

Verenpaineen mittaus Käypä hoito -suositusten mukaisesti

Opetusvideo

LAB-ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja (AMK), Sosiaali- ja terveysala

2024

Eetu Hämäläinen, Nico Koponen, Mikko Teuho

Tiivistelmä

Tekijä(t) Hämäläinen, Eetu Koponen, Nico Teuho, Mikko	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 22	Valmistumisaika 2024
Työn nimi Verenpaineen mittaus Käypä hoito -suositusten mukaisesti Opetusvideo		
Tutkinto Ensihoitaja (AMK)		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio Kustannus Oy Duodecim		
Tiivistelmä <p>Verenpaineen mittaaminen automaattimittarilla ja kuuntelumenetelmällä kuuluu jokaisen sairaanhoitajan perustaitoihin. Mittauksen toteuttaminen oikeaoppisesti jokaisella mittauskerralla on tärkeää, jotta mittaustulokset ovat luotettavia ja tulosten arviointi sekä vertailu on mahdollista.</p> <p>Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo hoitoalan opiskelijoiden oppimisen vahvistamiseksi ja ammattilaisten tueksi. Opetusvideo on helppo ja tehokas tapa havainnollistaa erilaisia toimenpiteitä. Visuaalinen oppiminen on tutkitusti tehokas tapa edistää uusien asioiden muistamista.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä ja se koostui opinnäytetyöraportista ja kahdesta opetusvideosta. Opinnäytetyöraportissa käsitelimme sydän- ja verenkiertoelimistön anatomiaa ja fysiologiaa sekä verenpaineen mittauksen teoriaa ja teknistä toteutusta. Opetusvideot suunniteltiin Duodecimin toiveiden mukaisesti ja ne julkaistiin hoitotyön tietokantoihin hoitoalan ammattilaisten ja opiskelijoiden käyttöön.</p>		
Asiasanat verenpaine, verenpaineen mittaus, hypertensio, opetusvideo		

Abstract

Author(s)	Type of Publication	Published
Hämäläinen, Eetu	Thesis, UAS	2024
Koponen, Nico	Number of Pages	
Teuvo, Mikko	22	
Title of Publication		
Blood pressure measurement following the Current Care Guidelines		
Possible subtitle(s)		
Name of Degree		
Degree Programme in Paramedic Nursing (UAS)		
Name, title and organization of the client		
Duodecim Publishing Company Ltd.		
Abstract		
<p>Measuring blood pressure with an automatic monitor and auscultatory method is part of every nurse's basic skills. Performing the measurement correctly each time is important to ensure reliable results and enable evaluation and comparison of the results.</p> <p>The purpose of the thesis was to produce an instructional video to reinforce the learning of healthcare students and support professionals. Instructional videos are an easy and effective way to illustrate various procedures. Visual learning has been proven to be an effective method for promoting the memorization of new information.</p> <p>The thesis was conducted as a functional thesis and consisted of a thesis report and two instructional videos. In the thesis report, we addressed the anatomy and physiology of the cardiovascular system as well as the theory and technical implementation of blood pressure measurement. The instructional videos were designed according to the wishes of Duodecim and were published in nursing databases for the use of healthcare professionals and students.</p>		
Keywords		
blood pressure, blood pressure measurement, hypertensio, instructional video		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Verenkiertoelimistön rakenne.....	2
2.1	Keuhkoverenkierto ja systeeminen verenkierto.....	2
2.2	Sydämen rakenne ja sepelvaltimokierto	2
3	Verenpaineen fysiologia.....	5
3.1	Verenpaineen muodostuminen.....	5
3.2	Verenpaineen säätelymekanismit	5
3.3	Hypertensio	7
3.4	Hypotensio	8
4	Mittaustekniikka	9
4.1	Mittaukseen valmistautuminen	9
4.2	Verenpaineen mittaustavat.....	10
4.2.1	Manuaalinen mittaaminen.....	10
4.2.2	Automaattinen mittaaminen	11
4.3	Yleisimmät virheet mittauksessa.....	12
5	Opetusvideo	13
6	Opinnäytetyön toteuttaminen	14
6.1	Alkukartoitus.....	14
6.2	Tiedonhaku	14
6.3	Käsikirjoitus	15
6.4	Videon tuottaminen	16
7	Yhteenveto ja pohdinta	17
7.1	Yhteenveto	17
7.2	Eettisyys ja luotettavuus	17
7.3	Pohdinta	19
	Lähteet	20

Liitteet

Liite 1. Opetusvideon käsikirjoitus

1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on verenpaineen mittaaminen Käypä hoito -suositusten mukaisesti. Toteutamme opinnäytetyön toiminnallisena opinnäytetyönä ja tuotokseksi tulee opetusvideo, jossa käsittelemme verenpaineen oikeaoppista mittaustekniikkaa sekä potilasohjausta. Tavoitteena on lisätä opiskelijoiden ja ammattilaisten käsitystä ja osaamista verenpaineen mittauksesta. Video keskittyy verenpaineen mittaustekniikkaan ja dokumentointiin. Videon yhteyteen liitetään Duodecimin tekemät kirjalliset verenpaineen mittaushjeet. Verenpaineen fysiologinen osuus tulee esille tässä kirjoitetussa teoriaosuudessa. Työssä käsitellään verenpaineen mittausta oskilometrisellä menetelmällä ja kuuntelumenetelmällä. Kokonaisuudessaan opinnäytetyömme koostuu kattavasta ja tutkittuun tietoon pohjautuvasta teoriaosuudesta sekä edellä mainitusta opetusvideosta. Työssä ei käsitellä verenpaineen merkitystä akuuteissa hätätilanteissa.

Opetusvideon tilaajana toimii Kustannus Oy Duodecim ja video julkaistaan hoitotyön tietokantoihin. Kustannus Oy Duodecim on lääketieteeseen erikoistunut kustantamo, joka hallinnoi digitaalisia tietokantoja ja oppimisympäristöjä lääkäreille sekä muille terveydenhuollon ammattilaisille. Yhtiö järjestää myös verkkokoulutuksia ja julkaisee lääketieteellisiä oppikirjoja ja oppaita. Ammattilaisille tarkoitettua Terveysportista löytyy hoitosuosituksia, ohjeita, lääketietokantoja sekä lukuisia käytännön työtä helpottavia tietokantoja. Ammattitaidon ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi tarjolla on monipuolisia verkkokursseja ja oppikirjoja Oppiportin verkko-oppimisympäristössä. Kaikkien saatavilla on myös Terveyskirjasto www-sivusto, joka jakaa tutkittua tietoa terveydestä ja yleisimmistä sairauksista sekä niiden hoidosta kansalaisille. Kustannus Oy Duodecimin omistaa suomalainen lääkäriseura Duodecim. (Duodecim.)

Pidämme aiheita tärkeinä, sillä kohonnut verenpaine on yksi merkittävimmistä terveitä elinvuosia vähentävistä riskitekijöistä. Suomalaisista aikuisikäisistä vain joka viidennellä verenpaine on ihanteellisella tasolla ja noin kahdella miljoonalla verenpaine on koholla. Maailmanlaajuisesti kohonnut verenpaine aiheuttaa yli 10 miljoonaa ennen aikaista kuolemaa vuosittain. (Kohonnut verenpaine: Käypä hoito –suositus 2020.) Opetusvideon avulla havainnollistamme katselijalle verenpaineen mittaamisen Käypä hoito -suositusten mukaisesti. Oikeaoppinen mittaustekniikka on edellytys laadukkaalle verenpainetaudin hoidolle. Täten taito on kansanterveydellisesti merkityksellinen.

2 Verenkiertoelimistön rakenne

2.1 Keuhkoverenkierto ja systeeminen verenkierto

Ihmisellä verenkierto koostuu systeemisestä verenkierrosta eli isosta verenkierrosta ja keuhkoverenkierrosta eli pienestä verenkierrosta. Pienessä verenkierrossa sydämen oikea kammio pumpppaa veren keuhkovaltimoa pitkin keuhkoihin, jossa hiilidioksidi poistuu verestä ja hengityksen kautta saatu happi sitoutuu vereen. Hapekas veri palaa keuhkoista keuhkolaskimoa pitkin sydämen vasempaan eteiseen ja sitä kautta vasempaan kammioon. (Leppäluoto ym. 2020, 128–131.)

