

Nestehoito

Opas sairaanhoitajaopiskelijoille

LAB-ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja (AMK), Sosiaali- ja terveysala

2020

Pinja Salo

Siiri Remes

Tiivistelmä

Tekijä(t) Remes, Siiri Salo, Pinja	Julkaisun laji Opinnäytetyö, AMK Sivumäärä 52 sivua (sis. 25 liitesivua)	Valmistumisaika 2020
Työn nimi Nestehoito Opas sairaanhoitajaopiskelijoille		
Tutkinto Sairaanhoitaja (AMK)		
Toimeksiantajan nimi, titteli ja organisaatio LAB-ammattikorkeakoulu		
Tiivistelmä <p>Opinnäytetyön aiheena oli nestehoito hoitotyön näkökulmasta. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena ja sen tilaajana toimi LAB-ammattikorkeakoulu, jonka opetuskäyttöön opinnäytetyön tuotoksena syntynyt opas suunniteltiin. Opinnäytetyön pääasiallisena tarkoituksena oli tukea ja kehittää opetuksen laatua tarjoamalla kiinnostavaa ja helposti ymmärrettävää lisämateriaalia nestehoidon opetukseen LAB-ammattikorkeakoulussa.</p> <p>Opas tehtiin yhteistyössä aineenopettajien kanssa, jotta se olisi mahdollisimman hyvin opetuksen tarpeita palveleva. Tavoitteena oli tehdä oppaasta tiivis ja selkeä kokonaisuus, jossa käsitellään nestehoidon osaamisen kannalta oleellisia aihekokonaisuuksia. Näitä olivat elimistön nestetilat ja aineiden siirtyminen näiden tilojen välillä, nestetasapaino ja yleisimmät elektrolyytti- ja happo-emästasapainon häiriöt. Lisäksi oppaassa käsiteltiin nestehoidossa käytettäviä nesteitä, niiden ominaisuuksia ja käyttötarkoituksia.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin konstruktivisen mallin mukaisesti ja tietopohja työlle haettiin tieteellisistä artikkeleista, tietokannoista sekä aihetta käsittelevästä kirjallisuudesta. Lähteiden valintaan vaikutti arvio niiden luotettavuudesta sekä ajantasaisuudesta. Lopuksi valmiista oppaasta kerättiin palaute kirjallisella palautekyselyllä, joka sisälsi avoimia kysymyksiä oppaan ulkoasusta ja asiasällöistä. Palautteessa koettiin, että opas on selkeä kokonaisuus, joka on sellaisenaan hyödynnettävissä opetuksessa sekä opiskelijoilla harjoitteluissa.</p>		
Asiasanat Nestehoito, nestetasapaino, happo-emästasapaino, elektrolyyttitasapainon häiriöt, nestevalmisteet		

Abstract

Author(s) Remes, Siiri Salo, Pinja	Type of Publication Thesis, UAS Number of Pages 52 pages	Published 2020
Title of Publication Fluid therapy A guide for nursing students		
Name of Degree Bachelor of Nursing		
Name, title and organization of the client LAB University of Applied Sciences		
Abstract <p>The subject of the thesis was fluid therapy from the perspective of nursing care. The thesis was functional and was made in cooperation with LAB University of Applied Sciences. The outcome of the thesis was a guide made for nursing students for educational use. The purpose of the thesis was to support and develop the quality of teaching. Its purpose was to produce interesting and readable additional teaching material.</p> <p>The guide was made in cooperation with subject teachers in order to correspond to educational needs as well as possible. The aim of the thesis was to make a compact and clear guide that includes essential subjects. Those subjects included fluid balance as well as disturbances in acid-base balance and electrolyte balance. In addition, the guide handled fluids used in intravenous therapy and their purposes and qualities.</p> <p>The thesis was made according to a constructive model and its basis of knowledge was formed from scientific articles, databases and literature handling the subject. Sources were chosen according to how highly they were rated and when they were published. Finally, feedback was then collected by a feedback poll from the final version of the guide. The poll included questions about the guide's appearance and factual content. Feedback revealed that the guide was clear and that it is useful in teaching and in practical training for nursing students.</p>		
Keywords Fluid therapy, fluid balance, acid-base balance, electrolyte balance, liquid preparation		

Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	Opinnäytetyön tausta.....	3
2.1	Tarkoitus ja tavoitteet.....	3
2.2	Opinnäytetyön toimeksiantaja.....	3
3	Nesteet elimistössä.....	5
3.1	Nestetilat	5
3.2	Veden siirtyminen elimistössä.....	5
3.3	Nestetasapaino.....	6
4	Nestetasapainon häiriöiden tarkkailu ja hoito	8
4.1	Elektrolyyttitasapainon häiriöt	8
4.2	Happo-emästasapainon häiriöt	10
5	Nestehoidon toteutus ja valmisteet	14
5.1	Suonensisäinen nestehoito.....	14
5.2	Nestehoidossa käytettävät liuokset.....	14
6	Opinnäytetyön ja oppaan toteutus	17
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö	17
6.2	Oppaan suunnittelu.....	17
6.3	Oppaan toteutus	18
6.4	Hyvän oppaan kriteerit.....	19
6.5	Palaute oppaasta.....	19
7	Pohdinta	22
7.1	Eettisyys ja luotettavuus	22
7.2	Yhteenveto opinnäytetyöstä.....	23
	Lähteet	25

Liitteet

Liite 1. Yhteistyösopimus

Liite 2. Palautekysely

Liite 3. Nestehoito –opas sairaanhoitajaopiskelijoille

Liite 4. Tutkimuslupapäätös

1 Johdanto

Sairaanhoitajan nestehoidon osaamiseen liittyy ymmärrys ihmisen nestetasapainosta, elimistön nestetiloista, molekyylien siirtymistavoista, elektrolyyttitasapainosta ja erilaisista nestehoidon valmistetyypeistä. Nestehoitoa voidaan toteuttaa eri keinoin, joista yksi on suomensäinen nestehoito. (Alahuhta, Ala-Kokko, Kiviluoma, Ruokonen & Silfvast 2016.) Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivin (2013/55/EU) 23. artiklan mukaan yleissairaanhoidosta vastaavan sairaanhoitajan koulutuksen on taattava yleissairaanhoidon perustana olevista tieteenaloista laajat tiedot, kuten riittävä osaaminen terveen ja sairaan ihmisen rakenteesta, fysiologiasta ja käyttäytymisestä sekä yhteydestä ihmisen terveydentilan ja fyysisen ja sosiaalisen ympäristön välillä. Sairaanhoitajalla on oltava pätevyys tarpeellisten hoitotoimenpiteiden määrittämiseen käyttämällä ajantasaista teoreettista ja kliinistä tietoa sekä hoitotoimenpiteiden suunnittelemiseen, organisoimiseen että toteuttamiseen. Lisäksi sairaanhoitajalla on oltava pätevyys välittömien pelastustoimien itsenäiseen aloittamiseen sekä katastrofi- ja kriisitilanteissa toimenpiteiden toteuttamiseen.

Sairaanhoitajien ammatillinen osaaminen on saanut paljon kritiikkiä osakseen viime vuosina. Ammattikorkeakoulujen eri työelämän tahoilta saama palaute johti siihen, että käynnistettiin Sairaanhoitajakoulutuksen tulevaisuus –hanke, jonka tavoitteena oli ajantasaistaa ja määritellä sairaanhoitajien ammatillisen osaamisen vähimmäisvaatimukset uudelleen. (Eriksson, Korhonen, Merasto & Moisio 2015, 11-12.) Myös muissa tutkimuksissa on voitu todeta puutteita sairaanhoitajien kliinisessä osaamisessa. Lankisen (2013, 54-55) päivystykseen suunnatussa tutkimuksessa todettiin, että valmistumassa olevat sairaanhoitajat määrittelivät itsearviointissa kliinisen osaamisensa yhdeksi heikoimmaksi osa-alueeksi toisin kuin jo ammatissa toimivat sairaanhoitajat. Itsearvioidun osaamisen keskiarvo jäi sairaanhoitajaopiskelijoilla myös alle tavoitetason. Sneekin (2016, 63-64) tutkimus puolestaan totesi, että vähintään viikoittain neste- ja lääkehoitoa toteuttavat sairaanhoitajat kokivat taitonsa paremmiksi kuin he, jotka toteuttivat sitä kuukausittain tai harvemmin.

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä (18§) määrittelee ammattihenkilön velvolliseksi ylläpitämään ja kehittämään työssään tarvitsemiaan taitoja ja tietoja. Sairaanhoitajien ammatillinen osaaminen jakautuu useaan osa-alueeseen, joista yksi alue on kliininen hoitotyö. Sairaanhoitajan kliinisen osaamisen ulottuvuuksia ovat muun muassa lääkehoito, anatomia ja fysiologia, patofysiologia ja ravitsemushoito. (Eriksson ym. 2015, 35-46.) Nestehoito sisältyy olennaisena osana sairaanhoitajakoulutuksen opetussuunnitelmaan. LAB-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajakoulutuksen nykyiset opetussuunnitelmat sisältävät useita

kursseja, joissa käsitellään nestehoitoa. Tällaisia kursseja ovat muun muassa lääkehoidon kurssi sekä lasten ja nuorten hoitotyön kurssi. Erityisesti nestehoitoon syventyvää kokonaisuutta ei siis opintosuunnitelmaan kuulu, vaan aihetta käsitellään osana muita kursseja. (LAB University of Applied Sciences 2020a.)

Opinnäytetyön aiheena on potilaan nestehoito ja työn tuotoksena opas (liite 3) kyseisestä aiheesta sairaanhoitajaopiskelijoille. Opinnäytetyön aihe valikoitui siitä syystä, että potilaan suonensisäinen nestehoito on LAB-ammattikorkeakoulun opetussuunnitelmassa hajautettuna moniin eri kursseihin (LAB University of Applied Sciences 2020a). Tästä syystä koemme, että suonensisäisen nestehoidon osaaminen jää hieman pintapuoliseksi ja aiheeseen syventymisestä olisi ollut hyötyä harjoitteluissa. Opinnäytetyömme tuotoksena syntyvä opas voisi helpottaa sairaanhoitajaopiskelijoiden oppimista ja kokonaiskäsitteen muodostamista nestehoitoon liittyen. Teemme opinnäytetyömme LAB-ammattikorkeakoululle yhteistyössä hoitotyön opettajien kanssa. Valmis opas toimisi koulussa oppimateriaalina.

2 Opinnäytetyön tausta

2.1 Tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön aiheena on nestehoito hoitotyön näkökulmasta. Tarkoituksena on lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden teoretietoaa ja ymmärrystä nestehoidosta ja tällä tavoin tukea heitä esimerkiksi käytännön harjoitteluissa. Tarkoituksena on tukea ja kehittää nestehoidon opetuksen laatua tarjoamalla kiinnostavaa ja helposti ymmärrettävää lisämateriaalia opetukseen. Opinnäytetyön tilaajana toimii LAB ammattikorkeakoulu, jonka opetuskäyttöön nestehoidon opas suunnitellaan. Opasta voitaisiin hyödyntää nestehoidon opetuksen lisämateriaalina LAB-ammattikorkeakoulussa. Opinnäytetyön tavoitteena on luoda selkeä ja tiivis opas alkuvaiheen opiskelijoille oppimisen ja aiheen kertaamisen tueksi.

Koska nestehoito on aiheena laaja ja monipuolinen täytyi sitä rajata oppaan toteutukseksi. Opinnäytetyössä ei esimerkiksi käsitellä suonensisäisen nestehoidon aloittamiseen liittyviä toimenpiteitä, kuten kanylointia. Laskimosuonen kanylointiin liittyviä opinnäytetöitä on julkaistu jo useita ja teorian lisäksi kanylointia harjoitellaan koulun opetusympäristöissä. Myös tietyt erityisvalmisteet, kuten verituotteet ja ravitsemushoitoon liittyvät nestevalmisteet on rajattu opinnäytetyön ulkopuolelle.

2.2 Opinnäytetyön toimeksiantaja

Opinnäytetyön tilaajana toimii LAB-ammattikorkeakoulu. LAB-ammattikorkeakoulu syntyi Lahden ja Saimaan ammattikorkeakoulujen yhdistyessä tammikuussa 2020. Yhdistyminen tapahtui halusta uudistaa korkeakoulutusta ja työelämää tekemällä parempi työelämä paremman ammattikorkeakoulun avulla. Koulu toimii kahdella kampuksella: Lahdessa ja Lappeenrannassa sekä verkossa. LAB-ammattikorkeakoulussa opiskelee yli 8500 opiskelijaa ja työskentelee yli 500 opettajaa ja TKI-asiantuntijaa, mikä tekee siitä opiskelijamäärältään Suomen kuudenneksi suurimman ammattikorkeakoulun. (LAB University of Applied Sciences 2020b.)

Ammattikorkeakoulussa on viisi koulutusala ja opiskelijoita valmistuu kymmeneen tutkintoihin. Koulutusaloja ovat hotelli-, ravintola- ja matkailuala, muotoilu, kuvataide ja visuaalinen viestintä, tekniikka, liiketalous, sosiaali- ja terveysala sekä kielet ja viestintä. Ammattikorkeakoulussa voi opiskella AMK-tutkinnon lisäksi myös ylempiä korkeakoulututkintoja, eli YAMK-tutkintoja. Lisäksi vaihtoehtoina on myös avoin AMK, erikoistumis-, työvoima- ja täydennyskoulutus, maahanmuuttajille suunnattu koulutus sekä seminaarit. Opintoja on mahdollisuus käydä myös englanniksi. Sosiaali- ja terveysalalla voi opiskella sairaanhoitajaksi, ensihoitajaksi, terveydenhoitajaksi, fysioterapeutiksi ja sosionomiksi. Useita koulutuksia

toteutetaan sekä päivätoteutuksena että monimuotototeutuksena. Koulutukseen haetaan yhteishauissa syksyisin ja keväisin sekä siirtohakuina tai avoimen AMK:n polkuopintojen kautta. (LAB University of Applied Sciences 2020b.)

LAB-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajakoulutuksessa hyödynnetään simulaatioharjoituksia, jotka varmistavat ammatillisen osaamisen kehittymisen opintojen aikana. Lisäksi lähes puolet sairaanhoitajakoulutuksesta on ammatillista harjoittelua aidoissa hoitotyön ympäristöissä. Opiskelu on joustavaa ja omien kiinnostuksen kohteiden mukaan voi valita mihin suuntaan omaa osaamistaan haluaa kehittää. Opiskelija voi halutessaan hakea kansainväliseen opiskelijavaihtoon tai esimerkiksi suomenkielistä toteutusta opiskeleva voi opiskella osan opinnoistaan myös englanniksi Nursing-koulutuksessa. Sairaanhoitajan (AMK) tutkinto antaa pätevyyden toimia sairaanhoitajana kaikkialla Euroopan unionin alueella. (LAB University of Applied Sciences 2020a.)

3 Nesteet elimistössä

3.1 Nestetilat

Ihmiskeho säätelee nestetasapainoa erittäin tarkasti ja veden puute elimistössä voi johtaa nopeasti toimintakyvyn alenemiseen tai jopa menehtymiseen (Alahuhta ym. 2016). Normaalikokoisen aikuisen painosta yli puolet, noin 50-60 % on vettä (Niemi-Murola, Metsävainio, Saari, Vahtera & Vakkala 2016).

Nestetilat voidaan jakaa solunsisäisiin ja solunulkoisiin. Solunsisäinen ja -ulkoisen neste eroavat toisistaan koostumuksiltaan. Solunsisäinen neste sisältää paljon kaliumia ja solunulkoisen neste natriumia. (Alahuhta ym. 2016.) Solunulkoisen neste on tavallaan kuin laimeaa merivettä (Rautava-Nurmi, Sjövall, Vaula, Vuorisalo & Westergård 2010,166). Se sisältää elektrolyyttejä, kuten natriumia, kloridia ja bikarbonaattia (Henttonen, Ojala, Rautava-Nurmi, Vuorinen & Westergård 2016, 306). Kliinisessä hoitotyössä esiintyvät elektrolyyttihäiriöt koskevatkin yleensä potilaan natriumin ja kaliumin tasapainoa (Rautava-Nurmi ym. 2010, 166).

