun elimistön pääpumppu eli sydän ei pumpkaa verta. Valtimoiden laajenemisen voi tuntea sormin valtimosykkeenä, ellei kyseinen valtimo ole liian syväällä ihon alla. (Sand, Sjaastaad, Haug, Bjålie & Toverud 2011, 288.)

Kehon ulkopuolisilla verenpainemittareilla ja kehon sisäisellä arteriapainemittarilla mitataan itse asiassa valtimopainetta. Valtimopaine vaihtelee sydämen toimintakier-ron eri vaiheissa (Sand ym. 2011, 288). Supistusvaiheen suurin painearvo valtimoissa on systolinen verenpaine eli yläpaine. Sydänlihaksen rentoutuessa aorttaläppä sul-keutuu. Valtimoissa sydämen lepovaiheen lopussa vallitseva paine on diastolinen verenpaine eli alapaine. (Verenpaineen muodostuminen 2007.)

2.2 Normaali, matala ja kohonnut verenpaine

Oikea mittaustulos on erittäin tärkeä potilaan terveyden kannalta, koska korkean tai matalan verenpaineen hoitoratkaisut perustuvat hoitajan tekemiin verenpaineen mittauksiin. Mittausvirhe voi aiheuttaa pahimmillaan turhan lääkityksen aloittamisen tai lääkitsemättä jättämisen. (Iivanainen & Syväoja 2012, 627.) Verenpaineen stan-dardiyksikkö on elohopeamillimetri (mmHg). Mittaustulos saadaan lukemalla as-teikolta elohopean korkeus, jonka verenpaine on nostanut. (Potter ym. 2011, 270.)

Yleisin verenpaineen muutos on korkea verenpaine (hypertensio). Matala verenpaine (hypotensio) todetaan, jos systolinen verenpainearvo on alle 90 mmHg. Joillakin ai-kuisilla voi olla matala verenpaine normaalisti, mutta suurimmalle osalle ihmisistä se on epänormaalia ja voi kertoa sairaudesta. (Potter ym. 2011, 272.) Hoitotyöntekijän tulisi hahmottaa verenpaineen normaalirajat (ks. taulukko 1), jotta hän osaa tarvitta-essa toimia oikein.

Taulukko 1. Verenpainesuositukset

Verenpainesuositukset		
A. Yleinen verenpainesuositus		
yleinen tavoite	<140/85 mmHg	
jos diabetes tai munuaissairaus	< 130/80 mmHg	
henkilöt joilla on munuaissairaus ja merkittävä proteinuria > 1 g/vrk	<125/75 mmHg	
> 80 v	< 150/85 mmHg	
B. Verenpaineen hienojakoisempi luokittelu		
Normaali verenpaine	Systolinen verenpaine	Diastolinen verenpaine
Optimaalinen	< 120	< 80
Normaali	< 130	< 85
Tyydyttävä	130-139	85-89
Kohonnut verenpaine	Systolinen verenpaine	Diastolinen verenpaine
lievästi kohonnut	140-159	90-99
kohtalaisesti kohonnut	160-179	100-110
huomattavasti kohonnut	≥ 180	≥ 110
hypertensiivinen kriisi	≥ 200	≥ 130
Matala verenpaine	Systolinen verenpaine	Diastolinen verenpaine
lievästi matala	< 100	
kriittisesti matala	< 80	

(Iivanainen & Syväoja 2012, 623.)

3 VERENPAINEEEN MITTAAMINEN

Verenpaine voidaan mitata monin eri tavoin. Yksinkertaisin ja siksi eniten käytetty menetelmä perustuu siihen, että veri saadaan tuottamaan stetoskoopilla kuultavaa ääntä. (Sand ym. 2011, 288.) Mittauksia tehdään kaksi jokaisella mittauskerralla. Verenpainetaso voidaan arvioida luotettavasti vähintään neljän kaksoismittauksen keskiarvona. Verenpainetason luotettavan arvioinnin osatekijöitä ovat: luotettava mittari, oikea mansettikoko, oikeat ja riittävät esivalmistelut sekä oikea mittaustekniikka. (Verenpainetason luotettavan arvioinnin osatekijät 2010.)

Hoitotyöntekijä käyttää todennäköisesti työuransa aikana useita erilaisia verenpainemittareita. Jokaisen mittarin käyttö tulee olla ohjeiden mukaista. Jos käyttäjä ei ole täysin varma mittarin toiminnasta, tulee hänen ehdottomasti tutustua käyttöohjeeseen. Verenpaineen mittaaminen on erittäin yleinen toimenpide hoitotyöntekijän arjessa. Näennäisen helppo verenpaineen mittaaminen tulee osata suorittaa oikein, jotta saadut arvot ovat luotettavia. Myös potilaan valmistelu mittaukseen on tärkeää. Laitila (2003) kirjoittaa verenpaineen vaihtelevan mittaajan ja mittauspaikan mukaan. Hän mainitsee myös, että lääkärin mittaamat paineet ovat yleensä korkeammat kuin potilaan itsensä kotona saamat tai hoitajan mittaamat arvot.

3.1 Ennen verenpaineen mittaamista

Potilaan on vältettävä rasitusta noin puoli tuntia ennen verenpaineen mittaamista. Mittaustulos on luotettavampi, jos potilas ei ole syönyt, juonut (varsinkaan kofeiinipitoisia juomia) eikä tupakoinut puoleen tuntiin ja jos hänen virtsarakkonsa ei ole täynnä. (Iivanainen & Syväoja 2011, 414.)

Hoitotyöntekijän tulee ennen mittausta tarkastaa, että elohopeapatsas tai osoitinviisari on nollassa mansetin ollessa tyhjä. Elohopeamittarin yläosassa oleva ilma-

filteri ei saa tukkeutua, se aiheuttaa mittaussvaikeuksia ja virheellisiä tuloksia. (Iivanainen & Syväoja 2012, 628.) Hoitaja tarkastaa, että mittari on huollettu määrävälein. Mittarit kalibroidaan joka toinen vuosi (Kohonnut verenpaine 2009). Aneroidimittarin metalliosat ovat alttiita lämpötilan vaihteluille ja tästä syystä mittari kalibroidaan kuuden kuukauden välein (Potter ym. 2011, 273). Ennen mittausta tarkistetaan, että mansetin tarrakiinnitys on kunnossa, kumiosat ovat ehjät ja letkuston liittymä- ja saumakohdat ovat tiiviit. (Iivanainen & Syväoja 2012, 628.)

3.2 Verenpaineen mittaaminen olkavarsimittarilla

Epäsuorassa eli kehon ulkopuolisessa verenpaineen mittaamisessa tarvitaan mittari ja mansetti. On olemassa aneroidi-, elohopea- ja automaattimittareita (ks. kuva 1). (Iivanainen & Syväoja 2012, 628.)

Kuva 1. Erilaisia verenpainemittareita



(©Johnny Perkka)

Oikean kokoisen mansetin valinta on erittäin tärkeää (ks. taulukko 2). Olkavarren ympärysmittaan nähden liian kapea tai lyhyt painepussi antaa liian suuren painearvon (Kohonnut verenpaine 2009). Oikeaksi mansetin leveydeksi on määritelty 40 % olkavarren ympärysmitasta. Käytännössä aikuisella käytetään 12-15 cm:n levyisiä mansetteja. (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan, & Taskinen 2013, 133.) Mansetin kumipussiosan pituus pitää olla vähintään 80 % olkavarren ympärysmitasta (Kohonnut verenpaine 2009).

Taulukko 2. Oikean kokoisen mansetin valinta aikuiselle

	Kumipussiosan Leveys	Olkavarren Ympärysmitta
Pieni aikuisten mansetti	12 cm	26 - 32 cm
Keskisuuri aikuisten mansetti	14 - 15 cm	33 - 41 cm
Suuri aikuisten mansetti	18 cm	> 41 cm

(Kohonnut verenpaine 2009.)

Mittausasento on avohoidossa yleensä istuva. Verenpaine mitataan erityisesti iäkkäiltä ja diabeetikoilta myös makuulla ja seisten ortostaattisen eli asentoriippuvaisen hypotension toteamiseksi. Sairaalaolosuhteissa potilaat ovat yleensä makuuasennossa mittauksen aikana. (Iivanainen & Syväoja 2012, 623.) Kyljellään makaavan potilaan yläkädestä mitattu verenpainearvo on yleensä normaalia matalampi (Kuisma ym. 2013, 133).

