



**LAUREA**  
AMMATTIKORKEAKOULU  
*Yhdessä enemmän*

# Nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatiot ja enteraalisen ravitsemuksen suositukset

Nikkonen, Nella  
Nurminen, Ella  
Rantasalo, Joni

2016 Tikkurila

Laurea-ammattikorkeakoulu  
Tikkurila

## Nenä- ja suumahaletkun laiton indikaatiot ja enteraalisen ravitsemuksen suositukset

Nikkonen, Nella  
Nurminen, Ella  
Rantasalo, Joni  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Opinnäytetyö  
Helmikuu, 2016

Nikkonen, Nella  
Nurminen, Ella  
Rantasalo, Joni

### Nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatiot ja enteraalisen ravitsemuksen suositukset

Vuosi 2016 Sivumäärä 52

---

Opinnäytetyö tehtiin Laurea -ammattikorkeakoulun ja Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) yhteisen hoitotyön laadunkehittämishankkeen osana vuosille 2013 - 2017. Hanke toteutetaan HYKS Pää- ja Kaulakeskuksen Neurokirurgian linjan kanssa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää neurokirurgisen potilaan nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatiot ja enteraalisen ravitsemuksen suositukset. Tavoitteena oli tuottaa nenä- ja suumahaletkun käyttöä ja enteraalista ravitsemusta koskevat suositeltavat hoitokäytänteet tukemaan sairaanhoitajan ammattitaitoa, osaamista ja tietämystä neurokirurgisen potilaan hoidossa. Tarve hoitokäytänteille muodostuu nenä- ja suumahaletkun asentamiseen ja enteraalisen ravitsemukseen liittyvästä haastavuudesta. Komplikaatioiden mahdollisuus on olemassa ja niistä vakavimmat ovat johtaneet jopa kuolemaan.

Opinnäytetyössä tutkittiin kirjallisuuskatsauksen avulla, miten 2000-luvun tutkimustieto tukee nenä- ja suumahaletkun käyttöä ja enteraalisen ravitsemuksen toteutusta. Tutkimusaineisto etsittiin ennalta asetettujen hakukriteerien avulla myös Euroopan ulkopuolelta. Saadut tulokset teemoiteltiin ja niiden pohjalta vastattiin opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin. Tulosten valossa luotiin lopuksi suositeltavat hoitokäytänteet nenä- ja suumahaletkun laittoon sekä turvallisen enteraalisen ravitsemuksen toteutukseen.

Löydetyistä tutkimuksista paljastui, että aiheesta löytyy heikosti tuoretta tutkimustietoa. 2000-luvulla on kiinnostuttu enemmän hoitohenkilökunnan mielipiteistä ja tavoista enteraalisen ravitsemuksen toteutuksessa sen sijaan, että tutkittaisiin oikeita, turvallisimpia tai hoidon kannalta tehokkaimpia hoitokäytänteitä. Alan kirjallisuudessa esitetyt ohjeet perustuvatkin vanhempiin tutkimuksiin. Saaduista suosituksista sairaanhoitajat saavat näyttöön perustuvaa tukea enteraalisen ravitsemuksen toteutuksessa. Jatkotutkimusaiheena suositeltavia hoitokäytänteitä voisi vielä jatkaa kattavimmiksi työelämän tarpeiden mukaisesti.

Asiasanat: neurokirurginen potilas, enteraalinen ravitsemus, nenä- ja suumahaletku, Töölön sairaala

Nikkonen, Nella  
Nurminen, Ella  
Rantasalo, Joni

**The indications of inserting a nasogastric and an orogastric tube and guidelines on enteral nutrition**

Year	2016	Pages	52
------	------	-------	----

---

This thesis was made as part of a nursing quality development project between Laurea University of Applied Sciences and the Hospital District of Helsinki and Uusimaa (HUS) for the years 2013-2017. The project is carried out with the Department of Neurosurgery at Helsinki University Central Hospital (HUCH).

The purpose of this thesis was to examine the indications of placing a nasogastric and an orogastric tube and the guidelines on enteral nutrition for neurosurgical patients. The aim of the thesis was to develop recommended treatment methods in order to support the nurses' professional skills, know-how and knowledge of treating a neurosurgical patient. The need for the guidelines is created by the challenges concerning inserting a nasogastric and an orogastric tube and enteral nutrition. The possibility of complications exists and the most severe ones have even been fatal.

This thesis is a literature review and it examines how the research papers written in the 21st century discuss the use of a nasogastric and an orogastric tube as well as enteral nutrition practices. The study material was searched also from outside of Europe with the criteria set in advance. The obtained results were themed and the research questions of the thesis were answered based on them. Recommended practices for inserting a nasogastric and an orogastric tube and giving enteral nutrition safely were developed in the light of the results.

The data revealed that there are only few research papers concerning the topic. In the 21st century there has been more interest in nursing staff's opinions and customs as regards giving enteral nutrition rather than studying the correct, safest and most effective nursing practices. Guidelines presented in the literature are based on older research papers. The guidelines provide evidence-based support on giving enteral nutrition for the nurses. Further studies could discuss the guidelines even more comprehensively taking into account working life needs.

Keywords: neurosurgical patient, enteral nutrition, a nasogastric and an orogastric tube, Töölö Hospital

## Sisällys

1	Johdanto.....	6
2	Neurokirurgisen potilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttaminen.....	6
2.1	Neurokirurginen potilas .....	8
2.2	Dysfagia .....	9
2.3	Nenä- ja suumahaletkun laitto ja laitton indikaatiot.....	9
2.4	Enteraalinen ravitsemus ja ravitsemussuositukset .....	11
2.5	Ravitsemustilan arviointi .....	13
2.6	Energiantarve ja elektrolyytit .....	15
2.7	Enteraalisen ravitsemuksen toteuttaminen .....	17
3	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset.....	20
4	Opinnäytetyön toteutus.....	20
4.1	Systemaattinen kirjallisuuskatsaus.....	21
4.2	Tiedonhaku .....	22
4.3	Aineiston analyysi .....	24
5	Tulokset.....	25
5.1	Nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatiot .....	25
5.2	Nenä- ja suumahaletkun asettaminen ja huoltaminen .....	26
5.3	Ravitsemuksen toteuttaminen .....	27
5.3.1	Hoitotyön laadun seuranta .....	27
5.3.2	Ravitsemustilan seuranta .....	28
5.3.3	Ravitsemuksen jatkuvuus .....	29
5.4	Suosittelavat nenä- ja suumahaletkun hoitokäytänteet neurokirurgiselle tai neurologiselle potilaalle .....	30
6	Pohdinta .....	33
6.1	Tulosten tarkastelu .....	33
6.2	Eettisyys .....	35
6.3	Luotettavuus .....	36
6.4	Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet.....	37
	Lähteet .....	39
	Taulukot .....	42
	Liitteet.....	43

## 1 Johdanto

Neurokirurgialla tarkoitetaan aivoihin ja selkäyttimeen, eli keskushermostoon liittyvää leikkaushoitoa. Suomen suurin neurokirurgian klinikka toimii HYKS Töölön sairaalassa. Tämä opinnäytetyö on tehty osana Laurea -ammattikorkeakoulun ja Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) yhteistä hoitotyön laadunkehittämishanketta vuosille 2013 - 2017. Hanke toteutetaan yhteistyössä HYKS Pää- ja Kaulakeskuksen Neurokirurgian linjan kanssa. (Hus.fi, neurokirurgia.)

Neurokirurgiset potilaat tarvitsevat usein vajaaravitsemusriskin ja aspirointi- eli keuhkoon vetämisen riskin vuoksi nenä- ja suumahaletkun, jonka kautta he saavat enteraalista eli suun kautta annettavaa ravitsemusta. Nenä- ja suumahaletkulla varmistetaan, että ravinto ja lääkkeet päätyvät mahaan asti. Mikäli potilaalla on kallonpohjanmurtuma, laitetaan nenä- ja suumahaletku suun kautta, jolloin estetään letkun kulkeutuminen vahingossa aivoihin. Muulloin letku laitetaan yleensä nenän kautta. Letkun laitosta vastaa hoitaja. (Sarvi, 2013, 12.) Nenä- ja suumahaletkun laittoon on liittynyt Valviran mukaan vakavia, jopa kuolemaan johtaneita komplikaatioita (Groundstroem, Heino & Halttunen 2014, 2632).

Opinnäytetyössä nenä- ja suumahaletkua käsitellään kolmesta eri näkökulmasta: nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatioiden eli käyttöaiheiden näkökulmasta, nenä- ja suumahaletkun oikean paikan tarkistamisen ja paikallaan pysymisen varmistamisen näkökulmasta sekä turvallisen enteraalisen ravitsemuksen toteutuksen näkökulmasta.

Opinnäytetyön lopputuotoksena luodaan suositeltavat hoitokäytänteet nenä- ja suumahaletkun laittoon ja turvalliseen enteraaliseen ravitsemukseen Töölön Neurokirurgiselle vuodeosastolle.

## 2 Neurokirurgisen potilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttaminen

Ravitsemus on nähtävä paitsi sairauksia ehkäisevänä, niin myös tärkeänä sairauksia hoitavana elementtinä. Ravitsemusta voidaan tarkastella lääketieteellisenä hoitona. Tarvitaan diagnoosi, eli tunnistetaan vajaaravitsemuksesta kärsivä potilas ja määritellään syyt siihen. Sitten voidaan valita sopivin hoitomuoto, eli mitä reittiä ja millä valmistein ravitsemus toteutetaan. Hoitoa arvioidaan ja tarvittaessa muutetaan hoitovasteen mukaisesti. (Aatsinki, Pihlajamäki & Schwab 2014, 2223.) Ravitsemushoito ei ole pelkkää heikentyneen ravitsemustilan korjaamista, vaan myös vastaavanlaisen tilanteen ehkäisyä. (Mäkitie & Saarnio 2014, 2228.)

Sairalahoitossa olevilla potilailla tavataan usein vajaaravitsemusta (Raussi 2012, 6). Kehittyneissä maissa sairauteen liittyvää vajaaravitsemusta on 20 - 60 prosentilla ja se jää usein

diagnosoimatta (Antikainen ym. 2014, 2231). Vajaaravitsemus heikentää elämänlaatua ja nostaa kuolleisuutta. Vajaaravitsemus heikentää sairaudesta ja leikkauksesta toipumista, pidentää sairaalassaoloaikaa ja aiheuttaa infektioita. (Raussi 2012, 6.) Lihasten toimintakyky heikenee ja haavojen paraneminen vaikeutuu (Oksa & Siljamäki-Ojansuu 2014, 2225). Ylipainoon verraten vajaaravitsemuksesta on kaksinkertaiset kustannukset terveydenhuollossa (Antikainen, Orell-Kotikangas & Pihlajamäki 2014, 2231). Kun potilas ei halua, pysty, jaksa tai saa nauttia ruokaa suun kautta riittävästi, on turvaututtava tehostettuun ravitsemukseen, joka voidaan toteuttaa enteraalisesti eli ruoansulatuskanavan kautta (Aro, Mutanen & Uusitupa 2012, 536). Tässä työssä tarkastelun kohteena on enteraalisen ravitsemuksen toteuttaminen nenä- ja suumahaletkua apuna käyttäen.

Nenä- ja suumahaletkun potilaalle asettaa koulutettu hoitotyöntekijä. Nenä- ja suumahaletkun käyttö on riskialtis toimenpide ja letkun kautta tapahtuva enteraalinen ravitsemus on hyvin altis erilaisille komplikaatioille. Nämä komplikaatiot johtuvat pääasiassa potilaiden perussairauksista. Valvira on käsitelty virheelliseen letkun laittoon liittyviä komplikaatioita, joista vakavimmat ovat johtaneet jopa kuolemaan. Komplikaatioiden välttämiseksi olisi hyvä ottaa käyttöön erilaisia rutiinimaisia tarkastuslistoja letkun asennus- ja vaihtovaiheissa. Tämä puolestaan tarkoittaisi nykyisten kotimaisten ohjeiden päivittämistä, sekä tarkastuslistojen ottamista osaksi hoitotyötä, jotta nenä- ja suumahaletkun oikea sijainti tulisi varmistettua oikealla ja luotettavalla tavalla. (Groundstroem, Heino & Halttunen 2014, 2632.)

Luotettavin menetelmä nenä- ja suumahaletkun oikean paikan varmistamiseksi on keuhkoröntgenkuvaus. Keuhkoröntgenkuvaus vaatii kuitenkin sen, että röntgenläheteessä tulee selkeästi ilmi, että nenä- ja suumahaletkun paikka halutaan varmistaa. Vastaavasti myös röntgenlausunnossa tulee mainita selkeästi, mikäli letkun sijaintia ei pystytä varmasti määrittämään. Toivottavaa olisi, että nenä- ja suumahaletkun sijainti ilmoitettaisiin röntgenlausunnoissa systemaattisesti, vaikkei sitä läheteessä pyydetä, sillä nenä- ja suumahaletku saattaa vaihtaa sijaintia ruokatorvesta hengitysteihin. (Heino, 2016.) Keuhkoröntgenkuvan lisäksi luotettavaksi on laskettu myös ilman ruiskuttaminen letkuun ja kuunteleminen stetoskoopilla vatsanpeitteiden läpi. Nenä- ja suumahaletkun oikean paikan varmistamiseen liittyvät kansainväliset turvallisuusohjeet ovat tiukemmat kuin Suomessa käytössä olevat ohjeet. Esimerkiksi kansainväliset suositukset eivät suosittele oikean paikan varmistamisessa auskultointia. Lisäksi aspiraationäyte tulee aina ottaa ja määrittää sen pH-arvo. Mikäli on pienintäkin aihetta epäillä, että letku ei ole oikeassa paikassa, tulee potilaalle tehdä keuhkoröntgenkuvaus ennen minkäänlaisen ravintoliuoksen antamista. (Groundstroem, Heino & Halttunen 2014, 2632.)

## 2.1 Neurokirurginen potilas

Neurokirurgiassa kyse on aivoihin, selkäyttimeen ja selkäytimestä lähteviin hermoihin kohdistuvista kirurgisista toimenpiteistä. (Salmenperä, Tuli & Virta 2002, 219.) Toimenpiteet voidaan jaotella neljänlaiseen kategoriaan. Ensimmäisenä ovat aivoihin ja aivoverisuoniin tehtävät toimenpiteet kuten hyytymien poistot ja aneurysma- eli valtimonpullistumaleikkaukset. Toisena ovat aivo-selkäydinnestekierto- eli haimonpöyhäntöihin liittyvät toimenpiteet. Kolmantena ovat selkärangan kohdistuvat toimenpiteet ja neljäntenä muut toimenpiteet kuten aivopainetaudit. (Salmenperä ym. 2002, 224.) Neurokirurgisista potilaista suurin osa on työikäisiä ihmisiä, jotka kärsivät melko tavallisista sairauksista tai vammoista ja palaavat parannuttuaan takaisin töihin. 40 prosenttia heistä tulee välttämättömään hoitoon akuutin henkeä tai toimintakykyä uhkaavan vaivan takia. Selkärankakirurgia kattaa kolmanneksen neurokirurgisille potilaille tehdyistä toimenpiteistä. (Jääskeläinen, Siironen & Öhman 2008, 2344.)

Korkealaatuisen ja onnistuneen neurokirurgian toteuttaminen vaatii tiettyjä edellytyksiä, sillä toimenpiteet ovat vaativia ja postoperatiivinen eli toimenpiteen jälkeinen hoito merkittävää kuntoutumisen kannalta. Ensinnä, leikkausindikaatioita eli leikkauksen syytä ja sen tarvetta tarkastellaan huolellisesti, sillä neurokirurgiset, kuten muutkaan leikkaukset eivät ole riskittömiä. Indikaatioiden tarkastelussa apuna toimii neuroradiologinen kuvantaminen, esimerkiksi MRI ja MRI-angiografia (magneettikuvaus korkeakenttälaitteella), DSA (digitaalinen subtraktio-angiografia) sekä tietokonetomografia, joilla voidaan tarkastella muun muassa pään alueen aneurysmia, infarkteja tai kasvaimia. Jos neurokirurgiseen hoitoon päädytään, tulee neuroanestesia suunnitella huolellisesti. Lisäksi hyvä mikrokirurgisen anatomian tuntemus sekä tarvittavat välineet, kuten korkeatasoinen leikkausmikroskooppi ja neuronavigaattori ovat edellytyksiä korkealaatuiselle neurokirurgialle. Leikkauksen jälkeinen postoperatiivinen tarkkailu tulee olla huolellista, sillä esimerkiksi postoperatiivinen hematooma eli verenpurkauma voi olla kohtalokas. Toipumisen edetessä hyvät ja monipuoliset kuntoutusmahdollisuudet edesauttavat toimintakyvyn palautumista. (Neurokirurgia.fi)

Neurokirurginen potilas vaatii usein tehohoitoa. Neurokirurgisen potilaan hoidossa sairaanhoitajan osaaminen korostuu, sillä edellytyksenä on riittävä tehohoidon osaaminen. Neurokirurgisen potilaan hoidossa korostuvat elektrolyytti-, keuhko- ja infektiokomplikaatiot, sekä aivovamma osana monivammaa. (Rosenberg, Alahuhta, Lindgren, Olkkola & Ruokonen 2014, 1055.) Hoitotyössä olennaiset seikat ovat verenkierron riittävä turvaaminen, kallonsisäisen paineen nousun välttäminen ja kouristusten esto. (Niemi-Murola, Jalonen, Junttila, Metsävainio & Pöyhä 2012, 66.)

## 2.2 Dysfagia

Dysfagialla tarkoitetaan nielemisen vaikeutta, eli henkilöllä ruoan tai juoman kulkeutuminen suusta ruokatorveen on vaikeutunut tai se ei ole laisinkaan mahdollista. Vaikeutta voi esiintyä useammassa tai vain yhdessä nielemisen vaiheessa. Dysfagia on siis suun, nielun ja ruokatorven nielemisvaiheen toiminnallisuuden ja koordinaation ongelma. Dysfagiaa kutsutaan toiminnalliseksi tilaksi, jossa ravitsemuksen tai/ja syömisen nautinto ja nesteytyksen ylläpitäminen on häiriintynyt. Aikuisiällä ilmentyvään dysfagiaan liittyy hyvin usein jokin neurologinen sairaus kuten aivovamma, aivoverenkierronhäiriö, dysartria eli puhe- ja ääntämishäiriöt, Parkinsonin tauti tai ALS-tauti. Myös erilaiset kaulan ja suun alueen syövät ja näiden seurauksena leikkaus- ja sädehoidot voivat aiheuttaa eriasteisia nielemisvaikeuksia. (Suomen Dysfagian Kuntoutusyhdistys Ry.)

Mahdollinen dysfagia tutkitaan useimmiten joko nasofiberoskopiitutkimuksella tai videofluorografialla. Jälkimmäisellä tutkimuksella pystytään erittelemään eri nielemisen vaiheita ja näin huomioimaan eri vaiheissa mahdollisesti esiintyviä ongelmia. Tutkimuksessa potilas juo bariumvarjoainetta, joka etenee suusta mahalaukuun. Nasofiberoskopiitutkimuksessa nasoskopi kuljetetaan nenän kautta nielun yläosaan. Täältä pystytään seuraamaan äänihuulten sekä kurkunkannen toimintaa ja näin saadaan tietoa potilaan nielemisen faryngeaalisista vaiheista sekä mahdollisesta aspiraatiosta. Tutkimuksella voidaan myös selvittää, millainen olisi juuri kyseiselle potilaalle sopiva ruoan ja juoman koostumus, esimerkiksi voiko potilas nauttia nestemäisiä juomia vai tulisiko nämä sakeuttaa. Tutkimuksessa voidaan myös selvittää, mitkä pään asennot voivat helpottaa nielemistä. (Suomen Dysfagian Kuntoutusyhdistys Ry.)

