



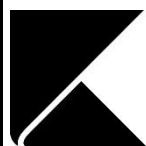
Karelia-ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitaja (AMK)

Potilaan monitorointi -opetusma- teriaali

Suvi Mertanen

Opinnäytetyö, Toukokuu 2024

www.karelia.fi



Karelia
AMMATTIKORKEAKOULU

OPINNÄYTETYÖ
Toukokuu 2024
Sairaanhoitajakoulutus
Tikkarinne 9
80200 JOENSUU
+358 13 260 600 (vaihde)

Tekijä
Suvi Mertanen

Nimeke
Potilaan monitorointi: opetusmateriaali
Toimeksiantaja:
Karelia-ammattikorkeakoulu

Tiivistelmä

Opinnäytetyön aiheena oli potilaan monitorointi. Työssä paneuduttiin perusmonitorointiin, siitä saataviin tuloksiin ja lyhyesti niiden tulkintaan. Opinnäytetyön tavoitteena oli kasvattaa sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista monitoroinnissa ja tulosten tulkinnassa, jotta monitoroinnin merkitys osana potilaan hoitoa olisi helpompi ymmärtää.

Tehtävänä oli luoda toimiva ja informatiivinen Power Point -materiaali monitoroinnista ensimmäiselle lukukaudelle opetuksen tueksi. Työssä kerrotaan perusmonitoroinnin osa-alueista, jotka ovat hengitys, verenpaine, sydämen sähköinen toiminta, lämpötila ja niistä saatujen tulosten tulkinta News-menetelmää apuna käyttäen. Työssä esitellään myös Karelia-ammattikorkeakoulussa käytössä olevia potilasmonitoreja ja niiden käyttöä sekä opetusmateriaalin tekemiseen liittyviä asioita, kuten saavutettavuuslakiin liittyviä asioita opetusmateriaalin tekemisessä.

Työn lopussa kuvataan opinnäytetyön tekemisen vaiheet suunnittelusta toteutukseen, lopullisen työn arviointiin ja jatkokehitysmahdollisuuksiin tulevaisuudessa.

Kieli
suomi

Sivuja 50
Liitteet 3
Liitesivumäärä 17

Asiasanat
monitorointi, oppimateriaali, verenkierto



THESIS
May 2024
Degree Programme in Nursing

Tikkarinne 9
FI-80200 JOENSUU
FINLAND
Tel. +358 13 260 600

Author
Suvi Mertanen

Title
Patient Monitoring: Educational Material
Commissioned by:
Karelia University of Applied Sciences

Abstract

The topic of the thesis is patient monitoring and the focus is on basic monitoring, the results obtained from it and their interpretation in brief. The aim of the thesis was to enhance the competence of nursing students competence in the monitoring and interpretation of the results, so that the importance of monitoring as part of patient care would be easier to understand.

The objective was to create functional and informative PowerPoint material on patient monitoring for the first semester students to support their learning. The thesis describes the components of basic monitoring, which are: respiration, blood pressure, cardiac electrical activity, the temperature and the interpretation of the results obtained from them using the National Early Warning Score (NEWS) system. The thesis also presents the patient monitors used at Karelia University of Applied Sciences and issues related to the Accessibility Act in the production of educational material.

At the end of the thesis, the thesis process are described from planning to implementation, the evaluation of the final work and the possibilities for further development in the future.

Language
Finnish

Pages 50
Appendices 3
Pages of Appendices 17

Keywords
monitoring, educational material, blood circulatory

Sisältö

1	Johdanto	5
2	Potilaan monitorointi	6
2.1	Monitorointi	6
2.2	Monitorin käyttö	6
2.3	Hengityksen arviointi.....	7
2.4	Verenpaine	8
2.4.1	Korkea verenpaine.....	9
2.4.2	Matala verenpaine	10
2.5	Sydämen sähköinen toiminta ja monitorointi.....	10
2.6	Lämpötila	14
2.7	News -menetelmä	15
3	Opinnäytetyön tavoite ja tehtävät.....	16
4	Opinnäytetyön toteutus	16
4.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	16
4.2	Toimeksiantaja ja kohderyhmä	17
4.3	Opetusmateriaalin tekeminen	17
4.3.1	Saatavuus vaatimukset oppimateriaalissa	18
4.3.2	Digipalvelulaki.....	19
4.3.3	Kieliasu	20
4.4	Tuotoksen suunnittelu.....	20
4.5	Tuotoksen toteutus	21
4.6	Tuotoksen arviointi.....	22
5	Pohdinta.....	23
5.1	Tuotoksen tarkastelu	23
5.2	Luotettavuus ja eettisyys	26
5.3	Opinnäytetyöprosessin tarkastelu ja ammatillinen kasvu.....	28
5.4	Hyödynnettävyys ja jatkokehitysmahdollisuudet	28

Liitteet

Liite 1	Tiedonhakutaulukko
Liite 2	Palautelomake
Liite 3	Opetusmateriaali

1 Johdanto

Tämän opinnäytetyön aiheeksi valikoitui potilaan monitorointi. Erilaisia monitoreita on paljon ja ne vaihtelevat työskentely yksiköiden mukaan. Monitoreilla seurattavia parametrejä ovat verenkierto, hengitys- ja keuhkomekaniikka, EKG- ja ST-analyysi, neuromonitorointi sekä kaasujen vaihto ja metabolia. Perusmonitoroinnissa seurattavia parametrejä on vähemmän kuin leikkaussali ja tehohoitoympäristön monitoroinnissa. (Pölönen, Ala-Kokko, Helveranta, Jäntti & Kokko 2014, 8-9.)

Tässä työssä on tarkoituksena perehtyä tarkemmin potilaan perusmonitorointiin, siitä saataviin tuloksiin ja niiden vaikutukseen osana potilaan hoitoa. Aihevalinnan lähtökohtana on se, että jokainen sairaanhoitaja on tekemisissä jonkinlaisien erilaisista monitoreista saatujen mittaustulosten kanssa. Ei kuitenkaan riitä, että osaa kirjoittaa mitatut asiat ylös potilaan tietoihin, vaan niitä pitää osata myös tulkita. Oikea tulkinta vaikuttaa merkittävästi potilaan hoitoon ja niiden perusteella voidaan havaita jo aikaisessa vaiheessa muutoksia elintoiminnoissa ja aloittaa hoito jo ennen kuin potilaan tila muuttuu vaikeammaksi (Pölönen ym. 2014, 8-9).

Opinnäytetyössä käsitellään monitoroinnin osa-alueina verenpainetta, pulssia, happisaturaatiota, monitori ekg:tä, hengitystaajuutta, lämpöä, tulosten tulkintaa tukevaa News -pisteytystä sekä lyhyesti opetusmateriaalin tekemisessä huomioitavia asioita. Opinnäytetyön tavoitteena on kasvattaa sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista monitoroinnissa ja tulosten tulkinnasta, jotta monitoroinnin merkitys osana potilaan hoitoa olisi helpompi ymmärtää. Tehtävänä on luoda toimiva ja informatiivinen Power Point -materiaali monitoroinnista ensimmäiselle lukukaudelle opetuksen tueksi.

2 Potilaan monitorointi

2.1 Monitorointi

Monitoroinnilla tarkoitetaan potilaan tilan seuraamista laitteiden avulla (Kustannus Oy Duodecim 2016). Monitoreiden käytön tavoitteena on seurata elintoimintoja ja havaita mahdollisia muutoksia. Nopea muutosten havaitseminen auttaa ohjaamaan kohti oikeaa tulkintaa, hoidon suunnittelua sekä hoidon vastetta. Monitorointi ei paranna yksinään potilaan toipumisennustetta, vaan mittauksista saadut suureet on osattava tulkita oikein ja suhteuttaa potilaan kliiniseen tilaan. (Pölönen ym. 2014, 8-9.)

Potilasvalvonta monitoreita on erilaisia ja ne voivat sisältää useita erilaisia parametrejä. Monitorit valitaan hoitoympäristön tarpeiden mukaan ja ne voivat esimerkiksi siirtää tietoja suoraan potilasjärjestelmiin tai mahdollistaa tietojen tulostamisen. (Pölönen ym. 2014, 8-9.)

Monitoreilla seurattavia parametrejä ovat verenkierto, hengitys- ja keuhkomekaniikka, EKG- ja ST-analyysi, neuromonitorointi sekä kaasujen vaihto ja metabolia. Perusmonitoroinnissa seurattavia parametrejä on vähemmän kuin leikkaussali ja tehohoitoympäristön monitoroinnissa. (Pölönen ym. 2014, 8-9.)

2.2 Monitorin käyttö

Monitorin käyttöön liittyy olennaisena osana sen huoltaminen asianmukaisesti. Monitori tulee puhdistaa säännöllisesti oikeanlaisella puhdistus- ja desinfektioaineella. Vääränlaisten puhdistusaineiden käyttö voi aiheuttaa muoviosien ennen aikaista kulumista, josta seuraa laitevikoja ja mahdollisia viivästyksiä potilaan hoidossa. (Mindray DS USA 2020.) Myös kaapelit, johdot ja muut liitännät on hyvä tarkastaa säännöllisesti mahdollisten vaurioiden varalta. Johdot tulee myös asetella niin, ettei niistä ole vaaraa hoitohenkilökunnalle tai potilaalle esim. kompastumisvaara. (Zoll Medical Corporation 2020. 25–2; 1–14).

2.3 Hengityksen arviointi

Hengityselimistö koostuu hengitysteistä, keuhkoista ja hengityslihaksista. Hengitystiet jaetaan kahteen osaan, jotka ovat ylä- ja alahengitystiet. Niiden osia ovat nenä- ja suuontelo, nielu, kurkunpää, henkitorvi ja keuhkoputket. (Iivanainen & Syväoja 2012, 214.) Ihmisen elintoimintojen jatkumiselle on tärkeää, että elimistön solut saavat happea. Hapen saannin estyminen elimistön häiriötilojen vuoksi aiheuttaa hyvin nopeasti solujen vaurioitumisen. (Castren, Korte & Myllyrinne 2023). Happea voidaankin kutsua elimistön solujen polttoaineeksi ja hapen avulla elimistö polttaa ravintoaineet energiaksi (Hengityслиitto 2023).

Hengityssyklissä on normaalisti kolme vaihetta: sisäänhengitys, uloshengitys ja lyhyt tauko ennen seuraavaa sisäänhengitystä (Hengityслиitto 2023). Sisäänhengityksessä happimolekyylit siirtyvät keuhkorakkuloiden avulla verenkiertoon, jossa ne sitoutuvat punasoluissa oleviin hemoglobiinimolekyyleihin ja niiden mukana elimistöön. Uloshengityksen mukana vähähappinen ilma ja hiilidioksidi poistuvat. (Iivanainen & Syväoja 2012, 214.) Potilaan hengityksen arvioinnissa on tärkeää huomioida: ihon väri, mahdollinen lisääntynyt hengitystyö, apulihasten käyttö, kyky puhua; pystyykö puhumaan kokonaisia lauseita, hengitys vaiheet ja hengityssäät. (Castrén ym. 2012, 173.)

Hengitysfrekvenssi eli hengitystaajuus on tärkeä osa potilaan tilan arviointia. Hengitystaajuutta laskiessa lasketaan montako kertaa minuutissa potilas hengittää. Normaali hengitystaajuus on 12–16 krt/min, kohonnut yli 25 krt/min ja alennunut alle 10 krt/min. (Hassan, Hill & Shaid 2020, 12.) Hengitystaajuuden nousuminen ja laskeminen kertovat potilaan tilan muutoksista. Hengitystaajuuden nousun syynä voi olla hengitysvaikeus, mutta myös esimerkiksi kipu, asidoosi eli nesteiden liiallinen happamuus (Mustajoki 2021) tai lääkkeiden vaikutus. Maltuneeseen hengitystaajuuteen liittyy usein tajunnanlaskua. (Hyyryläinen, Kaista, Mäkiäho & Carstens 2023.) Hengitystaajuutta voidaan mitata myös monitorilaitteilla, jotka voidaan jaotella uloshengityksen kaasuja mittaaviin sekä rintakehän ja vatsan liikkeitä mittaaviin laitteisiin. Luotettavin ja käytetyin

hengitystaajuuden mittari on kapnometri, joka mittaa uloshengityksen hiilidioksidin määrää. (Pölönen ym. 2013, 63;69.)