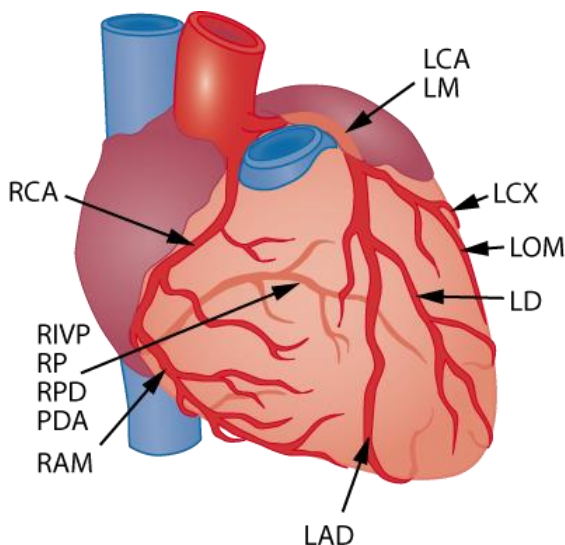
Iso verenkierto alkaa vasemmasta kammioista, josta sydän pumpppaa hapekkaan veren systeemiseen verenkiertoon aorttaan, valtimoihin ja hiussuoniin kaikkialle elimistöön. Happi ja ravinteet siirtyvät verestä solujen käyttöön ja hiilidioksidi sekä muut kuona-aineet siirtyvät soluista hiussuoniin. Tämän jälkeen vähähappinen veri, hiilidioksidi ja muut kuona-aineet kulkeutuvat laskimoita pitkin takaisin sydämen oikeaan eteiseen ja sitä kautta oikeaan kammioon ja sama kierto alkaa taas alusta. (Leppäluoto ym. 2020, 128–131.)

2.2 Sydämen rakenne ja sepelvaltimokierto

Sydän koostuu neljästä lokerosta. Nämä ovat oikea eteinen, oikea kammio, vasen eteinen ja vasen kammio. Tämän lisäksi sydämessä on neljä läppää. Läppiä tarvitaan, sillä sydän on mekaaninen pumppu ja niiden tehtävänä on estää veren takaisinvirtaus. Kolmiliuskaläppä (trikuspidaaliläppä) sijaitsee oikean eteisen ja oikean kammion välissä. Keuhkovaltimoläppä (pulmonaaliläppä) sijaitsee oikean kammion ja keuhkovaltimon välissä. Mitraaliläppä, josta käytetään myös nimitystä hiippaläppä, sijaitsee vasemman eteisen ja vasemman kammion välissä. Vasemman kammion ja aortan välissä on aorttaläppä. Sydämen sisäpintaa verhoaa endokardium eli sisäkalvo. Sydäntä ympäröi kahden kalvon muodostama sydänpussi, joka sisältää pienen määrän nestettä. Sen tehtävänä on vähentää hankauskitkaa ja suojata sydäntä äkilliseltä liialliselta venytykseltä. (Leppäluoto ym. 2020, 132–133.)

Sydämen hapen ja ravintoaineiden saanti tapahtuu sepelvaltimoiden eli koronaarisuonten kautta. Sepelvaltimot kulkevat sydämen pinnalla ja niiden kärkihaarat kulkeutuvat sydämen sisään, jolloin sydän saa tarvitsemansa hapen ja ravintoaineet. Sydämässä sepelvaltimorunkoja on kaksi, oikea (RCA) ja vasen (LCA) haara, jotka lähtevät heti aortan tyvestä. Vasen sepelvaltimo (LCA) haarautuu laskevaan (LAD) sekä kiertävään haaraan (LCX). (Kuva 1.) Sepelvaltimoista puhutaan yleensä kolmena eri valtimona, sillä vasen sepelvaltimo lasketaan kahdeksi ja oikea sepelvaltimo yhdeksi valtimoksi. (Leppäluoto ym. 2020, 142–143.) Sepelvaltimopuuston rakenne vaihtelee yksilöllisesti, kahta samanlaista puustoa

ei käytännössä ole olemassa. 85 %:lla ihmisistä on oikeavoittoinen sepelvaltimopuusto, jolloin oikea sepelvaltimo on kookas ja suonittaa vasemman kammion alatakaseinämän ja kammioväliseinämän takaosaa. Muissa tapauksissa suonitus voi olla joko vasenvaltimoista tai tasapainoista vasemman kiertävän haaran koon mukaan. (Leinonen 1998.)



Kuva 1. Sydämen sepelvaltimot (Airaksinen 2022).

Verenpainemittauksia tekevän on oleellista tuntea sydämen anatomian ja fysiologian sekä verenkiertoelimistön perusteet. Tämä auttaa ymmärtämään verenpaineen merkityksen elimistön normaalille toiminnalle ja helpottaa keskittymistä mittausteknisiin asioihin. Kokonaisuuden ymmärtäminen mahdollistaa luotettavat mittaustulokset.

Sydämen mekaaninen toiminta

Sydämen toimintajakso voidaan jakaa kahteen osaan, systoleen ja diastoleen. Systolen aikana sydän pumppaa verta eteenpäin ja diastoleessa sydän täyttyy verellä. Näiden toimintajaksojen lukumäärää minuutissa kutsutaan sykkeeksi. Terveen aikuisen leposyke on keskimäärin 72 kertaa minuutissa. Minuuttitilavuudella tarkoitetaan sydämen pumppaamaa verimäärää minuutissa. Minuuttitilavuus saadaan laskemalla syketaajuuden ja sydämen iskutilavuuden tulo. Iskutilavuus tarkoittaa vasemman kammion diastolisen ja systolisen tilavuuden erotusta. Normaalisti iskutilavuus on terveellä aikuisella noin 70 millilitraa. (Leppäluoto ym. 2020, 138–140.) Ejektiofraktio kuvaa iskutilavuuden suhdetta diastoliseen tilavuuteen eli ilmaisee kuinka suuri osa kammion diastoleessa sisältämästä verimäärästä poistuu systolen aikana. Se ilmaistaan prosentteina ja on normaalisti yli 50 prosenttia. Ejektiofraktiota käytetään kammion supistumisvireyden mittarina, mutta kammiodien supistumiskykyyn vaikuttavat myös syketaajuus, esikuormitus ja jälkikuormitus. Sydämen esikuormitusta säätelee diastolen aikana kammioihin virtaava verimäärä ja eteisen verenpaine kammiotäytön aikana. Jälkikuorman sydämelle aiheuttaa systolen aikainen pulssiaalto aortassa ja sen

kohtaama vastus suurissa verisuonissa, tätä kuvastaa systolinen verenpaine. (Ikäheimo 1997.)

3 Verenpaineen fysiologia

3.1 Verenpaineen muodostuminen

Sydän pumpkaa supistuessaan verta verisuoniin, jolloin verisuonen seinämiin syntyy painetta, jota kutsutaan verenpaineeksi (Karvinen 2002, 11). Tarpeeksi korkea valtimoverenpainetaso on välttämätöntä kudosaineenvaihdunnan turvaamiseksi. Kudosten toiminta häiriintyy, jos minimipaine alitetaan. Tätä tilaa kutsutaan hypotensioksi. Kohonnutta verenpainetta kutsutaan hypertensioksi, joka pitkittyessään altistaa vakaville sydämen ja muun verenkiertoelimistön sairauksille. (Sovijärvi ym. 1994, 193.)

Paine-erot ovat elimistön tapa säädellä verenkiertoa. Valtimoverenpaineen kasvaessa verenvirtaus valtimoissa lisääntyy, kun taas valtimoverenpaineen pienentyessä valtimoiden verenvirtaus vähenee. Valtimoiden supistuminen nostaa aina verenpainetta, mutta yhtä lailla myös sydämen pumppaustehon kasvu esimerkiksi kovassa fyysisessä rasituksessa verenpaine nousee. Verenpaineella itsessään tarkoitetaan fysiologisenä suureena yleensä valtimon seinämään kohdistuvaa painetta. Mansettimittauksella saatu verenpainelukema ilmoitetaan kahdella luvulla. Ylempi luku tarkoittaa systolista verenpainetta eli yläpainetta ja alempi lukema tarkoittaa diastolista eli alapainetta. (Leppäluoto ym. 2020, 155–157.)

