



Suositteltavat hoitokäytännöt traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta sairaanhoitajan näkökulmasta

Kokki, Reetaliisa

Mustonen, Marjo

Laurea-ammattikorkeakoulu
Tikkurila

Suosittelvat hoitokäytännöt traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta sairaanhoidajan näkökulmasta

Kokki Reetaliisa, Mustonen Marjo
Hoitotyön koulutusohjelma
Opinnäytetyö
Marraskuu, 2012

Kokki Reetaliisa, Mustonen Marjo

Suosittelvat hoitokäytänteet traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta sairaanhoitajan näkökulmasta

Vuosi 2012 Sivumäärä 40+14

Opinnäytetyö kuuluu Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) operatiiviseen tulosyksikköön kuuluvan Töölön sairaalan sekä Laurea-ammattikorkeakoulun yhteisiin klinisiin kehittämishankkeisiin vuosina 2007-2012. Opinnäytetyö toteutetaan Töölön sairaalan teho-osastolle.

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa näyttöön perustuvat suositellavat hoitokäytänteet traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta. Suositeltavien hoitokäytänteiden avulla on tarkoitus yhtenäistää Töölön sairaalan teho-osaston toimintatapoja liittyen traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamiseen. Opinnäytetyö on toteutettu hoitotyön ja sairaanhoitajan näkökulmasta, sillä tavoitteena on tukea sairaanhoitajan tietämystä enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta, suunnittelusta ja arvioinnista traumatologisella tehohoitopotilaalla.

Tehohoitopotilaan tarkoituksenmukaisella ja riittävällä ravitsemuksella voidaan parantaa hoidon onnistumismahdollisuuksia sekä ehkäistä komplikaatioita. Tehohoitopotilaalle ensisijainen ravitsemusmuoto on aina enteraalinen ravitsemus. Se tarkoittaa ruoansulatuskanavaan annettavaa ravitsemusta ja käsittää nestemäisen ravinnon annon letkun kautta ruoansulatuskanavan johonkin osaan. Enteraalinen ravitsemus aloitetaan ensimmäisen tehohoitovuorokauden aikana, mikäli kontraindikaatioita ei ole.

Suosittelvat hoitokäytänteet traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta on koottu kolmitasoiseen näyttöön perustuen. Näitä ovat suositusnäyttö, tutkimusnäyttö sekä kokemusnäyttö. Erityisessä osassa on kokemusnäyttö, joka perustuu Töölön sairaalan teho-osastolla jo voimassa oleviin ja hyväksi havaittuihin hoitokäytänteisiin. Suositellavat hoitokäytänteet on suunniteltu yhteistyössä Töölön sairaalan teho-osaston asiantuntijoiden kanssa. Käytännönläheiset hoitokäytänteet on tuotettu selkeyttämään päivittäistä hoitotyötä. Opinnäytetyössä käytänteet etenevät hoitotyön prosessin mukaisessa järjestyksessä.

Asiasanat: Tehohoito, traumatologinen tehohoitopotilas, enteraalinen ravitsemus, suositellavat hoitokäytänteet

Kokki Reetaliisa, Mustonen Marjo

Recommended practices for the implementation of enteral nutrition for traumatological intensive care patient from the perspective of a registered nurse

Year	2012	Pages	40+14
------	------	-------	-------

This thesis is part of the clinical development project organised by Hospital District of Helsinki and Uusimaa (HUS), Töölö Hospital of the operative industry and Laurea University of Applied Sciences between years 2007-2012. The thesis is implemented for Töölö Hospital intensive care unit.

The purpose of this thesis is to produce evidence-based recommended practices for the implementation of the enteral nutrition for a traumatological intensive care patient. The purpose of recommended practices is to unify functional practices, which are related to the implementation of the enteral nutrition for a traumatological intensive care patient in Töölö Hospital intensive care unit. The thesis is implemented from the perspective of nursing care and registered nurses because the aim is to increase the knowledge of registered nurses in implementation, planning and evaluation of the enteral nutrition for a traumatological intensive care patient.

Appropriate and sufficient nutrition can improve the chances for successful treatment and prevent complications among intensive care patients. Enteral nutrition is always the primary form of nutrition for an intensive care patient. Enteral nutrition means that the nutrition is given to the gastrointestinal tract and it comprises distributing the liquid nutrition with a tube into some part of the gastrointestinal tract. Enteral nutrition is started within the first day of intensive care, assuming that there are no contraindications.

The recommended practices for the implementation of the enteral nutrition for a traumatological intensive care patient are collected based on three-level evidences. The three-level evidences include evidence-based recommendations, research papers, and experiences of the nursing personnel. The experiences of the nursing personnel play a significant role. They are based on already valid and well-proved practices in Töölö Hospital intensive care unit. These practices are planned in cooperation with the specialists in Töölö Hospital intensive care unit. To clarify the daily nursing care, the practices are produced as close to the practical work as possible. The recommended practices in the thesis are presented in the order of the nursing process.

Keywords: Intensive care, traumatological patient, enteral nutrition, recommended practices

Sisällys

1	Johdanto	6
2	Teoreettinen viitekehys	7
2.1	Tehohoito ja tehohoitopotilas	7
2.1.1	Traumatologinen tehohoitopotilas	8
2.2	Tehohoitopotilaan ravitseminen	9
2.3	Enteraalinen ravitseminen	10
2.4	Enteraalisen ravitsemuksen toteuttaminen	11
2.4.1	Ravitsemusletkut	12
2.4.2	Lääkkeen anto ravitsemusletkuun	14
2.4.3	Enteraalisen ravitsemuksen ravintosisältö	15
2.4.4	Täydennysravintovalmisteet	16
2.5	Enteraalisen ravitsemuksen arviointi	17
2.5.1	Enteraalisen ravitsemuksen retentio	18
2.6	Enteraalisen ravitsemuksen komplikaatioiden ehkäisy	19
2.6.1	Aseptiikka	19
2.6.2	Suoliston toiminta	20
2.6.3	Normoglykemia	21
2.6.4	Enteraalisen ravitsemuksen antoon liittyvä hygienian hoito	22
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet	22
4	Opinnäytetyön toteutus	23
4.1	Hankeympäristön kuvaus	23
4.2	Opinnäytetyön organisaatio	23
4.3	Yhteistyö ja opinnäytetyöprosessi	25
4.4	Opinnäytetyön tiedonhaun prosessi	26
5	Suosittelavat hoitokäytänteet traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta	27
6	Opinnäytetyön arviointi	33
6.1	Ammatillisuuden ja asiantuntijuuden kasvu opinnäytetyöprosessin aikana ...	33
6.2	Opinnäytetyön tuotoksen arviointi	34
	Lähteet	38
	Kuvat	41
	Liitteet	44

1 Johdanto

Opinnäytetyön aiheena on Suositeltavat hoitokäytänteet traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta sairaanhoitajan näkökulmasta. Opinnäytetyössä yhtenäistetään Töölön sairaalan teho-osaston toimintatapoja liittyen traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteutukseen kehittämällä osastolle suositeltavia hoitokäytänteitä. Opinnäytetyön aihe kuuluu Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriin (HUS) Töölön sairaalan sekä Laurea-ammattikorkeakoulun yhteisiin kliinisiin kehittämishankkeisiin vuosina 2007-2012. Töölön sairaalan teho-osasto toimii opinnäytetyön kliinisenä hankeympäristönä. Opinnäytetyö on toteutettu projektiraporttina.

Näyttöön perustuvan hoitotyön lähtökohdat määritellään usein parhaimman ja ajantasaisimman tiedon arvioinniksi sekä käytöksi yksittäisen potilaan tai potilasryhmän hoidossa (Lauri 2003:7). Näyttöön perustuvaa tietoa voidaan hakea hoitosuosituksista, systemoiduista katsauksista, meta-analyyseista ja luotettavista yksittäisistä tutkimuksista. Kuitenkaan kaikista hoitotyössä käytetyistä menetelmistä ei saada tutkittua tietoa. Tällöin voidaan käyttää asiantuntijoiden laatimia konsensuslausumia. (Pelkonen & Perälä 2006.) Näyttöön perustuvaa tietoa käytetään hoitoa koskevassa päätöksenteossa ja itse toiminnan toteutuksessa. Näyttöön perustuva toiminta jaetaan kolmeen osa-alueeseen, joihin toiminta, tulos ja sen arviointi perustuvat. Näitä ovat tutkitun tiedon tuottama näyttö, asiantuntijan kokemuksen kautta saavutettu näyttö sekä potilaan omaan tietoon ja toimintaan pohjautuva näyttö. (Lauri 2003:7.)

Suosittelavien hoitokäytänteiden muodostaminen on monimutkainen prosessi, joka vaatii systemaattista tutkimusta sekä hankitun tiedon testaamista ja varmentamista. Hoitokäytänteiden kehittämiseen käytetään deduktiivista ja induktiivista lähestymistapaa. Deduktiivisessa lähestymistavassa varmennetaan ja testataan jo olemassa olevaa tietoa, tietorakenteita ja erilaisia teorioita. Lähtökohdaksi on jo aikaisemmin tutkittu tieto. Induktiivisessa lähestymistavassa hankitaan uutta, aikaisemmin tuntematonta tietoa todellisuudesta. Tässä tapauksessa tietoa hankitaan käytännön hoitotyöstä. Induktiivisessa lähestymistavassa tehdään yksittäisten tapausten havainnoinnin pohjalta uusia yleistyksiä. (Elomaa & Lauri 1999:77-78.) Hoitosuositukset ja näihin perustuvat päätöksenteon suuntaviivat ja apuvälineet ovat työyksiköiden näkökulmasta käyttökelpoisinta tietoa (Pelkonen & Perälä 2006).

Opinnäytetyötä ohjaa Laurea-ammattikorkeakoulun lehtori Hannele Moisander. Pääasiallisina työelämän edustajina toimivat Töölön sairaalan teho-osaston osastonhoitaja Anna-Liisa Felin sekä Töölön sairaalan teho-osaston sairaanhoitajat Anu Sinisalo ja Leea Jantunen.

2 Teoreettinen viitekehys

Opinnäytetyössä syvennytään traumatologisen tehohoitopotilaan enteraaliseen ravitsemukseen. Aluksi käsitellään yleisesti tehohoitoa, tehohoitopotilasta, traumatologista tehohoitopotilasta sekä tehohoitopotilaan ravitsemusta. Aihealueista käydään läpi teoretietoa, kriteereitä ja hoitosuosituksia. Käsitteiden avaamisen jälkeen työssä syvennytään enteraalisen ravitsemuksen toteuttamiseen, ravintosisältöön, ravitsemuksen arviointiin sekä ravitsemukseen tiiviisti liittyviin hoidollisiin näkökulmiin ja hoitotoimenpiteisiin. Lähdekirjallisuutena käytetään monipuolista, ajantasaista sekä luotettavaa aineistoa suomenkielisistä ja englanninkielisistä lähdeaineistoista.