Normaalin ekg:n seurantamonitoreihin on myös useimpiin liitetty mukaan hengitystaajuutta mittaava ominaisuus. Laite mittaa kahden elektrodin sähköisen toiminnan rintakehän liikkua hengitettäessä. Monitorin hengitystaajuuden laskeminen on kuitenkin hieman epävarma menetelmä, sillä se ei kerro hengitysilman virtauksesta, spontaanit liikkeet vaikuttavat ja menetelmä ei havaitse hengitysteissä olevaa tukosta, mikäli rintakehän liikkeet säilyvät. (Pölönen ym. 2013, 69.)

Potilaan verenkierron happeutumisen tilaa voidaan mitata reaaliajassa pulssioksimetrialla ja tällöin puhutaan happisaturaatioarvosta (Hyryläinen ym. 2023). Pulssioksimetri eli happisaturaatiomittari mittaa ääreisverenkierron kapillaariveren hemoglobiini kylläisyyden ja pulssitaajuuden. Laite ilmoittaa pulssiaallon korkeuden pletysmografikäyrällä sekä hapettuneen hemoglobiinin suhteellisen osuuden kokonaishemoglobiinissa prosentteina. (Pölönen ym. 2014, 58-59.)

Pulssioksimetri voi olla itsenäinen laite tai osana monitoria. Laite voidaan kiinnittää sormenpäähän, korvaan, varpaaseen, huuleen tai sieraimen ulkoseinään. Toimiakseen oikein pulssioksimetri vaatii riittävän hyvän ääreisverenkierron ja sen toimintaan vaikuttavat herkästi myös ulkoiset tekijät kuten; kynsilakka, kirkasvalo, pigmentoitunut iho tai tatuoinnit ja potilaan liikkuminen. (Pölönen ym. 2014, 58-60.) Normaali happisaturaatioarvo on n. 95 %. Keuhkosairauksista kärsivillä pysyvä saturaatioarvo voi olla jopa n. 80 %. (Iivanainen & Syväoja 2012, 635-636.) Happisaturaatioarvon laskiessa voidaan puhua keskivaikeasta (80–90 %) ja vaikeasta (alle 80 %) hypoksiasta (Hyryläinen ym. 2023). Hypoksialla tarkoitetaan kudosten hapen niukkuutta (Kustannus Oy Duodecim 2024).

2.4 Verenpaine

Verenpaineella tarkoitetaan suurimmissa valtimoverisuonissa olevaa painetta. Paine syntyy sydämen supistuessa ja pumpatessa verta eteenpäin. Veren

tehtävänä on kuljettaa happea, ravinteita ja kuona-aineita. Verenpaineeseen vaikuttavia tekijöitä ovat sydämen pumppaustoiminta, verenkierrossa olevan nesteen määrä ja ääreisverenkierron vastus. Elimistön mekanismit vaikuttavat verenpaineen säätelyyn ja verenpaine vaihtelee normaalisti kehon kuormituksen mukaan. (Terveyskylä 2020.)

Verenpainetta mitattaessa mitataan kaksi arvoa, jotka ovat systolinen verenpaine, joka kertoo valtimon sisäisen paineen sydämen supistumisen aikana. Ja diastolinen verenpaine, joka ilmoittaa paineen sydämen lepovaiheen aikana. Aikuisen normaali verenpaine on alle 130/85 mmHg. Mikäli arvot ovat enemmän kuin 140/90 mmHg voidaan puhua verenpaineen olevan koholla. (Pelttari 2023.)

2.4.1 Korkea verenpaine

Verenpaine voidaan luokitella normaaliin (alle 130/85 mmHg), lievästi kohonneeseen (130–139/85–89 mmHg) ja kohonneeseen (140/90 tai enemmän) verenpaineeseen. Kohonnut verenpaine ei yleensä tunnu, vaan se näkyy ainoastaan verenpaineen mittauksissa. Kohonnutta verenpainetta tulisi hoitaa sen vuoksi, että pitkään jatkuneena se rasittaa valtimoita ja sydäntä. Pitkäaikaisen rasituksen seurauksena syntyy valtimotauti. Valtimotaudin seurauksena henkilö voi sairastua sydäninfarktiin, aivohalvaukseen tai munuaisten vajaatoimintaan. Pitkään jatkunut korkea verenpaine voi myös johtaa sydänlihaksen rasittumiseen ja aiheuttaa sydämen vajaatoiminnan. (Pelttari 2023.)

Verenpaineen kohoaminen johtuu suurimmaksi osaksi elintavoista sekä ikääntymisestä. Lisäksi siihen voivat vaikuttaa myös perintötekijät. Verenpaineen kohoaminen voi olla myös sekundääristä, jolloin syynä on jokin muu sairaus kuten esimerkiksi munuaissairaudet. Elintavoista korkealle verenpaineelle altistavat: tupakointi, ylipaino, runsas suolankäyttö, lakritsin runsas käyttö, vähäinen liikunta, hormonien käyttö, alkoholin runsas käyttö, stressi ja tulehduskipulääkkeiden runsas käyttö. (Pelttari 2023.)

2.4.2 Matala verenpaine

Matalasta verenpaineesta voidaan puhua silloin, kun systolinen paine on 100 mmHg tai jopa alhaisempi. Terveelle ja nuorelle ihmisellä tämä voi olla täysin normaalia ja etenkin naisilla matala verenpaine on yleisempää kuin miehillä. Matalasta verenpaineesta voi olla myös hyötyä, sillä se pienentää riskiä sairastua valtimotautiin. (Mustajoki 2022.)

Ikääntyneillä ihmisillä verenpaineen ylärajan suositus on yli 110 mmHg. Ikääntyneillä matalan verenpaineen syynä on usein jokin sydän- tai verisuoniperäinen sairaus. Seisomaan noustessa ilmaantuva huimaus on yleistä, mutta se lisääntyy ikääntymisen myötä. Kuitenkin myös osa sydän- ja verisuonisairauksiin käytetyistä lääkkeistä voivat vaikuttaa verenpaineen laskuun seisomaan noustessa. (Mustajoki 2022.)

2.5 Sydämen sähköinen toiminta ja monitorointi

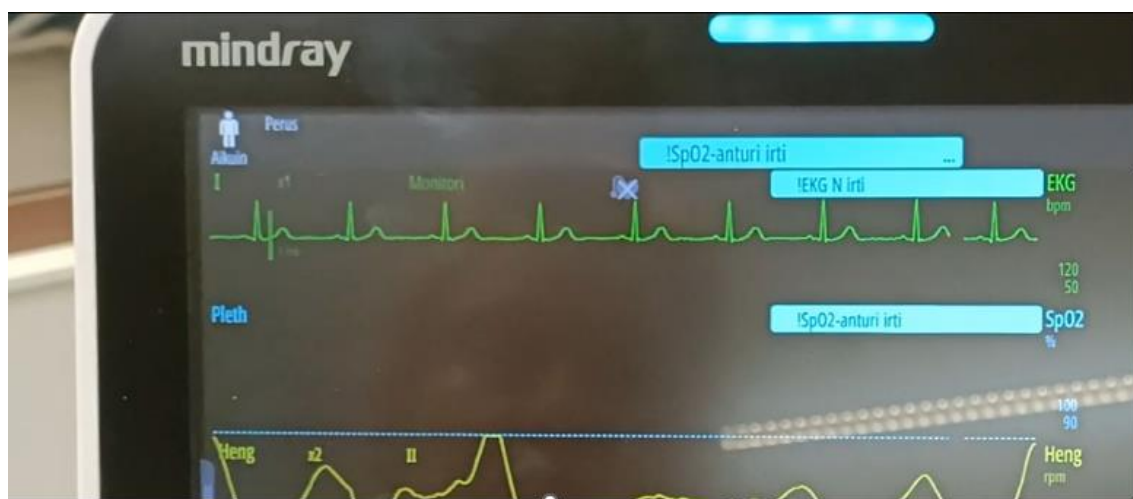
Sydän on lihas, joka on jakautunut neljään lokeroon. Lokeroita kutsutaan oikeaksi kammioksi ja eteiseksi sekä vasemmaksi kammioksi ja eteiseksi. Lokerot myös jakavat sydämen oikeaan ja vasempaan puoliskoon. Sydän kuljettaa verta verisuonia pitkin verta koko elimistöön. Tarkkaan säädelty sähköinen järjestelmä ohjaa sydämen pumppaustoimintaa. (Terveyskylä 2020.)

Normaalisti toimiva sydän saa sähköimpulssin sinussolmukkeesta, joka sijaitsee sydämen oikeassa eteisessä. Sähköimpulssi etenee eteisten kautta eteis-kammiosolmukkeeseen, josta se siirtyy kammioihin johtoradan oikeaa ja vasenta haaraa pitkin. Edellä mainittu sähköinen toiminta saa verentyöntymään eteisten ja kammioden kautta keuhkoihin ja muuhun elimistöön. (Kettunen 2023.) Sydämen sähköisestä toiminnasta voidaan monitoroinnilla saada runsaasti tietoa.

Monitori-EKG tarkoittaa sydämen rytmin monitorointia. Ja se voidaan toteuttaa kolme tai viisi kytkentäisenä. Potilas kytketään monitoriin liimattavien elektrodien avulla. Elektrodit johtavat monitorin näytölle tietoa sydämen sähköisestä toiminnasta sekä karkean arvion mahdollisesta sydämen hapen puutteesta. Rytmin monitoroinnissa on tärkeä ottaa huomioon, että se kuvaa ainoastaan sydämen sähköistä toimintaa. Ja sydämen supistumista on tärkeä seurata myös tunnustelemalla pulssia sekä tarkkailemalla yleisvointia. (Iivanainen & Syväoja 2012, 633-634.)

Kolmekytkenäisessä monitoroinnissa sydämen sähköinen toiminta nähdään kolmesta (RA, LA ja LL) eri suunnasta. Viisikytkenäisessä monitoroinnissa on mukana raajakytkenät (RA, LA, LL ja RL) sekä C-kytkentä. Viisikytkenäinen monitorointi mahdollistaa rytmin seurannan lisäksi myös sydämen hapenpuutteen seurannan. Kytkentöjen asettelua oikeille paikoilleen avustaa niissä oleva värikoodaus. (Iivanainen & Syväoja 2012, 634.) Kytkentöjen nimitykset ovat lyhenteitä ja tarkoittavat: RA = oikea yläraaja, LA = vasen yläraaja, LL = vasen alaraaja ja RL = oikea alaraaja (Pölönen ym. 2013, 118). C-kytkennän paikkaa taas voidaan muuttaa sen mukaan, mitä aluetta rintakytkennöistä halutaan tarkastella (Iivanainen & Syväoja 2012, 634). Rintakytkentöjä paikkoja on kuusi ja ne ovat nimeltään V1-V6 (Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Puolakka 2017, 158).

Sinusrytmiksi kutsutaan sydämen normaalia rytmiä. Sinusrytmin aikana sydän supistelee säännöllisesti (kuva 1). Sydänfilmin eli ekg:n avulla kuvataan sydämen sähköistä toimintaa ja siinä näkyvät: eteistensupistuminen eli P-aalto, kammioiden supistuminen eli QRS-kompleksi ja kammioiden palautuminen lepotilaan eli T-aalto. (Terveyskylä 2020.) Supistumistoimintoa voidaan seurata sykkeen eli pulssin avulla. Normaali pulssi vaihtelee iän mukaan ja aikuisella se on levossa n 60–80 krt/min. Pulssitaajuus kasvaa esimerkiksi rasituksen aikana ja palautuu takaisin levossa. (Iivanainen & Syväoja 2012, 631.)



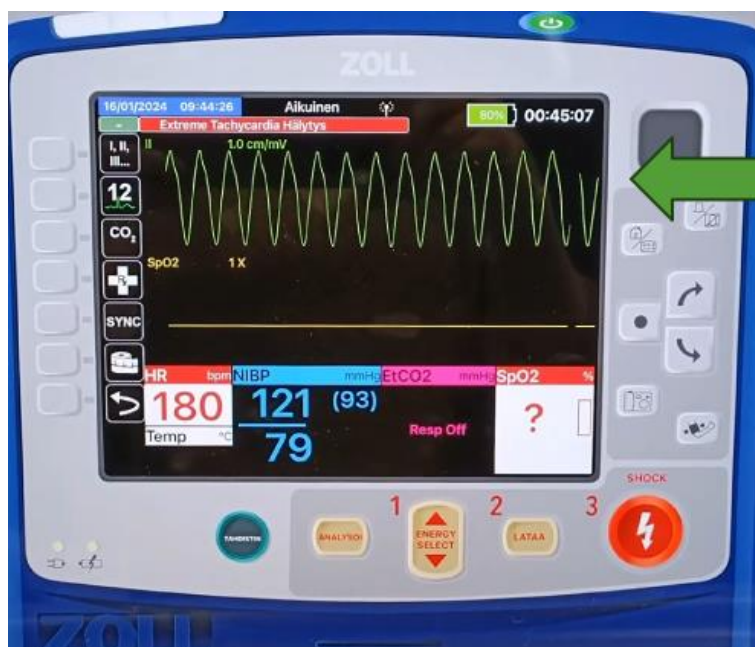
Kuva 1. Sinusrytmi (Kuva: Suvi Mertanen).

