



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Noora Reinikka
Anne Saarinen
Suvi Vellonen

Peruselintoimintojen tarkkailu

Opetusmateriaalia Metropolia ammattikorkeakoulun käyttöön

Metropolia Ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitaja (AMK)
Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma
Opinnäytetyö
Päivämäärä 11.3.2021

Tekijä(t) Otsikko	Noora Reinikka, Anne Saarinen, Suvi Vellonen Peruselintoimintojen tarkkailu
Sivumäärä Aika	29 sivua + 1 liite 11.3.2021
Tutkinto	Sairaanhoitaja AMK
Tutkinto-ohjelma	Hoitotyön koulutusohjelma
Suuntautumisvaihtoehto	Sairaanhoitotyö
Ohjaaja(t)	Leena Hinkkanen, lehtori
<p>Peruselintoimintojen tarkkailu kuuluu sairaanhoitajan perusosaamiseen. Potilaan voinnin tarkkailu sekä voinnissa tapahtuvien muutosten havainnointi perustuu yleisesti peruselintoimintojen seurantaan. Tuoreiden tutkimusten mukaan sairaanhoitajaopiskelijoiden tiedot ja taidot eivät peruselintoimintojen tarkkailussa kuitenkaan ole olleet vaaditulla tasolla.</p> <p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää peruselintoimintojen seurantaan liittyvää itseopiskelumateriaalia Metropolia ammattikorkeakoulun käyttöön. Tarkoituksena on tuottaa opetusmateriaalia, jonka avulla sairaanhoitajaopiskelijat voivat itsenäisesti opiskella ja kerätä peruselintoimintojen tarkkailuun liittyviä perustietoja sekä harjoitella erilaisissa potilastapauksissa vaadittavaa tilannearviota. Tavoitteena on monipuolisen opiskelumateriaalin avulla lisätä opiskelijoiden valmiuksia oppimiseen ja näin auttaa vahvistamaan omaa ammattitaitoaan sekä parantaa tulevien sairaanhoitajien ymmärrystä peruselintoimintojen tärkeydestä.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Teoreettinen viitekehys koostuu ajankohtaisista hoitotieteellisistä tutkimuksista, jotka haimme Cinahl, Medic, PubMed ja Medline tietokannoista. Poissulkukriteerinä käytimme vain vuoden 2010–2020 julkaisuja. Hyödynsimme myös muuta alan kirjallisuutta sekä muun muassa Researchgate-sivustoa, Opetusministeriön julkaisua sekä Käypä hoito- suosituksia. Toiminnallinen osuus koostuu H5P menetelmällä tehdystä itseopiskelumateriaalista. Opinnäytetyön aihe on rajattu koskemaan vain aikuispotilaita.</p>	
Avainsanat	peruselintoimintojen tarkkailu, NEWS, itseopiskelumateriaali

Authors Title	Noora Reinikka, Anne Saarinen and Suvi Vellonen Monitoring basic vital functions
Number of Pages Date	29 pages + 1 appendices 11.3.2021
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing and Health Care
Specialisation option	Nursing
Instructor	Leena Hinkkanen, Senior Lecturer
<p>Monitoring and observing the changes in a patient condition is generally based on controlling the vital functions, which is one of the basic skills in nursing. However according to recent studies, the nursing student knowledge and skills does not match the required standard in this field.</p> <p>The purpose of this thesis is to produce self-study material about monitoring the basic vital functions. The study material is made for nursing students attending Metropolia University of Applied Sciences in Helsinki, Finland. With the help of this versatile self-study material, the students can study the basic knowledge of human vital functions and practice the necessary assessment in a different patient cases. The aim is to help future nurses to practice and strengthen their transferable skills and improve their awareness of the importance of vital signs.</p> <p>This thesis was carried out as a functional final project. The theoretical section consists of scientific research articles retrieved using the Cinahl, PubMed, Medic and Medline databases. The exclusion criteria on our search was that the articles were no more than ten years old. We also used other sources such as literature about healthcare and learning, Researchgate website, publications of Ministry of Education and national recommendations called Current Care Guidelines made by the Finnish healthcare professionals. The functional part consists of self-study material made with method called H5P. The subject of this thesis is limited to concern adult patients only.</p>	
Keywords	monitoring basic vital functions, NEWS, self-study material

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät	2
3	Peruselintoimintojen tarkkailun teoreettiset lähtökohdat	3
3.1	Sairaanhoidajan ammatillinen vastuu	3
3.2	Sairaanhoidajien peruselintoimintojen tarkkailun osaaminen	3
4	Peruselintoimintojen keskeisimmät käsitteet	6
4.1	Vitaalielintoiminnot	6
4.2	Hengityksen seuranta	6
4.2.1	Hengitystaajuus	7
4.2.2	Pulssioksimetria	9
4.3	Verenkierron seuranta	10
4.3.1	Verenpaine ja syke	10
4.3.2	Ruumiinlämpö	11
4.3.3	Tajunnantaso	12
4.4	Aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmät	13
5	Opinnäytetyön toteuttaminen	14
5.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	14
5.2	Tiedonhakuprosessi	15
5.3	Lähtötilanteen kartoitus	15
5.4	Toimintaympäristö, kohderyhmä, hyödynsaajat	16
5.5	Toiminnan etenemisen ja työskentelyn kuvaus	17
6	Opetusmateriaalin kehittäminen	18
6.1	Itseopiskelumateriaali	18
6.2	H5P	18
6.3	Tuotos	19
7	Pohdinta	20
7.1	Luotettavuus ja eettisyys	20
7.2	Tuotoksen tarkastelu	21
7.3	Tuotoksen hyödyntäminen ja kehittämis ehdotukset	23
7.4	Ammatillinen kasvu	23
	Lähteet	25

Liitteet

Liite 1. NEWS-pisteytystaulukko

1 Johdanto

Potilas siirrettiin leikkauksen jälkeen osastolle toipumaan. Siirron yhteydessä osastolle kerrottiin potilaan matalasta verenpaineesta ja korkeasta pulssista. Osastolla ei verenpainetta tai muitakaan peruselintoimintoja kuitenkaan kontrolloitu, ei edes silloin, kun potilaalla ilmeni pahoinvointia. Myöhemmin potilas meni elottomaksi ja menehtyi elvytyksestä huolimatta. Hänellä todettiin ruumiinavauksessa verenvuoto vatsaonteloon. Toisessa tapauksessa potilas sai osastolla kouristuskohtauksen, jonka jälkeen hänen verenpaineensa oli korkea ja happisaturaatio matala. Myöhemmin kukaan ei kuitenkaan kontrolloinut potilaan happisaturaatiota tai laskenut hengitysfrekvenssiä, vaikka kirjausten mukaan potilas muuttui käänneltäessä siniseksi. (Valvira 2015.)

Nämä ovat vain kaksi monista tapauksista, joissa asianmukaista elintoimintojen seuranta ei ole tapahtunut ja joista Valvira on saanut selvityspyynnön. Valviran selvitysten mukaan yleisimmin toistuvat virheet potilashoidossa ovat olleet puutteet peruselintoimintojen mittaamisessa sekä tajunnan tason ja virtsanerityksen seurannassa. Yksi syy mitausten puutteeseen on ollut potilaan voinnin muutos, jonka jälkeen ei ole ymmärretty tarkkailla vitaalielintoimintoja. Tällaista ei kuitenkaan tulisi missään tilanteessa tapahtua, koska kuten samaisessa kirjoituksessakin todetaan, "hoitotyöntekijöiden tulee koulutuksensa perusteella ymmärtää tarvittaessa oma-aloitteisesti, ilman lääkärin erillistä ohjeistusta, seurata potilaan vointia ja elintoimintoja, sekä ryhtyä niiden perusteella tarvittaviin toimenpiteisiin". (Valvira 2015.)

Valviran kirjoituksessa esiintyvät potilastapaukset ovat konkreettinen esimerkki siitä, miten tärkeää vitaalielintoimintojen tarkkailu ja niiden ymmärtäminen on. Kirjoituksen perusteella on myös syytä huolestua hoitohenkilökunnan tiedoista ja taidoista elintoimintojen tarkkailussa. Myös itse olemme törmänneet terveydenhuollon eri toimintayksiköissä olevilla työpaikoillamme siihen, että opiskelijat, jotka tulevat harjoitteluun, eivät aina osaa mitata vitaaleja oikein, eivätkä useinkaan tiedä niiden merkitystä tai normaaleja raja-arvoja. Tämä on myös huolestuttavaa, koska vitaalielintoimintojen tarkkailu sekä vaadittava ymmärrys niiden merkityksestä ovat oleellinen osa sairaanhoitajan perustaitoja.

Oppilaitokset ovat supistaneet kliinisten taitojen harjoittelua, ja opiskelu on yhä enenevässä määrin itsenäistä opiskelua eri verkkotyöalustoilla. Näin ollen perustaitojen opiskelu jää paljon opiskelijan oman motivaation varaan, eikä kirjasta tai tietokoneen näytöltä

luetut asiat aina jää mieleen, mikäli niitä ei harjoittele. Näin saimmekin idean toteuttaa opinnäytetyömme toiminnallisena opinnäytetyönä, jossa luomme uutta opiskelumateriaalia itseopiskeluun. Opiskelumateriaalia, joka haastaa opiskelijan oppimaan peruselintoimintojen seurantaan, ymmärtämään niiden viitearvot ja tunnistamaan niissä tapahtuvat muutokset erilaisissa potilastilanteissa sekä käyttämään omaa harkintakykyä ja oppimaansa tietoa tilanteen ratkaisemiseksi.

Tässä opinnäytetyössä peruselintoiminnoilla eli vitaalielintoiminnoilla tarkoitamme verenkiertoa (verenpaine, syke, ruumiinlämpö, tajunnantaso) sekä hengitystä (hengitystaajuus, pulssioksimetria). Käsittelemme vitaalielintoimintojen perusarvoja, niiden tarkkailun tärkeyttä sekä NEWS-pisteytysjärjestelmän käyttöä tarkkailun apuvälineenä. Olemme rajanneet tämän opinnäytetyön tutkimustiedon sekä opetusmateriaalin koskemaan vain aikuisten peruselintoimintojen tarkkailua.

Tämä toiminnallinen opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Metropolia Ammattikorkeakoulun kanssa. Tässä opinnäytetyöprosessissa toiminnallinen osuus koostuu H5P menetelmällä tehdystä itseopiskelumateriaalista.

2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät

Oppijan tulee voida tietää mihin pyritään, hyvin konkreettisella tavalla, silloin, kun hän ei vielä tunne tai osaa taitoa, minkä oppiminen on tavoitteena (Salakari, Hannu 2007: 71). Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää helppokäyttöistä itseopiskelumateriaalia peruselintoimintojen tarkkailuun liittyen. Oppimateriaali luodaan H5P menetelmää käyttäen ja se tulee Metropolia ammattikorkeakoulun käyttöön.