Mansetti tulee asettaa olkavarren ympärille, sydämen korkeudelle, koska painovoiman vaikutuksesta paine on sydämen tason alapuolella olevissa valtimoissa suurempi ja sydämen yläpuolisissa valtimoissa pienempi kuin sydämen korkeudella (Sand ym. 2011, 291). Raaja tuetaan mittauksen ajaksi, ettei lihasjännitys nosta verenpainetta (Iivanainen & Syväoja 2012, 628-629). Mansetin kumipussiosa asetetaan olkavarsivaltimon päälle (Iivanainen & Syväoja 2009, 581). Mansetti kiinnitetään tiiviisti olkavar-

ren ympärille. Mansetin alareunan tulee olla 2 – 3 cm kyynärtaipeen yläpuolella. (Iivanainen & Syväoja 2012, 628-629.)

Verenpaine mitataan oikeasta tai vasemmasta olkavarresta. Kotimittarilla ja verenpaineen vuorokausirekisteröinnissä mitataan ei-hallitsevasta kädestä. Uudella verenpainepotilaalla verenpaine mitataan toistetusti molemmista olkavarsista mahdollisen puolieron toteamiseksi. Jos oikealta ja vasemmalta mitatut paineet eroavat toisistaan merkittävästi (yli 10 mmHg), seurantamittauksissa käytetään sitä kättä, josta mitattu verenpaine on suurempi. (Kohonnut verenpaine 2009.)

3.2.1 Manuaalinen mittaaminen

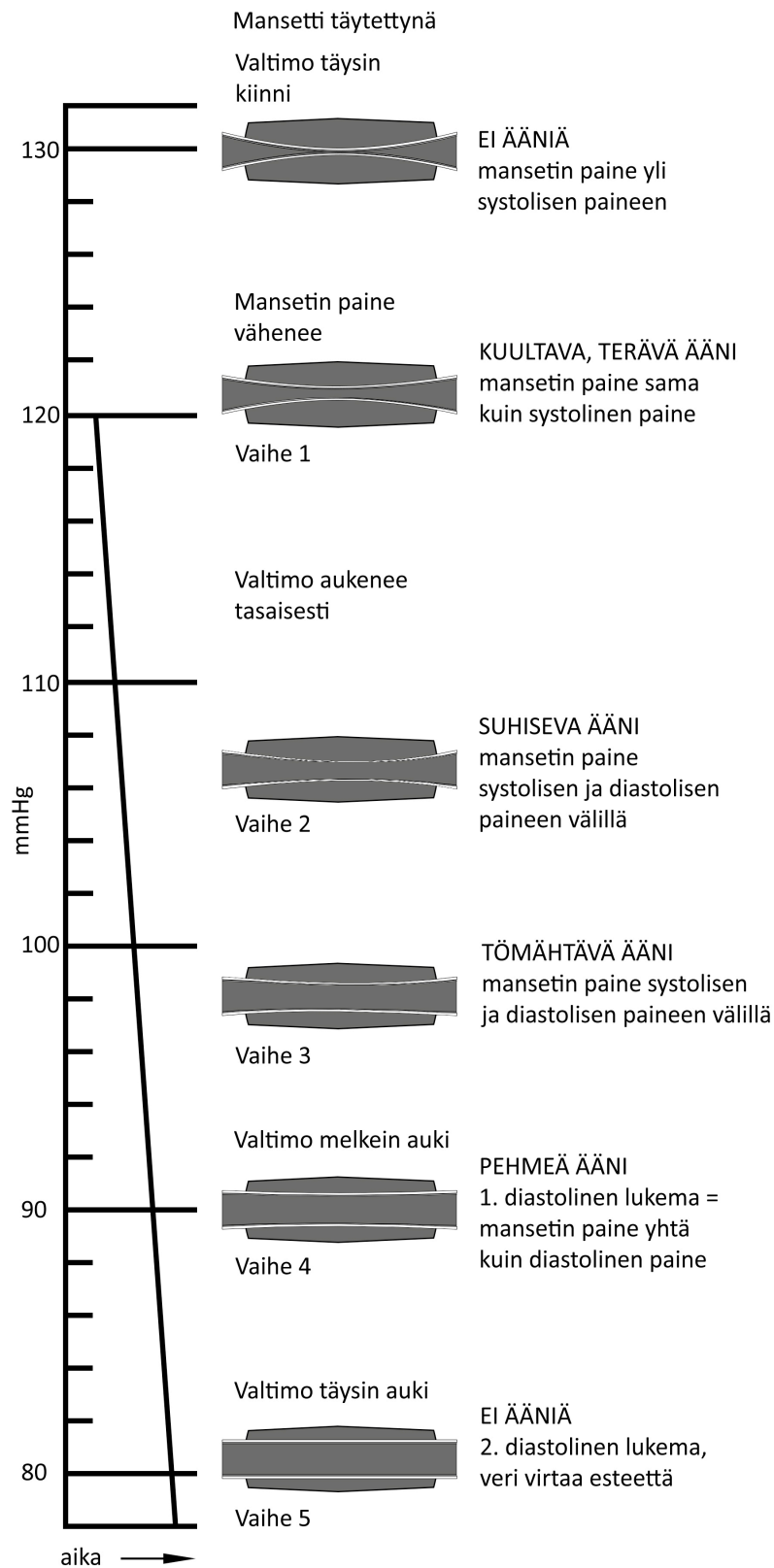
Verenpaineen manuaalinen mittaaminen on oikein suoritettuna luotettavampi kuin automaattimittarilla mittaaminen. Manuaalisella mittauksella voi välttää automaattimittarin virhelähteet. (Kuisma ym. 2013, 132.) Aiemmin lueteltujen mittausvälineiden lisäksi hoitotyöntekijä tarvitsee manuaalisessa verenpaineen mittaamisessa myös stetoskoopin. Useimmissa stetoskoopeissa on sekä suppilo että kalvo-osa. Matalat äänet kuuluvat paremmin suppilo-osalla. Kuuluvuus voi olla huono, jos korvakappaleet eivät ole hyvin kiinnitetty tai oikeaa kuuntelukohtaa ei ole tarkistettu palpoinnalla (tunnustelemalla) valtimoa ennen mittausta. Stetoskoopin liian luja painaminen valtimoa vasten hävittää veren virtauksesta kuultavat äänet. (Iivanainen & Syväoja 2012, 628.)

Verenpainetta mitattaessa mansettiin pumpataan ensin niin paljon ilmaa, että sen paine ylittää systolisen verenpaineen (Käypähoito 2009). Systolisen paineen ylityskohta löytyy pulssia tunnustelemalla. Hoitaja alkaa täyttää mansettia ja tunnustelee samalla (verenpaineen mittauskäden) värttinävaltimosta pulssia. Kun pulssi lakkaa tuntumasta, on mansetin paine systolisen paineen tasolla. Tämän jälkeen tulee mansettia täyttää vielä noin 30 mmHg. (Iivanainen & Syväoja 2009, 581.) Mansetin alla oleva valtimo puristuu tällöin kokonaan kiinni koko sydämen toimintakierron ajaksi

(Sand ym. 2011, 288). Mansetin alapuolelle kyynärtaipeen valtimon päälle asetetaan stetoskooppi. Stetoskoopilla ei kuulla mitään, kun valtimon läpi ei virtaa verta tai kun veri virtaa normaalilla nopeudella. Nopea, pyörteinen verivirta aiheuttaa sen sijaan selvästi kuultavan äänen. Näitä mansetin puristuksella aikaansaattavia ja stetoskoopilla kuultavia ääniä kutsutaan löytäjensä mukaan Korotkoffin ääniksi. (Potter ym. 2011, 274.)

Mansetin painetta lasketaan hitaasti, noin 2-3 mmHg sydämen sykettä kohti (Iivanainen & Syväoja 2009, 581). Kun paine on laskenut juuri systolisen verenpaineen alapuolelle, kokoon puristuneen valtimon läpi pääsee hetkellisesti virtaamaan hiukan verta kunkin toimintakierron systolevaiheen aikana, valtimopaineen ollessa korkeimmillaan. Tässä vaiheessa valtimosta alkaa kuulua ääntä (systolinen verenpaine). Kun mansetin painetta lasketaan edelleen, verta pääsee virtaamaan mansetin alla olevan valtimon läpi myös sydämen toimintakierron muissa vaiheissa, ja ääni voimistuu ja muuttuu. Mansetin paineen laskiessa diastolisen verenpaineen alapuolelle, veri pääsee jälleen virtaamaan valtimossa tasaisesti sydämen koko toimintakierron ajan ja ääni loppuu. Mansetin paine äänen loppuessa on yhtä kuin diastolinen verenpaine. (Sand ym. 2011, 288-290.) Kun ääniä ei enää kuulu, tyhjennetään mansetti nopeasti lopusta ilmasta (Iivanainen & Syväoja 2012, 629). Näin on verenpainemittarin ja stetoskoopin avulla saatu kuuloaistilla selville potilaan verenpaine (ks. kuva 2). Manuaalisella mittarilla verenpaine mitataan kahdesti 1 – 2 minuutin välein ja molemmat tulokset kirjataan pyöristämättä 2 mmHg:n tarkkuudella (Kohonnut verenpaine 2009).