Kammioväriinässä sydämen pumppaus toiminta on lakannut ja sydämen kammiot ovat menneet värisevään tilaan (kuva 2). Tämän vuoksi veri ei virtaa lainkaan sydäimestä eteenpäin ja n. 10–15 minuutin kuluttua aiheutuu sydän pysähdys eli äkkikuolema. Kammioväriinän ainoa hoitokeino on defibrillaatio eli sähköisku sydäniskurilla. (Hekkala 2020.) Kammioväriinä voidaan tunnistaa siitä, että kompleksissa ei ole järjestystä tai taajuutta (Laakso & Mäkelä 2023, 11).



Kuva 2. Kammioväriinä (Kuva: Suvi Mertanen).

Kammiotakykardia (kuva 3) eli VT on yleensä seurausta sepelvaltimotaudista ja sitä seuraavasta sydäninfarktista (Hekkala 2020). Se on lähtöisin nimensä mukaisesti kammioiden alueelta ja sen tunnusmerkkinä on leventynyt QRS-kompleksi. Kammiotakykardiassa potilas on eloton, pulssi ei tunnu ja syketaajuus on yli 180 krt/min. (Iivanainen & Syväoja 2012, 651.)



Kuva 3. Kammiotakykardia (Kuva: Suvi Mertanen).

Asystole on rytmi, jossa sydämessä ei ole nähtävissä ollenkaan sähköistä eikä mekaanista toimintaa. Asystoleissa monitorilla nähdään suora viiva, jossa voi olla yksittäisiä kammiosupistus yrityksiä (kuva 4). Syynä asystolelle voivat olla hukkuminen, tukehtuminen tai voimakas vagaalinen heijaste. Myös mahdollinen kammiovärinä voi olla muuttunut asystoleksi, jos elottuumuden alusta on kullunut jo jonkin aikaa. (Iivanainen & Syväoja 2012, 652.)



Kuva 4. Asystole (Kuva: Suvi Mertanen).

Potilasmonitorin sydämen sähköistä toimintaa seuraamalla voidaan seurata myös tarvittaessa potilaan hengitystaajuutta, josta kerrotaankin tarkemmin jo aikaisemmassa kappaleessa hengityksen seurannan yhteydessä.

2.6 Lämpötila

Ihmiskehon normaali lämpötila on noin 37 astetta. Lämpötila vaihtelee jonkin verran päivän aikana ja esimerkiksi illalla se voi olla noin 0,5 astetta korkeampi kuin aamulla. Lämpö mitataan yleensä korvasta, kainalosta tai peräsuolesta. Mittauspaikka vaikuttaa jonkin verran saatuun mittaustulokseen. (Saarelma 2022.)

Kuumeella tarkoitetaan sitä, kun elimistön lämpötila kohoaa normaalin lämmön yläpuolelle. Monet erilaiset sairauden voivat aiheuttaa kuumetta, yleisimpiä ovat virus-, bakteeri- tai alkueläinten aiheuttamat infektiot. (Saarelma 2022.) Mikäli kehonlämpötila on alhaisempi kuin yleensä, syynä voivat olla mittausolo suhteet, vaikea kilpirauhasen vajaatoiminta tai anoreksia. Vaarallinen alilämpö aiheutuu hypotermiasta, jossa kehon lämpötila on pitkään kylmässä olon jälkeen laskenut liian alhaiselle tasolle. (Saarelma 2022.)

Ihmisen kehon lämpötilan laskiessa alle 34 asteen oireina voi olla sekavuutta, uneliaisuutta ja voimakkaita lihasvärinöitä. Myös arvostelukyky heikkenee ja henkilö voi jopa alkaa vähentää vaatetustaan. Lämpötilan laskeminen alle 30 aiheuttaa yleensä tajuttomuuden. Lämpötilan edelleen laskiessa lihakset alkavat jäykistyä ja sydän ja hengitys pysähtyvät. (Halinen 2023.)

2.7 News -menetelmä

Useissa tutkimuksissa on havaittu, että potilaiden peruselintoimintojen arviointi sairaaloissa on puutteellista tai mittaustuloksia ei kirjata järjestelmällisesti. Elvytystilanteita edeltävät peruselintoimintojen muutokset ovat sairaalaolosuhteissa kestäneet usein tunteja ja toipumisennusteet ovat näissä tapauksissa heikkoja. Peruselintoimintojen tunnistaminen ajoissa ja niiden hoitamisen aloitus mahdollisimman nopeasti parantaa potilaan ennustetta huomattavasti. Useissa terveydenhuollon koulutuksissa käytetäänkin opetuksessa kansainvälistä ABCDE-mallia, jonka avulla potilaan peruselintoimintoja pystytään arvioimaan systemaattisesti ja myös osassa terveyden huollon laitoksia suomessa on otettu malli käyttöön. (Karjalainen, Norrgård, Peltomaa, Pirneskoski, Rantala & Tirkkonen 2018.) ABCDE-mallin jokainen kirjain on lyhenne arvioitavasta osa-alueesta, jotka ovat Airways eli hengitystie, Breathing eli hengitys, Circulation eli verenkierto, Disability eli karkea neurologinen arvio ja Exposure eli paljastaminen (Nousiainen & Saastamoinen 2018, 14).

NEWS eli early warning score on kehitetty Britanniassa aikuispotilaiden peruselintoimintojen arviointiin ja seurantaan mahdollistamaan varhaista puuttumista elintoimintojen häiriöihin. News mallissa pisteytetään potilaan hengitystaajuus, happisaturaatio, verenpaine, tajunnan taso, lämpötila ja lisähapen käyttö. Kullekin arvolle on määritelty pisteytys asteikolla 0–3. Mitä korkeamman pistemäärän potilas saa, sitä todennäköisempi on sydämenpysähdys, tehohoitoon joutuminen tai kuolema seuraavan vuorokauden aikana. (Karjalainen ym. 2018.)

3 Opinnäytetyön tavoite ja tehtävät

Opinnäytetyön tavoitteena on kasvattaa sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista monitoroinnissa ja tulosten tulkinnasta, jotta monitoroinnin merkitys osana potilaan hoitoa olisi helpompi ymmärtää. Tehtävänä on luoda toimiva ja informatiivinen Power Point -materiaali monitoroinnista ensimmäiselle lukukaudelle opetuksen tueksi.

4 Opinnäytetyön toteutus

4.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyön voi toteuttaa monella eri tavalla, joita ovat esimerkiksi tutkimuksellinen-, toiminnallinen-, taiteellinen- ja päiväkirjamuotoinen opinnäytetyö. (Karelia AMK opinnäytetyö -ohje.) Tämä opinnäytetyö on toteutettu toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallisen opinnäytetyön pohjana on se, että sen avulla pyritään löytämään ratkaisua olemassa olevaan ongelmaan. Toiminnallinen opinnäytetyö on työelämä lähtöinen ja toiminnallisesta osuudesta syntyy usein konkreettinen tuotos, kuten esimerkiksi tuote, ohjeistus, paketoitu palvelu, ajan-kohtainen suunnitelma, konsepti tai mallinnus. (Karelia AMK opinnäytetyön ohje 2024.)

Toiminnallisen opinnäytetyön toimeksiantaja on usein ulkopuolinen henkilö, mutta työn voi hyvin tehdä myös omalle yritykselle tai yritys idealle. Työn raportissa tulee esittää tietoperustan lisäksi toiminnallisen osuuden kuvaus ja sen arviointi suhteessa tietoperustaan sekä itse tuotoksen tekemisen erivaiheet on tärkeä kuvata tarkasti. (Karelia AMK opinnäytetyön ohje 2024.)

4.2 Toimeksiantaja ja kohderyhmä

Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Karelia-ammattikorkeakoulun opettaja. Hän opettaa erivaiheissa olevia sairaanhoitajaopiskelijoita ja osana opetukseen kuuluu myös erilaisten monitoreiden käytön opetus, sekä niistä saataviin tuloksiin tutustuminen ja niiden tulkinta.

Keskustellessa työn aiheesta toimeksiantajan kanssa tuli esiin, että häneltä puuttuu opetuskäyttöön tarkoitettu materiaali ensimmäisen lukukauden Hoitotaidon -opintojaksolle. Materiaalissa olisi tarkoitus esitellä potilasmonitoroinnin perusteet. Aihe on tärkeä, sillä sairaanhoitaja -opinnoissa käsitellään monitorointia tällä hetkellä liian vähän, ja sen vuoksi niiden peruskäytön opetusta on päätetty ottaa jo mukaan jo ensimmäiselle lukukaudelle. Lisäksi opetusmateriaalin tekeminen on aikaa vievää ja opinnäytetyönä tehty opetusmateriaali olisi tarpeellinen.

Ensimmäiselle lukukaudelle suunnatun materiaalin on tarkoitus olla yksinkertaista ja selkeää, jonka vuoksi työ tulisi rajata niin, ettei siinä käsitellä esimerkiksi tehohoitoympäristössä käytettäviä parametrejä. Tämän vuoksi työ rajattiin koskemaan perusmonitorointia.

4.3 Opetusmateriaalin tekeminen

Digitaalisen opetusmateriaalin käyttäminen opetuksessa on lisääntynyt digitaalisen teknologian lisääntymisen myötä. Teknologian käyttö opetuksessa on runsasta, mutta se voi vaihdella runsaasti opettajien ja eri koulujen välillä. Internet tarjoaa runsaasti erilaista materiaalia, jota voidaan hyödyntää pedagogisessa toiminnassa. Haasteena on kuitenkin löytää tuloksien joukosta riittävän luotettava materiaali opetuskäyttöön. Lisäksi opetusmateriaalin tekemiseen voi kulua runsaasti aikaa. (Opetushallitus ja tekijät 2012, 7-9)

Digitaalisessa muodossa olevaa opetusmateriaalia kutsutaan e-oppimateriaaliksi ja se voidaan jaotella monella eri tavalla. Opetushallitus on luokitellut

oppimateriaalit e-oppimateriaalin laatukriteerit julkaisussaan seuraavasti: oppimisaihio, teemakokonaisuus, oppimisaihio pankki, kurssin osa tai koko kurssi, oheisaineisto ja opettajan aineisto. (Opetushallitus ja tekijät 2012, 7-9) Power Point –esitys voidaan mielestäni luokitella opettajan aineistoksi, sillä sen tarkoituksena on olla esitysrunkona opetustilanteessa.

Pedagogisissa tutkimuksissa on määritelmä, että laadukkaan e-opetusmateriaalin piirteitä ovat muun muassa: materiaalia voi käyttää joustavasti oppilaan osaamisen tason, kiinnostuksen ja tarpeiden mukaan, materiaali tukee yhteisöllistä, pitkäkestoista työskentelyä ja aktivoi oppijan ajattelua, keskittyy opittavan ilmiön ydinasioihin ja tukee oppimisen taitojen kehittymistä. Teknisesti helppokäyttöinen ja ulkoasultaan pedagoginen ja sisällöllisiä tavoitteita tukeva materiaalin voidaan sanoa olevan toiminnallisesti hyvää e-oppimateriaalia. (Opetushallitus ja tekijät 2012, 10.)

Tänä päivänä opetustilanteissa korostuu oppijoiden oma aktiivisuus sekä heidän itse tekemiensä tietorakenteiden merkitys oppimisen perustana. Oppimistilanteissa on siis tärkeää antaa tilaa oppijoiden omalle ajattelulle ja toiminnalle. Myös yhteisöllinen tiedon rakentaminen on tärkeässä osassa. Hyvä oppimateriaali saa oppijat aktiivisesti käyttämään ja työstämään tietoa eteenpäin. Oppimateriaalissa on tärkeä olla esillä myös lähteet, joiden avulla tieto pystytään yhdistämään aikaisempaan lähteeseen ja hankkimaan siitä tarvittaessa lisätietoa. (Opetushallitus ja tekijät 2012, 47–48.)