Sydämen pumppaama veri etenee valtimoissa sykäyksittäin pulssiaallossa ja sen liike on seinämänmyötäistä eli laminaarista (Holmström ym. 2021, 150). Aortan seinämissä on runsaasti kimmoisaa kudosta, joten se pystyy venymään kumiputken tavoin paineen noustessa ja varaamaan seinämiinsä jännitystä. Diastolen aikana jännitys vapautuu aortan vetäytyessä kokoon ja verenvirtaus pienempiin valtimoihin tehostuu kiinni olevan aorttaläpän ansiosta. (Leppäluoto ym. 2020, 147.)

Verenpaineen mittaajan on syytä ymmärtää verenkiertoelimistön toiminta ja rakenteet sekä verenpaineen muodostumisen perusteet, jotta hän voi muodostaa käsityksiä mittaustulosten tulkinnasta.

3.2 Verenpaineen säätelymekanismit

Elimistö säätelee verenpainetta muuttamalla sydämen minuuttivirtausta eli syketaajuutta ja sydämen supistumisvireyttä. Lisäksi verenpainetta säädellään muuttamalla arterioliin eli pikkualtimoiden läpimittaa sekä laskimoihin kerääntynyttä veren määrää. Näihin vaikuttaa niin autoregulaatio kuin hormonaaliset säätelymekanismit. (Olkkola ym. 2020.)

Autoregulaatio

Arteliolien läpimittaa elimistö säätelee enimmäkseen autoregulaatiolla. Tämä tarkoittaa tiettyjen elimien kykyä reagoida perfuusiopaineen muutoksiin muuttamalla verisuonten läpimittaa siten, että virtaus pysyy vakiona. Paikallisessa verenkierrrossa autoregulaation alueita ovat ennen kaikkea aivot, munuaiset ja sydänlihas. Autoregulaatio toimii myös verisuonissa, suolistossa, lihaksissa ja maksassa. (Oikkola ym. 2020.)

Hyvin toimiva autoregulaatio on tärkeää aivoille. Aivot ovat tiukasti umpinaisessa tilassa, jonka vuoksi verenvirtauksen lisääntyminen aivoissa aiheuttaisi aivojen tilavuuden suurenmista ja täten myös kallonsisäisen paineen nousua. Aivoissa autoregulaatio toimii keskiverenpaineen ollessa 65–140 mmHg. Tämän painerajan sisällä aivojen verenvirtaus ei vielä oleellisesti muutu. Munuaisissa autoregulaation rajat ovat vielä tätäkin suuremmat. Autoregulaatio toimii munuaisissa systolisen paineen ollessa välillä 90–220 mmHg. Nämä autoregulaation rajat nousevat kompensatationa, kun verenpaine on pitkään kohonnut. Tämä on erityinen ongelma muun muassa kriittisissä sairauksissa, kun verenpaine laskee eikä elimistö enää kykene ylläpitämään riittävää elinten perfuusiota. (Oikkola ym. 2020.)

Hormonaalinen säätely

Kiertävän veritilavuuden tai munuaisten verenvirtauksen vähentyessä munuaisten jukstaklomerulaarisolut alkavat erittämään verenkiertoon lisää reniiniensyymiä. Tämän takia reniini ja angiotensiinikonvertaasi alkavat tuottamaan aktiivista hormonia angiotensiini II:ta. Se on vahva vasokonstriktori eli verisuonia supistava hormoni, joka lisää myös aldosteronin eritystä. Aldosteroni puolestaan lisää natriumin ja veden takaisin imeytymistä munuaisissa nostaten verenpainetta. (Oikkola ym. 2020.) Tästä pääosin munuaisissa tapahtuvasta hormonaalisesta säästelymekanismista käytetään nimitystä Reniini-angiotensiini-aldosteronijärjestelmä eli RAA-järjestelmä. Tämä on yksi vahvimmista verenpaineen säätelymekanismeista. (Pasternack ym. 2012.)

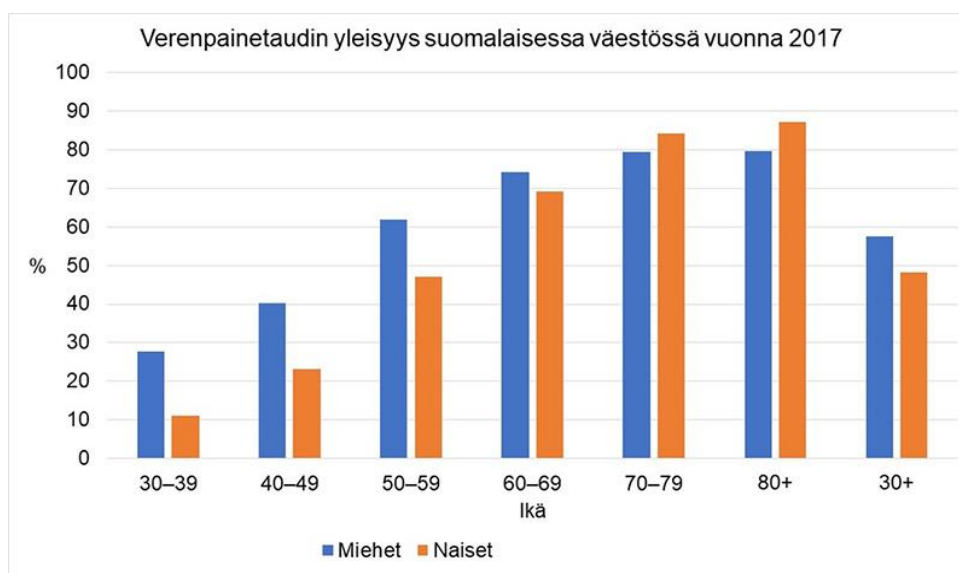
Lisämunuaisten ydin erittää adrenaliinia ja noradrenaliinia, jotka nopeuttavat sydämen rytmia ja lisäävät sydämen supistumisvireyttä. Tämä myös lisää sydämen minuuttivirtausta. Tämän lisäksi adrenaliini ja noradrenaliini supistavat ihon ja suoliston arterioleja ja laskimoita. Adrenaliini myös laajentaa sydämen ja lihasten arterioleja. (Oikkola ym. 2020.)

Antidiureettinen hormoni (ADH) erittyy hypotalamuksesta supistaen verisuonia ja täten nostaten verenpainetta. Natriureettinen peptidi erittyy sydämen eteisistä. Se laskee verenpainetta laajentamalla verisuonia ja lisäämällä veden sekä suolojen erittymistä virtsaan, jolloin verisuonissa oleva nesteen määrä vähenee. (Oikkola ym. 2020.)

3.3 Hypertensio

Hypertensio eli kohonnut verenpaine on maailmanlaajuisesti merkittävin yksittäinen terveitä elinvuosia lyhentävä riskitekijä ja se aiheuttaa vuosittain 10,4 miljoonaa ennen aikaista kuolemaa. Tärkeimpiä kohonneelle verenpainelle altistavia riskitekijöitä, joihin voidaan vaikuttaa elintavoilla, ovat liiallinen suolan eli natriumin saanti, alkoholin liikakäyttö, vähäinen fyysinen aktiivisuus ja ylipaino. Sellaisissa kulttuureissa, joissa suolaa syödään erittäin vähän tai ei lainkaan, väestön verenpainetaso on iästä riippumatta 100–110/60–70 mmHg. (Kohonnut verenpaine: Käypä hoito -suositus 2020.)

Valtaosalla ihmisistä verenpainetaso nousee iän myötä. Tähän vaikuttavat perinnöllinen alttius ja elintavat (Kuvio 1). Keskimäärin diastolinen verenpaine kohoaa 55 vuoden ikäiseksi ja systolinen verenpaine 80 vuoden ikäiseksi asti. Suomessa on nähty merkittävä lasku verenpainetasossa 1970-luvun alusta, mutta 2000-luvulla myönteinen kehitys on kuitenkin hidastunut. Suomalaisesta aikuisväestöstä kohonnutta verenpainetta on noin kahdella miljoonalla. Tämä tarkoittaa, että vain joka viidennen verenpaine on ihanteellisella tasolla. Myös FinTerveys 2017 -tutkimuksen mukaan noin puolella yli 30-vuotiaista on kohonnut verenpaine, mikäli raja-arvona pidetään tasoa 140/90 mmHg. Vaikka hoitotavoitteessa olevien osuus on kasvanutkin viime vuosikymmeninä, vain 42 % suomalaisista verenpainelääkkeitä käyttävistä henkilöistä alittavat verenpainearvot 140/90 mmHg. (Kohonnut verenpaine: Käypä hoito -suositus 2020.)