## 2.3 Nenä- ja suumahaletkun laitto ja laitton indikaatiot

Nenä- ja suumahaletkun kautta potilaalle voidaan antaa nestettä, ravintoa ja lääkkeitä, mikäli hän ei itse pysty niitä nielemään tai ravinnon saanti jää jostain syystä liian vähäiseksi. Nenä- ja suumahaletkulla voidaan pitää mahalaukku tyhjänä ja antaa näin mahalaukun ja suoliston levätä esimerkiksi kirurgisen toimenpiteen, sairauden tai kovan pahoinvoinnin yhteydessä. Nenä- ja suumahaletkun kautta voidaan myös ottaa erilaisia näytteitä, suorittaa tutkimuksia sekä huuhdella mahalaukku mahdollisessa myrkytystapauksessa. (Iivanainen ym. 2012, 200.) Lisäksi nenä- ja suumahaletkun avulla voidaan poistaa potilaan mahasta ilmaa, jos sitä ventiloinnin yhteydessä mahalaukuun joutuu. (Rosenberg ym. 2014, 1150). Intuboiduille, hengityskoneeseen jääville potilaille laitetaan neurokirurgian osastolla aina nenä- ja suumahaletku. (Sarvi 2013, 12.)

Lyhytaikaiseen, maksimissaan viikon mittaiseen käyttöön suunnitellut nenä- ja suumahaletkut ovat materiaaliltaan PVC-muovia. Pitkäaikaisessa käytössä olevat nenä- ja suumahaletkut ovat puolestaan joko silikonista tai polyuretaania. (Iivanainen & Syväoja 2012, 202.) Näiden kahden valmisteen pituus on 120cm. Letkuissa on mittamerkit 45, 55, 65 sekä 75cm kohdalla. Letkujen koko ilmoitetaan Charrierin yksiköillä ja jokaisessa letkussa on röntgenpositiivinen pituus-suuntainen raita. Tämän raidan avulla pystytään varmistamaan röntgenkuvauksessa, että nenä- ja suumahaletku on oikeassa paikassa. Letkuja on kahta paksuutta ja paksuim näistä on se, jonka avulla pidetään mahalaukku tyhjänä nesteistä. Molemmat letkut asetetaan kuitenkin samalla tavalla, oli käyttötarkoitus sitten ravinteiden antaminen tai mahalaukun tyhjänä pitäminen. Potilas, jolla on nenä- ja suumahaletku, altistuu enemmän suun limakalvojen kuivumiselle, koska hän hengittää suun kautta. On erittäin tärkeää kostuttaa suuta keinosyljellä tai vedellä, jotta välttyttäisiin limakalvovaurioilta. (Henttonen, Ojala, Rautava-Nurmi, Vuorinen & Westergård 2012, 256 - 257.)

Aikuisella nenä- ja suumahaletku asetetaan mittaamalla ensin potilaalta etäisyys korvannipukasta nenän kärjen kautta miekkalisäkkeen kärkeen. Letkun päätä kostutetaan hieman veteen, jotta letku liukuu paremmin. Letku liu'utetaan sieraimen kautta nieluun, jolloin potilasta pyydetään nielaisemaan vesitilkka, ja letku työnnetään nielaisun mukana mahalaukkuun. (Iivanainen ym. 2012, 200 - 201.) Sieraimet puudutetaan ja potilas pitää letkun liu'utuksen ajan leukaa rintaan päin kallistettuna. Letku kiinnitetään teipillä paikoilleen. (Sarvi 2013, 12.) Nenä- ja suumahaletku tulee huuhdella 4 - 6 tunnin välein ja huuhteluna käytetään tavalista vettä. Annosmäärä per huuhtelukerta on noin 50ml. (Henttonen ym. 2012, 261.) Mikäli potilaalla on kallonpohjan murtuma, ei nenä- ja suumahaletkua asenneta nenän kautta. Riskinä on letkun kulkeutuminen vahingossa aivoihin. Nenä- ja suumahaletku asetetaan silloin suun kautta. (Sarvi 2013, 12.)

Nenä- ja suumahaletkun laittoon liittyy vakavia riskejä. Vakavimmat komplikaatiot ovat keuhkon perforaatio eli lävistyminen, sekä aspiraatio eli keuhkoon vetäminen, kun letkun sijainti on väärä. Oikean sijainnin varmistaminen on tärkeää. Paikan varmistamiseen on käytössä erilaisia keinoja, joista luotettavin on keuhkoröntgenkuvaus. Letkuun voidaan myös työntää ruiskulla ilmaa ja kuunnella stetoskoopilla, meneekö ilma perille mahalaukkuun. pH-arvon määrittäminen on myös yksi keinoista - silloin ruiskulla aspiroidaan mahasta nestettä. Se ei Valviran mukaan ole kuitenkaan aina onnistunut, jolloin on turvauduttu auskultointiin. (Groundstroem ym. 2014, 2632 - 2633.)

Mikäli nenä- ja suumahaletku ei toimi jostain syystä, se on luultavammin tukkeutunut. Letkuston testauksessa käytetään apuna record-ruiskua. Ruisku yhdistetään letkustoon ja aspiroidaan sisältöä. Mikäli sisältöä tulee, on letkusto taas käyttövalmis. Jos näin ei tapahdu, tulee

letkustoon ruiskuttaa huoneenlämpöistä soodavettä, jota otetaan noin 10 millilitraa. Huuhteluna voidaan kokeilla käyttää myös hiilihappoista virvoitusjuomaa sekä 10-prosenttista suolaliuosta. Ruiskutuksen jälkeen odotetaan noin puolen tunnin ajan ja letkustoa huuhdotaan vedellä. Mikäli letku ei edelleenkään vedä, tulee se poistaa ja asentaa uusi nenä- ja suumahaletku. (Henttonen ym. 2012, 262.)

Nenä- ja suumahaletkulla on yleisesti hoitotyössä lukuisia eri indikaatioita. Niitä ovat yleisesti muun muassa seuraavat sairaudet: sepsis, syöpäsairaudet, aivoverenkiertohäiriö, haimatulehdus, neurologiset sairaudet, tajuttomuus sekä palovammat. Nenä- ja suumahaletku valitaan silloin, kun ravinnonturvaamistarve on lyhytaikainen, maksimissaan noin kuukauden. Mikäli tarve todetaan pidemmäksi, suositellaan käytettäväksi mahalaukun avannetta. (Haglund, Hakala - Lahtinen, Huupponen, & Ventola 2007, 182.)

Leikkauksen jälkeen ei yleensä ole estettä ravinnon nauttimiselle suun kautta, mikäli potilaan vointi on hyvä, hän on virkeä, eikä seuraavia leikkauksia ole tiedettävästi heti tulossa. Kaikenlainen tajunnantason heikentyminen ja esimerkiksi aivokasvainpotilaan nielemisvaikeudet ovat indikaatioita siirtyä tavallisesta syömisestä nenä- ja suumahaletkun kautta annettavaan ravitsemukseen. (Salmenperä ym. 2002, 302.)

Neurokirurgisella potilaalla voi olla tilapäisiä tai pysyviäkin nielemisvaikeuksia, esimerkiksi jos taustalla on aivorunkotason vaurioita. Nenä- ja suumahaletku tukee tällöin nielemis- ja syömisharjoituksia. On kuitenkin huomioitava, että tällaisessa tilanteessa sopivin letku on pehmeä ja halkaisijaltaan pieni. (Salmenperä ym. 2002, 60.)

Intuboiduilla hengityskoneessa olevilla potilailla on aina nenä- ja suumahaletku. On huomioitava, että letku estää mahalaukun sulkijalihaksen normaalin toiminnan. Tämä lisää refluksia ja mahdollistaa bakteerien asettumisen nieluun ja ylempiin hengitysteihin. Mahalaukun pH-arvo ja tilavuus nousevat, samalla kun riski aspiraatioon ja bakteerien lisääntymiseen kasvaa. (Augustyn 2007, 33.)

#### 2.4 Enteraalinen ravitsemus ja ravitsemussuositukset

Enteraalinen tarkoittaa lääkkeen tai ruoan antotapaa suun kautta (Henttonen ym. 2014, 140). Parenteraalisessa ravitsemuksessa ravinto annetaan sen sijaan suonensisäisesti. Enteraalinen ravitsemus on luonnollisempaa, sekä myös turvallisempaa, halvempaa ja infektioriskeiltään pienempi. (Hietanen ym. 2005, 149.) Suolen limakalvo, haima ja maksa jatkavat toimintaansa ja elimistön puolustusjärjestelmä pysyy aktiivisena. (Iivanainen ym. 2012, 545.) Enteraalinen ravitsemus edellyttää, että ruoansulatuskanava on toiminnallisesti ja rakenteellisesti normaali,

eli potilaalla ei esiinny esimerkiksi runsasta verenvuotoa tai paralyyttistä ileusta eli suolilamaa. (Hietanen ym. 2005, 149; Iivanainen ym. 2012, 545.)

Samanaikainen parenteraalinen ja enteraalinen ravitsemus ei ole erityisen hyödyllistä, jos potilaan ruoansulatuskanava toimii normaalisti eikä hän ole preoperatiivisesti eli leikkausta edeltävästi aliravittu (Alahuhta, Lindgren, Olkkola, Rosenberg & Takkunen 2006, 971). Yleensä vasta jos tavoiteltuun energiamäärään ei päästä enteraalisella ravitsemuksella 7 - 10 vuorokauden kuluessa, aloitetaan ohelle parenteraalinen ravitsemus. (Aro, Mutanen & Uusitupa 2012, 565.)

Jos potilas ei pysty nauttimaan ravintoa normaalisti suun kautta ja saamaan tarvittavaa energiamäärää kolmen päivän kuluessa, on syytä aloittaa enteraalinen ravitsemus nenä- ja suunhaletkun kautta tai ohutsuoleen. Suositus on, että enteraalinen ravitsemus aloitetaan kuitenkin jo 1 - 2 vuorokauden aikana ja tavoiteltu energiamäärä saavutettaisiin 2 - 3 vuorokauden sisällä. (Aro ym. 2012, 564 - 565.) Hengityslaittehoitossa olevien tehohoitopotilaiden enteraalinen ravitsemus on riski terveydelle, mikäli potilaat ovat makuuasennossa. Asento altistaa keuhkokuumeelle. (Olsbo-Nurminen 2012, 6.)

Ensihoito- ja päivystyslääketieteen professori Maaret Castrenin mukaan kirurgisten potilaiden leikkausta edeltävä paasto ja sen jälkeinen ravitsemuksen keskeytys ovat monissa tapauksissa turhia ja altistavat vajaaravitsemukselle. Enteraalinen ravitsemus tulisikin aloittaa saman tien, kun merkkejä aliravitsemuksesta (painoindeksi alle 18,5 kg/m<sup>2</sup>, 10 - 15 % painon tippuminen kuudessa kuukaudessa ja seerumin albumiinipitoisuus yli 30 g/l) ilmenee. Letkuravitsemus tulisi aloittaa myös potilaille, jotka eivät todennäköisesti pysty syömään seitsemään vuorokauteen ennen leikkausta tai syömään yli 60 % tarvitsemastaan energiamäärästä kymmeneen päivään. (Castren, 2258.) Pitkä preoperatiivinen eli leikkausta edeltävä ravinnottomuus ja vajaaravitsemus voi vaikuttaa postoperatiiviseen eli leikkauksen jälkeiseen kuntoutumiseen. Näiden riskien tunnistaminen ja ennaltaehkäisy ovat hyvin merkittävä asia hoitotyössä. Täydennys- ja letkuravitsemovalmisteiden aktiivisella käytöllä on todettu olevan useita hyötyjä. Hoidon komplikaatiot vähenevät 40-prosenttisesti. Kuolleisuus vähenee melkein kolmanneksella ja sairaalassaoloaika lyhenee noin kuudella päivällä. (Oksa ym. 2014, 2225.)

ESPEN (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) -suositukset ovat Euroopassa laaditut kliinisen hoitotyön ravitsemukseen liittyvät suositukset. Suosituksia on ollut laatimassa tiimi, joka koostuu tehohoidon, kirurgian ja anestesiologian osaajista Saksasta, Itävaltasta, Alankomaista, Sveitsistä, Bulgariasta, Ranskasta ja Ruotsista. Suositukset perustuvat luotettaviin julkaisuihin 1985 vuodesta lähtien. (Clinical Nutrition 2006, 210.) Tässä opinnäytetyössä suosituksia käsitellään kriittisesti sairaan potilaan näkökulmasta.

ESPEN-suositusten mukaan kaikille kriittisesti sairaille potilaille, joiden ei odoteta kykenevän saamaan riittävää ravintomäärää oraalisesti eli suun kautta kolmeen päivään, aloitetaan enteraalinen, eli ruoansulatuskanavaan annettu ravitseminen. Tutkimusten mukaan vaillinainen oraalinen ravitseminen johtaa noin 8 - 12 vuorokaudessa aliravitsemukseen. (Clinical Nutrition 2006, 213.) Suositusten mukaan ei ole osoitettu, että aikaisin (24 - 48h tehohoitoon saapumisen jälkeen) aloitettu enteraalinen ravitseminen olisi potilaan kannalta parempi kuin viivästynyt enteraalinen ravitseminen. Asiantuntijaryhmä kuitenkin kannattaa sitä, että hemodynaamisesti eli verenkierröllisesti vakaille potilaille, joilla on toimiva ruoansulatusjärjestelmä, aloitetaan vuorokauden sisällä hoitoon saapumisesta ravinnon anto. (Clinical Nutrition 2006, 213.)

Enteraalisen ravinnon määrälle ei voida suositusten mukaan antaa suoranaisia yleisiä ohjeita. Annettavan ravinnon määrä tulee arvioida sairauden ja suoliston kestävyuden perusteella. Sairausten akuutissa vaiheessa, ensimmäisten vuorokausien aikana, yleisesti käytetyt ohjeistukset; naisille 20 - 25 kcal/kg/vrk ja miehille 25 - 30 kcal/kg/vrk, voivat olla määrinä liian suuria. Vähintään neljä vuorokautta tehohoidossa olleista potilaista ne, jotka saivat tavoitellusta energiamäärästä vain 33 - 66 % poistuivat sairaalasta todennäköisimmin elävänä kuin ne potilaat, jotka saivat tavoitellusta energiamäärästä 66 - 100 %. Tuloksia ei kuitenkaan voida tulkita mustavalkoisesti, sillä esimerkiksi potilaiden sairauden laatua ja vakavuutta ei ollut raportoitu. Toipumisen aikana saatavaa energiamäärää on syytä nostaa 25 - 30 kcal/kg/vrk, jotta keho saa riittävästi energiaa toipumiseen. (Clinical Nutrition 2006, 215.) Suositusten mukaan traumapotilaiden ravintoa on syytä täydentää glutamiinilisällä, joka solujen, lihasten ja aivojen ravintoa. Glutamiinilisää saaneet traumapotilaat kärsivät vähemmän pneumoniasta, sepsiksestä sekä bakteremiasta. (Clinical Nutrition 2006, 221.)

Verrattaessa potilaiden kuolleisuutta enteraalisen ja parenteraalisen ravitsemuksen välillä, ei selvää eroa ilmennyt. Kliinisesti merkittävä löydös oli kuitenkin se, että enteraalisessa ravitsemuksessa infektoriski oli huomattavasti pienempi verrattuna parenteraaliseen ravitsemukseen. (Clinical Nutrition 2006, 217.) Jos potilaan energiantarve ei tyydyty enteraalisella ravitsemuksella annettaessa 25 - 30 kcal/kg/vrk, voidaan suositusten mukaan potilaalle antaa lisäksi parenteraalista ravitsemusta. (Clinical Nutrition 2006, 218.)

## 2.5 Ravitsemustilan arviointi

Hyvällä ruokavaliolla ylläpidetään hyvää ravitsemustilaa, mutta joskus etenkin sairastuessa tai onnettomuuden seurauksena ravitsemustila voi järkkäytyä. Pitkään jatkunut puutteellinen ravitseminen johtaa ravintoaineiden puutostilaan ja tämä puolestaan pitkittyessä vajaan ravitsemukseen. Ennen ravitsemushoitoa on tärkeää arvioida ja havainnoida potilaan ravitsemustila. Ravitsemustilaa voidaan arvioida seuraavien menetelmien avulla: ravintoanamneesilla, kliinisillä

tutkimuksilla sekä antropometrisillä mittauksilla. Sairaaloissa ja muissa terveydenhuollon laitoksissa riskiä vajaaravitsemukseen voidaan arvioida erilaisilla arviointimenetelmillä, joita ovat MUST (Malnutrition Universal Screening Tool), NRS (Nutrition Risk Screening) (2002) sekä MNA (Mini Nutritional Assessment). (Haglund, Hakala - Lahtinen, Huupponen, & Ventola 2007, 176 - 178.)

Ravitsemustilan arvioinnilla halutaan selvittää lihasmassan ja rasvakudoksen määrää. Kroonistumiseen johtaneessa vajaaravitsemuksessa ihminen kadottaa lihasmassaa, mutta akuutissa menetetään vain rasvakudosta. Tehohoitopotilailla lihaskato alkaa erityisesti sedaation eli nukutuksen vuoksi kovin nopeasti. Heillä on myös runsas typen menetys ja tarve sairauden tai vamman takia. Arviointikeinot voidaan jakaa subjektiivisiin ja objektiivisiin. Subjektiivisia menetelmiä ovat esimerkiksi painonlaskuun perustuvat PG-SGA (Patient Generated Subjective Global Assessment) sekä MNA. Pientä painoindeksiä, painonlaskua, niukkaa ravinnonsaantia sekä biomarkkereista eli merkkiaineista albumiinia ja prealbumiinia voidaan käyttää objektiivisena menetelminä. Esimerkiksi olkavarren ympäryksen ja ihopoimujen mittaaminen toimivat painon ja kehon koostumuksen arvioinnissa. Käden puristusvoimaa voidaan pitää myös yhtenä mittarina. (Antikainen, Orell-Kotikangas & Pihjalämäki 2014, 2232.)

Erityisesti tehohoidossa olevien potilaiden ravitsemustilan arviointi on haastavaa. Potilaasta harvoin on tiedossa painohistoriaa ja ravinnonsaantitietoja ei ole heti saatavilla. Myös epävakaata nestetasapaino sotkee painon arviointia. Nesteen kertyminen elimistöön luonnollisesti lisää painoa. Tämä on yleistä vakavasti sairailta ja munuaisten vajaatoimintapotilailla. Kroonisesti sairaiden painoa on helpompi pitkällä tähtäimellä tarkastella, joskin painon menetys ei yksin kerro siitä, onko menetetty lihasta vai rasvaa. (Antikainen ym. 2014, 2233.)

