



Nestetasapainohäiriöstä kärsivän potilaan hoidon toteuttaminen

Anjuska Karppinen
Olivia Suopajärvi



Laurea-ammattikorkeakoulu

Nestetasapainohäiriöistä kärsivän potilaan hoidon toteuttaminen

Anjuska Karppinen
Olivia Suopajarvi
Sairaanhoitaja AMK
Opinnäytetyö
Toukokuu, 2020



Laurea-ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja
(AMK)

Tiivistelmä

Anjuska Karppinen, Olivia Suopajarvi

Nestetasapainohäiriöstä kärsivän potilaan hoidon toteuttaminen

Vuosi

2020

Sivumäärä

35

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää nestetasapainohäiriöistä kärsivien potilaiden hoitotyötä. Tavoitteena oli yhtenäistää toimintakäytänteitä hoitotyössä. Opinnäytetyön tuotoksena syntyi menettelyohje nestetasapainohäiriöiden hoidosta sairaanhoitajille.

Opinnäytetyön tutkimusmetodina käytettiin kuvailevaa kirjallisuuskatsausta. Aineistohaku tehtiin Medic, Melinda, Arto ja Nelli, sekä Google Scholar tietokannoissa. Analyysimenetelmänä käytimme teemoittelua. Valitsimme opinnäytetyöhömmä kolme suomalaista ja yhden englanninkielisen tutkimuksen.

Nestehoidon aloitukseen liittyen tulee huomioida monia erilaisia asioita, kuten potilaan fyysinen tila, sairaudet, oireet ja löydökset. Nestehoito suunnitellaan aina yksilöllisesti kunkin potilaan kohdalla. Käytettävissä on erilaisia valmisteita erilaisiin käyttötarkoituksiin. Nestehoidon hyötyjä ja mahdollisia haittoja tulee seurata. Tarpeetonta nesteyttämistä tulisi aina välttää.

Nestetasapainohäiriö on aiheena haastava ja siihen liittyy paljon riskejä ja tarpeita, jotka tulee arvioida potilaan hoidossa. Lisäkoulutuksella liittyen nestetasapainohäiriöiden syihin ja niiden hoitoon voitaisiin ehkäistä työssä tapahtuvia virheitä ja näin ollen myös ennakoida muuttuvia tilanteita, jottei potilaan tila pahentuisi.

Avainsanat: Nestetasapaino, Nestetasapainohäiriö, menettelyohje



Laurea University of Applied Sciences
Nursing
Bachelors degree

Abstract

Anjuska Karppinen, Olivia Suopajärvi

Implementation of treatment of a patient with fluid imbalance

Year	2020	Pages	35
------	------	-------	----

The purpose of this thesis was to improve care work for patients suffering from fluid imbalance. The aim of this thesis was to integrate operating practices in care work. The output of the thesis was an instruction a procedure for treating patients with fluid balance issues for nurses.

The research method of this thesis was a descriptive literature review. The material search was performed in Medic, Melinda, Arto, Nelli, as well as in Google scholar databases. As a method of analysis, a theming was used. Three Finnish studies and one English study were selected for the thesis.

When planning to start fluid balance treatment many things need to be considered, such as the physical condition of the patient, previous illnesses, symptoms and other medical findings. Fluid balancing treatment is always planned individually for every patient. There are many different preparations which can be used in many different ways. The benefits and potential disadvantages should be observed while executing a fluid balance treatment. Unnecessary hydration should always be avoided.

As a subject, fluid imbalance is very challenging involves many risks and needs that should be evaluated in patient care. Further education related to the causes and the treatment of fluid balance issues, could prevent mistakes during work and thus also anticipate changing situations so that the patient's condition would not get any worse.

keywords: fluid balance, fluid balance disorder, procedure



Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Tietoa nestetasapainohäiriöstä.....	7
2.1	Nestetasapainon arviointi potilaan hoidossa	7
2.2	Nestetasapainon seuranta hoitotyössä	9
3	Potilaan nestetasapainohäiriöiden hoito	10
3.1	Nestehoidon aloittaminen	10
3.2	Nestehoidossa käytettävät valmisteet	11
3.3	Parenteraalinen nestehoito ja sen tavoitteet	13
3.4	Nestehoidon ongelmatilanteet	14
3.5	Nesteensiirron valmistelut ja antoreitit	15
4	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	16
5	Opinnäytetyön tutkimusmenetelmä	16
5.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus	16
5.2	Opinnäytetyön kirjallisuushaku	17
5.3	Aineiston analysointi.....	18
6	Opinnäytetyön tulokset.....	21
6.1	Potilaiden nestetasapainohäiriöiden seuranta	21
6.2	Potilaan nestehoitoon liittyviä haasteita	22
6.3	Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	23
7	Opinnäytetyön pohdinta.....	24
	Taulukot	31
	Liitteet	32

1 Johdanto

Nestehoidossa keskeistä on nesteiden määrittäminen hyväksi todettujen kaavojen perusteella. Nesteiden vaikutusta potilaan tilaan kontrolloidaan sairaalaympäristössä esimerkiksi kliinisesti potilaan painoa ja muita tekijöitä tarkkailemalla sekä laboratoriokokeiden avulla. Hoitoa pyritään muokkaamaan sitä mukaa mitä potilaan tilanne muuttuu. (Jalanko, Niinikoski, Kallio 2016.)

Nestetasapainolla eli balanssilla tarkoitetaan saatujen ja menetettyjen nesteiden suhdetta. Jotta potilaan tilasta saadaan mahdollisimman tarkka kuva, lasketaan balanssi useita kertoja vuorokauden aikana. (Lundgrén-Laine ja Ritmala-Castrén 2017.) Luonnollisesti mitä vakavampi häiriö potilaalla on, sitä tarkempaa potilaan valvonnan tulee olla. Pienikin nestehoito voi muuttaa potilaan tilaa radikaalisti lyhyessä ajassa. (Vaula 2018.)

Potilaalle nestetasapainohäiriöitä voivat aiheuttaa muun muassa hypovolemia, jossa verenkierrossa on liian vähän nestettä tai hypervolemia, jossa potilaan verenkierrossa on liian paljon nestettä tai nesteet jakautuvat epätarkoituksenmukaisesti solun sisäiseen ja ulkoiseen tilaan (Lundgrén-Laine ja Ritmala-Castrén 2017).

Esimerkiksi kuivumisessa eli dehydraatiossa ensimmäinen merkki on virtsantulon väheneminen tai se saattaa loppua kokonaan. Jano on toissijainen oire. Janon tunne voi johtua lääkkeitä, suun kuivumisesta tai autonomisesta neuropatiasta. Dehydraation oireita ovat esimerkiksi huihaus, takykardia, tumma virtsa, limakalvojen kuivuus ja ruokahaluttomuus. (Liisanantti 2018.)

Nestehoito toteutetaan ensisijaisesti suun kautta. Nesteytys on usein aiheellista akuutin infektion, ripulin ja palliatiivisen kirurgian yhteydessä sekä hyperkalemiassa. Saattohoidossa nestehoitoa toteutetaan vain harkiten. Nestehoidon haittoja voivat olla turvotus, askites, pleuraneste ja hengenahdistus. (Liisanantti 2018.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää nestetasapainohäiriöistä kärsivien potilaiden hoitotyötä. Tavoitteena on yhtenäistää toimintakäytänteistä hoitotyössä. Opinnäytetyössä tuotetaan kirjallisuuskatsauksen pohjalta menettelyohje hoitajille potilaan nestetasapainon hoitoon.

2 Tietoa nestetasapainohäiriöstä

2.1 Nestetasapainon arviointi potilaan hoidossa

Noin 60% ihmisen massasta on vettä. Koska naisilla on suurempi rasvaprosentti kuin miehillä, veden määrä on pienempi. Vastasyntyneellä on noin 80% kehosta vettä, kun taas vanhuksilla se vähenee 50%:iin. Verenkierrossa on noin 5% veden määrästä. Ihminen sietää huonosti veden menetystä kehossa. (Annala 2010.) Vedentarve on noin 2000- 3000 ml/vrk (Lokka 2017).

Sytä nestetasapainon häiriöön ovat liiallinen tai liian vähäinen nesteiden saanti, lisääntyneet menetykset, nesteen kertyminen elimistöön tai ääreisvastuksen häiriöt sekä nesteen epätar-koituksen mukainen jakautuminen eri nestetilojen välillä (Saari 2016). Hypovolemian oireita tai löydöksiä ovat; sydämen syketaajuuden nouseminen, hengitystaajuuden tihentyminen ja happisaturaation laskeminen, sekavuus ja tajunnan heikkeneminen, huono diureesi, periferian lämpöaraja, hidastunut kapillaarireaktio sekä vasoaktiivilääkityksen tarve. (Vaula 2018.)

Nestehoitoa suunniteltaessa otetaan huomioon seuraavat oireet, löydökset ja esitiedot; ja-nontunne, mahdollinen nestehukka oksentelun, ripuloinnin tai kuumeilun takia, painon muu-tokset; nopea painonnousu voi merkitä nesteretentiota ja nopea painonlasku taas kuivumaa. Sekavuus voi mahdollisesti olla hypovolemian oire. Potilaalla voi olla hengenahdistusta ja hen-gitystaajuus on hyvä laskea. Verenkiertoon liittyviä asioita ovat syke, verenpaine, lämpöarajat ja periferian lämpö. Lisäksi on hyvä seurata tai tarkistaa ihon kimmoisuus ja limakalvojen kos-teus, kehonlämpö, diureesi ja mahdolliset turvotukset. (Vaula 2018.) Normaalin ja häiriinty-neen nestetasapainon tunnistaminen on kuvattu taulukossa 1.