4.3.1 Saatavuus vaatimukset oppimateriaalissa

Digitaalisessa muodossa tuotettuihin palveluihin on liittynyt vuodesta 2019 alkaen digipalvelulain asettamia vaatimuksia (Aluehallintovirasto 2019). Laissa digitaalisten palvelujen tarjoamisesta artiklassa 1§ kerrotaan:

”Tämän lain tarkoituksena on edistää digitaalisten palvelujen saatavuutta, laadua, tietoturvallisuutta sekä sisällön saavutettavuutta ja siten parantaa jokaisen mahdollisuuksia käyttää yhdenvertaisesti digitaalisia palveluja. –”

Digipalvelunlain piiriin kuuluvia toimijoita ovat viranomaiset, julkisoikeudelliset laitokset sekä osa järjestöistä. Lisäksi saavutettavuus vaatimuksien piiriin voivat kuulua osa yksityisen sektorin palveluista sekä organisaatioiden verkkopalvelut erityisavustusten perusteella. (Aluehallintovirasto 2019.) Ammattikorkeakoulut kuuluvat lain 15.3.2019/306 mukaan viranomaisiin. Lakia ei tarvitse soveltaa ammattikorkeakoululain mukaisessa toiminnassa, mikäli materiaalin käyttö on määräaikaista ja tapahtuu rajatussa ryhmässä ja on tuotettu opetuksen yhteydessä. (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 2019.) Mikäli tilapäiseen käyttöön tarkoitettu materiaali otetaan pysyvään käyttöön, sen täytyy vastata saavutettavuusvaatimuksia (Aluehallintovirasto 2019).

4.3.2 Digipalvelulaki

Laki digitaalisten palveluiden tarjoamisesta velvoittaa digitaalisten palvelujen tuottajia noudattamaan tuotoksissaan WCAG 2.1 -ohjeistuksen kriteerejä A ja AA. WCAG eli Web Content Accessibility Guidelines tarkoittaa verkkosisällön saavutettavuus ohjeita. Kriteerit on jaettu viiteen kategoriaan, jotka ovat: 1. Havaittava, 2. Hallittava, 3. Ymmärrettävä, 4. Toimintavarma ja 5. Ohjeidenmukaisuus. Kategorioihin kuuluvat asiat määrittelevät mihin saavutettavuus luokkaan digitaalinen palvelu kuuluu. (Aluehallintovirasto 2019.)

Tapio Kosusen Opetus- ja kulttuuriministeriölle tekemässä selvityksessä tulee esiin, että ammattikorkeakoulujen on pitänyt tehdä vuoden 2022 loppuun mennessä tehdä kansallisia korkeakoulutuksen saavutettavuuslinjauksia ja -tavoitteita hyödyntäen omat saavutettavuussuunnitelmansa. (Kosunen 2021, 195.) Karelia-ammattikorkeakoulun saavutettavuus suunnitelmassa *Saavutettavuuden tilanne ja edistäminen Kareliassa 2022–2024* kerrotaan, että Karelia-ammattikorkeakoulun saavutettavuus suunnitelman saavutettavuuskriteereinä ovat: arvot, asenteet ja toimintakulttuuri, johtaminen, fyysinen ympäristö, digitaalinen saavutettavuus, opetus ja oppiminen, tuki- ja ohjaus, viestintä ja opiskelija valinnat. Suunnitelmassa on määritelty kunkin osa-alueen nykytila, tavoitetilä sekä toimenpiteet vuosille 2023 ja 2024 saavutettavuuden parantamiseksi. (Karelia-ammattikorkeakoulu 2023).

4.3.3 Kieliasu

Tässä tuotoksessa mukana on yleiskieltä, erikoisalojen kieltä sekä selkokieltä. Kotimaisten kielten keskuksen sivuilla kerrotaan, että yleiskieli on keskeisiltä muoto- ja rakennepiirteiltään tietynlaista, sitä opitaan koulussa ja sitä ymmärretään murrealueesta riippumatta. Yleiskieli on yksi neutraalin asiatyylin muodoista, mutta siinä on myös rakenteita, joita voidaan käyttää rennommissa asiakirjoissa. Esimerkiksi sanomalehdissä, television ja radion uutisissa, oppi- ja tietokirjoissa, asiakirjoissa, käyttöohjeissa ja tiedotteissa käytetään kielimuotoa, jotka kutsutaan yleiskieleksi. (Kotimaisten kielten keskus 2024.)

Erikoisalojen kieltä voidaan nähdä esimerkiksi lääketieteen tai tekniikan kielessä. Erikoisalojen kieli on yleiskieltä, mutta siinä on mukana alan erikoisanastoa, joka hankaloittaa asioiden avautumista ulkopuolisille. (Kotimaisten kielten keskus 2024.) Selkokielellä tarkoitetaan helppoa suomen kieltä. Selkokieli eroaa yleiskielestä siten, että se on helpommin ymmärrettävää, kuin hyvä ja selkeä yleiskieli. Selkokieli parantaa palvelun saatavuutta ja mahdollistaa sen myös niille, joilla vamma tai muu rajoite estää yleiskielen ymmärtämisen. (Kehitysvammaliitto 2021.)

4.4 Tuotoksen suunnittelu

Opinnäytetyön tekeminen alkoi aiheen valinnalla. Opetusmateriaali valikoitui aiheeksi, sillä sen hyödynnettävyys opetus käytössä luo tarpeellisuutta, joka motivoi työn tekemiseen. Tuotoksen teko aloitettiin luomalla opinnäytetyön suunnitelma. Suunnitelmaan kuului tietoperustan tekeminen ja tiedonhaku.

Tietoperustaan koottiin teorial tietoa monitoroinnin eri osa-alueista sekä opetusmateriaalin tekemisestä sekä opinnäytetyön tekemiseen liittyvistä asioista, kuten opinnäytetyön menetelmistä ja luotettavuuden arvioinnista.

Oppinäytetyöhön liittyvän tiedonhaun hakusanat ja tulokset on koottu tiedonha-kutaulukkona liitteisiin (Liite 1). Tietoa on haettu verkko- ja kirjallisuuslähteistä. Sopivien lähteiden etsinnässä on käytetty verkosta Terveyskirjastoa, Hoitotyön suosituksia, Terveiden ja hyvinvoinnin laitosta (THL), Terveyskylää, Käypähoito suosituksia ja Googlea. Kirjalliset lähteet on etsitty Vaarakarjalan kirjaston ja Finnan -verkkosivujen hakupalvelua käyttäen, jonka jälkeen ne on lainattu kirjastosta. Hakusanoina on käytetty: potilaanmonitorointi, monitorointi, opetusma-teriaali, selkokieli, kielitietoa suomi, laadukas e-oppimateriaali, saavutettavuus-laki ja monitoroinnin osa-alueista; ekg, verenpaineauti, alilämpö, hengityksen arviointi ja ABCDE-menetelmä. Lähteitä valikoitaessa on otettu huomioon nii-den ajantasaisuus ja luotettavuus. Kaikkien lähteiden lähdeviitteet on kirjattu ylös asianmukaisella tavalla tekstiin ja lähdeluetteloon.

Suunnittelu vaiheessa tuotosta on arvioitettu useaan kertaan ohjaajalla sekä työn toimeksiantajalla. Toimeksiantajan kanssa on myös keskusteltu halutusta sisällöstä. Suunnitteluvaiheessa pohdittiin myös opetusmateriaalin lopullista to-teutusmuotoa ja ohjelmaa. Oppinäytetyön toteutus ohjelmaksi valikoitui Micro-soft 365 -alustan Power Point -ohjelma, jonka avustuksella luotaisiin opetus käyttöön esitys Karelia-ammattikorkeakouluun.

4.5 Tuotoksen toteutus

Tuotoksen toteutus aloitettiin toimeksiantajan kanssa sovitulla palaverilla simu-laatiotilassa, jossa otettiin Power Point -materiaaliin tarvittavaa kuva- ja video-materiaalia. Materiaalin kuvaamisen jälkeen se siirrettiin tietokoneelle editoitavaksi. Editointiin on käytetty DaVinci Resolve -ohjelmaa. Tämän jälkeen alkoi tuotoksen hahmottelu Power Point -ohjelmalla. Teoria pohja oli tässä vaiheessa valmis, joten tekstin kokoaminen oli sujuvaa.

Oppinäytetyön tuotoksen pohjaksi valittiin Power Point –esitys ohjelman helppo-käyttöisyyden, ennalta tunnettavuuden ja esityksen muotoilu vaihtoehtojen laa-jan valikoiman vuoksi. Tuotoksen muokkaaminen ohjelmalla tulevaisuudessa onnistuu hyvin, joka on tärkeä asia ajatellen pidempi aikaista käyttöä

opetuksessa. Tuotoksessa on tarkoitus kuvata esitetyt asiat lyhyesti, ytimekkäästi ja visualisuutta hyödyntäen. Esityksen laajat muotoiluvaihtoehdot mahdollistavat myös opiskelijoitten osallistamisen.

Esityksen teksti ja kuva osuuden hahmottelun jälkeen työ arvioitettiin toimeksiantajalla. Sen jälkeen työtä korjailtiin toimeksiantajan ohjeiden mukaan. Työhön on pikkuhiljaa sen edetessä tehty animointia otsikoihin, kuviin, videoihin ja tekstiin, jotta ne tulevat esiin näppäimistöltä painettaessa. Power Point -esityksen ollessa viimeistely vaiheessa, siihen on tehty äänitys käyttäen apuna Eleven Labs -tekoälyä.

Saatavuusvaatimuksia on pyritty huomioimaan tuotoksen tekemisessä ja niiden toteutumista on seurattu koko prosessin ajan. Tuotoksen saavutettavuuden suunnittelussa on käytetty apuna Aluehallinto viraston tekemiä ohjeita digitaalisten palvelujen suunnittelun tueksi, WCAG 2.1 ohjeistuksen kriteerejä A ja AA. Lisäksi kirjoitusasussa on otettu huomioon teoria osiossa esiin tulleita asioita selko-, yleis- ja erikoisalojenkielestä. Saavutettavuusvaatimukset näkyvät työssä mm. esitysmuodossa, fonttikoossa, tekstinvärissä, kuvissa, videoissa ja tekstin muotoilussa. Myös äänitys on osaltaan parantamassa työn saavutettavuutta.

Valmis työ on n. 50 sivun mittainen Power Point -esitys. Tuotoksen avulla ensimmäisen lukukauden sairaanhoitajaopiskelijat saavat kattavasti tietoa perusmonitoroinnin osa-alueista, niiden tuloksista ja tulkinnasta. Lisäksi tuotos on toimiva ja informatiivinen. Työntekemisessä on myös otettu huomioon hyvä tieteellinen käytäntö sekä laadullisuuteen ja eettisyyteen liittyvät asiat.

4.6 Tuotoksen arviointi

Toiminnallisen opinnäytetyön tekemiseen liittyy lopuksi se, että tuotos tulee arvioida toimeksiantajalla ja kohderyhmällä. Työ palautetaan lopuksi kokonaisuudessaan arvioitavaksi toimeksiantajalle. Toimeksiantajan lisäksi Power Point -opetusmateriaalista on kerätty palautetta kolmelta sairaanhoitajalta sekä

yhdeltä sairaanhoitaja opintoja suunnittelevalta lähihoitajalta. Lisäksi vertaisarvioija arvioi raportin sekä Power Point –osuuden loppuseminaarissa.

Palautetta on kerätty Word -ohjelmalla tehdyn palautelomakkeen (Liite 2) avulla. PowerPoint -esitys ja palautelomake on lähetetty vastaajille sähköpostitse. Lomakkeessa on neljä kysymystä, joista kolme arvioidaan numeroasteikolla 0–5. Neljäs kysymys on avoin, johon vastaajat ovat voineet kertoa vapaasti ajatuksiinsa tuotoksesta. Lomakkeessa kerrotaan, että vastaajat ovat tuotoksessa nimettämiä ja vastauslomakkeet hävitetään niiden läpikäymisen jälkeen.