Töölön neurokirurgian klinikalla on yleisesti käytössä NRS-2002 menetelmä. NRS-2002 menetelmän ovat kehittäneet ESPEN-järjestössä toimiva työryhmä. Tämän menetelmän tarkoituksena on seuloa vajaaravitsemusriskissä olevat potilaat ja arvioida heidät mahdollisimman nopeasti. Menetelmän avulla arvioidaan sairaalassa olevien aikuispotilaiden ravitsemustilaa. Ravitsemustila tulee kartoittaa viimeistään toisena päivänä potilaan tulosta hoitoyksikköön. ESPEN'in suositeltavien ohjeiden mukaan NRS-2002 menetelmää tulisi käyttää sairaaloissa arvioidessa potilaiden vajaaravitsemusriskiä. Menetelmän käyttö vie keskimäärin 3 - 10 minuuttia riippuen siitä, millainen yleistila potilaalla on, sekä kuinka hyvin hoitava henkilö hallitsee mittariston käytön. Myös painon mittaamiseen käytetty aika vaikuttaa menetelmän käyttöaikaan. (Kondrup ym. 2003, 321 - 336.)

NRS-2002 seulontalomake on ositettu kolmeen erilliseen osaan ja ne ovat alkuseulonta, varsinaisen seulonta sekä tuloksien tulkinta. Lomakkeen täydellisen tuloksen saamiseksi tarvitaan potilaan henkilötunnus, nimi, pituus, nykyinen paino, BMI sekä päivämäärä. Alkuseulonnassa

kartoitetaan potilaan mahdollista painonpudotusta viimeisten kolmen kuukauden aikana. Onko potilas syönyt viimeisten viikon aikana normaalia vähemmän? Alkuseulonnassa kartoitetaan myös sitä onko potilas hoidossa vakavan sairauden vuoksi. Vastausvaihtoehtoina lomakkeessa ovat ”ei” ja ”kyllä”. Mikäli yhteenkään kohtaan ei tule haastattelun aikana kyllä -vastausta tulee potilaalle tehdä sama alkuseulonnan kartoitus viikoittain niin kauan, kun potilas on hoidossa hoitoyksikössä. Näin kartoitetaan jatkuvasti potilaan ravitsemustilaa ja pystytään puuttamaan tilanteeseen jo hyvissä ajoin ennen kuin ongelmia esiintyy. (Kondrup ym. 2003, 321 - 336.)

Varsinaisessa seulonnassa täytetään kahta lokerikkoa, jotka ovat ravitsemustilan heikentyminen ja sairauden vaikutus ravinnon tarpeeseen. Kummassakin lokerikossa valitaan yksi vaihtoehto, joka kuvaa parhaiten potilaan tilaa tällä hetkellä. Lomakkeeseen täytetään aluksi potilaan tavanomainen paino aikuisiässä sekä paino noin kuukausi sitten. Näiden erotuksesta saadaan laskettua potilaan painonlaskuprosentti. Lokerikkojen jokainen vastausvaihtoehtokohta on pisteytetty. Potilaan lopulliseen pistemäärään tulee yksi lisäpiste, mikäli potilas on 70-vuotias tai yli. Kartoituksen jälkeen lasketaan pisteet yhteen kustakin osa-alueesta, jotka ovat sairauden vaikutus, ikä sekä ravitsemustila. (Kondrup ym. 2003, 321 - 336.)

Kolmannessa osiossa eli tulosten tulokinnassa tulokset jaetaan kahteen eri kohtaan, alle 3 pistettä tai yli 3 pistettä. Mikäli potilas saa tulokseksi yli 3 pistettä on hänellä riski vajaaravitsemukseen ja tällöin hänelle tulee laatia ravitsemushoitosuunnitelma. Mikäli pistemäärä pysyy alle kolmen, potilas ei ole vajaaravitsemusriskissä. Kuitenkin potilaan tilaa tulee arvioida viikoittain niin kuin edellä tuotiin ilmi. Maksimipistemäärä arvioinnissa on seitsemän pistettä. Potilaan saama pistemäärä tulee merkitä aina hänen sairaskertomuksen hoitotaulukkaan. (Kondrup ym. 2003, 321 - 336.)

## 2.6 Energiatarve ja elektrolyytit

Energiatarvetta voidaan arvioida useilla eri menetelmillä. Yksi melko tarkka ja käytetty menetelmä on Harris-Benedictin kaava, joka määrittää energiantarpeen kilokaloreina ottaen huomioon sukupuolen, iän, painon ja pituuden. (Aro ym. 2012, 530.)

Miesten energiantarpeen laskentakaava:

$$66,47 + 13,75 \times \text{paino} + 5,0 \times \text{pituus} - 6,77 \times \text{ikä}$$

Naisten energiantarpeen laskentakaava:

$$65,51 + 9,56 \times \text{paino} + 1,85 \times \text{pituus} - 4,68 \times \text{ikä}$$

Ravintoaineiden nauttimisen jälkeen aineenvaihdunta kiihtyy. Taustalla on sympaattinen aktiiviteetti ja ravintoaineet alkavat muuttua lämmöksi. Proteiineista 30 - 40 %, hiilihydraattien energiasta 6 - 8 % ja rasvasta 2 - 3 % muuttuu lämmöksi. Energia-aineenvaihduntaa kiihdyttävät esimerkiksi leikkaukset, murtumat, vaikea infektio, sepsis, sekä palovammat. Myös yli 37-asteen kuume lisää jokaisen asteen kohdalla energia-aineenvaihduntaa 10 - 13 prosenttia. Sen sijaan jos potilaan yleistila heikkenee esimerkiksi shokin johdosta, vähenee myös energian tarve. (Aro ym. 2012, 530.)

Aliravitsemustilassa olevat potilaat sietävät usein normaalitasoaan 50 - 100 prosenttia korkeampia energiamääriä. Trauma- ja infektiopotilaat vain 0 - 25 % yli oman tarpeen, ja kriittisesti sairast potilaat, jotka ovat hengityskoneessa, eivät välttämättä siedä edes oman tarpeensa verran energiaa. (Aro ym. 2012, 531.)

Ravitsemusta seurattaessa olennaista on seurata myös tärkeimpien elektrolyyttien pitoisuuksia. Etenkin puutostilat ovat neurokirurgisilla potilailla tavallisia. Natriumin ja veden suhde on hyvin tarkka ihmisen elimistössä. Plasman alentuneesta natriumpitoisuudesta (<134 mmol/l) kärsii jopa 30 prosenttia tehohoitopotilaista. Useimmiten sitä tavataan neurokirurgisilla ja neurologisilla potilailla, vanhusten ja alkoholistien ohella. Neurokirurgisen potilaan hyponatremia on vakava ja pikaisesti korjattava tila, sillä se aiheuttaa aivoturvotusta ja pahentaa mahdollista aivovauriota. Taustalla ei niinkään ole liian vähäinen natriumin saanti, vaan nestetasapainohäiriöstä johtuva seerumin natriumpitoisuuden väheneminen. Hyponatremian diagnostiikassa olennaisia seikkoja ovat verenpaineen ja turvotusten seuranta, sekä natriumin mittaaminen verestä. (Lund 2002, 237 & Sane 2003, 1763 - 1768.) Oireita esiintyy kun natriumin määrä laskee alle 125 mmol/l. Oireina voivat olla kouristelu, suonenveto, pahoinvointi sekä tajunnanhäiriö ja tajuttomuus. Hypernatremia puolestaan on natriumin määrän äkillinen nousu plasmassa tai seerumissa. Mikäli arvo nousee kohtuuttomasti yli 145 mmol/l voi seuraavia oireita esiintyä: kouristukset, muistihäiriöt, jano, suun kuivuminen sekä matala verenpaine. (Rautava-Nurmi ym. 2012, 167 - 195.)

Kalium tunnetaan kehon tärkeimpänä solunsisäisenä kationina eli positiivisesti varautuneena ionina. Kaliumpitoisuus solussa on suunnilleen 140 mmol/l ja solun ulkopuolella plasmassa 4 mmol/l. Vain kaksi prosenttia kaliumista on solun ulkopuolella. Kaliumin eritykseen vaikuttavat useat seikat, kuten saanti, lisämunuaisen kuorikerroksen tuottama hormoni aldosteroni, natriumin saanti ja happo-emästasapaino. (Rosenberg, Alahuhta, Lindgren, Olkkola & Ruokonen 2014, 201). Hypokalemia on sitä kun potilaan kaliumpitoisuus veressä laskee alle 3,5 mmol/l. Viitearvo aikuisella on 3,3 - 4,8 mmol/l. Potilaalla voi esiintyä puutoksen aikana muun muassa lihasheikkoutta ja ummetusta. Vaikeissa puutostilanteissa voi esiintyä jopa erilaisia rytmihäiriöitä. Hyperkalemiassa kaliumpitoisuus nousee yli 5,5 mmol/l. Oireina ovat myös lihasheikkous ja erilaiset rytmihäiriöt. (Rautava-Nurmi ym. 2012, 167 - 195.) Solujen pinnalla toimii natrium-

kalium - pumppu, joka kolmea solusta ulos pumpattua natriumionia vastaan pumpppaa kaksi kaliumionia soluun sisälle. Näin solun kalvossa säilyy kalvojännite. Pumppumeکانismit pumpaavat ulos solusta esimerkiksi natrium-, kalsium- ja kloridi-ioneja, ja sisälle kalium- ja magnesiumioneja. Tasapaino kalvon molemmin puolin on elintärkeä ja pumpput työskentelevätkin tauotta siirtääkseen ioneja oikeille puolille. Natriumin suhteen niiden on oltava erityisen tarkkana, sillä vesi seuraa perässä ja pumpun toiminnan häiriintyessä natrium kerääntyy veden kanssa soluun ja solu turpoaa. (Nienstedt, Hänninen, Arstila & Björkqvist 1999, 68 & 234.)

Magnesiumilla on tärkeä rooli aineenvaihdunnassa ja solutoiminnoissa. Se ohjaa ionipumppuja, eli vaikuttaa myös natrium-kalium-pumppuun. Magnesiumin puute aiheuttaa rytmihäiriöitä ja lisää äkillisen sydänkuoleman riskiä. On otettava huomioon, että magnesiumin puutos voi olla syynä natriumin ja kaliumin puutokselle. Täten on ensin korjattava magnesiumin puutostila ennen kuin korjaa muiden elektrolyyttien tasoa. (Lalla 1994.) Oireet alkavat kun magnesiumipitoisuus on laskenut alle 0,5 mmol/l, viitearvo on aikuisella 0,71 - 0,94 mmol/l. Oireita ovat muun muassa erilaiset neurologiset ja psyykkiset oireet kuten lihasnykäykset ja lihasheikkoudet, kouristukset sekä eriaisteiset muistihäiriöt. (Rautava-Nurmi ym. 2012, 167 - 195.)

Hypokalsemia puolestaan on silloin kun ionisoituneen kalsiumin määrä pienenee alle 1,16 mmol/l. Normaali viitearvo aikuisella ionisoituneella kalsiumilla on 1,16 - 1,3 mmol/l. Oireina ovat muun muassa pistely ja erilaiset puutumiset suun ympärillä, varpaissa ja sormissa sekä sydämen huono pumppaustoiminta. Hyperkalsemiassa kalsiumpitoisuus veressä on suurentunut. Oireita ilmenee kun aikuisella ionisoituneen kalsiumin määrä ylittää 1,30 mmol/l. Potilaalla voi esiintyä myös hypofosfatemiaa. Hypofosfatemialla tarkoitetaan fosfaattipitoisuuden alentumista. Normaali viitearvoväli fosfaatille on 0,8 - 1,4 mmol/l ja oireita alkaa ilmentymään kun arvo laskee alle 0,8 mmol/l. Oireita ovat lihaskivut, ärtyisyys, sekavuus ja muun muassa kouristelu. (Rautava-Nurmi ym. 2012, 167 - 195.)

## 2.7 Enteraalisen ravitsemuksen toteuttaminen

Ravinto on syytä antaa ruoansulatuskanavaan aina, kun se suinkin on mahdollista. Pienikin määrä proteiinia auttaa suolta säilyttämään rakenteensa ja toimintansa, ja estää toksiinien ja bakteerien läpipääsyn. (Aro ym. 2012, 529.) Enteraalisen ravitsemuksen suositukseksi on se, että sen tulee vastata ravintosisällöltään sairaalaruokasuosituksia. Letkuravintovalmisteille on määritelty yleiset vaatimukset. Niissä on oltava hyvä ja riittävä ravintosisältö, oikea energia-proteiinisuhde ja vesipitoisuuden on oltava sopiva. Laktoosipitoisuuden on hyvä olla alhainen, samoin viskositeetin. On nimittäin tärkeää, että valmiste on juoksevaa sekä tasaista, jotta ohuet syöttöletkut eivät tukkeudu. Valmisteen on oltava steriili ja pakkauksen helppokäyttöinen. (Aro ym. 2012, 539.; Haglund ym. 2007, 183 - 184.) Nenä- ja suumahaletkun kautta

ravittaessa ravinto kulkee niin sanottua syöttöletkua pitkin. Letkuruoka on nestemäistä ravintoa, jonka energiapitoisuus vastaa perusruokaa. Lisäksi on olemassa erityisvalmisteita esimerkiksi runsaasti proteiinia tarvitseville. Letkuruokat ovat ravintosisällöltään rikkaita ja kattavat vuorokauden energiatarpeen. (Iivanainen ym. 2012, 545.)

Ravitseminen toteutetaan joko annossyöttönä tai jatkuvana infuusiona. Annossyöttö tarkoittaa nimensä mukaisesti kerta-annoksena tapahtuvaa ruokailua, jolloin suurin mahdollinen annos on 400 millilitraa huuhteluveden kanssa. Letku huuhdellaan syötön jälkeen 20 millilitralla vettä. (Iivanainen ym. 2012, 546.) Annossyöttö toteutetaan record-ruiskun avulla. Tässä annostellaan ravintovalmistetta hitaasti nenä- ja suumahaletkuun. Syöttökertojen määrä sekä potilaan ravinnontarve määräävät kerta-annoksen suuruuden. Syöttöhetken kesto on vähintään 15 minuuttia, jotta ruoka ei mene liian nopeasti mahalaukkuun. On suositeltavaa, että potilas on ruokailun aikana ja sen jälkeen puoli-istuvassa asennossa noin tunnin ajan, jotta välttyttäisiin aspiraatiolta. (Henttonen ym. 2012, 261.)

Jatkuva infuusio tapahtuu määritetyn tuntiannoksen mukaan, enintään 200 ml/h, ja se tauotetaan usein yöksi. (Iivanainen ym. 2012, 546.) Jatkuvaan infuusioon päädytään, mikäli potilaan maha tyhjenee hitaasti tai hänellä on suuri tarve saada energiaa mahdollisimman paljon. Jatkuvan syötön etuina verrattuna annossyöttöön ovat pienemmät ongelmat ravinnon imeytymisessä sekä tasainen ravinnon saanti. Aloitusnopeus jatkuvassa annossyötössä on 25 - 50ml/h ja annostusta nostetaan vuorokauden aikana niin paljon, että riittävä energiataso saavutetaan. Yleisesti annostusta nostetaan 2 - 3 kertaa ja 25 millilitraa kerrallaan. Infuusion aikana on erityisen tärkeää tarkkailla potilaan vointia. Mikäli huonovointisuutta ilmenee, tulee infuusionopeutta hidastaa tai lopettaa kokonaan. Päätöksen hidastamisesta tai lopettamisesta tekee aina lääkäri. Useimmiten lopullinen tiputusnopeus on 200ml/h ja haluttuun vuorokausiannokseen päästään noin parissa vuorokaudessa. Jatkuvassa infuusiossa voidaan apuna käyttää myös syöttöpumppua, johon voidaan syöttää tarkka tiputusnopeus- ja aika. Tämä pumppu annostelee tarkasti potilaalle menevän ravintovalmisteiden nenä- ja suumahaletkuun ja sitä kautta mahalaukkuun. (Henttonen ym. 2012, 261 - 262.)

Ravintovalmisteet ovat joko lasipulloissa tai muovipusseissa. Valmisteita ei saa käyttää parasta ennen päiväyksen jälkeen ja merkintä sijaitsee pakkauksessa. Valmisteita tulee säilyttää mielellään kuivissa sekä valolta suojatuissa puhtaissa tiloissa. On erityisen tärkeää muistaa, että jokaisella ravintovalmisteita valmistavalla yrityksellä on omat siirtoletkut, yhdistäjät ja ruiskut ravintovalmistepakkauksiin ja niiden käyttäminen eri valmisteiden kanssa on potilasturvallisuuden vuoksi ehdottomasti kielletty. Siirtolaitteet ovat potilaskohtaisia ja kertakäyttöisiä, joten niitä ei tule säilyttää seuraavaa ravinnon siirtohetkeä varten. (Henttonen ym. 2012, 257.)

Mahalaukun vetävyys tarkistetaan letkuruokinnan aloituksen yhteydessä record-ruiskun avulla. Tämä tapahtuu siten, että ennen retention eli jäännösmäärän mittausta nenä- ja suumahaletku suljetaan puoleksi tunniksi. Tämän jälkeen ruisku yhdistetään letkustoon ja aspiroidaan mahdollinen mahalaukun sisältö. Mikäli sisältöä tulee takaisin yli 200ml, letkuravitsemus keskeytetään tavallisesti 2 - 3 tunniksi. Tämän jälkeen letkuruokintaa jatketaan samalla nopeudella kuin aikaisemminkin ja testataan jälleen retentio. Mikäli määrä on jälleen yli 200ml, lasketaan syöttönopeutta siihen nopeuteen, jonka potilas sietää. Kun nopeus on saatu vakioksi vain kerran vuorokaudessa tehtävä retention mittaus riittää varmistamaan oikean nopeuden. (Rautava-Nurmi, Sjövall, Vaula, Vuorisalo & Westergård 2012, 262.)

Letkuruokintapotilailla seurataan hyvin usein nestetasapainoa, subjektiivisia tuntemuksia, virtsamäärää, vatsan toimintaa sekä nesteen antoa. Vatsan toiminnasta on hyvä seurata, että potilaan suoli toimii normaalisti eikä esimerkiksi tukkeutumia suoleen synny. Virtsamääriä tulee seurata, koska balanssin tulee pysyä kohdillaan, ettei turvotuksia esiinny. Seurannan tarve on muutamien hoitopäivien aikana intensiivisempää, mutta mitä kauemmin ruokinta on kestänyt, sitä enemmän seurannan tarve vähenee mikäli arvot pysyvät normaaleina. Potilailta seurataan myös aiemmassa kappaleessa esiteltyjä elektrolyyttejä, albumiinia, virtsan sokeripitoisuutta sekä prealbumiinia. (Henttonen ym. 2012, 263.)

Potilaan liian vähäisen insuliinin erityksen tai insuliinin tehon heikentymisen seurauksena sokeria erittyy virtsaan. Tämän vuoksi potilaan virtsan sokeripitoisuutta tulee seurata. (Henttonen ym. 2012, 272.) Prealbumiini puolestaan on maksan syntetisoima pienimolekyylinen proteiini. Mikäli tämä on alhainen potilaalla, kertoo se huonosta ravitsemustilasta. Normaali viitearvoväli miehillä on 0.24 - 0.42 g/l ja naisilla 0.23 - 0.37 g/l. (Fimlab, 2016.)

Seerumin albumiinipitoisuus on terveydentilan yleisin ja tärkeä mittari. Sen avulla voidaan tehdä johtopäätöksiä kroonisesti ja akuutisti sairaiden potilaiden nykytilanteesta ja ennusteesta. Mikäli seerumin albumiinipitoisuus pienenee alle normaaliarvon joka on 36g/l, on potilaalla hyvin suuri riski sairastua. Puolestaan mikäli arvo alenee alle 20g/l kasvaa potilaan riski kuolemaan. (Pettersson 2001.) Tätä on hyvin tärkeä seurata potilailla, jotka ovat tuetun letkuruokinnan varassa.