Laboratorioarvoista pH, BE ja laktaatti kuvaavat epäsuorasti elinten kudosverenkiertoa ja ku-vaavat mahdollisen anaerobisen metabolian aiheuttaman metabolisen asidoosin ja laktate-mian. Hemokonsentraation vuoksi hemoglobiini- ja hematokriittiarvot voivat elimistön kuivu-mistilassa olla suuria. Myös nestetasapainon häiriötiloissa elimistön eri nestetilojen elektro-lyyttipitoisuudet voivat muuttua, mutta vain plasman elektrolyyttipitoisuuksia pystytään mit-taamaan. (Saari 2016.)

Normaali	Lämpimät raajojen ääreisosat Laajentuneet perifeeriset laskimot Normaali kapillaarikierto Normaali verenpaine ja pulssi Virtsaneritys vähintään 0,5-1 ml/kg/tunti
Nestevajaus	Kylmät ääreisosat Huono perifeerinen laskimotäyttö Huono kapillaarikierto Kuivat limakalvot (kieli, suu) Janon tunne Ihon kimmoisuuden väheneminen Matala verenpaine Korkea pulssi Virtsan erityksen asteittainen väheneminen ja loppuminen
Nestekuorma	Turvotukset erityisesti silmäluomissa, sormissa, nilkoissa ja jalkaterissä Hengenahdistus Painon nousu

Taulukko 1: Normaalin ja häiriintyneen nestetasapainon tunnistaminen (Tunturi 2013).

2.2 Nestetasapainon seuranta hoitotyössä

Nestetasapainon seurantaan kuuluu fyysisen potilaan fyysisen tilan tarkkailu. Näitä ovat virtsamäärän mittaaminen, painon seuranta (mitataan kerran päivässä samoissa olosuhteissa), ihon kimmoisuuden seuranta, suun, kielen ja limakalvon tilan seuranta, janontunteen seuranta (nestelista), turvotuksien seuranta, verenpaineen ja pulssin seuranta sekä hengitysfrekvenssin seuranta. (Lokka 2017.)

Painon seuranta ja päivittäiset nestetasapainolaskut auttavat pitemmällä aikavälillä potilaan nestehoidon suunnittelussa. Kun lasketaan nestetasapainoa, otetaan huomioon kaikki potilaan saamat nesteet. Näistä vähennetään eritystoiminnan kautta ulostulleet nesteet. Näin saadaan käsitys, onko potilas nestekuormassa vai hypovoleeminen. (Saari 2016.)

Potilaasta poistuvissa nesteissä huomioidaan kaikki ulos tuleva neste eli virtsaneritys, oksennus, ripuli, verenvuoto sekä dreeni- ja nenämahaletkueritteet. Myös haihtumista tulisi arvioida. Haihtumisessa otetaan huomioon myös mahdolliset haihtumiset avoimilta haavapinnoilta ja tihkuvuodot sekä mahdolliset näkymättömät menetykset. (Saari 2016.) Poistuviin nesteisiin lasketaan myös normaali perspiraatio eli nesteen haihtuminen hien ja hengityksen mukana. Aikuisilla se on n.1l/vuorokausi. Lämmön nouseminen tulee myös ottaa huomioon. Yksi astetta lämpöä lisää haihtumista n.200ml. (Mäkinen 2014.)

Vanhuksilla yleinen nestetasapainohäiriön tila on kuivuminen. Sen oireita ovat virtsamäärän väheneminen ja virtsan väkevöityminen, painon lasku, verenpaineen lasku, sykkeen nousu, jano, päänsärky, pahoinvointi, limakalvojen kuivuminen ja ihon kimmoisuuden väheneminen. Kuivumisen eli dehydraation syitä ovat kuumeilu (kuume lisää nesteen tarvetta n.250ml/lämpöaste), ripuli, oksentaminen ja palovammat sekä liian vähäinen nesteen saanti, esim. muistisairauden tai janon tunteen heikkenemisen vuoksi. (Lokka 2017.)

Toinen vakava tila on nesteen liiallinen kertyminen elimistöön eli tällöin puhutaan ödemasta. Kun kudosten määrä on lisääntynyt 2,5- 3 litraa, näkyviä turvotuksia syntyy. Turvotus voi olla joko paikallista tai yleistä. Turvotuksien syitä voivat olla sydämen vajaatoiminta tai esimerkiksi laskimoveritulppa. (Saarelma 2019.) Syitä voivat olla myös liiallinen suolan käyttö tai liiallinen laskimonsisäinen nesteytys (Lokka 2017).

Nestetasapainon tarkkailun avuksi käytetään nestelistaa. Nesteisiin lasketaan vesi, kahvi, tee, mehut ja mehukeitto, piimä, maito sekä alkoholijuomat, virvoitusjuomat, viili, jogurtti, jäätelö, neste, joka on käytetty puuron tai velliin valmistukseen sekä keitoista nesteen osuus. (HUS 2012.)

3 Potilaan nestetasapainohäiriöiden hoito

3.1 Nestehoidon aloittaminen

Ennen kuin potilaalle aloitetaan nestehoito, tehdään kliininen tutkimus. Potilaan nestetasapainoa voidaan arvioida muun muassa seuraavien mittarien perusteella:

- Syketaso
- Lämpöraja
- Verenpaine
- Tajunnantaso
- Kuume
- Virtsantulo
- Ääreisosien lämpö

(Vaula 2018.)

Potilaan hyvällä nestehoidolla pystytään ehkäisemään vakavat häiriöt peruselintoiminnoissa sekä parantamaan niiden hoidettavuutta. Tyypillisiä häiriöitä peruselintoiminnoissa, jotka aiheuttavat nestetasapainohäiriöitä ovat muun muassa sokki, sepsis, laktaattiasidoosi, elektrolyyttihäiriöt sekä munuaisten vajaatoiminta. Mitä äkillisempi tai vakavampi vamma on, sitä tarkempaa tulee olla nestehoidon aikaisen seurannan ja aloituksen. (Vaula 2018.)

Nestehoidon aikana potilaan tilaa seurataan ja tarkkaillaan. Potilaasta tarkkaillaan ainakin seuraavia asioita; yleisoireet (kuivuminen voi lisätä levottomuutta, liiallinen nesteytys voi lisätä pahoinvointia, tajunnan taso, kasvojen ilmeet (liiallinen neste voi turvottaa, kuivuminen voi muuttaa ilmeen riutuneeksi, silmät (kuivumisen seurauksena kuopalla), suu (syljeneritys vähenee kuivumisen seurauksena) ja iho (elastisuus vähenee ja iho voi olla kuiva ja viileä kuivumisen vuoksi). (Uotila 2019.)

Kun tehdään potilaan nestehoitosuunnitelmaa, tulee tehdä työdiagnoosi potilaan tilasta. Tällöin arvioidaan nesteiden perustarve, elektrolyyttitaso sekä potilaan siihen asti kertyneet menetykset. Kun arvioidaan potilaan verenkierron riittävyyttä, on hyvä varmistua kapillaaritäytöstä. Hidastunut kapillaaritäyttö kertoo hypovolemiasta. (Vaula 2018.)

Nestehoidon aikana seurataan myös virtsan erittymistä, janon tunnetta, hengitystä, kehon lämpöä, verenkiertoa, painoa, kaulalaskimoita sekä hermoston ärtyvyyttä (Uotila 2019).

3.2 Nestehoidossa käytettävät valmisteet

Kun nestehoitoa suunnitellaan ja annetaan, tulee olla varma, että siitä on potilaalle hyötyä. Mikäli nestettä annetaan harkitsemattomasti, voi se vahingoittaa potilasta enemmän kuin hyödyttää. Potilasta nesteytettäessä täytyy myös muistaa, että ei ole olemassa yhtä nesteytyskaavaa, joka sopii jokaiselle potilaalle vaan hoito tulee suunnitella aina vastaamaan potilaan sen hetkistä tilannetta. (Reitala ja Handolin 2018.)

Nestehoidosta voi olla potilaalle, joka vuotaa, sekä haittaa että hyötyä. Nestehoidolla parannetaan kudosten hapensaantia mutta toisaalta nestehoidolla voidaan aiheuttaa myös ylimääräistä painetta verisuoniin. Kun verisuonet ovat jo ennestään vaurioituneet, lisäpaine saattaa aiheuttaa uuden vuodon ja laimentaa hyytymistekijöitä. (Reitala ja Handolin 2018.)

Hypovolemiselle potilaalle annetaan isotonista liuosta (NaCl 0,9% tai Ringerin liuos), esim. 500-1000 ml puolessa tunnissa. Kolloidien käytöstä ei nykykäsityksen mukaan ole hyötyä hypovolemian hoidossa. Lisähapen anto on myös tarpeen. (Vaula 2018.)

Mikäli potilaalla on todettu ei-massiivisessa vuodossa vuotanut verivolyymi, korjataan tätä elektrolyyttiliuoksilla, kuten kristalloidit ja hypertoniset suolaliuokset sekä tarpeen mukaan verituotteet. Mikäli potilaalla on massiivinen verenvuoto, annetaan ensisijaisesti verituotteita hypovolemian hoitoon. Mikäli potilas tarvitsee hätäverensiirtoa, voidaan tämä aloittaa O-negatiivisella verellä ja sen jälkeen siirtyä potilaan oikeaan veriryhmään. (Reitala ja Handolin 2018.)

Kristalloideja käytetään neste- ja elektrolyyttitarpeen tyydyttämiseen ja häiriöiden hoitoon. Liiallinen annostelu johtaa nesteen ja elektrolyyttien kertymiseen elimistöön ja annosteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota, jos potilaalla on sydän- tai munuaissairaus tai elektrolyyttihäiriö. Kristalloideja ei tule antaa koskaan samaan kanyyliin punasolujen kanssa sillä se aiheuttaa punasolujen saostumista. Kristalloideihin luokitellaan Ringerin liuos, fysiologinen (0,9%) keittosuola hypotoninen (0,45%) keittosuola sekä hypertoninen keittosuola. Ringerin liuosta käytetään mm. akuutissa hypovolemiassa, 0,9% keittosuolaa perusinfuusiona tai esim. lääkeaineiden liuottamiseen ja laimentamiseen. Hypotoninen keittosuola on tarkoitettu käytettäväksi mm. hypertoniseen dehydraatioon ja hyperkloreemiseen alkaloosiin. Hypertonista keittosuolaa käytetään potilailla, joilla on kohonnut aivopaine. (Tunturi 2013, 150- 151.)