Kuvio 1. Verenpainetaudin esiintyvyys suomalaisilla (Kohonnut verenpaine: Käypä hoito -suositus 2020).

3.4 Hypotensio

Hypotensiosta eli matalasta verenpaineesta puhutaan, kun systolinen verenpaine on alle 110 mmHg ja diastolinen paine alle 70 mmHg (Tilvis 2016). Matalaa verenpainetta voi esiintyä täysin terveillä henkilöillä ilman että siitä olisi mitään haittaa. Siitä saattaa päinvastoin olla hyötyä ateroskleroosin eli valtimonkovettumataudin riskin ollessa pienempi. Terveen oireettoman nuoren verenpaineen ollessa 100 mmHg tai jopa alhaisempi ei tarvitse olla huolissaan. Iäkkäämpien ihmisten systolisen verenpaineen tulisi taas olla minimissään 110 mmHg ja diastolisen verenpaineen 70 mmHg. (Mustajoki 2022.)

Ikääntyneillä ihmisillä haitallisen matalan verenpaineen syynä on usein jokin verisuoni- tai sydänsairaus. Matalan verenpaineen voi aiheuttaa myös aineenvaihdunnan häiriö, esimerkiksi addisonin tauti. (Mustajoki, 2022.) Hodgson ym. (2019) tutkimuksen mukaan hypotensiiviset potilaat joutuivat useasti päivystyksestä korkeamman tasoisen hoidon piiriin 24 tunnin kuluessa.

4 Mittaustekniikka

4.1 Mittaukseen valmistautuminen

Potilaan tulee välttää puoli tuntia ennen mittausta raskasta fyysistä ponnistelua, tupakointia ja kofeiinipitoisten juomien nauttimista (Kohonnut verenpaine: Käypä hoito -suositus 2020.) Mittausympäristön tulisi olla sopivan lämmin ja rauhallinen. Potilaan tulisi istua niin että hänen kyynärvartensa on tuettuna pöydän kulmaa vasten. Ei ole merkitystä kummasta olkavarresta mittausta otetaan. Ensimmäisellä mittauskerralla mittausta tulisi kuitenkin ottaa molemmista olkavarsista. Jos mittaustulos on toisesta kädestä yli 10 mmHg korkeampi kuin toisesta, mittausta toistetaan tulevilla kerroilla siitä olkavarresta, jossa tulos on ollut korkeampi. (Ahoon ym. 2013, 192.) Painemansetti asetetaan olkavarteen niin, että kumipussin keskiosa on olkavarsivaltimon päällä. Mittausta otetaan mansetin kiinnityksen jälkeen, kun potilas on levännyt paikallaan 5 minuuttia. Mittauksen aikana tulee välttää keskustelua ja potilaan kuormittamista. Mittausta toistetaan 1–2 minuutin kuluttua ja mittausten jälkeen tulokset kirjataan seurantalomakkeelle. (Taulukko 1.)

Terveystieteiden tutkimuksessa tulee olla käytössä ainoastaan testauksessa hyväksytyt mittarit. Automaattimittarit ovat käytössä yleisimmin. Jos mittari ei kuitenkaan useista mittausyrityksestä huolimatta anna tulosta käytetään manuaalista mittausta. Jos potilaalla on lisälyönnejä tai eteisvärinä luotettavampi mittaustulos saadaan manuaalisella mittauksella. (Sairaanhoitajan käsikirja 2023.)

	Tärkeimmät huomioitavat seikat	Huomioitava myös
Mittari	Käytetään kliinisissä testeissä hyväksytyjä malleja.	Mittaustarkkuus tarkistetaan joka toinen vuosi.
Mansetin kumipussi	Leveys/olkavarren ympärysmitta <ul style="list-style-type: none"> • 12 cm, jos ympärysmitta 26–32 cm • 15 cm, jos ympärysmitta 33–41 cm • 18 cm, jos ympärysmitta > 41 cm 	Mansetin koko valittava olkavarren mukaan.
Mittauspaikka	Mittausta tehdään olkavarresta.	Mittauksen aikana tutkittava istuu kyynärvarsi tuettuna mansetin alareuna sydämen alareunan tasolla.
Mittausolot	Tutkittava lepää 5 minuuttia istuallaan ennen mittausta, mansetti paikalleen asetettuna.	Ympäristön tulee olla rauhallinen. Tutkittavaa ei saa kuormittaa fyysisesti eikä henkisesti. Keskustelua on vältettävä.
Mittaustapa	Kuuntelumenetelmällä mitattaessa painetta nostetaan värttinävaltimon sykettä tunnustellen aluksi 30 mmHg yli systolisen paineen ja sitten lasketaan 2–3 mmHg/s.	Systolinen paine = Korotkoffin äänien vaihe I, diastolinen paine = vaihe V (tai vaihe IV, jos vaihe V ei ole todettavissa)
Mittaustulos	Painelukemat kirjataan 1 mmHg:n tarkkuudella tai kuuntelumenetelmää käytettäessä 2 mmHg:n tarkkuudella.	Paine mitataan kahdesti 1–2 minuutin välein ja molemmat tulokset kirjataan.

Taulukko 1. Verenpainemittauksen toteuttaminen (Kohonnut verenpaine: Käypä hoito -suositus, 2020).

4.2 Verenpaineen mittaustavat

Verenpaineella tarkoitetaan verisuonen seinämään kohdistuvaa painetta. Terveysthuollossa valtimoverenpainetta mitataan tavallisimmin epäsuoraan Riva-Roccin menetelmällä painemansetin avulla olkavarresta. Mittausta ei tule suorittaa raajasta, jossa on dialyysifisteli. (Elomaa 2013.) Erikoissairaanhoidossa verenpainetta on mahdollista mitata myös suoraan suonensisäisellä kanyylilla (Leppäluoto ym. 2020, 155).

Verenpaineen mittayksikkönä käytetään elohopeamillimetriä (mmHg). Mittauksesta saatu tulos ilmoitetaan kahdella luvulla, korkeampi luku on systolinen verenpaine ja matalampi diastolinen verenpaine. (Leppäluoto ym. 2020, 155.) Työssämme keskitymme ainoastaan epäsuoraan Riva-Roccin menetelmällä tehtävään mittaukseen. Epäsuorassa mittauksessa verenpaine mitataan joko ylä- tai alaraajasta, useimmiten olkavarresta. Videossa käyttämämme mittausmenetelmät ovat auskultatorinen (manuaalinen) ja oskillometrinen (automaattinen) menetelmä. (Saarenhovi & Turjanmaa 2018.)

Normaalisti veri etenee valtimoissa seinämänmyötäisesti, eikä se aiheuta kuultavaa ääntä. Valtimon ahtautuessa veren virtaus ahtaumapaikan ohi kiihtyy ja muuttuu turbulenttiseksi. Tämä aiheuttaa kuuluvan äänen. Verenpainemansetilla valtimoa ahtauttaessa tapahtuu vastaava ilmiö. Kun systolinen paine ylitetään mansetin avulla, verenvirtaus pysähtyy. Paineita laskiessa kuullaan stetoskoopilla sykemäinen ääni. Paineen laskiessa alle diastolisen paineen verenvirtaus muuttuu takaisin laminaariseksi ja ääni häviää. (Holmström ym. 2021, 150–151.)

4.2.1 Manuaalinen mittaaminen

Verenpaineen mittaus stetoskoopilla ja manuaalisella mansetilla tulisi olla jokaisen hoitajan perustaito (Alanen ym. 2018, 39). Manuaaliset mittarit ovat pääosin aneroidisia mittareita, joissa mittarin alla on käsikäyttöinen pumppu ja päällä näyttö, jossa on mitta-asteikko. Elohopeamittareita ei nykyään ole juuri enää käytössä, koska Euroopan unioni on kieltänyt niiden myynnin. (Sairaanhoitajan käsikirja 2023.) Mittauksen valmistelut tehdään aiemmassa luvussa kuvatulla tavalla.