Enteraalisella ravitsemuksella on myös useita eri komplikaatioita. Ne voidaan jakaa viiteen eri osa-alueeseen. Letkun asettamiseen liittyvät komplikaatiot, letkun paikallaan oloon liittyvät, ravinnon joutuminen väärään paikkaan, ruokinnan aikaiset komplikaatiot sekä ravinteiden koostumukseen liittyvät komplikaatiot. Letkun asettamisessa voi syntyä verenvuotoa ruokatorvesta tai nenästä. Letkun paikalla olossa komplikaatioina ovat muun muassa epämukava olo, korvatulehdus sekä poskiontelontulehdus ja letkun tukkeutuminen ja jopa liikkuminen pois

paikaltaan. Mikäli ravintoa joutuu väärään paikkaan voi se aiheuttaa keuhkokuumeen. Ruokinnan aikana voi esiintyä muun muassa ripulia, ummetusta, närästystä sekä oksentelua. Myös pahoinvointia ja mahan venymistä voi ilmetä. Letkuravinnon koostumuksessa voi esiintyä komplikaatioina hyperglykemiaa, happo-emästasapainon häiriöitä, munuaisten toimintahäiriöitä tai elektrolyyttihäiriöitä. (Rautava-Nurmi ym. 2010, 222.)

### 3 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja tutkimuskysymykset

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, mitkä ovat neurokirurgisen potilaan nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatiot ja enteraalisen ravitsemuksen suositukset. Opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa nenä- ja suumahaletkun käyttöä ja enteraalisen ravitsemuksen toteuttamista koskevat suositeltavat hoitokäytänteet, jotka tukevat sairaanhoitajan ammattitaitoa ja lisäävät osaamista ja tietämystä neurokirurgisen potilaan hoidossa.

Tutkimuskysymykset:

1. Mitkä ovat neurokirurgisen potilaan nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatiot?
2. Miten sairaanhoitaja toteuttaa neurokirurgisen potilaan turvallisen enteraalisen ravitsemuksen?

### 4 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyö toteutetaan hyödyntäen systemaattisen kirjallisuuskatsauksen keinoja, eli työssä käsitellään aiheesta tutkittua tietoa yhdistäen aiempaan teoriatietoon. Toteuttamis- ympäristönä on Töölön neurokirurginen klinikka.

Opinnäytetyö on osa Laurea -ammattikorkeakoulun ja Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) yhteistä hoitotyön laadunkehittämishanketta vuosille 2013 - 2017. Hanke toteutetaan yhteistyössä HYKS Pää- ja Kaulakeskuksen Neurokirurgian linjan kanssa. HUS-yhteyshenkilönä toimii Neurohoitotyön kliininen asiantuntija Jaana Kotila.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriin (HUS) neurokirurgia keskittyy Töölön sairaalaan, joka on toiminut vuodesta 1932 alkaen. Suomessa neurokirurgiaa on kaikissa yliopistollisissa sairaaloissa, mutta Töölön klinikka on vanhin ja suurin laatuaan. Potilaat ovat Helsingin ja Uudenmaan, sekä Kymenlaakson ja Etelä-Karjalan sairaanhoitopiireistä. Neurokirurgian klinikka on kansainvälisesti maineikas ja sitä pidetään aivoverisuonien ja vaikeiden aivokasvaimien mikroneurokirurgisessa leikkaushoidossa Euroopan johtavana keskuksena. Klinikalla hoidetaan joka vuosi yli 3000 potilasta. Suomessa myös Kuopiossa hoidetaan neurokirurgisia potilaita. (Hus.fi, neurokirurgia.)

#### 4.1 Systemaattinen kirjallisuuskatsaus

Systemaattinen kirjallisuuskatsaus on yksi tieteellisistä metodeista. Siinä tehdään tutkimuksista tutkimusta, eli kootaan yhteen tutkimuksia ja tutkitaan niiden tuloksia. Tässä työssä systemaattisen kirjallisuuskatsauksen tyyliä soveltaen hyödynnetään siis aiempaa tutkittua tietoa kuvaamaan nenä- ja suumahaletkun käyttöä ja enteraalista ravitsemusta. Katsauksessa noudatetaan täsmällisyyttä ja systemaattisuutta ja menetelmän on oltava toistettavissa uudestaan. Siksi hakuprosessi on opinnäytetyössä kuvattu tarkasti, jotta se voidaan toistaa ja samat tutkimukset ovat löydettävissä uudestaan. Tiedonhaku on kuvattu seuraavassa luvussa. Työssä tulee huomioida tieteen metodeille asetettavat yleiset vaatimukset: kriittisyys, julkisuus, itsekorjautuvuus sekä objektiivisuus. Kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan kehittää aiempaa teoriatietoa, luoda uutta teoriaa ja arvioida sitä. Kirjallisuuskatsauksen avulla voidaan luoda kokonaiskuvaa tutkittavasta asiasta tiivistämällä ja arvioimalla valmista olemassa olevaa tutkimusaineistoa. (Salminen 2011, 1 - 5.) Katsauksen yhtenä tärkeänä piirteenä on se, että tutkimukset on tehty tietynä aikana, joten raja-alue on hyvin olennainen osa katsausta. Sitä varten opinnäytetyössä on luotu sisäänotto- ja poissulkukriteerit. Mukaan valitaan vain tarkoituksiin vastaavat tutkimukset. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa hyvin karkeasti kolmeen eri vaiheeseen. (Johansson ym. 2007, 4 - 5.)

Opinnäytetyön ensimmäisenä vaiheena oli laatia tutkimussuunnitelma. Tämä suunnitelma ohjaa koko työn etenemistä. Tutkimussuunnitelmassa määritellään ensin tutkimuskysymykset, joihin systemaattisella kirjallisuuskatsauksella etsitään vastauksia. Kun on laadittu selkeä suunnitelma, se poistaa virheitä ja mahdollistaa luotettavan tieteellisen katsauksen perustan. Suunnitelmavaiheen työ valmistui kesän 2015 aikana, ja syksyllä 2015 se esitettiin Töölön Sairaalan Mannerheim-salissa yhteistyökumppaneille. Hyvin jäsenelty tutkimussuunnitelma ohjaa tutkimuskysymysten avulla löytämään riittävän pienen tutkittavan joukon, jotta aiheen kannalta löytyy juuri oikeanlaiset tutkimukset ja kirjallisuudet. (Johansson ym. 2007, 47.)

Toinen vaihe pitää sisällään kirjallisuuskatsauksen tekemisen hakuineen, analysointineen ja yhdistelyineen. Tutkimusten sisäänottokriteerit tulee arvioida hyvin tarkasti. Niiden järkevä asettelu ansiosta haut tuottavat mahdollisimman tarkat tulokset juuri halutusta aiheesta ja helpottaa näin tutkimusten analysointia sekä estävät systemaattisia virheitä. Idealistisinta olisi se, että tutkimuksiksi valittaisiin kaikenkielisiä tutkimuksia ja nämä tarvittaessa käännettäisiin omalle äidinkielelle. Opinnäytetyön tiedonhaussa myötäiltiin tutkimuskysymyksissä esiintyviä sanoja ja teemoja niin suomen kuin englanninkin kielellä. Hakuprosessi itsessään on systemaattisen kirjallisuuskatsauksen kriittisin vaihe. Tämä johtuu siitä, että mikäli tässä vaiheessa on tehty virheitä se johtaa katsauksen tuloksien harhaisuuteen. Myös hakustrategia tulee tallentaa, jotta sitä voidaan pitää luotettavana ja systemaattisen kirjallisuuskatsauksen prosessin mukaisena. (Johansson ym. 2007, 48 - 50.)

Kolmas vaihe pitää sisällään katsauksen lopullisen raportoinnin ja tulokset. Raportoinnissa tulee esille tutkimuskysymyksiin vastaukset sekä jatkotutkimusaiheet mikäli niitä on tullut esille kirjallisuuskatsausta tehtäessä. (Johansson ym. 2007, 7.)

#### 4.2 Tiedonhaku

Opinnäytetyön tiedonhaku suoritettiin systemaattisena tiedonhakuna. Tiedonhakuun käytettiin Nelli (National Electronic Library Interface) - portaalia ja sen englanninkielisiä tietokantoja. Aiemmin tehdyt niin sanotut harmaat haut Google-hakukoneella eivät tuottaneet luotettavia tutkimustuloksia perustuen suomenkielisiin hakusanoihin, kuten ”neurokirurginen JA ravitseminen” sekä ”nenä- ja suumahaletku JA ravitseminen”.

Tiedonhaussa tutkimusten sisäänottokriteereinä olivat alle 15 vuotta vanhat tutkimukset, aikuisia koskevat tutkimukset tai aikuisista ja lapsista tehdyt yhteistutkimukset, suomen- ja englanninkieliset tutkimukset sekä Euroopassa, Amerikassa, Kiinassa ja Australiassa tehdyt tutkimukset. Poissulkukriteereinä olivat yli 15 vuotta vanhat tutkimukset, vain pediatriseen sairaanhoitoon liittyvät tutkimukset, muun kuin suomen- ja englanninkieliset tutkimukset sekä kehitysmaita koskevat tutkimukset. Opinnäytetyöhön haluttiin mahdollisimman tuoretta tutkimustietoa, joten tutkimusten haku rajattiin vuosille 2000 - 2015. Tiukempi rajaus ei tuottanut tutkimuskysymyksiin vastaavia tutkimuksia tarpeeksi. Jotta tutkimustuloksia voidaan hyödyntää Suomessa, tulee tutkimuksien olla toteutettu kehittyneissä maissa. Tutkimustulosten oli myös käsiteltävä aikuispotilaita, sillä opinnäytetyön tutkimuskysymykset koskevat aikuispotilaita.

Taulukko 1: Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Alle 15 vuotta vanhat tutkimukset	Yli 15 vuotta vanhat tutkimukset
Aikuisia koskevat tutkimukset tai aikuisista ja lapsista tehdyt yhteistutkimukset	Vain pediatriseen sairaanhoitoon liittyvät tutkimukset
Suomen ja englanninkieliset tutkimukset	Muun kieliset tutkimukset
Euroopassa, Amerikassa, Kiinassa ja Australiassa tehdyt tutkimukset	Kehitysmaita koskevat tutkimukset

Taulukossa 2. on esitelty elektronisten tietokantojen hakutulokset. Tiedonhakuun käytettiin seuraavia elektronisia tietokantoja: Medic, Melinda ja Ebsco Cinahl. Hakusanoilla ”enteral AND nutrition”, ”neurologic\* AND nutrition”, ”nenä-mahaletku” ja ”enteral nutrition” ei hakutuloksia löytynyt lainkaan Medic- ja Melinda-tietokannoista. Seuraavaksi hakuja siirryttiin tekemään Ebsco Cinahl - tietokantaan. Ebsco Cinahl on maailman laajin hoito- ja terveystieteiden julkaisujen elektroninen tietokanta (Cinahl Database). Se on osa vuonna 1944 perustettua Ebsco-tietokantaa (Ebsco Information Services). Hakuja Ebsco Cinahlissa tehtiin muun muassa sanoilla ”enteral nutrition”, ”neurosurg\*”, ”tubefeeding” ja ”critically ill”. Sisäänotto-kriteereiden mukaiset haut tuottivat yhteensä 1053 tutkimusta, joista otsikoiden perusteella hyväksyttiin 43. Näiden 43 tutkimuksen tiivistelmien perusteella hyväksyttiin 12 tutkimusta, jotka käytiin tarkemmin läpi. Opinnäytetyöhön hyväksyttiin lopulta kuusi tutkimusta, jotka vastaavat opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin. Lisäksi opinnäytetyön yhteistyökumppanilta saatiin yksi tutkimus, joka hyväksyttiin myös opinnäytetyöhön. Tietoa etsittiin myös runsaasti alan lehdistä, tutkimuksista ja Internetistä pimeällä haulilla, mutta tuloksetta, joten näitä hakuja ei taulukkoon ole lisätty.

Taulukko 2: Tiedonhakutaulukko

Tietokanta	Hakusanat	Rajaukset	Hakutulos	Otsikon tasolla hyväksytyt	Tiivistelmän perusteella valitut	Hyväksytyt
MEDIC	1. Enteral AND nutrition 2. Neurologic* AND nutrition 3. ”nenä-mahaletku”	2000-2015 Tutkimus	0 0 0			
MELINDA	1. enteral nutrition 2. neurologic AND nutrition	2000-2015 Tutkimus	0 0			
EBSCO CINAHL	1. Critically ill AND nutrition 2. enteral feeding AND neurosurg* 3. Neurosurg* AND nutrition	2000-2015 Tutkimus Täysi tekstiversio	321 6 12	1 2 5	1 1 2	0 1 0

	4. Enteral nutrition support in adults		41	4	0	0
	5. Enteral nutrition guidelines		126	6	1	1
	6. Enteral tube feeding		137	10	2	1
	7. Neuro AND enteral nutrition		81	1	1	0
	8. Enteral nutrition AND intensive care		311	6	1	1
	9. Tube feeding AND indications		18	1	1	1
	10. Enteral nutrition AND nasogastric tube AND intensive care		41	7	1	1
Yhteistyökumppaneilta saadut aineistot			1	1	1	1

Ylläolevan hakuprosessin mukaisesti opinnäytetyöhöme valikoitui 7 tutkimusta. Nämä tutkimukset on avattu yksityiskohtaisemmin Liitteessä 1.

### 4.3 Aineiston analyysi

Aineiston analyysillä pyritään tuomaan ilmi tietoa tutkittavasta asiasta selkeässä muodossa. Tässä opinnäytetyössä käytetään analyysimenetelmänä teemoittelua. Se on sopiva käytännöllisen ongelman ratkaisemisessa. Aineistosta poimitaan tutkimusongelman kannalta merkittäviä seikkoja. (Eskola & Suoranta 2000, 174 - 180.)

Oma aineisto, tässä tapauksessa löydetyt tutkimukset, on luettu useaan kertaan sisällön tuntemiseksi. Aineistoa analysoitaessa käytetään koodausta, jolla voidaan myös luoda teemoja. Tässä työssä teemat ovat kuitenkin luotu enemmän aiemman teorian ja itse opinnäytetyöaiheen pohjalta mukailemaan tutkimuskysymyksiä. Koodauksen myötä löytyville teemoille on

kuitenkin jätetty tilaa. Koodit ovat tekstiin kirjoitettuja, piirrettyjä tai muuten merkittyjä tulkintoja ja muistiinpanoja. Koodauksella saadaan pitkiinkin teksteihin näkyviin selkeästi ilmiöitä, joita halutaan mahdollisesti hyödyntää tulosten jäsentelyssä ja käsittelyssä. (Eskola ym. 2000, 151 - 159.)

Tutkimusaineistosta on ensin koodaamalla etsitty aihealueita ja sanoja kuvaamaan kunkin tutkimuksen tuloksissa käsiteltyjä seikkoja. Tulokset ovat ikään kuin tiivistetty yksittäisiin sanoihin tai lauseisiin. (Eskola ym. 2000, 174 - 180.) Tästä koodijoukosta tehtiin lista. Listassa olevat merkitykset ryhmiteltiin. Muodostui kahdeksan ryhmää, jotka sijoitettiin tutkimuskysymyksiä mukailleen omien teemojensa alle. Vaikka tutkimuskysymyksiä on vain kaksi, luotiin tulosten käsittelyä varten kuitenkin kolme teemaa jakamaan tulosten kuvaamista selkeämpiin osiin. Pääteemoiksi muodostui: Nenä- ja suumahaletkun asettaminen ja huoltaminen, ravitsemuksen toteuttaminen, sekä nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatiot. Teemataulukko on avattu yksityiskohtaisemmin työmme loppupuolelta löytyvästä Liitteestä 2.

## 5 Tulokset

### 5.1 Nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatiot

Evers ym. (2000) selvittivät tutkimuksessaan tuetun ruokinnan ja letkuruokinnan yleisyyttä ja indikaatioita belgialaisilla sairaalapotilailla (n = 421 314). Tuloksista kävi ilmi, että potilaista 49 prosenttia tarvitsi hoidon yhteydessä tukea ravitsemuksessa. 34,6 prosentilla tuettu ravitsemus oli osittain korvaavaa ja 14,4 prosentilla sillä korvattiin kokonaan normaali ravinnonsaanti.

Indikaatioiksi täydellisesti tuettuun ruokintaan nousivat alle kahden (82 %) tai yli 54 vuoden ikä, vajaaravitsemus (32 %), disorientaatio (32 %), metaboliset sairaudet (30 %), kehitysvammaisuus (24 %), neurologiset sairaudet (23 %), intubaatio (22 %), painehaavaumat (21 %), infektiosairaudet (21 %) sekä yläraajan toimintahäiriöt (21 %). Letkuruokintaan indikaatioiksi selvisi trakeostomia tai intubaatio (38 %), ventilaatio (31 %), raskaudenaikaiset ja synnyntäiset häiriöt (26 %), sekä nielun häiriöt (21 %). (Evers ym. 2000.)

Sørensen ym. selvittivät tutkimuksessaan (2013) aspiroinnin yhteyttä keuhkokuumeiden esiintyvyyteen kolmessa eri potilasryhmässä. Potilaat olivat saapuneet hoitoon akuutin halvauksen vuoksi ja kärsivät kohtalaisesta tai vaikeasta dysfagiasta eli nielemisvaikeudesta. Sørensenin ym. mukaan varhainen aspirointiriskin seulonta vähensi keuhkokuumeiden esiintyvyyttä. Tutkimuksen (2013) mukaan röntgenkuvalla todettujen keuhkokuumeiden esiintyvyys oli 7 % (4/58 potilasta) ensimmäisessä potilasryhmässä, 28 % (16/58) toisessa potilasryhmässä ja 27 % (8/30) kolmannessa potilasryhmässä. Yhteenlaskettuna röntgenkuvalla todetut ja mahdolliset

keuhkokuumeet, keuhkokuume diagnosoitiin 34 % interventioryhmän potilaista ja 43 % potilaista molemmissa kontrolliryhmissä. Sørensenin ym. tutkimuksessa selvisi myös, että vaikeasta nielemishäiriöstä kärsivät potilaat, joille letkuruokintasuosituksesta huolimatta tarjottiin ravintoa suun kautta, olivat yhteydessä suurempaan röntgenkuvalla todettujen keuhkokuumeiden ilmenemiseen. (Sørensen ym. 2013.)