Kolloideja ovat albumiini ja gelatiini sekä hydroksietyylitärkkelysliuokset. Albumiinia pidetään suhteellisen turvallisena, mutta se on huomattavasti kalliimpi kuin kristalloidit. Kolloidien vasta-aiheita ovat muun muassa kallovarma, keuhkoödeema ja massiivinen verenvuoto. Suuret annokset kolloideja heikentävät veren hyytymistäipumusta ja ylikuormittavat verenkiertoa. (Tunturi 2013, 151.)

Glukoosiliuosten käyttöaiheita ovat hiilihydraatti- ja nestetarpeen tyydyttäminen. Vasta-aiheita ovat esim. verenvuoto, aivojen hapenpuute, aivojen verenkiertohäiriö. Käyttöä tulisi harkita, jos potilaalla on korkea verensokeri tai elektrolyyttihäiriö. Suositeltava enimmäisannostus on 2g/kg/vrk. (Tunturi 2013, 151.) Nesteiden valinta kuvataan taulukossa 2.

Tilanne	Nestetyyppi
Neste- tai verimenetykset	Isotoniset liuokset, tavallisimmin NaCl 0,9 % (Na 154 mmol/l) tai Ringerin liuos (Na 130 mmol/l ja K 4 mmol/l) Ringerin liuos 500-1 000 ml 30 minuutin kuluessa, 20 ml/kg, tarvittaessa toistaen Verenvuodon korjaus syyn mukaan Hypotoniset nesteet eivät sovellu hypovolemian estoon tai hoitoon.
Hypovoleeminen sokki	Ringerin liuos 500 ml erissä 10-15 minuutin välein, vasteen arviointi
Perustarpeen kattaminen	Na-hypotoniset (0,3 % Na), tavallisimmin 5 % glukoosia sisältävät nesteet, esim. 100 ml/t
Aivoverenkiertohäiriöpotilas, elvytetty potilas	Glukoosipitoisia nesteitä ei tule käyttää 1. vrk:n aikana, jos ei esiinny hypoglykemiaa.
Hypotermia	Lämmitetyt nesteet

Taulukko 2: Nestehoidossa käytettävän nesteen valinta (Vaula 2018).

3.3 Parenteraalinen nestehoito ja sen tavoitteet

Parenteraalinen ravitseminen aloitetaan, jos enteraalinen ravitseminen ei ole mahdollista tai sillä ei ole saavutettu haluttuja tavoitteita. Aliravitsemustilassa parenteraalinen nestehoito voidaan aloittaa jo 1-3 vrk:n kuluessa. Parenteraalinen ravitseminen voidaan aloittaa joko sentraaliseen tai perifeeriseen suoneen riippuen hoidon pituudesta. Hoidon alussa seurataan potilaan painoa, verenpainetta, ruumiinlämpöä, neste-, sokeri- ja happo- emästasapainoa sekä potilaan laboratorioarvoista P-Na ja P-K. Vähintään kerran viikossa tulisi määrittää potilaan laboratorioarvot P-Krea, P-Urea, fP-Trigly, P-Asat, P-Afos, P-Bil, P-Ca, P-Mg ja P-Pi. (Bäclund 2016.) Parenteraalisen ravitsemuksen indikaatiot ja kontraindikaatiot kuvataan taulukossa 3.

Indikaatioita	<p>Riittämätön peroraalinen tai enteraalinen ravinnon saanti</p> <ul style="list-style-type: none"> • Anoreksia, syöpäkakeksia, tajuttomuustilat, raskauspahoinvointi • Vaikea sepsis tai trauma, suuret leikkaukset <p>Ruansulatuskanavan toimintahäiriöt</p> <ul style="list-style-type: none"> • Suoliston tukos, ileus, imeytymishäiriöt, fistelit, lyhytsuolioireyhtymä <p>Suoliston tulehdukselliset sairaudet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crohnin tauti, haavainen koliitti
Kontraindikaatioita	<p>Toimiva ruuansulatuskanava</p> <p>Jos arvioitu ravitsemushoidon kesto on alle 5 vrk</p> <p>Vaikea verenkiertohäiriö (sokki, vaikea kompensoimaton sydämen vajaatoiminta)</p> <p>Yliherkkyys ravitsemusliuoksen jollekin aineosalle (esim. kananmuna, soija, jne.)</p> <p>Syynynnäiset aminohappoaineenvaihdunnan häiriöt</p>

Taulukko 3: Parenteraalisen ravitsemuksen indikaatiot ja kontraindikaatiot (Bäclund 2016).

Nestehoidon tavoitteena on pitää yllä hapenkuljetuskapasiteetti ja normaali veritilavuus. Hapenkuljetuskapasiteetilla varmistetaan riittävä sydämen minuuttitilavuus ja hapen kuljetus elimistön eri osiin. Sydämen normaali minuuttitilavuus ja soluvälinesteen tilavuus varmistavat hapen häiriöttömän siirtymisen keuhkorakkuloista vereen ja verestä edelleen kudoksiin ja soluihin. Nestehoidon tavoitteina on myös pitää yllä solunsisäisten- ja ulkoisten nesteiden normaali tilavuus ja koostumus sekä normaali hyytymiskyky. (Saari 2016.)

Nestehoidon tavoitteena on tyydyttää nesteiden ja elektrolyyttien päivittäiset perustarpeet, jo tapahtuneiden menetysten korvaaminen ja jatkuvien menetysten korvaaminen (Saari 2016).

3.4 Nestehoidon ongelmatilanteet

Natrium on elimistön nestetasapainon mittari. Kun kehossa oleva nesteen määrä kasvaa normaalia suuremmaksi, natriumin suhde veteen pienenee, jolloin liuos laimenee. Kun veden määrä on tavallista pienempi, liuos väkevöityy. Natriumin viitearvot ovat aikuisilla 137- 144 mmol/l. Hyponatremia on tila, jossa elimistössä on liian vähän natriumia. Sen syynä voivat olla liiallinen nesteytys, palovammat, hikoilu tai esimerkiksi erilaiset sairaudet kuten munuaisten vajaatoiminta. Hypernatremian syynä on tavallisesti se, että vettä ei saada tarpeeksi menetetyn tilalle. (Nykopp 2015.)

Hyponatremiassa riittää usein keittosuolaliuos tilanteen korjaamiseen. Nopeasti kehittyneessä hyponatremiassa, potilaalle voidaan antaa hypertonista nestettä. Jos hyponatremia on kehittynyt hitaasti, täytyy muistaa, että sitä ei tule korjata nopeasti pois myelinolyyysiriskin takia. Aivoturvotuksesta tulevia neurologisia oireita voi ilmentyä, kun P- Na on alle 123 mmol/l ja sydänoireita, kun P- Na on alle 100 mmol/l. Natriumpitoisuutta tuleekin seurata tiheästi, kun tehdään nopeita korjauksia. (Annala 2010.)

Hypokalemia arvioidaan esiintyvän n. 20%:lla sairaalapotilaista. Hypokalemia on tila, jossa S-K on alle 3,5 mmol/l (viitearvo 3,3- 4,8). Hypokalemian syynä on usein nesteenpoistolääkkeiden eli diureettien käyttö. Tämän takia kaliumsuolaa poistuu virtsaan normaalia enemmän. Kaliumia menetetään myös runsaan ripuloinnin ja oksentelun vuoksi. Muita harvinaisia syitä on suolahormonin liikatuotanto lisämunuaisista, jolloin kaliumia erittyy virtsaan ja verenpaine kohoaa. (Mustajoki 2020.)

Hypokalemian hoidossa pyritään aina selvittämään sen syy. Hypokalemiaa voidaan hoitaa joko tableteilla tai laskimoon annettavalla kaliumliuoksella (Mustajoki 2020). On huomattava, että hypokalemiaa korjattaessa annettavan nesteen kaliumpitoisuus ei saa ylittää yli 40 mmol/l. Myös kaliumin antonopeus ei saisi ylittää yli 10-20 mmol/t. (Annala 2010.)

Hyperkalemiassa veren kaliumpitoisuus on yli 5mmol/l. Sen syynä on usein munuaissairaus. Myös jotkin lääkkeet voivat tätä aiheuttaa. Kaliumarvo korjaantuu usein hyperkalemian aiheuttaneen sairauden selvittyä. Myös resiini- lääkkeellä voidaan poistaa elimistön ylimääräistä kaliumia, sillä se sitoo suolistossa kaliumia ja poistaa sitä ulosteen kautta. (Mustajoki 2019.)

Nestetasapainohäiriötä epäiltäessä on huomioitava tapa, jolla potilas on menettänyt nestettä. Esimerkiksi oksennuksen kautta tapahtuva menetys aiheuttaa veden, kaliumin, natriumin, vetyionien sekä kloridin menetystä. Tämä taas johtaa hoitamattomana hypokaleemiseen, hypokloreemiseen alkaloosiin (elimistön nesteiden liiallinen emäksisyys), hypotensioon (matala verenpaine) sekä kuivumiseen. (Huovinen ja Hyytiäinen 2015.)

Ripulipotilaiden menetys korvataan usein Ringerin liuoksella ja tarvittaessa kaliumlisällä. Ripulipotilas menettää kaliumia, mutta menetys on muilta osin isotoninen. Oksennuksen mukana potilas menettää suolahappoja, ja vaje korjataan 0,9 %:lla keittosuolaliuoksella. Ylimääräinen virtsaaminen ja hikoilu korvataan 0,45 %:lla suolaliuoksella, koska näissä menetetään enemmän vettä kuin elektrolyyttejä. (Annala 2010.)