3.2 Veden siirtyminen elimistössä

Aineiden rakennuspalikoita ovat atomit ja molekyylit. Atomit koostuvat elektroneista, protonista ja neutroneista. Molekyylit ovat atomeja suurempia, sillä ne koostuvat kahdesta tai useammasta toisiinsa kiinnittyneistä atomeista. (Kautto 2007, 11.) Molekyylit siirtyvät nestetilojen välillä eri tavoin. Näitä tapoja ovat diffuusio, osmoosi, ionipumput ja suodattuminen. Diffuusiossa molekyylit siirtyvät passiivisesti suuremmasta pitoisuudesta pienempään pitoisuuteen, kunnes pitoisuusero tasoittuu. (Niemi-Murola ym. 2016.) Esimerkiksi ravintoaineet kulkeutuvat tällä tavoin verestä ensin kudospiteeseen ja siitä kohde-elimeen (Henttonen ym. 2016, 307).

Osmosisista puhutaan, kun vesi siirtyy suuremmasta pitoisuudesta pienempään eli laimeammasta väkevämpään. Veden siirtymisen puoliläpäisevän kalvon läpi saa aikaan osmoottinen paine eli voima, joka pyrkii tasoittamaan pitoisuuserot. (Niemi-Murola ym. 2016.) Veden siirtyminen voi tapahtua myös paine-eron vaikutuksesta suodattamalla puoliläpäisevän kalvon läpi, jolloin paine tasoittuu. Välillä siirtymisessä tarvitaan niin sanottuja ionipumppeja, jotka energiaa kuluttaen saavat siirrettyä ioneja solukalvon läpi esimerkiksi solusta soluun. (Henttonen ym. 2016, 307.)

Liuksen toonisuudella tarkoitetaan sen vaikutusta solunsisäiseen nesteeseen. Liuokset voivat olla hypertonisia, isotonisia ja hypotonisia. Hypertonisen liuksen vaikutuksesta vesi siirtyy solun sisältä solun ulkopuolelle, kun taas hypotoninen liuos saa veden siirtymään

solun sisään. Isotoninen liuos puolestaan ei aiheuta veden siirtymistä kumpaankaan suuntaan. Liuoksen toonisuus ei siis kerro liuoksen väkevyydestä vaan sen vaikutuksesta. (Alahuhta ym. 2016.) Liuoksen toonisuus määräytyy sen natriumpitoisuuden perusteella (Niemi-Murola ym. 2016).

3.3 Nestetasapaino

Vettä tulee elimistöön pääosin suun kautta nautittuna nesteinä, ruoan ja osin hiilihydraattien energia-aineenvaihdunnan sivutuotteena. Vesi poistuu elimistöstä erityksen eli virtsan ja ulosteiden mukana sekä haihtumalla iholta ja keuhkoista. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 52.) Nestetasapainon seuraaminen ja arviointi sekä potilaan voinnin tarkkailu kuuluvat sairaanhoitajan ydinosamiseen (Henttonen ym. 2016, 312). Nestetasapainoa laskiessa huomioidaan, minkä verran nesteitä potilaaseen menee ja minkä verran tulee ulos. Näiden erotus antaa käsitystä siitä, onko potilaan nestetasapaino positiivinen vai negatiivinen. Nestetasapainon ollessa positiivinen on potilaalla ylimääräistä nestekuormaa, kun taas negatiivinen nestetasapaino viittaa hypovolemiaan eli veren epänormaaliin vähyyteen. (Niemi-Murola ym. 2016.) Nestetasapainoa arvioidessa on hyvä tarkkailla potilaan ihon kimmoisuutta, mahdollisia turvotuksia ja limakalvojen kuivuutta. Janon tunne on yksinkertainen merkki riittämättömästä nesteytyksestä. (Ritmala-Castrén, Lundgrén-Laine, Lönn, Meriläinen & Peltonen 2016.)

Potilaan nesteytykseen liittyvien häiriöiden, kuten kuivumisen eli dehydraation ja ylinesteytyksen eli hyperhydraation tunnistaminen ja hoito kuuluvat sairaanhoitajan perusosaamiseen. Kuivumisen syitä ovat usein oksentelu, ripulointi, suuret virtsamäärät sekä kuumeilu. Nesteen menetys voidaan jakaa hypertoniseen, isotoniseen sekä hypotoniseen dehydraatioon riippuen siitä, mistä neste on menetetty ja onko sen mukana menetetty myös elektrolyyttejä. Hypertoninen dehydraatio johtuu elimistön riittämättömästä nesteensaannista tai liiallisesta nesteen menetyksestä esimerkiksi kuumuuden vaikutuksesta. Isotoninen dehydraatio on solunulkoisen nesteen liiallista menetystä ja hypotonisessa dehydraatiossa elimistö menettää runsaasti natriumia. Isotonisessa ja hypotonisessa dehydraatiossa potilas menettää myös elektrolyyttejä veden lisäksi. Tähän syynä voi olla oksentelun ja ripuloinnin lisäksi palovammat, laajat haavapinnat, liiallinen nesteenpoistolääkkeiden käyttö sekä vaurio munuaisissa. (Henttonen ym. 2016, 316.)

Ylinesteytyksen syitä ovat tyypillisesti potilaan liiallinen nesteytyminen joko enteraalisesti eli ruuansulatuskanavan kautta tai parenteraalisesti eli ruuansulatuskanavan ulkopuolisesti esimerkiksi suonensisäisesti. Lisäksi jotkin sairaudet, kuten sydämen- ja munuaisten vajaatoiminta lisäävät ylinesteytyksen riskiä. Sairaanhoitajan on tunnistettava potilaan ylinesteytyksen merkit, joita ovat turvotukset, hengitysvaikeudet, päänsärky, lihaskouristukset,

pahoinvointi ja oksentelu. Hoitona on potilaan puoli-istuva asento, nesteityksen rajoittaminen ja nesteenpoistolääkkeet. (Henttonen ym. 2016, 316-317.)

Nestetasapainoa laskiessa huomioidaan kaikki erityis: virtsaneritys, verenvuodot, dreeneritys, nenä-mahaletkueritteet, oksennukset ja ripulointi. Nesteiden poistumista haihtumalla pyritään arvioimaan karkeasti. (Niemi-Murola ym. 2016.) Kuumeen jokainen lämpöaste lisää nesteiden haihtumista 2,5 ml/kg vuorokaudessa (Ritmala-Castrén ym. 2016). Aikuisella normaali nesteiden haihtuminen on noin 1000 ml vuorokaudessa (Henttonen ym. 2016, 312). Yksi tärkeä apuväline nestetasapainon arvioinnissa on nestelista (kuvio 1). Nestelista on lomake, johon kirjataan potilaalle tarjottujen ja potilaan nauttimien nesteiden määrät tarkasti kellonaikoihin. Nestelistan lisäksi hoidossa voidaan hyödyntää nestetasapainolomaketta, johon merkitään kaikki potilaan erityksen mukana poistuneet nesteet. Tämä tarkoittaa sitä, että kaikki eritettyt nesteet tulee myös mitata tai niiden määrää tulee arvioida jotenkin muuten, esimerkiksi punnitsemalla. Tavallisesti nestetasapaino lasketaan noin 1-2 kertaa vuorokaudessa, mutta esimerkiksi tehohoidossa olevan potilaan nestetasapainoa voidaan laskea jopa tunnin välein. (Henttonen ym. 2016, 312-315.)

Potilaan nimi		Nesterajoitus	
Vuodepaikka		Päivämäärä	
Klo	Nesteen laatu	Tuotu määrä (ml)	Nautittu määrä (ml)

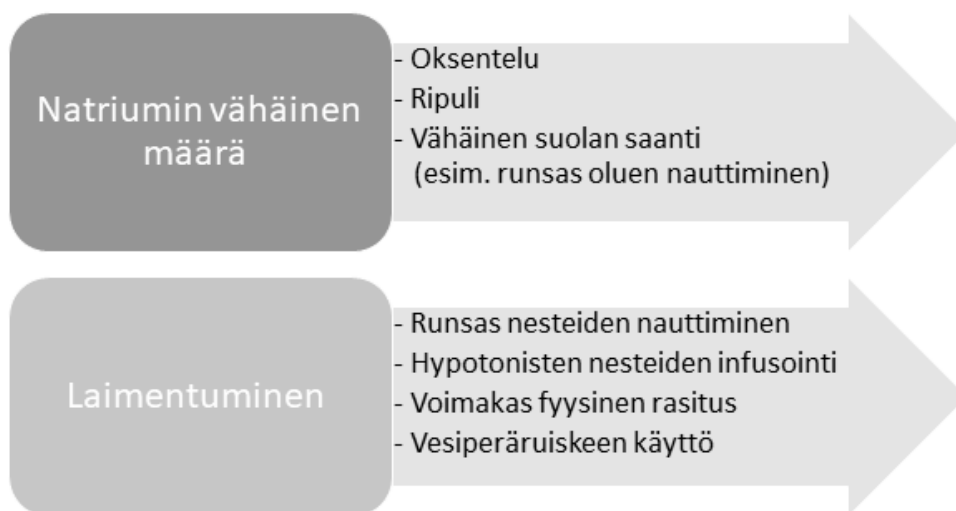
Kuvio 1. Nestelista

4 Nestetasapainon häiriöiden tarkkailu ja hoito

4.1 Elektrolyyttitasapainon häiriöt

Hyponatremia

Hyponatremiassa plasman ja solunulkoisen nesteen natriumpitoisuus pienenee natriumin laimentuessa, jonka syitä nähdään kuviossa 2. Näin tapahtuu esimerkiksi silloin, kun nestettä saadaan enemmän kuin sitä poistuu. Koska elimistöön kertynyt vesi on solunsisäisessä tilassa, ei sairaanhoitajan ole mahdollista havaita turvotuksia potilaalla. Verenpaineikin on tavallisesti normaalin rajoissa. (Alahuhta ym. 2016.) Natriumia menetetään yleensä ripulin, oksentelun ja runsaan hikoilun seurauksena, joten jos potilaalla ilmenee jotain näistä oireista, on siitä oleellista kertoa lääkärille. Myös osa lääkkeistä ja sairauksista, kuten diureetit, opiaatit, kilpirauhasen vajaatoiminta, voivat olla syynä natriumin liialliselle poistumalle. (Henttonen ym. 2016, 308). Liiallinen veden nauttiminenkin voi johtaa hyponatremiaan (Alahuhta ym. 2016).



Kuvio 2. Natriumin puutos (mukailtu Rautava-Nurmi ym. 2010)

Hyponatremia voi oireilla monella tapaa. Sairaanhoitajana on hyvä kiinnittää huomiota etenkin iäkkäiden potilaiden kohdalla siihen, jos potilas on tavallista väsyneempi tai voimattomampi. Potilas saattaa myös valitella suonenvetoja tai lihasnykäyksiä. (Henttonen ym. 2016, 308.) Pitkäkestoisen ja voimakkaan rasituksen seurauksena syntynyt hyponatremia saattaa muistuttaa oireiltaan lämpöhalvausta. Tällöin oireet voivat vaihdella uupumuksesta pahoinvointiin ja päänsärkyyn. (Alahuhta ym. 2016.) Potilaan epämääräisen sekavuuden tai tajunnanhäiriöiden taustalla voi olla hyponatremia. Lievä hyponatremia saattaa olla niukkaoireinen, mutta nopeasti kehittynyt hyponatremia vaatii sairaanhoitajalta nopeaa

reagointikykyä, sillä se on potilaalle hengenvaarallinen. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 177.) Siksi potilaan epämääräistä oireilua ei tulisi sivuuttaa vaan kertoa havainnoista potilasta hoitavalle lääkärille.

Hypernatremia

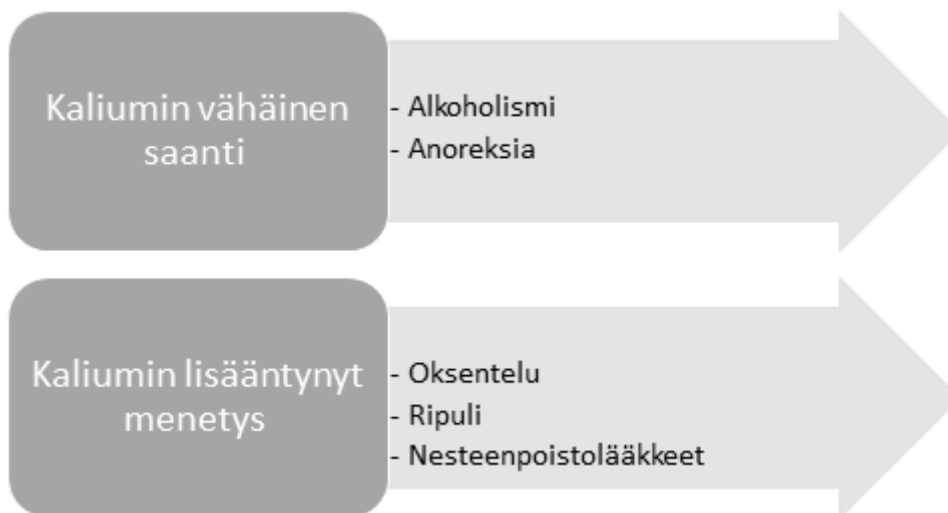
Hypernatremian taustalla on yleensä riittämätön nesteiden saanti suhteessa sen menetykseen. Veden menetys tapahtuu haihtuen, hikoillen ja virtsan mukana. On myös mahdollista, että potilas saa liikaa suolaa mikä johtaa luonnollisesti hypernatremiaan. Näin voi käydä sairaanhoitajan nesteyttäessä potilasta suonensisäisesti käyttäen runsaasti hypertonisia suolaliuoksia tai suuria annoksia 0,9 % NaCl-liuosta. Suolan liiallinen saanti näkyy potilaassa turvotuksina ja verenpaineen nousuna. (Alahuhta ym. 2016.)

Sairaanhoitaja voi havaita potilaalla suun ja limakalvojen kuivuutta. Monesti potilas myös valittelee janon tunnetta. Vaikeampia oireita voivat sen sijaan olla nielemisvaikeudet, niskaikäykyisyys, sekavuus ja jopa kouristelut. Kuumeilevan potilaan kohdalla tulee kiinnittää huomiota hikoiluun, koska sen mukana menetetään runsaasti nesteitä. (Alahuhta ym. 2016.) Hypernatremiaa voidaan ehkäistä tehokkaasti huolehtimalla potilaiden, etenkin iäkkäiden riittävästä ja säännöllisestä nesteiden nauttimisesta (Mustajoki 2019d).

Hypokalemia

Hypokalemia on tila, jossa plasman kalium laskee alle 3,3 mmol/l (Mustajoki 2020). Sairaanhoitajan on tärkeää tunnistaa mahdollinen hypokalemia tilanne potilaalla, sillä siihen liittyy vakavien rytmihäiriöiden riski. Hypokalemia on hyvin tavallinen ilmiö, sillä sitä on arvioitu esiintyvän jopa 20 %:lla sairaalapotilaista. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 167.) Lievää muutosta voi olla sairaanhoitajan vaikeaa havaita. Yleensä jo kohtalaisessa hypokalemiassa potilaalla voi esiintyä lihasheikkoutta tai hän saattaa valitella kramppeja etenkin pohkeen alueella. Yleensä potilas on pahoinvoiva ja saattaa oksennella. Tällaisista potilaalle poikkeavista oireista tuleekin aina kertoa ajoissa lääkärille, sillä hypokalemia voi pitkälle edetessään aiheuttaa jopa hengityksen lamaantumisen. (Alahuhta ym. 2016.)

Tavallisimpia syitä liian vähäiselle kaliumin saannille (kuvio 3) ovat muun muassa alkoholismi, anoreksia, oksentelu ja ripuli. Taustalla voi olla myös kaliumin lisääntynyt eritysvirtsaan, nesteenpoistolääkkeet tai korkea verensokeri. (Henttonen ym. 2016, 308.) Hypokalemian syynä voi olla myös sairaus, kuten hyperaldosteronismi, jossa lisämunuaiset erittävät liikaa suolahormonia mikä johtaa hypokalemiaan (Mustajoki 2018). Hyperaldosteronismia sairastavan potilaan kohdalla kannattaakin sairaanhoitajan säännöllisesti kiinnittää huomiota esiintyykö potilaalla mitään yllä mainittuja hypokalemian oireita.



Kuvio 3. Kaliumin puutos (mukailtu Rautava-Nurmi ym. 2010)

Hyperkalemia

Hyperkalemia on tila, jossa plasman kalium ylittää 5 mmol/l (Mustajoki 2019c). Hyperkalemiaakin on lievänä tavallisesti oireeton, jolloin sairaanhoitajan voi olla vaikea sitä huomata. Kun potilas alkaa oireilemaan, hän on yleensä väsynyt ja lihasheikkoutta esiintyy. Hyperkalemiaan voi myös liittyä parestesioita. (Alahuhta ym. 2016.) Parestesiat ovat tuntohäiriöitä, jotka potilaalla voi oireilla puutumisenä tai ihon tikusteluna (Korkeaniemi 2013, 2). Sairaanhoitajan on hyvä muistaa, että hyperkalemialla voi olla merkittäviä sydänvaikutuksia, joten potilaan kuvailemia hyperkalemian oireita ei saisi sivuuttaa (Alahuhta ym. 2016).