2.1 Tehohoito ja tehohoitopotilas

Tehohoidossa tunnusomaista on potilaan vakava tila ja tilanteiden äkilliset muutokset (Blomster, Mäkelä, Ritmala-Castren, Säämänen & Varjus 2001:57). Teho-osastolla hoidetaan potilaita, jotka ovat kohdanneet vaikean sairauden, vamman, suuren kirurgisen toimenpiteen tai kärsivät tilapäisistä elintoimintahäiriöistä (Ala-Kokko, Perttilä, Pettilä & Ruokonen 2010:5). Potilasta hoidetaan kokonaisvaltaisesti, elintoimintoja tarkkaillaan jatkuvasti ja niitä ylläpidetään keinoitekoisesti. Tehohoidon tarkoituksena on voittaa aikaa sairauden tai elinlääkinnän hoitamiseksi. (Lakanmaa 2012:5.) Potilaan hoito ja tarkkailu vaativat henkilökunnan ympärivuorokautista läsnäoloa ja valvontaa (Blomster ym. 2001:57). Tehohoidosta hyötyvät parhaiten potilaat, joilla arvioidaan olevan hoidettavissa oleva, ohimenevä hengenvaarallinen tila sekä hyvä ennuste toipumisen jälkeiseen normaaliin elämään. Teho-osastolla hoidetaan myös potilaita, joita ei voida muualla hoitaa. (Elonen, Mäkijärvi & Vuoristo 2008:580-581.) Teho-osasto työympäristönä käsittää erityisteknologiaa ja sen hallintaa. Tehohoitopotilaiden hoidon arviointi, toteuttaminen ja seuranta vaativat suuren henkilöstömäärän, paljon hoitajia potilasmäärään nähden sekä lääkärin välittömän läsnäolon. (Ala-Kokko, Perttilä, Pettilä, Ruokonen, Tenhunen, Uusaro & Varpula 2007:1272.)

Potilaan kriittisen tilan tunnistamiseen ja hoidon aloitukseen osallistuu monen erikoisalalan lääkäreitä. Tavoitteena on tunnistaa ne muutokset potilaan elintoiminnoissa, jotka antavat aiheen tehohoidon aloittamiselle. Päätöksenteossa keskeistä on tunnistaa kriittisesti sairastunut tai vammautunut potilas sekä aloittaa tarvittavat elintoimintojen tukihoidot, jotta peruuttamattomia elinvaurioita ei ehdi kehittymään. Potilaan tilan muuttuminen kriittiseksi ilmenee useimmiten epävakaana hemodynaamiikkana tai hengityksen ongelmina. Hoitopäätöstä varten on tärkeää selvittää potilaan aikaisemmat sairaudet, tehdyt toimenpiteet, vaste jo annettuun hoitoon, mahdollinen kotilääkitys ja potilaan ilmaisema hoitotahto tai hoidon rajoitukset. (Ala-Kokko ym. 2010:5-6.)

Teho-osasto on haasteellinen ympäristö niin potilaalle kuin hoitajallekin. Osaston levottomuus saattaa vaikuttaa negatiivisesti sekä potilaan että hoitajan hyvinvointiin. Potilaan riippuvuutta hoitajasta vahvistaa potilaan vakavat vammat ja tämän kautta syntynyt kykenemättömyys osallistua omaan hoitonsa. Lisäksi mahdollinen tajuttomuus, sedaatioaste sekä hoidossa käytettävät laitteet lisäävät tehohoitajan hallitsevaa roolia hoitosuhteessa. Potilaan omaiset kuuluvat läheisesti potilaan kokonaisehoitoon. Tämän vuoksi sairaanhoitajan työhön kuuluu potilaan lisäksi myös hänen omaisten selviytymisen ja jaksamisen tukeminen. (Blomster ym. 2001:57.)

Tehohoidossa olevien potilaiden sairauden vakavuutta, elinvaurioiden määrää, potilasryhmien ennustetta ja hoidon intensiivisyyttä voidaan arvioida ja seurata kansainvälisesti käytetyillä pistejärjestelmillä (Kaarlola 2007:16). Sairauden vaikeusastetta kuvaavina mittareina tunnetuimpia ovat APACHE (Acute Physiology Age Chronic Health Evaluation) II, ja siitä edelleen kehitelty APACHE III- sekä SAPS- (Simplified Acute Physiology Score) II- pisteytysjärjestelmät. Elinhäiriöiden vaikeuden arviointiin käytetään esimerkiksi MODS (Multiple Organ Dysfunction Score) ja SOFA (Sequential Organ Failure Assessment) pisteytyksiä, jotka kuvaavat kuolleisuutta niin teho-osastoilla kuin yleisesti sairaaloissa. Näitä voidaan käyttää apuna elintoimintahäiriöiden vakavuuden seurantaan. (Alahuhta, Lindgren, Olkkola, Rosenberg & Takkunen 2006:915-916.)

Suomessa tehohoitokuolleisuus on viimeisen kymmenen vuoden aikana laskenut 20 prosenttia. Arviolta noin 85 prosenttia teho-osastolla hoidetuista potilaista jää henkiin. Tehohoitoa voidaan arvioida hyvin kustannusvaikuttaiseksi. Tulosten ja kustannusten kannalta keskeistä on potilaalle ajoissa aloitettu hoito sekä tilan arviointi. Tuloksiin vaikuttavat keskeisesti myös hoidon tavoitteellisuus, hoitomuodot sekä toteutettu hoito. Katsotaan, että aikaisin aloitettu hoito sekä ennaltaehkäisevä hoito on taloudellisesti kannattavampaa kuin liian myöhään aloitettu hoito. (Ala-Kokko ym. 2010:5.)

2.1.1 Traumatologinen tehohoitopotilas

Trauma eli vamma tarkoittaa ulkoisesti, mekaanisesti aiheutunutta kudოსvauriota. Kudოსvauriot jaetaan pieni- ja suurienergiisiin vammoihin. Kudოსvaurion vakavuus riippuu vaurioittavasta voimasta, suunnasta, nopeudesta, kontaktialueesta sekä kudosten traumatoleranssista. (Kaarlola, Larmila, Lundgren-Laine, Pyykkö, Rantalainen & Ritmala-Castrén 2010:319.) Monivammapotilasta ei voida yksiselitteisesti määritellä, sillä termille ei ole kehitetty yhteneväistä maailmanlaajuista määritelmää. Potilasta, jolla on vammoja useammassa kuin yhdessä kehonosassa ja jotka yhdessä tai erikseen vaarantavat potilaan hengen, voidaan sanoa monivammapotilaaksi. Liikenneonnettomuudet ovat yleisimpiä monivammutumisen aiheuttajia. Monivammapotilas on keskimäärin nuori aikuinen, jolla ei ole aikaisempaa perussairautta. Täl-

lä potilasryhmällä on hyvä pitkäaikaisennuste tehohoidon jälkeen. (Alahuhta ym. 2006:1053-1054,1078.)

Traumatologisen tehohoitopotilaan hoidon yleispiirteisiin kuuluu vammojen diagnostiikka sekä hemodynamiikan että hengityksen stabilointi, tukeminen ja monitorointi. Aivotraumapotilaan hoitoon kuuluu tietyissä tapauksissa kallonsisäisen paineen monitorointi ja oireenmukainen hoito sekä tätä kautta sekundaarivamman välttäminen. (Ala-Kokko ym. 2010:346.) Traumatologisen potilaan hoitoon sisältyy monia tavoitteita. Hoidossa keskeisintä ovat potilaan hengityksen, verenkierron sekä neurologian tarkkailu, muutosten huomiointi sekä oireenmukainen hoito. Hoidossa on tärkeää turvata kudospesuusio vamma-alueilla sekä ennakoida ja estää henkeä uhkaavat elintoimintojen häiriöt. (Kaarlola ym. 2010:319.) Osalla potilaista on alkuvaiheessa havaitsematta jääneitä vammoja. Yleisimmin näitä esiintyy kallovammapotilailla, monivammoissa sekä tylpissä vammoissa. (Ala-Kokko ym. 2010:346-347.) Tehohoidon tavoitteisiin kuuluu lisävaurioiden ja infektioiden ehkäisy sekä potilaan henkinen tukeminen. Potilasta tulisi myös tukea ja kannustaa omatoimisuuteen nopean toipumisen edistämiseksi. (Kaarlola ym. 2010:319.)

2.2 Tehohoitopotilaan ravitseminen

Tehohoitopotilaan hoidon kokonaisuuteen kuuluu muun muassa nestetasapainon, ravitsemuksen ja erityksen ylläpitäminen. Tehohoitopotilaan ravitsemustilaa tuetaan ja ylläpidetään ainakin osittain letkuruokinnan tai suonensisäisen ravitsemuksen avulla tai näiden yhdistelmällä. (Blomster ym. 2001:81.) Parenteraalista eli suonensisäistä ravitsemusta tulee antaa enteraalisen letkuruokinnan lisänä sellaisille potilaille, jotka eivät jostain syystä saa enteraalista ravitsemuksesta tarvittavaa ravinnon määrää (Berger, Deutz, Ebner, Hartl, Heymann, Hiesmayr, Kazandjiev, Kreymann, Jolliet, Nitenberg, Spies, van den Berghe & Wernerman 2006. 25:211). Tehohoitopotilaan riittävän ravitsemuksen tarkoituksena on tukea elinten normaalia toimintaa ja edistää potilaan paranemista. Riittävällä ravitsemuksella ehkäistään elin- häiriöiden pahenemista ja lisäkomplikaatioiden syntyä. Hyvän ravitsemuksen tavoitteena on estää lihaskatoa ja ylläpitää vastustuskykyä sekä suolen luontaista motiliteettia. (Kaarlola ym. 2010:380.)

Aliravitseminen tarkoittaa ruoan pitkäaikaisesta puutteesta aiheutunutta tilaa, joka voi ilmetä esimerkiksi painon vähenemisenä (Lääketieteen termit 1992). Potilas saattaa kärsiä aliravitsemuksesta jo ennen teho-osastolle joutumista tai aliravitsemustila voi kehittyä tehohoidon aikana. Tehohoitajakson aikana kehittynyt aliravitseminen johtuu joko vaikeasta kataboliasta tai huomaamattomasta aliravitsemuksesta. (Alahuhta ym. 2006:967.) Katabolia tarkoittaa aineenvaihduntaa, jolle on ominaista energiaa sisältävien yhdisteiden pilkkoutuminen (Lääketieteen termit 1992). Katabolia pienentää kudosten massaa (Arffman, Partanen, Peltonen &

Sinisalo 2009:243). Tehohoidossa olevan potilaan aliravitsemustila alentaa immuunivastetta sekä heikentää lihasvoimia. Erityisesti aliravitsemus heikentää hengityslihaksia. Aliravitsemustila vaikuttaa hidastavasti haavojen paranemiseen sekä saattaa pidentää hengityskonehoitoa ja tehohoidon kestoa. (Alahuhta ym. 2006:967.) Vajaaravitsemus käsittää energian, proteiinin ja muiden ravintoaineiden saannin riittämättömyyden tai epätasapainon ravintoaineiden saannin suhteen. Vajaaravitsemuksella on haitallinen vaikutus vartalon koostumukseen, potilaan toimintakykyyn tai hoitotulokseen. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2010:24.)

Tehohoitopotilaan riittävä ravitsemus on olennainen osa potilaan paranemista ja komplikaatioiden ehkäisyä (Blomster ym. 2001:81). ”Hyvän ravitsemuksen on todettu lyhentävän potilaan tehohoitoaikaa”. Enteraalinen ravitsemus on potilaalle ensisijainen ravitsemusmuoto, mutta tarvittaessa voidaan käyttää yksittäin parenteraalista ravitsemusta tai tukea sillä enteraalista ravitsemusta. (Kaarola ym. 2010:380.) Tehohoitopotilaan kliiniseen tilaan liittyy korkea energiankulutus (Alahuhta ym. 2006:970). Tehohoitopotilaan ravitsemustilan suunnittelussa tulee ottaa huomioon, että kipu, hoitotoimenpiteet, levottomuus, lihasvärinä, lisääntynyt hengitystyö ja fysioterapia lisäävät potilaan energiankulutusta (Kaarola ym. 2010:380-381). Lisäksi potilaan yleistilaan ja siten energiankulutukseen vaikuttavat kuume sekä lääkkeitä sedatiivit, lihasrelaksantit, kipulääkkeet ja vasoaktiiviset lääkkeet (Alahuhta ym. 2006:970).