Kuva 2. Korotkoffin äänet



(Mukaiillen Iivanainen & Syväoja 2012, 629.)

3.2.2 Automaattinen mittaaminen

Automaattisella verenpainemittarilla toimitaan muuten täysin samoin kuin manuaalisella, mutta automaattinen mittari täyttää itse mansetin ja rekisteröi verenpaineen sekä näyttää tuloksen. Automaattimittarilla verenpaine mitataan kahdesti 1 – 2 minuutin välein ja molemmat tulokset kirjataan 1 mmHg:n tarkkuudella (Kohonnut verenpaine 2009).

Automaattimittarilla verenpainetta mitattaessa on aina muistettava virheen mahdollisuus. Mittausvirheen syinä voivat olla esimerkiksi epätasainen syke, matala verenpaine, värinän aiheuttaman häiriö tai mittarin akun loppuminen (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Taskinen 2013, 132).

Potilaalle voidaan laittaa monitorin yhteydessä oleva automaattisesti toimiva mittari. Verenpaineen automaattinen mittaaminen säästää hoitajan aikaa tilanteissa, joissa potilaan verenpainetta täytyy seurata usein. Automaattilaitteissa mikroprosessori säättää mansetin painetta, rekisteröi valtimon pulsseja, laskee verenpainelukemat ja tulostaa lukemat näyttölaitteeseen ja tarvittaessa paperille. Laitekohtaiset erot ovat suuret, ja automaattimittareiden luotettavuutta tulee arvioida kriittisesti. (Iivanainen & Syväoja 2012, 625.)

3.4 Arteriapaineen kehon sisäinen mittaaminen

Vakavasti sairaan potilaan verenkiertoa seurataan kliinisen, noninvasiivisen eli ei-kajoavan seurannan lisäksi myös invasiivisesti eli kajoavasti verenkiertojärjestelmään asetettujen katetrien avulla (Iivanainen ym. 2001, 406). Mansetin avulla mitattu verenpaine on epäluotettava varsinkin verenkierron vaikeissa häiriötiloissa, jolloin monet syyt voivat johtaa mittausvirheisiin (Karlola, Larmila, Lundgren-Laine, Pyykkö, Rantalainen & Ritmala-Castren 2010, 101). Yleensä arteriakanyyli asetetaan kaikille tehohoitoa tarvitseville potilaille (Blomster, Mäkelä, Ritmala-Castren, Säämänen &

Varjus 2001, 24). Verenkierron invasiivinen seuranta mahdollistaa tarkan ja luotettavan verenkierron seurannan reaaliajassa (Blomster ym. 2001, 24). Tehohoitopotilaan hoidon suunnittelussa ja hoidon toteutuksen seurannassa tyypillisesti tarvittavia invasiivisia verenpaineita ovat systolinen ja diastolinen verenpaine sekä keskipaine (= MAP) (Iivanainen & Syväoja 2009).

Lääkäri asettaa potilaalle valtimo- eli arteriakanyylin. Yleensä ensisijainen pistokohta on varttinävaltimo (arteria radialis). (Kuisma ym. 2013, 213.) Arteriakanyyli voidaan laittaa myös reisivaltimeen (arteria femoralis), olkavaltimoon (arteria brachialis) (Iivanainen & Syväoja 2009, 232) tai kainalovaltimeen (arteria axillaris) (Karlola ym. 2010, 101). Kun on päätetty, että potilaalle laitetaan arteriakanyyli, kokoaa hoitaja kanylointivälineet (Broas & Niemi 2009). Oman kokemuksen perusteella kaikki lääkärit eivät käytä puudutusta tässä toimenpiteessä, eivätkä kiinnitä kanyyliä ompeleihin. On hyvä varmistaa tarvitaanko puudutus- ja ommelvälineitä, ettei tarvikkeita kontaminoida turhaan.

Välineet kootaan steriilille pöydälle. Steriiliä pöytää varten tarvitaan alkoholipitoista käsihuuhdetta (kädet desinfioidaan juuri ennen pöydän kokoamista), 80%:een denaturoituun etanoliin kostutettuja taitoksia (pöytä desinfioidaan näillä ja annetaan kuivua) ja steriili suojaliina desinfioidulle pöydälle (ja tarvittaessa toinen kanylointivälineiden päälle, jos lääkäriä joudutaan odottamaan). Kun steriili pöytä on valmis, laitetaan siihen kanylointivälineet (ks. taulukko 3). (Broas & Niemi 2009.) Lisäksi tarvitaan mittausvälineistö toimintavalmiina. Hoitaja avustaa lääkäriä toimenpiteessä. (Iivanainen & Syväoja 2009, 233.)

Taulukko 3. Arteriakanyylin laittovälineet

Väline	Käyttö	Miten
Ihodesinfektioaine	Ihon desinfiointi	Lääkäri tai hoitaja puhdistaa pistokohdan
Puuduteainepullo	Puudutus	Lääkäri ottaa steriilisti
1 huuhtelusetti 1 l:n 0,9 % NaCl –infuusiopussi Infuusioletkusto	Arteriakanyylin jatkuva huuhtelu	Valmiina tippatelineessä, hoitaja ojentaa letkun
Injektioneula 22 G	Puudutus	Lääkäri ottaa steriilisti
5 ml ruisku	Puudutus	Lääkäri ottaa steriilisti
Steriilejä taitoksia	Ihon desinfiointi	Lääkäri ottaa steriilisti
Reikäliina	Toimenpidealueen suojaus	Lääkäri ottaa steriilisti
Arteriakanyyli	Kanylointi	Lääkäri ottaa steriilisti
Ompelulanka	Kanyylin kiinnitys	Lääkäri ottaa steriilisti
Neulankuljettaja	Kanyylin kiinnitys	Lääkäri ottaa steriilisti
Sakset	Kanyylin kiinnitys	Lääkäri ottaa steriilisti
Kiinnityskalvo	Kanyylin suojaus	Lääkäri ottaa steriilisti
Hengityssuojain	Kanyloijalle	Lääkäri pukee ennen steriilejä käsineitä
Steriilit käsineet	Kanyloijalle	Lääkäri pukee ennen toimenpidettä

(Broas & Niemi 2009; Iivanainen ja Syväoja 2009, 233.)