Ennen mansetin täyttämistä palpoidaan kyynärtaipeen syke (arteria brachialis) ja saman käden rannevaltimon syke (arteria radialis). Seuraavaksi aloitetaan mansetin täyttö rannepulsssia tunnustellen. Kun pulssi lakkaa tuntumasta pumpataan mansettiin vielä 20–30 mmHg lisää painetta. Stetoskooppi asetetaan arteria brachialiksen päälle ja mansetin painetta aletaan laskea 2-3mmHg sekunnissa. Kun stetoskoopista kuuluu terävä syke, katsotaan mittarin painelukemaa. Mittarin lukema kuvaa systolista painetta eli verenpaineen

yläpainetta. Tämän jälkeen paineen laskua jatketaan jälleen 2–3 mmHg sekunnissa, kunnes sykkeen ääni katoaa. Tällöin katsotaan mittarin lukemaa, joka tällä hetkellä kuvaa diastolista eli verenpaineen alapainetta. (Alanen ym. 2018, 41.) Manuaalisen mittauksen tulokset ilmoitetaan 2 mmHg:n tarkkuudella (Kohonnut verenpaine: Käypä hoito -suositus 2020).

Virtausääniä kutsutaan Korotkoffin ääniksi. Korotkoffin äänet jaetaan viiteen eri vaiheeseen taulukon 2 mukaisesti. Systolista painetta vastaa Korotkoffin äänien vaihe I ja diastolista Korotkoffin äänien vaihe V. Joskus äänet eivät häviä lainkaan, jolloin diastolista painetta kuvaa Korotkoffin äänien vaihetta IV. (Saarenhovi & Turjanmaa 2018.)

I vaihe	Äänet kuuluvat terävinä ja voimakkuus laskee
II vaihe	Äänet pehmenevät ja muuttuvat suhahtavaksi, voivat hetkellisesti hävitä
III vaihe	Äänet terävöityvät ja voimistuvat
IV vaihe	Äänet pehmenevät ja häviävät yhtäkkiä
V vaihe	Äänet häviävät

Taulukko 2. Korotkoffin äänten vaiheet (Ahonen ym. 2013, 192).

4.2.2 Automaattinen mittaaminen

Automaattimittareissa käytetään nykyään oskillometrasta tekniikkaa. Perusidea on kuitenkin sama kuin manuaalisessakin verenpaineen mittaamenetelmässä, jossa kyynärvaltimon kompressiota käytetään valtimonsisäisen verenpaineen määrittämiseen. Oskillometrisessä tekniikassa mittari havaitsee mansetin pienet painevaihtelut, joiden perusteella mittari määrittää systolisen ja diastolisen paineen. (Niiranen & Jula 2009.)

Oskillometrisessä eli automaattisessa mittauksessa verenpaine mitataan istuma-asennossa. Oikeankokoisen mansetin valinta ja sen oikeaan paikkaan asettaminen on tärkeää. On myös huolehdittava mittarin letkuston vapaana olemisesta, ja siitä, että se ei jää puristuksiin. Käden tulisi olla tuettuna niin, että mansetti ja sydän ovat samalla korkeudella. Potilas ohjeistetaan olemaan puhumatta ja liikkumatta mittauksen ajan. Tämän jälkeen mittari käynnistetään. Mittaus toistetaan 1–2 minuutin kuluttua. Automaattista mittaria käytettäessä, tulee potilaan sykkeen säännöllisyys ja tiheys aina tarkastaa. Jos syke epäsäännöllinen flimmerirytmii, mittari ei välttämättä pysty antamaan mittaustulosta. (Sairaanhoitajan käsikirja 2023.) Automaattimittarilla tehdyn mittauksen tulokset kirjataan 1mmHg:mn tarkkuudella (Kohonnut verenpaine: Käypä hoito -suositus 2020).

4.3 Yleisimmät virheet mittauksessa

Virheet verenpaineen mittauksessa voivat johtua joko laitteistosta tai mittaajasta. Laitteiston osalta tulee varmistua, että mansetti on oikean kokoinen ja mittauslaitteisto on toimiva. Mittaajan täytyy varmistaa, että tilanne on tarpeeksi rauhallinen, mittaus suoritetaan oikein, potilas ei näe omia tuloksiaan mittauksen aikana tai mittaaja kommentoi tuloksia kesken mittauksen. (Ahonen 2013. 193.)

Mahdollisia virheen aiheuttajia on automaattimittarin käyttö rytmihäiriöpotilailla, mittaajan kiire, mansetin alla olevat vaatteet tai manuaalisen mittarin mansettiin paineen lisääminen kesken mittauksen. Myös mittaajan tekemät kirjausvirheet heikentävät tulosten luotettavuutta. Näin voi käydä esimerkiksi, jos mittaaja suosii kirjaamisessa tasakymmenlukuja. (Sairaanhoitajan käsikirja 2023.)

5 Opetusvideo

Videopedagogiikalle ei vielä ole tiettyä määrittelyä, mutta sen merkitys on tunnustettu opetuksen apuvälineenä. Sillä tarkoitetaan videoiden käyttöä ja niiden tekemistä osana oppimista. Videoita voidaan käyttää osana lähi- ja etäopetusta sekä itsenäisessä opiskelussa. Opetusvideoiden suosion perusteella voidaan päätellä, että opiskelijat suosivat videomateriaalia enemmän kuin tekstiä. Useissa tutkimuksissa on todettu opetusvideoiden positiivinen vaikutus oppimiseen. Videoiden avulla oppiminen helpottuu sekä ennalta opittuun on helppo palata oppimisvideon avulla. (Miettinen & Utriainen 2016.)

Opetusvideon avulla on helppo havainnollistaa erilaisia toimenpiteitä oppijoille. Niiden avulla tapahtuva opiskelu on vähintään yhtä tehokas tapa oppia kuin lähiopetus. (Kuokkanen 2019.) Sairaanhoidtajien opetuksessa opetusvideoilla voidaan tukea ammatillista osaamista havainnollistamalla asioita. Opetusvideot voivat olla täydentävää materiaalia tai toimia opetuksen lisänä. Opiskelijoiden lisäksi opetusvideoilla voidaan tukea ammattilaisten osaamista. (Lehtinen & Palokangas 2022.)

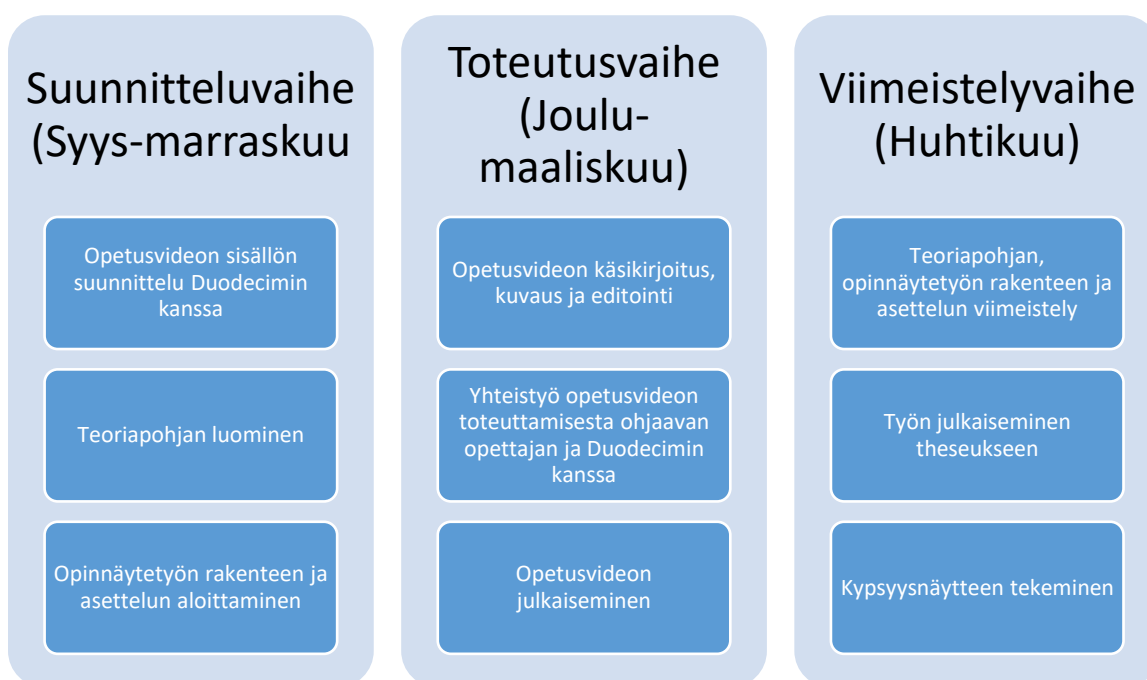
Hyvän opetusvideon luomiseksi tulisi ottaa huomioon seuraavia seikkoja.