Hyperkalemian syynä on tyypillisesti munuaisten vajaatoiminta, lisämunuaiskuorikerroksen vajaatoiminta, jotkin lääkkeet, vamma tai häiriöt nestetasapainossa (Henttonen ym. 2016, 308). Kaliumia eliminoidaan elimistöstä pääasiassa munuaisten kautta ja siksi munuaisten vajaatoiminta on yleisin syy hyperkalemian taustalla (Alahuhta ym. 2016). Hyperkalemia voi kehittyä myös silloin kun potilaalle annetaan liikaa kaliumia suun kautta tai infuusiona sekä jos verensiirto toteutetaan liian nopeasti. On myös hyvä muistaa, ettei verinäytteitä tule ottaa samasta kädestä, johon potilaalla on menossa nesteinfuusio, sillä se voi valheellisesti näyttää plasman kaliumpitoisuuden korkeammaksi kuin mitä se oikeasti on. (Rautava-Nurmi ym. 2010,171.)

4.2 Happo-emästasyapainon häiriöt

Happo-emästasyapainolla tarkoitetaan vetyionien pitoisuuden säätelyä. Kehon happo-emästasyapainoa säätelee muun muassa hengitys. Keuhkotuuletus vaikuttaa hiilidioksidin määrään kehossa ja sen myötä myös happo-emästasyapainoon. Munuaiset ovat mukana

happo-emästasapainon säätelyssä erittämällä virtsaan happoja sekä säätelemällä bikarbonaatin ja kloridin erittymistä. (Alahuhta ym. 2016.)

Liuksen happamuutta voidaan arvioida pH-luvun avulla (kuvio 4), joka kuvastaa sen vetä-ionipitoisuutta (Alahuhta ym. 2016). Neutraali pH arvo on 7,0. Elimistön nesteiden pH-arvot sijoittuvat normaalisti emäksisen puolelle 7,35-7,45 välille. Veren pH:n ollessa noiden arvojen ulkopuolella on kyseessä jokin häiriötila. Elimistön pH arvon ollessa yli 7,45 puhutaan alkaloosista ja kun se on alle 7,35 käytetään termiä asidoosi. (Mustajoki 2019a.)



Kuvio 4. Happo-emästasapainon pH arvot (mukailtu Mustajoki 2019a)

Metabolinen asidoosi

Metabolinen asidoosi on tila, joka seuraa siitä, että happoja kertyy elimistöön ja emäksiä menetetään liikaa. Se on tavallisin happo-emästasapainon häiriö, jonka kehittyminen on merkki potilaan henkeä uhkaavasta tilasta. (Alahuhta ym. 2016.) Metabolisesta asidoosista kärsivä potilas hyperventiloi eli hengittää ”liikaa”. Potilas hengittää enemmän kuin olisi tarpeen ja hengitys on syvää ja nopeaa. (Saarelma 2020.) Tätä seuraa tajunnan tason lasku ja jopa sekavuutta. Potilas voi olla myös pahoinvoiva ja kärsiä vatsakivuista. Metabolinen asidoosi voi olla myös oireeton tai sen oireet voivat olla epäselvää ruokahaluttomuutta ja heikkoutta. (Alahuhta ym. 2016.)

Metabolisen asidoosin taustalta löytyy yleensä jokin aineenvaihdunnan häiriö. Etenkin silloin kun potilas sairastaa ensimmäisen tyypin diabetesta sairaanhoitajan on hyvä osata tunnistaa metabolisen asidoosin oireet ja kertoa tarvittaessa potilaan voinnista lääkärille. Ensimmäisen tyypin diabetekseen voi joskus liittyä niin sanottu happomyrkytys, jolloin elimistöön kertyy liikaa ketohappoja. Ketoasidoosi on seurausta insuliinin puutteesta, joten se

korjautuu hyvin insuliini- ja nestehoidolla. Toinen tavallinen syy metabolisen asidoosin taustalla on munuaisten vajaatoiminta. Tällöinkin asidoosin hoitona on tilan aiheuttaneen sairauden hoito. (Mustajoki 2019b.)

Metabolinen alkaloosi

Metabolinen alkaloosi on tila, joka voi syntyä, kun elimistöstä menetetään paljon happamia nesteitä tai kun elimistöön lisätään emäksisiä aineita. Nesteenpoistolääkkeet aiheuttavat kaliumin erittymistä virtsaan, mikä voi myös johtaa alkaloosiin. Tavallisesti metabolisen alkaloosin yhteydessä esiintyykin tämän vuoksi hypokalemiaa. Potilaan kärsiessä pitkään jatkuneesta oksentelusta on hyvä muistaa, että potilas on altis metabolisen alkaloosin kehittymiselle happamien nesteiden menetyksen vuoksi. (Mustajoki 2019a.) Potilaalla on tavallisesti päänsärkyä, pahoinvointia, jopa kouristuksia ja sekavuutta (Alahuhta ym. 2016). Keskeistä metabolisen alkaloosin hoidossa on korjata elimistön kaliumvaje ja huolehtia yleisestä nestetasapainosta (Mustajoki 2019a).

Respiratorinen asidoosi

Respiratorinen asidoosi on seurausta hengitysvajauksesta, jonka yhteydessä hiilidioksidin tuotanto on suurempaa kuin sen poistuma (Alahuhta ym. 2016). Hiilidioksidin kertyessä elimistöön elimistö happamoituu. Respiratorinen asidoosi kehittyy tavallisimmin potilaalle, joka sairastaa sydämen vajaatoimintaa, keuhko- ja keuhkoastmatautia tai on saanut keuhkoveritulpan, koska kaikissa näissä sairauksissa keuhkojen tuuletus heikkenee. (Mustajoki 2019b.) Respiratorisen asidoosin taustalla voi myös olla kylkiluumurtuma, jonka yhteydessä ventilaatio saattaa heikentyä normaalista. Etenkin äkillisesti pahentuneessa sydän- tai keuhkosairaudessa potilaan hengitys on tavallisesti tiheää ja pinnallista. Muita oireita joihin sairaanhoitajan tulisi kiinnittää huomiota ovat: päänsärky, sydämen tykittelytuntemus, uneliaisuus tai joskus jopa nukahtelu. Paheneva respiratorinen asidoosi hoidetaan intubaatiolla ennen kuin tilanne etenee hengityspysähdykseen tai elvytykseen. (Alahuhta ym. 2016.) Terveyskirjaston (2020) mukaan intubaatiolla tarkoitetaan hengityspotken asettamista henkitorveen hengitysteiden avoinna pitämiseksi.

Respiratorinen alkaloosi

Respiratorisen alkaloosin taustalla on tavallisesti liian tiheä hengittäminen esimerkiksi paniikkikohtauksen yhteydessä. Hyperventilaatiossa hiilidioksidin määrä vähenee jopa niin matalaksi, että elimistön pH nousee ja alkaloosi pääsee kehittymään. Tavallisimpia potilaan kokemia oireita ovat puutumisoire käsissä ja jaloissa, vapina, heikotus tai jopa kouristukset alkaloosin lisääntyttyä merkittävästi. (Mustajoki 2019a.) Hyperventilaatiossa tyypillistä on tunne ilman loppumisesta, jolloin hengitys voi olla haukkovaa ja syvää. Hengityksen kertaavuus on tällöin suuri, joten hengityskertojen määrä ei nouse. (Alahuhta ym. 2016.)

Hoitotilanteessa oleellisinta on potilaan rauhoittelu ja hengityksen normalisointi (Mustajoki 2019a). Hyperventilaation taustalla voi myös olla voimakas kipu, joten potilaalta on tärkeää kysyä mahdollisista kivuista ja hoitaa niitä lääkärin ohjeen mukaan. Joskus respiratorinen alkaloosi voi myös olla seurausta elimistön yrityksestä kompensoida eli tasoittaa metabolista asidoosia lisäämällä ventilaatiota. (Alahuhta ym. 2016.)

5 Nestehoidon toteutus ja valmisteet

5.1 Suonensisäinen nestehoito

Potilaan hoidossa pyritään aina siihen, että nesteiden ja ravintoaineiden saanti olisi mahdollisimman luonnollista. Monesti lievät neste- ja elektrolyyttitasapainon häiriöt korjaantuvat suun kautta nautittavina valmisteina riittävän tehokkaasti. Toisinaan potilaan hoidossa voidaan kuitenkin tarvita myös suonensisäistä nestehoittoa, vaikka nesteiden nauttiminen suun kautta onnistuisikin. Erityisesti akuuteissa tilanteissa vaikean sairauden hoito vaatii lähes poikkeuksetta suonensisäistä nestehoittoa. (Ala-Kokko, Alahuhta, Hyppölä, Kaartinen & Savolainen, 2020.)

Nestehoidolla pyritään tyydyttämään kehon veden ja elektrolyyttien perustarpeet ja korvaamaan mahdolliset nesteiden menetykset (Niemi-Murola ym. 2016). Jos potilaan tila ravitsemuksen suhteen on hyvä, ei parenteraalisen eli suonensisäisen ravitsemuksen aloittamisella ole kiire. Ensimmäisen viikon aikana tavallisesti riittää, että suonensisäisellä nestehoidolla tyydytetään potilaan veden, glukoosin ja elektrolyyttien perustarpeet. (Ala-Kokko ym. 2020.)

5.2 Nestehoidossa käytettävät liuokset

Suonensisäisesti käytettävät liuokset voidaan jakaa kristalloideihin ja kolloideihin. Nämä nesteet eroavat koostumukseltaan ja niitä voidaan käyttää eri käyttötarkoituksiin. (Niemi-Murola ym. 2016.) Liuokset voivat olla isotonisia, hypotonisia tai hypertonisia. Liuoksen toonisuus kertoo liuoksen vaikutuksen solusisäiseen nesteeseen. Hypertoninen liuos aiheuttaa veden siirtymisen solun sisältä solunulkoiseen nesteeseen, kun taas hypotoninen neste saa veden siirtymään solunulkoisesta nesteestä solun sisälle. Isotoninen liuos ei aiheuta muutoksia nestetilojen välillä. (Alahuhta ym. 2016.) Liuoksen toonisuus määräytyy sen natriumpitoisuuden perusteella (Niemi-Murola ym. 2016). Esimerkkejä nestehoidossa käytettävistä liuoksista löytyy taulukosta 1.

Kristalloidit

Kristalloidit ovat kivennäisaineista ja muista pienistä vesiliukoisista molekyyleistä muodostuvia vesiliuoksia, jotka annetaan parenteraalisesti suonensisäisenä infuusiona. Useimmat kristalloidit ovat isotonisia verraten ihmisen plasmaan, eli niillä on yhtä suuri osmoottinen vahvuus. Ne kasvattavat suonensisäistä volyymia ilman merkittäviä nesteen siirtymisiä solusisäisen, suonensisäisen tai välitilojen välillä. Niiden avulla suonensisäinen volyymi kasvaa hetkellisesti, mutta ne siirtyvät nopeasti muihin nestetiloihin. Kristalloidit voivat olla

myös hypotonisia tai hypertonisia. (Eipstein & Waseem 2020.) Kristalloidit voidaan jakaa glukoosipitoisiin liuoksiin ja elektrolyyttiliuoksiin (Alahuhta ym. 2016).

Glukoosiliuokset

Glukoosipitoiset liuokset ovat lähes aina ylläpitoonesteitä osana potilaan muuta ravitsemusta ja nestehoitoa. Glukoosipitoisista infuusionesteistä osa sisältää vain vettä ja glukoosia ja osassa on mukana myös elektrolyyttejä. (Alahuhta ym. 2016.) Niemi-Murolan ym. (2016) mukaan näitä liuoksia käytetään vain nesteen ja energian perustarpeiden tyydytykseen ja joissakin tapauksissa laimentamaan lääkkeitä ja elektrolyyttitiivisteitä. Glukoosipitoiset liuokset voidaan jakaa vain glukoosia sisältäviin- ja glukoosia sekä elektrolyyttejä sisältäviin liuoksiin. Alahuhtan ym. (2016) mukaan elektrolyyttejä sisältävät glukoosiliuokset jaotellaan niiden natriumpitoisuuden mukaan ja niitä on isotonisia sekä hypotonisia. Sopivan nesteen valintaan vaikuttavat arvio potilaan veden ja energian tarpeesta. Valmistisiin voi lisätä elektrolyyttejä, vitamiineja ja hivenaineita valmisteen ohjeen mukaisesti. Valmisteen valinnassa käytetään apuna laboratoriomäärytyksiä ja tuloksia.

Ihmisen energian tarve on noin 30 kcal/kg/vrk. Koko tarvetta ei tarvitse täyttää glukoosipitoisilla nesteillä, mikäli kyseessä on lyhykestoinen vain noin 1-3 vuorokautta kestävä parenteraalinen ravitsemus. Aikuisella potilaalla veden tarve vuorokaudessa on 30-40 ml/kg. Glukoosipitoisten liuosten annossa on huomioitava myös potilaan verensokeri, jota tulee seurata hoidon aikana erityisesti insuliinihoitoa käyttävien diabetesta sairastavien potilaiden kohdalla. Vaarana on liian korkea tai alhainen verensokeri. Suomessa glukoosipitoisuuden viitearvot ovat yleisenä käytäntönä olleet 5-8 mmol/l. (Alahuhta ym. 2016.)

Elektrolyyttiliuokset

Elektrolyyttiliuoksia käytetään pääasiassa nestevajauksen korvaamiseen leikkausten, vammojen ja infektioiden yhteydessä. Elektrolyyttiliuokset jaetaan balansoituihin ja ei-balansoituihin liuoksiin. (Alahuhta ym. 2016.) Niemi-Murolan ym. (2016) mukaan isotonisten elektrolyyttiliuoksien käyttö nesteiden korvaamisessa tapahtuu käyttämällä elektrolyyttipitoisuudeltaan mahdollisimman samankaltaista liuosta menetettyyn liuokseen nähden. Balansoidut elektrolyyttiliuokset pyrkivät jäljittelemään elektrolyyttipitoisuuksiltaan plasman pitoisuuksia vähentäen riskiä nestehoidon aiheuttamille happo-emästasapainon häiriöille (Alahuhta ym. 2016).

Kolloidit

Kolloidit ovat kristalloidien ja isojen molekyylien, kuten proteiinien tai sokeryhdisteiden seoksia. Kolloidiliuoksilla voidaan korvata nestevajausta leikkausten, vammojen ja infektioiden yhteydessä. Mikään kolloidi ei nykytiedon mukaan paranna potilaan ennustetta

kristalloideihin verrattuna eikä synteettisten kolloidien käyttö ole perusteltua yhdessäkään potilasryhmässä. Kolloidien käyttöön liittyy munuaisvaurion vaara. Kolloidiliuoksia ovat albumiini ja synteettiset kolloidit. (Ala-Kokko ym. 2020; Niemi-Murola ym. 2016.)

Albumiiniliuos valmistetaan ihmisen plasmasta ja sitä pidetään turvallisena liuksena. Synteettisesti valmistetusta albumiinista ei ole vielä näyttöä. Albumiini-infuusion käytössä ei ole ylärajaa ja sitä on käytetty muun muassa erittäin laajojen palovammojen hoidossa ja vaikeissa akuuteissa maksavaurioissa. Albumiini-infusiota ei käytetä hypoalbumineman korjauksessa ja 4 % albumiiniliuos voi olla haitallinen aivovammapotilaille. Tehohoidossa albumiinia saaneet aikuispotilaat ovat selviytyneet yhtä hyvin kuin 0,9 % NaCl-liuosta saaneet potilaat. (Alahuhta ym. 2016.)

HES-liuoksissa, eli hydroksietyylitärkkelykseen perustuvissa liuoksissa, HES-molekyylit kertyvät munuasiin ja maksaan. Tutkimusten mukaan näiden liuosten käyttö septisen eli verenmyrkytyksestä aiheutuvan sokin yhteydessä lisäsi munuaisten korvaushoidon tarvetta ja kuolleisuutta. Verrattuna Na 0,9 % liuosta saaneilla potilailla, oli HES-liuosta saaneilla yleisempiä munuaisvauriot, korvaushoitosten tarve sekä maksavauriot. (Ala-Kokko ym. 2020; Niemi-Murola ym. 2016.)