2.3 Enteraalinen ravitsemus

Enteraalinen ravitsemus tarkoittaa ruoansulatuskanavaan annettavaa ravitsemusta. Se käsittää nestemäisen ravinnon antamisen letkun kautta ruoansulatuskanavan johonkin osaan, kuten mahalaukuun tai ohutsuoleen. (Blomster ym. 2001: 82.) Enteraalinen ravitsemus on aina ensisijainen ravitsemusmuoto tehohoitopotilaalle (Ala-Kokko ym. 2010:290). Enteraalinen ravitsemus tulisi aloittaa ensimmäisen tehohoitovuorokauden aikana (Reitala 2010. SOP 2/2004). Varhain aloitettu enteraalinen ravitsemus vähentää merkittävästi hoitopäivien määrää ja komplikaatioiden esiintyvyyttä sekä ylläpitää suoliston toimintaa (Björk & Wøien 2006. 15:169). Varhain aloitetun enteraalisen ravitsemuksen on todettu myös vähentävän stressireaktiota ja sepsiksen oireita tietyillä potilasryhmillä (Adam & Batson 1997. 23:261; DeLegge & Neumann 2002: 1436).

”Enteraalisen ravitsemushoidon tarkoituksena on estää potilaan omien kudosten joutuminen solujen polttoaineeksi ja tukea mahdollisimman paljon elimistön toipumista sairauden aiheuttamista häiriöistä” (Rautava-Nurmi, Sjövall, Vaula, Vuorisalo & Westergård 2010:213). Tehohoitopotilaalle toteutetusta enteraalisesta ravitsemuksesta tiedetään, että se vähentää infektiokomplikaatioita. Enteraalista ravitsemusta toteutettaessa suolen limankalvon rakenne pysyy ennallaan ja suolen vilkkaus lisääntyy. Lisäksi mahdollinen ylipainon riski vähenee, verensokeritasapainon seuranta helpottuu ja enteraalinen ravitsemus tukee tulevaa siir-

tymistä normaaliin ravintoon. (Alahuhta ym. 2006: 971.) Yliravitsemuksen on todettu lisäävän hyperglykemiaa, insuliiniresistenssiä, maksan rasvoittumista sekä pidentävän hengityslaitte-hoidon tarvetta (Raussi 2012:36).

Enteraalinen ravitseminen on teknisesti yksinkertaista toteuttaa ja se on kustannuksiltaan halvempaa kuin parenteraalinen ravitseminen (Haglund, Hakala-Laitinen, Huupponen & Ventola 2011:195). Letkuravitsemusta voidaan pitää tarkoituksenmukaisena kun potilas ei pysty itse syömään suun kautta ja ravitsemuksen aloittamiselle katsotaan olevan edellytyksenä että ruoansulatus elimistö toimii (Haglund ym. 2011:195). Enteraalisen ravitsemuksen aloittaminen ei vaadi suoliäänten kuulumista eikä pään vamma ole kontraindikaatio enteraalisen ravitsemuksen aloittamiselle (Reitala 2010. SOP 2/2004). Enteraalisen ravitsemuksen kontraindikaatioina katsotaan olevan esimerkiksi ruoansulatuskanavan tukos, ruoansulatuskanavan runsas verenvuoto, vaikea verenkiertovajaus sekä aspiraatiovaara (Ala-Kokko ym. 2010:290). Joissain tapauksissa myös runsas oksentelu ja ripuli voivat olla enteraalisen ravitsemuksen kontraindikaatioita (Castrén 2002).

Euroopan ravitsemusasiantuntijayhdistys ESPEN (The European Society for Clinical Nutrition and Metabolism) on julkaissut vuonna 2006 suositukset enteraalisesta ravitsemuksesta (ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition). Näiden suositusten on tarkoitus kasvattaa tietämystä enteraalisesta ravitsemuksesta. Suositukset myös ohjeistavat milloin enteraalinen ravitseminen on potilaalle tarpeen ja kuinka se vaikuttaa potilaan ravitsemustilaan, elämänlaatuun sekä hoitoon. (Rautava-Nurmi ym. 2010:213.) ESPEN on julkaissut suositukset ravitsemuksesta myös erityisesti tehohoidon osa-alueelle. Asiantuntijaryhmä on kehittänyt nämä suositukset käyttäen virallisesti hyväksytyjä standardeja sekä julkaisuja vuodesta 1985 alkaen. Suositusten pääperiaatteena on antaa näyttöön perustuvat suuntaviivat enteraalisen ravitsemuksen toteutuksesta vaativan hoidon saavilla tehohoitopotilailla. (Berger, Deutz, Ebner, Hartl, Heymann, Hiesmayr, Kazandjiev, Kreymann, Jolliet, Nitenberg, Spies, van den Berghe & Wernerman 2006. 25:210.)

2.4 Enteraalisen ravitsemuksen toteuttaminen

Enteraalinen ravitseminen voidaan toteuttaa letkuruokintana mahalaukkuun tai ohutsuoleen (Ala-Kokko ym. 2010:290-291). Ennen enteraalisen ravitsemuksen aloittamista päätetään ravinnon oikea annostelutapa sekä ravintovalmiste. Lisäksi tulee määritellä potilaan energian ja nesteen tarve. (Arffman ym. 2009:115.) Enteraalisen ravitsemuksen toteuttaminen suoraan mahalaukkuun on yksinkertaisin vaihtoehto (Ala-Kokko ym. 2010:291). Kun enteraalinen ravitseminen annostellaan mahalaukkuun, liittyy siihen aspiraation riski. Tätä voidaan vähentää pitämällä potilaan ylävartalo 30-45 asteen kohoasennossa. (Alahuhta ym. 2006: 971.) Mikäli potilaan sängynpäätä ei saa kohottaa tulee sänky asettaa anti-trendelenburgin asentoon (Ed-

wards, Metheny & Schallom 2004. 33(3):142). Kun potilaan sängynpäätyä pidetään kohoasennossa, on sillä vaikutus aspiraation ehkäisemisen lisäksi myös VAP:n (Ventilator-associated pneumonia) ehkäisyyn (Chin, Jensen, Kearns, Kirsch, Mueller & Wallace 2000. 28(6):1746).

Letkuravitseminen toteutetaan potilaalle infuusiona joko rullasulkijan avulla laskettuna tippana tai syöttöpumpun kautta (Arffman ym. 2009:117). Yleisempää on ravitsemuksen anto syöttöpumpun avulla, sillä sen kautta annosteltuna tiputusnopeus on tasainen (Iivanainen & Syväoja 2008:305). Infuusio on paremmin siedetty kuin bolusruokinta (Arffman ym. 2009:117). Enteraalisen ravitsemuksen anto aloitetaan pienellä annostuksella sivuvaikutusten minimoimiseksi (Arffman ym. 2009:117). Enteraalinen ravitseminen aloitetaan tehohoitopotilaille nopeudella 20ml/h ensimmäisen tehohoitovuorokauden aikana (Reitala 2010. SOP 2/2004). Nopeutta lisätään vähitellen kunnes päästään suunniteltuun tuntianokseen (Iivanainen & Syväoja 2008:305). Viimeistään neljän vuorokauden sisällä enteraalisen ravitsemuksen aloittamisesta tulisi päästä tavoiteltuun vuorokausianokseen. Tiputusnopeutta nostettaessa tulee huomioida potilaan sietokyky. (Aro, Mutanen & Uusitupa 2005:624-625.) Lääkäri arvioi potilaskohtaisesti infuusion tiputusnopeuden noston tarpeen ja sairaanhoitaja toteuttaa sen määräyksen mukaan (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012).

Enteraalisesti annettava letkuravintovalmiste annostellaan potilaalle huoneenlämpöisenä (Nurminen 2008:441). Enteraalinen letkuruoka on otollinen kasvualusta bakteereille, jonka vuoksi ruoan infuusioletkut tulee vaihtaa kerran vuorokaudessa (Kaarlola ym. 2010:384). ”Intuboidun tai trakeostomoidun potilaan enteraalista ravitsemusta ei keskeytetä ennen suunniteltuja leikkauksia. Mahalaukku aspiroidaan tyhjäksi ennen leikkaussaliin siirtoa.” (Berg & Felin 2009a.) Mikäli potilas on spontaanihengityksellä, tulee potilaan olla ravinnotta ennen leikkausta lääkärin ohjeen mukaan (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012).

2.4.1 Ravitsemissetkut

Termi ravitsemissetku on yleisnimitys nenä-mahaletkulle, suu-mahaletkulle ja syöttöletkulle. Enteraalisessa letkuruokinnassa käytettäville ravitsemissetkuille on asetettu yleiset vaatimukset. Ravitsemissetkun edellytyksiin kuuluu, että se on valmistettu pehmeästä ja kudosturvallisesta materiaalista, kuten polyuretaanista tai silikonista. Materiaalin tulee olla myös ruoansulatuskanavan nesteitä kestävä. (Aro ym. 2010:622; Arffman ym. 2009:118.) Ravitsemissetkusta tulisi olla saatavilla eri kokoja ja sen tulee olla läpimitaltaan mahdollisimman pieni. Ohut ja pehmeästä materiaalista valmistettu letku on paremmin siedetty sekä miellyttävämpi potilaalle. Tällainen ravitsemissetku vähentää nenän ja ruokatorven ärsytystä. (Aro ym. 2010:622.) Läpimitaltaan pieni ravitsemissetku vähentää myös limakalvoärsytystä sekä limakalvojen haavaumia (Arffman ym. 2009:118). Lisäksi ravitsemissetkun tulee olla riittävän pit-

kä ja siinä tulee olla sisäänviejä. Ravitsemusletkun tulee olla yhdistettävissä muuhun syötösysteemiin. Letkuruokinnassa letkun kärki voidaan asettaa mahalaukkuun, pohjukais- tai ohutsuoleen ja letkun sijainnin varmistamiseksi sen tulee näkyä röntgenkuvassa. (Aro ym. 2010:622-623.)

Töölön sairaalan teho-osastolla lääkäri päättää potilaskohtaisesti ravitsemusletkun laitosta. Päätöksessä otetaan huomioon muun muassa potilaan vammat ja mahdolliset tulevat leikkaukset. (Töölön sairaalan teho-osaston hyväksi koetut käytänteet.) Nenämahaletku on käytettyin ravitsemusletkuista (Aro ym. 2010: 624). Se on tarkoitettu mahalaukkuun annosteltavaan enteraaliseen letkuruokintaan (Ala-Kokko ym. 2010:290). Nenä-mahaletku on läpimitaltaan paksumpi kuin syöttöletku. Töölön sairaalan teho-osastolle tuleville potilaille laitetaan aina lähtökohtaisesti nenä-mahaletku. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.) Lääkäri päättää aina ravitsemusletkujen vaihdosta huomioiden letkun tarpeen, tulevat operaatiot ja miellyttävyyden potilaalle. Nenä-mahaletku tulee vaihtaa uuteen tarvittaessa. Nenä-mahaletkua ei tule pitää potilaalla mielellään kolmea vuorokautta kauempaa sinuiittivaaran vuoksi. Nenä-mahaletkun vaihto ohueen syöttöletkuun on sekä lääkärin että sairaanhoitajan yhteisellä vastuulla. (Reitala 1.11.2012.) Nenä-mahaletku vaihdetaan syöttöletkuun hoidon myöhemmässä vaiheessa, kun vatsa ei retentoi eikä ole tarvetta nopealle vatsan tyhjentämiselle. Ravitsemusletku tulee poistaa potilaalta heti kun sille ei ole enää tarvetta. Potilaille, joille ei voida laittaa nenä-mahaletkua, asetetaan suu-mahaletku. Suu-mahaletku laitetaan potilaille, joilla on esimerkiksi kallonpohjan murtuma. Myös suu-mahaletku tulisi poistaa tai vaihtaa nenä-mahaletkuun heti kun siihen on mahdollisuus. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.) Nasojunaali- tai nasoduodeaaliletkua tulee käyttää silloin kun mahalaukun residuaali on jatkuvasti suuri tai jos potilaalla on suuri aspiraatoriski esimerkiksi tajuttomuudesta tai huonosta yleistilasta johtuen (Aro ym. 2010:624). Nasojunaaliletku voidaan asettaa endoskooppisesti. Tämä on turvallinen ja helposti toteutettavissa oleva toimenpide lähes kaikille potilaille. (Bellomo, Davies, French, Froomes, Gutteridge, Nyulasi, Sewell & Walker 2002: 588.)