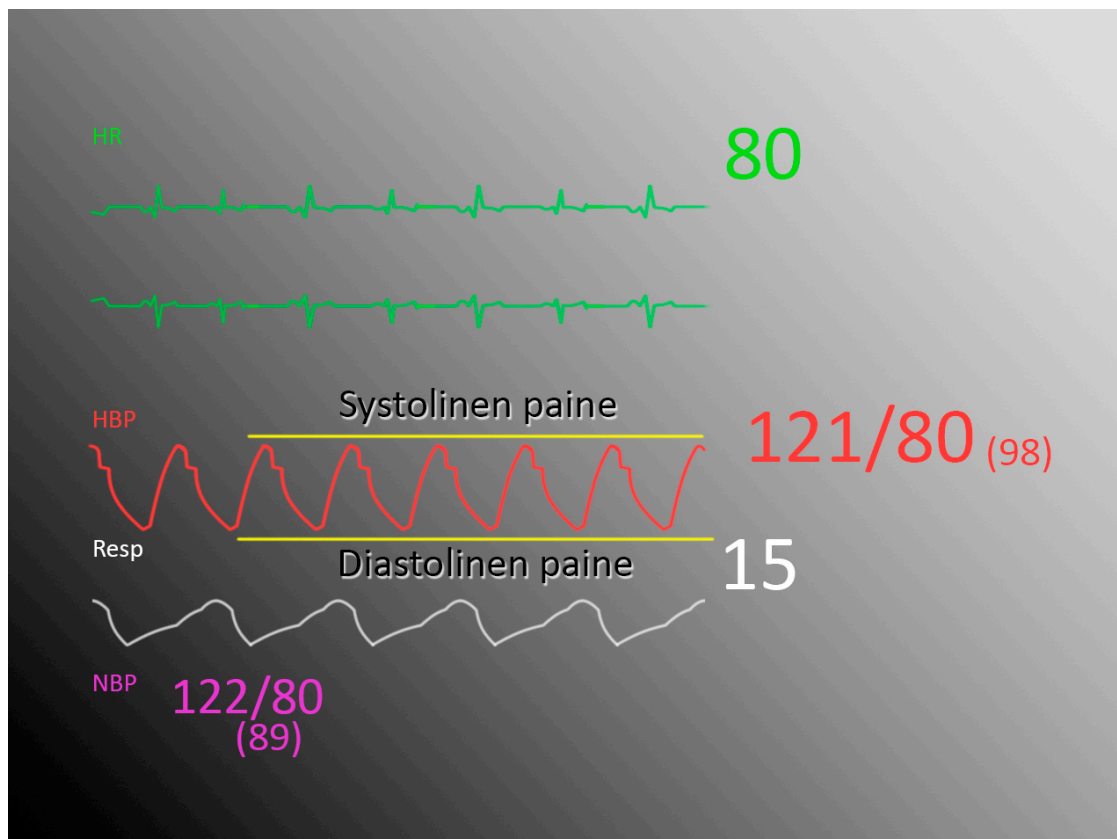
Mittauksessa valtimopaine kohdistuu valtimeen asetettuun kanyyliin ja siihen yhdistettyyn mittausanturiin, josta paine edelleen vahvistuu valvontamonitorille painekäyräksi. Mittausanturi lukee letkustossa olevan nesteen painemuutokset, jotka aiheutuvat sydämen pumppaustoiminnan vaihteluista. Monitori muuttaa anturin sähköiset signaalit painekäyriksi ja digitaalisiksi arvoiksi. Pieni jatkuva huuhtelu kanyyliin estää veren virtauksen valtimeesta mittausletkustoon. (Iivanainen & Syväoja 2012, 626.) Huuhteluneste on joko miedosti heparinisoitua tai puhdas keittosuolaliuosta. Liuos johdetaan ensin paineenmittausanturin kammioon venttiilin kautta. Venttiili estää takaisinvirtauksen ja sen avulla infuusionopeus säädetään niin hitaaksi, ettei se vaikuta mittaustuloksiin. Huuhteluventtiilin avautuminen edellyttää paineistettua infuusiota. (Blomster ym. 2001, 21.) Mittausletkuston huuhtelunestepussi on painemansetin sisällä (Iivanainen & Syväoja 2012, 626). Huuhteluinfuusiopussin puristus-paineen tulee olla arteriapainetta mitattaessa 300 mmHg. Kammioista neste siirtyy yhdysletkun kautta verisuonikanyyliin. (Blomster ym. 2001, 21.)

Ennen arteriapaineen invasiivisen mittaamisen aloittamista paineanturi tulee nollata. Anturi nollataan avaamalla paineanturin ja potilaasta tulevan nesteletkun välissä oleva kolmitiehana niin, että se on kiinni potilaaseen päin, mutta auki paineanturiin ja ilmaan päin. Tässä vaiheessa anturin pitäisi näyttää nollapainetta. Paineanturi voidaan nollata painamalla monitorin nollaus-painiketta. (Blomster ym. 2001, 23.) Nollauksessa monitoriin rekisteröityy vallitsevan ilmanpaineen ja käytetyn letkuston vaikutus mittaustulokseen (Karlola ym. 2010, 97). Tämän jälkeen kolmitiehana palautetaan entiseen asentoonsa (Blomster ym. 2001, 23).

Ennen nollaamista tarkistetaan, että potilas on optimaalisessa mittausasennossa. Optimaalinen asento on selinmakuu. (Blomster ym. 2001, 23.) Paineanturin tulee olla potilaan keskikainaloviivan ja neljännen kylkiluuvälin tasolla. Nollaustaso merkitään potilaan kylkeen, jotta jokainen mittaaja käyttää samaa kohtaa. (Karlola ym. 2010, 97.) Jos paineanturi on keskikainaloviivan alapuolella, saadaan liian suuria painearvoja. Jos taas anturi on viivan yläpuolella, ovat arot liian matalia. (Blomster ym. 2001, 23.)

Monitorille piirtyvältä painekäyrältä arvoja luettaessa systolinen paine on käyrän yläkärjen kohdalla, diastolinen paine käyrän alakärjen kohdalla ja keskipaine käyrän keskivaiheilla (ks. kuva 3). (Blomster ym. 2001, 23.) Käyrän muodosta tiedetään toimiiko katetri oikein vai ei. Esimerkiksi alivaimennettu käyrä antaa liian korkean systolisen ja liian matalan diastolisen tason. (Kaarlola ym. 2010, 97.) Monitoreissa on monitorikohtaiset ohjeet käyrän vaimentamiseen ja vahvistamiseen.

Kuva 3. Arteriapainekäyrä monitorilla



(©Johnny Perkka)

4 ERITYISRYHMÄT VERENPAINEN MITTAAMISESSA

Verenpaineen mittaamisessa, kuten monessa muussakin hoitotyön toiminnossa, joutuu hoitotyöntekijä usein soveltamaan. Jos teoretieto kyseisestä toiminnosta on vahvasti mielessä, ei soveltamisesta aiheudu ongelmaa. Ei kuitenkaan pidä mennä tekemään mitään, mistä ei ole täysin varma. Aina voi ja täytyy kysyä apua, jos kokee itsensä epävarmaksi. Jokainen potilas on yksilö, johon tulee suhtautua yksilöllisesti!

4.1 Lapset

Lasten verenpaineen mittaamiseen käytetään samaa mittaustapaa kuin aikuisilla. Alle viisi vuotiaan lapsen tulee olla makuulla mittausta tehtäessä. Vanhemmat lapset istuvat mittauksen ajan samalla tavalla kuin aikuiset. Lapsen käsi tuetaan sydämen tasolle (Potter ym. 2011, 278) ja kämmenen tulee olla ylöspäin (Laatikainen T. & Jula A). On tärkeää, että lapsi on rento ja rauhallinen. Lapsen tulisi rauhoittua noin 15 minuuttia ennen mittausta. Vanhemman läsnäolo yleensä helpottaa lapsen hoitamista. Lapselle tulee kertoa ennen toimenpidettä mitä tehdään ja miltä se tuntuu. Näin lapsi hyväksyy toimenpiteen helpommin. (Potter ym. 2011, 278.)

Mansetti tulee aina valita lapsen olkavarren ympärysmitan mukaan (ks. taulukko 4). (Potter ym. 2011, 278.) Lapsen mansetin oikea leveys on $1/2 - 2/3$ olkavarren pituudesta (Kuisma ym. 2013, 133). Kun mansettia aletaan täyttää, tunnustellaan sormenpäillä rannevaltimoa. Mansettiin pumpataan nopeasti painetta noin 30 mmHg yli kohdan, jossa rannevaltimon sykintä lakkasi tuntumasta. Erityisesti pienillä lapsilla on varottava mansetin ylitäyttämistä sen aiheuttaman epämukavuuden vuoksi. Jos mitaus jostain syystä epäonnistuu, tyhjennetään mansetti kokonaan ja tehdään uusi mitaus. Erityisesti nuorilla Korotkoffin IV:n j V:n vaiheenvälillä voi olla merkittävä ero. Jos diastolinen verenpaine kuuluu 0:aan, suoritetaan uusintamittaus ja käytetään äänten heikkenemisen vaihetta (Korotkoffin IV vaihe). Ensimmäisen mittauksen

jälkeen mansetin tyhjennysventtiili avataan täydellisesti, mutta mansetti jätetään käsivarteen ja puristellaan kevyesti tyhjäksi. Verenpainelukemat merkitään muistiin. Mittausten välissä täytyy olla vähintään minuutin tauko. Kaikki mittaustulokset kirjataan. Mikäli diastolisen paineen arvona käytetään Korotkoffin IV:tä vaihetta, kirjataan tästä tieto potilaskertomukseen. (Laatikainen & Jula.)

Taulukko 4. Oikean kokoisen mansetin valinta lapselle

Mansetin kumipussiosan leveys	Olkavarren ympärysmitta
6 cm	12 – 15 cm
9 cm	15 – 22 cm
12 cm	22 – 30 cm
15 cm	30 – 38 cm

(Laatikainen & Jula.)