3.5 Nesteensiirron valmistelut ja antoreitit

Sairaanhoitaja toteuttaa nestehoitoa määräysten mukaisesti potilaalle, tarkkailee potilasta, vaihtaa infuusiopussit ja lopettaa infuusion. Toimipaikkakoulutuksen ja kirjallisen luvan saanut sairaanhoitaja voi aloittaa infuusion. (Muhonen 2017.)

Nestehoidon toteutukseen tarvitaan kanylointivälineet, nesteensiirtovälineet, infuusionesteet ja mahdollisesti myös nesteenlämmittimet sekä painepussi. Tarvitaan myös eritteiden mittaukseen sopivat välineet, kuten virtsarakkokatetri, diureesin keräyspussi, nenämahaletku ja eritteiden keräyspussi, imulaitteet ja mittaustasat. Potilaan vointia tarkkaillaan ja seurataan mm. verenpainetta, pulssia, EKG:ta, lämpötilaa ja happisaturaatiota. (Tunturi 2013.)

Infuusionesteestä tarkistetaan infuusionesteen kirkkaus, neste ei saa olla sakkainen eikä samea. Potilaalle kerrotaan nesteensiirron aiheellisuus ja infuusion mahdollinen kesto. Kanyylin

pistopaikkaa tarkkaillaan päivittäin, infektioepäilyssä kanyyli poistetaan. Jatkuvana infuusiona menevien infuusioletkut- ja kolmitiehanat on vaihdettava kolmen vuorokauden välein. Kun kanyyli on tarpeeton, se poistetaan. (Muhonen 2017.)

Kun nestehoitoa aloitetaan, riittää usein riittävään nestehoitoon 2-3 perifeeristä isoa laskimokanyyliä, jotka sijaitsevat pallean yläpuolella. Nestehoitoa ei kuitenkaan tule aloittaa suoraan jokaiseen laskimokanyyliin, jottei nestehoito olisi liian runsasta. Kaikkia laskimokanyyleja tulee käyttää samaan aikaan vain pitkällisen harkinnan jälkeen. Pääasia hoidossa on, että suoniyhteyksiä on avattu tarpeeksi tilanteeseen nähden. (Reitala ja Handolin 2018.)

Mikäli riittäviä perifeerisiä yhteyksiä ei saada avattua, tulee tällöin konsultoida lääkärä ja harkita sentraalisia laskimokanyyleja. Sentraalinen kanyyli voi olla esimerkiksi MAC-katetri®, jonka avulla nestehoito pystytään hoitamaan yksinäänkin. Kaikki potilaaseen infusoitavat nesteet tulee pyrkiä lämmittämään, sillä hypotermia pahentaa potilaan tilaa entisestään. (Reitala ja Handolin 2018.)

4 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää potilaiden nestetasapainohäiriöiden hoitotyötä. Opinnäytetyön tavoitteena on yhtenäistää nestetasapainohäiriöistä kärsivien potilaiden toimintakäytäntöjä. Opinnäytetyön tuotoksena valmistuu menettelyohje hoitajien käyttöön.

Opinnäytetyön on tarkoitus vastata seuraaviin kysymyksiin:

- a) Miten potilaan nestetasapainohäiriötä seurataan?
- b) Mitä haasteita nestetasapainohäiriön hoitoon liittyy?

5 Opinnäytetyön tutkimusmenetelmä

5.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on todentaa ja vastata kysymyksiin mistä näkökulmasta ja millä keinoilla kyseessä olevaa ilmiötä on tutkittu aiemmin (Hirsjärvi, Remes & Sajavaara 2004, 112-114). Kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on kehittää menetelmällisesti jo olemassa olevaa tietoa sekä rakentaa uutta tietoa entisen tiedon tueksi. Kirjallisuuskatsauksen tärkein tehtävä on yrittää tunnistaa ongelmia. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yksi yleisimmin käytetyistä kirjallisuuskatsauksen perustyypeistä. Katsauksen tekijä pystyy kuvaamaan ilmiötä laaja-alaisesti. (Salminen 2011, 6, 7.)

Kun aletaan tekemään kirjallisuuskatsausta, kartoitetaan aluksi tutkijoiden oma tieto kyseessä olevasta aiheesta ja sen jälkeen siirrytään tutkimaan muiden jo tuottamaa tutkimustietoa. Ennen kuin pystytään edes aloittamaan työn tekemistä, tulee aihetta ideoida ja esimerkiksi tuottaa aiheesta käsitekarttoja ja muita, jotka voivat helpottaa työskentelyä. Kun etsitään lähteitä, olisi hyvä selvittää lähteiden oikeellisuus sekä luotettavuus ja eettisyys. Tutkijat perehtyvät aiheeseensa liittyviin tutkimuksiin ja näin ollen myös jo tuotettuun kirjalliseen tietoon koko työprosessin ajan. (Hirsjärvi ym. 2004, 98-103.)

Kirjallisuuskatsaus terminä saattaa hämmentää, sillä kyseessä ei kuitenkaan ole lyhyt kuvaelma tai katsaus sanan varsinaisessa merkityksessä. Kirjallisuuskatsaus on niin sanottu mixed method käytäntö, jolloin kvalitatiivinen ja kvantitatiivinen metodi yhdistyvät. (Salminen 2011, 4.) Kirjallisuuskatsauksella pyritäänkin siis niin sanotusti ”tutkimaan tutkimuksia”. Tällöin pyritään kokoamaan aiempia tutkimustuloksia, jotka toimivat perustana uusia tutkimuksia varten. (Salminen 2011, 4.)

Kuvailevaa kirjallisuuskatsausta on kritisoitu sen subjektiivisuuden ja sattumanvaraisuuden takia. Vahvuutena on pidetty sen argumentoituutta ja mahdollisuutta ohjata tarkastelu tiettyihin erityiskysymyksiin. Kirjallisuuskatsaus menetelmänä jaetaan neljään eri vaiheeseen, joita ovat 1) Tutkimuskysymyksen muodostaminen 2) aineiston valitseminen 3) kuvailun rakentaminen 4) tuotetun tuloksen tarkasteleminen. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on aineistolähtöistä ja tähtää ilmiön kuvauksen ymmärtämiseen. (Kangasniemi, Utriainen, Ahonen, Pietilä, Jääskeläinen & Liikanen 2013, 292.)

Opinnäytetyön tuotoksena on tehdä menettelyohje (Liite 3) hoitajille. Siinä on tarkoitus lyhyesti ja tiivistetysti kertoa nestehoidon aloittamiseen liittyvät asiat, kuten miten ja millä perustein nestehoito aloitetaan ja mitkä ovat kulloiseenkin tilanteeseen sopivat tuotteet. Menettelyohje on yhden A4:n kokoinen, selkeä ja helposti luettava.

5.2 Opinnäytetyön kirjallisuushaku

Aloitimme opinnäytetyön kirjallisuushaun tekemällä käsitekartan (Liite 1), jonka avulla oli helpompaa jäsentää tietoa. Käytimme useita erilaisia tietokantoja (mm. medic, melinda, arto ja nelli sekä google scholar) tutkimusten ja artikkeleiden hakemiseen (Liite 2). Rajasimme haut alkamaan ensin vuodesta 2010, mutta otimme mukaan myös yhden 2009 vuoden tutkimuksen. Kirjallisuushaun tarkoituksena oli saada tietoa nestetasapainohäiriön hoidosta ja sen seurannasta ja arvioinnista.

Aineistohaun jälkeen arvioimme otsikon perusteella sopivia tutkimuksia, jonka jälkeen tarkastelimme tutkimusten asiasanoja, julkaisuajankohtaa ja kattavuutta. Arvioin myös tekijöiden asiantuntijuutta ja julkaisijan luotettavuutta. Poisrajattuja julkaisuja olivat ammattikorkeakoulutasoiset opinnäytetyöt. Kuvailevaan kirjallisuuskatsaukseen valitsimme tiedonhaun ja tutkimusten arvioinnin jälkeen seuraavat tutkimukset:

1. Wilkman ja Kuitunen, 2018: Verenkiertovajauksen monitorointi ja hoito
2. Annila, 2010: Kun potilas ei syö eikä juo; miten rakennan nesteohjelman?
3. Trejnowska, Skoczyński, Szymon, Knapik, Małgorzata, Ślusarz, Krystian, Knapik, Piotr 2019: The importance of fluid balance in critically ill patients: a retrospective observational study
4. Tengvall, 2010: leikkaus- ja anestesiahoitajan ammatillinen pätevyys.

5.3 Aineiston analysointi

Perusmenetelmänä laadullisen aineiston analyysissä toimii sisällönanalyysi. Sen avulla aineistosta nostetaan esille tutkimuksen tarkoituksen ja tutkimuskysymysten kannalta merkittäviä asioita. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 92.) Aineistoa tarkastellaan eritellen, yhtäläisyyksiä ja eroja etsien ja tiivistäen. Tutkittavat tekstit voivat olla melkein mitä vain, keskusteluita, kirjoja tai esim. puheita. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 105.)

Laadullisen analyysin muotoja ovat aineistolähtöinen analyysi, teoriaohjaava analyysi sekä teorialähtöinen analyysi. Aineistolähtöisessä analyysissä analyysiyksikkö valitaan aineistosta ja analyysissä tutkimusaineistosta pyritään luomaan teoreettinen kokonaisuus ja ymmärrys. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 95.)

Teemoittelu on yksi laadullisen analyysin perusmenetelmistä, siinä tutkimusaineistosta pyritään hahmottamaan keskeisiä aihepiirejä eli teemoja. Aineistossa usein toistuvat aiheet voidaan hahmottaa teemoiksi. Teemoittelu etenee teemojen muodostamisesta ja ryhmittelystä niiden yksityiskohtaisempaan tarkasteluun. (Jyväskylän yliopisto 2016.)