Tavallisimmin ravitsemusletku asetetaan nenän kautta ja apuna voidaan käyttää letkun sisään asetettua jäykistintä. Ruokatorven ahtaumissa voidaan käyttää apuna endoskooppia. (Aro ym. 2010:623.) Sairaanhoitaja laittaa lääkärin määräyksestä potilaalle nenä-mahaletkun, mikäli potilas on spontaanihengityksellä. Intuboidulle tai trakeostomoidulle potilaalle nenä-mahaletkun laittaa pääsääntöisesti lääkäri. Syöttöletkun asettaa aina lääkäri. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

Ennen kuin letkuruokinta aloitetaan, tulee ravitsemusletkun oikea sijainti varmistaa (Aro ym. 2010:624). Syöttöletkun oikea sijainti tarkastetaan aina thoraxkuvalla ennen ravitsemuksen aloitusta. Nenä-mahaletkun oikea sijainti varmistetaan laittamalla letkuun ilmaa ja kuunte-

lemalla stetoskoopilla kurahtelua ylävatsalta. Ravitsemusletkun paikan tarkistus kirjataan potilastietojärjestelmään. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.) Ravitsemusletkun oikea paikka tulee tarkistaa vähintään kerran työvuoron aikana (Kaarlola ym. 2010:384). Nenä-mahaletkun ja ohuen syöttöletkun paikka tarkastetaan kuuntelemalla kerran työvuorossa. Erityisen tärkeää on tarkastaa syöttöletkun paikka tarpeeksi usein, sillä syöttöletkulla on suurempi riski liukua pois paikoiltaan kuin nenä-mahaletkulla. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

Ravitsemusletkun oikea sijainti tarkastetaan myös aina kun enteraalinen ravitseminen aloitetaan tauon jälkeen uudelleen. Kun ravitsemusletkun paikka tarkastetaan kuuntelemalla ja mikäli kurahdusta ei kuulu, tulee asiasta ilmoittaa heti lääkärille. Enteraalista ravitsemusta ei saa aloittaa ennen kuin ravitsemusletkun oikea sijainti on varmistettu. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.) Ravitsemusletkun syvyys tulee näkyä letkussa sekä merkintänä potilasasiakirjoissa (Kaarlola ym. 2010:384). Syöttöletkun tavallisin komplikaatio on sen sijoittuminen hengitysteihin (Aro ym. 2010:624).

Ravitsemusletku huuhdellaan vedellä aina retention tarkistuksen, lääkkeen annon sekä ravitsemuksen keskeytyksen jälkeen (Kaarlola ym. 2010:384). Töölön sairaalan teho-osastolla ravitsemusletkun huuhteluun käytetään hanavettä (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012). Letkun huuhteluun tulee käyttää aina vähintään 20 ml vettä, jotta letkun tukkeutumista ehkäistään (Nurminen 2008:441).

2.4.2 Lääkkeen anto ravitsemusletkuun

Suun kautta annettavia lääkkeitä voidaan antaa enteraaliseen ravitsemukseen antoon käytettävän letkun kautta. Murskauskelpoiset tabletit sekä avattavat kapselit voidaan antaa ravitsemusletkun kautta. Jauhettu lääke sekoitetaan pieneen määrään steriiliä vettä ja jokainen lääke annetaan erikseen. (Iivanainen & Syväoja 2008:279.) Lietetyt valmisteet tulee antaa puolen tunnin sisällä veteen liettämisestä (Nurminen 2008:589). Mikstuurat annetaan letkuun sellaisenaan (Iivanainen & Syväoja 2008:279). Potilaalle valitaan ensisijaisesti annettavaksi lääke muodoksi mikstuura, mikäli lääkkeestä on saatavilla tätä muotoa (Töölön sairaalan teho-osaston hyväksi koetut käytänteet). Depot- ja enterovalmisteet eivät sovellu annettavaksi ravitsemusletkuun sillä niitä ei saa murskata tai jauhaa (Iivanainen & Syväoja 2008:279). Jatkuva ravintovalmisteinfuusio keskeytetään lääkkeiden annon ajaksi (Arffman ym. 2009:119). Ravitsemusletku huuhdellaan noin 20ml:llä vettä ennen ja jälkeen lääkkeenannon letkun tukkeutumisen estämiseksi (Iivanainen & Syväoja 2008:279). Lääkkeet annetaan letkuun yksi kerrallaan ja niitä ei tule lisätä ravintovalmisteeseen (Iivanainen & Syväoja 2008:279). Mikäli ravitsemusletkuun annettavia lääkkeitä on useampia, tulee letku huuhdella lääkkeenannon välillä vähintään 10ml:llä vettä, sillä eri lääkeaineet tai niiden apuaineet saattavat reagoida

keskenään josta voi syntyä uusia yhdisteitä (Nurminen 2008:441,589). Lääkkeitä annosteltaessa potilaan tulee olla kohotetussa asennossa (Iivanainen & Syväoja 2008:279).

2.4.3 Enteraalisen ravitsemuksen ravintosisältö

Enteraalisen ravitsemuksen ravintosisältö koostuu vedestä, hiilihydraateista, valkuaisaineista, rasvoista, vitamiineista sekä kivennäisaineista (Kaarola ym. 2010:380). Letkuravintovalmisteet riittävät tarjoamaan potilaalle riittävän määrän kivennäisaineita ja vitamiineja (Aro ym. 2010: 628). Enteraalisissa letkuravintovalmisteissa olevien kuitujen määrä vaihtelee. Kuidut vaikuttavat elimistössä suolen toimintaan, verensokeritasapainoon sekä mineraalien, vitamiinien ja lääkkeiden imeytymiseen. (Rautava-Nurmi ym. 2010:217.) Potilaat tarvitsevat lisänesteytystä enteraalisen ravitsemuksen rinnalle, sillä letkuravintovalmisteet sisältävät 80% nestettä. Lisänesteytyksen määrän on arvioitu olevan noin viidesosa annetusta letkuravitsemuksen määrästä. (Rautava-Nurmi ym. 2010:217.)

Tehohoitopotilaan riittävän ravitsemuksen takaamiseksi enteraalisessa ravitsemuksessa käytetään vain valmiita, teollisesti tuotettuja ja letkuruokintaan tarkoitettuja ravintovalmisteita. Letkuravintovalmisteet jaetaan perus- ja erityisvalmisteisiin. Perusvalmisteet vastaavat ravitsemukseltaan normaalia ruokaa ja niitä voidaan käyttää kaikilla potilasryhmillä. Erityisvalmisteet on sen sijaan kehitetty tietyille potilasryhmille ja erilaisiin tarpeisiin. Letkuravintovalmisteiden ominaisuuksiin kuuluu, että sen tulee olla riittävä myös ainoana ravitsemusmuotona. Sen vuoksi ravintosisällön tulee pitää sisällään sopivasti kaikkia tarvittavia ravintoaineita. (Arffman ym. 2009:118.) Letkuravintovalmisteiden tulee olla rakenteeltaan juoksevaa, vähäkaltoosista sekä vastata osmolaliteetiltaan jääplasmaa. Tämä auttaa komplikaatioiden ehkäisyssä. (Haglund ym. 2011:196.)

Enteraalisessa ravitsemuksessa käytetään tavallisimmin yleisvalmisteita eli niin sanottuja polymeerisiä valmisteita. Valmisteet sisältävät kokonaisia proteiineja, hiilihydraatteja sekä rasvoja. Näiden lisäksi niistä löytyy eri vitamiineja sekä kivennäis- ja hivenaineita. Nämä valmisteet sopivat sellaisille potilaille, joilla ruoansulatuskanavan toiminta on normaalia. Pelkistetyt eli esidigeroidut ravintovalmisteet ovat ravintovalmisteita, joissa ravintoaineet on pilkottu valmiiksi imeytyvään muotoon. Tällaisia valmisteita käytetään ainoastaan silloin, kun potilaalla on jonkinasteinen imeytymishäiriö. (Nurminen 2008:442.) Töölön sairaalan teho-osastolla kaikkien potilaiden enteraalisena ravintovalmisteena käytetään pääsääntöisesti runsasproteiinista valmistettua Nutrison Protein Plus Multi Fibreä, joka sisältää 625 kilokaloria ja 31,5 g proteiinia 500 ml:ssa ravintovalmistetta (Reitala 2010. SOP 2/2004).

Immunonutrientteilla eli vastustuskykyä lisäävillä ravintoaineilla on edullisia vaikutuksia vaikeasti sairaille potilaille. Markkinoilla on letkuravintovalmisteita, joihin on lisätty immunonut-

rientteja kuten glutamiinia, arginiinia, nukleotideja sekä omega 3-rasvahappoja. Potilaille, joiden enteraalisen ravitsemuksen tarpeen keston epäillään ylittävän 5-7 vuorokautta, tulisi antaa immunonutrientteja. (Rautava-Nurmi ym. 2010:217.) Tehohoitopotilaalle, jotka eivät siedä yli 700ml letkuravintoa vuorokaudessa, ei tulisi antaa arginiinia, nukleotideja eikä omega 3-rasvahappoja. Sen sijaan glutamiinia tulisi antaa jokaiselle traumatologiselle tehohoitopotilaalle. (Berger ym. 2006. 25:211-212.)

Proteiineja tarvitaan kudosten muodostamiseen ja uusiutumiseen elimistön kaikissa soluissa. Proteiineilla on monenlaisia säätely- ja kuljetustehtäviä. Proteiineja tarvitaan myös vasta-aineiden rakentamiseen puolustusjärjestelmässä. (Haglund ym. 2011: 45-46.) Traumatologisen tehohoitopotilaan sairaustilaan liittyy kiihtyneestä proteiinien hajoamisesta johtuva merkittävä lihaskudosten menetys, jonka vuoksi on tärkeää turvata potilaan riittävä proteiinin saanti. Tehohoitopotilailla on haastavaa mitata proteiinin tarvetta, koska elimistön tyypitaseen määrittäminen on melko epätarkkaa. Potilaan päivittäisestä energiantarpeesta tulee 15-20% energiasta saada proteiineina. (Alahuhta ym. 2006: 968,970.) Teollisesti tuotetussa enteraalisessa ravintovalmisteissa on 40-50 g proteiinia litrassa. Proteiinin keskimääräinen tarve on sairaustilan mukaan vuorokaudessa 0,8-3,0 g potilaan painokiloa kohden. (Haglund ym. 2011:198.) Tehohoitopotilailla proteiinin tarve arvioidaan olevan 1-2 g/kg vuorokaudessa (Alahuhta ym. 2006: 970). Töölön sairaalassa traumatologiselle potilaalle on määritetty proteiinitarpeeksi 2,5 g potilaan painokiloa kohden (Töölön sairaalan teho-osaston hyväksi koetut käytänteet).