4.2 Poikkeavat mittauspaikat

Ajoittain tulee vastaan potilaita joilta ei voi mitata verenpainetta normaalista mittauspaikasta. Aina kun mahdollista, tulisi potilaalta varmistaa, ettei hänellä ole raajan käyttökieltoa verenpaineen mittauksen suhteen. Joskus potilaana voi olla raaja-amputoitu henkilö. Jos verenpainetta ei voi mitata ensisijaisesta kohdasta, mitataan paine toisesta olkavarresta. Verenpaineen mittaus voidaan tehdä myös muusta kuin olkavaltimosta. Jos potilaalla ei ole kumpaakaan olkavartta, voidaan paine mitata reidestä. (Kuisma ym. 2013, 133.) Jatkuvassa dialyysihoidossa olevilla potilailla voi olla kirurgisesti tehty valtimo-laskimoyhteys, fisteli, josta tuntuu käteen suhina voimakkaan virtauksen merkinä. Fistelin suojaamiseksi suositellaan, ettei kyseisestä yläraajasta mitattaisi verenpainetta. (Kuisma ym. 2013, 133.) Toivottavaa on, ettei painetta mitattaisi raajasta, johon on menossa suonon sisäinen infuusio. Myöskään

mittaamiseen ei tule käyttää sen puolen käsivartta, johon on tehty rinnanpoisto. (Iivanainen ym. 2001, 418.) Myös kudosaaurio (haava, murtuma tms.) voi estää raajan käytön verenpaineen mittaamisessa (Potter ym. 2011, 276).

Jos verenpaine joudutaan mittaamaan jalasta, tulee Potterin ja muiden (2011, 276-277) mukaan toimia niin, että etsitään polvitaiteen valtimo (tämä on kuuntelukohta). Sen jälkeen asetetaan mansetin kumipussiosa noin 2,5 cm kuuntelukohdan yläpuolelle. Mansetin tulee olla tarpeeksi leveä ja pitkä reiden ympärille. Potilaan tulee olla makuuasennossa. Sitten mitataan verenpaine samalla tavalla kuin mittaisit olkavarresta. Huomioi mittauspaikka tulosta lukiessasi ja kirjatessasi. Systolinen verenpaine on jalassa noin 10 – 40 mmHg korkeampi kuin kädessä, mutta diastolinen paine on sama (Potter ym. 2011, 277).

5 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

Kun kirjallisuudesta kerätty tietopohja on saatu valmiiksi, kirjoitetaan käsikirjoitukset videointia varten. Tämä on pikkutarkka vaihe. Hyväksi koettu tapa on vuoronperään kirjoittaa ja konkreettisesti toistaa mittaustoimenpidettä, ettei tärkeitä osa-alueita jää huomioimatta. Käsikirjoitusten (ks. liite 1) valmistuttua on vuorossa videoiden kuvaaminen. Kuvaajan kanssa käydään tarkasti läpi, mitä halutaan kuvattavan. Kuvausrekvisiitta ja kuvauspaikka on käytössä Jyväskylän ammattikorkeakoulun tiloissa ja tarvikkeilla.

5.1 Video

Opinnäytetyön toiminnallisen osan toteutustapa on videointi, koska elokuvallinen ilmaisu on tehokas väline tiedon välitykseen. Elävä ääni ja kuva vaikuttavat suoraan katsojaan. Videoimalla tuotettu ohjelma on helppo muokata ja levittää eri muodois-

sa, esimerkiksi DVD-levyllä ja internetissä. (Aaltonen 2002, 16.) Videon avulla voidaan tehokkaasti esitellä monipuolista tietoa opiskelijalle. Luovasti käytettynä video voi olla voimakas ilmaisun väline. On olemassa loputon määrä tapoja käyttää videota motivoivana, muistiin painuvana ja laajana oppimiskokemuksena. On kuitenkin muistettava, että videon katsominen voi olla passiivinen kokemus. Jotta tältä vältytään, tulee videoon nojaavan opetuksen olla vuorovaikutteista. (JISC Digital Media.)

5.2 Käsikirjoitus

Käsikirjoituksesta tehdään lähes aina useita versioita. Hyvin tehty käsikirjoitus on kunnollisen videon välttämätön edellytys. Videon sisällön rajaaminen ja oikean rakenteen hakeminen ovat asioita, jotka pitää tehdä ennen kuvausvaihetta. Käsikirjoituksen avulla hahmotetaan keskeinen sisältö ja muoto. Käsikirjoitusprosessin aikana sisältö rajautuu ja tarkentuu, epäolennainen aines jää pois ja rakenne hioutuu. (Aaltonen 2002, 11-13.)

Kun käsikirjoitus on valmis, on käsikirjoituksen arvioinnin vuoro. Tulee miettiä, ovatko alkuperäiset päämäärät toteutuneet. Tuleeko käsikirjoituksen perusteella toteutettu video puhuttelemaan kohderyhmää? Voiko video saavuttaa tavoitteensa? Soveltuuko video käyttötarkoitukseensa? (Aaltonen 2002, 135.) On hyvä luettaa käsikirjoituksensa muilla, koska pelkässä itsearvioinnissa voi sokeutua omille virheilleen (Aaltonen 2002, 133).

5.3 Kuvaus

Koska en osaa videointia, koen opinnäytetyön videoiden kuvaamisessa ehdottoman tärkeäksi, että kuvaaja on ammattilainen. Ammattikuvaaja osaa ottaa huomioon kaikki kuvaamiseen liittyvät tarpeelliset seikat ja näin vältytään ylimääräiseltä työltä.

Kuvaamiseen liittyy monia huomioitavia osa-alueita. Tärkeää on että kamera on suorassa ja vakaa, kuvan tulee olla tarkka siinä kohdassa johon halutaan ohjata katsojan huomio, valoa tulee olla riittävästi ja värien tulee olla luonnolliset. Myös äänen laatu on tärkeä tekijä katsojan kannalta. On muistettava ”jättää häntää” molempiin päihin jokaista kuvattua kohtausta. Tämä helpottaa editoimista. Kuvakoon valinta on tärkeää kuvauksia suunniteltaessa. Mitä tärkeämpi asia, sitä tiiviimpi raja-alue on valittava. Eri kuvakokoja ja kuvakulmia tulee käyttää vaihtelevasti. (Jyväskylän yliopisto.)

Kuvauspäivänä edettiin käsikirjoitusten mukaan. Hyvin tehdyt käsikirjoitukset nopeuttavat ja helpottavat kuvausten kulkua. Kuvaus toteutettiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun hoitotyön luokkatilassa. Olin edellisenä päivänä kerännyt kokoon kaikki välineet, joita tarvitsimme kuvauksissa. Kuvauspäivä meni hyvin, eikä kiirettä missään vaiheessa tullut. Kuvaaja huolehti kameroiden asentamisesta, valojen suunnittelusta ja kaikesta muusta teknisestä. Minä toimin ohjaajana ja valvoin, että kameran kautta tallentuu kaikki tärkeät osa-alueet suunnitelman mukaan.

5.4 Editointi

Videomateriaalin kuvaamisen jälkeen on vuorossa työvaihe nimeltä editointi. Editointi tarkoittaa materiaalin keräilyä, valmistelua, järjestelyä, muokkausta ja koostamista julkaisemista varten. Editoinnissa kaikesta materiaalista valitaan lopputuotokseen tuleva materiaali ja valituista osioista koostetaan valmis tuotos. (Teuhola 2009.) Itä-Suomen yliopiston tieto- ja viestintätekniikan erikoissuunnittelija Pekka Ranta (2004) kirjoittaa editoinnista seuraavaa: ”Käytännön tasolla editointi mahdollistaa sujuvan kuvavirran. Siinä voidaan poistaa merkityksettömiä kohtauksia ja muuttaa niiden kestoa. Editoimalla voidaan yhdistää eri paikkoja ja aikoja.” Hän luettelee, että editoinnilla voidaan muun muassa muuttaa huomiopistettä ja korostaa asioita tai piilottaa niitä katsojalta. Tästä syystä editointi on tärkeä työvaihe.

Editointiohjelmissa on yleensä käytössä kaksi ääniraitaa, jolle voi siirtää esimerkiksi puhetta mikrofonista tai musiikkia (Mediakasvatuskeskus Metka). Äänien lisääminen tehdään, kun kuvamateriaali on editoitu valmiiksi. Tämän työvaiheen jälkeen videot ovat valmiit. Editoinnissa auttaa kuvaajani, itse en sitä osaa tehdä. Editoinnin jälkeen valmiit videot toimitetaan Jyväskylän ammattikorkeakoulun Moniviestin-ohjelmaan ladattaviksi.