Glukoosia sisältäviä ylläpitoesteitä	Balansoituja elektrolyyttiliuoksia	Ei-balansoituja elektrolyyttiliuoksia	Kolloidiliuoksia
-G5 % -G10 % -G5 % Na 0,9 % -G2,5 % Na 0,45 % -G5 % Na 0,3 % -Perusliuos-K -“Normo”, “Normo-5” -Plasmalyte, Glucos®	-Ringerin asetaattiliuos -Balansoitu Ringerin liuos -Ringerin liuos ilman kaliumia	-0,9 % NaCl -0,45 % NaCl -Hypertoninen NaCl (2,5 % - 7,5 %)	-Albumiini 4 % tai 20 % -Gelatiini, jonka käyttöä ei suositella -Hydroksietyylitärkkelys 70-450kDa, jonka käyttöä ei suositella -Balansoitu hydroksietyylitärkkelys, jonka käyttöä ei suositella

Taulukko 1. Nestevalmisteita (mukailtu Ala-Kokko ym. 2020; Niemi-Murola ym. 2016)

6 Opinnäytetyön ja oppaan toteutus

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallisessa opinnäytetyössä on piirteitä tieteellisestä ja taiteellisesta opinnäytetyöstä, jonka vuoksi eroa näiden eri tyylien välillä voi olla hankalaa erottaa. Toiminnallinen opinnäytetyö nähdään kehittämistoimintana, jossa korostuu konkreettinen työn tuotos, jolla on uutuusarvoa, käytettävyyttä sekä hyötyä. Työskentely on toimijavetoista ja toiminta suunniteltua yhteistyössä ohjausorganisaation kanssa. (Salonen 2013, 13.)

Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa toteuttamista ohjaavaksi malliksi valikoitui spiraali- ja lineaarimallia yhdistelevä konstruktiivinen malli sen kattavuuden ja vahvuuksien vuoksi. Lineaarinen malli olisi yksinään ollut työlle liian suoraviivainen ja kaavamainen eikä siinä olisi voinut ottaa huomioon niitä tekijöitä, jotka saattaisivat vaikuttaa työn etenemiseen. Spiraalimallissa sen sijaan on paljon hyvää arvioinnista uudelleensuuntaamiseen ja sen tiedostamiseen, että alussa tehty suunnitelma ei välttämättä toteudu sellaisenaan vaan asiat tarkentuvat ja voivat muuttua työn lomassa. (Salonen 2013, 14.)

Konstruktiivinen malli on yhdistelmä spiraali- ja lineaarimallia ja se sisältää monia toiminnallisen opinnäytetyön kannalta oleellisia ajatuksia. Näitä ovat muun muassa ajatus työn huolellisesta suunnittelusta, toiminnassa oppimisesta ja tutkimuksellisesta kehittämisteestä. (Salonen 2013, 16.) Konstruktiivinen malli jakaa opinnäytetyöprosessin vaiheisiin, joita ovat aloitusvaihe, suunnitteluvaihe, esivaihe, työstövaihe, tarkistusvaihe, viimeistelyvaihe ja lopulta valmis tuotos. Vaikka tarkistusvaihe mainitaankin vain kerran, voidaan sen olettaa sisältyvän oikeastaan kaikkiin vaiheisiin. Tarkistusvaiheelle oleellisinta on syntyneiden tuotosten arviointi ja sitä kautta palauttaminen takaisin työstettäväksi tai viimeisteltäväksi. (Salonen 2013, 17-18.)

6.2 Oppaan suunnittelu

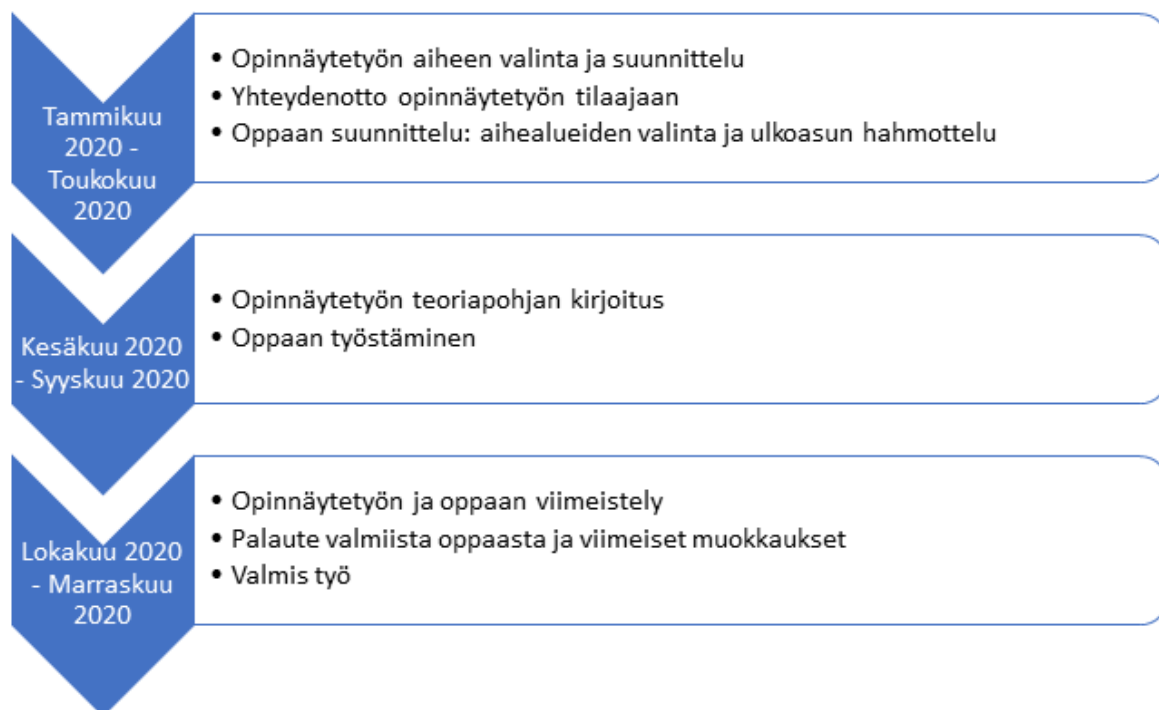
Oppaan suunnittelu alkoi alkuvuodesta 2020. Idea oppaan aiheelle kypsyi jo opiskeluajan harjoitteluissa, kun kävi ilmi, että etenkin aloittelevien sairaanhoitajaopiskelijoiden tietämys nestehoidosta, siinä käytettävien nesteiden eroista ja käyttötarkoituksista oli jäänyt hyvin suppeaksi. Sairaanhoitajakoulutus oli myös saanut kritiikkiä, jonka mukaan työelämän eri tahot ovat olleet huolissaan valmistuvien sairaanhoitajien riittämättömästä osaamisesta (Eriksson ym. 2015, 11-12).

Suunnitelma haki muotoaan keväällä 2020 ja se hyväksyttiin toukokuun 2020 lopussa. Suunnitelman luominen tarkensi ajatusta siitä, mitä aihealueita opinnäytetyössä

käsiteltäisiin ja mitkä asiat olisivat oleellisia oppaan luomisen kannalta. Tutkittiin myös, millaisia jo olemassa olevia julkaisuja nestehoidosta on ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden julkaisualustalla Theseuksessa (2020). Monet opinnäytetöistä ja oppaista käsitelivät nestehoidon aloitukseen liittyviä toimenpiteitä, kuten kanylointia, joten jo suunnitteluvaiheessa päädyttiin, ettei niitä käsitellä työssä ollenkaan vaan keskitytään tuomaan uutta näkökulmaa nestehoidon opiskeluun.

6.3 Oppaan toteutus

Oppaan työstäminen alkoi etsimällä monipuolisesti ja kattavasti tietoa nestehoidosta eri lähteistä (kuvio 5). Lähteisiin nojaten kirjoitettiin tietopohja, jossa käsiteltiin oppaan aiheen kannalta olennaisia asioita ja aihekokonaisuuksia.



Kuvio 5. Oppaan toteutusprosessi

Opinnäytetyön aiheen varmistuttua ja yhteistyökumppanin löydyttyä oltiin yhteydessä LAB-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajakoulutuksen kahteen opettajaan, joiden opintokokonaisuuksiin nestehoito olennaisesti kuuluu. Näiden yhteyshenkilöiden kanssa kommunikointi tapahtui pääsääntöisesti sähköpostin välityksellä. Toukokuussa 2020 yhteyshenkilöiden kanssa sovittiin alustavasti, että valmis opas esiteltäisiin mahdollisesti jollakin syyslukukauden opetustunneista, mutta päivämäärä tarkentuisi syyslukukauden alkaessa.

Oppaan alustavan version valmistuttua elokuussa 2020 yhteyshenkilöiltä pyydettiin kommentteja ja kehittämisehdotuksia, jotta oppaasta saisi tehtyä sellaisen, että se palvelisi opetuksen tarpeita. Oppaan työstövaihe oli pitkä ja se sisälsi paljon tuotosten tarkastelua ja

niiden uudelleen muotoilua ja työstämistä. Työstövaiheessa oltiin aktiivisesti yhteistyössä opinnäytetyön ohjaajan sekä opinnäytetyön tilaajan kanssa ja pyrittiin tekemään lopullisesta tuotoksesta kaikkia osapuolia miellyttävä ja käyttökelpoinen kokonaisuus. Hyviä kehitysehdotuksia ja ohjausta saatiin oppaan oikeaan suuntaan viemiseksi.

Yhteyshenkilöille lähetettiin marraskuussa 2020 lopullinen versio oppaasta, jossa oli huomioitu heidän kehittämissä ehdotuksensa. Tämän version mukana lähetettiin yhteyshenkilöille myös palautekysely (liite 2).

6.4 Hyvän oppaan kriteerit

Kun teoriapohja valmistui, oli luontevaa siirtyä oppaan suunnitteluun ja kokoamiseen. Opas luotiin opinnäytetyön teorian pohjalta pyrkien tiivistämään ja selkeyttämään sitä helposti luettavaan muotoon.

Ohjeelle tai oppaalle oleellista on, että se etenee loogisesti ja käsiteltävät asiat liittyvät luontevasti toisiinsa. Pää- ja väliotsikoilla kerrotaan mitä aiheita tekstissä käsitellään. Otsikoiden tarkoituksena on keventää ja selkeyttää ohjeistusta, sillä niiden avulla on helpompaa löytää haluamansa tiedon äärelle. Selkeä teksti sisältää lyhyitä kappaleita, jotka eivät kuitenkaan ole pelkkiä luetteluita. (Hyvärinen 2005.) Tekijänä tulee myös muistaa oma asiantuntijuus ja pyrkiä purkamaan omat itsestäänselvyydet. Opasta luodessa täytyy toimintaa miettiä lukijan näkökulmasta, johon olennaisesti kuuluu aiheen erikoissanaston tunnistaminen ja näiden termien tai lyhenteiden selittäminen. Tekstiä kirjoittaessa keskitytään lukijan kokemukseen ja pyritään tekemään tekstistä ymmärrettävää ja helppolukuista, jotta sitä olisi miellyttävää lukea. (Kotimaisten Kielten Keskus 2020.)

Oppaan aihealueet valikoituivat oman harkinnan ja työn tilaajan toiveiden pohjalta. Opas sisältää jonkin verran hoitotyön ammattisanastoa, mutta erikoissanasto pyrittiin selittämään lukijalle, jotta teksti olisi ymmärrettävää ja helppolukuista myös opintojaan aloitteleville opiskelijoille. Ulkoasuun saatiin lisää miellekkyttä väreillä ja tekstiä havainnollistavilla kuvioilla. Kirjasintyyliksi valikoitui selkeä ja yksinkertainen kirjasintyyli, jottei se veisi huomiota tekstisisällöltä.

6.5 Palaute oppaasta

Palaute on suorituksesta tehtävää arvioinnin antamista ja vastaanottamista (Hätönen & Romppanen 2007, 6). Toimintaa ja sen tuloksia arvioidessa on oleellista saada siitä palautetta, sillä saatu palaute auttaa tilanteen arvioimisessa ja tavoitteiden saavuttamisessa (Ahonen & Lohtaja-Ahonen 2014, 13). Ennen palautteen keräämistä tulee miettiä, mistä palaute halutaan saada. Palautteen antajalle on hyvä määritellä tarkasti, mistä palaute

halutaan, jotta palaute vastaa olennaiseen. Palautteen antajien kohderyhmällä on myös merkitystä siinä, että palaute on haluttua vastaava. (Ahonen ym. 2014, 139-140.) Palaute on mahdollista kerätä kirjallisesti tai suullisesti. Kirjallisen palautteen hyvä puoli on se, että palaute on dokumentoitu ja säilyy muuttumattomana, mutta myös suullinen palaute voidaan dokumentoida kirjalliseen muotoon. Palautteen antajille on myös hyvä kertoa palautteen kohtalo eli se mihin palautetta tullaan käyttämään. (Ahonen ym. 2014, 143-151.)

Kirjallista palautetta voidaan kerätä palautelomakkeella, jossa palaute voidaan antaa vapaamuotoisesti, numeraalisesti tai sanallisesti (Lammela, Lappalainen, Norvanto, Oinonen, Piiparinen, Siltari & Tuohela 2000, 20-21). Oppaan ollessa viimeistelyjä valmis lähetimme sen yhteydessä molemmille yhteyshenkilöille anonyymillä palautekyselyn, jonka avulla he pystyivät antamaan palautteensa ja viimeiset kehitysehdotuksensa. Palautekyselyllä pyrittiin arvioimaan työn tarkoituksen ja tavoitteiden toteutumista eli esimerkiksi työn hyödynnettävyyttä ja sisältöjä. Palautekysely sisälsi kysymyksiä oppaan ulkoasuun, tekstin helppolukuisuuteen, ymmärrettävyyteen ja asiasisältöön liittyen. Lisäksi yhteyshenkilöt pystyivät antamaan avointa palautetta ja kehitysehdotuksia. Täysin avoimia kysymyksiä tulisi pyrkiä välttämään ja käyttää harkiten. Jos kuitenkin tiedetään, että vastaajajoukko on aktiivinen ja ottaa kirjallisestikin kantaa voi avointen kysymysten käyttö olla hyvinkin perusteltua. (KvanttiMOTV 2010.) Koska tunsimme yhteyshenkilömme ja tiesimme heidän olevan aktiivisia, päädyimme käyttämään palautteenkeruussa avoimia kysymyksiä.

Valitsimme palautteen keräystavaksi palautekyselyn sen selkeän toteutettavuuden vuoksi. Esimerkiksi haastatteluun verrattuna menetelmän huonona puolena oli se, ettemme voineet tarkentaa palautekyselyssä olleita kysymyksiä, jolloin palaute jäi suppeaksi, varsinkin kun palautetta ei tällä kertaa kerätty suurelta vastaajajoukolta. Kahdelta yhteyshenkilöltä kerätty palaute, jossa on vain kyllä/ei -kysymyksiä, ei olisi antanut meille näkökulmaa oppaan onnistumisesta. Avoimilla kysymyksillä koimme saavuttavamme laajemman kuvan oppaan eri ominaisuuksista muutamaltakin vastaajalta. Koemme, että vastaajamme pystyivät hyvin arvioimaan lopullisen oppaan ulkomuotoa, koska he olivat nähneet prosessin aikana sen kehittymisen ja pystyivät nyt kiinnittämään huomiota esimerkiksi siihen, oliko prosessin aikana saatuun palautteeseen reagoitu.

Lopulliseen oppaaseen yhteyshenkilöt olivat tyytyväisiä ja he kokivat, että oppaasta tuli helppolukuinen ja selkeä kokonaisuus. Palautteen mukaan opas olisi sellaisenaan hyödynnettävissä opetuksessa sekä opiskelijoilla harjoitteluissa. Esiin nostettiin myös oppaan tekstiä havainnollistavat kuvat, joiden koettiin lisäävän oppaan informatiivisuutta. Lopulliseen palautteeseen emme saaneet enää kehittämisehdotuksia, mutta oppaan työstövaiheessa tilaajat esimerkiksi toivoivat, että oppaaseen lisättäisiin muun muassa

havainnollistavia kuvia nestetilojen jakautumisesta. Nämä havainnollistavat kuvat toteutettiin oppaassa piirakka- ja pylväsdiagrammien muodossa.