Kilokalorit (kcal) tulee sairaanhoitajan huomioida arvioidessaan ja toteuttaessaan traumatologisen tehohoitopotilaan ravitsemusta. Tehohoitopotilaan keskimääräinen energiantarve on 25-35 kcal/kg vuorokaudessa. Potilaan energiantarpeeseen vaikuttavat ikä, sukupuoli, sairauden tila sekä fyysinen aktiiviteetti. (Kaarola ym. 2010:380.) Tehohoitopotilaalla energiankulutusta nostavat monivammat sekä sepsis, jolloin energiankulutus saattaa nousta jopa 60 % (Alahuhta, Ala-Kokko, Kiviluoma, Perttilä, Ruokonen & Silfvast 2010:254-255). Enteraalinen letkuruoka sisältää tavallisesti 1 kcal/ml. Saatavilla on myös runsasenergiisiä valmisteita, jotka sisältävät 1,5 kcal/ml. (Haglund ym. 2011:196.)

2.4.4 Täydennysravintovalmisteet

Suun kautta otettavia täydennysravintovalmisteita käytetään tehohoitopotilailla ravitsemuksen täydennyksenä. Täydennysravintovalmisteita on suunniteltu eri käyttötarkoituksiin, joten niitä löytyy ravinto-sisällöltään ja koostumukseltaan erilaisia. Yleisimmin käytetyt täydennysravintovalmisteet sisältävät vitamiineja, kivennäisaineita, energiaa, proteiineja sekä hiilihydraatteja. Markkinoilla on tarjolla erilaisia täydennysravintojuomia, -vanukkaita sekä -jauheita. Juotavia sekä lusikoitavia valmisteita suositellaan käytettävän 1-3 kpl vuorokaudes-

sa riippuen potilaan ravinnontarpeesta, ravitsemustilasta sekä muusta ravinnonsaannista. (Aro ym. 2010:630-631.)

Täydennysravintovalmisteiden ravintosisältö on suunniteltu siten, että niitä voidaan käyttää myös potilaan ainoana ravinnonlähteenä. Täydennysravintovalmisteiden käyttö painottuu kuitenkin ruokavalion lisänä parantamaan sen ravintosisältöä. Täydennysravintovalmisteiden on todettu kasvattavan energian, proteiinin ja ravintoaineiden saantia. Täydennysravintovalmisteet myös parantavat ja ylläpitävät potilaan ravitsemustilaa, lihasvoimaa sekä vastustuskykyä. Valmisteiden käytöllä on osoitettu olevan edistäviä vaikutuksia kliiniseen hoitotulokseen. (Aro ym. 2010:630-631.)

2.5 Enteraalisen ravitsemuksen arviointi

Hyvällä ravitsemuksen toteutuksella, seurannalla ja arvioinnilla pienennetään komplikaatioiden riskiä ja sillä pystytään parhaiten hyödyntämään ravitsemuksen edut (Ala-Huhta ym. 2006:977). Oikeanlaisella ravitsemustilalla voidaan parantaa hoidon onnistumismahdollisuuksia ja kuntoutumista sekä sillä voidaan vähentää ja ehkäistä uusien sairauksien syntyä (Iivainen & Syväoja 2008:288). Enteraalisen letkuruokinnan seuranta ja arviointi ruokinnan alkuvaiheessa tulee toteuttaa useammin kuin pitkään jatkuneessa ilman komplikaatioita toteutuneessa ravitsemuksessa (Aro ym. 2010:629).

Ravitsemus vaikuttaa moneen kliiniseen osa-alueeseen potilaan hoidon kokonaisuudessa. Ravitsemuksen arviointiin kuuluu, että potilaalta seurataan vatsantoimintaa, nestetasapainoa, painon muutoksia, hemodynamiikkaa, diureesia sekä normotermiaa. Ravitsemuksen vaikuttavuutta voidaan seurata myös erilaisilla laboratorisilla kokeilla mitattavilla suureilla kuten happo-emästasapainolla, verensokerilla, elektrolyytti- ja kivennäisainetasapainolla, maksa- ja munuaiskokein sekä veren rasva-arvoilla. (Kaarlola ym.2010:381,386.) Potilaan ravitsemusta voidaan arvioida lisäksi epäsuoralla kalorimetrialla, jossa mitataan elimistön käyttämää happimäärää. Mittaamalla sisään- ja uloshengitetyn ilman kaasupitoisuuksia saadaan selville solujen happiaineenvaihdunta. Happiaineenvaihdunta on suoraan verrannollinen energiankulutukseen. (Peltosaari, Raukola & Partanen 2002:106.)

Ravitsemuksen toteuttamisen arvioinnissa tulisi huomioida onko potilas saanut suunnitellun annoksen ja mikä on potilaan saama energiamäärä (Kaarlola ym. 2010:382). Töölön sairaalan teho-osastolla sairaanhoitaja laskee potilaan vuorokaudessa saadut kilokalorit ja proteiinit. Nämä lasketaan ennen nestevuorokauden vaihtumista ja määrä merkitään potilastietojärjestelmään. Potilastietojärjestelmän nestesivulta nähdään reaaliajassa potilaan saama enteraalisen letkuruoan määrä, täydennysravintovalmisteet sekä mahdollinen parenteraalinen ravitsemus. Määrät on ilmoitettu millilitroissa, joista sairaanhoitaja laskee potilaan saamat kilokalori-

rit ja proteiinit. Potilaan saamat glukoosiliukset sekä runsaasti rasvaa sisältävät infuusiot kuten Propofol tulee laskea potilaan saamaan ravintosisällön määrään. Kun sairaanhoitaja laskee potilaan saaman enteraalisen letkuravitsemuksen määrän, tulee hänen huomioida pois otettu retentio ja sen koostumus. (Töölön sairaalan teho-osaston hyväksi koetut käytänteet.) Potilaan ravitsemustila tarkistetaan päivittäin lääkärintarkinnan yhteydessä. Silloin tarkastetaan potilaan saamat kilokalorit, proteiinit sekä vitamiini- ja hivenainesisällöt sekä näiden riittävyys. Erityisesti monivamma- ja potilailla riittävä proteiinin saanti on tärkeää. Lääkäri määrää mahdolliset ravitsemukseen tehtävät muutokset. (Viitattu keskusteluun Töölö sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

Lääkäri määrää kun potilas saa aloittaa normaalin ruoan ottamisen suun kautta. Sairaanhoitaja kirjaa potilastietojärjestelmään potilaan suun kautta ottaman normaalin ruoan laadun ja määrän. Juomien lisäksi esimerkiksi viilit ja jogurtit kirjataan potilastietojärjestelmän nestesivulle. Normaalin ruoan ravintosisältöä ei kuitenkaan lasketa potilaan vuorokaudessa saamiin kilokaloreiden ja proteiinien määriin. Kun potilaan vuorokaudessa saamat kilokalorit ja proteiinit merkitään potilastietojärjestelmään, tulee niiden ohessa myös näkyä merkintänä että potilas on syönyt normaalia ruokaa suun kautta. (Viitattu keskusteluun Töölö sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

2.5.1 Enteraalisen ravitsemuksen retentio

Retentio tarkoittaa mahalaukussa olevaa vatsan sisältöä, joka ei ole edennyt suolistossa (Iivainen & Syväoja 2008:306). Retentiota mitataan säännöllisesti ja sillä pyritään ehkäisemään mahalaukun ylitäytymisestä aiheutuvaa mahaeritteen aspiraatiota (Kaarlola ym. 2010:384). Vatsan vetoisuutta voidaan selvittää retention mittauksella, mutta se selvittää vain osin potilaan sietokyvyn tiputusnopeuteen. Retention mittauksen lisäksi arvioidaan subjektiivisia sekä aineenvaihdunnallisia oireita, joita ovat muun muassa hyperglykemia sekä tunne täydestä vatsasta. (Aro ym. 2005:625.)

Sairaanhoitaja mittaa retention ruokapumpun letkun kolmitiehanasta viimeistään 4-6 tuntia ravitsemuksen aloituksen jälkeen. Jatkossa retentio mitataan kerran työvuorossa sekä tarvittaessa ennen ravitsemusletkuun annosteltavien lääkkeiden antoa. Mikäli retentiomäärät ovat suuria, tulee retentio mitata vieläkin useammin. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.) Mitatun retention määrät ovat korkeimmillaan ensimmäisinä päivinä, kun potilas saa enteraalista ravitsemusta. Vatsan vetoisuus saattaa vaihdella paljonkin sairaustilan mukaan tehohoito- ja potilailla. (Adam & Batson 1997. 23:263.) Retention määrään voivat vaikuttaa lisäksi hyperglykemia ja erilaiset lääkkeet. Esimerkiksi opiaatit ja bentsodiatseppami vähentävät vatsalaukun motiliteettia ja näin ollen lisäävät retention määrää. (Montejo 1999. 27(8):1451.)

Retentio tulee aina mitata ruokapumpun letkun kolmitiehanasta, sillä se on aseptiikan kannalta parempi vaihtoehto kuin mitata retentio suoraan nenä-mahaletkusta tai syöttöletkusta. Bakterikontaminaatiota vähennetään irroittamalla mahdollisimman vähän letkuston osia toisistaan. Retentiotäyttöä mitataan 100ml:n ruiskua käyttämällä. Ruisku ja letkusto huuhdellaan aina retention mittauksen jälkeen hanavedellä. Ruiskua säilytetään potilaspaikalla enintään vuorokauden ajan. Ruisku vaihdetaan uuteen samaan aikaan ruokapumpun letkujen kanssa. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

Mitatun retention ollessa yli 200 ml, tulee retentio poistaa ja infuusionopeutta pienentää tai ravitsemus tauottaa lääkärin ohjeiden mukaan. Alle 200 ml retentio palautetaan mahalaukuun ruokapumpun letkun kolmitiehanan kautta. (Reitala 2010. SOP 2/2004.) Alle 200ml:n retentio näyttäisi olevan hyvin siedetty (Edwards ym. 2004.33(3):142). Spontaanilla ilmatiellä olevan potilaan ravitsemus tauotetaan klo 23 jälkeen yön ajaksi, mikäli retentio on yli 200 ml. Intuboidun potilaan retention ollessa yli 200 ml ravitsemuksen antonopeutta lasketaan ja retentiot seurataan vähintään kerran työvuorossa. (Reitala 2010. SOP 2/2004.) Poistetun retention määrä tulee kirjata potilastietojärjestelmään. Retention koostumus tulee näkyä merkintänä potilastietojärjestelmässä silloin kun retentiotäyttöä ei ole palautettu. Retention koostumuksen merkinnässä tulee arvioida koostumuksen sisältöä, esimerkiksi onko retentio imeytymätöntä letkuravitsemusvalmistetta vai enemmän mahaeritettä. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

2.6 Enteraalisen ravitsemuksen komplikaatioiden ehkäisy

Enteraalisen ravitsemuksen komplikaatioina tiedetään olevan mekaaniset ongelmat kuten limakalvovauriot sekä aspiraatio. Enteraalinen ravitsemus voi vaikuttaa myös mahalaukun lisäämällä suolistokouristuksia, ripulia, ummetusta sekä oksentelua. Enteraalilla ravitsemuksella voi olla myös haittavaikutuksia aineenvaihduntaan aiheuttaen hyperglykemiaa, elektrolyyttihäiriöitä tai dehydraatiota. Komplikaatioita voidaan lievittää pienentämällä infuusionopeutta, vaihtamalla ravintovalmiste toiseen sekä oikein mukaisella lääkityksellä. (Kaarola ym. 2010:386.)