Opinnäytetyön tuotoksena tehdyn itseopiskelumateriaalin tavoitteena on, että opiskelija pystyy oppimateriaalin avulla tutustumaan itsenäisesti opiskeltavaan aiheeseen jo ennen oppituntia sekä myöhemmin kertaamaan aiemmin opittuja tietoja ajasta ja paikasta riippumatta. Tavoitteena on monipuolisen opiskelumateriaalin avulla lisätä opiskelijoiden valmiuksia oppimiseen ja näin auttaa vahvistamaan omaa ammattitaitoaan sekä parantaa tulevien sairaanhoitajien ymmärrystä vitaalielintoimintojen tärkeydestä.

Tätä opinnäytetyötä ohjaavat kehittämistehtävät ovat:

1. Sairaanhoitajaopiskelijat ymmärtävät peruselintoimintojen seurannan tärkeyden.

2. Sairaanhoidajaopiskelijat oppivat tarkkailemaan peruselintoimintoja.
3. Luoda oppimismateriaalia, joka edistää sairaanhoidajaopiskelijoiden itseoppimista ja tietojen ylläpitoa.

3 Peruselintoimintojen tarkkailun teoreettiset lähtökohdat

3.1 Sairaanhoidajan ammatillinen vastuu

Sairaanhoidajan tehtävä yhteiskunnassa on potilaiden hoitaminen. Sairaanhoidaja on hoitotyön asiantuntija, joka muuttuvissa olosuhteissa ja eri ympäristöissä tukee niin yksilöitä, perheitä kuin yhteisöjä saavuttamaan ja ylläpitämään terveyttä. "Sairaanhoidajan kliinisen hoitotyön osaaminen perustuu vahvaan teoreettiseen osaamiseen, joka kattaa ajantasaisen hoitotieteellisen tiedon, hoitotyössä tarvittavan anatomian, fysiologian, patofysiologian ja lääketieteen keskeisten erikoisalojen, farmakologian, ravitsemustieteen sekä yhteiskunta- ja käyttäytymistieteiden alan tiedon." (Opetusministeriö 2006: 63, 68, 70.)

Sairaanhoidaja on vastuussa oman ammattitaitonsa kehittämisestä. Sairaanhoidajan tulee osata seurata potilaan vointia, oireita sekä hoidon vaikuttavuutta. Hänen tulee tutkilla ja arvioimalla tunnistaa ja ennakoida potilaan terveysuhkia sekä ylläpitää potilaan peruselintoimintoja (hengitys, verenkierto ja tajunnantaso). (Opetusministeriö 2006: 63–65, 68.)

3.2 Sairaanhoidajien peruselintoimintojen tarkkailun osaaminen

Sairaanhoidajilla on korvaamaton asema potilasturvallisuuden kannalta potilaan voinnin tarkkailussa sekä voinnin muutosten havainnoinnissa (Dalton – Harrison – Malin – Leavey. 2018; Prgomet ym. 2016). Tarkkailun keskeisessä osassa on vitaalielintoimintojen (verenpaine, syke, hengitystaajuus ja lämpö) seuranta. Muutokset vitaaleissa voivat kertoa potilaan tilan mahdollisesta heikkenemisestä jo ennen silmin havaittavia muutoksia. (Dalton ym. 2018.) Sairaanhoidajan tulee omata hyvät taidot tulkita potilastyössä eteen tulevia kliinisiä tilanteita ja tehdä itsenäisiä päätöksiä niiden pohjalta. Vitaalielintoimintojen mittaaminen kuuluu sairaanhoidajan perusosaamiseen ja sairaanhoidajan tulisikin osata mitata ne oikein, tulkita niiden merkitys sekä sen pohjalta tehdä vaadittavat toimenpiteet. Tämän takia onkin ensisijaisen tärkeää tarjota kliinisten taitojen harjoittelua,

kuten esimerkiksi vitaalielintoimintojen mittaamista. (Mohammad – Sara – Fatemeh 2012: 206–207.)

Vitaalien mittaaminen on yksi sairaanhoitajan tärkeimmistä kliinisistä taidoista, mutta tutkimuksen mukaan jopa verenpaineen mittaamisessa tietotaito ei ole ollut vaaditulla tasolla. *International Journal of Nursing Education* lehdessä vuonna 2012 julkaistun tutkimuksen mukaan hoitotyön opiskelijoilla ei ollut tarvittavia tietoja ja taitoja verenpaineen mittaamiseen, eivätkä he osanneet käyttää manuaalisessa verenpaineen mittaamisessa tarvittavaa stetoskooppia oikein. Samaisessa tutkimuksessa ilmeni myös, että monien lääkäreiden sekä sairaanhoitajien mielestä verenpaineen mittaaminen on hyvin yksinkertainen toimenpide, eivätkä he näin ollen kiinnittä huomiota oikeaan mittaustekniikkaan. (Mohammad ym. 2012: 207–208.)

“Potilaan perus- ja kokonaishoitoon liittyvän hoitotyön osaaminen edellyttää opiskelijoilta potilaan taustatietojen, kliinisen tutkimisen ja päättelyn sekä päätöksenteon ja tutkimustulosten tulkinnan hallintaa” (Pahkala – Lukkarinen –Kääriäinen 2013: 14). Suomessa tehdyn tutkimuksen mukaan opiskelijat itse arvioivat kriittisesti sairaan potilaan akuuttihoitotyön osaamisen olevan heikompaa tasoa kuin muiden kliinisten taitojen. Tutkimuksessa vain puolet opiskelijoista arvioivat akuutti hoitotyön taitojen olevan hyvää. Loput arvioivat taitonsa tyydyttäväiksi tai heikoiksi. (Pahkala ym. 2013: 18, 21.)

Valmistuvien sairaanhoitajien kliininen osaaminen on perusta tulevan hoitotyön kliiniselle osaamiselle. Kriittisesti sairaiden potilaiden määrä kasvaa koko ajan, joten myös akuuttihoitotyön osaaminen tulee olla osa sairaanhoitajien perusosaamista. Opiskelijoiden osaamisen tasosta ollaan kuitenkin huolissaan niin hoitotyön koulutuksessa kuin työelämässäkin. (Pahkala ym. 2013: 14–15.) Laineen (2010) tekemän tutkimuksen mukaan yksi kolmasosa opettajista ei ollut tyytyväisiä opiskelijoiden teorian tiedon oppimiseen. Tyytymättömyyttä aiheutti liian vähäinen aika teorian tiedon opiskeluun sekä käytännön opetukseen.

Erään toisen tutkimuksen mukaan opettajat kokivat opiskelijoiden osaamisen peruselintoimintojen arvioinnin suhteen hieman kaksijakoisesti. Osa opettajista koki peruselintoimintojen osaamisen arvioinnin melko hyväksi, ja he kokivat opiskelijoiden ymmärtävän peruselintoimintojen arvioinnin tärkeyden potilaan hoidossa, kun taas osa koki sen melko

huonoksi. He sanoivat, että monilta opiskelijoilta unohtuu hyvin usein peruselintoimintojen tarkkailusta hengitysfrekvenssin laskeminen ja, että joillakin opiskelijoilla teoreettisen tiedon soveltaminen käytäntöön on ajoittain hankalaa. (Myllymäki 2017: 33–34.)

Useiden tutkimusten mukaan sairaanhoitajien taidoissa akuuttien tilanteiden hoidossa on puutteita (Soar ym. 2015: 101). Tutkimusten mukaan peruselintoimintojen säännöllisiä mittauksia ja dokumentointia ei tapahdu sairaalaosastoilla ja usein potilaan voinnin heikentyminen jää huomioimatta (Mok – Wang – Liaw 2015: 91; Osborne, Douglas, Reid, Jones, Gardner 2015: 951). Sairaanhoitajat näyttävät mittaavan vitaaleja rutiininomaisesti, eivätkä laita paljoakaan painoarvoa mittaustuloksille (Mok ym. 2015: 92). Potilaan fyysisessä voinnissa näkyvät muutokset, kuten hapenpuute ja alhainen verenpaine, voidaan kuitenkin todeta jo useita tunteja ennen potilaan voinnin romahtamista. (Mok ym. 2015: 92; Soar ym. 2015: 101.) Mikäli näitä vitaalimittauksien poikkeavuuksia ei huomata ja niihin ei ajoissa puututa, se voi johtaa potilaalle haitallisiin seuraamuksiin tai jopa kuolemaan (Prgomet ym. 2016: 516).

Potilaan voinnin heikkenemisen varhainen tunnistaminen on paras keino ehkäistä potilaan sydänpysähdys. Vain 20 prosenttia sydänpysähdysten sairaalassa saaneista selviytyvät ja parantuvat kotikuntoisiksi. (Soar ym. 2015: 101.) Tutkimusten mukaan 84 prosenttia sairaalassa tapahtuneista sydänpysähdyksistä olisi mahdollisesti voitu välttää (Mok ym. 2015: 91–92). Useimmat aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmät (EWS) ja lääketieteellinen ensiapuryhmä (MET) perustuvat nimenomaan vitaalielintoimintojen tarkkailuun ja poikkeavien tulosten tunnistamiseen (Osborne ym. 2015: 952; Soar ym. 2015: 101).

“Potilaalla on oikeus laadultaan hyvään terveyden- ja sairaanhoitoon” (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 758/1992 § 3). Käypä hoito -suositusten mukaan hoitolaitoksissa työskentelevän hoitohenkilökunnan tulee koulutuksensa perusteella tunnistaa potilaan kriittiset voinnin muutokset ja tarvittaessa aloittaa peruselintoimintoja vakauttava hoito. Tällaisten tilanteiden varhainen tunnistaminen ja nopeasti aloitettu hoito voivat vähentää tehohoidon tarvetta sekä estää osan sydänpysähdyksistä ja kuolemista. Kriittisesti sairaille potilaille tulee taata riittävä hoito myös muualla kuin teho- ja valvontaosastoilla. Peruselintoimintojen rutiinimittaukset vuodeosastolla auttavat havaitsemaan riskitapaukset. (Elvytys: Käypähoito -suositus 2016.)

4 Peruselintoimintojen keskeisimmät käsitteet

“Peruselintoimintojen perusteellisen arvioinnin tulisi olla osa jokaisen lääkärin ja sairaanhoitajan perusvalmiuksia” (Karjalainen ym. 2018). Seuraavassa olemme avanneet tässä opinnäytetyössä käsiteltävien peruselintoimintojen keskeisimpiä käsitteitä, viitearvoja ja niissä tapahtuvia muutoksia.