Valitsimme aineistomme analysointitavaksi teemoittelun. Teemoja eli keskeisiä aiheita etsitään tekstimassasta useimmiten aineistolähtöisesti sen eri haastatteluja, vastauksia tai kirjoitelmia yhdistäviä (tai erottavia) seikkoja, mutta myös teorialähtöinen teemoittelu on mahdol-

linen. Teorialähtöisessä teemoitellaan jonkin tietyn viitekehyksen tai teorian mukaisesti. Taulukointien avulla voidaan havainnollistaa, mitkä asiat aineistossa ovat keskeisiä ja sitten niille voidaan nimetä yhdistäviä tekijöitä eli teemoja. (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006.)

Kun aineistoa järjestellään teemojen mukaisesti, mukaan valituista artikkeleista etsitään kun-kin teeman alle ne kohdat, joissa puhutaan ko. teemasta. Teemojen käsittelyn yhteydessä esitetään yleensä sitaatteja. Niiden tarkoitus on antaa havainnollistavia esimerkkejä ja tar-jota lukijalle todiste siitä, analyysi pohjautuu johonkin aineistoon. Sitaateilla täytyy kuitenkin olla jokin yhteys teoriaan ja kommentointia ja tulkintoja. Jokaisen sitaatin tulisi olla harkittu, ja tulisi miettiä, onko sitaatti tarpeellinen juuri siinä kohdassa. (Saaranen-Kauppinen & Puus-niekka 2006.)

Ennen teemoittelua tulee olla mietittynä tavoitteet ja tutkimuskysymykset. Selvillä pitää olla, mitä aineistosta ollaan hakemassa. (Saaranen-Kauppinen & Puustinen 2006.) Valittujen tutkimusten keskeinen sisältö kuvataan taulukossa 4.

Tekijä(t), vuosi, maa	Tutkimuksen ot-sikko	Tutkimuksen tarkoi-tus	Keskeiset tulokset
Erja Tengvall, 2010, Suomi.	Leikkaus- ja aneste-siahoidajan ammatil-linen pätevyys.	Tutkimuksen tarkoi-tuksena oli selvittää leikkaus- ja aneste-siahoidajan päte-vyyttä intraoperatii-visessa hoitotyössä.	Keskeisenä tutkimus-tuloksena todettiin, että edellytetty pä-tevyys oli vaatimuk-siltaan erittäin kor-keatasoista ja työ si-sälsi yhtenäiset, vah-vat ja spesifit amma-tillisuuden osa-alu-eet.
Erika Wilkman ja Anne Kuitunen, 2018, Suomi.	Verenkiertovajauk-sen monitorointi ja hoito.	Tutkimuksen tarkoi-tuksena oli antaa li-sätietoa verenkierto-vajauksesta ja sen hoidosta sekä selvit-tää keskeisiä käsit-	Tutkimuksessa to-dettiin, että monito-rointi, diagnostiikka ja hoito ovat tiiviisti yhteydessä toisiinsa. Monitorointia tarvi-taan sekä alku- että

		teitä liittyen yllämainittujen asioiden hoitoon.	loppuvaiheen diagnostiikassa.
Päivi Annila, 2010, Suomi.	Kun potilas ei syö eikä juo; miten rakennan nesteohjelman?	Tutkimuksen tarkoituksena oli kartoittaa eri toimintamalleja mikäli potilasta ei voida nesteyttää normaalisti ruualla ja juomalla.	Tutkimuksessa todettiin, että koko perusnestehoito voidaan lyhytaikaisesti toteuttaa antamalla glukoosia ja elektrolyyttejä oikeassa suhteessa sisältävää infuusionestessä 2000-2500ml/vrk.
Trejnowska, Skoczyński, Szymon, Knapik, Małgorzata, Ślusarz, Krystian, Knapik, Piotr 2019. Puola.	The importance of fluid balance in critically ill patients: a retrospective observational study	Tutkimuksen tarkoituksena olit selvittää vaikuttaako kumulatiivinen nestetasapaino kuolleisuuteen kriittisesti sairailta potilailla.	Keskeisinä tuloksina todettiin, että päivittäinen nestetasapaino ensimmäisten 24, 48 ja 72 tunnin kuluttua sairaalaan ottamisesta ja kumulatiivinen nestetasapaino olivat merkittävästi alhaisemmat selviytyneillä potilailla.

Taulukko 4: Tutkimusten keskeinen sisältö

6 Opinnäytetyön tulokset

6.1 Potilaiden nestetasapainohäiriöiden seuranta

Valitsimme neljä tutkimusta opinnäytetyöhömmme. Kolme suomenkielistä ja yhden englanninkielisen. Yritimme etsiä tutkimuksia työtämme varten niin, että ne vastaisivat opinnäytetyön tarkoitukseen ja tavoitteisiin. Tengvallin (2010) ProGradu tutkielman mukaan sairaanhoitajista naiset korostavat ongelmatilanteiden tullen päätöksenteossa oikeudenmukaisuutta sekä vastuuta potilastyöstä, kun taas miehet korostavat selvästi enemmän päätöksentekoon liittyvää itsenäisyyttä. (Tengvall 2010, 16.)

Tengvallin (2010) ProGradu tutkielman mukaan sairaanhoitajan ammatillisen pätevyyden tärkeimpiä ominaisuuksia ja sisältöjä ovat lääke- ja nestehoito. Sairaanhoitajalta edellytetään todella hyvää ihmisen fysiologian ja anatomian tietämystä, jotta hän voi työssään toteuttaa turvallista neste- ja lääkehoitoa. (Tengvall 2010, 108.)

Annala (2010) käsittelee tutkimuksessaan potilaan nesteohjelman rakentamista ja nestehoidon toteuttamista. Lyhytaikaisessa nestehoidossa (alle 3vrk) on kyse potilaan veden ja glukoosin sekä muiden elektrolyyttien perustarpeiden täyttämisestä. Potilaan nestehoidossa tärkeää ovat oikeanlaiset ja kokoiset kanyylit. Annala painottaakin oikeankokoisen kanyylin tärkeyttä sillä suoniin saattaa muutoin tulla esimerkiksi kivulias tromboflebiitti. Kanyylin juuria tulisi tämän vuoksi seurata erityisen tarkasti nestehoidon aikana. (Annala 2010.) Mikäli potilaan nestehoito pitkittyy yli kolmen vuorokauden mittaiseksi, tulee ottaa huomioon, että tällöin ajan-kohtaiseksi tulee myös potilaan ravitsemus. Parenteraalisessa ravitsemushoidossa laskimoiden ärtyminen on herkempää ja tavallisempaa kuin muussa perusnestehoidossa. Potilasta tulee seurata tarkasti laboratorio- ja kliinisten kokeiden avulla. (Annala 2010.)

Valtimoverenpaineikäyrästä pystytään laskemaan pulssipaine- tai iskutilavuusvaihtelu hengityksen mukaan nykyaikana kehitettyjen laskenta-algoritmien avulla. Näillä suureilla pystytään luotettavasti arvioimaan potilaan nestevasteisuutta kontrolloidussa ympäristössä. Tutkimuksessa painotetaan, että potilaan nestevasteisuus on täysin fysiologinen ilmiö eikä se itsessään edellytä korjaavia toimenpiteitä vaan on riippuvainen potilaan kehon toiminnasta. (Wilkman ja Kuitunen, 2018, 177-178.)

Keuhkovaltimokatetria suositellaan nykyään käytettäväksi, vaikka aikaisemmin sitä pidettiin huonona vaihtoehtona, sillä se on potilaaseen merkittävästi kajoava metodi ja teholääketiede mielsi sen turhaksi. Nykyään kuitenkin keuhkovaltimokatetria pidetään merkittävänä keinona verenkiertovajauksen seurannassa. Katetrasta saatavia keskuslaskimopaine- ja kiilapainearvoja ei tulisi käyttää, kun arvioidaan potilaan nestevasteisuutta. Katetrasta saatavat arvot, kuten

keuhkovaltimopaine sekä sekoittuneen laskimoveren happikyllästeisyys ja minuuttitilavuus-arvo ovat hyviä arvoja, joilla saadaan luotettavaa tietoa siitä, kuinka potilasta, jolla on verenkiertovajaus voidaan hoitaa ja miten hoidon pitäisi edetä jatkossa. (Wilkman ja Kuitunen, 2018, 180.)

Valitsemassamme englanninkielisessä tutkimuksessa käsitellään kriittisesti sairaan potilaan hoitoon vaikuttavaa nestehoitoa ja mitä nestehoidon tarve voi kertoa potilaan tilasta. Trejnowska ym. (2019) käsittelevät tutkimuksessaan nestetasapainon tärkeyttä kriittisesti sairaan potilaan hoidossa. He toteavat tutkimuksensa tuloksista, että potilaat, jotka tarvitsevat enemmän nesteensiirtoa hemodynamiikan ja kunnollisen kudospesuusion ylläpitämiseen voi kertoa potilaan sen hetkisen tilan vakavuudesta merkittävästi. Tutkimuksen tärkein löydös on, että pelkästään nestehoidon määrällä ei ole merkitystä vaan myös sillä, milloin hoidon aloitetaan, kun sydän- ja verisuonisairas ja/tai sydänleikattu potilas otetaan sisälle tehohoito-osastolle. (Trejnowska ym. 2019.)

Mikäli potilaan balanssi jää positiiviseksi ensimmäisen 72 tunnin aikana hoidon aloituksesta on tutkimuksien mukaan potilaalla suurentunut kuolemanriski (Trejnowska ym. 2019). Tämä kertoo myös potilasryhmästä, jolla on suurentunut tarve nestehoitoon. Tällaisia potilaita tulisi hoitaa erityisellä valppaudella ja seurannan tulisi olla entistäkin tarkempaa. (Trejnowska ym. 2019.)