2.6.1 Aseptiikka

Teollisesti valmistettu letkuravinto on steriili, mutta bakteerien elatusaineena se on kuitenkin otollinen. Bakterikontaminaatio on mahdollista kaikissa ravitsemuksen toteutuksen osissa. Letkuravinnon bakterikontaminoitumisella on selvä yhteys potilaan infektoihin sekä gramnegatiivisten sairaalaepidemioiden syntyyn. Bakterikontaminaatio voi aiheuttaa toksien syntymistä ja valmisteen osmolalisuuden muuttumista. Tämän vuoksi letkuravintovalmisteiden

käsittelyssä on noudatettava hyvää käsihygieniaa, hanskojen käyttöä ja aseptiikkaa. Valmista käyttöpakkausta, johon siirtolaite voidaan yhdistää, tulisi suosia. Infektioriskiä kasvattavat erilaiset lisäykset enteraaliseen letkuruokavalmistukseen. Infektioriskiä voidaan vähentää vaihtamalla ruoanantoletkustot kerran vuorokaudessa. (Aro ym. 2010: 629.) Samaan aikaan ruoanantoletkustojen kanssa vaihdetaan potilaspaikalle uusi retention mittaukseen käytettävä ruisku. Ravitsemusletkun huuhteluun otetaan aina uusi hanavesi. (Töölön sairaalan hyväksi koetut käytänteet.)

2.6.2 Suoliston toiminta

Suoliston toimintaan vaikuttavia letkuruokinnan komplikaatioita ovat suolistokouristukset, ripuli, ummetus sekä oksentelu. Vatsavaivoja esiintyy lähes neljäsosalla letkuruokintapotilasta. Potilaista 10-15 % kärsii letkuruokinnan vuoksi pahoinvoinnista, oksentelusta sekä suolistokouristuksista. Letkuruokintaan yleisimmin liittyvä haittavaikutus on ripuli, mutta sen syynä voi olla myös jokin letkuruokinnan ulkopuolinen tekijä. (Aro ym. 2010:627-628.) Letkuravinnon annossa ripulia saattaa aiheuttaa liian suuri syöttönopeus, ravinnon korkea osmolaalisuus, suuri kuitupitoisuus tai valmisteen kuiduttomuus (Rautava-Nurmi ym. 2010:221). Letkuruokinnasta aiheutuvaa ripulia voidaan ehkäistä ja helpottaa infusoimalla ravintovalmistetta, aloittamalla enteraalinen ravitsemus pienellä nopeudella sekä säätelemällä infuusionopeutta (Aro ym. 2010:627-628). Vatsanvetovaikeudet ovat suurin syy siihen, miksi tavoiteltu enteraalisen ravitsemuksen määrä ei täyty tehohoitopotilaalla (Adam & Batson 1997. 23:261).

Ripulin lisäksi yleisiin komplikaatioihin enteraalisessa letkuruokinnassa kuuluu ummetus. Ummetus on seurausta liian vähäisestä veden saannista, liikunnan puutteesta sekä vähäjätteisen ravinnon annosta. (Aro ym. 2010:628.) Useat teho-osastolla käytössä olevat lääkeryhmät vaikuttavat vatsan toimintaan. Esimerkiksi opiaatit ja sedatiivit voivat merkittävästi hidastaa vatsan toimintaa. (Edwards ym. 2004. 33(3):132.) Hyvällä kivun ja sedaation arvioinnilla sekä hoidolla voidaan vähentää turhaa opiaattien ja sedatiivien käyttöä ja näin vähentää lääkkeiden aiheuttamia haittavaikutuksia suolistossa (Töölön sairaalan teho-osaston hyväksi koetut käytänteet). Ummetuksen hoidossa on tärkeää tunnistaa ummetuksesta johtuva tekijä ja pyrkiä vaikuttamaan siihen. Ummetuksen korjaamiseksi voidaan käyttää ulostuslääkkeitä. Lääkkeet voidaan jakaa vaikutusmekanismiltaan suolen sisältöä lisääviin, stimuloiviin, osmoottisiin sekä pehmentäviin lääkkeisiin. (Nurminen 2008: 208.) Potilaan vatsan tulee toimia vähintään kolmen vuorokauden välein (Töölön sairaalan teho-osaston hyväksi koetut käytänteet).

Töölön sairaalan teho-osastolla sairaanhoitaja kuuntelee potilaan suoliäänet sekä palpoo vatsan vähintään kerran työvuorossa. Näillä kliinisillä tutkimuksilla sairaanhoitaja pystyy arvioimaan vatsan toimintakykyä. Suoliäänten kuuntelu sekä vatsan palpoiminen kirjataan potilastietojärjestelmään. (Töölön sairaalan teho-osaston hyväksi koetut käytänteet.) Normaalit suo-

liäänet koostuvat useista kurahduksista joiden esiintymistiheys on minuutin aikana välillä 5-34. Vatsaa auskultoidaan usean minuutin ajan ennen kuin voidaan todeta, ettei suoliääniä kuulu. (Edwards ym. 2004. 33(3):139.) Mikäli suoliääniä ei kuulu, sairaanhoitaja ilmoittaa asiasta lääkärille (Töölön sairaalan teho-osaston hyväksi koetut käytänteet).

Kauluksellisen eli kuffillisen rektaaliputken indikaationa on ulosteen kerääminen potilailta, joilla uloste on löysää ja nestemäistä tai ulosteenpidätyskyky on heikentynyt tai puuttuu kokonaan (Karlola ym. 2010:203). Rektaaliputken valinnassa tulee huomioida sopiiko potilaalle parhaiten suora kuffiton, kova kuffillinen vai FlexiSeal. Rektaaliputken valinnassa tulee ottaa huomioon potilaan vammat, haavatilanne, ulosteen koostumus, epäilty tai todettu bakteerikasvusto, sfinkter tonus, vatsan ilmatäyteisyys sekä putken arvioitu käyttöaika. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.) Kontraindikaatioina kaulukselliselle rektaaliputkelle ovat paksusuolen tai peräsuolen leikkaus viimeisen vuoden aikana, vaurio peräaukossa tai -suolessa, kasvain tai peräpukamat sekä kova uloste tai vastus putken laitossa (Karlola ym. 2010:203). Tietyissä tapauksissa sairaanhoitaja varmistaa kirurgilta luvan rektaaliputken laittoon. Rektaaliputken käytön seurantaan kuuluu, että sairaanhoitaja huolehtii kuffin tarkistuksesta sekä sen täytöstä ja tyhjennyksestä. Sairanhoitaja aikatauluttaa rektaaliputken kuffin tyhjennyksen ja täytön potilastietojärjestelmään. Tällä ehkäistään suolen seinämien vaurioita. Sairanhoitaja arvioi potilaan ihon kuntoa ja huolehtii potilaan informoinnista putken käyttöön liittyen. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

2.6.3 Normoglykemia

Aineenvaihdunnalliset komplikaatiot ovat enteraalisen ravitsemuksen annossa yleisiä. Tavallisin näistä on hyperglykemia, joka huonontaa paranemisennustetta. Hyperglykemian syynä katsotaan olevan esimerkiksi runsas hiilihydraatin saanti sekä perussairauden aiheuttama insuliiniresistenssi. Mikäli potilaan glukoosin sietokyky on jo ennestään alentunut, on alttius hyperglykemialle selvästi kasvanut. (Aro ym. 2010: 628; Hoppu 2009:1332.) Traumatologisella tehohoitopotilaalla verensokeritason nousu on yleistä. ”Monivamma aiheuttaa elimistön aineenvaihdunnan ja nesteiden epätasapainon.” (Berg & Felin 2009b.) Tehohoitopotilaan kliininen tila nostaa insuliinin tarvetta ja on todettu, että verensokeritasapainon pitäminen tarkoin säädellyissä rajoissa edesauttaa potilaan tilaa. Tarkan verensokeritasapainon raja-arvoissa (4,5-6,0) pitämiseksi käytetään usein apuna insuliini-infuusiota. (Hoppu 2009:1332.) Tehohoitopotilaan verensokeritasapainoa tulee seurata 1-4 tunnin välein sekä muutosten mukaisesti (Berg & Felin 2009b). Potilaalla ollessa suuria määriä retentiota tai mikäli enteraalista ravitsemusta vähennetään tai se tauotetaan, huomioidaan tämä insuliini-infuusion annossa. Insuliini-infuusion nopeutta lasketaan tai se tauotetaan enteraalisen ravitsemuksen muutosten

mukaisesti. (Töölön sairaalan hyväksi koetut käytänteet.) ”Lyhytvaikutteisen insuliinin annostelu jatkuvana infuusiona on ainoa tapa estää verensokerin heilahtelut” (Berg & Felin 2009b).

2.6.4 Enteraalisen ravitsemuksen antoon liittyvä hygienian hoito

Letkuruokinnan komplikaatioihin kuuluu syljen erityksen vähentyminen. Tämän vuoksi suun limakalvot kuivuvat, suu karstoittuu helposti sekä kariesen määrä kasvaa. Suun hygieniasta huolehtimista pitää tehostaa. Hampaat tulee harjata aamuin illoin, suu huuhdella antiseptisellä suuvedellä sekä puhdistaa suuta mekaanisesti. Suuta tulee kostuttaa tasaisin väliajoin vedellä tai keinosyljellä. (Iivanainen & Syväoja 2008:307.) Tehostettu suunhoito toteutetaan intuboidulla potilaalla kuusi kertaa vuorokaudessa, trakeostomoidulla potilaalla neljä kertaa vuorokaudessa ja spontaanihengityksellä olevan potilaan hampaat tulee harjata vähintään kaksi kertaa vuorokaudessa. Tehostettu suunhoito aikataulutetaan potilastietojärjestelmään. (Töölön sairaalan teho-osaston hyväksi koetut käytänteet.)

Nenän hoitoon kuuluu karstan poistaminen sieraimen ympäriltä fysiologiseen keittosuolaliuokseen kostutetuilla vanutikuilla (Iivanainen & Syväoja 2008:307). Potilaan ravitsemusletkun kiinnitysteipit vaihdetaan kerran vuorokaudessa sekä tarpeen mukaan. Teippejä vaihdettaessa sairaanhoitaja tarkastaa potilaan sieraimen ja nenän ihon kunnon. Sairanhoitaja arvioi muun muassa mahdollisia ihorikkoja, painaumuksia ja punoitusta. Teippejä vaihdettaessa sairaanhoitaja tarkistaa ravitsemusletkun sijainnin ja syvyyden ja kirjaa nämä potilastietojärjestelmään. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.) Ravitsemusletkun kiinnitysteipin alla voidaan käyttää ihon suojaksi ihon pintaa suojaavaa kalvoa (Kaarola ym. 2010:438).

3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa näyttöön perustuvat suositeltavat hoitokäytänteet traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta. Suositeltavien hoitokäytänteiden avulla on tarkoitus yhtenäistää Töölön sairaalan teho-osaston toimintatapoja liittyen enteraalisen ravitsemuksen toteuttamiseen. Enteraalisen ravitsemuksen toteuttamista käsitellään hoitotyön ja sairaanhoitajan näkökulmasta. Opinnäytetyön tavoitteena on tukea sairaanhoitajan tietämystä enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta, suunnittelusta ja arvioinnista traumatologisella tehohoitopotilaalla. Tähän tavoitteeseen haetaan vastausta näillä tutkimuskysymyksillä: Kuinka sairaanhoitajan tulee toteuttaa traumatologisen tehohoitopotilaan ravitsemusta? Mitä sairaanhoitajan tulee huomioida enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisessa traumatologiselle tehohoitopotilaalle?