Tässä opinnäytetyössä käsittelemme vain NEWS-pisteytysjärjestelmällä arvioitavia hengityksen ja verenkierron osa-alueita. Potilaan kokonaisvaltaisessa voinnin arvioinnissa tulee kuitenkin aina huomioida myös muut mahdolliset potilaskohtaiset tekijät.

4.1 Vitaalielintoiminnot

Potilaan elimistön fysiologisesta toiminnasta sekä voinnin muutoksista kertovat parhaiten potilaan vitaalielintoiminnot, kuten hengitystaajuus, happisaturaatio, verenpaine, syke ja kehon lämpö (Mohammad ym. 2012: 206; Mok ym. 2015: 91). Näiden elintoimintojen arvot kertovat verenkierron riittävydestä, hengityksen, hermoston ja endokriinisen järjestelmän toimivuudesta ja niiden tärkeyden vuoksi niitä kutsutaankin nimellä vitaalielintoiminnot (Mohammad ym. 2012: 206). Hoitotyössä ja etenkin akuuttihoidon osastoilla, on olennaisen tärkeää arvioida näitä potilaan vitaalielintoimintoja säännöllisesti sekä dokumentoida ne (Mok ym. 2015: 91; Prgomet ym. 2016: 516).

4.2 Hengityksen seuranta

Hengityselimistön tarkoitus on taata soluille ja kudoksille tarvittava määrä happea siirtämällä hengitysilmaista happea verenkiertoon sekä poistamalla hiilidioksidia uloshengityksen mukana elimistöstä (Hill – Annesley 2020: 12; Reinikainen 2020). Happea tarvitaan myös ravintoaineiden palamiseen soluhengityksessä (Reinikainen 2020).

Potilaan hengityksen arvioinnissa tarkkaillaan potilaan hengitystaajuutta, hengitystapaa, hengitysliikkeitä, hengitysääniä, limaisuutta ja ysköksiä, ihon ja limakalvojen lämpötilaa ja väriä, hengityksen hajua, turvotuksia, kipua sekä tajunnantaso. Myös potilaan taustataudit ja nykyinen lääkehoito tulee ottaa huomioon. (Ahonen ym. 2016: 449–450; Laakso 2017.)

4.2.1 Hengitystaajuus

Hengitystaajuudella tarkoitetaan lukumäärää, jonka ihminen hengittää minuutissa. Tämä arvo antaa kokonaiskuvan potilaan hengityksestä. Hengitystaajuus on yksi tärkeimmistä vitaalielintoiminnoista, joka tulisi mitata tarkasti arvioitaessa potilaan tilaa. Sairaanhoidajan on tärkeä osata arvioida potilaan hengitystyötä ja hengitystaajuutta. (Hill – Annesley 2020: 12.) The National Institute for Health and Care Excellence (NICE) mukaan hengitystaajuus on paras arviointityökalu potilaan voinnin arvioinnissa ja se kertoo ensimmäiseksi, mikäli potilaan tila on huonontumassa (Philip – Richardson – Cohen 2013: 570).

Normaali hengitystaajuus aikuisella on noin 12-16 kertaa minuutissa. Kun hengitystaajuus ylittää 25 kertaa minuutissa, on hengitystyö selvästi lisääntynyt. Yli 35 kertaa minuutissa on jo henkeä uhkaava hengitysvajaus. Myös hengitystapaan on hyvä kiinnittää huomiota peruselintoimintoja tarkkaillessa. Esimerkiksi tiheä ja pinnallinen tai haukkova hengitys kertoo yleensä hengenahdistuksesta tai äkillisestä hengitysvajauksesta. (Laakso – Matilainen 2018: 151, 173.) Hengitys, ventilaatio ja kaasujen vaihto on riittävä, kun veren normaali happisaturaatioarvo (SpO₂) on 94-98% ja hengitystaajuus on levossa 12-20 hengitystä minuutissa (Hill – Annesley 2020: 12).

Taulukko 1. Hengitystaajuuden arvot (Ahonen ym. 2016: 449; Laakso 2018: 173).

Normaali taajuus aikuisella	12-16 hengitystä minuutissa
Alentunut hengitystyö	< 10 hengitystä minuutissa
Lisääntynyt hengitystyö	> 25 hengitystä minuutissa
Uhkaava hengitysekshaustio	> 35 hengitystä minuutissa

Hengitys- ja verenkiertoelimistön tehtävä on täyttää elimistön solujen hapentarve. Ne ovat kytkettynä toisiinsa ja toisen niistä pettäessä aiheutuu vakava häiriötila. Akuutti hengitysvajaus voi johtua verenkierronvajauksesta ja päinvastoin. (Reinikainen 2020.) Hengitysvajauksella tarkoitetaan tilaa, jossa potilaan kaasujenvaihto on häiriintynyt keuhkorakkuloiden ja verenkierron välillä (Laakso 2017; Reinikainen 2020). Hypoksemiassa valtimoveressä on normaalia vähemmän happea ja hyperkapniassa hiilidioksidia on liikaa. Hypoksemiassa aerobinen aineenvaihdunta häiriintyy, koska soluhengityksessä tarvitta-

vaa happea on liian vähän. Tämä aiheuttaa anaerobisen aineenvaihdunnan lisääntymisen, jossa ilman tarvittavaa happea, glukoosi metaboloituu laktaatiksi. (Reinikainen 2020.) Lisääntynyt anaerobinen aineenvaihdunta aiheuttaa metabolista asidoosia eli elimistön nesteiden liiallista happamuutta (Mustajoki 2019a; Reinikainen 2020). Elimistö pyrkii kompensoimaan alkavaa hypoksemiaa lisäämällä hengitystaajuutta, minkä aikaisella havaitsemisella ja hoitamisella voidaan estää kaasujenvaihtohäiriön kehittyminen (Reinikainen 2020).

Hyperkapniassa hiilidioksidia kertyy elimistöön liikaa, joka johtuu tavallisimmin riittämättömästä keuhkotuuletuksesta eli hypoventilaatiosta (Mustajoki 2019a; Reinikainen 2020). Hiilidioksidin poistuminen keuhkojen kautta häiriintyy, koska keuhkojen tuuletus on heikentynyt keuhkojen sairaudesta tai hengityksen toiminnanhäiriöstä johtuen (Mustajoki 2019a). Myös lisähapen antaminen liian suurella määrällä esimerkiksi keuhkoah-
taumatautia sairastavalle potilaalle, voi aiheuttaa liiallisen hiilidioksidin kertymisen (Salomaa 2019). Hyperkapnia johtaa lopulta respiratoriseen asidoosiin eli elimistön happamuuden lisääntymiseen (Mustajoki 2019a; Reinikainen 2020). Hengitysvajaus voi johtua hypoksemiasta, hyperkapniasta tai näiden molempien yhdistelmästä (Reinikainen 2020).

Taulukko 2. Syitä hengitystaajuuden poikkeavuuksiin (Hill – Annesley 2020: 14–15; Loisa 2020).

LISÄÄNTYNYT HENGITYSTYÖ	
> 20 hengitystä minuutissa	<ul style="list-style-type: none"> • Kuume • Kuivuminen • Astman/COPD:n paheneminen • Hyperventilaatio, psyykkinen ahdistus • Infektiot; pneumonia, sepsis, tuberkuloosi • Erilaiset keuhkosairaudet; keuhkosyöpä, keuhkoembolia, nesteen kertyminen keuhkoon, ilmarinta • Respiratorinen asidoosi • Huumeiden yliannostus • Erilaiset sydänsairaudet; sydämen vajaatoiminta, sydäninfarkti, epäsäännöllinen syke
ALENTUNUT HENGITYSTYÖ	

< 12 hengitystä minuutissa	<ul style="list-style-type: none"> • Päihteet; huumeet, alkoholi, lääkkeet • Epänormaali metabolinen aineenvaihdunta • Uniapnea • Neurologiset syyt; aivovamma, aivoinfarkti
--------------------------------------	--

4.2.2 Pulssioksimetria

Pulssioksimetria eli happisaturaation mittaus on helppo ja luotettava menetelmä hypoksemian eli hapenpuutteen havaitsemiseksi (Laakso 2018: 140). Happisaturaation mittaus tapahtuu pulssioksimetrilla potilaan sormesta (HUSLAB 2021). Saturaatiota tulisi aina mitata rutiininomaisesti kaikkien vaikeasti sairaiden potilaiden ensiarvioinnissa ja hengityksen seurannassa. Mikäli saturaation on alle 90%, on veren happiosapaine merkittävästi alentunut. (Laakso 2018: 140.) Keuhkokroonikolle, esimerkiksi keuhkohtaumatautia sairastava, riittävä happisaturaatiotaso on huoneilmalla 88-92% (Sairaanhoidajaliitto. 2021). Alapuolella näkyvät happisaturaation raja-arvot (Taulukko 3.) sekä tavanomaiset toimenpiteet hypoksemiassa (Taulukko 4.).

Taulukko 3. Happisaturaation raja-arvot (HUSLAB 2021).

Saturaatio %	Tulkinta
> 96%	Normaali happisaturaatio
89-95%	Lievä hypoksemia
80-88%	Keskivaikea hypoksemia
< 80%	Vaikea hypoksemia

Taulukko 4. Toimenpiteet hypoksemiassa (Laakso 2018: 140–141).

Saturaatio %	Toimenpiteet
90-95%	<ul style="list-style-type: none"> • Seuraa säännöllisesti, etenkin yöllä • Keuhkohtaumatautia sairastavalla voi olla normaalistikin alhaisempi saturaatio. Tarkista aiemmat arvot.

	<ul style="list-style-type: none"> • Mikäli arvo yllättävä, sulje pois mahdolliset virhelähteet (kylmä sormi, kynsilakka, anturi väärin asetettu) ja selvitä hapenpuutteen syyt.
80-90%	<ul style="list-style-type: none"> • Toimi kuten edellisessä kohdassa. • Anna lisäksi happea, jotta saturaatio nousee yli 90%.
Alle 80%	<ul style="list-style-type: none"> • Toimi kuten edellisessä kohdassa. • Kutsu lääkäri paikalle. • Jatkuva saturaation seuranta ja tarvittaessa avustettu ventilaatio.

4.3 Verenkierron seuranta

Sydämen ja verisuonten toiminta, verivolyymi eli verimäärä sekä hormonaaliset ja hermostolliset tekijät vaikuttavat elimistön verenkiertoon. Verenkierron perusseurantaan kuuluu verenpaineen ja pulssin sekä lämmön, tajunnantason ja turvotusten seuranta. (Iivanainen – Syväoja 2008: 576.)

4.3.1 Verenpaine ja syke

Verenpaineella tarkoitetaan painetta, mikä vallitsee valtimoissa. Se syntyy, kun sydän supistuu ja pumppaa verta valtimoihin. Veri kuljettaa happea ja ravintoaineita kudoksiin sekä pois kudoksista hiilidioksidia ja kuona-aineita verenpaineen ansiosta. (Mitä verenpaine tarkoittaa? 2018.)