6 POHDINTA

Verenpaineen mittaaminen on tärkeä taito hoitotyöntekijälle, koska sitä tarvitsee niin usein ja moni hoidollinen osa-alue perustuu oikein mitatuille vitaalielintoimintoarvoille. Olen usein törmännyt työelämässä hyvin kirjavaan verenpaineen mittaustapojen skaalaan. On tärkeää, että kaikki hoitotyöntekijät tekevät tietyt toimenpiteet samalla tavalla, jotta potilaan turvallisuus on taattu ja mittaustulokset ovat luotettavia. Jotta kaikki toimisivat samalla tavalla, tulisi hyödyntää yhteistä ohjeistusta. Verenpaineen mittaamisesta löytyy hyvä ohje esimerkiksi Käypähoitosuosituksista.

Toimintatapoihin ei saa vaikuttaa, missä yksilö on opiskellut tai työskentelee. Sajama (2013) kirjoittaa Tehy-lehdessä, että sairaanhoitajakoulutusta aletaan yhdenmukaistaa syksystä 2014 alkaen. Artikkelissa kerrotaan, että uudistuksen keskeisin tavoite on kehittää sairaanhoitajien osaamista valtakunnallisesti tasalaatuiseksi ja vertailtavaksi. Tätä uudistusta onkin moni työmaailmassa jo odottanut. Opinnäytetyö on siis erittäin ajankohtainen.

Turun yliopistossa tehdyn kattavan tutkimuksen mukaan opettajien arvioidessa opiskelijoiden oppimista yksi kolmasosa ei ollut tyytyväinen opiskelijoiden teoretiedon ja käytännön mittaustekniikan oppimiseen. Yleisimpiä syitä tyytymättömyyteen oli opiskelijan teoretiedon oppimiseen riittämätön aika ja opiskelijoiden osaamattomuus. Eniten tyytymättömyyttä opiskelijan mittaustekniikan oppimiseen aiheutti

liian vähäinen aika opiskelijaa kohden ja se, että oppiminen vaatisi useampia harjoituskertoja. Tutkimuksen mukaan opiskelijoiden verenpaineen mittaamisen tiedot olivat hyvät, kun taas taidot olivat puutteelliset, (Laine 2010, 57, 90.) Ensimmäistä kertaa harjoitellessani verenpaineen mittaamista, koin sen vaikeaksi. Suurin vaikeus oli, etten tiennyt mitä minun pitäisi stetoskoopilla kuulla. Jo siitä tulee ääntä, kun stetoskooppi osuu ihoon. Jännittäessä ja käden täristessä tulee lisää häiriöääniä. Jotta oikeat äänet löytyvät, tulisi opiskelijoiden kuunnella nauhoitettuja Korotkoffin ääniä. Olin erityisen tyytyväinen, että sain sisällytettyä Korotkoffin äänet videoon. Toivon, että videon katsojat saavat tästä ahaa-elämyksen verenpaineen mittaamisen suhteen.

Tärkeää on, että hoitotyöntekijä itse haluaa pitää taitonsa ajan tasalla ja kehittää itseään. Koska työelämä usein on melko kiireistä riittäen juuri ja juuri potilaan hoidon minimivaatimuksiin, tulee itseopiskelun olla helposti toteutettavissa ja jaettavissa ajallisesti lyhyisiin kokonaisuuksiin. Tällaiseen tehtävään opinnäytetyön tuottamat videot vastaavat hyvin. Jatkossa voisi kehittää videoiden tekemistä ja tuottaa videoita kaikista pienistä hoitotoimenpiteistä. Videot voisivat olla kaikkien saatavilla esimerkiksi Käypähoito-tyylisellä sivustolla. Kun videot ovat ammattilaisten tekemiä tai tarkistamia, voisi oppija luottaa niiden sisältöön ja hoitotoimenpiteet yhdenmukaisuisivat. Jotta yhdenmukaisuus kansallisella tasolla paranisi, ajattelin, että suositukset päivitetään ja täydennetään määräajoin ja kaikki toimipisteet pitävät työntekijöilleen yhteisen sopimuksen mukaan teemapäiviä tai -hetkiä. Näissä teematapahtumissa käydään läpi kaikki, myös helpoiksi koetut perustoimenpiteet, ja kerrataan opittua.

LÄHTEET

Aaltonen, J. 2002. Käsikirjoittajan työkalut - Audiovisuaalisen käsikirjoituksen tekijän opas. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Blomster, M., Mäkelä, M., Ritmala-Castren, M., Säämänen, J. & Varjus, S.-L. 2001. Tehohoitotyö. Tampere: Tammer-Paino Oy.

Broas, M. & Niemi, P. 2009. Lapin sairaanhoitopiiri. Leikkaus- ja anestesiaosasto sekä Infektio-sairaalahygieniayksikkö. Verisuonikanylointiohjeisto. Viitattu 16.4.2013. [Http://www.lshp.fi/download.aspx?ID=1769&GUID=%7B47244519-6D81-48FA-BC9C-BDE383920154%7D](http://www.lshp.fi/download.aspx?ID=1769&GUID=%7B47244519-6D81-48FA-BC9C-BDE383920154%7D).

Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Pikkarainen, P. 2001. Hoitamisen taito. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2009. Hoida ja kirjaa. 1.-2. painos. Hämeenlinna: Kariston Kirjapaino Oy.

Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2012. Hoida ja kirjaa. 7. Uud. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

JISC Digital Media. Using Video in Teaching and Learning. Viitattu 7.5.2013. [Http://www.jiscdigitalmedia.ac.uk/guide/using-video-in-teaching-and-learning](http://www.jiscdigitalmedia.ac.uk/guide/using-video-in-teaching-and-learning).

Jyväskylän yliopisto. Informaatioteknologian tiedekunta. Tietotekniikan opettajan työvälineitä. Luennot: Videokuvaus: suunnittelu, sisällöntuotanto ja kuvaaminen. Viitattu 27.4.2013. [Http://appro.mit.jyu.fi/ope/luennot/luento3/#TOC8](http://appro.mit.jyu.fi/ope/luennot/luento3/#TOC8).

Kaarlola, A., Larmila, M., Lundgren-Laine, H., Pyykkö, A., Rantalainen, T. & Ritmala-Castren, M. 2010. Teho- ja valvontahoitotyön opas. Tallinna: Kolofon Baltico OÜ.

Kohonnut verenpaine. Käypä hoito. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Verenpaineyhdistys ry:n asettaman työryhmän ohjeistus. 23.11.2009. Viitattu 10.4.2013. [Http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi04010?hakusana=verenpaine#s2](http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnus/hoi04010?hakusana=verenpaine#s2).

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Taskinen, T. 2013. Ensihoito. 3. uud. p. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Laatikainen T. & Jula A. Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. Lastenneuvolakäsikirja. Verenpaine. Viitattu 16.4.2013. [Http://www.thl.fi/fi_FI/web/lastenneuvola.fi/ohjeet/menetelmat/verenkierto/verenpaine](http://www.thl.fi/fi_FI/web/lastenneuvola.fi/ohjeet/menetelmat/verenkierto/verenpaine).