## 5.2 Nenä- ja suumahaletkun asettaminen ja huoltaminen

Albarranin ym. (2006) tutkimuksessa selvisi, että yli puolet eli noin 275/370 tehohoidon yksikköä käytti syöttöletkun oikean paikan varmistuksessa apuna ilmaa, joka ruiskutettiin putkeen ja kuunneltiin auskultoimalla vatsanpeitteiden läpi. 130 yksikössä käytettiin myös vatsa- ja rintaröntgenkuvausta apuna paikan varmistamisessa. 45,3 % käytti apuna useita eri metodeja yhdessä varmistaakseen nenä- ja suumahaletkun oikean paikan. 30,5 % yksiköistä mainitsee yhtenä metodeista sappinesteen esiintyvyyden tarkistamisen aspiraationesteestä ja 5,6 % yksiköistä (21 yksikköä) pH-mittauksen aspiroidusta mahanesteestä. (Albarran ym. 2006.) Myös Mahoney ym. (2015) selvittivät tutkimuksessaan, että valtaosa, 93 % (n=292/313) kyselyyn vastanneista käytti letkun oikean paikan varmistamiseen aspirointia ja 90 % (n=282/313) röntgenkuvausta. Röntgenkuvauksen ja aspiraation yhdistelmä oli yhdistelmävarmistuksista suosituin, sitä käytti vastanneista 66 % (n=206/313). (Mahoney ym. 2015)

Mahoney ym. (2015) saivat selville, että yleisin käytäntö letkun paikallaan pysymisen varmistamiseksi oli letkun teippaaminen kiinni kasvoihin (98 %, 307/314). Käsineitä potilaan käsissä paikallaan pysymisen varmistamiseksi käytti 22 % (n=69/314) ja nenäsidosta 16 % (n=51/314). Letkun teippaamista kasvoihin pidettiin tehokkaana, turvallisena ja hyväksyttävänä. Myös käsineitä ja nenäsidosta pidettiin tehokkaana keinona letkun paikallaan pysymisen varmistamiseksi, mutta niitä ei pidetty yhtä turvallisena ja hyväksyttävänä kuin kasvoihin teippaamista.

Mahoney ym. (2015) selvittivät myös, että tutkimukseen osallistuneesta 313 hoitajasta 56 % (n=176) oli saanut muodollista koulutusta nenä- ja suumahaletkun laitosta. 78 % (n=246) hoitajista oli saanut valvotusti harjoitella letkun laittoa. Sekä muodollista koulutusta että letkun laitton harjoittelua oli saanut 47 % (n=147) hoitajista ja 12 % (n=38) ei ollut saanut koulutusta nenä- ja suumahaletkun laittoon ollenkaan. (Mahoney ym. 2015.)

184/361 tehohoidon yksiköistä eli 51 % vaihtoi syöttöletkut sattumanvaraisesti. 11,9 % eli 43 yksikössä niitä ei vaihdettu koskaan hoitojakson aikana. Kyselylomakkeissa tuli esiin, että sairaanhoitajat eivät osanneet kyselytilanteessa vastata, koska potilaan letkustot oli vaihdettu. Nenä- ja suumahaletkun materiaaleina tutkimuksessa nousi esiin yleisimmin polyuretaani

(49,1 %), toiseksi eniten silikoni (29 %) ja kolmanneksi eniten polyvinyylidikloridi (20,4 %). (Albarran ym. 2006.)

### 5.3 Ravitsemuksen toteuttaminen

#### 5.3.1 Hoitotyön laadun seuranta

Xu ym. tutkimuksessaan (2013) tuovat esiin sen, miten neurokirurgisella tehohoito-osastolla on aiemmin käytetty nenä- ja suumahaletkuruokinnassa tietoperustana vain kokemuksia ja asiantuntijoiden mielipiteitä ja ravitsemusta on toteutettu niiden mukaisesti. Parhaita käytännön kriteereitä heillä ei ollut käytössään. Tutkimuksessa ideana oli asettaa osastolle Joanna Briggs - instituutin näyttöön perustuvat käytänteet nenä- ja suumahaletkuruokintaan. Tutkimuksessa selvitettiin erilaisten nenä- ja suumahaletkuruokintaan liittyvien kriteerien toteutumista alussa ennen kriteeriohjeistuksen antamista ja myöhemmin kriteerien läpikäymisen jälkeen.

Kriteereitä oli kahdeksan. Ensimmäisenä kriteerinä oli nenä- ja suumahaletkun sijainnin tarkistaminen jokaisen työvuoron alussa sekä ennen ruokintaa. Alussa ohjetta noudatettiin 43-prosenttisesti, uusien käytänteiden asettamisen jälkeen 76-prosenttisesti. Jäännöstilavuuden mittaaminen ja mahalaukun aspirointi oli tehtävä joka vuorossa, ja tulokset oli kirjattava potilaspapereihin joka kerta. Jäännöstilavuutta mitattiin vain 9 prosenttia kerroista, mutta seurannassa tämä kehittyi 33 prosenttiin. Puoli-istuvasta asennosta (30 - 45 astetta, mikäli ei vasta-aiheita) huolehtiminen oli osastolla tuttua, sillä lähtötilanteessa sitä noudatettiin 68-prosenttisesti. Seurannassa luku nousi 95 prosenttiin. Letkun huuhtelu ennen ja jälkeen ruokailun kehittyi 87 prosentista 93 prosenttiin. Uutena kriteerinä osastolle tuli cuffinpaineen mittaaminen intuboiduilla potilailla. Tämän kriteerin noudatus kehittyi 0 prosentista 79 prosenttiin. Nenä- ja suumahaletkun huuhteluruiskun pesu ja vaihto kehittyi 47 prosentista 72 prosenttiin. Jatkuvan ruokinnan suosiminen ajoittaisen sijaan kehittyi 11 prosentista 52 prosenttiin. (Xu ym. 2013.)

Uuden kriteeristön ja paikallisten käytäntöjen eroavaisuudet edellyttivät johtavien hoitajien kanssa neuvottelua ja näyttöön perustuvaan tietoon paneutumista. Kriteerien täyttyminen heikentyi, mikäli hoitajat kokivat tehtävän ylimääräiseksi työksi. Tämä korostui mahanesteen jäännöstilavuuden mittauksessa, joka sen vuoksi lääkärin kanssa sovittiin jatkossa määrättäväksi kullekin potilaalle. (Xu ym. 2013.)

### 5.3.2 Ravitsemustilan seuranta

Albarranin ym. (2006) tutkimuksessa selvisi miten aikuisten tehohoito-osastoilla Euroopassa on toteutettu enteraalista ravitsemusta ja mitkä ovat nykyiset trendit ja suuntaviivat enteraalisen ravitsemuksen käytänteistä. Tutkimuksessa selvisi, että suurin osa teho-osastoista ei käyttänyt (86,5 % = 320/370) ravitsemuksen riskiluokittelua eli NRS-mittaria apuna arvioidessaan potilaidensa ravitsemustilaa. Kuitenkaan kyselylomakkeissa ei ollut nimetty mikä on NRS-mittaristo, joten ei välttämättä ollut tunnistettu sitä vaikkakin se olisi ollut heillä käytössä yksikössä. Tutkimuksessa kävi ilmi, että 20 eri Euroopan maassa oli ainakin 14 eri mittaristoa käytössä joiden avulla yksiköt arvioivat potilaidensa ravitsemustilaa numeerisesti. Kuitenkin 44 yksikköä käytti NRS-mittaria apuna työssään. Näistä 63,6 % (n=28) eivät osanneet kuitenkaan nimetä mittaristoa nimeltä. (Albarran ym. 2006.)

Tehohoidon yksiköistä joiden apuna työssä oli potilaan ravitsemushoitoon erikoistunut tiimi (137/370), käytti vain 27,6 % (n=37) apuna NRS-mittaristoa. Ainoastaan 5,6 % tehohoidon yksiköistä, joiden apuna ei ollut ravitsemushoitoon erikoistunutta tiimiä, käytti apuna NRS-mittaristoa. Kaikista tutkimukseen osallistuneista maista ja heidän yksiköistä vain Suomessa ei ollut käytössä ravitsemushoitoon erikoistunutta tiimiä vuonna 2003. Tutkimus ei kuitenkaan kerro kuinka monta yksikköä Suomesta osallistui tutkimukseen ja mitkä yksiköt olivat kyseessä. (Albarran ym. 2006.)

Kyselytutkimuksessa pyydettiin nimeämään kaikki ravitsemustilan arviointiin käytettävät mittarit nimeltä, joita yksikössä käytettiin. Näistä syntyi 14 yhteneväistä mittaristoa. Yleisimmin käytettävä mittari oli potilaan paino sekä seerumin albumiinipitoisuus. Kolmanneksi yleisin oli potilaan painon lasku tai nousu. Kuitenkin tutkimuksessa tuli ilmi yli 250 erilaista mittaristoa joita käytettiin apuna ravitsemustilan arvioinnissa Euroopassa. Potilaiden ravitsemustilaa arviointiin yleensä päivittäin (35,8 %). Kuitenkin 18,3 % tilaa arviointiin 2 - 3 päivän välein ja 11,6 % yksiköistä viikoittain. Hyvin monessa yksikössä (28,3 %) potilaan ravitsemustilaa arviointiin vain sattumanvaraisesti ja 5,9 % (n=22) ei potilaan ravitsemustilaa arvioitu lainkaan. Kuitenkin 133 tehohoidon yksiköstä, joiden apuna oli potilaan ravitsemushoitoon erikoistunut tiimi, arviointiin potilaan ravitsemustilaa päivittäin vain 60 yksikössä. (Albarran ym. 2006.)

Tutkimuksessa tuli esille olennaisena se, että mikäli yksikössä oli käytössä ravitsemushoitoon erikoistunut tiimi, niin sitä useimmin apuna käytettiin ravitsemustilan arviointiin tarkoitettuja mittareita. Myös ravitsemustilaa arviointiin tällöin päivittäin. Puolestaan enteraalista ravitsemusta koskevat kansainväliset käytänteet eivät olleet suurimmassa osassa teho-hoidon yksiköissä käytössä. Puolestaan suurimmalla osalla yksiköistä (280/370) oli klinikakohtaiset suositeltavat käytänteet apuna enteraalisen ravitsemuksen toteutuksessa. (Albarran ym. 2006.)

### 5.3.3 Ravitsemuksen jatkuvuus

Steevens ym. toivat tutkimuksessaan (2002) esiin jaksottaisen ja jatkuvan enteraalisen ravitsemuksen eroja. Enteraalinen ravitsemus jouduttiin keskeyttämään 55 %:lla jaksottaista ravitsemusta saavilla ja 33 %:lla jatkuvaa ravitsemusta saavilla potilailla kohonneiden jäännösmäärien sekä oksentelun vuoksi. Jaksottaista ravitsemusta saavat potilaat saivat kahtena päivänä seitsemästä alle 80 % tavoitellusta kalorimäärästä. Jatkovaa ravitsemusta saavat saivat kaikkina seitsemänä päivänä vähintään 80 % tavoitellusta kalorimäärästä. Ripulia esiintyi enemmän (5/9 vs. 2/9) ja sen kesto oli pidempi jaksottaista ravitsemusta saavilla. Yhdellä jaksottaista ravitsemusta saavalla potilaalla tavattiin aspirointia, jatkuvan ravitsemuksen ryhmässä aspiiraatiota ei ilmennyt. Steevens ym. saivat selville hoitajille tarkoitetun kyselylomakkeen avulla myös, että 84 % vastanneista suosi jatkuvaa enteraalista ravitsemusta, kun taas 12 % suosi jaksottaista, boluksina annettavaa enteraalista ravitsemusta. 64 % hoitajista oli sitä mieltä, että jaksottainen enteraalinen ravitsemus vie enemmän hoitajan aikaa ja aiheuttaa enemmän tukkiutuneita letkuja verrattuna jatkuvaan ravitsemukseen. Kuitenkin valtaosa hoitajista mielsi, että jatkuva enteraalinen ravitsemus aiheuttaa enemmän ruoansulatuskanavan komplikaatioita. (Steevens ym. 2002)

Williams ym. pyrkivät tutkimuksellaan (2012) löytämään keinoja vähentämään enteraalisen ravitsemuksen keskeytyksiä johtuen muun muassa hoitotoimenpiteistä. Tehohoitoyksikössä valittiin ja koulutettiin joukko vanhempia hoitajia enteraalisen ravitsemuksen mestareiksi jakamaan uusinta tietoa muulle henkilökunnalle ja kannustamaan heitä haastamaan vanhentuneita hoitokäytänteitä. Muutoksessa keskityttiin kahteen teemaan: ruokailun keskeytyksiin ja mahalaukun jäännöstilavuuteen. Tutkimukseen osallistuneella teho-osastolla tehtiin muutoksia liittyen enteraalisen ravitsemuksen antoon ja vertailututkimuksesta selvisi muutosten vaikutukset enteraalisen ravitsemuksen toteutukseen. Tulokset koskevat potilaita, jotka saivat enteraalista ravitsemusta vähintään 24 tuntia. 653:sta enteraalista ravitsemusta saavasta potilaasta 338 saapui hoitoon ennen hoitokäytänteiden muutosta ja heistä 271 potilasta sai enteraalista ravitsemusta vähintään 24 tuntia ennen hoitokäytänteiden muutosta. Muutoksen jälkeen hoitoon saapui 315 potilasta ja heistä 234 sai enteraalista ravitsemusta vähintään 24 tuntia. Suurin osa potilaista sai ravitsemusta 48 tunnin sisällä tehohoitoon saapumisesta (88 % ennen ja 90 % käytänteiden muutoksen jälkeen). Keskimääräinen aika tehohoitoon saapumisesta enteraalisen ravitsemuksen antoon oli 11 tuntia ennen muutosta ja yhdeksän tuntia muutoksen jälkeen. 80 % (n=271) potilaista sai ravitsemusta yli 24 tuntia ennen muutosta ja 71 % (n=233) muutoksen jälkeen. Keskimääräinen aika, jonka potilaat saivat enteraalista ravitsemusta seuraavana 28 päivänä ravinnon annon alkamisesta, oli samankaltainen. Ennen muutosta kuusi päivää ja muutoksen jälkeen viisi päivää. Enteraalisen ravitsemuksen annon keskeytysten suhde pysyi samanlaisena: 41 potilasta (15 %) ennen ja 37 potilasta (16 %) muu-

toksen jälkeen kärsi keskeytyksistä. Potilaat, jotka kärsivät enteraalisen ravitsemuksen keskeytyksistä, kokivat muutoksen jälkeen kuitenkin vähemmän keskeytyskertoja. (Williams ym. 2012.)

Williamsin ym. tutkimuksen (2012) mukaan yleisimmät syyt enteraalisen ravitsemuksen keskeytyksille liittyivät ekstuboinnin eli intubaatioputken poisoton valmistelemiseen, hengitystieongelmiin, toimenpiteisiin ja ruoansulatusongelmiin. Muutoksen jälkeen ruoansulatusperäiset keskeytykset laskivat 129 tapauksesta (14 %) 65 tapaukseen (10 %). Ekstubointivalmisteluihin ja ilmateiden hoitoon liittyvät keskeytykset vähenivät 352 tapauksesta 274 tapaukseen. Toimenpiteisiin liittyvät keskeytykset vähenivät 231 tapauksesta 190 tapaukseen. Yhteensä enteraalisen ravitsemuksen antoon liittyvät keskeytykset vähenivät hoitokäytäntömuutoksen jälkeen 907 tapauksesta 662 tapaukseen. (Williams ym. 2012.)

#### 5.4 Suositeltavat nenä- ja suumahaletkun hoitokäytänteet neurokirurgiselle tai neurologiselle potilaalle

**Suositus 1:** Intuboiduille sekä dysfagia-potilaille laitetaan aina nenä- ja suumahaletku ravitsemuksen turvaamiseksi.

**Perustelu:** Ravitsemus suun kautta lisää aspiraatiopneumonian riskiä (Sørensen ym., 2013). Enteraalisen ravitsemuksen indikaatioina ovat intubaatio, trakeostomia, neurologiset sairaudet tai vajaaravitsemus (Evers ym., 2000). Kallonpohjamurtumapotilaille asetetaan aina suumahaletku (Sarvi 2013, Neurokirurgian klinikan käytäntö 2016).

**Suositus 2:** Nenä- ja suumahaletkun sijainnin varmistamisessa käytetään röntgenkuvauksen sekä mahanesteen aspiroinnin yhteiskäyttöä. Mahanesteestä tulisi määrittellä myös pH-arvo. Röntgenläheteeseen on merkattava, että nenä- ja suumahaletkun paikka halutaan varmistaa.

**Perustelu:** Nenä- ja suumahaletkun paikan varmistamisessa käytetyin keino on aspirointi, röntgenkuvaus ja niiden yhdistelmä (Mahoney ym. 2015). Luotettavin menetelmä nenä- ja suumahaletkun oikean paikan varmistamiseksi on keuhkoröntgenkuvaus. Keuhkoröntgenkuvaus vaatii, että röntgenläheteessä mainitaan selkeästi, että nenä- ja suumahaletkun paikka halutaan varmistaa. Nenä- ja suumahaletkun oikean paikan varmistamiseen liittyvät kansainväliset turvallisuusohjeet ovat tiukemmat kuin Suomessa käytössä olevat ohjeet. Esimerkiksi kansainväliset suositukset eivät suosittele oikean paikan varmistamisessa auskultointia. Lisäksi aspiraationäyte tulee aina ottaa ja määrittää sen pH-arvo. Nenä- ja suumahaletkun laitto on tehtävä huolellisesti, sillä vakavana seurauksena voi olla keuhkon perforaatio sekä aspiratio, kun letkun sijainti on väärä. (Groundstroem, Heino & Halttunen 2014, 2632.)

**Suositus 3:** Nenä- ja suumahaletku kiinnitetään asettamisen jälkeen teipillä potilaan kasvoihin.

**Perustelu:** Nenä- ja suumahaletkun kiinnitystä kasvoihin pidetään tehokkaimpana, turvallisimpana ja hyväksyttävimpänä keinona varmistaa letkun paikallaan pysyminen (Mahoney ym. 2015). Töölön sairaalassa letku kiinnitetään teipillä paikoilleen. (Sarvi 2013, 12.)

**Suositus 4:** Nenä- ja suumahaletkun vaihtoväli sovitaan yksikössä yhteisesti ja vaihtopäivä kirjoitetaan potilaan hoitokertomukseen.

**Perustelu:** Nenä- ja suumahaletkun vaihto on joissain yksiköissä sattumanvaraista ja joissain letkua ei vaihdeta lainkaan. Hoitajat eivät myöskään kirjausten puuttuessa osaa vastata, koska potilaan nenä- ja suumahaletku on viimeksi vaihdettu. (Albarran ym. 2006.) Letkuston tukkeutuessa ruiskutetaan letkuun huoneenlämpöistä soodavettä tai hiilihappoista virvoitusjuomaa, sekä 10-prosenttista suolaliuosta. Ruiskutuksen jälkeen odotetaan noin puolen tunnin ajan ja letkustoa huuhdotaan vedellä. Mikäli letku ei edelleenkään vedä tulee se poistaa ja asentaa uusi nenä- ja suumahaletku. (Henttonen ym. 2012, 262.)

**Suositus 5:** Jokainen hoitaja saa teoreettista ja käytännön harjoitusta nenä- ja suumahaletkun laittoon.

**Perustelu:** Nenä- ja suumahaletkun potilaalle asettaa koulutettu hoitotyöntekijä. Nenä- ja suumahaletkun käyttö on riskialtis toimenpide ja letkun kautta tapahtuva enteraalinen ravitsemus on hyvin altis erilaisille komplikaatioille. (Groundstroem, Heino & Halttunen 2014, 2632.) Aivohalvauspotilaita hoitaneilla hoitajilla oli eriarvoinen koulutus nenä- ja suumahaletkun käyttöön. Hoitajista 12 % ei saanut koulutusta lainkaan ja alle puolet oli saanut muodollista koulutusta ja käytännön harjoitusta letkun laittoon. (Mahoney ym. 2015.)

**Suositus 6:** NRS-mittaria käytetään aktiivisesti potilaan ravitsemustilan arvioinnissa ja potilaan ravitsemustilaa arvioidaan hoitajakson aikana säännöllisesti.