Verenpaineen normaalitaso on alle 130/80mmHg (millimetriä elohopeaa) ja tyydyttävällä tasolla verenpaine on välillä 130-139/85-89mmHg. Jos verenpaine on 140/90mmHg tai korkeampi katsotaan sen olevan koholla. Normaalisti verenpainetta ei itse huomaa ja se voidaan mitata vain verenpainemittarilla. Korkea verenpaine saattaa välillä aiheuttaa muun muassa päänsärkyä sekä huimausta ja pitkään jatkuneena se rasittaa valtimoita ja sydäntä ja voi johtaa valtimotautiin. (Mustajoki 2020.) Matalasta verenpaineesta sitä vastoin ei juurikaan ole haittaa ja siitä saattaa jopa olla hyötyä, kun sairastumisen vaara valtimotautiin on tavallista pienempi (Mustajoki 2019b).

Äkillinen verenpaineen romahtaminen voi johtua ihmisen sokkitilasta, mikä on aina hengenvaarallinen. Tällöin verenkierto romahtaa ja kudokset eivät saa tarpeeksi verta. Sokki voi johtua eri syistä, kuten runsaasta verenvuodosta, vaikean bakteeritulehduksen ai-

heuttamasta verenmyrkytyksestä eli sepsiksestä, anafylaktisesta reaktiosta tai laajan palovamman aiheuttamasta nesteenmenetyksestä. (Mustajoki 2019c.) Verenkierron vauksen syynä voi myös olla hypovolemia, joka tarkoittaa, että elimistössä kiertävän veren määrä on riittämätön. Tähän yleisimmät syyt ovat runsas verenvuoto tai kuivuminen, muun muassa ripulin, oksentelun tai nesteiden riittämättömän saannin vuoksi. (Varpula 2015:19.) Verenkierrovajaus tulisi tunnistaa ja hoito aloittaa aina mahdollisimman nopeasti, jolloin potilaan selviämisenuste paranee huomattavasti. Mikäli potilaan systolinen verenpaine on alle 90 mmHg, tulee siihen reagoida ja syy selvittää. Verenkierron ylläpidossa hoidon keskeiset menetelmät ovat nesteytys, riittävän verenpaineen sekä sydämen pumppaustoiminnan ylläpito. (Varpula 2020.)

Sydämen normaalia rytmiä kutsutaan sinusrytmiksi (Kettunen 2018). Lepotilassa aikuisen ihmisen sydämen syketaajuus eli syke on yleensä 60-80 kertaa minuutissa (Nienstedt – Hänninen – Arstila – Björkqvist 2009: 195). Sydämen syke kuitenkin vaihtelee helpostikin eri tilanteissa ja jo mielialan muutokset voivat kohottaa sykettä yli 100:aan/min ja kovassa rasituksessa terveillä nuorilla jopa yli 200:aan/min (Kettunen 2019). Mikäli syke lepotilassa nousee yli 110/min tai laskee alle 40-50/min, tulee siihen reagoida ja syy selvittää (Ala-Kokko – Martikainen 2015: 8–9).

4.3.2 Ruumiinlämpö

Normaali ruumiinlämpö aikuisella vaihtelee hieman vuorokauden ajasta ja mittaustavasta riippuen. Korvasta tai kainalosta mitattu lämpö on hieman alhaisempi kuin peräsuolesta mitattuna, mutta korvalämpö on kuitenkin kainalolämpöä lähempänä todellista ruumiinlämpöä. Normaalin ruumiinlämmön rajat ovat noin 36,5-37,5 mutta näissä voi yksilöstä riippuen olla huomattavaa vaihtelua. Monet virukset ja tulehdussairaudet nostavat ruumiinlämpöä, eli aiheuttavat kuumetta. Myös muut sairaudet kuten esimerkiksi sidekudossairaudet ja jotkin syöpäsairaudet aiheuttavat kuumeen nousua. (Saarelma 2020.)

Pienikin rasitus saattaa nostaa ruumiinlämpöä lihasten tuottaman lämmön takia. Normaalisti myös iltaisin ruumiinlämpö saattaa olla 0,5 astetta korkeampi kuin aamulla. 40 asteen kuume aiheuttaa aikuisilla väsymystä ja nestevajasta, mutta ei yleensä ole vaarallinen. Tavallisessa infektiossa kuume ei yleensä nouse yli 41 asteen. Mikäli kuume nousee yli 42 asteen, syynä on tällöin jokin muu kuin tavanomainen infektio. Näin korkea kuume aiheuttaa myös elimistölle vaurioita. (Matilainen – Poikonen. 2018: 13.)

4.3.3 Tajunnantaso

Tajunnan tasoltaan heikentyneen potilaan tila tulisi aina arvioida. Arvio tulisi aloittaa kokeilemalla, miten potilas reagoi puheeseen tai kipuärsykkeeseen sekä huomioida peruselintoimintojen riittävyyden arviointi esimerkiksi NEWS-pisteytyksen avulla. Kun potilas on tajuton, häneen ei saa kontaktia, hän ei noudata kehotuksia, eikä hän ole heräteltävissä edes kipuärsykkeellä. Tajunnan tasoa voidaan arvioida myös Glasgow'n kooma-asteikon avulla (Taulukko 5.). (Ala-Kokko – Huhtakangas 2020.)

Taulukko 5. Glasgow'n kooma-asteikko (Ahonen ym. 2016: 363).

Vaste	Arvio	Pistemäärä
Silmien avaus	Spontaani	4
	Puheeseen	3
	Kipuun	2
	Ei vastetta	1
Puhevaste	Orientoitunut	5
	Sekava	4
	Yksittäisiä sanoja	3
	Ääntelyä	2
	Ei puhevastetta	1
Paras liikevaste	Noudattaa kehotusta	6
	Paikallistaa kivun	5
	Torjuu kivun	4
	Fleksio	3
	Ekstensio	2
	Ei vastetta	1

Tuoreessa tutkimuksessa, jossa selvitettiin viimeisen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoiden reagointia muuttuneisiin peruselintoimintoihin, havaittiin, että suurin osa opiskelijoista pyysi apua kokeneemmalta hoitajalta vasta, kun potilas oli tajunnan tasoltaan jo täysin reagoimaton. Kuitenkin jo tilanteilla, joissa potilas vielä reagoi, mutta ei esimerkiksi enää vastaa normaalisti puhutteluun tai kehoituksiin, on todettu olevan ennakoiva yhteys mahdolliseen sydänpysähdykseen, vaikeaan hengitysvajaukseen tai jopa kuolemaan. (Leonard – Kyriacos 2015: 15.)

4.4 Aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmät

Early Warning Score (EWS) eli aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä on potilaan voinnin seurantaan ja siinä tapahtuvien muutosten havainnointiin kehitetty fysiologisten arvojen numeraalinen seurantamenetelmä. EWS:n avulla voidaan tunnistaa jo aikaisessa vaiheessa potilaat, joiden vointi on heikkenemässä. (Damayanti – Trisyani – Nuraeni 2019: 231–232.) EWS perustuu potilaan vitaalielintoimintojen mittaukseen ja niissä tapahtuviin muutoksiin, jotka auttavat hoitajaa tekemään päätöksen tarkemman monitoroinnin tarpeesta tai lääkärin konsultoinnista. EWS on kansainvälisesti käytetty menetelmä, joista on tehty monia eri versioita. (Alam ym. 2015: 112.) Valitettavasti tämän pisteytysjärjestelmän käyttö ei kuitenkaan ole ollut optimaalista, johtuen mm. sen käytön huonosta osaamisesta sekä väärin mitatuista vitaleista (Damayanti ym. 2015: 232). Jotta EWS-pisteytystä osataan käyttää oikein, tulee perustieto sen käytöstä olla hallinnassa. Tuoreen tutkimuksen mukaan EWS-koulutus paransikin sairaanhoitajien tietoa ja kliinistä osaamista erityisesti potilaan voinnin tarkkailussa ja tilan heikkenemisen huomiomisessa. (Damayanti ym. 2015: 237–238.)

The National Early Warning Score (NEWS), on Lontoon sisätautilääkäriyhdistyksen työryhmän (Royal College of Physicians) kehittämä peruselintoimintojen seurantamenetelmä ja sen on tutkittu toimivan paremmin kuin moni muu pisteytysjärjestelmä. Se auttaa hoitajaa tunnistamaan ne osastohoidossa olevat potilaat, joilla on lisääntynyt riski sydänpysähdykselle tai tehohoidon tarpeelle. (Alam ym. 2015.) Suomessa NEWS-pisteytysjärjestelmä (ks. liite 1.) onkin jo otettu laajalti käyttöön niin sairaaloissa kuin ensihoitoyksiköissäkin. Sairaanhoitajaliiton ja Lääkäriliiton perustaman työryhmän tavoitteena on myös kehittää kansallinen suositus NEWS-pisteytykseen pohjautuvasta peruselintoimintojen seurannasta. (Karjalainen ym. 2018.)

Tuoreen tutkimuksen mukaan NEWS-pisteytyksen käyttö vuodeosastoilla lisäsi kaikkien vitaalielintoimintojen sekä lisähapen annostelun aktiivista seuranta. Tutkimus myös osoitti, että tilaltaan vakaiden potilaiden kohdalla vitalien tarkkailuväliä pidennettiin, kun taas huonokuntoisempien kohdalla tarkkailuväliä lyhennettiin. (Haegdorens – Monsieus – De Meester – Van Bogaert 2019.) Hoitajien mukaan NEWS-pisteytyksen käyttö on helppoa, eikä sen koeta lisäävän työtaakkaa. Kokeneiden hoitajien kohdalla sen myös koettiin usein tukevan heidän ennakkoavustustaan siitä, että potilaan vointi on heikkenemässä. (Fox – Elliot 2015: 28, 30.)

NEWS-pisteytyksen on todistettu olevan hyödyllinen työkalu jo sairaalahoidossa olevien potilaiden voimien muutoksien huomioidussa ja sen on todistettu ehkäisevän jopa kuolemantapauksia. Suomessa sekä Italiassa tehtyjen tuoreiden tutkimusten mukaan NEWS-pisteytys todettiin hyödylliseksi myös jo ennen sairaalaan joutumista. Molemmissa tutkimuksissa ensihoitajat käyttivät NEWS-pisteytystä osana potilaan hoidontarpeen arviointia ja se osoittautui hyödylliseksi erityisesti kiireellisen hoidon tarpeessa olevan potilaan arvioinnissa. Italialaisen tutkimuksessa myös ei kriittisessä tilanteessa olevien potilaiden rajaaminen helpottui NEWS-pisteytyksen käytön myötä. (Hoikka – Silfast – Ala-Kokko, 2018: 1, 6; Loperfido – Calamita – Savoia – Battista – Redmiel-Gordon 2019: 24, 27.) NEWS-pisteytys tuo yhteisen kielen terveydenhuollon ammattilaisille ja näin potilaan tilan seuraaminen sekä siitä viestiminen eri yksiköiden välillä helpottuu. Esimerkiksi kotihoidossa mitatut pisteet ovat yksinkertainen tapa kertoa ensihoidolle hoidon tarpeen kiireellisyydestä. Vuodeosastoilla NEWS-pisteytys tarjoaa hoitajille myös selkeät rajat lääkärin konsultoimiselle tai sairaalansisäisen ensihoitoryhmän hälyttämiselle. (Karjalainen ym. 2018.)