- Laine, P. 2010. Verenpaineen mittaamisen opettaminen sairaanhoitaja- ja terveydenhoitajaopiskelijoille. Turun yliopisto. Turku. Viitattu 7.5.2013.
[Http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/59215/AnnalesC295Laine.pdf?sequence=1](http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/59215/AnnalesC295Laine.pdf?sequence=1).
- Laitila, R. Valkotakkireaktion januskasvot. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Lehdistöreferaatit. 2003;119(9):901-902. Viitattu 7.5.2013.
[Http://www.duodecimlehti.fi.ezproxy.jamk.fi:2048/web/guest/etusivu?p_p_id=dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku&p_p_action=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku__spage=%2Fportlet_action%2Fdlehtihakuartikkeli%2Fviewarticle%2Faction&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_tunnus=duo93564&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_p_frompage=haku&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_hakusana=](http://www.duodecimlehti.fi.ezproxy.jamk.fi:2048/web/guest/etusivu?p_p_id=dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku&p_p_action=1&p_p_state=maximized&p_p_mode=view&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku__spage=%2Fportlet_action%2Fdlehtihakuartikkeli%2Fviewarticle%2Faction&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_tunnus=duo93564&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_p_frompage=haku&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_hakusana=).
- Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 1992. Finlex. Viitattu 7.5.2013.
[Http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785](http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1992/19920785).
- Mediakasvatuskeskus Metka. Editointi. Viitattu 15.4.2013.
[Http://mediametka.fi/oppimateriaalit/elokuva/miten-paeaestae-alkuun/editointi/](http://mediametka.fi/oppimateriaalit/elokuva/miten-paeaestae-alkuun/editointi/).
- Ranta P. 2004. Mbnet. Videokurssi. Editoinnin perusteet. Viitattu 15.4.2013.
[Http://koti.mbnet.fi/pranta/vidper6.htm](http://koti.mbnet.fi/pranta/vidper6.htm).
- PIUHA - Tietokoneavusteinen oppiminen ja potilasohjaus sairaalaympäristössä. 2011. Viitattu 2.4.2013. [Http://www.jamk.fi/projektit/1234](http://www.jamk.fi/projektit/1234).
- Potter, P. A., Perry, A. G., Stockert, P. A. & Hall, A. 2011. Basic nursing. 7th ed. St. Louis, Missouri, Canada: Mosby Elsevier.
- Sajama, S. 2013. Samat taidot kaikille. Tehy 7, 13.
- Sand, O., Sjaastaad, O. V., Haug, E., Bjälje, J. G. & Toverud, K. C. 2011. Ihminen – Fysiologia ja anatomia. Helsinki: WSOYpro.
- Teuhola J. 2009. Digitaalisen videonkäsittelyn perusteet. Editointi. Viitattu 15.4.2013.
[Http://staff.cs.utu.fi/kurssit/digitaalisen_videonkasittelyn_perusteet/syksy-2009/slides/3-Editointi.pdf](http://staff.cs.utu.fi/kurssit/digitaalisen_videonkasittelyn_perusteet/syksy-2009/slides/3-Editointi.pdf).
- Verenpaineen muodostuminen. Terveysportti. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. Verkkokurssi. 2007. Viitattu 2.4.2013.
[Http://www.terveysportti.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=16245&p_sivu=16388](http://www.terveysportti.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=16245&p_sivu=16388).
- Verenpaineen luotettavan arvioinnin osatekijät. Terveysportti. Suomalainen lääkärisseura Duodecim. Verkkokurssi. 2010. Viitattu 10.4.2013.
[Http://www.terveysportti.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=16239&p_sivu=16395](http://www.terveysportti.fi/kotisivut/sivut.koti?p_sivusto=640&p_navi=16239&p_sivu=16395).

LIITTEET

Liite 1. Käsikirjoitukset

Video 1. Verenpaineen mittaaminen manuaalisella olkavarsimittarilla

Alkuteksti: Otsikko ilmestyy mustalle pohjalle:

Verenpaineen mittaaminen manuaalisella olkavarsimittarilla

Otsikko lähtee pois ja tilalle tulee teksti:

Videon tarkoitus on ohjata verenpaineen mittaaminen manuaalisella olkavarsimittarilla.

Kohtaus 1: Potilas istuu mittauspisteessä. Kertojan ääni kuuluu taustalla:

*Potilaan on vältettävä rasitusta noin puoli tuntia ennen verenpaineen mittaamista.
Mittaustulos on luotettava, jos...
...potilas ei ole syönyt...
... eikä juonut (varsinkaan kofeiinipitoisia juomia)...
... eikä tupakoinut puoleen tuntiin...
... ja jos hänen virtsarakkonsa ei ole täynnä.*

Kohtaus 2: Kertojan ääni puhuu, samalla hoitaja tekee tarkistukset (kuvataan lähelle hoitajan käsiin ja mittausvälineisiin):

*Ennen verenpaineen mittaamista tarkastetaan, että elohopeapatsas tai osoitin on nollassa mansetin ollessa tyhjä.
Elohopeamittarin yläosassa oleva ilmafilteri ei saa tukkeutua.
Tarkistetaan, että mansetin tarrakiinnitys on kunnossa, kumiosat ovat ehjät ja letkuston liittymä- ja saumakohdat ovat tiiviit.
Tarkistetaan, että stetoskoopin korvakappaleet ovat kunnolla kiinni.*

Kohtaus 3: Puolivartalokuva. Potilas istuu tuolissa. Hoitaja istuu potilasta vastapäätä. Pöydällä on verenpainemittari ja stetoskooppi.

Hoitaja sanoo potilaalle:

Mittaam seuraavaksi verenpaineenne.

- Kohtaus 4: Kertojan ääni puhuu, samalla hoitaja asettaa mansetin potilaan olkavarren ympärille, sydämen korkeudelle (puolivartalokuvaa):
*Yleisin verenpaineen mittauspaiikka on oikea olkavarsi.
 Oikean kokoisen mansetin käyttö on tärkeää. Mansetin leveyden tulee olla 40 % olkavarren ympärysmittasta.
 Mansetti asetetaan tiiviisti olkavarren ympärille...
 ...sydämen korkeudelle...
 ...kumipussiosa valtimon päälle...
 ...mansetin alareuna 2 - 3 cm kyynärtaipeen yläpuolelle.*
- Kohtaus 5: Hoitaja sanoo potilaalle (kuvataan kauempaa, kokovartalokuvaa):
*Nyt käsi rentona.
 Mittauksen aikana ei saa puhua.
 Hengittäkää rauhallisesti.*
- Kohtaus 6: Hoitaja tunnustelee ensin värttinävaltimoa täyttäessään mansettia ja sitten täyttää vielä 30 mmHg yli systolisen paineen, kertojan ääni taustalla (puolivartalokuvaa):
*Verenpainetta mitattaessa mansettiin pumpataan niin paljon ilmaa, että sen paine ylittää systolisen paineen.
 Systolisen paineen ylityskohta löytyy, kun hoitaja mansettia täyttäessään tunnustelee samalla värttinävaltimosta pulssia.
 Kun pulssi lakkaa tuntumasta, on mansetin paine systolisen paineen tasolla.
 Tämän jälkeen tulee mansettia täyttää vielä noin 30mmHg.*
 Tämän jälkeen hoitaja asettaa stetoskoopin kyynärvaltimon päälle kyynärtaipeeseen, kertojan ääni taustalla:
Stetoskoopilla ei tässä vaiheessa kuulla mitään, koska valtimon läpi ei virtaa verta. Hoitaja alkaa hitaasti päästää mansetista painetta.
 Hoitaja alkaa päästää mansetista painetta.
- Kohtaus 7: Kertojan ääni puhuu, lähikuvaa paineen laskun osoittavasta mittarin osasta (taustalla alkaa kuulua Korotkoffin äänet, jotka jonkin aikaa kuuluttuaan loppuvat):
Nopea, pyörteinen verivirta aiheuttaa sykemäisen selvästi kuultavan äänen. Kun ääni kuuluu ensimmäisen kerran, on sillä hetkellä mittarissa näkyvä painelukema systolinen paine. Kun ääni lakkaa kuulumasta, on sen hetken lukema diastolinen paine. Joskus äänet kuuluvat nolleen asti, tällöin diastolinen paine on se kohta, missä äänet heikkenevät.

Kohtaus 8: Hoitaja puhuu potilaalle, tyhjentäen ja irrottaen mansetin samalla (kovartalokuva):

Verenpaineenne on 128/78.

Kertojan ääni:

Hoitaja kirjaa verenpaine arvon pyöristämättä sitä 2 mmHg:n tarkkuudella potilasasiakirjaan.

Kohtaus 9: Potilas ja hoitaja juttelevat taustalla hoitajan kirjatessa arvoja, kertojan ääni kuuluu taustalla:

Verenpaine mitataan kahdesti 1 – 2 minuutin välein, molemmat arvot kirjataan potilasasiakirjaan.

Vitaalinelintoimintoja seurattaessa verenpaine mitataan siitä kädestä, josta se on mitattavissa.

Mittaus toistetaan tarvittaessa tai suunnitelman mukaan. Verenpaineen seurantamittaukset aloitetaan mittaamalla paine molemmilta puolilta. Jatkossa verenpaine mitataan siltä puolelta, mistä tuli korkeammat arvot. Potilasasiakirjaan kirjataan, kummalta puolelta mittaus on tehty.