Vastaajien antama palaute oli hyvää. Kaikki vastaajat olivat täysin samaa mieltä siitä, että materiaali on selkeä ja helposti ymmärrettävä ja he suosittelisivat sen käyttöä ensimmäisen lukukauden opetuksessa. Kaksi neljästä vastaajasta oli täysin samaa mieltä siitä, että he oppivat materiaalista jotain uutta, kaksi muuta vastaajaa olivat jokseenkin samaa mieltä ja täysin erimieltä. Avoimessa kysymyksessä vastauksissa esille nousivat työn selkeys, ytimekäs ilmaisu, kuva ja videomateriaali sekä mahdollisuus kerrata asioita työn avulla kotona. Vastaajilta kehitys ehdotuksista tuli News -taulukko kuvana ja heitä kiinnosti myös, miksi työssä esitetyiksi rytmeiksi on valittu juuri kyseiset rytmit. Lisäksi parissa kohdassa työtä kirjallinen ilmaisu oli epäselvää.

5 Pohdinta

5.1 Tuotoksen tarkastelu

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, tarkoituksena tehdä opetusmateriaalia ensimmäisen lukukauden sairaanhoitajaopiskelijoiden opetuskäyttöön Hoitotaidon -opintojaksolle. Opinnäytetyön tavoitteena oli, että sairaanhoitajaopiskelijoiden osaaminen monitoroinnissa ja sen tulosten tulkinnassa kasvaa, jotta monitoroinnin merkitys osana potilaan hoitoa olisi helpompi

ymmärtää. Tehtävänä oli luoda toimiva ja informatiivinen Power Point -materiaali ensimmäiselle lukukaudelle opetuksen tueksi.

Tuotoksena valmistunut Power Point -esitys (Liite 3) on koottu hyödyntäen suunnittelu vaiheessa koottua teoriapohjaa. Teoriapohjassa läpi käytyt asiat on rajattu selkeästi koskemaan perusmonitorointia ja rajausta on perusteltu hyvin. Teoriapohjan avustuksella tehdyssä tuotoksessa on esitetty asiat selkeästi ja järjestelmällisesti. Tuotoksen teossa on otettu huomioon tietoperustan lisäksi opetusmateriaalin tekemiseen olennaisesti liittyvät asiat eli laadukkaan e-oppimateriaalin tekeminen, saavutettavuus oppimateriaalissa, digipalvelulaki ja kieli-
asu.

Pedagogisissa tutkimuksissa on määritelmä, että laadukkaan e-opetusmateriaalin piirteitä ovat muun muassa: materiaalia voi käyttää joustavasti oppilaan osaamisen tason, kiinnostuksen ja tarpeiden mukaan, materiaali tukee yhteisöllistä, pitkäkestoista työskentelyä ja aktivoi oppijan ajattelua, keskittyy opittavan ilmiön ydinasioihin ja tukee oppimisen taitojen kehittymistä. Teknisesti helppokäyttöinen ja ulkoasultaan pedagoginen ja sisällöllisiä tavoitteita tukeva materiaalin voidaan sanoa olevan toiminnallisesti hyvää e-oppimateriaalia. (Opetushallitus ja tekijät 2012, 10.)

Tänä päivänä opetustilanteissa korostuu oppijoiden oma aktiivisuus sekä heidän itse tekemiensä tietorakenteiden merkitys oppimisen perustana. Oppimistilanteissa on siis tärkeää antaa tilaa oppijoiden omalle ajattelulle ja toiminnalle. Myös yhteisöllinen tiedon rakentaminen on tärkeässä osassa. Hyvä oppimateriaali saa oppijat aktiivisesti käyttämään ja työstämään tietoa eteenpäin. Oppimateriaalissa on tärkeä olla esillä myös lähteet, joiden avulla tieto pystytään yhdistämään aikaisempaan lähteeseen ja hankkimaan siitä tarvittaessa lisätietoa. (Opetushallitus ja tekijät 2012, 47–48.)

PowerPoint esityksen rakenne on luotu niin, että asiat tulevat esiin esittäjän haluamassa tahdissa näppäimistöä painamalla. Tämä mahdollistaa edellä mainitun oppijoiden oman aktiivisuuden sekä tietorakenteiden luomisen, sillä asioita voidaan opiskelijoiden kanssa pohtia. Eivätkä oikeat vastaukset tule esiin hetimitään aikaa myöten. Esityksen materiaali on koottu koskemaan perusasioita,

jotka ovat pohjana opiskelijoiden oppimisessa jatkossa eli tiedon työstämisessä eteenpäin. Valmiissa oppimateriaalissa on esitetty asianmukaisesti lähteet sekä lähdeluettelossa, että yksittäisissä dioissa. Tuotoksen toteutukseen valittu PowerPoint -ohjelma on laajasti tunnettu, helppokäyttöinen ja on mahdollistanut työn muotoilun opetuskäyttöön sopivaksi. Ohjelma mahdollistaa myös työn muokkaamisen tulevaisuudessa tarpeen mukaan.

Saavutettavuus oppimateriaalissa määräytyy siten, että ammattikorkeakoulut kuuluvat lain 15.3.2019/306 mukaan viranomaisiin. Lakia ei tarvitse soveltaa ammattikorkeakoululain mukaisessa toiminnassa, mikäli materiaalin käyttö on määräaikaista ja tapahtuu rajatussa ryhmässä ja on tuotettu opetuksen yhteydessä. (Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta 2019.) Opinnäytetyöni tuotoksena syntynyt PowerPoint -materiaali on tarkoitettu käytettäväksi pitemmällä aika välillä, jonka vuoksi sen tekemisessä on otettu huomioon saavutettavuuslaki.

Laki digitaalisten palveluiden tarjoamisesta velvoittaa digitaalisten palvelujen tuottajia noudattamaan tuotoksissaan WCAG 2.1 -ohjeistuksen kriteerejä A ja AA. (Aluehallintovirasto 2019.) Lisäksi Tapio Kosusen Opetus- ja kulttuuriministeriölle tekemässä selvityksessä tulee esiin, että ammattikorkeakoulujen on pitänyt tehdä vuoden 2022 loppuun mennessä tehdä kansallisia korkeakoulutuksen saavutettavuuslinjauksia ja -tavoitteita hyödyntäen omat saavutettavuussuunnitelmansa. (Kosunen 2021, 195.) Tuotosta tehdessä on perehdytty WCAG 2.1 ohjeistuksen kriteereihin sekä Karelia-ammattikorkeakoulun saavutettavuus suunnitelmaan.

Saatavuusvaatimukset on pyritty huomioimaan tuotoksen tekemisessä ja niiden toteutumista on seurattu koko prosessin ajan. Tuotoksen saavutettavuuden suunnittelussa on käytetty apuna Aluehallinto viraston tekemiä ohjeita digitaalisten palvelujen suunnittelun tueksi, WCAG 2.1 ohjeistuksen kriteerejä A ja AA. Saavutettavuusvaatimukset näkyvät työssä mm. esitysmuodossa, fonttikoossa, tekstinvärisssä, kuvissa, videoissa ja tekstin muotoilussa. Myös äänitys on osaltaan parantamassa työn saavutettavuutta. Työ ei kuitenkaan ole täysin saavutettavuus kriteerien mukainen, vaan siinä on puutteita.

Tuotoksessa mukana on yleiskieltä, erikoisalojen kieltä sekä selkokieltä.

Yleiskielen käyttö näkyy työssä siten, että kieli on helposti ymmärrettävää, kielopin mukaista, eikä siinä ole käytetty murre sanoja. Erikoissanon kieli näkyy työssä erikoissanastona. Erikoissanastoon kuuluvat sanat on pyritty avaamaan työssä siten, että lukija pystyy ymmärtämään ne ilman, että on perehtynyt asiaan aikaisemmin. Tuotoksessa asiat on pyritty ilmaisemaan yksinkertaisella ja helpolla kielellä ja selkokieli on pyritty huomioimaan sillä tavoin. Kaikkia asioita ei ole tuotoksen luonteen vuoksi mahdollista ilmaista lyhyesti, jonka vuoksi työn kieli on enemmän yleiskieltä kuin selkokieltä.

Opinnäytetyön arvioinnissa on käytetty apuna toimeksiantajan ja ohjaavan opettajan lisäksi neljää opinnäytetyöprosessin ulkopuolista hoitoalalla työskentelevää henkilöä. Tämä lisää työn arvioinnin luotettavuutta, mutta ammattitaito alalta voi vaikuttaa myös heikentävästi arviointiin oppimisen näkökulmasta, sillä heillä on jo enemmän osaamista alalta. Mikäli tuotos tehtäisiin uudestaan, voisi kin toteutuksen suunnitella niin, että arviointi suoritettaisiin vasta aloittaneella sairaanhoitajaryhmällä. Tämän avulla voisi saada lisää tietoa siitä, että onko perusasiat kerrottu riittävän yksinkertaisesti ja selkeästi.

Opinnäytetyöni tuloksena syntynyt esitys täyttää työlle luodun tavoitteen ja tehtävän. Tuotoksen avulla ensimmäisen lukukauden sairaanhoitajaopiskelijat saavat kattavasti tietoa perusmonitoroinnin osa-alueista, niiden tuloksista ja tulkinasta. Lisäksi tuotos on toimiva, informatiivinen ja sitä voidaan suositella käytettäväksi opetuksessa myös saadun palautteen mukaan. Ja kuten edellä on mainittu, työ täyttää myös hyvin laadukkaan oppimateriaalin kriteerit, kieli on helposti ymmärrettävää ja työ pyrkii vastaamaan joiltain osin saavutettavuuslain kriteereihin.

5.2 Luotettavuus ja eettisyys

Toiminnallisen opinnäytetyön luotettavuutta ja eettisyyttä voidaan tarkastella laadullisen tutkimuksen kriteerein. Kriteerit ovat: uskottavuus, vahvistettavuus,

siirrettävyys ja reflektiivisyys. Uskottavuudella tarkoitetaan sitä, että tutkimus ja sen tulokset ovat uskottavia ja se pystytään osoittamaan. Vahvistettavuudella tarkoitetaan, että tutkimusprosessi on kirjattu ylös niin, että muut tutkijat voivat seurata prosessia pääpiirteittäin. Siirrettävyydellä tarkoitetaan, että tutkimuksen tulokset voitaisiin siirtää muihin sitä vastaaviin tilanteisiin. Reflektiivisyydellä tarkoitetaan, että tutkimuksen tekijä on ollut tietoinen omasta osaamisestaan tutkimuksen tekijänä ja osaa arvioida oman osaamisensa vaikutusta aineistoon ja tutkimusprosessiin sekä osata tarkastella sitä raportissa. (Kylmä & Juvakka 2007, 127–129.)

Opinnäytetyön eettisyyttä voidaan tarkastella myös seuraavien asioiden tiimoilta: henkilötietojen käsittely, aiheen valinta ja valittujen menetelmien oikeellisuus, tutkimuskysymykset, aineiston keruu ja analyysia, raportointi ja pyrkimys hyvään. (Kylmä & Juvakka 2007, 137–155.)

Edellä mainitut toiminnallisen opinnäytetyön arviointiin käytettävät kriteerit toteutuvat työssä niin, että toiminnallisen työn tuotoksena syntynyt esitys on uskottava, koska sen luomisen tietoperustana oleva tieto on kerätty luotettavista lähteistä ja arvioijien antama palaute osoittaa, että tuotos on opettavainen ja käytökelpoinen opetuskäyttöön. Vahvistettavuus ja siirrettävyys näkyy tuotoksen teossa, niin että prosessin kaikki vaiheet on kirjattu järjestelmällisesti raporttiin ja seuraamalla raportissa esille tulevia toimia, olisi mahdollista luoda opetusmateriaali myös jostain muusta aiheesta. Tämä kuitenkin vaatisi uuden tietoperustan kirjoittamista. Reflektiivisyys näkyy työssä niin, että tekijä on osannut arvioida omaa osaamistaan ja arvioida työtä eri näkökulmista edellisessä kappaleessa.

Eettisyyttä tarkasteltaessa aiheeksi on valittu aihe, jonka tärkeys on pystytty osoittamaan sillä, että ensimmäisen lukukauden Hoitotaidon -opetuksesta on puuttunut tärkeä materiaali, jonka avustuksella pystyttäisiin parantamaan sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamista monitoroinnista jo opintojen alkuvaiheessa. Valitut menetelmät on valittu oikein ja niiden toimivuutta on arvioitettu ohjaajalla, toimeksiantajalla, arvioijilla sekä vertaisarvioijilla. Aineiston keruussa ja sen käytössä on käytetty luotettavaksi osoitettavia lähteitä ja kaikki lähteet on kirjattu ylös asianmukaisesti. Luotettavia lähteistä on tehnyt se, että ne ovat

tieteellistä tietoa ja vaikka tiedonhaku osassa hakusanoista on aloitettu Googlesta, tuloksista on valittu ainoastaan tieteellistä tietoa olevia lähteitä.