5 Opinnäytetyön toteuttaminen

5.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena on aina jokin konkreettinen tuote, kuten esimerkiksi ohjekirja, tietopaketti tai messutapahtuma. Opinnäytetyön tekeminen tulisi aloittaa toimintasuunnitelmalla, jonka kautta opinnäytetyön idea sekä tavoitteet selkeytyvät niin, että tiedetään mitä ollaan tekemässä. Toimintasuunnitelman tulisi vastata kysymyksiin, mitä tehdään, miten ja miksi. (Vilka – Airaksinen 2003: 26, 51.)

Toimintasuunnitelmassa tulisi ensin tehdä lähtötilanteen kartoitus, jossa selvennetään idean kohderyhmä sekä idean tarpeellisuus. Aiheeseen liittyviä tutkimuksia, lähdekirjallisuutta sekä muita mahdollisia lähteitä tulisi myös kartoittaa jo suunnitelman alussa. Vasta taustakartoituksen jälkeen voidaan täsmentää toiminnallisen opinnäytetyön lopullinen idea ja sen tavoitteet. Toimintasuunnitelmassa tulee myös pohtia, millaisilla keinoilla idean tavoitteet voidaan parhaiten saavuttaa. (Vilka – Airaksinen 2003: 27.)

5.2 Tiedonhakuprosessi

Opinnäytetyön tietoperustaa varten aloitimme tiedonhaun tekemällä hakuja useista eri lääke- ja hoitotieteellisistä tietokannoista. Haimme tietoa Medic-, Medline, Cinahl- ja PubMed-tietokannoista. Hakusanoina käytimme peruselintoimintojen mittaus, verenpaineen mittaus, peruselintoi*, koulutus, taito, vital signs, nurse, nursing skills, nurses skills, assessment, clinical assessment, early warning score, NEWS, national early warning signs, respiration, respiration assessment, respiratory rate, monitoring, physiologic, osaaminen, hoitotiede. Osa artikkeleista rajautui pois niiden ollessa maksullisia. Käytimme opinnäytetyön lähteinä myös muuta alan kirjallisuutta ja oppikirjoja, Researchgate-sivustoa sekä Google-hakua etsiessämme artikkeleista vapaasti luettavia versioita. Lisäksi hyödynsimme muun muassa Opetusministeriön julkaisua sekä Käypä hoito- suosituksia.

Ajankohtaisen tiedon esittämiseksi löydetyistä artikkeleista hyödynsimme vain mahdollisimman uusia lähteitä. Työn luotettavuuden säilyttämiseksi yli 10 vuotta vanhoja tutkimuksia tai tieteellisiä artikkeleita ei hyväksytty, joten poissulkukriteerinä olivat ennen vuotta 2010 julkaistut artikkelit ja tutkimukset.

5.3 Lähtötilanteen kartoitus

Hoitotyön opetuksen tavoitteena on kouluttaa sairaanhoitajia, joilla valmistuttuaan on vaadittavat taidot toteuttaa laadullisesti hyvää hoitotyötä. Näiden saavuttamiseksi sairaanhoidon opiskelijoiden tulee kehittää kliinistä arviointikykyä, päätöksentekoa sekä kriittistä ajattelutaitoa. Opetus-oppimisprosessissa hyvin tärkeässä asemassa on erilaisen opetusmenetelmien hyödyntäminen. Vanhin ja perinteisin opetustyyli on luento ja se onkin edelleen laajalti käytössä monissa oppilaitoksissa. Vaikka luennot ovat hyviä väyliä tiedon välittämiseen, ne eivät kuitenkaan edesauta pitkäaikaista oppimisprosessia. Tämän vuoksi opetusalan asiantuntijat suosittelivat käyttämään myös muita opetusmenetelmiä parhaimpien oppimistuloksien saavuttamiseksi. (Afrasiabifar – Asadolah 2019.)

Nykypäivänä omat haasteensa sairaanhoidon opiskeluun luovat jatkuvasti kehittyvä teknologia, nopeasti muuttuvat tilanteet terveydenhuollossa sekä sairaanhoitajien laajentuneet tehtävänkuvat. Jotta näihin 2000-luvun tuomiin haasteisiin terveydenhuollossa voitaisiin vastata, tulisi tutkimusten mukaan hoitotyön opetuksessa hyödyntää enemmän

uusien opiskelijakeskeisiä ja interaktiivisia opetusmenetelmiä. (Afrasiabifar – Asadolah 2019.)

Tässä opinnäytetyössä läpikäymiemme tutkimusten perusteella sairaanhoitajaopiskelijoilla sekä jo työelämässä olevilla sairaanhoitajilla on ollut huomattavia puutteita peruselintoimintojen tarkkailun osaamisessa. Tutkimuksissa on myös selkeästi todistettu säännöllisen peruselintoimintojen tarkkailun tärkeys potilaan yleisvoinnin arvioinnissa sekä voinnin romahtamisen ennakoinnissa. Tämän vuoksi halusimmekin painottaa asian tärkeyttä sekä tarjota interaktiivisen oppimateriaalin avulla opiskelijoille mahdollisuuden harjoitella, kerrata ja testata peruselintoimintojen tarkkailussa vaadittavaa osaamistaan opintojen eri vaiheissa.

5.4 Toimintaympäristö, kohderyhmä, hyödynsaajat

Oppimisen mahdollisuuksia voidaan monipuolistaa tieto- ja viestintäteknikan avulla. Oppimisympäristö, jossa opiskelijat arvioivat omia käsityksiään kriittisesti reflektoiden ja näin löytävät uusia näkökulmia asioihin, edistää opiskelijoiden itsesäätelyä oppimisessa. (Terveystieteiden tutkimuskeskuksen strategia 2008: 10–11.) Tieto- ja viestintäteknikan (ICT) käyttö opetus-oppimisprosesseissa on todettu olevan hyödyllinen työkalu konseptien ymmärtämisessä, tiedon rakentamisessa sekä taitojen kehittämisessä. Useiden tutkimusten mukaan digitaaliset oppimisympäristöt ovat tuoneet perinteisen oppimisen uudelle tasolle, joiden positiiviset tulokset ovat näkyneet mm. opiskelijoiden tiedonhaun sekä suoritus- ja päätöksentekokyvyn parantumisena käytännön hoitotyössä. Vaikka tietotekniikan hyödyt oppimisessa ovat selkeästi osoitettu, on useissa oppilaitoksissa silti edelleen puutetta digitaalisista opetusmateriaaleista. (Pereira – Silva – Sousa – Frota 2016: 2, 4–6.)

Tämän opinnäytetyön toimintaympäristönä toimii Metropolia Ammattikorkeakoulu sekä koulun käytössä oleva Moodle työalusta. Opinnäytetyön kohderyhmänä ovat koulun sairaanhoitajaopiskelijat ja tuotoksena syntynyt opetusmateriaali luovutetaan Metropolia Ammattikorkeakoulun opetuskäyttöön. Valmiista opetusmateriaalista hyötyvät opiskelijoiden lisäksi välillisesti myös erilaiset harjoitteluympäristöt sekä tulevat työnantajat.

5.5 Toiminnan etenemisen ja työskentelyn kuvaus

Opinnäytetyön prosessissa etenimme Metropolia Ammattikorkeakoulun opetussuunnitelman mukaisesti, jossa prosessi on jaettu kolmeen eri vaiheeseen. Nämä vaiheet ovat suunnittelu-, toteutus- sekä raportointivaihe. (Metropolia opetussuunnitelmat 2018.)

Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa valitsimme meitä kiinnostavan aiheen sekä kehittämishaasteet, jotka ohjasivat työn tekemistä. Päätimme jo hyvin varhaisessa vaiheessa toteuttaa opinnäytetyön toiminnallisena opinnäytetyönä ja aluksi suunnittelimme opetusvideon tekemistä. Keskustellessamme opinnäytetyön aiheesta ohjaavan opettajan kanssa, päädyimme kuitenkin valitsemaan toiminnallisen osuuden tuottamiseen H5P menetelmän, koska se oli meistä videota soveltuvampi tapa monipuolisen itseopiskelumateriaalin luomiseen. Tämän jälkeen aloitimme tiedonhaun prosessin, joka on kuvattu luvussa 5.2.

Tiedonhaun pohjalta koostimme opinnäytetyösuunnitelman, jonka esittelimme suunnitteluvaiheen seminaarissa. Sieltä saatujen ohjaavan opettajan sekä vertaisarvioinnin palautteiden perusteella, teimme pieniä muutoksia ja lisäyksiä suunnitelmaan, jonka jälkeen ohjaava opettaja hyväksyi suunnitelmamme. Tämän jälkeen jatkoimme tiedonhakuja ja opinnäytetyön kirjallisen osuuden tuottamista. Suunnitteluvaiheen lopussa mietimme myös jo alustavasti mitä asioita halusimme sisällyttää toiminnalliseen osuuteen.

Toteutusvaiheessa tutustuimme opettajan ohjauksella H5P menetelmään ja tämän jälkeen lähdimme työstämään itseopiskelumateriaalia Metropolia Ammattikorkeakoulun Moodle työalustalla. Osan materiaalissa tarvittavista valokuvista päätimme ottaa itse, jotta saisimme juuri sellaisia kuvia mitä halusimme työssämme käyttää. Vaikka opiskelumateriaalin sisältö hieman muuttui ja tarkentui sitä tehdessä, pysyimme kuitenkin hyvin suunnitellussa aikataulussa tässäkin työvaiheessa.

Raportointivaiheen seminaarissa esittelimme valmiin työmme kirjallisen osuuden pääkohdat sekä tekemämme tuotoksen. Saamamme palaute oli positiivista ja opettaja hyväksyi opinnäytetyömme. Tämän jälkeen vielä viimeistelimme työmme ja palautimme sen opettajalle sekä kakkoslukijalle luettavaksi.