Lopputekstit:

Tekijä

Liisi Perkka

Kuvaus, audio-tiedostot, editointi

Johnny Perkka

”Piuhan logot”

Video 2. Verenpaineen mittaaminen automaattisella olkavarsimittarilla

- Alkuteksti: Otsikko ilmestyy mustalle pohjalle:
Verenpaineen mittaaminen automaattisella olkavarsimittarilla
- Otsikko lähtee pois ja tilalle tulee teksti:
Videon tarkoitus on ohjata verenpaineen mittaaminen automaattisella olkavarsimittarilla.
- Kohtaus 1: Potilas istuu mittauspisteessä. Kertojan ääni kuuluu taustalla:
*Potilaan on vältettävä rasitusta noin puoli tuntia ennen verenpaineen mittaamista.
 Mittaustulos on luotettava, jos...
 ...potilas ei ole syönyt...
 ... eikä juonut (varsinkaan kofeiinipitoisia juomia)...
 ...eikä tupakoinut puoleen tuntiin...
 ...ja jos hänen virtsarakkonsa ei ole täynnä.*
- Kohtaus 2: Kertojan ääni puhuu, samalla hoitaja tekee tarkistukset (kuvataan lähelle hoitajan käsiin ja mittausvälineisiin):
Ennen mittausta tarkastetaan, että mansetin tarrakiinnitys on kunnossa, kumiosat ovat ehjät ja letkuston liittymä- ja saumakohdat ovat tiiviit.
- Kohtaus 3: Puolivartalokuva. Potilas istuu tuolissa. Hoitaja istuu potilasta vastapäätä. Pöydällä on verenpainemittari.
 Hoitaja sanoo potilaalle:
Mittaam seuraavaksi verenpaineenne.
- Kohtaus 4: Kertojan ääni puhuu, samalla hoitaja asettaa mansetin potilaan olkavarren ympärille, sydämen korkeudelle (puolivartalokuva):
*Yleisin verenpaineen mittauspaikka on oikea olkavarsi.
 Oikean kokoisen mansetin käyttö on tärkeää.
 Mansetin leveyden tulee olla 40 % olkavarren ympärysmittasta.
 Mansetti asetetaan tiiviisti olkavarren ympärille...
 ...sydämen korkeudelle...
 ...kumipussiosa valtimon päälle...
 ...mansetin alareuna 2 - 3 cm kyynärtaipeen yläpuolelle.*
- Kohtaus 5: Hoitaja sanoo potilaalle (kuvataan kauempaa, kokovartalokuva):
*Nyt käsi rentona.
 Mittauksen aikana ei saa puhua.
 Hengittäkää rauhallisesti.*

Kohtaus 6: Hoitaja sanoo potilaalle ja samalla painaa verenpainemittarin virta- ja starttinappulaa, (puolivartalokuvaa):

Aloitauksen.

Kohtaus 7: Mittari täyttää painetta, tekee mittaustyönsä ja lopuksi näkyy valmis mittausarvo, taustalla kuuluu kertojan ääni (lähikuvaa jossa mittari ja mansetti näkyvät):

Mittari täyttää mansettiin tarvitsemansa paineen ja rekisteröi verenpainearvot automaattisesti.

Muista mittarivirheen mahdollisuus, jonka voi aiheuttaa esimerkiksi: epätasainen syke, matala verenpaine, värinän aiheuttama häiriö, akun varauksen loppuminen.

Kohtaus 8: Hoitaja puhuu potilaalle, tyhjentäen ja irrottaen mansetin samalla (kovartalokuvaa):

Verenpaineenne on _____ (hoitaja sanoo sen lukeman, mikä mittarissa luki).

Kertojan ääni:

Hoitaja kirjaa verenpainearvon 1 mmHg:n tarkkuudella potilasasiakirjaan.

Kohtaus 9: Potilas nousee mittauspisteestä ja kävelee ovelle päin, kertojan ääni kuuluu taustalla:

Verenpaine mitataan kahdesti 1 – 2 minuutin välein, molemmat arvot kirjataan potilasasiakirjaan.

Vitaalinelintoimintoja seurattaessa verenpaine mitataan siitä kädestä, josta se on mitattavissa. Mittaus toistetaan tarvittaessa tai suunnitelman mukaan.

Verenpaineen seurantamittaukset aloitetaan mittaamalla paine molemmilta puolilta. Jatkossa verenpaine mitataan siltä puolelta, mistä tuli korkeammat arvot. Potilasasiakirjaan kirjataan, kummalta puolelta mittaus on tehty.

Lopputekstit:

Tekijä

Liisi Perkka

Kuvaus, audio-tiedostot, editointi

Johnny Perkka

”Piuhan logot”

Video 3. Verenpaineen kehonsisäinen mittaaminen.

Alkuteksti: Otsikko ilmestyy mustalle pohjalle:
Verenpaineen kehonsisäinen mittaaminen

Otsikko lähtee pois ja tilalle tulee teksti:
Vakavasti sairaan potilaan verenkiertoa seurataan lähes aina invasiivisesti eli kajoavasti verenkiertojärjestelmään asetetun arteriakanyylin avulla.

Seuraava dia:
Verenkierron invasiivinen seuranta mahdollistaa tarkan ja luotettavan verenkierron seurannan reaaliajassa.

Edellinen tekstidia vaihtuu kuvaan. Kuvassa valokuva arteriakanyylin laittamiseen tarvittavista välineistä sekä steriilillä että puhtaalla pöydällä (välineiden päälle ilmestyy tekstinä kunkin välineen nimi). Kuvan yläreunassa lukee:

Hoitaja kokoaa kanylointivälineet.

Alla lukevat ne sanat, jotka ilmestyvät ”steriili pöytä” -kuvan päälle:
*mittaussetti
steriilejä taitoksia
arteriakanyyli
kiinnityskalvo*

Alla lukevat ne sanat, jotka yksitellen ilmestyvät ”puhdas pöytä” -kuvan päälle:

*ihodesinfektioaine
reikäliina
steriilit käsineet
hengityssuojain*

Seuraava dia:
Hoitajan tulee varmistaa puudutetaanko ja kiinnitetääkö kanyyli ompelein, ettei tarvikkeita kontaminoida turhaan.

Seuraava dia:
*Lääkäri asettaa potilaalle arteriakanyylin hoitajan avustuksella.
Esisijainen pistokohta on varttinävaltimo.*

Kohtaus 1: Potilas makaa sängyssä, arteriapainemittari toimintakunnossa (kokovartalokuvaa). Sairaanhoitaja kävelee nuken viereen ja tarkastaa painepussin paineen, kertojan ääni kuuluu taustalla:

Jotta veri ei pääse nousemaan mittausletkustoon ja tukkimaan letkustoa, täytyy painepussin paineen olla 300 mmHg.

Kohtaus 2: Sairaanhoitaja tarkastaa paineanturin oikeaa asentoa (kuvaa potilasnuken keskivartalon tasosta, ”puolivartalokuvaa”, missä hoitaja säätää paineanturin korkeuden keskikainaloviivan korkeudelle ja potilasnuken vartalon oikeaan kohtaan ilmestyy punainen viiva), kertojan ääni kuuluu taustalla:

*Arteriapainekäyrä ja –arvo näkyvät monitorilla.
Arvoihin voi luottaa vain, jos potilas on optimaalisessa asennossa ja paineenmittausjärjestelmä on nollattu.
Potilaan optimaalinen asento on selinmakuu ja paineanturin tulee olla potilaan keskikainaloviivan tasolla.
Nollaus on muistettava tehdä aina, kun potilaan asento muuttuu.*

Kohtaus 3: Hoitajan kädet ja paineanturi lähikuvassa, kertojan ääni taustalla:

Anturi nollataan avaamalla paineanturin ja potilaasta tulevan nesteletkun välissä oleva kolmitiehana niin, että se on kiinni potilaaseen päin, mutta auki paineanturiin ja ilmaan päin.

Väliin tulee kuva monitorissa, missä paine näyttää nollaa, kertojan ääni taustalla:

Arteriapainelukema monitorissa näyttää nollapainetta.

Sitten edellinen kuvaus jatkuu, kertojan ääni taustalla:

*Hoitaja palauttaa kolmitiehanan entiseen asentoonsa.
Tämän jälkeen painekäyrä ja -arvot näkyvät taas monitorilla.*

Kohtaus 4: Kuva monitorista, jossa piirtyy painekäyrä.

Kuvaan ilmestyy viiva ja teksti ”systolinen paine” painekäyrän yläkärjen kohdalle.

Kuvaan ilmestyy viiva ja teksti ”diastolinen paine” painekäyrän alakärjen kohdalle.

Kertojan ääni taustalla:

Verenpainearvot kirjautuvat potilasasiakirjoihin automaattisesti tietokoneen välityksellä.

Lopputekstit:

*Tekijä
Liisi Perkka*

*Kuvaus, audio-tiedostot, editointi
Johnny Perkka*

”Piuhan logot”