4 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyö toteutettiin kliinisessä kehittämishankkeessa yhteistyössä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) operatiivisen tulosyksikön Töölön sairaalan teho-osaston sekä Laurea-ammattikorkeakoulun kanssa. Opinnäytetyön teoria pohjautuu teoreettiseen viitekehukseen. Teoreettinen viitekehys on koottu jo tehdyistä tutkimuksista, hoitosuosituksista sekä alan kirjallisuudesta. Opinnäytetyön toteuttamiseen liittyy tiiviisti Töölön sairaalan teho-osaston tarpeet kehittää yhteneväisiä toimintamalleja enteraalisen ravitsemuksen toteuttamiseen traumatologisen teho-osaston ja tehovalvonnan osaston yhdistyttyä teho-osastoksi. Opinnäytetyön lopulliseksi tuotokseksi muodostuivat suositeltavat hoitokäytänteet traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta sairaanhoitajan näkökulmasta.

4.1 Hankeympäristön kuvaus

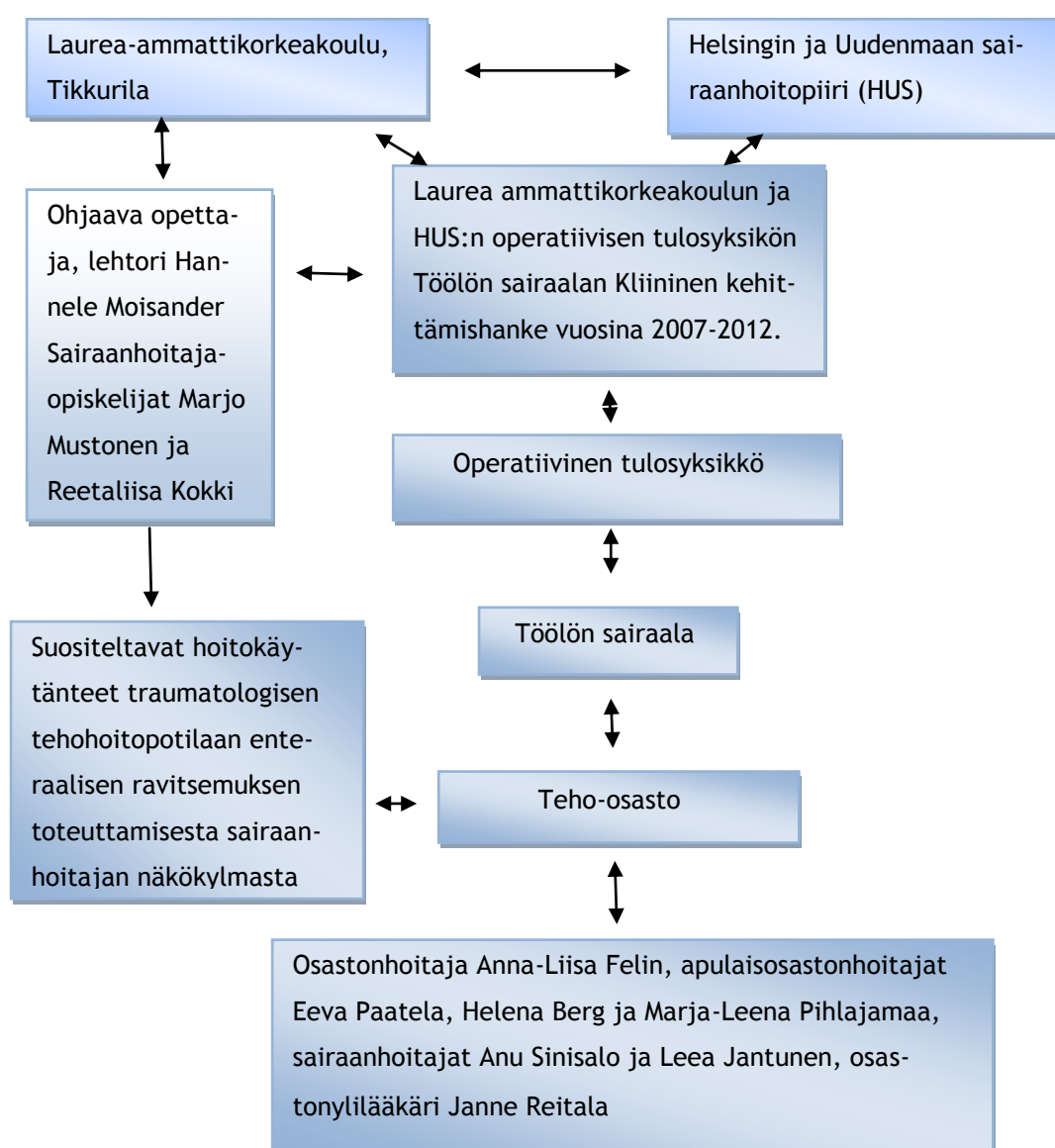
Töölön sairaalan teho-osasto perustettiin marraskuussa 1966. Osasto oli tuolloin Suomen toinen teho-osasto Lastenklinikan teho-osaston jälkeen joka perustettiin vuonna 1964. (Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiiri a.)

Töölön sairaalan teho-osasto on 10-paikkainen anestesiologijohtoinen osasto. Teho-osaston ensisijaisena tehtävänä on hoitaa vaikeasti vammautuneita teho- ja valvontahoitoa vaativia potilaita ortopedian ja traumatologian, plastiikkakirurgian, neurokirurgian, leukakirurgian, vaativan selkäkirurgian sekä käsikirurgian alueelta. Tehohoidon indikaatioina ovat esimerkiksi suurienerginen vamma, leikkaukseen liittyvä peruselintoimintojen häiriintyminen tai leikkauksen jälkeinen valvonnan tarve. Hengityksen tukeminen ja tarkkailu sekä tajunnan tason seuranta ovat myös aiheita tehohoidolle. Töölön sairaala vastaa suuronnettomuus tilanteissa hoidon organisoinnista ja tarjonnasta sekä toimii osana Helsingin ja Uudenmaan alueen johtavaa tapaturmasairaala. (Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiiri a; Töölön sairaalan saatekirje.)

Töölön sairaalan teho-osastolla on käytössä vastuuhoitajajärjestelmä. Osaston toimintaperiaatteina näkyvät HUS:n hoitotyön arvot. Näitä ovat ihmisten yhdenvertaisuus, potilaslähtöisyys, luovuus ja innovatiivisuus, korkea laatu ja tehokkuus, avoimuus, luottamus ja keskinäinen arvostus. Suomen tehohoitoyhdistyksen ja sairaanhoitajien eettisiä ohjeita noudatetaan potilaan hoidossa. Hoidon ensisijainen tavoite on tukea potilasta selviytymään vakavasta vammautumisesta tai sairaudesta. (Töölön sairaalan saatekirje.)

4.2 Opinnäytetyön organisaatio

Opinnäytetyön organisaatioon kuuluu Laurea-ammattikorkeakoulu ja Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiriin (HUS) operatiiviseen tulosityksikköön kuuluva Töölön sairaalan teho-osasto. Opinnäytetyötä ohjaa Laurea-ammattikorkeakoulun lehtori Hannele Moisander. Työelämän edustajina toimivat Töölön sairaalan teho-osaston osastonhoitaja Anna-Liisa Felin, apulais-osastonhoitajat Helena Berg, Eeva Paatela ja Marja-Leena Pihlajamaa. Työelämän edustajina toimivat myös sairaanhoitajat Leea Jantunen ja Anu Sinisalo. Opinnäytetyöhön on ottanut kantaa myös teho-osaston osastonylilääkäri Janne Reitala. Opinnäytetyö kuuluu Laurea-ammattikorkeakoulun ja HUS operatiiviseen tulosityksikköön kuuluvan Töölön sairaalan yhteisiin klinisiin kehittämishankkeisiin vuosina 2007-2012.



Kuvio 1: Opinnäytetyön organisaatio

4.3 Yhteistyö ja opinnäytetyöprosessi

Päätös opinnäytetyön toteuttamisesta parityöskentelynä jonkin hankkeen parissa oli molemmille osapuolille selvää jo kauan ennen opinnäytetyöprosessin aloittamista. Opinnäytetyön aihetta suunniteltaessa ajatuksena oli, että opinnäytetyö tulisi liittymään johonkin tehohoito-työn osa-alueeseen. Aihetta opinnäytetyöhön alettiin etsiä alkuvuodesta 2011. Kahdesta ensimmäisestä käydystä hankemessusta ei löytynyt opinnäytetyöntekijöille omalta tuntuvaa aihetta. Syyskuussa 2011 julkaistuista hankkeista löytyi heti inspiroiva ja kiinnostava aihe. Traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttaminen aiheena alkoi kiinnostaa erityisesti sen haastavuuden ja monipuolisuuden vuoksi. Myös aiheen käytännönläheisyys oli osa opinnäytetyön aiheen houkuttelevuutta.

Hankehakemus tehtiin syyskuussa 2011 ja se lähetettiin Laurea-ammattikorkeakoulun lehtori Hannele Moisanderille sekä hoitotyön yliopettajalle Teija-Kaisa Aholaakolle. Tämän jälkeen hankehakemus välitettiin Töölön sairaalan teho-osaston osastonhoitajalle Anna-Liisa Felinille. Opinnäytetyöntekijät hyväksyttiin syksyn 2011 aikana hankkeeseen tekemään opinnäytetyötä traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisesta ravitsemuksesta. Aiheen ensimmäiset rajaukset tehtiin heti aiheen varmistuttua.

Opinnäytetyöprosessi jatkui systemaattisella tiedonhankinnalla opinnäytetyösuunnitelmaa varten. Opinnäytetyösuunnitelmaan kerättiin suuri osa lopullisen opinnäytetyön teoreettisesta viitekehystä. Reetaliisa Kokki oli työharjoittelujaksolla Töölön sairaalan teho-osastolla maaliskuussa 2012 ja tämän jälkeen hän sai jatkaa työskentelyä teho-osastolla sairaanhoitajan sijaisuudessa. Työharjoittelujaksolta saatiin käytännönläheistä kokemusnäyttöä sekä uutta näkökulmaa opinnäytetyösuunnitelmaa sekä lopullista opinnäytetyötä varten.

Opinnäytetyösuunnitelma esitettiin suunnitelmaseminaarissa Töölön sairaalassa 21.5.2012. Suunnitelmaseminaarin yhteydessä saatiin uusia näkökulmia sekä kehittämisehdotuksia opinnäytetyötä ajatellen. Opinnäytetyösuunnitelman opponoivat Laurea-ammattikorkeakoulun opiskelijat Johanna Honkonen ja Annika Lipsanen. Opponenteilta tuli hyviä kehittämisehdotuksia opiskelijakollegan näkökulmasta. Suunnitelmaseminaaria oli kuuntelemassa myös Töölön sairaalan apulaisosastonhoitaja Helena Berg, joka toi opinnäytetyöhön näkökulmaa ja kehittämisehdotuksia teho-osaston näkökulmasta sekä tarpeista lähtöisin. Hyviä neuvoja sekä uutta lähdemateriaalia tulevaan opinnäytetyöhön saatiin myös Töölön sairaalan palovammaosaston sairaanhoitajalta Katarina Anderssonilta. Opinnäytesuunnitelman luki lisäksi Töölön teho-osaston sairaanhoitaja Anu Sinisalo, joka toimii opinnäytetyön työelämän edustajana. Anu Sinisalolta saatiin opinnäytetyöhön uusia käsiteltäviä aiheita sekä tärkeitä huomioonotettavia asioita käytännön hoitotyön parista.