6 Opetusmateriaalin kehittäminen

Opetusmateriaalia suunniteltaessa, tulee ensimmäiseksi asettaa tavoitteet siitä, mitä opiskelijoiden tulisi materiaalin avulla oppia. Mitkä ovat ne tiedot ja taidot, joiden hallinta on olennaista opetettavan asian näkökulmasta. Mitä konkreettisemmat tavoitteet ovat, sitä helpompi ne on opiskelijan ymmärtää ja sisäistää. (Löfström – Kanerva – Tuuttila – Lehtinen – Nevgi 2010: 22.)

6.1 Itseopiskelumateriaali

Oppimateriaalilla on hyvin tärkeä merkitys opiskelussa ja sen mielekkyydessä. Kurssin suunnittelun tärkeimpiä asioita ovatkin oppimateriaalin valinta sekä suunnittelu. (Löfström – Kanerva – Tuuttila – Lehtinen – Nevgi 2010: 51.) Olimme aluksi ajatelleet opetusvideon tekemistä, mutta suunnitelmavaiheessa päädyimmekin verkkotyöalustalla käytettävään itseopiskelumateriaaliin, joka mahdollistaa opiskelun ajasta ja paikasta riippumatta.

Verkko-oppimateriaalien suunnittelussa tulee ottaa huomioon materiaalin käytettävyys sekä toimivuus oppimistavoitteisiin nähden. Materiaalin tulisi olla visuaalisesti selkeä ja helppokäyttöinen. Laadukas verkko-oppimateriaali tukee oppimista, havainnollistaa opiskeltavaa aihetta erilaisin tavoin sekä kannustaa aktiiviseen tiedonkäsittelyyn. (Löfström – Kanerva – Tuuttila – Lehtinen – Nevgi 2010: 51.)

6.2 H5P

H5P on alun perin Norjassa kehitetty työkalu interaktiivisen sisällön ja verkkokurssien tekemiseen. Tämän työkalun kehittäjien tavoitteena oli luoda työkalu, jonka avulla kenen tahansa olisi mahdollista tehdä interaktiivista sisältöä. H5P ei ole erillinen ohjelma, joten se ei vaadi erillistä latausta ja asennusta. Pelkkä internet yhteys riittää, koska kaiken voi tehdä webiselaimen kautta. H5P:n vahvuutena onkin sen helppokäyttöisyys sekä hyvä toimivuus eri laitteilla. (Sarja 2018: 4–5.)

H5P sisältää yli 40 erilaista työkalua, jonka avulla pystytään luomaan monenlaisia sisältöjä, mm. interaktiivisia videotehtäviä, muistipelejä sekä tiedollista sisältöä ja kysymystehtäviä sisältävää opetusmateriaalia. Oppimateriaalin tekijä pystyykin itsenäisesti, ilman ulkopuolisten apua luomaan mieleisiään interaktioita. (Sarja 2018: 4, 6, 12.)

6.3 Tuotos

H5P-työkalun avulla luomamme itseopiskelumateriaali sisältää:

- Tiivistettyjä tietoiskuja peruselintoimintojen tarkkailusta.
- Hengityksen ja verenkierron tarkkailussa vaadittavien osa-alueiden viitearvot.
- NEWS-pisteytyksen ja siihen liittyviä harjoitteita.
- Erilaisia testaa tietosi osioita, joissa opiskelija voi vielä varmistaa oman osaamisensa.

Ohessa muutama malliesimerkki (kuviot 1, 2 ja 3) valmiin tuotoksemme sisällöstä.

Verenkierron tarkkailu

Verenkierronvajaus

Sytä:

- Sokkitila
- Hypovolemia

Hoito:

- Jos systolinen verenpaine on alle 90 mmHg, tulee siihen reagoida ja syy selvittää.
- Verenkierron ylläpidossa hoidon keskeiset menetelmät ovat nesteytys, riittävän verenpainetason sekä sydämen pumppaustoiminnan ylläpito.

Ruumiinlämpö

- Normaali ruumiinlämpö on n. 36,5-37,5 astetta.
- Voi vaihdella vuorokaudenajasta ja mittaustavasta riippuen.

Syke

- Sydämen normaalia rytmiä kutsutaan sinusrytmiksi.
- Syke vaihtelee eri tilanteissa helposti.
- Lepotilassa syke on yleensä 60-80 krt/min.

Kuvio 1. Verenkierron tarkkailu.

Potilascase 1

Potilaanasi on 85-vuotias Maire, jolla on viime päivinä osastohoidon aikana ilmennyt yskää, väsymystä ja yleisvoimien laskua. Tällä hetkellä hän on väsynyt, mutta vastailee asiallisesti kysymyksiin. Vitaalit ovat:

- HT 22
- RR 140/80
- p 105
- SpO2 90% huoneilmalla
- Lämpö 38,9

Laske Mairen NEWS-pisteet ja tarkista osaamisesi.

NEWS - Aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä.

	3	2	1	0	1	2	3
A Hengitystaajuus (HT)	≤8	9-11	12-20			21-24	≥25
B Hengitettävyyden saturoituminen (SpO ₂)	≤91	92-93	94-95	≥96			
C Lisähoito käytössä		Kyllä	Ei				
D Systeemisen verenpaineen	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
E Syketaajuus	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
Tajunnan taso				Normaali			Poikkeava
F Lämpötila	≤35,0		35,1-36,0	36,1-38,0	38,1-39,0		≥39,1

Potilastyypit	≥ 7	6-5 tai yksittäisestä pisteistä 3	4-1	0
Riskiluokka	Korkea	Keskivertainen	Matala	Matala
Toimintatavoite	Alusta tarvittaessa varhainen hoito	Informoi muita hoitajia potilaan voimien muutoksista	Informoi muita hoitajia potilaan voimien muutoksista	
Perusselitys	Laske NEWS-pisteet 0-2 tunnin välein, jatkuva seuranta	Laske NEWS-pisteet vähintään 2-4 tunnin välein	Laske NEWS-pisteet vähintään 8 tunnin välein	Laske NEWS-pisteet vähintään 12 tunnin välein

Lähde: The Royal College of Physicians, National Early Warning Score (NEWS) 2. Standardising the assessment of acute illness severity in the NHS. London: RCP; 2012. 11. © Suomen Hoitotieteiden Seuran ja Kansanterveyslaitoksen Keskus Oy, 2017

Kuvio 2. NEWS-pisteytys harjoite.

Hengityksen tarkkailuun kuuluu:

Raahaa sanat oikeisiin laatikoihin.

Normaali hengitystaajuus aikuisella

Alentunut hengitystyö

Lisäänntynyt hengitystyö

Uhkaava hengitysekshaustio

Kuvio 3. Testaa tietosi.

7 Pohdinta

7.1 Luotettavuus ja eettisyys

Toiminnallista opinnäytetyötä ja erityisesti ohjeistuksia tai tietopaketteja tehdessä, lähdekritiikki on hyvin tärkeässä asemassa. Sitä, mistä tiedot on hankittu, tulee pohtia erityisen tarkasti ja kriittisesti. Opinnäytetyössä tulee myös selvittää millä keinoin hyödynnettyjen tietolähteiden oikeellisuus ja luotettavuus varmistettiin. (Vilka – Airaksinen 2003: 53.)

Opinnäytetyöprosessin aikana varmistimme työmme eettisyyden ja luotettavuuden noudattamalla tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) laatimia ohjeita koskien hyvää tieteellistä käytäntöä (HTK-ohje). HTK-ohjeen mukaan tieteellinen tutkimus ja sen tulokset voivat olla eettisesti hyväksyttäviä ja luotettavia silloin, kun tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön ohjeita noudattamalla. Hyvän tieteellisen käytännön keskeisiä toimintaperiaatteita ovat rehellisyys, huolellisuus ja tarkkuus. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Olemme ottaneet muut tutkijat huomioon ja kunnioittaneet heidän tekemää työtään merkitsemällä lähdeviitteet asianmukaisesti Metropolian lähdemerkintöjen mukaan. Pyrimme käyttämään vain ensisijaisia lähteitä eli alkuperäisiä julkaisuja. Opinnäytetyömme lopussa käytimme plagiaatintunnistusjärjestelmää (Turnit), jotta pystyimme varmistamaan tekemämme työn olevan omaa tekstiämme, kuten Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettisissä suosituksissa (2020: 7) kehoitetaan. Työssämme emme ole syyllistyneet hyvän tieteellisen käytännön loukkauksiin, kuten piittaamattomuuteen tai vilppiin (Leino-Kilpi – Välimäki 2010: 364).

Opinnäytetyössämme olemme käyttäneet eettisesti kestäviä tiedonhankintamenetelmiä sekä uusinta, ajan tasalla olevaa tietoa. Etsimme tutkimustietoa useista eri lääke- ja hoitotieteellisistä tietokannoista, kuten Cinahl, Medline, Medic ja PubMed. Lähteitä löytyi runsaasti ja luotettavan tiedon varmistamiseksi olimme tarkkoja ja kriittisiä valitessamme artikkeleita. Koostimme aineiston työhömmä useista suomalaisista ja ulkomaalaisista tutkimuksista. Iso osa käyttämistämme artikkeleista oli englanninkielisiä ja varmistaaksemme oikean tulkinnan, käytimme suomennoksessa apuna sanakirjoja. Käytimme lähteinä myös useampaa oppikirjaa, koska kyseessä on toiminnallinen opinnäytetyö. Tuotoksessa käyttämämme tieto perustuu kirjallisen työmme teorian tietoon.

7.2 Tuotoksen tarkastelu

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä peruselintoimintojen tarkkailuun liittyvää interaktiivista itseopiskelumateriaalia sairaanhoitajaopiskelijoiden käyttöön. Tavoitteena oli yksinkertaisen ja helppokäyttöisen materiaalin avulla korostaa peruselintoimintojen tärkeyttä sekä mahdollistaa niiden seurannassa tarvittavien perustietojen harjoittelu.

Valmista tuotosta ei aikataulullisista syistä pystytty testikäyttämään opiskelijoilla, joten jouduimme tarkastelemaan tuotosta sille asetettujen tavoitteiden toteutumisen sekä tutkimustietoon perustuvuuden mukaan. Ohessa taulukko (Taulukko 6.), jossa vertasimme opinnäytetyössä läpikäymiämme tutkimuksia ja niiden hyödyntämistä itse tuotoksessa.

Taulukko 6. Tutkimusnäyttöön perustuva tuotoksen tarkastelu.