**Perustelu:** Tutkimuksessa suurin osa teho-osastoista ei käyttänyt ravitsemuksen riskiluokitte-  
lua apuna arvioidessaan potilaan ravitsemustilaa (Albarran ym. 2006). ESPEN´in suositeltavien ohjeiden mukaan NRS-2002 menetelmää tulisi käyttää sairaaloissa arvioidessa potilaiden vajaan ravitsemusriskiä. Menetelmän käyttö vie keskimäärin 3 - 10 minuuttia riippuen siitä millainen yleistila potilaalla on sekä kuinka hyvin hoitava henkilö hallitsee mittariston käytön. Myös painon mittaamiseen käytetty aika vaikuttaa menetelmän käyttöaikaan. (Kondrup ym. 2003, 321 - 336.) Vajaan ravitsemus heikentää elämänlaatua ja sairaudesta ja leikkauksesta toipumista, nostaa kuolleisuutta, pidentää sairaalassaoloaikaa ja aiheuttaa infektioita (Raussi 2012, 6). Haavojen paraneminen hidastuu ja lihasten toimintakyky heikkenee (Oksa & Siljamäki-Ojansuu 2014, 2225).

**Suositus 7:** Ravitsemustiimin käyttö olisi suositeltavaa osastoilla, joilla toteutetaan tuettua ravitsemushoitoa. Osastoille nimetään ravitsemusvastaavat, jotka tarvittaessa konsultoivat ravitsemusterapeuttia.

**Perustelu:** Ravitsemushoitoon erikoistuneen tiimin tuki hoitoyksikössä lisää ravitsemustilan arviointiin tarkoitetun mittarin käyttöä ja lisää potilaan ravitsemustilan arviointia. (Albarran ym. 2006).

**Suositus 8:** Enteraalinen ravitsemushoito aloitetaan viimeistään 48 tunnin kuluttua potilaan saapumisesta hoitoyksikköön, mikäli potilaalla on tuetun ravitsemushoidon tarve.

**Perustelu:** Tehohoitoon saapuvat kroonisesti sairaat ja iäkkäät potilaat ovat usein aliravit-  
tuja. Varhaista, 24 - 48 tuntia hoitoon saapumisesta, enteraalista ravitsemusta pidetään suo-  
sitteluna metodina ehkäisemään vajaaravitsemusta. (Williams ym. 2012). ESPEN-ohjeiden mu-  
kaan hemodynaamisesti eli verenkierröllisesti vakaille potilaille, joilla on toimiva ruoansula-  
tusjärjestelmä, aloitetaan vuorokauden sisällä hoitoon saapumisesta ravinnon anto. (Clinical  
Nutrition 2006, 213.)

**Suositus 9:** Enteraalisen ravitsemuksen toteutuksessa suositellaan jatkuvaa tuettua ravitse-  
musta jaksottaisen sijasta.

**Perustelu:** Jatkuva enteraalinen ravitsemus aiheuttaa jaksottaista ravitsemusta vähemmän  
komplikaatioita. Jatkovaa ravitsemusta saavat potilaat saavuttivat tavoitteellisen kalorimää-  
rän varmemmin, kärsivät harvemmin ravitsemuksen annon keskeytyksistä sekä ripulista ei-  
vätkä kärsineet ravinnon aspiroinnista. Myös hoitajien mielipiteiden mukaan jatkuvana an-  
nettu enteraalinen ravitsemus oli ajankäytöllisesti tehokkaampaa ja aiheutti vähemmän toi-  
menpiteitä tukkeutuneisiin nenä- ja suumahaletkuihin liittyen. (Steevens ym., 2002.)

**Suositus 10:** Nenä- ja suumahaletkun asennukseen ja käyttöön on suositeltavaa luoda tarkas-  
tuslista hoitotyön laadun parantamiseksi.

**Perustelu:** Tutkimuksen mukaan tarkastuslistan/kriteeristön käyttö lisäsi nenä- ja suumaha-  
letkuruokintaan ja letkun asennukseen liittyvien vaiheiden noudattamista huomattavasti eri  
osa-alueilla. Kriteeristöön liittyi myös tehtyjen toimenpiteiden kirjaaminen koneelle - esi-  
merkiksi mahalaukun aspirointi. (Xu ym. 2013.) Komplikaatioiden välttämiseksi olisi hyvä ot-  
taa käyttöön erilaisia rutiinimaisia tarkastuslistoja letkun asennus- ja vaihtovaiheissa. Tämä  
puolestaan tarkoittaisi nykyisten kotimaisten ohjeiden päivittämistä, sekä tarkastuslistojen  
ottamista osaksi hoitotyötä, jotta nenä- ja suumahaletkun oikea sijainti tulisi varmistettua oi-  
kealla ja luotettavalla tavalla. (Groundstroem, Heino & Halttunen 2014, 2632.)

## 6 Pohdinta

### 6.1 Tulosten tarkastelu

Nenä- ja suumahaletkun laittoon ja enteraaliseen ravitsemukseen osoittautui maa- ja hoitoyksikkökohtaisia eroja. Tässä opinnäytetyössä aineistoja on myös Euroopan ulkopuolelta, joten näkökulma on huomattavasti laajempi, kuin pelkkää Suomea tarkasteltaessa.

Opinnäytetyön ensimmäinen tutkimuskysymys koski nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatioita. Nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatioita ei ollut mahdollista tarkastella pelkästään neurokirurgisen potilaan näkökulmasta, sillä tarvetta vastaavaa aineistoa ei kirjallisuuskatsausta varten löytynyt. Oli tarkasteltava yleisellä tasolla sairaalahoidossa olevien potilaiden letkuruokinnan tarvetta. Yleisesti ottaen ravitsemustuki oli sairaanhoidossa hyvin käytettyä jopa puolella potilaista ja 14,4 prosentilla oli tarvetta letkuruokinnalle. Keskeisimmiksi nenä- ja suumahaletkun laittoon liittyviksi indikaatioiksi nousi esiin trakeostomia, intubaatio ja ventilaatio. Tämä on hyvin yhdistettävissä myös neurokirurgiseen hoitotyöhön. Yleisesti ravitsemustuen tarvetta lisää luonnollisesti tutkimustuloksissa ilmi tullut vajaaravitseminen, jota myös aiemmin käsitelty teoria tukee. Myös neurokirurgisella potilaalla yleisiä olevat nielun häiriöt tulivat tutkimuksessa esiin yleiseksi laitton indikaatioksi. Dysfagiapotilailla todettiin, että ruoan antaminen suun kautta letkuruokinnan sijaan lisäsi aspiraatiopneumonian riskiä, jolloin letkuruokinnan voidaan katsoa olevan turvallisempi keino huolehtia nielemisvaikeuspotilaan ravitsemuksesta. (Sørensen ym., 2013 & Evers ym., 2000.)

Toinen tutkimuskysymys koski sitä, miten sairaanhoitaja toteuttaa neurokirurgisen potilaan turvallisen enteraalisen ravitsemuksen. Nenä- ja suumahaletkun turvalliseen asentamiseen ja huoltoon liittyi olennaisesti tuloksissa neljä eri pääkohtaa. Nämä olivat asentamiseen käytetyt toimintatavat, letkun kiinnitys, letkujen vaihto sekä hoitajien ammattitaito.

Tutkimuksissa nousseita toimintatapoja nenä- ja suumahaletkun oikean paikan varmistamiseen liittyen olivat auskultointi, röntgenkuvaus, pH:n mittaaminen mahanesteestä sekä sappinesteen esiintyvyys aspiraationesteessä. Myös menetelmät kuten röntgenkuvaus sekä aspiratio mahanesteestä yhdessä antoivat luotettavimman tuloksen siitä, että nenä- ja suumahaletku oli oikeassa paikassa. Viitekehyksessä tuotiin ilmi, että kansainvälisten suositusten mukaan auskultointi ei olisi suositeltava käytännö vaikkakin käsitellyissä tutkimuksissa se oli yksi suosituimmista paikan varmistamisen keinoista. PH-arvo tulisi aina määritellä mahanesteestä kansainvälisten suositusten mukaan, mutta tätä toimintatapaa ei aina toteutettu nenä- ja suumahaletkun laitton lopuksi tutkimustuloksien mukaan. (Mahoney ym. 2015 & Groundstroem, Heino & Halttunen 2014, 2632.)

Nenä- ja suumahaletkun kiinnitykseen potilaalle ilmeni kolme erilaista toimintatapaa. Nämä olivat letkun teippaaminen kasvoihin, potilaalle asetettavat käsineet sekä nenäsidentonta. Tutkimuksissa ilmeni, että sairaanhoitajat eivät kokeneet turvalliseksi ja hyväksyttäväksi nenäsidentontaa eikä potilaalle asetettavia käsineitä. Puolestaan hyväksyttäväksi koettiin letkun teippaaminen kasvoihin. Kuitenkin eroavaisuuksia oli hyväksyttävyydessä, joten tämä riippuu hoitajien omista kokemuksista ja ajatuksista mikä on hyväksyttävää ja mikä ei. Yksikkökohtaiset ohjeet nenä- ja suumahaletkuruokinnalle eivät siis yksin ohjaa sairaanhoitajan toimintaa, vaan myös sairaanhoitajan henkilökohtaisilla näkemyksillä ja eettisillä periaatteilla on vaikutusta. (Mahoney ym. 2015.)

Kolmantena tutkimuksissa ilmeni nenä- ja suumahaletkun vaihtoväli. Tutkimuksissa nousi hälyttävästi esille se fakta, että jopa yli puolessa tehohoidon yksiköistä Euroopassa syöttöletkut vaihdettiin sattumanvaraisesti ja 43 yksikössä niitä ei vaihdettu lainkaan hoitajakson aikana. Niin kuin aikaisemmin tuli ilmi, useissa tehohoidon yksiköissä ei toteuteta kansainvälisiä hoitokäytänteitä, joten ei ole yhteneväisiä sääntöjä miten usein letkut on vaihdettava. Myös toisena hämmentävänä tekijänä ilmeni se, etteivät sairaanhoitajat osanneet vastata tutkimuslomakkeeseen, milloin potilaiden letkut olivat vaihdettu viimeksi. (Albarran ym. 2006.) Syynä voi mahdollisesti olla se, että hoitajat eivät kirjoita potilaan hoitokertomuksiin tätä tietoa, joten seuraava vuoroon tuleva ei tiedä milloin letkut on vaihdettu.

Neljäntenä nenä- ja suumahaletkun asettamiseen ja huoltoon liittyi hoitajien ammattitaito. Mahoney ym. (2015) tutkimuksen mukaan yli puolet tutkimukseen osallistuneista hoitajista oli saanut muodollista koulutusta nenä- ja suumahaletkun laitosta. Kuitenkin neljä viidesosa hoitajista oli saanut harjoitella letkun laittoa valvotusti. Pieni osa eli yksi viidesosa ei ollut saanut lainkaan koulutusta. Tästä voi päätellä, että hoitajat ainakin Englannissa saavat hyvin koulutusta ja harjoitusta nenä- ja suumahaletkun laitosta. Aiempaan teoriaan viitaten on kuitenkin huolestuttavaa, ettei nenä- ja suumahaletkun laittoon liittyvä koulutus ole automaattinen osastoilla, jossa sen käyttö oletettavasti on kuitenkin runsasta. Xu ym. (2013) tutkimuksessa vastaavanlaisesti nousi ilmi se, ettei nenä- ja suumahaletkun käyttöön ole välttämättä käytössä näyttöön perustuvia kriteerejä ja käytänteitä. Kun on ohjeistettu kirjaamaan jokaisessa vuorossa letkun käyttöön ja ruokintaan liittyvät seikat, sekä sovittu henkilö tarkastamaan kirjaukset, on sairaanhoitajien asennoituminen myös sitoutuneempaa. Sijainnin tarkistamiseen, letkun hoitoon ja ruokintaan liittyvät toiminnot on koulutuksen ja hoitosuunnitelmien myötä saatava osaksi sairaanhoitajan päivittäistä työtä, jotta niitä ei koeta ylimääräiseksi työksi ja täten jätetä tekemättä.

Williamsin ym. tutkimuksessa (2012) yksikkö koulutti muutamista hoitajista enteraalisen ravitsemuksen mestareita, jotka jakoivat tietojaan eteenpäin muille hoitajille. Mestarihoitajien kouluttaminen voidaan nähdä onnistuneena toimenpiteenä, sillä sen myötä tehohoitoyksikössä

enteraalisen ravitsemuksen keskeytykset vähenivät sekä ekstubointivalmisteluihin, ilmäteiden hoitoon että toimenpiteisiin liittyen. Nämä hoitajat huolehtivat kollegoidensa ammattitaidon säilymisestä eri keinoin, mikä auttaa työyhteisössä osaamisen säilymisessä ja jatkuvassa ajan tasalla pysymisessä.

Verratessa jaksottaista ja jatkuvaa enteraalisen ravitsemuksen antoa, Steevensin ym. tutkimuksen (2002) mukaan jatkuva enteraalinen ravitsemus aiheutti jaksottaiseen ravitsemukseen verrattuna vähemmän komplikaatioita. Jatkuvaa ravitsemusta saavat potilaat saavuttivat tavoitteellisen kalorimäärän varmemmin, kärsivät harvemmin ravitsemuksen annon keskeytyksistä sekä ripulista eivätkä kärsineet ravinnon aspiroinnista. Myös hoitajien mielipiteiden mukaan jatkuvana annettu enteraalinen ravitsemus oli ajankäytöllisesti tehokkaampaa ja aiheutti vähemmän toimenpiteitä tukkeutuneisiin nenä- ja suumahaletkuihin liittyen. Voidaan siis tutkimuksen perusteella väittää, että jatkuvaa ravitsemusta kannattaa suosia, jos sille ei ole vasta-aiheita. Positiivista on sekin, ettei se tuota sairaanhoitajalle lisätyötä - siitä siis hyötyy niin potilas kuin hoitotyöntekijäkin.

Ravitsemustilan arviointiin liittyi tutkimuksissa ravitsemustiimin käyttö. Albarranin ym. (2006) tutkimuksessa ilmeni, ettei ravitsemustiimin käyttö Euroopassa lisännyt merkittävästi NRS-mittariston käyttöä tai potilaiden ravitsemustilan arviointia päivittäin. Huomioitavaa oli myös se, että monissa Euroopan tehohoitoyksiköissä ei ollut käytössä NRS-mittaristoa vaan yksiköillä oli omia klinikkakohtaisia mittareita joiden avulla he arvioivat potilaidensa ravitsemustilaa. Kaiken kaikkiaan näitä mittareita oli yli 250, mutta yleisimmiksi nousivat potilaan tämänhetkinen paino, seerumin albumiinipitoisuus sekä potilaan painon nousu tai lasku tietyllä aikavälillä. Tästä voi jälleen päätellä sen, että mikäli yksiköissä olisi käytössä kansainväliset hoitosuosituksen olisivat mittaristokin yhteneväisiä ja vertailukelpoisia keskenään.

## 6.2 Eettisyys

Etiikassa eli moraalifilosofiassa selvitetään sitä, mitä moraalit on ja miten moraalisia ongelmia ratkaistaan. Normeilla pyritään määrittämään, millainen toiminta on hyväksyttävää. (Leino-Kilpi & Välimäki 2012, 40). Tutkimusta tehdessä etiikka on myös vahvasti läsnä ja tällöin voidaan puhua tutkimusetiikasta.

Tutkimusetiikassa tutkijaa ohjaavat eettiset periaatteet, normit, arvot ja hyveet. Tutkimusetiikassa normit on jaettu kolmeen ryhmään. On normeja, jotka ohjaavat totuuden etsimistä ja tiedon luotettavuutta. Nämä tutkijan on huomioitava esittämällä luotettavia tuloksia noudattaen tieteellisen tutkimuksen menetelmiä. Luotettavuus syntyy olennaisesti tutkimusaineiston oikeanlaiseen keruuseen, käsittelyyn ja säilyttämiseen. Opinnäytetyön tutkimusaineis-

tot on kerätty aiemmin mainituin sisäänotto- ja poissulkukriteerein, tarkoin luetteloiduin hakusanoin. Tiedonhakupolku on siten toistettavissa. Käytetyt tieteelliset artikkelit ovat Internet-julkaisuja, eli löydettävissä tiedonhakupolkua pitkin aina uudestaan. Myös Internetin mahdollisesti kaatuessa tai muuten kadottaessa käytetyt aineistot, löytyvät ne myös kirjallisina julkaisuina kunkin lähteen ohessa mainitussa lehdessä. (Kuula 2014, 24 - 25.)

Toisena normina ovat tutkittavien ihmisarvon kunnioittaminen, mikä sisältää heidän itsemääräämisoikeuden huomioimista ja tutkimuksesta mahdollisesti aiheutuvan vahingon välttämistä. Opinnäytetyössä tehdään tutkimusta tutkimuksista. Varsinaiset tutkittavat löytyvät siis vasta tutkittavan aineiston takaa. Tässä työssä käytetyissä tutkimuksissa tutkittavat ovat kuitenkin saaneet säilyttää yksityisyytensä ja tarvittaessa ovat olleet tietoisia tutkimukseen osallistumisesta. Useassa tutkimuksessa tutkimuksen kohteena ovat olleet hoitotyöntekijät. Kolmantena normina ovat tutkijoiden keskinäiset suhteet, eli kunnioitetaan ja huomioidaan myös muiden yhteisön jäsenten tekemiä töitä. Tunnetuimpia tutkimuseettisiä normeja ovat myös 1900-luvun alkupuoliskolla sosiologi Robert K. Mertonin julkaisemat normit. (Kuula 2014, 24 - 25.)

Universaalisuuden normi merkitsee sitä, etteivät tieteellisen väitteen esittäjän henkilökohtaiset ominaisuudet vaikuta väitteen tieteellisen totuuden arvioimiseen ja hyväksymiseen yleispätevin kriteerein. Kommunismin eli yhteisöllisyyden normi ohjeistaa tutkitun tiedon olevan tiedeyhteisölle julkista ja kaikkien jäsenten käytettävissä. Täten tutkijan tulisi julkaista tutkimuksensa avoimesti. Puolueettomuuden normilla tavoitellaan tutkijan oman henkilökohtaisen uran, edun tai arvovallan huomiotta jättämistä uutta tietoa etsittäessä ja esitettäessä. Järjestelmällisellä epäilyllä pyritään saavuttamaan riittävä pohja johtopäätöksien ja arvioiden tekemiseksi. Se edellyttää tiedeyhteisön kriittisen ja julkisen tarkastelun sallimista. Tieteellinen tutkimus voidaan katsoa olevan oikein tehtyä ja luotettavaa. Opinnäytetyössä on huomioitava tekijöiden osaamistaso. Kun tekijänä ovat vasta valmistumisvaiheessa olevat opiskelijat, on todennäköistä, ettei löydettyä tutkimusaineistoa arvioida samalla kriittisyydellä ja asiantuntijuudella, kuin jonkin kokeneemman alan edustajan toimesta. Opinnäytetyö on kuitenkin julkinen julkaisu, jonka lukijoilla on mahdollisuus kriittiseen tarkasteluun. (Kuula 2014, 25 - 26; Hirsjärvi ym. 2012, 21.)