Toiminnallisen opinnäytetyön tekemisen vaiheet on kuvattu raportissa asianmukaisesti. Tuotoksen arvioijille esitetyt kysymykset on tehty niin, että vastausvaihtoehtoja on useampi kuin kyllä ja ei ja vastaajilla on mahdollisuus kertoa avoimesti ajatuksiaan liittyen tuotokseen. Tämä vaikuttaa työn arvioinnin luotettavuuden lisäämällä sitä verrattuna kyllä tai ei vastauksiin. Henkilöt, jotka ovat osallistuneet työn arviointiin ovat saaneet selkeästi tiedon siitä mihin ovat osallistumassa ja heille on kerrottu, että heidän vastauksensa tullaan esittämään anonyymisti tuotoksessa.

5.3 Opinnäytetyöprosessin tarkastelu ja ammatillinen kasvu

Työn aloituksesta saakka minulla on ollut ajatus, että haluan lopullisesta tuotoksestani selkeän, mutta informatiivisen. Ja mielestäni olen onnistunut tässä hyvin. Työni on edennyt rauhalliseen tahtiin ja aikataulu on sen vuoksi muuttunut alkuperäisestä jonkin verran. Koen kuitenkin, että rauhallinen eteneminen on mahdollistanut sen, että olen tehnyt työtä ajatuksella ja pikkuhiljaa työni on hioutunut tällaiseksi kuin se nyt on.

Ammatillisessa mielessä olen myös tyytyväinen tekemääni tuotokseen. Olen sitä tehdessäni saanut kerrata opittuja asioita ja huomata myös, miten paljon olen näiden opiskeluvuosien oppinut. Sairaanhoidajina olemme tekemisissä tällaisten perusasioiden kanssa joka päivä, ja ne ovat pohjana kaikelle muulle tiedolle, jota saamme. Uskon, että tuotokseni antaa tarpeellista tietoa tuleville sairaanhoitajaopiskelijoille heidän opiskelunsa alkupuolella.

5.4 Hyödynnettävyys ja jatkokehitysmahdollisuudet

Toimeksiantajani voi hyödyntää opinnäytetyöhöni kokoamaani tietoa hyvin, sillä se toimii tukena opetuksessa ja sitä on mahdollista muokata

ajankohtaisempaan muotoon tarvittaessa. Tuotoksen avulla opiskelijat voivat myös itsenäisesti käydä läpi siinä esitettyjä asioita tai kerrata niitä.

Opinnäytetyöni toiminnallisena osuutena valmistuvaa Power Point –materiaalia voidaan hyödyntää jatkossa tulevien sairaanhoitaja opiskelijoiden opetuksen tukena. Opetusmateriaalin avulla opiskelijat voivat perehtyä keskeisiin mittausmenetelmiin ja niistä saataviin tuloksiin sekä tulosten arviointiin.

Tulevaisuudessa seuraavat opinnäytetyön tekijät voivat laajentaa opetusmateriaalia seuraaville lukukausille keskittyen tiettyyn monitoroitavaan osa-alueeseen, kuten sydämen sähköiseen toimintaan tai ABCDE-menetelmään ja News -pisteisiin.

Lähteet

- Aluehallintovirasto. 2019. Digipalvelulain vaatimukset.
<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/> 26.3.2024.
- Aluehallintovirasto. 2019. Soveltamisala – kuulummeko lain piiriin?
<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/soveltamisala-kuulummeko-lain-piiriin/> 26.3.2024.
- Aluehallintovirasto. 2019. Mitä palveluja ja sisältöjä laki koskee?
<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/mita-palveluja-ja-sisaltoja-laki-koskee/> 26.3.2024.
- Aluehallintovirasto. 2019. WCAG 2.1: lain vaatimukset.
<https://www.saavutettavuusvaatimukset.fi/digipalvelulain-vaatimukset/wcag-2-1/> 25.3.2024.
- Castrén, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. Ensihoidonperusteet. Helsinki: Pelastusopisto; Suomen Punainen Risti.
- Castren, M., Korte, H., & Myllyrinne, K. 2022. Hengityksen, verenkierron ja tajunnan häiriöt. Kustannus Oy Duodecim 2023. <https://www.terveyskirjasto.fi/spr00005> 8.1.2023
- Finlex. 2019. Laki digitaalisten palvelujen tarjoamisesta.
<https://www.finlex.fi/fi/laki/ajan-tasa/2019/20190306?search%5Btype%5D=pika&search%5Bpika%5D=saavutettavuus> 26.3.2024
- Halinen, M. 2023. Hypotermia (ruumiinlämmön lasku). Kustannus Oy Duodecim 2023. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00223/hypotermia-ruumiinlamm-lasku> 7.1.2023
- Hassan, F., Hill, T. & Shaid, H. 2020. Hengitysvajaus potilaan tutkiminen ja perusauttamismenetelmät – opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille. Laurea-ammattikorkeakoulu. <https://urly.fi/3xxj> 6.1.2023
- Hekkala, A-M. 2020. Kammiovärinä.
<https://sydan.fi/fakta/kammiovarina/> 10.4.2024.
- Hengityслиitto. 2023. Hengittäminen perustieto siitä, miten hengittäminen toimii. <https://www.hengityслиitto.fi/elamanlaatu-ja-hyvinvointi/hengitysterveys/hengittaminen/> 7.1.2023
- Hyryläinen, V., Kaista, M., Mäkiäho, T., & Carstens, L. 2023. Muut hengityksen arvioinnissa käytettävät menetelmät. Paramedic.fi. <https://blog.paramedic.fi/hengitysaanet/muut-hengityksen-arvioinnissa-kaytettavat-menetelmat/> 7.1.2023
- Iivanainen, A, Syväoja, P. 2012. Hoida ja kirjaa. Sanoma Pro Oy: Helsinki.
- Karelian opinnäytetyö työryhmä. 2024. Karelian opinnäytetyön ohje: <https://libguides.karelia.fi/c.php?g=679019&p=4901221>. 29.5.2024
- Karelia-ammattikorkeakoulu. 2023. Saavutettavuus suunnitelma.
<https://www.karelia.fi/saavutettavuussuunnitelma/#ankkuri4> 22.4.2024.
- Karjalainen, M., Norrgård, M., Peltomaa, M., Pirneskoski, J., Rantala, H., Tirkkonen, J. 2018. Suositus peruselintoimintojen arvioinnista ja seurannasta 12–13/2018 vsk 73 s. 786–788.

- <https://www.laakarilehti.fi/tyossa/raportit-ja-kaytannot/suositus-peruselintoimintojen-arvioinnista-ja-seurannasta/?pub-lic=6cf51054acd41361903e086b728763b8>. 10.9.2023.
- Kehitysvammaliitto – Selkokeskus. 2021. Selkokieli.
<https://selkokeskus.fi/selkokieli/> 26.3.2024.
- Kettunen, R. 2023. Sydämen rytmihäiriöt. Kustannus Oy Duodecim.
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00083/sydamen-rytmihai-riot?q=syd%C3%A4men%20ja%20normaali%20ja%20toiminta>
10.4.2024.
- Kotimaisten kielten keskus. 2024. Mitä yleiskieli on?.
https://www.kotus.fi/kielitieto/yleiskieli_ja_sen_huoltaminen/yleis-kieli/mita_yleiskieli_on 26.3.2024.
- Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., Puolakka, T. 2017. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kosunen, T. 2021. Kohti saavutettavampaa korkeakoulutusta ja korkeakoulua. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2021:35.
https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/163235/OKM_2021_35.pdf?sequence=1&isAllowed=y
22.4.2024
- Kustannus Oy Duodecim. 2016. Lääketieteensanasto: monitorointi.
<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt02159/monitorointi?q=monitorointi>
18.5.2024
- Kustannus Oy Duodecim. 2016. Lääketieteensanasto: hypoksia.
https://www.terveyskirjasto.fi/ltt01246_16.5.202
- Kylmä, J. Juvakka, T. 2007. Laadullinen terveystutkimus. Edita Prima Oy: Helsinki.
- Laakso, E. & Mäkelä, S. 2023. Elottomuus ja hoitoelvytys ensihoidossa.
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/799086/Laakso_Ma-kela.pdf?sequence=2&isAllowed=y 28.5.2024.
- Mindray DS USA. 2020. Cleaning and Disinfecting Mindray Patient Monitoring Products.
<https://urly.fi/3xxs> 17.4.2024
- Nousiainen, J., Saastamoinen, I. 2018. ABCDE-menetelmä potilaan tilan arvioinnissa, Posterit Lapinlahden terveystieteiden vuodeosasto 1:n henkilökunnalle. Savonia-ammattikorkeakoulu.
https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/155332/Nousiainen_Jenna_Saastamoinen_lida.pdf?sequence=1&isAllowed=y
7.1.2023
- Opetushallitus ja tekijät. 2012. Laatua e-oppimateriaaleihin E-materiaalit opinnäytetyön erimuodot.
https://www.oph.fi/sites/default/files/documents/144415_laatus_e-oppimateriaaleihin_2.pdf . 20.9.2023.
- Mustajoki, P. 2022. Matalaverenpaine. Kustannus Oy Duodecim.
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00300> 29.5.2024
- Mustajoki, P. 2021. Asidoosi (elimistön nesteiden happamuus).
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00656> 16.5.2024.
- Pelttari, H. 2023. Kohonnut verenpaine (verenpainetauti). Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00034> 20.8.2023
- Pölönen, P., Ala-Kokko, T., Helveranta, K., Jäntti, H. & Kokko, A. 2014. Akuuttihoitoon laitteet. Helsinki: Duodecim.

- Pölönen, P., Ala-Kokko, T., Helveranta, K., Jäntti, H. & Kokko, A. 2013. Akuutti-hoidon laitteet. Helsinki: Duodecim.
- Saarelma, O. 2022. Kuume. Kustannus Oy Duodecim 2023. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00793> 7.1.2023
- Terveyskylä. 2020. Tietoa verenpaineesta, sydänsairauksien talo. <https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/tietoa/verenpaine/tietoa-verenpaineesta>. 2.10.2023.
- Terveyskylä. 2020. Sydänsairauksien talo – Sydämen toiminta. <https://www.terveyskyla.fi/sydansairaudet/tietoa/syd%C3%A4men-rakenne-ja-toiminta/syd%C3%A4men-toiminta> 10.4.2024
- ZOLL Medical Corporation. 2020. X Series® -käyttöopas. https://www.zoll.com/-/media/public-site/products/x-series/9650-002355/9650-002355-21-sf_f.ashx 17.4.2024.

TIEDONHAKUTAULUKKO

Tiedonhaku aiheesta – potilaan monitorointi + osa-alueet + oppimateriaali

TIETOKANTA	HAKUSANAT JA RAJAUKSET	OSU- MAT	VALITTU
Käypähoito suositus	monitorointi	0	0
Terveyskylä	monitorointi potilaan monitorointi verenpaine,	0 1724 31	0 0 2
Hoitotyön suositukset	monitorointi	18	0
Google	potilaan monitorointi Saavutettavuuslaki, Ekg, verenpainetauti, alilämpö hengityksen arviointi selkokieli kielitietoa suomi ABCDE menetelmä laadukas e-oppimateriaali	10 800 76 53 109 27 103 745 1140 880 802	- 3 1 1 2 2 2 2 2 1
THL	opetusmateriaali	6	0
Vaarakirjastot	Akuuttihoitotyö, akuuttihoidon laitteet potilaan monitorointi	12 1 0	1 1 0
Finna	Potilaan monitorointi	3	0
Terveyskirjasto	Matala verenpaine, sydämen rytmihäiriö monitorointi hypoksia	167 107 2 5	1 2 1 1

Palautelomake

PowerPoint -opetusmateriaalin palautelomake:

Opinnäytetyöni toiminnallisena osuutena valmistuu PowerPoint-muotoinen opetusmateriaali, joka on tarkoitettu **ensimmäisten lukukauden** sairaanhoitaja-opiskelijoiden käyttöön Hoitotaidon -opintojaksolle.

Katsottuasi diaesityksen läpi, vastaa alla oleviin kysymyksiin. Kiitos vastauksista*! 😊

*Kyselyn vastauksia käytetään nimettöminä opetusmateriaalin raportissa.