7 Pohdinta

7.1 Eettisyys ja luotettavuus

Koska opinnäytetyö on toiminnallinen ja se toteutettiin yhteistyössä LAB-ammattikorkeakoulun kanssa, tehtiin työstä ja sen toteuttamisesta yhteistyösopimus (liite 1) tekijöiden ja työn tilaajan kanssa. Kuten hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu, opinnäytetyölle haettiin myös tutkimuslupaa (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2020). Luvan myönsi toimeksiantaja ja se löytyy esitettynä työn liitteistä (liite 4).

Opinnäytetyötä tehdessä tiedostimme ja tunnistimme siihen liittyvät eettiset ja moraaliset velvoitteet. Ennen työn aloittamista tutustuimme hyvän tieteellisen käytännön ohjeisiin ja lakeihin ja tilanteen vaatiessa palasimme niihin, jotta työssä voitaisiin noudattaa ohjeita oikeaoppisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2020; Arene 2019, 14). Opinnäytetyötä tehdessä kiinnitimme huomiota rehellisyyteen ja huolellisuuteen esimerkiksi lähteiden merkintöjen suhteen. Lähteisiin viittasimme oikeaoppisesti LAB-ammattikorkeakoulun opinnäytetyöohjeen mukaisesti (LAB University of Applied Sciences 2018). Koska työ perustuu jo tutkittuun aineistoon ja muiden tekemiin aineistoihin, korostui työssä oikeaoppisen lainaamisen ja viittaamisen merkitys (Arene 2019, 23). Kiinnitimme tähän erityisesti huomiota ja tarkkuutta. Koko opinnäytetyöprosessin ajan kunnioitimme muiden tutkijoiden töitä emmekä plagioineet muiden kirjoittamia aineistoja. (Arene 2019, 14.) Vielä ennen julkaisua opinnäytetyö käy läpi plagiointitunnistusjärjestelmän, jolla pyritään varmistamaan hyvän tieteellisen käytännön ja tekijänoikeuslain toteutuminen esimerkiksi työn lähdeviittauksissa.

Opinnäytetyön luotettavuutta lisää se, että käytettyihin aineistoihin suhtauduttiin kriittisesti ja tietoa etsittiin useista eri lähteistä, jotta voitaisiin varmistaa sen paikkansapitävyys. Lähteiden luotettavuutta arvioitiin kriittisesti tarkastelemalla niiden kirjoittajaa sekä julkaisualustaa ja -ajankohtaa. Pyrimme valitsemaan alle kymmenen vuotta vanhoja lähteitä sekä hyödyntämään terveyskirjaston päivittyviä verkkojulkaisuja. Tiedonhakuun käytettiin luotettavia tietokantoja sekä hoitotyön ammattilaisten työssään yleisesti käyttämiä verkkosivuja, kuten Terveysporttia ja Terveyskirjastoa.

Palautetta kerätessämme huomioimme eettisyyden ja luotettavuuden. Eettisten periaatteiden mukaisesti laitoimme palautekyselyyn saatesanat tarkentaaksemme palautekyselyllä saadun palautteen käyttötarkoitusta (Vilkkä 2014, 80-81). Huomioimme tässä myös tietoturvan ja yksityisyyden suojan ja pyysimme palautteen ilman palautteenantajaan viittavia henkilötietoja (Arene 2019, 18-19). Toki meillä tekijöillä oli tiedossa palautteenantajat, mutta näitä tietoja ei tuotu lopulliseen työhön. Palautekyselyn avulla pystyimme arvioimaan oppaan onnistumista. Tilastokeskuksen (2020) mukaan validiteetilla ilmaistaan käytetyn

mittausmenetelmän kykyä mitata tutkittavan ilmiön ominaisuutta. Meidän työssämme mittausmenetelmänä toimi kysely ja tutkittavana ilmiönä oli oppaan ominaisuudet. Halusimme, että opas olisi selkeä, ymmärrettävä ja sisältäisi olennaista tietoa nestehoidosta. Palautekyselyssä olevien kysymysten avulla saimme vastauksen siihen toteutuvatko nämä ominaisuudet oppaassa. Käyttämämme menetelmä mittasi siis haluamiamme asioita, eli sen validiteetti on hyvä. Palautekyselymme oli suunnattu työmme tilaajan yhteyshenkilöille, joten emme saaneet palautetta oppaan tulevilta käyttäjiltä eli sairaanhoitajaopiskelijoilta. Emme voi siis luotettavasti tietää, onko opas heidän mielestään esimerkiksi selkeä tai helppolukuisen.

7.2 Yhteenveto opinnäytetyöstä

Opinnäytetyön aihe nousi halusta tukea ja kehittää nestehoidon opetuksen laatua LAB-ammattikorkeakoulussa. Koska Alahuhdan ym. (2016) mukaan sairaanhoitajan nestehoidon osaamiseen liittyy ymmärrys ihmisen nestetasapainosta, elimistön nestetiloista, molekyylien siirtymistavoista, elektrolyyttitasapainosta ja erilaisista valmistetyypeistä, oppaaseen haluttiin tuoda tiiviisti mutta kattavasti asioita nestehoitoon liittyen. Oppaan tarkoituksena oli lisätä sairaanhoitajaopiskelijoiden teoretista tietoa ja ymmärrystä nestehoidosta tarjoamalla kiinnostavaa ja helposti ymmärrettävää opiskelumateriaalia.

Tärkeä asia opasta tehdessä oli yhteistyö LAB-ammattikorkeakoulun kanssa. Salosen (2013, 6) mukaan yhteistyö on työtä arvioivaa ja kehittävää keskustelua toimijoiden ja työn tilaajien kesken. Jotta oppaasta saatiin toimeksiantajan toiveiden mukainen, käytiin heidän kanssaan aktiivisesti keskustelua oppaaseen liittyvistä asioista sähköpostin välityksellä. Olimme alun perin toivoneet, että tapaamisia olisi voinut järjestää myös kasvotusten yhteyshenkilöiden kanssa, mutta vallitsevan koronavirustilanteen vuoksi emme voineet näin toimia. Koemme kuitenkin, että yhteyshenkilöt pystyivät ilmaisemaan toiveensa ja kehitysehdotuksensa hyvin myös sähköpostiviestien välityksellä. Sähköpostin välityksellä yhteyshenkilöt pystyivät sujuvasti seuraamaan oppaan työstämisen etenemistä ja vaikuttamaan sen sisältöihin. Kirjallisessa palautteenannossa oli myös hyödyllistä se, että palaute oli aina dokumentoituna ja helposti saatavilla opasta työstäessä.

Harmiksemme aikataulusyiden ja etätyöskentelysuositusten vuoksi suunnittelemamme oppaan esittely lähiopetustunnilla ei toteutunut. Emme myöskään päässeet keräämään oppaasta palautetta sen tulevilta käyttäjiltä eli LAB-ammattikorkeakoulun uusilta sairaanhoitajaopiskelijoilta, joten päädyimme ratkaisuun, jossa palaute pyydettiin suoraan työn tilaajalta. Tästä syystä työstä saamamme palaute oli paljon suppeampi emmekä saaneet toivomaamme käyttäjäpalautetta työllemme. Palautteen työllemme saimme kuitenkin kyseisen oppiaineen opettajilta, joilla on vankka tietämys aiheesta ja kokemusta aiheen

opettamisesta opiskelijoille, joten voimme luottaa siihen, että myös heiltä saatu palaute on asiantuntevaa.

Saadun palautteen perusteella oppaassa päästiin sen tavoitteeseen ja se täyttää tarkoituksensa ainakin siltä osin, että opas on selkeä kokonaisuus, josta on hyötyä opetuksen lisämateriaalina. Opiskelijoiden teorian tiedon tai nestehoidon ymmärryksen lisääntymistä emme voineet nyt arvioida, kun opas ei ole vielä ollut käytössä. Optimaalisessa tilanteessa olisimme antaneet valmiin oppaan juuri opintonsa aloittaneiden sairaanhoitajaopiskelijoiden käyttöön muutamaksi kuukaudeksi, ja tämän jälkeen keränneet palautetta heiltä siitä, kuinka hyödylliseksi he kokivat oppaan käytännössä. Tällainen pidempi testausaika olisi antanut vielä enemmän meille työn tekijöille ja olisimme voineet muokata oppaasta myös paremmin opiskelijoiden tarpeita palvelevan.

Työn toteutusaikataulu mukautui muuttuviin tilanteisiin ja koko prosessin kesto pidentyi jonkin verran alkuperäisestä suunnitelmasta. Pysyimme kuitenkin aiheelle uskollisina ja saimme aikaan tuotoksen, joka on kattava ja käytännönläheinen. Työhön tuotiin hoitotyön näkökulmaa käsittelemällä potilaan oireita, niiden tunnistamista ja hoitoa. Oppaasta tuli sellainen kuin olimme ajatelleetkin. Saamamme palaute muokkasi sitä visuaalisemmaksi ja tarkensi mitkä asiakokonaisuudet olisivat oppaalle oleellisia. Oppaan ulkonäkö jäi hieman pelkistetyksi ja mahdollisesti jos sen hienosäätöön olisi ollut enemmän aikaa ja osaamista voisi oppaan ulkomuoto olla visuaalisesti miellyttävämpi. Saimme siihen kuitenkin eloisuutta väreillä ja havainnollistavilla kuvioilla.

Jatkokehittämissuunnitelmana voisi olla käytännön kentällä toteutettava tarkastelu sairaanhoitajaopiskelijoiden osaamisesta etenkin nestehoidon osa-alueella. Olisi myös kiinnostavaa selvittää, onko oppaasta saatu toivomaamme hyötyä opiskeluun ja onko se tukenut opiskelijoiden osaamisen kehittymistä. Työmme oli myös vain pintaraapaisu potilaan nestehoidosta emmekä käsitelleet kuin tavallisimpia häiriötiloja, joten jatkossa olisi mahdollista toteuttaa erityistapausten, kuten trauma- tai palovammapotilaan nestehoitoa käsittelevä opas tai posterit johonkin sitä tarvitsevaan yksikköön.

Lähteet

- Ahonen, R. & Lohtaja-Ahonen, S. 2014. Palaute kuuluu kaikille. Liettua: Petro Ofsetas
- Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Ruokonen, E. & Silfvast, T (toim.). 2016. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim [viitattu 30.4.2020] Saatavissa: <https://www-oppoportti-fi.ezproxy.saimia.fi/op/opk04609>
- Ala-Kokko, T., Alahuhta, S., Hyppölä, H., Kaartinen, J. & Savolainen, T (toim.). 2020. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim [viitattu 2.9.2020] Saatavissa: <https://www-oppoportti-fi.ezproxy.saimia.fi/dtk/aho/koti>
- Arene Ry. 2019. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset [viitattu 10.10.2020] Saatavissa: http://www.arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2020/AMMATTI-KORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?_t=1578480382
- Eipstein, E., Waseem, M. 2020. Crystalloid fluids. StatPearls [viitattu 12.9.2020]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537326/>
- Eriksson, E., Korhonen, T., Merasto, M. & Moisio, E-L. 2015. Sairaanhoidajan ammatillinen osaaminen – Sairaanhoidajakoulutuksen tulevaisuus –hanke. Porvoo: Bookwell Oy [viitattu 18.6.2020] Saatavissa: <https://www.epressi.com/media/userfiles/15014/1442254031/lop-puraportti-sairaanhoidajan-ammattillinen-osaaminen.pdf>
- Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2013/55/EU [viitattu 12.5.2020]. Saatavissa: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013L0055&from=FI>
- Henttonen, T., Ojala, M., Rautava-Nurmi, H., Vuorinen, S. & Westergård, A. 2016. Hoitotyön taidot ja toiminnot. Helsinki: SanomaPro.
- Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon. Aikakauskirja Duodecim [viitattu 6.10.2020] Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/duo95167>
- Hätönen, H. & Romppanen, B. 2007. Arviointi ja palaute oppimisen ja kehityksen tukena. Helsinki: Educa-instituutti.
- Kautto, J-P. 2007. Lukiolaisten käsityksiä aineen rakenteesta. Pro gradu–tutkielma. Jyväskylän yliopisto [viitattu 19.8.2020] Saatavissa: https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/8961/1/URN_NBN_fi_jyu-200732.pdf
- Korkeaniemi, I. 2013. Parestesia oirediagnoosina neurologian poliklinikalla. Oulun yliopisto [viitattu 19.8.2020] Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/nbnfioulu-201402261137.pdf>

Kotimaisten kielten keskus. 2020. Ohjeita ohjeiden tekijöille [viitattu 6.10.2020] Saatavissa: https://www.kotus.fi/ohjeet/virkakieliohjeita/ohjeita_ohjeiden_tekijoille

KvantiMOTV. 2010. Kyselylomakkeen laatiminen [viitattu 13.11.2020.] Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kyselylomake/laatiminen.html#kysymysasettelu>

LAB University of Applied Sciences. 2020a. Sairaanhoidtaja (AMK) päivätoteutus [viitattu 6.10.2020] Saatavissa: <https://www.lab.fi/fi/koulutus/sairaanhoidtaja-amk-paivatoteutus-lahti-210-op>

LAB University of Applied Sciences. 2018. Opinnäytetyön ohje. Ammattikorkeakoulututkinto [viitattu 15.11.2020] Saatavissa: https://moodle.lut.fi/pluginfile.php/345440/mod_resource/content/2/Opinn%C3%A4ytety%C3%B6n%20%28AMK%29%20ohje.pdf

LAB University of Applied Sciences. 2020b. Tietoa meistä. [viitattu 6.10.2020] Saatavissa: <https://www.lab.fi/fi/info/tietoa-meista>

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöstä 559/1994.[viitattu 12.5.2020] Saatavissa: <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940559#L3P18>

Lammela, P., Lappalainen, M., Norvanto, T., Oinonen, P., Piiparinen, S., Siltari, E. & Tuohela, K. 2000. Palautteet puntarissa. Opintosuoritukset ja kirjallinen palaute. Turku: Turun yliopisto.

Lankinen, I. 2013. Päivystyshoitotyön osaaminen valmistuvien sairaanhoitajaopiskelijoiden arvioimana. Väitöskirja. Turun yliopisto [viitattu 18.6.2020] Saatavissa: <https://www.utu-pub.fi/bitstream/handle/10024/90492/AnnalesC363Lankinen.pdf?sequence=2&isAllo-wed=y>

Ritmala-Castrén, M., Lundgrén-Laine, H., Lönn, M., Meriläinen, M. & Peltomaa, M. 2016. Teho- ja valvontahoitotyön opas. [viitattu: 4.7.2020] Saatavissa: <https://www-terveysportti-fi.ezproxy.saimia.fi/dtk/aho/koti>

Niemi-Murola, L., Metsävainio, K., Saari, T., Vahtera, A. & Vakkala M, T (toim.). 2016. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim [viitattu 30.4.2020]. Saatavissa: <https://www-oppiportti-fi.ezproxy.saimia.fi/op/atd00168/do>

Mustajoki, P. 2019a. Alkaloosi (elimistön nesteiden liiallinen emäksisyys) [viitattu 1.7.2020] Saatavissa: https://www-terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00655&p_hakusana=alkaloosi

Mustajoki, P. 2019b. Asidoosi (elimistön nesteiden liiallinen happamuus) [viitattu 1.7.2020] Saatavissa: https://www-terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00656&p_hakusana=metabolinen%20asidoosi

- Mustajoki, P. 2019c. Hyperkalemia (kohonnut veren kalium) [viitattu 14.7.2020] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00855&p_haku-sana=hyperkalemia
- Mustajoki, P. 2019d. Hypernatremia (kohonnut veren natrium) [viitattu 1.7.2020] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00856
- Mustajoki, P. 2020. Hypokalemia (alhainen veren kalium) [viitattu 14.7.2020] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00857&p_haku-sana=hypokalemia
- Mustajoki, P. 2018. Suolahormonin liikatuotto (hyperaldosteronismi, PHA) [viitattu 30.4.2020] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00993
- Rautava-Nurmi, H., Sjövall, S., Vaula, E., Vuorisalo, S. & Westergård, A. 2010. Neste- ja ravitsemushoito. Helsinki: WSOYpro Oy.
- Saarelma, O. 2020. Hyperventilaatio (liikahengitys) [viitattu 28.9.2020] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00905
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Turun ammattikorkeakoulu [viitattu 1.10.2020] Saatavissa: <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>
- Sneck, S. 2016. Sairaanhoidajien lääkehoidon osaaminen ja osaamisen varmistaminen. Väitöskirja. Oulun yliopisto [viitattu 18.6.2020] Saatavissa: <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526210667.pdf>
- Terveyskirjasto. 2020. Lääketieteen sanasto [viitattu 19.11.2020]. Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=ltt01389
- Theseus. 2020. Etusivu [viitattu 13.10.2020] Saatavissa: <https://www.theseus.fi/>
- Tilastokeskus. 2020. Käsitteet. Validiteetti [viitattu 19.11.2020]. Saatavissa: <https://www.stat.fi/meta/kas/validiteetti.html>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK). 2020. Hyvä tieteellinen käytäntö (HTK) [viitattu 10.10.2020] Saatavissa: <https://tenk.fi/fi/tiedevilppi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>
- Vilka, H. 2014. Tutki ja mittaa [viitattu 15.11.2020] Saatavissa: <http://hanna.vilka.fi/wp-content/uploads/2014/02/Tutki-ja-mittaa.pdf>