6.2 Potilaan nestehoitoon liittyviä haasteita

Trejnowska ym. (2019) toteavat tutkimuksessaan, että oikeanlainen nestehoito on yksi haastavimmista tehtävistä kriittisesti sairaan potilaan hoidossa. Tutkimusten perusteella on todettu korrelaatiota liiallisen nesteytyksen ja haittavaikutuksien välillä kriittisesti sairailta potilailla. Myös Trejnowska ym. (2019) painottavat tutkimuksessaan kolmen ensimmäisen päivän aikana potilaalle annettujen nesteiden tärkeyttä.

Useimmat perusnesteet sisältävät glukoosia ja ovat hypotonisia. Tällaisilla perusnesteillä ei voida hoitaa hypovolemisia potilaita, sillä niiden pysyvyys verenkierrossa on huono, ja ne ovat näin ollen tehottomia hoitoa ajatellen. (Annala 2010.)

Potilas, joka ripuloi menettää myös kaliumia. Muut potilaan nestemenetykset ovat isotonisia, jolloin potilaan tilaa tulee korjata ensisijaisesti Ringerin liuoksella sekä tarpeen mukaan kaliumlisällä. (Annala 2010.) Mikäli kohtaa ongelmatilanteen nestehoidon aikana kannattaa hoitajana ajatella tilannetta ihmisen perusfysiologian kautta. Tällaisessa ajattelussa korostuvat perustavanlaatuiset kysymykset, onko nestettä eli vettä liikaa vai liian vähän, onko kehossa

tarpeeksi elektrolyyttejä vai ovatko ne vain jakautuneet liian suureen nestemäärään ja erityykö virtsaa? Viimeiseksi hoitajan tulee tarkkailla, näkyykö potilaassa tai hänen tilassaan selkeitä dehydraation tai hypovolemian kliinisiä merkkejä. (Annala 2010.)

Liiallisesta nesteytyksestä voi olla potilaalle haittaa ja se voi esiintyä potilaalla kliinisinä oireina, kuten huonontunut ääreisverenkierto, runsaat turvotukset sekä keuhkopöhö (Wilkman ym. 2018, 177). Täyttökokeessa ongelmana saattaa olla tulosten vaihtelevuus antoaikojen pituuksien ja käytettyjen nesteiden mukaan. Tulosten tulkintaa hankaloittaa myös annettujen nesteiden ominaisuudet sekä ohimenevä vaikutus ja optimaalisen mittaushetken valitseminen. (Wilkman ym. 2018, 177.)

Verenkiertovajauksessa käytetään vasopressiinihoitoa. Noradrenaliinia suositellaan ensisijaisesti käytettäväksi vasopressorina. Kuitenkin noradrenaliinissa, kuten muissakin lääkkeissä on omat haittavaikutuksensa. Noradrenaliinin haittavaikutuksia ovat yleisimmin muutokset sydämen pumppaustoiminnassa, rytmihäiriöt, sekä verisuonten liiallinen supistuminen. (Wilkman ym. 2018, 179.)

6.3 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuksen tekemisessä on pyrittävä välttämään virheiden syntymistä, vaikkakin tulosten luotettavuus ja pätevyys silti vaihtelevat. Siksi kaikissa tutkimuksissa pyritään arvioimaan tutkimuksen luotettavuutta. Tutkimuksen luotettavuutta arvioitaessa käytetään käsitteitä reliaabelius ja validius. Reliaabelius tarkoittaa mittaustulosten toistettavuutta ja validius tarkoittaa pätevyyttä. (Hirsijärvi ym. 2007, 226-227.)

Vaikka näitä termejä ei haluttaisikaan käyttää, tutkimuksen pätevyyttä ja luotettavuutta tulee arvioida kuitenkin jollakin tavalla. Laadullisessa tutkimuksessa tärkeimpiä asioita ovat henkilöiden ja paikkojen sekä tapahtumien kuvaukset. Laadullisen tutkimuksen luotettavuus kohenee, kun tutkimuksessa on tarkkaan selostettu tutkimuksen toteuttamisesta. (Hirsijärvi ym. 2007, 226-227.)

Laadullisessa aineiston analyysissä korostuu luokittelujen tekeminen. Lukijalle tulee kertoa luokittelujen perusteet sekä luokittelun syntymisen alkujuuret. (Hirsijärvi ym. 2007, 226-227.)

Opinnäytetyössämme olemme käyttäneet luotettavia ja asianmukaisia lähteitä, aineiston haussa olemme käyttäneet tunnettuja tietokantoja. Työn luotettavuutta lisää se, että teki-

jöitä on ollut kaksi. Lähteet on merkitty asianmukaisesti lähdeluetteloon ja tekstissä on tekstiviitteet laitettu niin kuin ne pitääkin. Opinnäytetyössä olemme kuvanneet eri vaiheet loogisessa järjestyksessä. Lähteet ja viitteet olemme pyrkineet myös lisäämään asianmukaisesti. Tutkimusten etsiminen aiheesta oli vaikeaa, sillä hoitotyön näkökulmasta ei ole tehty paljoakaan tutkimuksia nestetasapainohäiriöiden hoidosta. Tämä saattoi vaikuttaa tulosten luotettavuuteen.

7 Opinnäytetyön pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kehittää nestetasapainohäiriöistä kärsivien potilaiden hoitotyötä. Tavoitteena oli yhtenäistää toimintakäytänteistä hoitotyössä. Opinnäytetyössä tuotettiin kirjallisuuskatsauksen pohjalta menettelyohje hoitajille potilaan nestetasapainon hoitoon.

Aiheesta on tehty paljon suomenkielisiä opinnäytetöitä ja kirjallisuudesta löytyy aiheesta kattavasti tietoa. Yksikkötasolla on kuitenkin haluttu, että osastolta löytyisi hoitajille opas aiheeseen liittyen ja siksi teimme tästä aiheesta kirjallisuuskatsauksen ja sen pohjalta menettelyohjeen. Tämän opinnäytetyönprosessin aikana opimme paljon tutkimuksen tekemisestä ja sen vaiheista. Myös mielenkiintoinen aihe antoi motivaatiota kirjoittamiseen.

Aiheena nestetasapaino ja siihen liittyvät häiriötilat ovat aina ajankohtaisia ja tärkeitä, oltiin millä tahansa hoitotyön osa-alueella. Nestetasapaino ja potilaan nesteyttämiseen liittyvät perusasiat ovat sellaisia, jotka jokaisen hoitajan tulee tietää. Potilaan nestetasapainon laskeminen on asia, mitä lasketaan ja seurataan päivittäin. Kehon kuivuminen tai nestelasti voivat johtua monista eri asioista, mutta myös vaikuttaa moniin eri asioihin. (Junttila 2016.)

Vaikka emme löytäneetkään kirjallisuuskatsaukseen kovinkaan montaa tutkimusta, aiheesta löytyy kyllä muuten paljon hyvää kirjallisuutta. Nestehoidosta on olemassa paljon kirjallisuutta. Nestehoidon seurannasta esimerkiksi Lokka (2017) kirjoittaa, että seurannassa tulee arvioida potilaan fyysistä tilaa. Tulee ottaa huomioon esimerkiksi verenpaineen ja sykkeen vaihtelut, virtsamäärän seuraaminen, painonvaihtelut yms. (Lokka 2017.)

Mäkinen (2014) kirjoittaa että potilaan nestetasapainon seurannassa tulee ottaa huomioon kaikki potilaasta ulos tuleva neste, kuten esimerkiksi oksennus ja ripuli, virtsa ja dreenerit. Saari (2016) kertoo, että nestehoitoa seurataan ja arvioidaan nestetasapainolaskujen ja painon seurannan avulla. Nestetasapainon laskemisessa otetaan huomioon kaikki potilaan saamat nesteet ja niistä vähennetään eritystoiminnan kautta ulostulleet nesteet. Näin saadaan käsitys, onko potilas nestekuormassa vai hypovoleeminen. (Saari 2016.)

Potilaan nestehoitoon voi liittyä myös monenlaisia haasteita. Kuten Treinowska ym. (2019) toteaa, oikeanlainen nestehoito on yksi haastavimmista tehtävistä kriittisesti sairaan potilaan hoidossa. Tutkimuksissa on myös todettu korrelaatiota liiallisen nesteytyksen ja haittavaikutusten välillä kriittisesti sairailta potilailla. (Treinowska ym. 2019.)

Liiallinen nesteytys voi aiheuttaa monenlaisia ongelmia, kuten ääreisverenkierron heikkentymistä, turvotuksia ja keuhkopöhöä (Wilkman ym. 2018, 177). Kun hoitaja kohtaa ongelman nestehoidon aikana, kannattaa Annilan (2010) mukaan tilannetta ajatella ihmisen perusfysiologian kautta. Reitala ja Handolin (2018) sanovat, että vuotopotilaalle nestehoidosta voi olla sekä haittaa, että hyötyä. Toisaalta nestehoidolla parannetaan kudosten hapensaantia, mutta toisaalta taas nestehoito voi aiheuttaa ylimääräistä painetta verisuoniin. Kuten Huovinen ja Hyytiäinen (2015) kertovat, on nestetasapainohäiriötä epäiltäessä huomioitava tapa, jolla potilas on menettänyt nestettä. Esimerkiksi oksennuksen kautta tapahtuva menetys aiheuttaa veden, kaliumin, natriumin, vetyionien sekä kloridin menetystä. Tämä taas johtaa hoitamattomana hypokaleemiseen, hypokloreemiseen alkaloosiin (elimistön nesteiden liiallinen emäksisyys), hypotensioon (matala verenpaine) sekä kuivumiseen. (Huovinen ja Hyytiäinen 2015.)

Myös liian vähäinen nesteidensaanti aiheuttaa monenlaisia ongelmia potilaalla, kuten verenpaineen laskua, huonovointisuutta ja painon laskua. Menetykset korvataan yleensä 1:1. Nestehoitoa toteutettaessa tulee seurata potilaan vointia, erityisesti diureesia, syketaajuutta ja verenpainetta. (Lundgren-Laine ja Ritmala-Castren 2017.)