Tutkimusnäyttö	Miten hyödynnetään
Sairaanhoitajaopiskelijoiden kliinisen osaamisen tasosta ollaan huolissaan hoitotyön koulutuksessa sekä työelämässään. (Pahkala ym. 2013: 14–15).	Tuotos pyrkii lisäämään sairaanhoitajaopiskelijoiden kliinistä osaamista.
Potilaan voinnin heikkenemisen varhainen tunnistaminen on paras keino ehkäistä potilaan sydänpysähdys (Soar ym. 2015: 101). Potilaan elimistön fysiologisesta toiminnasta sekä voinnin muutoksista kertovat parhaiten potilaan vitaalielintoiminnot, kuten hengitystaajuus, happisaturaatio, verenpaine, syke ja kehon lämpö (Mohammad ym. 2012: 206; Mok ym. 2015: 91).	Tuotos pyrkii lisäämään sairaanhoitajaopiskelijoiden valmiuksia tunnistaa potilaan voinnin heikkenemisen.
Hoitotyössä ja etenkin akuuttihoiton osastoilla, on olennaisen tärkeää arvioida potilaan vitaalielintoimintoja säännöllisesti sekä dokumentoida ne (Mok ym. 2015: 91; Prgomet ym. 2016: 516).	Tuotos pyrkii lisäämään sairaanhoitajaopiskelijoiden ymmärrystä peruselintoimintojen säännöllisen seurannan tärkeydestä.
NEWS-pisteytyksen on todistettu olevan hyödyllinen työkalu jo sairaalahoidossa olevien potilaiden voinnin muutoksien huomioidessa ja sen on todistettu ehkäisevän jopa kuolemantapauksia (Hoikka – Silfast – Ala-Kokko, 2018). NEWS-pisteytyksen käyttö vuodeosastoilla lisäsi kaikkien vitaalielintoimintojen sekä lisähapen annostelun aktiivista seurantaa (Haegdorens – Monsieurs – De Meester – Van Bogaert 2019).	Tuotos pyrkii lisäämään sairaanhoitajaopiskelijoiden tietoa ja taitoa NEWS-pisteytyksen käytössä.

Valmista tuotosta tarkasteltaessa, se täyttää kaikki kyseiselle itseopiskelumateriaalille asettamamme tavoitteet. Materiaalin tietoperusta pohjautuu uusimpaan tutkimustietoon, jonka perusteella myös tuotoksen käyttötarkoitusta on tarkennettu vastaamaan tutkimusten pohjalta esiin nousseisiin tarpeisiin. Materiaali itsessään on yksinkertainen, selkeä ja helppokäyttöinen. Siinä esitetyt asiat ovat selkeästi jäsenneiltyjä sekä tiedollisen osuu-

den lisäksi opiskelija joutuu myös haastamaan itsensä pienissä tietotesteissä. Materiaalin käyttö on myös tavoitteidemme mukaisesti ajasta ja paikasta riippumatonta, koska opiskelija voi käyttää sitä kaikilla laitteilla, joilla hän pääsee kirjautumaan Metropolia Ammattikorkeakoulun Moodle työalustalle.

7.3 Tuotoksen hyödyntäminen ja kehittämissuhteet

Opinnäytetyön tuotos on helppolukuinen sekä helppokäyttöinen ja sitä voidaan hyödyntää oppimateriaalina kaikissa terveysalan tutkinto-ohjelmien eri vaiheissa. Opintojen alussa se soveltuu peruselintoimintojen sekä niiden tärkeyden harjoitteluun ja myöhemmissä vaiheissa sen avulla voidaan kerrata jo opittua sekä vahvistaa tietojen ylläpitoa.

Tuotosta voisi edelleen jatkokehittää ja kääntää myös esimerkiksi englannin ja ruotsin kielelle, jolloin se palvelisi myös englanniksi opiskelevia tai ruotsia äidinkielenään puhuvia paremmin. Tuotosta voisi jatkokehittää ja hyödyntää mahdollisesti myös opiskeluvaiheen jälkeenkin eri hoitoalan työpaikoilla. Niin sairaaloissa, kuin myös avohoidon puolella, interaktiivinen materiaali vitaalielintoimintojen helppoon ja nopeaan kertaamiseen olisi varmasti hyödyllinen työkalu. Erityisesti avohoidossa, jossa vitaalielintoimintojen mittaaminen ei välttämättä ole jokapäiväistä, saattaa niiden tärkeys ja viitearvot unohtua.

7.4 Ammatillinen kasvu

Tämä opinnäytetyöprosessi on entisestään korostanut meille sitä, minkä takia hoitotyö perustuu tutkittuun tietoon ja kuinka sairaanhoitajan tulisi tätä tietoa käytännön hoitotyössä hyödyntää. Olemme ymmärtäneet kuinka voimme tutkitun tiedon avulla perustella omaa toimintaamme ja sen aikana tekemiämme päätöksiä. Opinnäytetyötä tehdessämme olemme harjaantuneet tiedonhaussa sekä oppineet lähdekriittisyyttä hakiesämme tietoa useista eri lähteistä. Olemme myös oppineet arvioimaan tutkimusten eettistä luotettavuutta, voidaksemme käyttää niitä työssämme.

Olemme oppineet käyttämään meille täysin uutta interaktiivisen sisällön ja verkkokurssien tekemiseen kehitettyä H5P menetelmää sekä luomaan sen avulla monipuolista itseopiskelumateriaalia. Vaikka emme ole tietoteknisesti kovinkaan eteviä, yllätti menetelmän selkeys sekä helppokäyttöisyys meidät ja olimmekin hyvin tyytyväisiä lopulliseen tuotokseemme. Menetelmä on helppokäyttöisyytensä lisäksi myös erittäin monipuolinen

ja nykkykehityksen mennessä yhä digitaalisempaan suuntaan, siitä on varmasti monenlaista hyötyä tulevaisuuden hoitotyössä sekä erilaisissa opinnoissa.

Tämän opinnäytetyön prosessin aikana olemme myös ymmärtäneet, kuinka tärkeää toimiva yhteistyö sekä luottamus tekijöiden välillä on. Olemme oppineet hyödyntämään toistemme vahvuuksia sekä ratkaisemaan ongelmatilanteita yhdessä parhaan lopputuloksen saamiseksi. Koska kaikki edellä mainitut asiat ovat ensiarvoisen tärkeitä myös työelämässä, koemme että tämä prosessi kokonaisuudessaan on hyvin paljon edesauttanut ammatillista kasvuamme.

Lähteet

Afrasiabifar, Ardashir - Asadolah, Mosavi 2019. Effectiveness of shifting traditional lecture to interactive lecture to teach nursing students. *Enfermeria. Nursing Research and Education* 37 (1). Luettavissa sähköisesti: <https://pdfs.semanticscholar.org/1fc3/d9321a56ff189f56d384055069d0be5095a4.pdf?_ga=2.210011411.784904331.1613114600-1178386983.1597752387>. Luettu 20.1.2021.

Ahonen, Outi – Blek-Vehkaluoto, Mari – Ekola, Sirkka – Partamies, Sanna – Sulosaari, Virpi – Uski-Tallqvist, Tuija 2016. *Kliininen hoitotyö*. Helsinki: Sanoma Pro Oy. 363, 449–450.

Ala-Kokko, Tero – Martikainen, Matti 2015. Kriittisesti sairaan potilaan tunnistaminen ja hoitoperiaatteet. Teoksessa Mäkijärvi, Markku – Harjola, Veli-Pekka - Päivä, Hannu – Valli, Juha – Vaula, Eija (toim.) *Akuuttihoito-opas 18.*, uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 8–9.

Ala-Kokko, Tero – Huhtakangas, Juha 2020. Teoksessa Ala-Kokko, Tero (toim.) *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Alam, N. – Vegting, I.L. – Houben, E. – van Berkel, B. – Vaughan, L. – Kramer, M.H.H. – Nanayakkara, P.W.B. 2015. Exploring the performance of the National Early Warning Score (NEWS) in a European emergency department. *Resuscitation* 90. 111–115.

Ammattikorkeakoulujen eettiset suositukset 2020. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. Verkkodokumentti. <http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%20C3%84YTET%20C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?_t=157848038>. Luettu 20.2.2021.

Dalton, Mark – Harrison, John – Malin, Anitra – Leavey, Conan 2018. Factors that influence nurses' assesment of patient acuity response to acute deterioration. *British Journal of Nursing* 27, (4).

Damayanti, Roshy – Trisyani, Yanny – Nuraeni, Naan 2019. Effects of Early Warning Score (EWS) tutorial simulation on nurses' knowledge and clinical performance. *Nurse Media Journal of Nursing* 9, (2). 231–241.

Elvytys. Käypä hoito -suositus. 2016. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Elvytysneuvoston, Suomen Anestesiologiyhdistyksen ja Suomen Punaisen Ristin asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettavissa sähköisesti: <www.käypähoito.fi>. Luettu 18.8.2020.

Fox, Adrian – Elliot, Naomi 2015. Early warning scores: a sign of deterioration in patients and systems. *Nursing Management* 22, (1): 26–31.

Haegdorens, Filip – Monsieurs, Koenraad G. – De Meester, Koen – Van Bogaert, Peter 2019. An intervention including the national early warning score improves patient monitoring practice and reduces mortality: A cluster randomized controlled trial. *Journal of Advanced Nursing* 75, (9). Luettavissa sähköisesti: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/jan.14034>>. Luettu 19.8.2020.

Hill, Barry – Annesley, Sarah H 2020. Monitoring respiratory rate in adults. *British Journal of Nursing* 29 (1). 12–16.

Hoikka, Marko – Silfast, Tom – Ala-Kokko, Tero I. 2018. Does the prehospital National Early Warning Score predict the short-term mortality of unselected emergency patients? *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine* 2018. Luettavissa sähköisesti: <https://www.researchgate.net/publication/325630416_Does_the_prehospital_National_Early_Warning_Score_predict_the_short-term_mortality_of_unselected_emergency_patients>. Luettu 18.8.2020.

HUSLAB. 2021. Oksimetria, lyhytaikainen. Verkkodokumentti. Päivitetty 10.2.2021. <<https://huslab.fi/ohjekirja/2424.html>>. Luettu 10.2.2021.

Iivanainen, Ansa – Syväoja, Pirjo 2008. *Hoida ja kirjaa*. Helsinki: Tammi.

Karjalainen, Mika – Norrgård, Markus – Peltomaa, Minna – Pineskoski, Jussi – Rantala, Heidi – Tirkkonen, Joonas 2018. Suositus peruselintoimintojen arvioinnista ja seurannasta. *Lääkärilehti.fi*. Luettavissa sähköisesti: <<https://www.laakarilehti.fi/tyossa/raportit-ja-kaytannot/suositus-peruselintoimintojen-arvioinnista-ja-seurannasta/?public=6cf51054acd41361903e086b728763b8>>. Luettu 20.8.2020.

Kettunen, Raimo 2018. Sydämen rytmihäiriöt. *Lääkärikirja Duodecim*. Verkkodokumentti. Päivitetty 2.11.2018. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00083>. Luettu 17.8.2020.

Kettunen, Raimo 2019. Tiheälyöntiset rytmihäiriöt (takykardiat). *Lääkärikirja Duodecim*. Verkkodokumentti. Päivitetty 2.11.2018. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00087>. Luettu 17.8.2020.