Liite 1 Yhteistyösopimus

OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS

Toimeksiantaja	Lab-ammattikorkeakoulu Oy
Aputoiminimi tai yksikkö	
Toimeksiantajan yhteyshenkilö	Virpi Liljeström
Lähiosoite	Mukkulankatu 19
Postinumero ja -toimipaikka	15210 LAHTI
Y-tunnus	2630644-6
Toimipisteen kotikunta	Lahti
Puhelin	██████████
Sähköposti	████████████████████
.. ..	
Nimi ja opiskelijanumero	Pinja Salo ██████████
Koulutusala	Sosiaali- ja terveysala
Suoritettava tutkinto	Sairaanhoitaja (AMK)
Puhelinnumero	██████████
Sähköpostiosoite	████████████████████
Ohjaava opettaja	██████████
Koulutusala	Sosiaali- ja terveysala
Puhelin	██████████
Sähköposti	████████████████████
Ohjaava opettaja	
Koulutusala	
Puhelin	
Sähköposti	
.. ..	
Opinnäytetyön aihe	Toiminnallisen opinnäytetyömme aiheena on potilaan suonensisäinen nestehoito ja työn tuotoksena opas kyseisestä aiheesta sairaanhoitajaopiskelijoille. Teemme opinnäytetyömme yhteistyössä LAB-ammattiko

TOIMEKSIANTOSOPIMUKSEN EHDOT	
Ohjaus	Ammattikorkeakoulu vastaa opinnäytetyön ohjauksesta. Ammattikorkeakoulu ja opettaja eivät ole konsulttivastuussa työstä. Toimeksiantaja sitoutuu antamaan opiskelijan käyttöön opinnäytetyön tekemiseen tarpeelliset tiedot ja antamaan tarvittavaa asiantuntija-
Dokumentointi	Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöt ovat julkisia. Työstä laaditaan opinnäytetyöohjeen mukainen kirjallinen esitys. Se julkaistaan digitaalisessa muodossa (ja arkistoidaan) avoimessa Theseus-verkkopalvelussa. Opiskelija antaa Theseuksessa opinnäytetyölleen verkkopalvelun ennen työn tallennusta. Muusta menettelystä sovitaan erikseen.
Oikeudet	Opinnäytetyön tekijänoikeudet kuuluvat tekijälle. Toimeksiantaja saa rinnakkaisen käyttöoikeuden työn tuloksiin opinnäytetyön valmistuttua. Sopijaosapuolet voivat sopia muista opinnäytetyön tuloksista koskevista oikeuksista. Ammattikorkeakoululla on jatkuvasti voimassa oleva oikeus käyttää tuloksia omassa opetus- ja TKI-toiminnassa.
Keksinnöt	Jos opinnäytetyön tekijä on osallisena keksintöön, joka patentoidaan, mainitaan hänet yhtenä tekijöistä. Mahdollisesta keksintökorvauksesta sovitaan erikseen noudattaen Lahden ammattikorkeakoulun innovaatioprosessia.
Työsuhde	Mahdollisesta työsuhteesta tai opinnäytetyön tekemisestä maksettavasta palkkiosta toimeksiantaja ja opinnäytetyön tekijä sopivat erikseen. Mikäli opiskelijalla ei ole työsuhdetta toimeksiantajaan, hän on Lahden ammattikorkeakoulun tapaturmavakuutuksen piirissä.
Opinnäytetyön julkisuus	Opinnäytetyön esitys on julkinen. Työn tekijä ja toimeksiantaja määrittävät yhdessä esityksen sisällön siten, ettei esitys loukkaa salassapitosopimusta. Työ on julkinen heti, kun se on arvioitu. Opinnäytetyön on oltava avoimesti luettavissa.
Luottamukselliset tiedot	Ohjaavilla opettajilla ja opinnäytetyöntekijöillä on salassapitovelvollisuus toimeksiantajan liike- ja ammatillisuuksiin nähden. Julkaistaviin opinnäytetöihin ei sisällytetä salassa pidettävää aineistoa. Toimeksiantajan liike- tai ammatillisuudet anonymisoidaan tai jätetään työn tausta-aineistoon erilliseen liitteeseen, jota ei julkaista. Kun opiskelija jättää opinnäytetyön arvioitavaksi ammattikorkeakoululle, hän toimittaa sen myös toimeksiantajalle. Toimeksiantaja varmistaa, että opinnäytetyö ei sisällä salassapidettävää aineistoa. Mikäli toimeksiantaja ei 14 vuorokauden aikana vaadi muokkauksia, toimeksiantaja on sitoutunut julkaisemaan työn Theseus-verkkopalvelussa.
Salassapitosopimus	Toimeksiantajan niin vaatiessa käytetään erillistä opinnäytetyön liitteiden salassapitosopimusta, jossa opinnäytetyön liitteiden salassapito perustellaan ja salassapitoaika määritellään. Salassa pidettävälle tiedolle on oltava lakiin perustuva peruste.
Vastuut	Sopijaosapuolet ovat vastuussa toisilleen sopimusrikkomuksen aiheuttamista välittömistä vahingoista. Vastuun syntyminen edellyttää tahallaan tai törkeällä huolimattomuudella aiheutettua vahinkoa.
<input type="checkbox"/> Työelämä maksaa opinnäytetyön tekemisestä opiskelijalle tai ammattikorkeakoululle. <input type="checkbox"/> Opinnäytetyö ei sisällä salassa pidettävää aineistoa.	
<p>Muut selvitykset opinnäytetyön kustannuksista, tekijänoikeuksista, aikataulusta ja muista erikseen sovitusta yksityiskohdista voidaan liittää tämän sopimuksen liitteeksi.</p>	

Tällä sopimuksella toimeksiantaja ja opiskelija sopivat, että opiskelija suorittaa opinnäytetyöksi määrättyyn tutkimuksen tai kehittämistyön toimeksiantajalle. Osapuolet sitoutuvat noudattamaan toimeksiantosopimuksen ehtoja.	
ALLEKIRJOITUKSET	
OPISKELIJA	Pinja Salo
Paikka ja päiväys	Espoo 5.11.2020
Allekirjoitus	Pinja Salo
OHJAAJA	Päivikki Lahtinen
Paikka ja päiväys	
Allekirjoitus	
OHJAAJA	
Paikka ja päiväys	
Allekirjoitus	
TOIMEKSIANTAJA	Lab-ammattikorkeakoulu Oy Virpi Liljeström
Paikka ja päiväys	Lahti 5.11.2020
Allekirjoitus	Virpi Liljeström

Tätä sopimusta on tehty kolme (3) samansisältöistä kappaletta, yksi (1) opiskelijalle, yksi (1) toimeksiantajalle ja yksi (1) ohjaajalle. Kopio sopimuksesta toimitetaan jokaiselle opinnäytetyön tekijälle. Sopimuksen kappaleista vastaavat opinnäytetyön tekijä/tekijät. YAMK-opiskelijoiden ei tarvitse toimittaa lomaketta ohjaajalle.

Sopimus perustuu ammattikorkeakoulun hyväksymään opinnäytetyösuunnitelmaan ja se astuu voimaan allekirjoitushetkellä.

Päivitetty 28.5.2020

Liite 2 Palautekysely

PALAUTEKYSELY

Teemme LAB-ammattikorkeakoulun sairaanhoitajaopiskelijoille opiskelun tukena käytettävää opasta nestehoidosta. Olette toimineet meidän yhteyshenkilöinä. Haluamme vielä kuulla palautetta oppaaseen liittyvistä teijistä, joiden avulla voimme vielä mahdollisesti viimeistellä opasta.

Vastaamalla palautteeseen hyväksytte, että antamaanne palautetta analysoidaan opinnäytetyössä.

Tietoturvasyistä palaute tehdään anonymisti, joten etteidän laita lomakkeeseen henkilötietojanne.

Avointa palautetta voitte antaa kysymysten alla oleville viivoille.

1. Onko oppaan ulkoasu selkeä?
2. Onko oppaassa käytetty teksti ymmärrettävää ja helppolukuista?
3. Käsitelläänkö oppaassa olennaisia asioita ja annetaanko oleellista tietoa?
4. Kuinka opasta voisi kehittää?

Kiitos vastauksistanne!

Ystävällisin terveisin, Pinja Salo ja Siiri Remes

Liite 3 Nestehoito -opas sairaanhoitajaopiskelijoille



NESTEHOITO

Opas sairaanhoitajaopiskelijoille

LAB-ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja (AMK), Sosiaali- ja terveysala

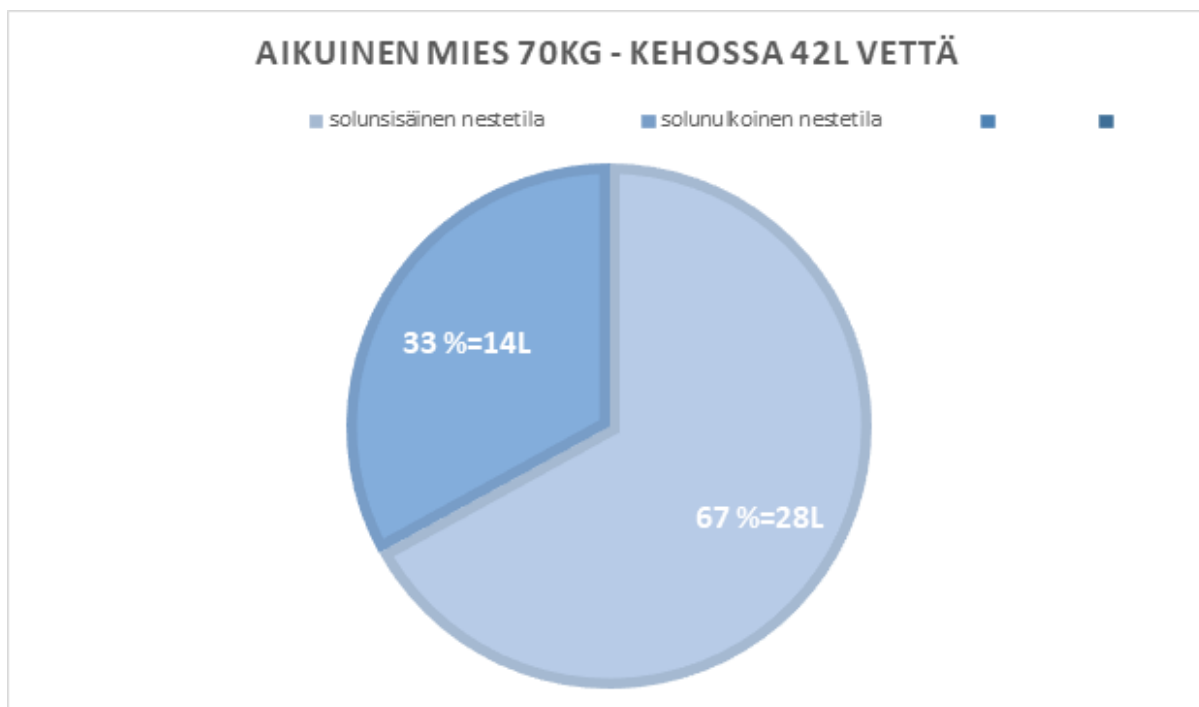
2020

Pinja Salo

Siiri Remes

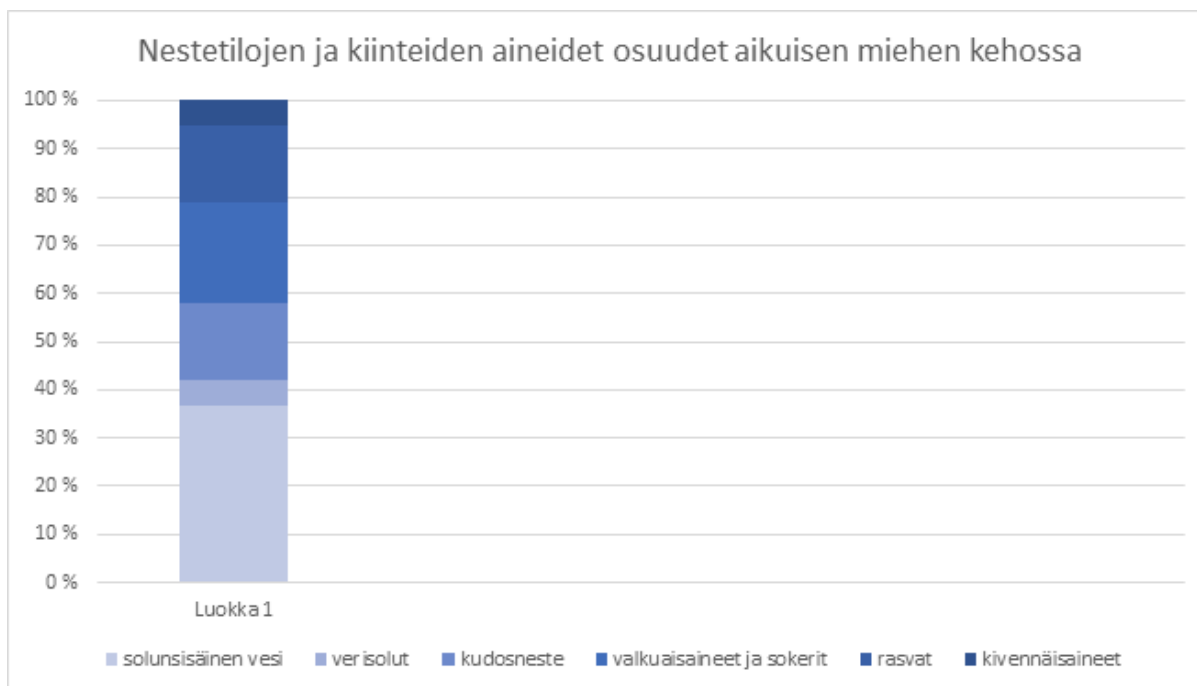
Nestetilat

Normaalikokoisen aikuisen painosta noin 50-60% on vettä. Veden kokonaismäärään vaikuttavat tarkasteltavan yksilön ikä, sukupuoli ja kehon rasvapiitoisuus. Ihmiskeho säätelee nestetasapainoa erittäin tarkasti ja veden puute elimistössä voi johtaa nopeasti toimintakyvyn alenemiseen tai jopa menehtymiseen.



Kuvio 1. Ihmisen solunulkoisen ja -sisäisen nesteen jakautuminen kehossa

Nestetilat voidaan jakaa solunsisäisiin eli intrasellulaarisiin ja solunulkoisiin eli ekstrasellulaarisiin (kuvio 1). Solun sisäinen ja -ulkoisen neste eroavat toisistaan koostumukseltaan. Solunsisäinen neste sisältää paljon kaliumia ja solunulkoisen natriumia. Solunulkoisen neste on pääasiassa solunvälisestä ja plasmaa. Natriumin lisäksi siinä on muitakin elektrolyyttejä, kuten kloridi- ja bikarbonaatti-ioneja (kuvio 2).