- Suosi lyhyitä videoita, eniten katsotuimmat opetusvideot ovat 0–3 minuuttia pitkiä.
- Havainnollista ja konkretisoi, pelkkä puhe ei ole riittävä.
- Karsi pois kaikki ylimääräinen, tehosteet ja musiikit vievät huomiota pois opetettavasta asiasta.
- Korosta avaintietoja videolla, se auttaa oppijaa kohdistamaan huomiota niihin ja muistamaan ne. (Hakanurmi.)

6 Opinnäytetyön toteuttaminen

6.1 Alkukartoitus

Työn toteutimme toiminnallisena opinnäytetyönä. Opinnäytetyömme tavoitteeksi päätimme opetusvideon tuottamisen kustannusyhtiö Duodecimille. Työmme tavoitteeksi asetimme luoda videon, joka vahvistaa terveydenhuoltoalan ammattilaisten ja opiskelijoiden verenpainemittaamisen taitoja. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on ohjeistaa, opastaa tai järjestää ja järjeistää ammatillista toimintaa. Toiminnallisessa mallissa tulee yhdistyä käytäntö sekä raportointi. (Airaksinen & Vilka 2003, 9.) Sovimme myös työllemme aikataulun, joka on kuvattuna kuviossa 2.



Kuvio 2. Opinnäytetyön vaiheet

6.2 Tiedonhaku

Työmme teoriapohjan haluamme vastaavan kysymyksiin siitä, miten verenpaine muodostuu sekä kuinka se mitataan oikeaoppisesti. Tiedonhakuun käytimme useita kansallisia lääketieteellisiä tietokantoja ja julkaisuja. Kansallisten tietokantojen lisäksi etsimme lähteitä myös kansainvälisistä tietokannoista. Nämä tietokannat on esitelty taulukossa 3. Lähteinä pyrimme käyttämään uusinta kirjallisuutta, mutta mikäli vanhemmissa lähteissä esiintyvä tieto oli edelleen paikkaansa pitävää, käytimme myös vanhempaa kirjallisuutta. Lähteiden valinnat tehtiin lähdekriittisin menetelmin.

Tietokanta	Sisältö	Hakusanat
Duodecim, Terveysportti	Tarjoaa tarvittavan lääke- ja hoitotieteellisen tiedon yhdessä paikassa	Kohonnut verenpaine, sydämen rakenne, verenpaineen mittaus, verenpainemittari
Duodecim, Käypä hoito -suositukset	Käypä hoito -suositukset ovat riippumattomia, kansallisia tutkimusnäyttöön perustuvia hoitosuosituksia	Kohonnut verenpaine
Duodecim, Oppiportti	Terveystieteiden henkilöstön täydennyskoulutuspalvelu, joka tarjoaa muun muassa verkkokursseja ja sähköisiä oppikirjoja	Kohonnut verenpaine, kardiologia, sydän- ja verenkiertoelimistö
PubMed	Kansainvälinen hakukone ja viitetietokanta	Blood <u>pressure</u> , <u>cardiology</u>
LAB-primo	LAB-ammattikorkeakoulun kirjaston sähköinen palvelu	Kohonnut verenpaine, anatomia ja fysiologia, kardiologia

Taulukko 3. Teoriaosuudessa käytettyjä tietokantoja

6.3 Käsikirjoitus

Ennen videon käsikirjoittamisen aloitusta pidimme tapaamisen työn tilaajan kanssa. Tapaamisessa kävimme läpi tilaajan toiveet työtämme kohtaan. Työmme tavoitteeksi asetimme jo olemassa olevien verenpaineen mittausohjeiden havainnollistamisen opetusvideolla sekä kohderyhmäksi sosiaali- ja terveystieteiden opiskelijat ja ammattilaiset. Tilaajan toiveisiin kuului myös, että video ei sisällä musiikkia, puhetta tai tekstiruutuja. Lisäksi tilaaja toivoi, että video kuvattaisiin LAB-lanssissa. LAB-lanssi on Etelä-Karjalan hyvinvointialueella toimiva ensihoitoyksikkö, jossa opiskelijat käyvät harjoittelemassa opetusensihoitajan ja LAB-ammattikorkeakoulun ensihoidon lehtorin ohjauksessa.

Videon käsikirjoituksessa (Liite 1) sovimme jokaiselle tekijälle roolin videoon, tarvittavan välineistön ja kuvauspaikan. Teimme myös käsikirjoitukseen jaon eri kohtauksiin, minkä lisäksi toimme esiin keinot, jolla saamme videon pääkohtia korostettua. Käsikirjoituksen lähetimme Duodecimin edustajalle ja teimme heidän toivomat muutokset.

Käsikirjoitukseen kirjasimme tärkeimmät asiat, jotka tulee tuoda esiin kuvakerronnan kautta. Tekemäämme teoriapohjaan sekä hoitotyön tietokannassa olevien ohjeisiin pohjautuen päädyimme siihen, että tärkeimmät esiin tuotavat asiat ovat verenpainemansetin oikean koon valinta ja asetelu. Manuaalisen mittauksen lisäksi tärkeitä esiin tuotavia asioita mielestämme olivat oikeat palpaatio- ja kuuntelupaikat, sekä lisäksi videoon suunniteltiin korotkoffin äänien havainnollistaminen editointivaiheessa lisättävällä äänellä. Molemmissa

videoissa päätimme tuoda esiin myös saadun mittaustuloksen kirjaamisen tärkeyden. Jaoimme mittauksen osiin, jotta tärkeimmät asiat saataisiin havainnollistettua mahdollisimman selkeästi.

Kuvauspaikaksi valikoitui käsikirjoituksesta poiketen (Liite 1.) LAB-lanssi tilaajan toiveen mukaisesti. Lisäksi LAB-lanssista löytyi tarvittava välineistö, jota tarvitsimme videon kuvauksissa. Päätimme myös tuottaa automaattisen ja manuaalisen mittaamisen videot erillisinä.

6.4 Videon tuottaminen

Kuvaukset toteutettiin LAB-lanssissa, jonka käytöstä olimme sopineet ohjaavan opettajan kautta. Kuvaukseen käytimme iPhone 11 -matkapuhelinta. Kuvasimme useita lyhyitä videoita mittausten eri vaiheista ja eri kuvakulmista. Jokaisen videon kuvaamisen jälkeen katsoimme aineiston läpi. Tarvittaessa muutimme kuvakulmia ja näyttelijöinä toimivien toimintaa. Kuvauksiin kului noin kaksi tuntia ja kuvasimme lopulta yhteensä kymmenen videota.

Videon editointi aloitettiin ohjelmiston valinnalla. Selvitimme helppokäyttöisiä ja maksuttomia videoeditointiohjelmia ja päädyimme käyttämään DaVinci Resolve -ohjelmaa. Kyseisellä ohjelmalla voi toteuttaa myös paljon vaativampia projekteja, joten ominaisuuksia videoiden muokkaukseen löytyy erittäin kattavasti.

Videoiden leikkaus ja koostaminen yhtenäiseksi videoksi oli suhteellisen vaivatonta, mutta aikaa kului videoiden ääniraitojen muokkauksessa. Taustääniä sekä puhetta kuului muutamissa kohdissa liian kovalla, joten nämä tuli vaimentaa. Lisäksi videoiden keskelle tehtiin yhteensä kolme pysäytyskuvaa, jotka toimivat havainnollistavana esimerkkinä ilman tekstejä tai ääniselostusta. Videot leikattiin mahdollisimman lyhyeksi ja suoraviivaiseksi, kuitenkin siten, ettei oppiminen havainnollistamisen kautta vaikeudu.

Manuaalisessa verenpaineen mittauksessa auskultointilöydöstä havainnollistamaan lisättiin videon päälle Korotkoffin äänet. Käytimme tekijänoikeusvapaata ääniraitaa ja muokkasimme ääniraidan keston sekä äänenvoimakkuuden havainnollistamaan mahdollisimman tarkasti oikeaa löydöstä. Teimme tiivistä yhteistyötä videon muokkauksista tilaajan kanssa ja Korotkoffin ääniä muokkasimme useaan kertaan, jotta lopputuloksesta saatiin varmasti laadukas.