Luettuamme valitsemiemme tutkimusten tuloksia huomasimme selvästi, että tuloksissa oli paljon yhteneväisyyksiä. Sekä Annila että Wilkman ja Kuitunen painottivat monitoroinnin tärkeyttä nestetasapainon seurannan aikana. Tutkimuksissa puhuttiin myös erityisesti nestehoidon nopean aloituksen merkityksestä, kun potilas otetaan osastolle hoitoon. Annila (2010) painottaa ensimmäisen 3 vuorokauden olevan tärkeimpiä hetkiä potilaan nestehoidossa. Trejnowska ym. (2019) puhuvat ensimmäisen 72 tunnin tärkeydestä seurannassa, kun nestehoito on aloitettu. Trejnowska ym. (2019) tutkimuksessa kuitenkin ainoana todetaan, että mikäli nestebalanssi jää positiiviseksi ensimmäisen 72 tunnin aikana sairaalaan sisään ottamisesta, on potilaalla merkittävästi suurentunut kuolemanriski.

Potilaan nestehoitoon voi liittyä myös monenlaisia haasteita. Kuten Treinowska ym. (2019) toteaa, oikeanlainen nestehoito on yksi haastavimmista tehtävistä kriittisesti sairaan potilaan hoidossa. Tutkimuksissa on myös todettu korrelaatiota liiallisen nesteytyksen ja haittavaikutusten välillä kriittisesti sairailta potilailla. (Treinowska ym. 2019.)

Tutkimuksista saaduissa tuloksissa huomattiin, että saadut tulokset vastasivat pääpiirteiltään kirjoittamaamme teoreettista viitekehystä. Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että vaikka tietous on jo nyt hyvää, voisivat hoitajat työssään hyötyä lisäkoulutuksesta liittyen nes-

tehoitoon ja nestehoidon aloittamiseen. Kuten Tengvall toteaa ProGradu työssään, ovat huolellinen ja hyvä neste- ja lääkehoito sairaanhoitajan työn ammatillisen pätevyyden kulmaki-
viä. (Tengvall 2010, 108.)

Lähteet

Painetut

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2004. Tutki ja kirjoita. 10., osin uudistettu painos. Tammi. Jyväskylä; Gummeruksen kirjapaino.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13., osin uudistettu painos. Otavan kirjapaino Oy, Keuruu 2007.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2009. Tutki ja kirjoita. 10., osin uudistettu painos. Tammi. Jyväskylä; Gummeruksen kirjapaino.

Kangasniemi, M., Utriainen, K., Ahonen, S.-M., Pietilä, A.-M., Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. Hoitotiede 4/2013, 292.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 6., uudistettu painos. Helsinki: Tammi.

Sähköiset

Annala, P. 2010. Kun potilas ei syö eikä juo; miten rakennan nesteohjelman. Lääkärilehti. Viitattu 9.2.2020.

<https://www.laakarilehti-fi.nelli.laurea.fi/tieteessa/katsausartikkeli/kun-potilas-ei-syo-eika-juo-miten-rakennan-nesteohjelman/>

Bäclund, M. 2016. Parenteraalisen ravitsemuksen aiheet ja toteutus. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Viitattu 2.4.2020.

<https://www.oppiportti.fi/op/phh00120/do>

Bäclund, M. 2016. Parenteraalisen ravitsemushoidon keskeiset periaatteet. Peruselintoimintojen häiriöt ja niiden hoito. Viitattu 2.4.2020.

<https://www.oppiportti.fi/op/phh00119/do>

Huovinen, A. & Hyytiäinen, S. 2015. Nestetasapainohäiriöt ja niiden arviointi. Viitattu 9.4.2020.

<https://slideplayer.fi/slide/2784430/>

HUS. 2012. Potilasohje. Sydämen vajaatoimintapotilaan kotihoito- ohjeita. Viitattu 3.4.2020.

<https://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaalat/meilahden-tornisairaala/poliklinikat/Kardiologian%20poliklinikan%20potilasohjeet/Syd%C3%A4men%20vajaatoimintapotilaan%20kotihoito-ohjeita.pdf>

Ilola, T. 2013. Sairaanhoitajan tietokannat. Anestesiahoitotyön käsikirja. Munuaisten toiminta. Viitattu 3.11.2019.

<https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>

Jalanko, H., Niinikoski, H. & Kallio M. 2016. Lastentautien päivystyskirja. Nestehoidon perusteet ja toteutus. Viitattu 9.4.2020.

<https://www.terveysportti-fi.nelli.laurea.fi/dtk/aho/koti>

Junttila, E. 2016. Potilaan suonensisäinen nesteytys. Viitattu 23.4.2020.

<https://slideplayer.fi/slide/11233941/>

Jyväskylän yliopisto. Teemoittelu. 2016. Viitattu 1.4.2020.

<https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysi-menetelmat/teemoittelu>

Liisanantti, O. 3.10. 2018. Nesteytys ja ravitsemus. Viitattu 30.3.2020

<file:///C:/Users/Anjuska/AppData/Local/Temp/Outi%20Liisanantti.pdf>

Lokka, H. 2017. Nestehoito. Viitattu 3.4.2020.

<https://docplayer.fi/24735948-Hanna-lokka-nestetasapaino.html>

Lundgrén-Laine, H & Ritmala-Castrén, M. 2017. Teho- ja valvontatyön opas. Hypovolemian arviointi ja hoito. Viitattu 9.4.2020.

<https://www.terveysportti-fi.nelli.laurea.fi/dtk/aho/koti>

Lundgrén-Laine, H. & Ritmala-Castrén, M. 2017. Teho- ja valvontatyön opas. Potilaan nestetasapainon arviointi. Viitattu 5.1.2020.

<https://www.terveysportti-fi.nelli.laurea.fi/dtk/aho/koti>

Lundgrén-Laine, H. & Ritmala-Castrén, M. 2017. Teho- ja valvontatyön opas. Potilaan nestetasapainon arviointi. Viitattu 21.1.2020.

<https://www.terveysportti-fi.nelli.laurea.fi/dtk/aho/koti>

Muhonen, R. 2017. Sairaanhoitajan käsikirja. Nesteensiirtopotilaan hoito. Viitattu 1.4.2020.

<https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>

Mustajoki, P. 2019. Hyperkalemia. Viitattu 9.4.2020.

https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00855

Mustajoki, P. 2020. Hypokalemia. Viitattu 9.4.2020.

https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00857

Mäkinen, S. & Panula, J. 2014. Nestetasapaino. Viitattu 9.4.2020.

<https://prezi.com/bhqwi7vwxpif/nestetasapaino/>

Nykopp, J. 2015. Potilaan lääkrilehti. Natrium (P- Na) on nestetasapainon mittari. Viitattu 9.4.2020.

<https://www.potilaanlaakarilehti.fi/uutiset/natrium-p-na-on-nestetasapainon-mittari/>

Reitala, J. & Handolin, L. 2018. Päivystyskirurgian opas. Nestehoito ja verituotteiden antaminen. Viitattu 20.1.2020.

<https://www.terveysportti-fi.nelli.laurea.fi/dtk/aho/koti>

Reitala, J. & Handolin, L. 2018. Päivystyskirurgian opas. Nestehoito ja verituotteiden antaminen. Viitattu 24.2.2020.

<https://www.terveysportti-fi.nelli.laurea.fi/dtk/aho/koti>

Saaranen-Kauppinen, A. & Puusniekka, A. 2006. KvaliMOTV- menetelmäopetuksen tietovaro. Teemoittelu. Viitattu 9.4.2020

https://www.fsd.tuni.fi/menetelmaopetus/kvali/L7_3_4.html

Saarelma, O. 2019. Sairaanhoidajan tietokannat. Tietoa potilaalle: turvotus. Viitattu 3.4.2020

<https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>

Saari, T. 2016. Duodecim. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Nestetasapainon arviointi. Viitattu 24.9.2019.

<https://www.oppiporrti.fi/op/atd00025/do>

Saari, T. 2016. Duodecim. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Nestehoidon tavoitteet ja peruseriaatteet. Viitattu 8.1.2019.

<https://www.oppiportti.fi/op/atd00026/do>

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. Opetusjulkaisu 62, Julkisjohtaminen 4. Vaasa. [PDF] Viitattu 3.2.2020.

http://www.uva.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf

Tengvall, E. 2010. Leikkaus- ja anestesiahoitajan ammatillinen pätevyys. Pro- gradu. Itä- Suomen yliopisto. Viitattu 2.3.2020

https://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_978-952-61-0226-9/urn_isbn_978-952-61-0226-9.pdf

Trejnowska, Skoczyński, Szymon, Knapik, Małgorzata, Ślusarz, Krystian, Knapik, Piotr 2019: The importance of fluid balance in critically ill patients: a retrospective observational study. Polish heart journal/ kardiologia polska. 77(12): 1147-1154. Viitattu 10.2.2020

<https://www.mp.pl/kardiologiapolska/issue/article/14991>

Tunturi, P. 2013. Sairaanhoidajan tietokannat. Anestesiahoitotyön käsikirja. Nestetasapainon arviointi. Viitattu 3.11.2019.

<https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>

Tunturi, P. 2013. Sairaanhoidajan käsikirja. Anestesiahoitotyön käsikirja. Nestehoidon valmistelut. Viitattu 1.4.2020.

<https://www.terveysportti.fi/dtk/shk/koti>

Uotila, P. 2020. Neste- ja lääkehoito kurssin kertausta. Viitattu 30.3.2020.

<https://slideplayer.fi/slide/2825717/>

Vaula, E. 2018. Akuuttihoito-opas. Nestehoidon aloitus. Viitattu 21.1.2020.

<https://www-terveysportti-fi.nelli.laurea.fi/dtk/aho/koti>

Wilkman, E. & Kuitunen, A. 2018. Verenkiertovajauksen monitorointi ja hoito. Duodecim. Viitattu 9.2.2020.