Kuvio 2. Nestetilojen ja kiinteiden aineiden osuudet aikuisen miehen kehossa

(mukailtu Leppäluoto, Kettunen, Rintamäki, Vakkuri, Vierimaa & Lätti 2017)

Molekyyliden siirtyminen

Nesteet kulkeutuvat elimistössä eri nestelitojen välillä. Kulkeutumiseen vaikuttavat menetelmät ovat diffuusio, osmoosi, suodattuminen ja ionipump-pumekanismi.

diffuusio – molekyyliden passiivinen siirtyminen suuremmasta pitoisuudesta pienempään pitoisuuteen, kunnes pitoisuusero tasoittuu

osmoosi – molekyyliden siirtyminen diffuusiolla puoliläpäisevän kalvon läpi väkevämmästä liuksesta laimeampaan, kunnes pitoisuusero tasoittuu

suodattuminen – veden siirtyminen puoliläpäisevän kalvon läpi paine-eron seurauksena

ionipumppumeکانismi – Ionien siirtyminen solukalvon läpi esim. solusta soluun energiaa kuluttavien ionipumppujen avulla

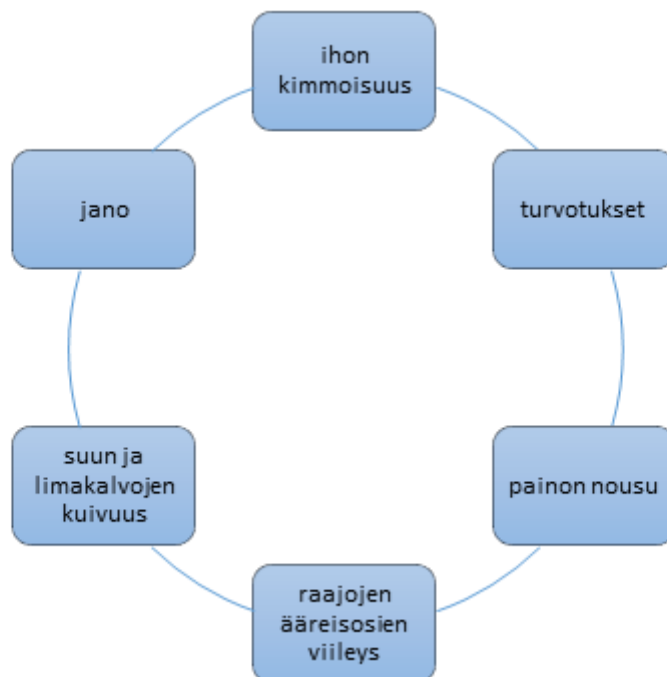
Nestetasapaino

Nestetasapainon seuraaminen ja arviointi sekä potilaan voinnin tarkkailu kuuluvat hoitajan ydinosaimiseen.

Nestetasapainoa laskiessa huomioidaan, minkä verran nesteitä potilaaseen menee ja minkä verran tulee ulos. Nestetasapainoa laskiessa huomioidaan kaikki erityis: virtsaneritys, verenvuodot, dreeneritys, nenä-mahaletkueritteet, oksennukset ja ripulointi. Nesteiden poistumista haihtumalla arvioidaan karkeasti. Aikuisella normaali nesteiden haihtuminen on noin 1000 ml/vrk ja kuumeen jokainen lämpöaste lisää nesteiden haihtumista 2,5 ml/kg vuorokaudessa. Nesteiden määrä mitataan.

Nestetasapainon arviointi

Kiinnitä huomiota näihin:



Kuvio 3. Nestetasapainon arvioinnin tarkkailukohteet

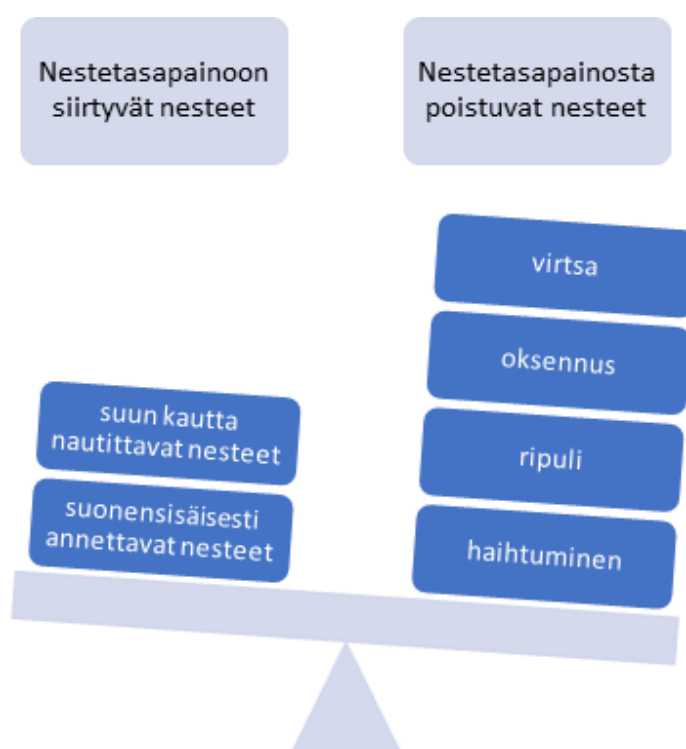
Nestetasapainoa arvioidessa tarkkaillaan potilaan ihon kimmoisuutta, mahdollisia turvotuksia ja limakalvojen kuivuutta (kuvio 3). Janon tunne on yksinkertainen merkki riittämättömästä nesteytyksestä. Laboratorioarvoista seurataan muun muassa elektrolyyttejä kuten plasman kaliumia ja natriumia.

Nestelista (kuvio 4) on lomake, johon kirjataan potilaalle tarjottujen ja potilaan nauttimien nesteiden määrät tarkasti kellonaikoinen. Nestelistan lisäksi hoidossa voidaan hyödyntää nestetasapainolomaketta, johon merkitään kaikki potilaan erityksen mukana poistuneet nesteet.

Potilaan nimi		Nesterajoitus	
Vuodepaikka		Päivämäärä	
Klo	Nesteen laatu	Tuotu määrä (ml)	Nautittu määrä (ml)

Kuvio 4. Nestelista

Potilaan nestetasapainoon siirtyvät ja siitä poistuvat nesteet nähdään kuviossa 5. Potilaan nesteytykseen liittyvien häiriöiden, kuten kuivumisen eli dehydraation ja ylinesteytyksen eli hyperhydraation tunnistaminen ja hoito kuuluvat hoitajan perusosaamiseen. Kuivumista aiheuttaa tavallisesti suuret virtsamäärät, oksentelu, ripulointi ja kuumeilu, joka edesauttaa haihtumista.



Kuvio 5. Nestetasapainoon siirtyvät ja nestetasapainosta poistuvat nesteet

Nesteen menetys voidaan jakaa hypertoniseen, isotoniseen sekä hypotoniseen dehydraatioon. Hypertoninen dehydraatio johtuu elimistön riittämättömästä nesteensaannista tai liiallisesta nesteen menetyksestä esimerkiksi kuumuuden vaikutuksesta. Isotoninen dehydraatio on solunulkoisen nesteen liiallista menetystä ja hypotonisessa dehydraatiossa elimistö menettää runsaasti natriumia. Isotonisessa ja hypotonisessa dehydraatiossa potilas menettää myös elektrolyyttejä pelkän veden lisäksi. Tähän syynä voi olla oksentelun ja ripuloinnin lisäksi palovammat, laajat haavapinnat liiallinen nesteidenpoistolääkkeiden käyttö sekä vaurio munuaisissa.

Ylinesteytyksen syitä ovat tyypillisesti potilaan liiallinen nesteytys joko enteralisesti (ruuansulatuskanavaan) tai parenteraalisesti (ruuansulatuskanavan ulkopuolinen). Lisäksi jotkin sairaudet kuten sydämen- ja munuaisten vajaatoiminta lisäävät ylinesteytyksen riskiä.

Hoitajan on tunnistettava potilaan ylinesteytyksen merkit, joita ovat turvotukset, hengitysvaikeudet, päänsärky, lihaskouristukset, pahoinvointi ja oksentelu. Hoitona on potilaan puoli-istuva asento, nesteytyksen rajoittaminen ja nesteenoistolääkkeet.

Elektrolyyttitasapainonhäiriöt

Veriplasmassa ja muissa solunulkoisissa nesteissä pääasiallinen suola on natrium. Natriumia on veriplasmassa noin 3,2 g/l, mooleissa ilmaistuna 140 mmol/l. Laboratoriossa mitattu sopiva natriumin viitearvo on 135-145 mmol/l, joka voi myös hieman vaihdella laboratorion riippuen. Sopiva natriumpitoisuus on välttämätön toimivalle aineenvaihdunnalle.

Elimistön nesteissä on myös solujen toiminnalle ja aineenvaihdunnalle välttämätöntä kaliumia. Kaliumia on pääasiassa solujen sisäisessä nesteessä ja veriplasmassa vain 0,15 g/l. Mooleissa ilmaistuna kaliumin viitearvot ovat 3,3-4,9 mmol/l.

Elektrolyyttitasapainonhäiriöitä ovat hyponatremia, hypernatremia, hyponatremia ja hyperkalemia.

Hyponatremia - elimistön tila, jossa plasman ja solunulkoisen nesteen natriumpitoisuus pienenee natriumin laimentuessa, pitoisuus alle 135 mmol/l (normaali arvo 135-145 mmol/l)

Syyt:

-Nesteen liiallinen saanti, esim. nesteiden liiallinen nauttiminen. Hoitona nesterajoitus.

-Natriumin liiallinen menetys. Esim. ripuli, oksentelu ja voimakas hikoilu sekä osa lääkkeistä, kuten diureetit, opiaatit ja jotkin sairaudet kuten kilpirauhasen- ja munuaisten vajaatoiminta. Hoitona natriumia suonensisäisesti, esim. keittosuola tippa.

Oireet:

-Lievänä usein oireeton. Kun natriumpitoisuus laskee alle 125 mmol/l, voi esiintyä väsymystä, voimattomuutta, päänsärkyä, tajunnan häiriöitä, lihasnykäyksiä ja pahoinvointia.

Hypernatremia - kun veriplasman natriumpitoisuus on yli 145 mmol/l, vaikea hypernatremia, kun natriumpitoisuus yli 155 mmol/l

Syyt:

Riittämätön nesteiden saanti suhteessa sen menetykseen, esim. haihtuminen, hikoilu, juomattomuus tai polyuria ja vesihormonin puute.

Liika suolan saanti, esim. runsas hypertonisten suolaliuoksien tai suurien annoksien 0,9% nacl-liuosta infusointi.

Hoito: Lievä voidaan korjata vettä juomalla, vaikeammassa tapauksessa suonensisäinen nestehoito. Jos syynä vesihormonin puute, hoitona desmopressiini-niminen lääke.

Oireet:

Jano, suun ja limakalvojen kuivuus, nielemisvaikeus niskajäykkyys, lihasnykäykset, kouristelu, kuume ja sekavuus

Äkillinen hypernatremia, johon voi liittyä aivosolujen pienenemistä saattaen johtaa verisuonten repeämiseen ja sitä kautta aivoverenvuotoon.

Hypokalemia - elimistön tila, jossa kaliumin pitoisuus laskee alle 3,3 mmol/l. (viitearvot 3,3 – 4,9 mmol/l)

Syyt:

1. Kaliumin liiallinen erittyminen virtsaan tai maha-suolikanavaan.
2. Kaliumin liian vähäinen saanti tai sen siirtyminen solun sisään.

Näihin syinä voi olla alkoholismi, anoreksia, oksentelu, ripuli, liiallinen erityis virtsaan, nesteenpoistolääkkeet tai korkea verensokeri. Syynä voi olla myös sairaus, kuten hyperaldosteronismi, jossa lisämunuaiset erittävät liikaa suolahormonia, mikä johtaa hypokalemiaan.

Hoito esim. kaliumtableteilla tai kaliumliuosta antamalla suonensisäisesti.

Oireet:

Lihashyökkös, krampit etenkin pohkeiden alueella, pahoinvointi tai jopa oksentelu. Suolen toiminnan hidastuminen tai jopa lamaantuminen, lievä muoto on yleensä oireeton. Vaikea hypokalemia, joka voi aiheuttaa paralyysin, rytmihäiriöitä ja hengityksen lamaantumisen. Plasman kalium laskiessa alle 2,7 mmol/l saattaa ekg-käyrässä olla nähtävissä muutoksia.

Hyperkalemia - elimistön tila, jossa kaliumin pitoisuus ylittää 5 mmol/l

Syyt:

Munuaisten vajaatoiminta, lisämunuaiskuorikerroksen vajaatoiminta, jotkin lääkkeet, vamma tai häiriöt nestetasapainossa.

Oireet:

Väsymys, lihashyökkös, parestesiat, paralyysi ja sydänoireet. Tavallisesti lievä muoto on oireeton.

Happo-emästasapaino

Happo-emästasapainolla tarkoitetaan vetyionien pitoisuuden säätelyä. Kehon happo-emästasapainoa säätelee muun muassa hengitys. Keuhkotuuletus vaikuttaa hiilidioksidin määrään kehossa ja sen myötä myös happo-emästasapainoon. Munuaiset ovat mukana happo-emästasapainon säätelyssä erittämällä virtsaan happoja sekä säätelemällä bikarbonaatin ja kloridin erittymistä.

Liuksen happamuutta voidaan arvioida pH-luvun avulla, joka kuvastaa sen vetyionipitoisuutta. Happaman liuksen pH on matala, jolloin siinä on paljon vetyioneja.

Neutraali pH arvo on 7,0. Elimistön nesteiden pH-arvot sijoittuvat normaalisti emäksisen puolelle 7,35-7,45 välille. Veren pH:n ollessa noiden arvojen ulkopuolella on kyseessä jokin häiriötila. Elimistön pH arvon ollessa yli 7,45 puhutaan alkaloosista ja kun se on alle 7,35 käytetään termiä asidoosi. Alkaloosit ja asidoosit voidaan molemmat jakaa metaboliseen ja respiratoriseen.

Metabolinen asidoosi - elimistöön muodostuva potilaan henkeä uhkaava tila, kun happoja kertyy elimistöön ja emäksiä menetetään liikaa. Veren pH alle 7,35.

Syyt:

Esim. jotkin aineenvaihdunnan häiriöt, ensimmäisen tyypin diabetekseen liittyvä happomyrkytys ja munuaisten vajaatoiminta.

Oireet:

Oireeton tai oireet epäselvä ruokahaluttomuus ja heikkous.

Kliiniset oireet, kun pH laskee tasolle 7,2 tai sen alle.

Hyperventilaatio, sydämen pumppaustoiminnan heikentyminen. Hengityselimistön häiriöt kuten hengityslihasten heikkous tai jopa hengityslama, potilaan tajunnan tason lasku sekavuus, pahoinvointi ja vatsakivut.

Metabolinen alkaloosi - elimistöön muodostuva tila, kun elimistöstä menetetään liian paljon happamia nesteitä tai kun elimistöön lisätään liikaa emäksisiä aineita. Veren pH yli 7,45.

Syyt:

Happamien nesteiden menetys, esim. pitkään jatkunut oksentelu. Nesteenpoistolääkkeet, jotka aiheuttavat kaliumin ja kloridien erittymistä virtsaan.

Hoitona usein kaliumvajeen korjaus ja nestetasapainosta huolehtiminen.

Oireet:

Hypokalemia

Päänsärky, pahoinvointi, kouristukset ja sekavuus.

Respiratorinen asidoosi - elimistön tila, jossa hiilidioksidi kertyy elimistöön ja elimistö happamoituu. Veren pH alle 7.35.

Syyt:

Hengitysvajaus, jossa hiilidioksin tuotanto on suurempaa kuin sen eliminaatio.

Sairaudet, joissa keuhkojen tuuletus heikkenee, kuten sydämen vajaatoiminta, keuhkohtaumatauti tai keuhkoveritulppa.

Kylkiluumurtuma, kallovamma.

Oireet:

Hengitysoireet, hengitystaajuus usein koholla, hengitys pinnallista, päänsärky, sydämen tykyttelytuntemus, uneliaisuus tai nukahtelu.

Respiratorinen alkaloosi - elimistön tila, jossa hiilidioksidin määrä laskee matalaksi ja pH nousee. Veren pH yli 7.45.

Syyt:

Hyperventilaatio, esim. paniikkikohtauksen tai kivun yhteydessä.

Hoitona potilaan rauhoittelu ja hengityksen normalisointi ja kivun hoito.

Oireet:

Puutumisoireet käsissä ja jaloissa, vapina, heikotus ja kouristukset.

Suonensisäinen nestehoito

Potilaan hoidossa pyritään aina siihen, että nesteiden ja ravintoaineiden saanti olisi mahdollisimman luonnollista. Monesti lievät neste- ja elektrolyytitasapainon häiriöt korjaantuvat suun kautta nautittavina valmisteina riittävän tehokkaasti. Toisinaan potilaan hoidossa voidaan kuitenkin tarvita myös suonensisäistä nestehoitoa, vaikka nesteiden nauttiminen suun kautta onnistuisikin. Erityisesti akuuteissa tilanteissa vaikean sairauden hoito vaatii lähes poikkeuksetta suonensisäistä nestehoitoa.

Nestehoidolla pyritään tyydyttämään kehon veden ja elektrolyyttien perustarpeet ja korvata mahdolliset nesteiden menetykset. Jos potilaan tila ravitsemuksen suhteen on hyvä, ei parenteraalisen eli suonensisäisen ravitsemuksen aloittamisella ole kiire. Ensimmäisen viikon aikana tavallisesti riittää, että suonensisäisellä nestehoidolla tyydytetään potilaan veden, glukoosin ja elektrolyyttien perustarpeet.