Laakso, Miia 2017. *Äkillinen hengenahdistus. Sairaanhoitajan käsikirja. Sairaanhoitajan tietokannat*. Päivitetty 17.10.2017. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Laakso, Miia 2018. *Hengityselinsairaan potilaan hoito. Teoksessa Mustajoki, Marianne – Alila, Anja – Matilainen, Elina – Pellikka, Minna (toim.) Sairaanhoitajan käsikirja 19., uudistettu painos*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 140–174.

Laine, Päivi 2010. Verenpaineen mittaamisen opettaminen sairaanhoitaja- ja terveydenhoitajaopiskelijoille. Väitöskirja. Turku: Turun yliopisto. Lääketieteellinen tiedekunta. Hoitotieteen laitos. Luettavissa sähköisesti: <<https://www.utupub.fi/bitstream/handle/10024/59215/AnnalesC295Laine.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>.

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 758/1992. Annettu Helsingissä 17.8.1992.

Leino-Kilpi, Helena – Välimäki, Maritta 2010. Etiikka hoitotyössä. Helsinki: WSOYpro Oy. 364.

Leonard, Martha M. – Kyriacos, Una 2015. Student Nurses' Recognition of early signs of Abnormal Vital Signs Recordings. *Nurse Education Today* 35, (9). 11–18. Luetta-
vissa sähköisesti: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0260691715001859>>. Luettu 23.10.2020.

Loisa, Pekka 2020. Hengitysvajauksen diagnostiikka. Teoksessa Ala-Kokko, Tero (toim.) *Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito*. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.

Loperfido, Tracy – Calamita, Cesare – Savoia, Giovanni – Battista, Antonio – Redmile-Gordon, Marc 2019. L'applicazione del National Early Warning Score (NEWS) nelle emergenze territoriali. *Scenario* 36, (1). 24–28.

Löfström, Erika – Kanerva, Kaisa – Tuuttila, Leena – Lehtinen, Anu – Nevgi, Anne 2010. Laadukkaasti verkossa. Verkko-opetuksen käsikirja yliopisto-opettajille. Helsinki. Yliopistopaino. Luettavissa sähköisesti: <https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/23899/hallinnon_julkaisuja_71_2010.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Luettu 22.10.2020.

Matilainen, Elina – Poikonen, Niina 2018. Kuumeen hoito. Teoksessa Mustajoki, Marianne – Alila, Anja – Matilainen, Elina – Pellikka, Minna (toim.) *Sairaanhoitajan käsikirja* 19., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 13.

Metropolia opetussuunnitelmat 2018. Verkkodokumentti. <<https://opinto-opas.metropolia.fi/fi/88095/fi/70320/SXO18S2/year/2018>>. Luettu 12.2.2021.

Mitä verenpaine tarkoittaa? Terveyskylä. Verkkodokumentti. Päivitetty 15.11.2018. <<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/tietoa/diabetekseen-liittyvi%C3%A4-muita-sairauksia/verenpaine/mit%C3%A4-verenpaine-tarkoittaa>>. Luettu 17.8.2020.

Mohammad, Heidari – Sara, Shahbazi – Fatemeh, Aliakbari 2012. Determining the Awareness of Nurses Regarding the Basics of Blood Pressure Control. *International Journal of Nursing Education* 2 (4). 206–208.

Mok, Wen Qi – Wang, Wenru – Liaw, Sok Ying 2015. Vital signs monitoring to detect patient deterioration: an integrative literature review. *International Journal of Nursing Practise* 21 (2). 91–98.

MOT Kielitoimiston sanakirja. MOT sanakirjasto. Verkkosivusto. <<https://www-sanakirja-fi.ezproxy.metropolia.fi/english-finnish>>.

Mustajoki, Pertti 2019a. Asidoosi (elimistön nesteiden liiallinen happamuus). Lääkäri-
kirja Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 7.3.2019. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00656&p_hakusana=respiratorinen%20asidoosi#s2>. Luettu 18.8.2020.

Mustajoki, Pertti 2019b. Matala verenpaine. Lääkärikirja Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 10.5.2019. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00300>. Luettu 17.8.2020.

Mustajoki, Pertti 2019c. Sokki. Lääkärikirja Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 25.3.2019. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00080>. Luettu 18.8.2020.

Mustajoki, Pertti 2020. Kohonnut verenpaine (verenpainetauti). Lääkärikirja Duodecim. Verkkodokumentti. Päivitetty 11.3.2020. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00034> Luettu 17.8.2020.

Myllymäki, Miia 2017. Peruselintoimintojen arvioinnin opettaminen ammattikorkeakouluissa. Pro gradu tutkielma. Itä-Suomen yliopisto. Terveystieteiden tiedekunta. Hoitotieteen laitos. Luettavissa sähköisesti: <https://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20170292/urn_nbn_fi_uef-20170292.pdf>.

Nienstedt, Walter – Hänninen, Osmo – Arstila, Antti – Björkqvist, Stig-Erik 2009. Ihmisen fysiologia ja anatomia. 18., uudistettu painos. Helsinki: WSOY.

Opetusministeriö 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien ammatillinen osaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopintopisteet. Saatavilla sähköisesti:<<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/80112/tr24.pdf>>.

Osborne, Sonya – Douglas, Clint – Reid, Carol – Jones, Lee – Gardner, Glenn 2015. The primacy of vital signs - Acute care nurses' and midwives' use of physical assessment skills: A cross sectional study. *International Journal of Nursing Studies* 52. 951–962.

Pahkala, Tuula – Lukkarinen, Hannele – Kääriäinen, Maria 2013. Hoitotyön opiskelijoiden kliininen osaaminen. *Hoitotiede* 25, (1). 12–23.

Pereira, Francisco Gilberto Fernandes – Silva, Débora Valente da – Sousa, Luciana Maria Oliveira de – Frota, Natasha Marques 2016. 1–7. Building a digital application for teaching vital signs. Luettavissa sähköisesti: <https://www.scielo.br/pdf/rngen/v37n2/en_0102-6933-rngen-1983-144720160259015.pdf>.

Philip, Keir – Richardson, Ruth – Cohen, Maurice 2013. Staff perceptions of respiratory rate measurement in a general hospital. *British Journal of Nursing* 22 (10). 570–574.

Prgomet, Mirela – Cardona-Morrell, Magnolia – Nicholson, Margaret – Lake, Rebecca – Long, Janet – Westbrook, Johanna – Braithwaite, Jeffrey – Hillman, Ken 2016. Vital signs monitoring on general wards: clinical staff perceptions of current practices and the planned introduction of continuous monitoring technology. *International Journal for Quality in Health Care* 28 (4). 515–521.

Reinikainen, Matti 2020. Hengitysvajaus. Teoksessa Ala-Kokko, Tero (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Saarelma, Osmo 2020. Kuume. Duodecim Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. Päivitetty 3.3.2020. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00793>. Luettu 17.8.2020.

Salakari, Hannu 2007. Taitojen opetus. Saarijärvi: Saarijärven Offset.

Salomaa 2019. Hengenahdistus. Duodecim Terveyskirjasto. Verkkodokumentti. Päivitetty 26.8.2019. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00020>. Luettu 10.2.2021.

Sarja 2018. H5P – Interaktioita helposti. Verkkodokumentti. <https://www.vapaastiverkossa.fi/wp-content/uploads/2018/02/h5p_digi_tornio.pdf>. Luettu 13.2.2021.

Soar, Jasmeet – Nolan, Jerry P. – Böttiger, Bernd W. – Perkins, Gavin D. – Lott, Carsten – Carli, Pierre – Pellis, Tommaso – Sandroni, Claudio – Skrifvars, Markus B. – Smith, Gary B. – Sunde, Kjetil – Deakin, Charles D. 2015. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 3. Adult advanced life support. Luettavissa sähköisesti: <[https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(15\)00328-7/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(15)00328-7/fulltext)>. Luettu 13.8.2020.

Terveysalan verkoston strategia 2008. Ammattikorkeakoulutuksen kehittämiseksi Suomessa vuosina 2008-2012. Luettavissa sähköisesti: <<https://www.yumpu.com/fi/document/read/20442227/terveysalan-verkoston-strategia-arene>>.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Verkkodokumentti. <https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf>. Luettu 30.10.2020.

Valvira. 2015. Unohtuiko elintoimintojen seuraaminen? Verkkodokumentti. <<https://www.valvira.fi/-/elintoimintojen-seuraaminen-1>>. Luettu 13.8.2020.

Varpula, Marjut 2015. Verenkiertovajaus. Teoksessa Teoksessa Mäkijärvi, Markku – Harjola, Veli-Pekka - Päivä, Hannu – Valli, Juha – Vaula, Eija (toim.) Akuuttihoito-opas 18., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 18–20.

Varpula, Marjut 2020. Verenkiertovajaus. Teoksessa Ala-Kokko, Tero (toim.) Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Päivitetty 3.12.2020. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.

Vilkkä, Hanna – Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

LIITTEET

Liite 1. NEWS-pisteitys

NEWS – Aikaisen varoituksen pisteytysjärjestelmä.

		3	2	1	0	1	2	3
A	Hengitystaajuus (HT)	≤8		9-11	12-20		21-24	≥25
	Happisaturaatio (SpO ₂)	≤91	92-93	94-95	≥96			
B	Lisähappi käytössä		Kyllä		Ei			
C	Systolinen verenpaine	≤90	91-100	101-110	111-219			≥220
	Syketaajuus	≤40		41-50	51-90	91-110	111-130	≥131
D	Tajunnan taso				Normaali			Poikkeava
E	Lämpötila	≤35.0		35.1-36.0	36.1-38.0	38.1-39.0	≥39.1	



Pisteytys	≥ 7	6-5 tai yksittäisestä arvosta 3	4-1	0
Riskiluokka	Korkea	Kohtalainen	Matala	Matala
Toimintaohje	Aloita tarvittaessa välittömät hoitotoimenpiteet		Informoi muita hoitajia potilaan voimnin muutoksista	
	Tee MET-hälytys! Hälytä hoitava lääkäri	Informoi muita hoitajia potilaan voimnin muutoksista Konsultoi lääkäreitä jatkotoimista		
Peruselin-toimintojen seuranta	Laske NEWS-pisteet 0-2 tunnin välein. Jatkuva seuranta.	Laske NEWS-pisteet vähintään 2-4 tunnin välein	Laske NEWS-pisteet vähintään 8 tunnin välein	Laske NEWS-pisteet vähintään 12 tunnin välein



Lähde: The Royal College of Physicians. National Early Warning Score (NEWS) 2: Standardising the assessment of acute-illness severity in the NHS. London: RCP, 2017;1-77. © Sairaanhoidajaliiton koulutus- ja kustannusyhdistö Fioca Oy, 2017