### 6.3 Luotettavuus

Laadullisen tutkimuksen luotettavuutta voidaan tarkastella myös erillisillä laadullisen tutkimuksen luotettavuuskriteereillä: uskottavuudella, vahvistettavuudella, refleksiivisyydellä ja siirrettävyydellä. Uskottavuutta kuvaa tutkimukseen osallistuvien henkilöiden tutkittavaa kohdetta koskevien käsitysten yhteneväisyys tutkittavan asian kanssa. Tässä opinnäytetyössä ei suoraan ole tutkittu henkilöitä, vaan tutkittu tutkimuksia, joissa on saatettu tutkia henkilöitä

tai ilmiöitä. Uskottavuutta voidaankin tarkastella siitä näkökulmasta, onko saadut tulokset yhtään samankaltaisia, kuin työssä aiemmin käsitelty teoria. Teoreettinen viitekehys ja tulokset ovat yhtenäisiä eikä mainittavia eroja ole. Tutkimuksista löytyi joitakin uusia menetelmiä nenä- ja suumahaletkun käyttöön ja enteraaliseen ravitsemukseen, joita ei käytetyssä teoriakirjallisuudessa ole mainittu. (Kylmä & Juvakka 2007, 128.)

Vahvistettavuutta tukee tutkimusprosessin mahdollisimman tarkka kuvaus, jonka avulla lukijalla on mahdollisuus ymmärtää, miksi tiettyihin johtopäätöksiin on päädytty. Kirjallisuuskatsauksen tyyliin kuuluen opinnäytetyössä prosessi on kuvattu alkaen tavoitteesta ja tarkoituksesta edeten tiedonhaun kriteereihin, tiedon haun prosessiin ja tulosten avaamiseen tiedonhakuprosessin mukaisesti. Tulokset on käsitelty neutraalisti teoreettiseen viitekehukseen kytkeytyen. Toki on huomioitava, että jonkun toisen toistettaessa tutkimuksen prosessin mukaisesti, voivat johtopäätökset ja tulkinnat olla erilaisia. Vastauksissa tulee ilmi se, että tutkimusongelmaan ei ehkä ole löydettävissä selkeää tieteellistä todistetta uusimmista tutkimuksista, tai sitten ne ovat jääneet opinnäytetyön tekijöiltä täysin löytämättä. (Kylmä & Juvakka 2007, 129.)

Refleksiivisyydessä arvioidaan omaa suhdetta aineiston käsittelyyn ja sitä, miten omat lähtökohdat vaikuttavat tutkimusprosessiin. Kuten aiemmin luotettavuutta pohtiessa, tulee tässäkin esiin opinnäytetyön tekijöiden ammattitaidon taso. Luotettavuutta heikentää se, etteivät tekijät ole olleet töissä ja työharjoittelussa opinnäytetyön kohdeympäristössä, eli neurokirurgian klinikalla. He eivät siis tunne käytännön tasolla neurokirurgista potilasta ja pohjaavat tietonsa enemmänkin teoriatietoon. Näin ollen tärkeitä seikkoja voi jäädä huomiotta tai puolestaan epäolennaisia asioita saatetaan korostaa. Siirrettävyyden kriteerillä tarkastellaan sitä, onko tulokset siirrettävissä vastaaviin tilanteisiin muualla. Opinnäytetyössä ei varsinaisesti tutkita kuitenkaan ihmisiä tai ympäristöä, vaan hoitotyön toimintoa. Ehkä voitaisiin siis pohtia sitä, onko kirjallisuuskatsauksen myötä syntyneet hoitotyön suositukset siirrettävissä käytäntöön. Käytetyt tutkimukset käsittelevät nenä- ja suumahaletkun käytön ja enteraalisen ravitsemuksen menetelmiä myös Suomen ulkopuolelta, mutta tuloksista syntyneet suositukset ovat kuitenkin mahdollisia käyttää myös Suomessa, eivätkä ole sidoksissa esimerkiksi vain tiettyyn maahan tai kulttuuriin. (Kylmä & Juvakka 2007, 128.)

#### 6.4 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet

Opinnäytetyöprosessin alkupuolella ongelmaksi kehittyi käsite neurokirurginen potilas. Valtaosa nenä- ja suumahaletkua ja enteraalista ravitsemusta koskevista tutkimuksista käsittelee tehohoitoapotilaita, eikä lisäämällä hakusana ”neurokirurginen” saatu tutkimuksia, jotka olisivat vastanneet opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin. Aiheesta ei myöskään löytynyt suomenkielisiä tutkimusmateriaalia sisäänottokriteerien puitteissa. Opinnäytetyön tutkimushakuja tehdessä

päädyttiin käyttämään opinnäytetyössä myös tehohoitopotilaita koskevia tutkimuksia neurokirurgisia potilaita koskevien tutkimusten puuttuessa.

Opinnäytetyön tulokset käsiteltiin kahden tutkimuskysymyksen mukaan koskien nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatioita ja enteraalisen ravitsemuksen toteuttamista. Molempiin tutkimuskysymyksiin löytyi laadukkaita tuloksia, joskin tutkimukset käsittelivät enimmäkseen tehohoitopotilaita. Nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatioihin ei valitettavasti riittävän uutta tutkimustietoa löytynyt koskien neurokirurgiaa tai edes tehohoitopotilasta. Indikaatioita ei kaiketi ole juurikaan tutkittu, sen sijaan monissa muissa tutkimuksissa ja kirjallisuudessa vain todetaan indikaatiot. Enteraalisen ravitsemuksen toteuttamista koskevia tuloksia löytyi runsaammin ja tulokset olivat monipuolisempia. Nenä- ja suumahaletkun laitton indikaatioita käsittelevissä tutkimuksissa saadut tulokset olivat keskenään osaltaan samankaltaisia. Toisaalta samankaltaiset tulokset tukevat tutkimuksen luotettavuutta. Opinnäytetyötä tehdessä ilmeni, että tutkittavasta aiheesta on melko vähän 2000-luvulla julkaistua materiaalia. Poissulkukriteerit eivät mahdollistaneet vanhempien tutkimusten mukaan ottamista, mutta 80- ja 90-luvulta olisi löytynyt mahdollisesti paremmin tutkimuskysymyksiin vastaavia tutkimuksia.

Hakukriteerien puitteissa löydetty tutkimukset olivat kuitenkin mielenkiintoisia, opettavia ja onneksi myös selkeästi kytkettävissä aiemmin käsiteltyyn teoretiseen tietoon. Varsinaisesti mitään täysin uutta tietoa tämä opinnäytetyö ei tuottanut, mutta kokosi yhteen Töölön sairaalan sairaanhoitajille hoitokäytänteitä perustuen tutkittuun tietoon. Suosituksista on apua sairaanhoitajien työssä heidän toteuttaessaan enteraalista ravitsemusta nenä- ja suumahaletkun kautta. Suositukset sisältävät näyttöön perustuvia ohjeistuksia turvallisuuden lisäämiseksi. Yhtenä jatkotutkimusaiheena suosituksia voisi hoitajien käytännön kokemusten kautta jatkaa ja muokata kattavimmiksi.

Vaiheittaista nenä- ja suumahaletkun laittoon ja enteraaliseen ravitsemukseen liittyvää ohjeistusta ei ollut mahdollista tehdä, sillä tutkimuksista saatiin hyvin hajanaisia suosituksia aikaan. Toisena jatkotutkimusaiheena voisikin olla vaiheittaisten ohjeiden luominen sairaanhoitajien työn tueksi. Nenä- ja suumahaletkun laittoon ohjeistuksia löytyneekin, mutta enteraalista ravitsemusta koskevat yksityiskohtaisemmat ohjeet voisivat olla hyödyllisiä. Ohjeistusten ei tarvitse koskea vain Neurokirurgian klinikkaa, vaan yleisesti kaikkia sairaanhoidon tahoja. Ainakin ammattikorkeakouluopintoja ajatellen nenä- ja suumahaletkun laitton harjoittelu on vähäistä, eikä enteraaliseen ravitsemukseenkaan juuri perehdytä. Sairaanhoitaja on siis suureksi osaksi tulevan työpaikkansa armoilla opetellessaan näitä uusia taitoja. Tämä olisi hyvä huomioida koulujen opetussuunnitelmissa ja uuden työntekijän perehdytyksessä.

## Lähteet

- Aatsinki, M., Pihlajamäki, J. & Schwab, U. 2014. Lääketieteen ja ravitsemustieteen keinot tukevat toisiaan potilaiden hoidossa. *Duodecim* 21/2014.
- Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K., Rosenberg, P. & Takkunen, O. 2006. *Anestesiologia ja tehohoito*. 2006. Duodecim: Helsinki.
- Antikainen, A., Orell-Kotikangas, H. & Pihlajamäki, J. 2014. Sairaalapotilaan vajaaravitsemuksen havaitseminen ja hoito. *Duodecim* 21/2014.
- Aro, A., Mutanen, M. & Uusitupa, M. 2012. *Ravitsemustiede*. Duodecim: Helsinki
- Augustyn B. 2007. Ventilator-associated pneumonia - risk factors and prevention. *CriticalCareNurse* vol 27; nro 4.
- Castren, M. Enteraalisen ravitsemuksen suuntaviivat. Viitattu 14.11.2014. <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo96763.pdf>
- Cinahl Databases. 2015. Cinahl. Ebsco Industries. Viitattu 9.12.2015. <https://www.ebsco-host.com/nursing/products/cinahl-databases>
- Clinical Nutrition. 2006. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. Viitattu 25.5.2015. <http://espen.info/documents/ENICU.pdf>
- Ebsco Information Services. 2015. About Ebsco. Ebsco Industries. Viitattu 9.12.2015. <https://www.ebsco.com/about>
- Eskola, J. & Suoranta, J. 2000. *Johdatus laadulliseen tutkimukseen*. Vastapaino: Tampere.
- Evers, G., Viane, A., Sermeus, W., Simoens-De Smet, A. & Delesie, L. 2000. Frequency of and indications for wholly compensatory nursing care related to enteral food intake: a secondary analysis of the Belgium National Nursing Minimum Data Set. *Journal Of Advanced Nursing*, 2000, 32(1).
- Fimlab 2016. Prealbumiini. Viitattu 26.01.2016. [http://www.fimlab.fi/ohje-kirja/nayta.tmpl?sivu\\_id=194;setid=6761;id=8509](http://www.fimlab.fi/ohje-kirja/nayta.tmpl?sivu_id=194;setid=6761;id=8509)
- Fulbrook, P., Bongers, A. & Albarran, J. 2006. A European survey of enteral nutrition practices and procedures in adult intensive care units. *Journal of Clinical Nursing*, 2006, 16, 2131-2141.
- Groundstroem, K., Heino, M. & Halttunen, J. 2014. Enteraalisen ravitsemuksen komplikaatioita voi välttää. *Suomen Lääkärilehti* 41/2014 vsk 69.
- Haglund, B., Hakala - Lahtinen, P., Huupponen, T., & Ventola, A-L. 2007. *Ihmisen ravitseminen*. WSOY: Helsinki.
- Heino, M. 2016. Nenä-mahaletkun sijainnin varmistaminen. Valvira. Viitattu 3.2.2016. <http://www.valvira.fi/terveydenhuolto/hyva-ammattinharjoittaminen/letkuravitseminen/nmln-sijainnin-varmistaminen>
- Henttonen, T., Ojala, M., Rautava-Nurmi, H., Vuorinen, S. & Westergård, A. 2014. *Hoitotyön taidot ja toiminnot*. Sanoma Pro: Helsinki.
- Hietanen, H., Holmia, S., Kassara, H., Ketola, M-L., Lipponen, V. & Paloposki, S. 2005. *Hoitotyön osaaminen*. WSOY: Helsinki.

- Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2012. Tutki ja kirjoita. Tammi: Helsinki
- Hus.fi. Neurokirurgia. Viitattu 14.8.2015. <http://www.hus.fi/sairaanhoito/sairaanhoitopalvelut/neurokirurgia/Sivut/default.aspx>
- Iivanainen, A. & Syväoja, P. Hoida ja kirjaa. 2012. Sanoma Pro: Helsinki.
- Jääskeläinen, J. E., Siironen J. & Öhman, J. 2008. Paranevatko neurokirurgin huonokuntoiset potilaat? Duodecim 2008.
- Kajaanin ammattikorkeakoulu. Tutkimuksen - opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite. Opinnäytetyöpakki. Viitattu 9.12.2015. <https://www.kamk.fi/opari/Opinnaytetyopakki/Teoreettinen-materiaali/Tukimateriaali/Tavoite-ja-tarkoitus>
- Kondrup, J. ym. 2003. Clinical Nutrition julkaisu 22. Kääntäneet: Lehmuskorpi, S., Orell-Kotikangas, H. & Saarilahti, K. HUS:n ravitsemushoidon asiantuntijaryhmä 2012.
- Kuula, A. 2014. Tutkimusetiikka - aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Vastapaino: Tampere.
- Kylmä, J. & Juvakka, T. 2007. Laadullinen terveystutkimus. Edita: Helsinki
- Lalla, M. L.T. 1994. Magnesium - hiljainen vaikuttaja. Suomen Lääkärelehti 5/1994 vsk 49.
- Leino-Kilpi, H. & Välimäki, M. 2012. Etiikka hoitotyössä. SanomaPro: Helsinki
- Lund, V. 2002. Natriumaineenvaihdunnanhäiriöt tehohoitopotilaalla. Finnanest vol. 35 nro 3. Viitattu 30.11.2015. [http://www.finnanest.fi/files/1a\\_lund.pdf](http://www.finnanest.fi/files/1a_lund.pdf)
- Mahoney, C., Rowat, A., Macmillan, M. & Dennis, M. 2015. Nasogastric feeding for stroke patients: practice and education. British Journal of Nursing, 2015, Vol 24, No 6
- Neurokirurgia.fi. Opetusmateriaali. Viitattu 9.12.2015. <http://www.neurokirurgia.fi/fi/ope-tusmateriaali/johdanto/?id=5>
- Niemi-Murola, L., Jalonen, J., Junntila, E., Metsävainio, K. & Pöyhä, R. 2012. Anestesiologian ja tehohoidon perusteet. Duodecim: Helsinki.
- Nienstedt, W., Hänninen, O., Arstila, A. & Björkqvist, S. 1999. Ihmisen fysiologia ja anatomia. Wsoy: Helsinki
- Mäkitie, A. & Saarnio, J. 2014. Lääkärin rooli ravitsemushoidossa. Duodecim 21/2014.
- Oksa, H. & Siljamäki-Ojansuu, U. 2014. Hyödynnä ravitsemushoidon mahdollisuudet. Duodecim 21/2014.
- Olsbo-Nurminen, M. 2012. Intuboidun hengityslaittehoitoa saavan aikuisen tehohoitopotilaan suunhoidon kirjaaminen. Pro Gradu-tutkielma: Turun yliopisto.
- Pettersson, T. 2001. Hypoalbuminemia ja sen kliininen merkitys. Duodecim. Viitattu 26.01.2016. [http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto;jsessionid=6900E6AF5D2F1999C10A2AD373681987?p\\_p\\_id=Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet&Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_viewType=viewArticle&Article\\_WAR\\_DL6\\_Articleportlet\\_tunnus=duo92483](http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto;jsessionid=6900E6AF5D2F1999C10A2AD373681987?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&Article_WAR_DL6_Articleportlet_viewType=viewArticle&Article_WAR_DL6_Articleportlet_tunnus=duo92483)

Rautava-Nurmi, H., Sjövall, S., Vaula, E., Vuorisalo, S. & Westergård, A. 2010. Neste- ja ravitsemushoito. 4.Painos. WSOYpro: Helsinki.

Rautava-Nurmi, H., Westergård, A., Henttonen, T., Ojala, M. & Vuorinen, S. 2012. Hoitotyön taidot ja toiminnot. 1. Painos. Sanoma Pro Oy: Helsinki.

Raussi, E. 2012. Enteraalinen ravitseminen tehohoitopotilailla Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. Pro Gradu-tutkielma: Itä-Suomen yliopisto.

Rosenberg, P., Alahuhta, S., Lindgren, L., Olkkola, K. & Ruokonen, E. 2014. Anestesiologia ja tehohoito. Duodecim: Helsinki

Salmenperä R., Tuli, S. & Virta, M. 2002. Neurologisen ja neurokirurgisen potilaan hoitotyö. Tammi: Helsinki

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Johdatus Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyyppeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja, opetusjulkaisuja 62.

Sane, T. 2003. Ongelmana hyponatremia. Suomen Lääkärilehti 15/2003 VSK 58.

Sarvi, O. 2013. Neurokirurgisen tehohoitopotilaan enteraalinen ravitseminen. F.A.N.N. vol 30/2013.

Steevens, E., Lipscomb, A. F., Poole, Galen V. & Sacks, Gordon S. 2002. Comparison of Continuous vs Intermittent Nasogastric Enteral Feeding in Trauma Patients: Perceptions and Practice. Nutrition in Clinical Practice, 2002, 17:118-122.

Suomen dysfagian kuntoutusyhdistys Ry. 2015. Dysfagia. Viitattu 9.12.2015  
<http://www.dysfagia.fi/dysfagia/#otsikko6>

Sørensen, R., Skovgaard Rasmussen, R., Overgaard, K., Lerche, A., Mosegaard Johansen, A. & Lindhardt, T. 2013. Dysphagia Screening and Intensified Oral Hygiene Reduce Pneumonia After Stroke. Journal of Neuroscience Nursing, 2013, Vol 45, 3.

Williams, T., Leslie, G., Leen, T., Mills, L. & Dobb, G. 2012. Reducing interruptions to continuous enteral nutrition in the intensive care unit: a comparative study. Journal of Clinical Nursing.