Suonensisäinen nestehoito tapahtuu perifeerisen laskimokanyylin kautta. Kanyyli suositellaan laitettavan ei-dominoivan käden kämmenselkään tai kynnärvarteen.

Nestehoidossa käytettävät liuokset

Suonensisäisesti käytettävät liuokset (taulukko 1) voidaan jakaa kristalloideihin ja kolloideihin. Nämä nesteet eroavat koostumukseltaan ja niitä voidaan käyttää eri käyttötarkoituksiin. Liuokset voivat olla isotonisia, hypotonisia tai hypertonisia. Liuoksen toonisuus kertoo liuoksen vaikutuksen solusisäiseen nesteeseen. Hypertoninen liuos aiheuttaa veden siirtymisen solun sisältä solunulkoiseen nesteeseen, kun taas hypotoninen neste saa veden siirtymään solunulkoisesta nesteestä solun sisälle. Isotoninen liuos ei aiheuta muutoksia nestetilojen välillä. Liuoksen toonisuus määräytyy sen natriumpitoisuuden perusteella.

Kristalloidit

Kristalloidit ovat kivennäisaineista ja muista pienistä vesiliukoisista molekyy-leistä muodostuvia vesiliuoksia, jotka annetaan parenteraalisesti suonensisäisenä infuusiona. Useimmat kristalloidit ovat isotonisia verraten ihmisen plasmaan, eli niillä on yhtä suuri osmoottinen vahvuus. Ne kasvattavat suonensisäistä volyymia ilman merkittäviä nesteen siirtymisiä solunsisäisen, suonensisäisen tai välitilojen välillä. Niiden avulla suonensisäinen volyymi kasvaa hetkellisesti, mutta nopeasti ne siirtyvät muihin nestetiloihin. Kristalloidit voivat olla myös hypotonisia tai hypertonisia. Kristalloidit voidaan jakaa glukosipitoisiin liuoksiin ja elektrolyyttiliuoksiin.

Käyttö:

- ylläpitoliuos osana potilaan muuta ravitsemusta ja nestehoitoa
- nesteen ja energiantarpeen tyydytys
- lääkkeiden ja elektrolyyttiivisteiden laimennus
- nestevajauksen korvaaminen leikkausten, vammojen ja infektioiden yhteydessä

Kristalloidi liuoksia:

Glukoosipitoiset liuokset – ylläpitoliuoksia osana potilaan muuta ravitsemusta ja nestehoitoa

- vain glukoosia ja liuotinta sisältävät liuokset
- glukoosia, elektrolyyttejä ja liuotinta sisältävät liuokset

Glukoosipitoisia liuoksia käytetään potilaan nesteen ja energian perustarpeen tyydyttämiseen sekä lääkkeiden ja elektrolyyttiivisteiden laimentamiseen.

Elektrolyyttiliuokset – nestevajauksen korvaaminen leikkausten, vammojen ja infektioiden yhteydessä

Elektrolyyttiliuokset voidaan jakaa balansoituihin- ja ei-balansoituihin elektrolyyttiliuoksiin.

Balansoidut elektrolyyttiliuokset pyrkivät jäljittelemään elektrolyyttipitoisuuksiltaan plasman pitoisuuksia.

Ei-balansoidut elektrolyyttiliuokset sopivat erilaisiin käyttötarkoituksiin.

Hypertoninen liuos: Hypertoninen NaCl vetää vettä verenkiertoon ja vasodilataatioon soluista ja soluvälitilasta. Parantaa sydämen toimintaa sekä kudosten verenkiertoa, laskee kallonsisäistä painetta, vähentää turvotuksia ja edistää virtsaneritystä. Vaikutus lyhyt, hyvä kerta-annoksina. Hypertonisilla liuoksilla voidaan hoitaa mm. hypovolemiaa.

Kolloidit

Kolloidit ovat kristalloidien ja isojen molekyylien, kuten proteiinien tai soke-riyhdisteiden seoksia. Kolloidit voivat olla synteettisiä eli keinotekoisia tai luonnollisesti esiintyviä. Niiden tehtävä on erityisesti kasvattaa suonensisäistä volyymia ja niiden isot molekyylit mahdollistavat sen, että ne pysyvät pidemmän aikaa verenkierrossa kuin kristalloidit. Kolloidit ovat kristalloideja kalliimpia, eivätkä ne paranna potilaan ennustetta kristalloideihin verrattuna. Synteettisten kolloidien käyttö ei ole perusteltua yhdessäkään potilasryhmässä.

Käyttö: nestevajauksen korjaus leikkausten, vammojen ja infektioiden yhteydessä

Kolloidiliuoksia:

Albumiiniliuos

-valmistetaan ihmisen plasmasta

-käytetty mm. erittäin laajojen palovammojen hoidossa, vaikeissa akuuteissa maksavaurioissa ja askitesparasenteetin korvauksessa

Synteettiset kolloidit:

-hes-liuokset eli hydroksietyylitärkkelykseen perustuvat liuokset, joissa hes-molekyylit kertyvät munuaisiin ja maksaan

Glukoosia sisältäviä ylläpionesteitä	Balansoituja elektrolyyttiliuoksia	Ei-balansoituja elektrolyyttiliuoksia	Kolloidiliuoksia
-G5%	-Ringerin	-0,9% NaCl	-Albumiini 4%
-G10%	asetaattiliuos	-0,45% NaCl	tai 20%
-G5% Na 0,9%	-Balansoitu	-Hypertoninen NaCl	-Gelatiini, jonka
-G2,5% Na 0,45%	Ringerin liuos	(2,5% - 7,5%).	käyttöä ei suositella
-G5% Na 0,3%	-Ringerin liuos ilman		-Hydroksietyyli-tärkkelys 70-450kDa,
-Perusliuos-K	kaliumia.		jonka käyttöä ei suositella
-“Normo”, “Normo-5”			-Balansoitu
-Plasmalyte, Glucos®.			hydroksietyyli-tärkkelys, jonka käyttöä ei suositella.

Taulukko 1. Suonensisäisessä nestehoidossa käytettäviä liuoksia

Lähteet

- Ala-Kokko, T., Alahuhta, S., Kiviluoma, K., Ruokonen, E. & Silfvast, T (toim.). 2016. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. [viitattu 30.4.2020] Saatavissa: <https://www-oppoportti-fi.ezproxy.saimia.fi/op/opk04609>
- Ala-Kokko, T., Alahuhta, S., Hyppölä, H., Kaartinen, J. & Savolainen, T (toim.). 2020. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. [viitattu 2.9.2020] Saatavissa: <https://www-oppoportti-fi.ezproxy.saimia.fi/dtk/aho/koti>
- Alderson, P., Butler, A., Evans, D., Lewis, S., Pritchard, M., Roberts, I & Smith, A. 2018. Colloids or crystalloids for fluid replacement in critically people. Cochrane. [viitattu 11.9.2020]. Saatavissa: https://www.cochrane.org/CD000567/INJ_colloids-or-crystalloids-fluid-replacement-critically-people
- Eipstein, E., Waseem, M. 2020. Crystalloid fluids. StatPearls. [viitattu 12.9.2020]. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537326/>
- Henttonen, T., Ojala, M., Rautava-Nurmi, H., Vuorinen, S. & Westergård, A. 2016. Hoitotyön taidot ja toiminnot. Helsinki: Sanoma Pro.
- Leppäluoto, J., Kettunen, R., Rintamäki, H., Vakkuri, O., Vierimaa H. & Lätti, S. 2017. Anatomia ja fysiologia. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Kautto, J. 2007. Lukiolaisten käsityksiä aineen rakenteesta. Jyväskylän yliopisto. [viitattu 19.8.2020] Saatavissa: https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/8961/1/URN_NBN_fi_jyu-200732.pdf
- Niemi-Murola, L., Metsävainio, K., Saari, T., Vahtera, A. & Vakkala M, T (toim.). 2016. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. [viitattu 30.4.2020]. Saatavissa: <https://www-oppoportti-fi.ezproxy.saimia.fi/op/atd00168/do>
- Mustajoki, P. 2019. Alkaloosi (elimistön nesteiden liiallinen emäksisyys). [viitattu 1.7.2020] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dIk00655&p_hakusana=alkaloosi
- Mustajoki, P. 2019. Asidoosi (elimistön nesteiden liiallinen happamuus). [viitattu 1.7.2020] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dIk00656&p_hakusana=metabolinen%20asidoosi
- Mustajoki, P. 2018. Suolahormonin liikatuotto (hyperaldosteronismi, PHA) [viitattu 30.4.2020] Saatavissa: https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dIk00993)

Perifeerisen laskimokatetrin asettaminen ja käsittely. 2019. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. [viitattu 13.9.2020]. Saatavissa: <https://thl.fi/fi/web/infektiotaudit-ja-rokotukset/taudit-ja-torjunta/infektioiden-ehkaisy-ja-torjuntaohjeita/infektioiden-ehkaisy-eri-hoitotoinenpiteissa/perifeerisen-laskimokatetrin-asettaminen-ja-kasittely>

Ritmala-Castrén, M., Lundgrén-Laine, H., Lönn, M., Meriläinen, M. & Peltomaa, M. 2016. Teho- ja valvontahoitotyön opas. [viitattu 4.7.2020] Saatavissa: <https://www-terveysportti-fi.ezproxy.saimia.fi/dtk/aho/koti>

Tutkimuslupapäätös sähköisellä allekirjoituksilla

Tutkimuslupahakemus

Hakijan yhteystiedot

Etunimi	Sukunimi	Matka- puhelin	Sähköposti	Osoite	Posti- nro	Postitoi- mipaikka
Siiri	Remes	██████████	siiri.remes@student.lab.fi	██████████	██████	Espoo

1. Tutkimuksen nimi tai nimiluonnos

Nestehoito - opas sairaanhoitajaopiskelijoille

2. Tutkimuksen tarkoitus

Toiminnallisen opinnäytetyömme aiheena on potilaan suonensisäinen nestehoito ja työn tuotoksena opas kyseisestä aiheesta sairaanhoitajaopiskelijoille. Tarkoituksenamme on lisätä opiskelijoiden teoretista tietoa ja ymmärrystä nestehoidosta ja tällä tavoin tukea heitä esimerkiksi käytännön harjoitteluissa. Tarkoituksenamme on tukea ja kehittää nestehoidon opetuksen laatua tarjoamalla kiinnostavaa ja helposti ymmärrettävää lisämateriaalia opetukseen. Opinnäytetyömme tuloksena syntyvä opas voisi helpottaa opiskelijoiden oppimista ja kokonaiskäsityksen muodostamista nestehoitoon liittyen. Teemme opinnäytetyömme yhteistyössä LAB- ammattikorkeakoulun Lahden kampuksen hoitotyön opettajien kanssa, jotka toimivat työmme tilaajina. Työmme perustuu jo tutkittuun tietoon, mutta jotta saisimme oppaasta opetuksen tarpeita palvelevan teemme sitä yhteistyössä ██████████ ja ██████████ kanssa.

3. Tutkimusmenetelmä/työkalu

Palautteen saamiseksi käytämme kyselylomaketta, jossa arvioidaan oppaan ominaisuuksia ja onnistumista.

4. Aikataulu

Kyselyn toteutusaika lokakuu 2020, raportin valmistumisaika marraskuu 2020.

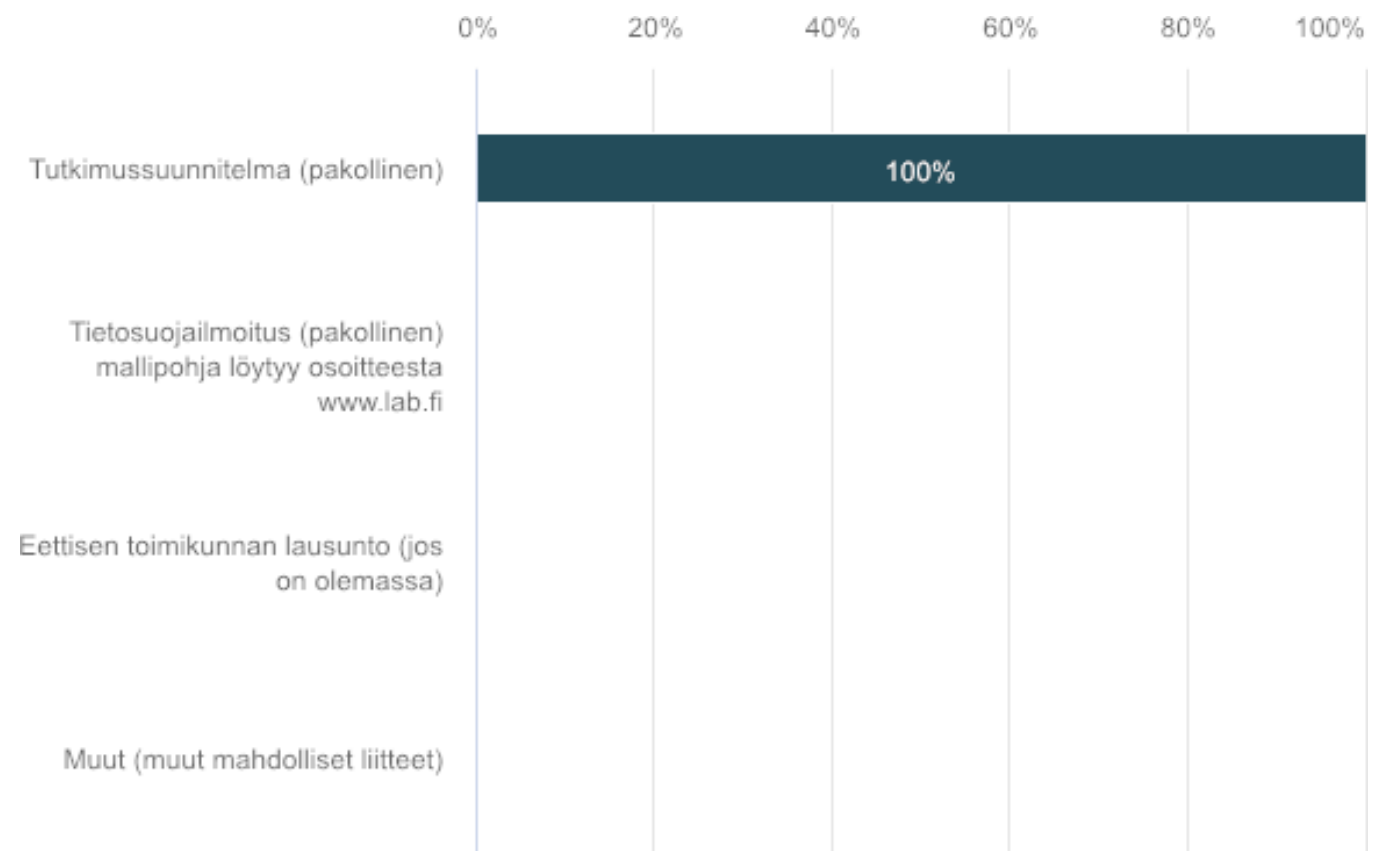
5. Laajuus

Palautelomakkeessa on noin viisi kysymystä jotka arvioivat oppaan ominaisuuksia ja lopputuloksen onnistumista.

6. Kohderyhmä ja osallistujien määrän tavoite

Työmme tilaajana toimii LAB ammattikorkeakoulu, erityisesti hoitotyön opettajat [REDACTED] ja [REDACTED].

7. Hakemuksen liitteet



	n	Prosentti
Tutkimussuunnitelma (pakollinen)	1	100%
Tietosuojailmoitus (pakollinen) mallipohja löytyy osoitteesta www.lab.fi	0	0%
Eettisen toimikunnan lausunto (jos on olemassa)	0	0%
Muut (muut mahdolliset liitteet)	0	0%

8. Menettelytavat

	n	Prosentti
Sitoudun noudattamaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisemia hyvän tieteellisen käytännön menettelytapoja. (www.tenk.fi --> HTK-ohje)	1	100%

Tämä dokumentti on allekirjoitettu sähköisesti LUT Sign-järjestelmällä

This document has been electronically signed with the LUT Sign system

Päiväys / Date: 26.10.2020 11:51:09

Tuula Kilpinen

LAB-ammattikorkea-
koulu Tuula Kilpinen
yksikön johtaja

Organisaation varmentama (LUT käyttäjätunnus)
Certified by organization (LUT user acc)