Vastaa kolmeen ensimmäiseen kysymykseen arviointiasteikolla 0–5.

0 = täysin erimieltä

1 = eri mieltä

2 = jonkin verran erimieltä

3 = en osaa sanoa

4 = jokseenkin samaa mieltä

5 = täysin samaa mieltä

1. Power Point – esitys oli selkeä ja helposti ymmärrettävä?
2. Opin PowerPoint -materiaalista jotain uutta?
3. Suosittelisin materiaalin käyttöä **ensimmäisen** lukukauden opetuksessa?
4. Risuja ja ruusuja? Esim. toivoisitko, että jokin asia olisi selitetty selkeämmin tai oliko jokin asia erityisen hyvin selitetty?

Opetusmateriaalin PowerPoint -diat

POTILAAN MONITOROINTI

Opetusmateriaali ensimmäisen lukuvuoden
sairaanhoitajaopiskelijoille



Tehty osana Suvi Mertasen opinnäytetyötä
2024



MONITOROINTI



■ Mitä tarkoittaa monitorointi?

- Potilaan tilan seuraamista laitteiden avulla.
- Käytetään elintoimintojen seuraamiseen ja muutosten havaitsemisen apuna
→ Nopea muutosten havaitseminen auttaa voimien **tulkitsemisessa, suunnittelussa ja hoidon vasteen** arvioinnissa.
- Monitorointi ei yksinään paranna potilaan ennustetta → saadut tulokset pitää tulkita ja yhdistää potilaan kliiniseen tilaan.

Lähde: Pölonen, Ala-Kokko, Helveranta, Jäntti & Kokko 2014, 8-9.
Kustannus Oy Duodecim 2016.



■ Potilas monitoreita on monenlaisia ja ne valitaan **hoitoympäristön tarpeiden mukaan.**

■ Mitä monitoreilla voidaan mitata?

- verenkierto
- hengitys- ja keuhkomekaniikka
- EKG- ja ST-analyysi
- neuromonitorointi
- kaasujen vaihto
- metabolia
- Osa monitoreista voi siirtää tietoa suoraan potilastietojärjestelmiin tai mahdollistaa tulostamisen.
- Perusmonitoroinnissa parametrejä on vähemmän kuin tehohoito- tai leikkaussaliympäristössä.
- Tässä diasarjassa perehdymme tarkemmin **perusmonitorointiin.**

Lähde: Pölonen, Ala-Kokko, Helveranta, Jäntti & Kokko 2014, 8-9.



ESIMERKKEJÄ MONITORI- NÄKYMISTÄ

MINDRAY -POTILASMONITORI





MONITORIN KÄYTTÖ JA KÄSITTELY

- Säännöllinen huoltaminen
 - Sopivat puhdistus ja desinfektioaineet
 - Kaapeliin, johtojen ja liittimien kunnon tarkastaminen
 - Johtot tulee asetella niin, ettei niistä ole vaaraa henkilökunnalle tai potilaille esim. kompastumisvaara.
- Vääräntaisten puhdistus ja desinfektioaineiden käyttö voi johtaa muoviosien ennenaikaiseen kulumiseen, josta voi seurata laitevikoja ja mahdollisia viivästyksiä potilaiden hoidossa.

Lähteet: Mindray DS USA 2020 Zoll Medical Corporation 2020. 25-2, 1-14.



HENGITYS



- Ihmisen elintoimintojen jatkumiselle on tärkeää, että elimistön solut saavat happea.
 - Hapen saannin estyminen elimistön häiriötilojen vuoksi aiheuttaa hyvin nopeasti solujen vaurioitumisen.
- Happea voidaanakin kutsua **elimistön solujen polttoaineeksi** ja hapen avulla elimistö **polttaa ravintoaineet energiaksi**.
- Hengityselimistö koostuu hengitysteistä, keuhkoista ja hengityslihaksista.
- Hengitystiet jaetaan kahteen osaan, jotka ovat ylä- ja alahengitystiet.
 - Niiden osia ovat nenä- ja suuntelo, nielu, kurkunpää, henkitorvi ja keuhkoputket.

Lähteet: Ivanainen & Syväoja 2012, 214. Castren, Korte & Myllyrinne 2023. Hengityslitto 2023.



- Hengityssykliä on normaalisti kolme vaihetta: sisäänhengitys, uloshengitys ja lyhyt tauko ennen seuraavaa sisäänhengitystä.
- Sisäänhengityksessä happimolekyylit siirtyvät keuhkorakkuloiden avulla verenkiertoon, jossa ne sitoutuvat punasoluissa oleviin hemoglobiinimolekyyleihin ja niiden mukana elimistöön.
- Uloshengityksen mukana vähähappinen ilma ja hiilidioksidi poistuvat.
- Potilaan hengityksen arvioinnissa on tärkeää huomioida: ihon väri, mahdollinen lisääntynyt hengitystyö, apulihasten käyttö, kyky puhua; pystyykö puhumaan kokonaisia lauseita, hengitys vaiheet ja hengitysäänet.

Lähteet: Ivanainen & Syväoja 2012, 214. Hengityslitto 2023. Castren, M., Heiweranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, J. 2012, 173.



HENGITYKSEN ARVIOINTI MONITORILLA

- Millä tavoin hengitystä voidaan monitoroida?
 - hengitysfrekvenssi
 - saturaatioarvo

HENGITYSFREKVENSSI ELI HENGITYSTAAJUUS

■ Mitä hengitystaaajuudella tarkoitetaan?

→ Montako kertaa potilas hengittää minuutissa.

■ Normaali 12-16 krt/min.

■ Kohonnut yli 25 krt/min.

■ Alentunut alle 10 krt/min.

■ Muutokset hengitystaaajuudessa ovat merkki potilaan tilan muutoksesta.

■ Hengitystaaajuuden nousu voi johtua hengitysvaikeudesta, kivusta, asidoosista eli nesteiden liiallisesta happamuudesta tai lääkäreiden vaikutuksesta.

■ Hengitystaaajuuden laskuun liittyy yleensä tajunnan laskua.

■ Hengitystaaajuuden monitoroinnista kerrotaan lisää monitori EKG -dioissa.

Hyryläinen, V., Kaista, M., Mäkiäho, T., & Carstens, L. 2023. Hassan, F., Hill, T. & Shaid, H. 2020, 12. Mustajoki, P. 2021.

HAPPISATURAATIOARVO

■ Mitä tarkoittaa?

→ saturaatiomittari mittaa ääreisverenkierron kapillaariveren hemoglobiiniikylläisyyden ja pulssitaajuuden.

■ Voi olla osa monitoria tai itsenäinen laite.

■ Kiinnitetään sormenpäähän, korvaan, varpaaseen, huuleen tai sieraimeseen.

■ Toimiakseen oikein tarvitsee riittävän hyvän ääreisverenkierron.

■ Normaali n. 95 %.

■ Keskivaikea hengitysvajaus 80-90 %.

■ Vaikea hengitysvajaus 80 % tai alle.

■ Häiriöitä voivat tuoda myös kynsilakka, kirkasvalo, pigmentoitunut iho tai tatuoinnit ja potilaan liikkuminen.

Lähteet:

Pölonen yms. 2013, 58-60, 69.

Iivanainen & Syväoja 2012, 635-636.

Hyryläinen, V., Kaista, M., Mäkiäho, T., & Carstens, L. 2023.

SATURAATIOMITTARI



MONITORILLA NÄKYVÄ NORMAALI HENGITYSKÄYRÄ



VERENPAININE

- **Verenpaine** = suurimmassa valtimoverisuonissa oleva paine, joka syntyy sydämen supistuksessa ja pumpatessa verta eteenpäin.
- Veren tehtävänä on: kuljettaa happea, ravinteita ja kuona-aineita.
- Verenpaineeseen vaikuttavia tekijöitä:
 - sydämen pumppaustoiminta
 - verenkierrossa olevan nesteen määrä
 - ääreisverenkierron vastus
- Elimistö säätelee verenpainetta kehon kuormituksen mukaan.
- **Normaali verenpaine** alle 130/85 mmHg.

Lähteet: Terveyskylä 2020. Peltari, H. 2023

VERENPAINEMITTARI



KORKEA VERENPAINE



- **Lievästi kohonnut** 130-139/85-89 mmHg
- **Kohonnut** 140/90 mmHg tai enemmän.
- Ei välttämättä tunnu, mutta näkyy mittauksissa.
- Pitkään jatkuneena rasittaa sydäntä ja valtimoita.
- Seurauksena voi olla valtimotauti → komplikaatioina:
 - sydäninfarkti
 - aivohalvaus
 - munuaisten vajaatoiminta
 - sydänlihaksen rasittuminen (sydämen vajaatoiminta)

Lähteet: Pelttari, H. 2023.

- Kohonneen verenpaineen syitä:

- elintavat (tupakointi, ylipaino, runsas suolan käyttö, runsas lakritsin käyttö, vähäinen liikunta, hormonien käyttö, runsas alkoholin käyttö, stressi ja runsas tulehduskipulääkkeiden käyttö.)
- ikääntyminen
- perintötekijät
- sekundääriset syyt (esim. munuaissairaudet)

Lähteet: Pelttari, H. 2023.

MATALA VERENPAINE



- Systolinen paine on 100 mmHg tai vähemmän.
- Yleisempää naisilla kuin miehillä.
- Pienentää riskiä sairastua valtimotautiin.
- Ikääntyneet:
 - suositellaan systolisen verenpaineen olevan yli 110 mmHg.
 - matalan verenpaineen syynä sydän- tai verisuoniperäinen sairaus.
 - Osa sydän- ja verisuonisairauksien lääkkeitä voivat aiheuttaa huimausta seisomaan noustessa.

Lähteet: Mustajoki, P. 2022

MONITORI EKG

■ Mitä monitori ekg:llä mitataan?

- sydämen rytmi ja karkea arvio mahdollisesta hapen puutteesta.
- Voidaan toteuttaa kolme tai viisi kytkentäisenä (iholle liimattavat elektrodit).
- Huomioitava, että monitorointi kuvaa ainoastaan sydämen sähköistä rytmiä
 - muista myös pulssin tunnustelu ja yleisvoimien seuranta!
- Usein normaaleihin ekg seurantamonitoreihin on liitetty mukaan hengitystaajuutta mittaava ominaisuus. Laite mittaa kahden elektrodin sähköisen toiminnan rintakehän liikkumista.
- HT menetelmä kuitenkin epävarma, sillä se ei kerro hengitysilman virtauksesta, spontaanit liikkeet vaikuttavat ja se ei havaitse mahdollista tukosta, jossa rintakehän liikkeet säilyvät.

Lähteet: Iivanainen & Syväoja 2012, 633-634.

ELEKTRODIT

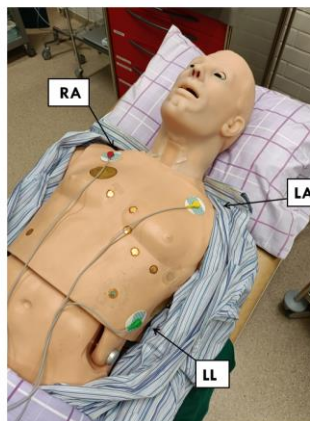
- Liimapinta
- Värikoodaus
- 3 kytkentäinen: punainen, keltainen ja vihreä.
- 5 kytkentäinen: punainen, keltainen, vihreä, musta ja valkoinen.



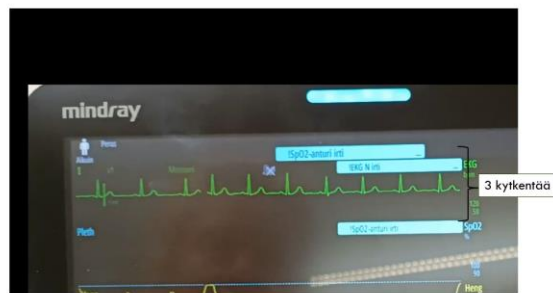
Iivanainen & Syväoja 2012, 633-634.