Xu, Y., Ren, X., Shi, W. & Jiang, H. 2013. Implementation of the best practice in nasogastric tube feeding of critically ill patients in a neurosurgical intensive care unit. International Journal of Evidence-Based Healthcare, 2013, 11: 128-133

## Taulukot

Taulukko 1: Sisäänotto- ja poissulkukriteerit .....	22
Taulukko 2: Tiedonhakupöytä.....	23

## Liitteet

Liite 1: Tutkijan taulukko .....	44
Liite 2: Tulosten teemoittelu .....	51
Liite 3: Suositeltavat hoitokäytännöt tutkimustuloksien perusteella .....	52

Liite 1: Tutkijan taulukko

1. Tutkimus (tekijät, tutkimuksen nimi, julkaisutiedot)	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmät
<p>Xu, Y., Ren, X., Shi, W. &amp; Ji-ang, H.</p> <p>Implementation of the best practice in nasogastric tube feeding of critically ill patients in a neurosurgical intensive care unit</p> <p>2013. International Journal of Evidence-Based Healthcare, 11: 128-133</p>	<p>Tutkimuksessa tarkoituksena on asettaa parhaat hoitokäytännöt nenämahaletkuruokintaan kriittisesti sairailta potilailta Kiinassa neurokirurgisella tehohoito-osastolla. Testattavat käytänteet kriteereineen ovat johdettu näyttöön perustuen ja ne on luonut Joanna Briggs -instituutti (tutkimus- ja kehittämisorganisaatio).</p>	<p>Jokaiselle kirjoilla olleelle potilaalle oli tiedonkeruulomake, jossa testauksessa olevat kriteerit ja standardit olivat selkeästi esitelty. Kriteerit käytiin kunkin potilaan kohdalla läpi ohjeistuksen mukaisesti.</p> <p>Otoksena oli 150 potilaspäivää sekä lähtötason selvityksessä kuin myös seurantalanteessa. Tiedonkeruumenetelmät olivat samanlaiset ennen käytänteiden opettamista ja sen jälkeen.</p>
<p><b>Keskeiset tulokset</b></p> <p>Käytänteiden asettamisella ja seuraamisella saavutettiin eritasoista kehitystä kaikilla osaluilla. Kriteerit koskivat letkun sijainnin tarkistamista, mahalaukun jäännöstilavuuden mittausta, puoli-istuvasta asennosta huolehtimista, nenä-mahaletkun huuhtelua, intubaatioputken cuffinpaineenmittausta, huuhteluruiskun puhtaudesta huolehtimista sekä jatkuvan ruokinnan noudattamista ajoittaisen ruokinnan sijaan. Kaikkia käytänteitä valvottiin jokaisessa työvuorossa ja sitä mukaan merkittiin tiedonkeruulomakkeille, täyttyvätkö asetetut kriteerit. Asetetut hoitokäytännöt kehittivät hoitotyön laatua osastolla, mutta mitään kriteerit eivät täyttyneet kuitenkaan vielä 100-prosenttisesti.</p>		
2. Tutkimus (tekijät, tutkimuksen nimi, julkaisutiedot)	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmät
<p>Evers, G., Viane, A., Sermeus, W., Simoens-De Smet, A. &amp; Delesie, L.</p> <p>Frequency of and indications for wholly compensatory nursing care related to enteral food intake: a secondary analysis of the Belgium National Nursing Minimum Data Set</p> <p>2000. Journal Of Advanced Nursing, Belgium.</p>	<p>Tutkimuksessa selvitettiin Belgialaisten potilaiden ( n = 421 314) tuetun ruokinnan ja letkuruokinnan yleisyyttä ja indikaatioita.</p>	<p>Tiedot kerättiin toissijaisella data-analysimenetelmällä aiemmin kerätystä Belgian sairaanhoidon vähimmäistietokoneisuudesta. Alkuperäistä tietoa on kerätty Belgian sairaaloissa vuodesta 1988 koskien hoitotyön interventioita, ICD-9 -koodeja, potilaiden väestötietoja, sairaanhoitajiin liittyviä muuttujia ja laitoksen ominaisuuksia.</p>

<b>Keskeiset tulokset</b>		
<p>49% potilaista tarvitsivat tuettua ruokintaa, 14,4% kokonaan korvaavana ja 34,6% osittain korvaavana.</p> <p>Ensisijaiset indikaatiot täydelliseen tuettuun ruokintaan olivat vajaaravitseminen (32%), disorientaatio (32%) ja alle kahden (82%) tai yli 54 vuoden ikä, metaboliset sairaudet (30%), sokeus (26%), kehitysvammaisuus (24%), neurologiset sairaudet (23%), intubaatio (22%), painehaavaumat (21%), infektiosairaudet (21%) ja yläraajan toimintahäiriöt (21%).</p> <p>Letkuruokinnalle suurimmat indikaatiot olivat selvityksen mukaan trakeostomia tai intubaatioputki (38%), ventilaatio (31%), raskaudenaikaiset ja synnyttäjäiset häiriöt (26%), sekä nielun häiriöt (21%).</p>		

<b>3. Tutkimus (tekijät, tutkimuksen nimi, julkaisutiedot)</b>	<b>Tutkimuksen tarkoitus</b>	<b>Tutkimusmenetelmät</b>
<p>Williams, T., Leslie, G., Leen, T., Mills, L. &amp; Dobb, G.</p> <p>Reducing interruptions to continuous enteral nutrition in the intensive care unit: a comparative study</p> <p>2012. Journal of Clinical Nursing. Australia.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli kehittää ja kokeilla keinoja, joilla saataisiin vähennettyä keskeytyksiä enteraalisen ravitsemuksen annossa. Keinojen myötä pyrittiin parantamaan hoitokäytäntöjä ja edistää ravitsemustavoitteisiin pääsemistä.</p>	<p>Tutkimusmenetelmänä käytettiin ennen ja jälkeen -tutkimusta. Tutkimus toteutettiin 22-paikkaisella aikuisten teho-osastolla. Ennen-tutkimusjakso sijoittui ajalle toukokuu 2009 - marraskuu 2009. Muutostenjälkeinen seuranta sijoittui ajalle maaliskuu 2010 - syyskuu 2010. Tutkimuspotilaisiksi hyväksyttiin kaikki tutkimusajankohtana osastolle saapuneet potilaat, joille mahdollisesti aloitettaisiin enteraalinen ravitseminen, lukuun ottamatta sydänkirurgisia potilaita. Tutkimuksen perustana käytettiin kaavaketta, jota hoitaja täyttää. Kaavakkeesta ilmenee enteraalisen ravitsemuksen aloitusaika ja kesto, keskeytyksien määrä ja niihin johtaneet syyt sekä tiheys, päivittäisen enteraalisen ravinnon määrä ja laatu</p>

		sekä komplikaatiot. Saatujen tulosten myötä teho-osaston enteraalisen ravitsemuksen toimintamalleihin tehtiin muutoksia, ja seurantajak-solla muutosten vaikutuksia tarkasteltiin.
<p style="text-align: center;"><b>Keskeiset tulokset</b></p> <p>Potilaista valtaosa (88% ennen toimintamallimuutoksia ja 90% muutosten jälkeen, <math>p=0.2</math>) sai enteraalista ravitsemusta 48 tunnin sisään osastolle saapumisesta. Ennen muutoksia keskimääräinen aika osastolle saapumisesta enteraalisen ravitsemuksen aloittamiseen oli 11 tuntia, muutosten jälkeen 9 tuntia (<math>p=0.003</math>). 80% potilaista (<math>n = 271</math>) sai enteraalista ravitsemusta enemmän kuin 24 tuntia ennen muutoksia, muutosten jälkeen 71% (<math>n = 233</math>). Yleisimmät syyt enteraalisen ravitsemuksen keskeytyksiin olivat extubaation valmistelu, il-matieongelmat, toimenpiteet ja ruoansulatusongelmat. Ruoansulatusongelmiin liittyvät keskeytykset vähenivät 14%-10% (<math>p &lt; 0.01</math>) muutosten tekemisen jälkeen. Muissa keskeytys-kategorioissa ei tapahtunut merkittäviä muutoksia.</p>		

4. Tutkimus (tekijät, tutki-muksen nimi, julkaisutiedot)	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmät
<p>Mahoney, C., Rowat, A., Mac-millan, M. &amp; Dennis, M.</p> <p>Nasogastric feeding for stroke patients: practice and educa-tion</p> <p>2015. British Journal of Nursing, 2015, Vol 24, No 6</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituk-sena oli selvittää nenäma-haletkuhoidon toteutusta halvauspotilailla. Tutki-muksessa tutkittiin letkun oikean sijainnin varmista-mista, paikallaan pysymi-sen varmistamista sekä nenämahaletkuun liittyvää hoitajakoulutusta.</p>	<p>Tutkimusmenetelmänä käy-tettiin postitse lähetettävää kvantitatiivista lomaketta, joka perustui aiemmin teh-dyn kvalitatiivisen tutkimuk-sen tuloksiin. Tutkimuslo-make lähetettiin National Stroke Nurses - sekä Scottish Stroke Nurses - foorumien sairaanhoitajille sekä paikal-lisille halvausyksiköissä työ-s-kenteleville sairaanhoitajille (<math>n=528</math>). Tutkimuslomak-keessa oli 11 kysymystä kos-kien nenämahaletkun paikan-nusta ja paikallaan pysymi-sen varmistamista. Aineistoa kerättiin ja analysoitiin vuo-sina 2006 - 2009.</p>

### Keskeiset tulokset

Kaikkiaan tutkimuslomakkeeseen vastasi 59% hoitajista (n=314/528). Vastaajista 93% (n=292/313) käytti nenämahaletkun sijainnin varmistamiseen aspiraatiota ja 90% (n=282/313) röntgenkuvausta. Vastaajista 66% (n=206/313) käytti aspiraation ja röntgenkuvausten yhdistelmää. Nenämahaletkun paikallaan pitämisen varmistamiseksi 98% (n=307/314) käytti avukseen teippiä ja 62% (n=193/314) asetti nenämahaletkun halvaantuneen puolen sieraimen. Käsineitä apunaan käytti 22% (n=69/314) ja nenäsidontaa 16% (n=51/314).

Tehokkaimpana keinona koettiin nenäsidonta (m=2.09), mutta turvallisuutta (m=2.21) ja hyväksyttävyyttä (m=1.88) tarkastellessa parhaimmaksi keinoksi ilmeni letkun teippaaminen kasvoihin. Käsineiden käyttöä pidettiin sekä turvattomimpana (m=3.11) että vähiten hyväksyttävänä (m=3.50). Vähiten vaikuttavana keinona nähtiin nenämahaletkun asettaminen halvaantuneelle puolelle (m=2.70).

56% (n=176/313) vastaajista oli saanut nenämahaletkun laittoon liittyen muodollista koulutusta, 78% (n=246/313) oli saanut harjoitella valvotusti. Sekä muodollista koulutusta saaneita että valvotusti harjoitelleita oli vastaajista 47% (n=147/313), kun taas 12% (n=38/313) ei ollut saanut koulutusta ollenkaan.

5. Tutkimus (tekijät, tutkimuksen nimi, julkaisutiedot)	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmät
<p>Albarran, J., Fulbrook, P. &amp; Bongers, A.</p> <p>A European survey of enteral nutrition practices and procedures in adult intensive care units</p> <p>2006. Journal of Clinical Nursing, 16, 2131-2141.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli saada yleiskuva enteraalisen ravitsemuksen toteutuksesta Euroopassa aikuisten teho-osastoilla ja kuvata nykyisiä suuntaviivoja enteraalisen ravitsemuksen käytännöistä.</p>	<p>Tutkimus suoritettiin lähettämällä kyselylomake 383 teho-osastolle ympäri Eurooppaa. Kyselyn luotettavuutta lisäsi se, että kyselylomake oli käännetty jokaisen maan omalle kielelle. Kysely kattoi kaksikymmentä maata.</p>

### Keskeiset tulokset

Vastausprosentti kyselyyn oli peräti 99.2 %. Suurin osa teho-osastoista ei käyttänyt ravitsemuksen riskiluokittelua apuna arvioidessaan potilaan ravitsemustilaa. 35.8 % teho-osastoista käyttivät ravitsemustilan arvioinnissa potilaan painoa sekä seerumin albumiinipitoisuutta. Yli puolet eli noin 275 tehohoidon yksikköä käytti syöttöletkun oikean paikan varmistuksessa apuna ilmaa, joka ruiskutettiin putkeen ja kuunneltiin auskultoimalla vatsanpeitteiden läpi. Vain noin puolella tehohoidon yksiköistä apuna oli ravitsemukseen erikoistunut tiimi. Tutkimuksessa tuli esille olennaisena se, että mikäli yksikössä oli käytössä ravitsemustilan arviointiin erikoistunut tiimi, niin sitä useimmin apuna käytettiin ravitsemustilan arviointiin tarkoitettuja mittareita. Suurimmalla osalla yksiköistä oli suositeltavat kliinikkokohtaiset käytänteet enteraalisen ravitsemuksen toteutukselle. Monissa teho-osastojen yksiköissä ei käytetty kansainvälisiä ohjeistuksia koskien enteraalista ravitsemusta.

6. Tutkimus (tekijät, tutkimuksen nimi, julkaisutiedot)	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmät
<p>Steevens, E., Lipscomb, A. F., Poole, Galen V. &amp; Sacks, Gordon S.</p> <p>Comparison of Continuous vs Intermittent Nasogastric Enteral Feeding in Trauma Patients: Perceptions and Practice</p> <p>2002. Nutrition in Clinical Practice 17:118-122.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää jatkuvan ja ajoittaisen, boluksina annettavan enteraalisen ravitsemuksen eroja liityen ruoansulatustoleranssiin, keuhkoaspiraatioon ja ravitsemusindekseihin. Lisäksi selvitettiin hoitajien käsityksiä ja asenteita näitä metodeja kohtaan.</p>	<p>Tutkimusmenetelmänä käytettiin satunnaista kohorttitutkimusta. Tutkimukseen osallistui 18 traumapotilasta iältään 18-70 -vuotta; 9 heistä sai jatkuvasti enteraalista ravitsemusta, toiset 9 boluksena. Ruoansulatustoleranssia tutkittiin mittaamalla vatsajännösten määriä ja ripuloimiskertoja. Jatkuvasti enteraalista ravitsemusta saavilla jännös määritettiin joka neljäs tunti ja boluksina ravintoa saavilla aina juuri ennen ravinnon saantia. Hoitajien asenteita tutkittiin kyselylomakkeella, joka sisälsi kysymyksiä liittyen mekaniikkiin ja ruoansulatuksellisiin komplikaatioihin sekä hoitoisuusaikeisiin.</p>

### Keskeiset tulokset

Kohonneen ruoansulatustoleranssin ja oksentelun vuoksi 55% :lla boluksena enteraalista ravitsemusta saavilla ravitseminen jouduttiin keskeyttämään, jatkuvasti ravitsemusta saavilla vastaava luku oli 33%. Boluksena saavilla 5/9 potilaalla esiintyi ripulia, jatkuvaa ravitsemusta saavilla ripulia esiintyi 2/9 potilaalla. Yhdellä boluksena saavilla potilaalla esiintyi keuhkoaspiraatiota, jatkuvaa ravitsemusta saavilla aspiraatiota ei esiintynyt.

Hoitajista 84% kannatti jatkuvaa enteraalista ravitsemusta, kun taas 12% boluksena annettavaa ravitsemusta. 64% hoitajista ajatteli, että boluksena annettava ravitseminen vie enemmän hoitajan aikaa, ja siihen liittyy suurempi letkun tukkeutumisriski. 64% hoitajista uskoi, että jatkuvaan enteraaliseen ravitsemukseen liittyy suurempi kohonneen vatsajäännösten riski ja 40% hoitajista havainnoi sen aiheuttavan useimmin ripulia. Kohorttitutkimuksen ja hoitajien kyselylomakkeiden välillä ei ollut yhteisymmärrystä.

7. Tutkimus (tekijät, tutkimuksen nimi, julkaisutiedot)	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmät
<p>Sørensen, R., Skovgaard Rasmussen, R., Overgaard, K., Lerche, A., Mosegaard Johansen, A. &amp; Lindhardt, T.</p> <p>Dysphagia Screening and Intensified Oral Hygiene Reduce Pneumonia After Stroke</p> <p>2013. Journal of Neuroscience Nursing, Vol 45, 3.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää, väheneekö aspiraatiopneumonioiden esiintyvyys aikaisella nielemisvaikeuksien seulonnalla ja tehostetulla suuhygienialla.</p>	<p>Tutkimuksessa 146 halvauspotilasta jaettiin kolmeen ryhmään: interventioryhmään (hoidossa maaliskuu 2009-tammikuu 2010), sisäiseen historialliseen kontrolliryhmään (hoidossa maaliskuu 2008-tammikuu 2009) ja ulkoiseen kontrolliryhmään naapurisairaalassa (hoidossa maaliskuu 2009-tammikuu 2010). Ennen interventiota halvauspotilaiden nielemisvaikeutta ei seulottu heti hoitoon saavuttua. 10 kuukauden intervention jälkeen potilaita seurattiin hoitoon saapumisesta kotiutumiseen, maksimissaan 30 vuorokautta. Jaksolla seurattiin pneumonioiden esiintyvyyttä ja tiedot kerättiin potilastietojärjestelmästä.</p>

### Keskeiset tulokset

Interventioryhmän potilaista 34 prosentilla diagnosoitiin halvauksen jälkeinen pneumonia. Molemmista kontrolliryhmistä pneumonia todettiin yhteensä 43 prosentilla. Interventioryhmän potilasta 95 prosenttia sai pneumoniaan antibioottilääkitystä, kontrolliryhmän potilaista 96 prosenttia. Tarkoitukseton ruokinta suun kautta potilailla, joilla oli vakava nielemisvaikeus, liitettiin kasvaneeseen esiintyvyyteen röntgenvarmistetuissa pneumonioissa. Röntgenvarmistetuiden pneumonioiden määrä vähentyi merkittävästi potilailla, joilla nielemisvaikeutta seulottiin ja suuhygieniaan kiinnitettiin erityistä huomiota.

## Liite 2: Tulosten teemoittelu

TUTKIMUKSISTA LÖYDETYT ”KOODIT”	TEEMAT	MUODOSTUNEET PÄÄTEEMAT
Sijainnin varmistaminen	Nenä- ja suumahaletkun asennus	<b>NENÄ- JA SUUMAHALETKUN ASETTAMINEN JA HUOLTA- MINEN</b>
Paikallapysymisen varmistaminen		
Kiinnitysmetodien hyväksyt- tävyys		
Hoitajien saama koulutus	Nenä- ja suumahaletkun huoltaminen	
Tarvittavat välineet		
Ravitsemustiimi, ruokinnan protokolla	Ravitsemustilan arviointi	<b>RAVITSEMUKSEN TOTEUT- TAMINEN</b>
Aliravitsemusriskin arviointi		
Jatkuvan ja jaksottaisen ra- vitsemuksen vaikutusten erot	Ravitsemuksen jatkuvuus	
Hoitajien kokemukset jat- kuva vs. jaksottainen		
Ravinnonannon keskeytysten määrä ja syyt		
Näyttöön perustuvan tiedon jakaminen hoitajille ja asen- teisiin vaikuttaminen	Hoitotyön laadun seuranta ja palkitseminen	
Yhteistyö lääkäreiden kanssa, työnjako		
Pneumonia	Dysfagian huomioiminen	<b>LAITON INDIKAATIOT</b>
Suuhygieniä		
	Aspiraatoriskin arviointi ”Tarkoitukseton” ruoan anto per os → vaikutukset	

Liite 3: Suositeltavat hoitokäytänteet tutkimustuloksien perusteella

**Suositus 1:** Intuboiduille sekä dysfagia-potilaille laitetaan aina nenä- ja suumahaletku ravitsemuksen turvaamiseksi.

**Suositus 2:** Nenä- ja suumahaletkun sijainnin varmistamisessa käytetään röntgenkuvauksen sekä mahanesteen aspiroinnin yhteiskäyttöä. Mahanesteestä tulisi määritellä myös pH-arvo. Röntgenlähetteeseen on merkattava, että nenä- ja suumahaletkun paikka halutaan varmistaa.

**Suositus 3:** Nenä- ja suumahaletku kiinnitetään asettamisen jälkeen teipillä potilaan kasvoihin.

**Suositus 4:** Nenä- ja suumahaletkun vaihtoväli sovitaan yksikössä yhteisesti ja vaihtopäivä kirjoitetaan potilaan hoitokertomukseen.

**Suositus 5:** Jokainen hoitaja saa teoreettista ja käytännön harjoitusta nenä- ja suumahaletkun laittoon.

**Suositus 6:** NRS-mittaria käytetään aktiivisesti potilaan ravitsemustilan arvioinnissa ja potilaan ravitsemustilaa arvioidaan hoitajakson aikana säännöllisesti.

**Suositus 7:** Ravitsemustiimin käyttö olisi suositeltavaa osastoilla, joilla toteutetaan tuettua ravitsemushoitoa. Osastoille nimetään ravitsemusvastaavat, jotka tarvittaessa konsultoivat ravitsemusterapeuttia.

**Suositus 8:** Enteraalinen ravitsemushoito aloitetaan viimeistään 48 tunnin kuluttua potilaan saapumisesta hoitoyksikköön, mikäli potilaalla on tuetun ravitsemushoidon tarve.

**Suositus 9:** Enteraalisen ravitsemuksen toteutuksessa suositellaan jatkuvaa tuettua ravitsemusta jaksottaisen sijasta.

**Suositus 10:** Nenä- ja suumahaletkun asennukseen ja käyttöön on suositeltavaa luoda tarkastuslista hoitotyön laadun parantamiseksi.