7 Yhteenveto ja pohdinta

7.1 Yhteenveto

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli tuottaa Duodecimille opetusvideo verenpaineen mittauksesta Käypä hoito -suositusten mukaisesti. Tavoitteena videollamme oli lisätä ja vahvistaa terveydenhuoltoalan opiskelijoiden ja ammattilaisten osaamista oikeaoppisesta verenpaineen mittauksesta.

Verenpaineen mittaamisen tärkeyttä korostaa kohonneen verenpaineen yleisyys ja tämän myötä merkittävän sairastuvuuden lisääntymisen riski. Kohonnut verenpaine on yksi merkittävimmistä elinvuosia vähentävistä riskitekijöistä, jonka vuoksi verenpaineen oikeaoppinen mittaaminen on ensiarvoisen tärkeää (Kohonnut verenpaine: Käypä hoito -suositus 2020). Mittaamalla saatavat verenpaine-arvot ohjaavat potilaan hoito. Mittaamisen oikeaoppinen ja samanlainen toteutus jokaisella mittauksella onkin tärkeää virheellisten arvojen välttämiseksi. Verenpaineen mittaaminen on jokaisen sairaanhoitajan perustaito ja se tulee hallita työyksiköstä riippumatta.

Käsikirjoituksen teimme Sairaanhoitajan käsikirjasta löytyvää verenpaineen mittausohjetta mukailen. Käsikirjoituksessamme otimme huomioon Duodecimin toiveet siitä, että videoon ei tullut taustamusiikkia, puhekerrontaa tai tekstejä. Videoiden teossa kiinnitimme erityisen tarkasti huomioita siihen, että kuvan laatu, valitettavat kuvakulmat, videoiden leikkaukset sekä tarvittavat äänitehosteet tukevat katselijan oppimista. Videoista tehtiin tarpeeksi lyhyitä, jotta katselijan mielenkiinto säilyy. Korostimme tärkeimpiä asioita kuvakulmin ja yksinkertaisilla äänitehosteilla.

7.2 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan mukaan tieteellisen tutkimuksen tulokset voivat olla uskottavia ja eettisesti hyväksyttäviä vain, jos tutkimusta tehdessä on käytetty hyvää tieteellistä käytäntöä. Hyvä tieteellinen käytäntö koostuu menettelytavoista, jotka voidaan eurooppalaisen tutkimuseettisen ohjeistuksen mukaisesti luokitella kahdeksaan tieteelliseen toiminnan osa-alueeseen:

- toimintaympäristö
- koulutus, ohjaus ja mentorointi
- tieteellisen työn tekeminen
- eettisyys ja ennakointi

- tutkimusaineistojen käsittely ja hallinta
- yhteistyö
- tekijyys, julkaiseminen ja viestintä
- asiantuntija- ja arviointitehtävät.

Menettelytapoja noudattamalla huolehditaan, että koko tieteellisen toiminnan elinkaaren ajan käytössä on hyvä tieteellinen käytäntö. Peruseriaatteita hyvälle tieteelliselle käytännölle ovat rehellisyys, luotettavuus, arvostus ja vastuunkanto. (TENK 2023a, 12.)

Työssämme olemme noudattaneet tarkasti hyvää tieteellistä käytäntöä koko opinnäytetyöprosessin ajan. Erityisesti tämä korostui tiedonhaussa, videon suunnittelussa ja toteutuksessa sekä yhteistyössä Duodecimin edustajan kanssa. Koska opetusvideo julkaistaan opetuskäyttöön, toteutuksessa varmistuimme sisällön paikkansapitävyydestä erityisen tarkasti. Olimme myös huolellisia, että kaikki videossa tapahtuvat toiminnot olivat Käypä hoito-suositusten mukaisia. Käytimme lähteiden valikoinnissa tarkkaa harkintaa ja valitsimme ainoastaan luotettavaa alalla yleisesti tunnettua kirjallisuutta. Vaikka muutama lähde on yli 20-vuotta vanha, pidämme tietoja tästä huolimatta luotettavana. Vertailimme vanhempia e-tekstejä viime vuosina julkaistuun kirjallisuuteen ja totesimme tiedon olevan yhä luotettavaa. Videot tarkasti Duodecimin vastaava lääkäripäätoimittaja ja hoitotyön tietokantojen päätoimittaja. Videon teknisessä toteutuksessa pyrimme parhaaseen mahdolliseen laatuun, jotta se ei häiritse oppimiskokemusta.

Tutkimuseettisen neuvottelukunnan mukaan yliopistojen ja ammattikorkeakoulujen tulee huolehtia siitä, että tutkimuseettikan opetus sekä hyvään tieteelliseen käytäntöön perehdytys on osa jokaisen opiskelijan perusopetusta (TENK 2023b). Ennen opinnäytetyöprosessia olemmekin suorittaneet LAB-ammattikorkeakoulun Tutkimus, kehittäminen ja innovaatiot sosiaali- ja terveysalalla -opintojakson. Opintojakson aikana opimme yleisimmät tutkimusmenetelmät, tutkimusprosessin eri vaiheet, luotettavan tiedonhaun käytäntöjä sekä eettisiä periaatteita opinnäytetyön toteutukseen.

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene on julkaissut omat ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Olemme perehtyneet suosituksiin huolellisesti ja noudattaneet näitä koko opinnäytetyöprosessin ajan. Suosituksissa käsitellään opiskelijan ja ohjaavan opettajan velvollisuuksia ja vastuita, opinnäytetyöhön vaikuttavaa lainsäädäntöä, HTK-ohjeistuksia, eettistä normistoa sekä opinnäytetyön lupa-asioita. (Arene ry 2020.)

7.3 Pohdinta

Opinnäytetyöprosessi sujui pääsääntöisesti hyvin. Työn tavoitteet ja toteutus olivat selkeät alusta alkaen. Prosessin aikana koimme sekä onnistumisia että haasteita. Koimme teorian tiedon referoinnin ja koostamisen pääasiassa helpoksi. Teoriatietoa löytyi hyvin ja onnistuimme kirjaamaan lähteistä kattavan teoriaosuuden, joka tuki käsikirjoituksen luomista. Työn tilaajana toiminut Duodecim halusi videomme perustuvan jo olemassa olevaan verenpaineen mittaamisen ohjeeseen, joten teimme käsikirjoituksemme perustuen tähän. Lisäksi toimeksiantajalta tuli selvät ohjeet siitä, mitä he haluavat ja eivät halua videoon. Työmme toteutimme kolmen hengen ryhmässä ja yhteistyömme sujui erinomaisesti koko prosessin ajan.

Videon editoimisessa koimme ajoittaisia haasteita. Korotkoffin ääniä havainnollistavan ääniraidan muokkaus vaati useita yrityksiä, jotta päästiin haluttuun lopputulokseen. Lopulta ääniraita vaihdettiin toiseen, koska alkuperäinen valittu ääniraita osoittautui laaduttomaksi, mikä hankaloitti muokkaamista. Yhteistyö Duodecimin kanssa sujui koko prosessin ajan mutkattomasti ja saimme tukea videon muokkaukseen ja tarvittaviin muutoksiin. Kuitenkin siten, että saimme vaikuttaa lopputulokseen ja näkemyksiämme muokkauksista kuunneltiin.

Tekijöinä olemme tyytyväisiä tuotokseen. Tavoitteena videoilla oli lisätä katselijan tietoa ja taitoa verenpaineen oikeaoppisesta mittauksesta. Yhdessä teoriaosuuden kanssa videot antavat kattavan kuvan siitä, miten toimenpide tehdään ja mitä ennen sitä on syytä huomioida. Videot ovat riittävän pelkistettyjä ja yksinkertaisia kuvaamaan mittausprosessin kulun, eikä niissä ole ylimääräistä informaatiota. Myös tilaajalta saatu positiivinen palaute kertoo videoiden onnistumisesta. Videot julkaistiin sellaisenaan Duodecimin hoitotyön tietokannoissa.

Lähteet

Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V., Uski-Tallqvist, T. 2013. Kliininen Hoitotyö. 1.–3. painos. Helsinki: Sanoma pro Oy

Airaksinen, T. & Vilkkä, H. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.