3-KYTKENTÄÄ

- Sähköistä toimintaa seurataan kolmesta suunnasta.
- Kytkennot:
- RA = oikea yläraaja
- LA = vasen yläraaja
- LL = vasen alaraaja

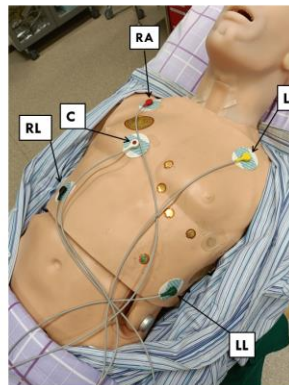


Lähteet: Iivanainen & Syväoja 2012, 633-634. Pölonen yms. 2013, 118



5 -KYTKENTÄÄ

- Viisi kytkentäisessä mukana raajakytkennät RA, LA, LL, RL (oikea alaraaja) ja C-kytkentä.
- C-kytkennän paikkaa muuttamalla voidaan vaihtaa rintakytkennöistä seurattavaa aluetta tarpeen mukaan. (Rintakytkennät V1-V6.)
- Mahdollistaa rytmin lisäksi mahdollisen hapen puutteen seurannan.



Lähteet: Iivanainen & Syväoja 2012, 633-634. Pölonen yms. 2013, 118. Kuisma, Holmström, Nurmi, Porthan & Puolakka 2017, 158.





TUNNISTETTAVAT RYTMIT



SYDÄMEN SÄHKÖINEN TOIMINTA

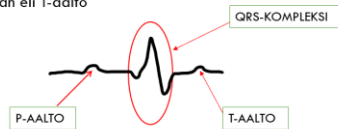
- Sydän on jakautunut 4 lokeroon.
- Sydän kuljettaa verta elimistöön verisuonia pitkin.
- Sydämen pumppaustoimintaa ohjaa sydämen sähköinen järjestelmä.
- Normaalisti toimiva sydän saa sähköimpulssin sinussolmukkeesta, joka sijaitsee sydämen oikeassa eteisessä → sähköimpulssi etenee eteisten kautta kammiosolmukkeeseen, josta se siirtyy kammioihin johtoradan oikeaa ja vasenta haaraa pitkin. ← Tämän sähköisen prosessin myötä veri työnnyy eteisten ja kammioiden kautta keuhkoihin sekä muualle elimistöön.
- Supistumistoimintaa voidaan seurata sykkeen eli **pulssin** avulla.
- Aikuisen normaali pulssi n. 60-80 krt/min.
- Pulssitaajuus kasvaa esimerkiksi rasituksen aikana ja palautuu takaisin levossa.

Lähteet: Terveyskylä 2020. Kettunen, R. 2023. Iivanainen & Syväoja 2012, 631.



SINUSRYTMI

- Sydämen normaali rytmi.
- Sydän supistelee säännöllisesti.
- Sähköisessä toiminnassa sinusrytmin aikana nähdään: eteistensupistuminen eli P-aalto, kammioiden supistuminen eli QRS-kompleksi ja kammioiden palautuminen lepotilaan eli T-aalto



Lähteet: Terveyskylä 2020.
Kuva: itse piirretty, mukailtu
terveyskylän kuvaa.

SINUSRYTMI



KAMMIOVÄRINÄ

- Sydämen pumppaustoiminta on lakannut ja kammiot värisevät → veri ei virtaa ollenkaan eteenpäin.
- Jatkuessaan pitempään n. 10-15 minuuttia aiheutuu aakkikuoletta.
- Ainoa hoitokeino isku sydäniskurilla eli defibrillaatio.
- Tunnistetaan siitä, ettei kompleksissa ole havaittavissa järjestystä tai taajuutta.

Lähteet: Hekkala 2020. Laakso & Mäkelä 2023, 11.

KAMMIOVÄRINÄ



KAMMIOTAKYKARDIA

- Usein seurausta sepelvaltimotaudista ja sitä seuraavasta sydäninfarktista.
- Lähtöisin nimensä mukaisesti kammiodien alueelta.
- Tunnusmerkkinä leventynyt QRS-kompleksi.
- Potilas on eloton, pulssi ei tunnu ja syketaajuus on yli 180 krt/min.

Lähteet: Hekkala 2020. & Iivanainen & Syväoja 2012, 651.

KAMMIOTAKYKARDIA



ASYSTOLE

- Sydämessä ei ole nähtävissä ollenkaan sähköistä tai mekaanista toimintaa.
- Monitorilla nähdään suora viiva (voi näkyä yksittäisiä kammiosupistumis yrityksiä).
- Syynä voi olla hukkuminen, tukehtuminen, vagaalinen heijaste tai kammiovärinä, joka on jatkuessaan muuttunut asystoleksi.

Lähteet: Iivanainen & Syväoja 2012, 652.

ASYSTOLE

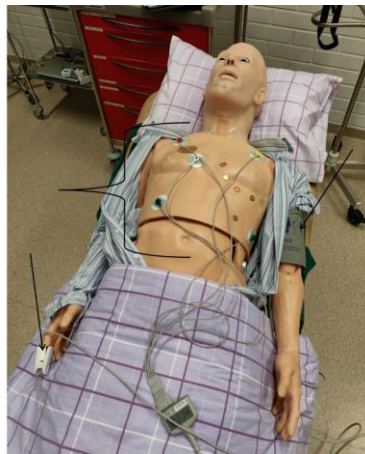


KEHON LÄMPÖTILA

- Mikä on ihmisen normaali lämpötila?
→ n. 37 astetta.
- Voi vaihdella päivän aikana.
- Mitataan yleensä kainalosta, korvasta tai peräsuolesta.

Lähteet: Saarelma, O. 2022.

PERUSMONITOROINTI KYTKENNÄT PAIKOILLAAN



KAIKKI KYTKENNÄT NÄKYVISSÄ MINDRAY



KAIKKI KYTKENNÄT NÄKYVISSÄ ZOLL



NEWS –MENETelmä JA SEN KÄYTTÖ MONITOROINNIN TUkena

- Useissa tutkimuksissa on todettu, että potilaiden peruselintoimintojen arviointi on puutteellista, eikä mittaustuloksia kirjata ylös järjestelmällisesti.
- Esimerkiksi elvytystilanteita edeltävät peruselintoimintojen muutokset ovat voineet kestää sairaalaolosuhteissa useampia tunteja → **Ennuste heikko!**
- Peruselintoimintojen muutosten tunnistaminen ja niiden hoitamisen aloitus mahdollisimman varhain parantaa potilaan ennustetta.

Lähteet: Karjalainen, Norrgård, Peltomaa, Pirneskoski, Rantala & Tirkkonen 2018.



- NEWS eli Early Warning Score
- Kehitetty Britanniassa aikuispotilaiden peruselintoimintojen arviointiin ja seurantaan
- Mahdollistamaan varhaista puuttumista elintoimintojen häiriöihin.
- News mallissa pisteytetään:
 - potilaan hengitystaajuus
 - happisaturaatio
 - verenpaine
 - tajunnan taso
 - lämpötila
 - lisähapen käyttö.
- Kullekin arvolle on määritelty pisteytys asteikolla 0–3. Mitä korkeamman pistemäärän potilas saa, sitä todennäköisempi on sydämenpysähdys, tehohoitoon joutuminen tai kuolema seuraavan vuorokauden aikana.

Lähteet: Karjalainen, Norrgård, Peltomaa, Pirneskoski, Rantala & Tirkkonen 2018.



ESIMERKKI 1.

"Olet töissä päivystyksessä ja sinulle tulee uusi potilas. Mitä kytKentöjä laitat potilaalle perusmonitorointia varten? KytKentöjen laittamisen jälkeen saat ensimmäiset tulokset ja kirjaat ne ylös Mediatriiniin. Laske tulosten News –pisteet ja pohdi millaisia ajatuksia saaduista tuloksista herää?"

RR = 140/70 **Spo2** = 93% **HT** = 16 **Rytmi** = sinus **Pulssi** = 100 **Lämpö** = 37,5 c



VASTAUS

Kiinnitettävät mittauslaitteet: verenpainemittari, pulssioksimetri ja 3 kytKentäinen monitorointi (RA, LA ja LL).

News pisteet: 3

LÄHTEET

Castérén, M., Helveranta, K., Kinnunen, A., Korte, H., Laurila, K., Paakkonen, H., Pousi, J. & Väisänen, O. 2012. Ensihoidonperusteet. Helsinki: Pelastusopisto; Suomen Punainen Risti.

Castren, M., Korte, H., & Myllyrinne, K. 2022. Hengityksen, verenkierron ja tajunnan häiriöt. Kustannus Oy Duodecim 2023. <https://www.terveyskirjasto.fi/spr00005> 8.1.2023

Hassan, F., Hill, T. & Shaid, H. 2020. Hengitysvajaus potilaan tutkiminen ja perusauttamismenetelmät – opetusvideo sairaanhoitajaopiskelijoille. Laurea-ammattikorkeakoulu. <https://urly.fi/3xxj> 6.1.2023

Hekkala, A-M. 2020. Kammiovärinä. <https://sydan.fi/fakta/kammiovarina/> 10.4.2024.

Hengityslitto. 2023. Hengittäminen perustieto siitä, miten hengittäminen toimii. <https://www.hengityslitto.fi/velamaniaatu-ja-hyvinvointi/hengitysterveys/hengittaminen/> 7.1.2023

Hyvryläinen, V., Kaista, M., Mäkiäho, T., & Carstens, L. 2023. Muut hengityksen arvioinnissa käytettävät menetelmät. Paramedic.fi. <https://blog.paramedic.fi/hengitysaaneet/muut-hengityksen-arvioinnissa-kaytettavat-menetelmat/> 7.1.2023

Iivanainen, A, Syväoja, P. 2012. Hoida ja kirjaa. Sanoma Pro Oy: Helsinki.

Karjalainen, M., Norrgård, M., Peltomaa, M., Pimeskoski, J., Rantala, H., Tirkkonen, J. 2018. Suositus peruselintoimintojen arvioinnista ja seurannasta 12–13/2018 vsk 73 s. 786–788. <https://www.laakarilehti.fi/tyossa/raportit-ja-kaytannot/suositus-peruselintoimintojen-arvioinnista-ja-seurannasta/?public=6cf51054acd41361903e086b728763b8>. 10.9.2023.

Kettunen, R. 2023. Sydämen rytmihäiriöt. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00083/sydamen-rytmihairiot?q=syd%C3%A4men%20ja%20normaali%20ja%20toiminta> 10.4.2024.

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K., Puolakka, T. 2017. Ensihoito. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kustannus Oy Duodecim. 2016. Lääketieteensanasto: monitorointi. <https://www.terveyskirjasto.fi/itt02159/monitorointi?q=monitorointi> 18.5.2024

Laakso, E. & Mäkelä, S. 2023. Elottomuus ja hoitoelvytys ensihoidossa. https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/799086/Laakso_Makela.pdf?sequence=2&isAllowed=y 28.5.2024.

Mindray DS USA. 2020. Cleaning and Disinfecting Mindray Patient Monitoring Products. <https://urly.fi/3xxs> 17.4.2024

Mustajoki, P. 2022. Matalaverenpaine. Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00300> 29.5.2024

Mustajoki, P. 2021. Asidoosi (elimistön nesteiden happamuus). <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00656> 16.5.2024.

Peltari, H. 2023. Kohonnut verenpaine (verenpainetauti). Kustannus Oy Duodecim. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00034> 20.8.2023

Pölonen, P., Ala-Kokko, T., Helveranta, K., Jäntti, H. & Kokko, A. 2014. Akuutinhoidon laitteet. Helsinki: Duodecim.

Pölonen, P., Ala-Kokko, T., Helveranta, K., Jäntti, H. & Kokko, A. 2013. Akuutinhoidon laitteet. Helsinki: Duodecim.

Saarela, O. 2022. Kuume. Kustannus Oy Duodecim 2023. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk0793> 7.1.2023

Terveyskyliä. 2020. Tietoa verenpaineesta, sydänsairauksien talo. <https://www.terveyskyliä.fi/sydänsairauksien-tietoa/verenpaine/tietoa-verenpaineesta>. 2.10.2023.

Terveyskyliä. 2020. Sydänsairauksien talo – Sydämen toiminta. <https://www.terveyskyliä.fi/sydänsairauksien-tietoa/syd%C3%A4men-toiminta-ja-toimintayst%C3%A4men-toiminta> 10.4.2024

ZOLL Medical Corporation. 2020. X Series® -käyttöopas. https://www.zoll.com/-/media/public-site/products/x-series/9650-002309.pdf?002309-21-sf_1.pdf 17.4.2024.

Äänet: Eleven labs -tekoäly. <https://www.elevenlabs.ai>.

Videoiden editointi: Da Vinci Resolve. <https://www.blackmagicdesign.com/products/davinciresolve>