<https://www-terveysportti-fi.nelli.laurea.fi/xmedia/duo/duo14122.pdf>

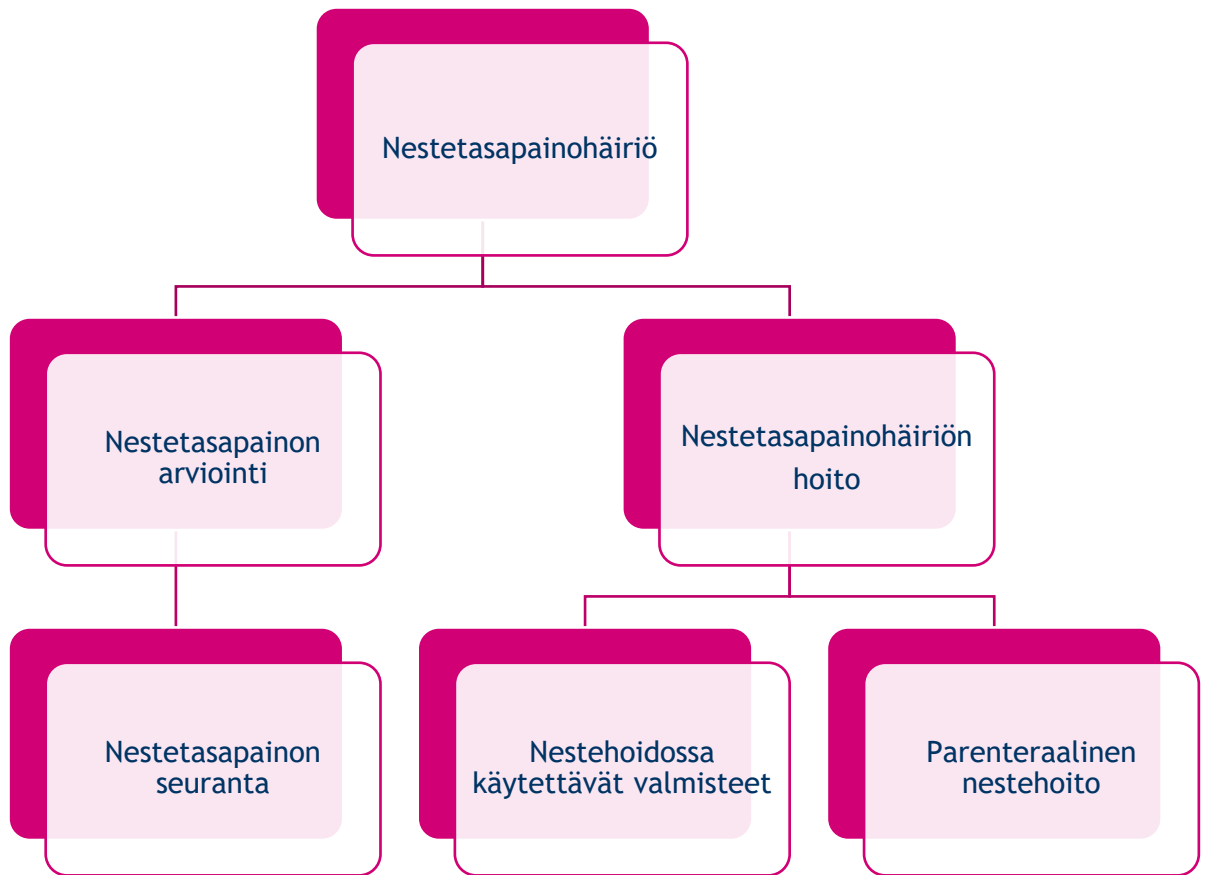
Taulukot

Taulukko 1: Normaalin ja häiriintyneen nestetasapainon tunnistaminen	8
Taulukko 2: Nestehoidossa käytettävän nesteen valinta.....	12
Taulukko 3: Parenteraalisen ravitsemuksen indikaatiot ja kontraindikaatiot.....	14
Taulukko 4: Tutkimusten keskeinen sisältö	20

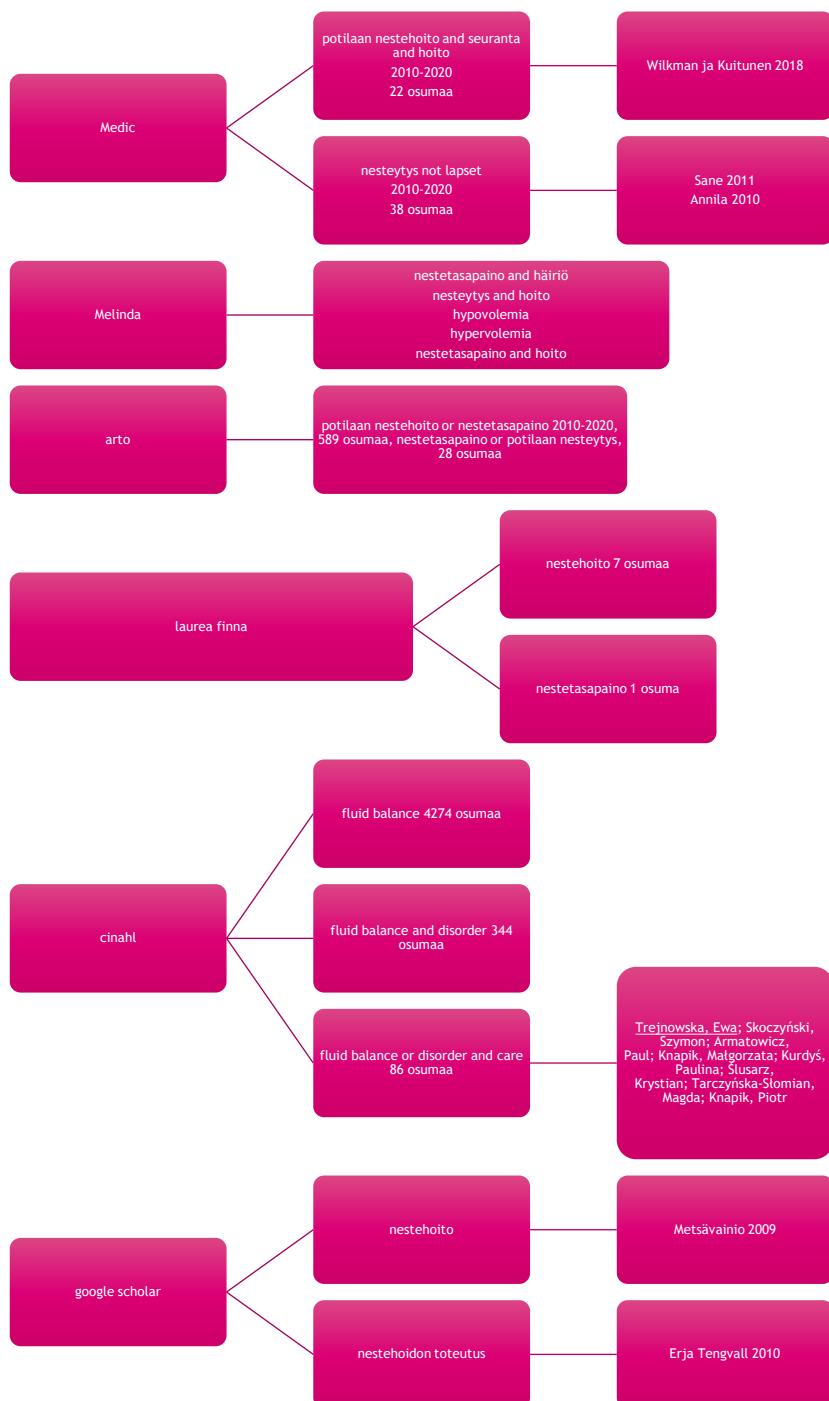
Liitteet

Liite 1: Käsitekartta	33
Liite 2: Opinnäytetyön kirjallisuushaku	34
Liite 3: Menettelyohje	35

Liite 1: Käsitekartta



Liite 2: Opinnäytetyön kirjallisuushaku



Liite 3: Menettelyohje

NESTETASAPAINOHÄIRIÖN HOITO:

Tarkista, onko potilaalla seuraavia kliinisiä dehydraation tai hypovolemian merkkejä:

- Kova janontunne ja limakalvojen kuivuminen
- Diureesin vähentyminen/loppuminen
- Syketaajuuden nousu
- Hengitystiheyden nousu
- Uupumus ja väsymys
- Painon lasku nesteiden menetyksien johdosta
- Kudosturvotus
- Perifeerisen lämmön lasku → Ääreisverenkierron vastuksen lisääntyminen
- Ihon kimoisuuden väheneminen

(Lundgrén-Laine ja Ritmala-Castrén 2017.)

Tavoitteena on veren normovolemia, jolla turvataan kudosten hapensaanti ja verenkierto.

- Menetykset korvataan 1:1 joka tarkoittaa esimerkiksi sitä, että se määrä mikä niin sanotusti ”menetetään”, korvataan samalla määrällä nestettä.
- Ylinesteytystä vältetään

Nestehoidon aikana kiinnitetään tarkasti huomiota potilaan tilassa tapahtuviin muutoksiin:

- Syketaajuus
- Diureesin kehittyminen
- Veren- ja täyttöpaineet

(Lundgrén-Laine ja Ritmala-Castrén 2017.)

! Sokeripitoisia nesteitä ei käytetä hypovolemian korjaukseen, ainoastaan energiantarpeen korjaukseen !

- Verenvuoto korvataan pääasiassa verituotteilla ja plasmanlaajentajilla
- Sappi-, ohutsuoli tai haimaneste, ripuli, mahaerite, paksusuolen erite korvataan keittosuolalla tai Ringerin liuoksella
- Askitesnestemenetykset korvataan 4% tai 20% albumiinilla

(Lundgrén-Laine ja Ritmala-Castrén 2017.)