Airaksinen, J., Aalto-Setälä, K., Hartikainen, J., Juntila, J., Laine, M., Lommi, J., Raatikainen, P., Saraste A. 2022. Kardiologia. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 12.10.2023. Saatavissa rajoitetusti <https://www.oppiportti.fi/op/opk04502>

Alanen, P., Jormakka, J., Kosonen, A., Saikko, S. 2016. Oireista työdiagnosiin. 1. painos Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene Ry. 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Saatavissa <https://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULU-JEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf? t=1578480382>

Duodecim toimitus. 2023. Verenpaineen mittaaminen. Sairaanhoidajan käsikirja. Duodecim terveysportti. Viitattu 12.10.2023. Saatavissa rajoitetusti <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/shk/article/shk00420>

Elomaa, E. 2013. Akuuttihoiton laitteet. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 23.11.2023. Saatavissa rajoitetusti <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/ava00087/search/verenpaineen%20mittaus?db=1370>

Hakanurmi, S. Pedagogisesti mielekäs video. Turun yliopisto. Blogi. Viitattu 22.2.2024. Saatavissa <https://blogit.utu.fi/erappu/pedagogisesti-mielekas-video/>

Hodgson, N., Poterack, K., Mi, L., Traub, S., 2019. The association between vital signs and clinical outcomes in emergency department patients of different age categories. West J Emerg med. May;20(3):433-437. Viitattu 23.11.2023 Saatavissa <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31123542/>

Ikäheimo, M. 1997. Systolinen ja diastolinen toiminta ja toimintahäiriö. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. 1997;113(10):899-. Viitattu 20.9.23. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/1997/10/duo70208?keyword=>

Karvinen, M. 2002. Verenpaine. 1. Painos. Helsinki: Duodecim

Kohonnut verenpaine. Käypä hoito -suositus. 2020. Suomalainen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Verenpaineyhdistys ry:n asettama työryhmä. Viitattu 12.10.2023. Saatavissa <https://www.kaypahoito.fi/hoi04010#K1>

Holmström, P., Kuisma, M., Nurmi, J., Porthan, K., Puolakka, T. 2021 Ensihoito. 8. painos. Helsinki: Sanoma pro Oy.

Kuokkanen, A. 2019. Vaikuttava opetusvideo: tee se näin. Mediamaisteri. Blogi. Viitattu 22.2.2024. Saatavissa <https://www.mediamaisteri.com/blog/kuinka-tehda-vaikuttavia-opetusvideoita>

Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 11.10.2023. Saatavissa <https://www.duodecim.fi/kustannus/#palvelut>

Lehtinen, S., Palokangas, A. 2022. Opetusvideo osana oppimisen edistämistä. LAB-ammattikorkeakoulu. Blogi. 22.2.2024. Saatavissa <https://blogit.lab.fi/labfocus/opetusvideo-osana-oppimisen-edistamista/>

Leinonen, H. 1998. Sydämen verenkierto. Lääketieteellinen aikakausikirja Duodecim. 1998;114(17):1753-. Viitattu: 14.10.2023. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/duo80372>

Leppäluoto, J., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa, H., Lauri, T. 2020. Anatomia ja fysiologia - Rakenteesta toimintaan. 9.–10. painos. Helsinki. Sanoma pro Oy.

Miettinen, E., Utriainen, S. 2016. Tiivistä ydin ja konkretisoi teoria. Millainen on hyvä opetusvideo. Tampereen ammattikorkeakoulu. Kehittämistyö. Viitattu 27.3.2024. Saatavissa [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/121302/Miettinen Erno Utriainen Sampo.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=16&zoom=100,148,76](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/121302/Miettinen_Erno_Utriainen_Sampo.pdf?sequence=1&isAllowed=y#page=16&zoom=100,148,76)

Mustajoki, P. 2022. Matala verenpaine. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 28.9.2023. Saatavissa <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00300>

Niiranen, T. & Jula, A. 2009. Verenpaineen kotimittaus. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim 2009;125(18):1959–66. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 12.10.2023. Saatavissa <https://www.duodecimlehti.fi/duo98287>

Oikkola, K., Kiviluoma, K., Saari, T., Tallgren, M., Uusaro, A., Yli-Hankala, A. 2020. Anestesiologia, teho-, ensi-, ja kivunhoito. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 15.10.2023. Saatavissa rajoitetusti <https://www.oppiportti.fi/op/opk04597>

Pasternack, A. 2013. Nefrologia. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu: 16.10.2023. Saatavissa rajoitetusti <https://www.oppiportti.fi/op/opk04556>

Saarenhovi, M. & Turjanmaa V. 2018. Verenpaineen epäsuora mittaus. Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen perusteet. Duodecim oppiportti. Viitattu 12.10.2023. Saatavissa rajoitetusti <https://www.oppiportti.fi/op/kji00104/do?p>

Sovijärvi, A., Uusitalo, A., Länsimies, E., Vuori, I. 1994. Kliininen fysiologia. Helsinki: Duodecim.

Tilvis, R. 2016. Geriatria, verenpaine. Duodecim oppiportti. Viitattu 28.9.2023. Saatavissa rajoitetusti <https://www.oppiportti.fi/op/ger00706/do?>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2023a. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 26.10.23 Saatavissa https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2023b. Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK). Viitattu 29.10.23 Saatavissa <https://tenk.fi/fi/hyva-tieteellinen-kaytanta-htk>

Liite 1. Opetusvideon käsikirjoitus

Käsikirjoitus

Verenpaineen mittaus Käypä hoito –suositusten mukaan

Välineistö: Monitori-defibrillaattori, stetoskooppi, aneroidinen verenpainemittari, tuoli/pöytä, oikean kokoinen verenpainemansetti

Roolijako: Kuvaaja - Eetu, potilas - Mikko, hoitaja - Nico

Videon kuvauksessa käytetään puhelinta (iPhone 11) ja video kuvataan LAB-ammattikorkeakoulun hoitotyön luokkatilassa, jossa on rauhallinen ympäristö.

Verenpaineen mittaus automaattimittarilla

Aloituskuva: LAB-amk logolla varustetulla valkoisella kuvalla, jossa on videon otsikko. (kesto noin 5sekuntia).

Ensimmäinen kohta: Potilas on istuvassa asennossa ja käärii t-paidan hihan (havainnollistetaan mansetin asettaminen paljaalle iholle) hoitaja asettaa mansetin potilaan oikeaan olkavarteeseen. Oikea käsivarsi on niin, että mansetin alareuna on sydämen alareunan tasolla. Tämä käy ilmi kuvakulmasta ja/tai esitetystä tekstistä/kuvaajasta. Mittarin näyttö koko ajan pois päin potilaasta.

Toinen kohta: Sama video jatkuu yhä leikkaamattomana. Kamera kuvaa mansettia ja mansetin oikea asettelu havainnollistetaan videossa esimerkiksi nuolella tai viivoilla.

Kolmas kohta: Videon tehdään leikkaus, kuvakulma vaihtuu kuvaamaan hoitajaa, joka suorittaa mittauksen. Mittauksen jälkeen hoitaja kirjaa verenpainelukemat seurantalomakkeelle.

Verenpaineen mittaus kuuntelumenetelmällä

Aloituskuva: LAB-amk logolla varustetulla valkoisella kuvalla, jossa on videon otsikko. (kesto noin 5sekuntia).

Ensimmäinen kohta: Potilas istumassa, mittaaja istumassa vastapäätä pöydän toisella puolella. Asetetaan mansetti potilaan käsivarteeseen.

Toinen kohta: Ennen mittauksen aloittamista hoitaja palpoi potilaan kynnärtaiteen ja rannevaltimon sykkeen.

Kolmas kohta: Hoitaja asettaa sormensa potilaan rannevaltimon päälle ja alkaa nostamaan mansetin painetta. Kun rannevaltimo ei enää tunnu, nostetaan painetta vielä 30 mmHg. Havainnollistetaan tämä kuvakulmalla, jossa mittarin painetta nostetaan ja saavutetaan 120mmHg taso, hoitaja lopettaa rannevaltimopulssin tunnustelun ja lisää vielä 30mmHg painetta mansettiin.

Neljäs kohta: Hoitaja asettaa stetoskoopin potilaan kynnärvaltimon päälle, ja alkaa laskea mansetin painetta hiljalleen. Havainnollistetaan Korotkoffin äänet audiona. Mittarin näyttö koko ajan pois päin potilaasta.

Hoitaja kirjaa mittaustulokset seurantalomakkeelle.