Suunnitelmaseminaarin jälkeen alkoi itse opinnäytetyön kirjoitus. Kesän 2012 aikana opinnäytetyön kirjoittaminen edistyi kuitenkin vain vähän aikataulullisten ongelmien vuoksi. Marjo Mustonen oli työharjoittelujaksolla Töölön sairaalan teho-osastolla elo-syyskuussa 2012. Kun molemmat opinnäytetyöntekijät olivat tehneet käytännön työharjoittelut opinnäytetyön hankeympäristössä ja seuranneet enteraalisen ravitsemuksen toteuttamista käytännössä traumatologisella tehohoitopotilaalla, oli tietämys ja ymmärrys opinnäytetyön aiheesta jälleen kasvanut. Opinnäytetyön kirjoittamista jatkettiin uudella tavalla ja ammattimaisemmalla näkökulmalla.

Opinnäytetyö sai uutta suuntaa opinnäytetyöpalaverista 18.10.2012. Palaverissa olivat mukana molemmat opinnäytetyöntekijät sekä lehtori Hannele Moisander. Opinnäytetyöpalaverin johdosta työn aihe tarkentui ja työstä päätettiin tehdä projektiraportti, jonka tuotoksena on suositeltavat hoitokäytänteet. Tämä antoi uuden lähtökohdan opinnäytetyön kirjoittamiselle sekä motivaation saattaa työ lopulliseen muotoonsa.

Opinnäytetyö Suositeltavat hoitokäytänteet traumatologisen tehohoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta sairaanhoitajan näkökulmasta julkaistaan joulukuussa 2012 Theseus-julkaisuarkistossa. Opinnäytetyö esitellään Töölön sairaalan teho-osastolla.

4.4 Opinnäytetyön tiedonhaun prosessi

Tiedonhaku käynnistyi kokoamalla laaja valikoima tehohoitoon sekä ravitsemukseen liittyvää lähdekirjallisuutta. Löydettyjen materiaalien perusteella koottiin laaja-alainen käsitys tehohoidosta, traumatologisesta tehohoitopotilaasta sekä enteraalisesta ravitsemuksesta. Tämän jälkeen tiedonhaussa syvennettiin julkaistuihin artikkeleihin, tutkimuksiin sekä englanninkielisiin materiaaleihin. Näistä kaikista koottiin opinnäytetyön teoreettinen viitekehys.

Tiedonhakua suoritettiin Laurea-ammattikorkeakoulun ja Meilahden terveystieteiden kirjastoista sekä Töölön sairaalan teho-osastolta. Opinnäytetyön tiedonhakua suoritettiin myös internetissä Nelli tiedonhakuportaalin kautta. Tiedonhakuun käytettiin tietokantoja kuten PubMed, Medic, Ebsco sekä Terveysportti. Hakusanoina käytettiin ”enteraalinen”, ”ravitseminen”, ”enteraalinen ravitseminen”, ”tehohoito”, ”tehohoitopotilas”, ”traumatologinen tehohoitopotilas”, ”monivammapotilas”, ”enteral nutrition”, ”intensive care unit”, ”ICU”, ”tube feeding” sekä ”gastric residual”.

Opinnäytetyön resursseina koettiin opinnäytetyöryhmän yhteistyövalmiudet. Aikataulut sekä opinnäytetyöprosessin selkeä eteneminen tukivat työn valmistumista. Käytännön harjoittelut Töölön sairaalan teho-osastolla syvensivät opinnäytetyön tekijöiden teoreettista pohjaa, käytännön osaamista ja tietämystä sekä tukivat tätä kautta opinnäytetyön tekoa. Opinnäytetyön

riskeinä koettiin hankitun tiedon ajantasaisuus. Opinnäytetyön haasteena koettiin, että osa suositus- ja tutkimusnäytöstä poikkesi kokemusnäytöstä. Haasteena koettiin myös osastojen yhdistymisen vuoksi suositeltavien hoitokäytänteiden yhteensovittaminen osastolle.

Tiedonhakuportaalit	Hakusanat
<p>PubMed Medic Ebsco Terveysportti</p>	<p>”enteraalinen” ”ravitseemus” ”enteraalinen ravitseemus” ”tehoahoito” ”tehoahoitopotilas” ”traumatologinen tehoahoitopotilas” ”monivammapotilas” ”enteral nutrition” ”intensive care unit” ”ICU” ”tube feeding” ”gastric residual”</p>

Kuvio 2: Opinnäytetyön tiedonhaku

5 Suositeltavat hoitokäytännöt traumatologisen tehoahoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta

Suosittelvat hoitokäytännöt traumatologisen tehoahoitopotilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta on koottu kolmitasoiseen näyttöön perustuen. Näitä ovat suositusnäyttö, tutkimusnäyttö sekä kokemusnäyttö. Erityisessä osassa on kokemusnäyttö, joka perustuu Töölön sairaalan teho-osastolla jo voimassa oleviin ja hyväksi havaittuihin hoitokäytänteisiin. Suositeltavilla hoitokäytännöillä on tarkoitus yhtenäistää Töölön sairaalan teho-osaston toimintatapoja enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisessa. Suositeltavien hoitokäytänteiden on lisäksi tarkoitus tukea sairaanhoitajien tietämystä enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta, suunnittelusta ja arvioinnista traumatologisella tehoahoitopotilaalla ja tätä kautta selkeyttää päivittäistä hoitotyötä. Suositeltavia hoitokäytänteitä toteuttaessa tulee aina noudattaa hyvää käsihygieniaa, käyttää suojahanskoja sekä noudattaa aseptista työjärjestystä. Sairaanhoitajan toteuttaessa enteraalista ravitsemusta kirjaa hän kaikki huomiot, arvoinnit, tehdyt toimenpiteet ja ravitsemuksen toteutuksen osat potilastietojärjestelmään.

Suosittelava hoitokäytäntä 1: Ennen enteraalisen ravitsemuksen aloitusta varmistetaan ravitsemusletkun oikea sijainti ja kiinnitys. Sairaanhoitaja tarkastaa vatsan retention huomioi-

den sen määrän ja laadun sekä varmistaa, että potilaan sängyn pääty on 30 asteen kohoasennossa.

Perustelut: Enteraalisen ravitsemuksen annosteluun liittyy aina aspiraation riski, jonka vuoksi potilaan sängyn pääty on pidettävä 30 asteen kohoasennossa (Alahuhta ym. 2006: 971). Mikäli potilaan sängynpäätyä ei saa kohottaa tulee sänky asettaa anti-trendelenburgin asentoon (Edwards ym. 2004.33(3):142). Ennen enteraalisen ravitsemuksen aloitusta tulee nenä-mahaletkun sijainti varmistaa laittamalla letkuun ilmaa ja kuuntelemalla stetoskoopilla ku-rahtelua ylävatsalta. Mikäli potilaalla on syöttöletku, varmistetaan tämän sijainti aina thorax-kuvalla ennen enteraalisen ravitsemuksen aloitusta. Tämän jälkeen paikan tarkistukseen riittää kuuntelu. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.) Ravitsemusletkun paikan varmistaminen on tärkeää, sillä ravitsemusletkun tavallisin komplikaatio on sen sijoittuminen hengitysteihin (Aro ym. 2010:624).

Suosittelava hoitokäytänne 2: Sairaanhoidaja aloittaa enteraalisen ravitsemuksen infuusionin nopeudella 20 ml/h ensimmäisen tehohoitovuorokauden aikana, kun lääkäri on varmistanut, ettei kontraindikaatioita enteraalisen ravitsemuksen aloitukselle ole. Ravintovalmisteen infusointia jatketaan samalla nopeudella vuorokauden ajan ravitsemuksen aloituksesta.

Perustelut: Enteraalinen ravitsemus on tehohoitopotilaalle aina ensisijainen ravitsemusmuoto (Ala-Kokko ym. 2010:290). Letkuravitsemus annetaan potilaalle infuusiona syöttöpumpun kautta, sillä sen kautta annosteltuna tiputusnopeus on tasainen (Iivanainen & Syväoja 2008:305). Enteraalisen ravitsemuksen anto aloitetaan pienellä annostuksella, jotta sivuvaikutusten määrä minimoitaisiin (Arffman ym. 2009:117).

Enteraalinen ravitsemus tulee aloittaa ensimmäisen tehohoitovuorokauden aikana, sillä varhain aloitettu enteraalinen ravitsemus vähentää merkittävästi hoitopäivien määrää sekä komplikaatioiden esiintyvyyttä. Varhain aloitetulla enteraalisella ravitsemuksella myös ylläpidetään suoliston toimintaa. (Björk & Wøien 2006. 15:169.) Varhain aloitetun enteraalisen ravitsemuksen on todettu lisäksi vaimentavan stressireaktiota tietyillä potilasryhmillä (Adam & Batson 1997. 23:261). Lääkäri tarkastaa infuusionopeuden noston tarpeen yksilöllisesti vuorokauden kuluttua enteraalisen ravitsemuksen aloituksesta ja infuusionopeutta nostetaan lääkärin määräyksen mukaan (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012). Enteraalisen ravitsemuksen infuusionopeutta lisätään vähitellen siihen asti, että päästään suunniteltuun tuntiannokseen (Iivanainen & Syväoja 2008:305).

Suosittelava hoitokäytänne 3: Sairaanhoidaja mittaa ruokapumpun letkun kolmitiehanasta retention 4-6 tuntia ravitsemuksen aloituksen jälkeen. Jatkossa retentio mitataan vähintään

kerran työvuorossa tai tarvittaessa useammin sekä ennen ravitsemusletkuun annosteltavien lääkkeiden antoa.

Perustelut: Retentio tulee aina mitata ruokapumpun letkun kolmitiehanasta, sillä se on aseptiikan kannalta parempi vaihtoehto kuin mitata retentio suoraan nenä-mahaletkusta tai syötöletkusta. Bakteerikontaminaatiota vähennetään irrottamalla mahdollisimman vähän letkuston osia toisistaan. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.) Vatsan vetoisuutta voidaan selvittää retention mittauksella (Aro ym. 2005:625). Retentiota mitataan säännöllisesti ja sillä pyritään ehkäisemään mahalaukun ylitäyttymisestä aiheutuvaa mahaeritteen aspiraatiota (Karlola ym. 2010:384). Mikäli retentio on yli 200ml, tulee retentio poistaa kokonaan ja infuusionopeutta pienentää tai ravitsemus tauottaa lääkärin ohjeiden mukaan. Alle 200ml retentio tulee palauttaa potilaaseen. Infuusionopeutta nostetaan lääkärin määräyksen mukaan retentioiden määrien pienentyessä. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

Suosittelava hoitokäytänne 4: Sairaanhoidaja toteuttaa potilaan enteraalista lääkehoitoa ravitsemusletkun kautta.

Perustelut: Suun kautta annettavia lääkkeitä voidaan antaa enteraaliseen ravitsemukseen antoon käytettävän letkun kautta. Murskauskelpoiset tabletit sekä avattavat kapselit voidaan antaa ravitsemusletkun kautta. Jauhettu lääke sekoitetaan pieneen määrään steriiliä vettä ja jokainen lääke annetaan erikseen. (Iivanainen & Syväoja 2008:279.) Lietetyt valmisteet tulee antaa puolen tunnin sisällä veteen liettämisestä (Nurminen 2008:589). Mikstuurat annetaan letkuun sellaisenaan (Iivanainen & Syväoja 2008:279). Potilaalle valitaan ensisijaisesti annettavaksi lääkemuodoksi mikstuura, mikäli lääkkeestä on saatavilla tätä muotoa (Töölön sairaalan teho-osaston hyväksi koetut käytänteet). Depot- ja enterovalmisteet eivät sovellu annettavaksi ravitsemusletkuun sillä niitä ei saa murskata tai jauhaa. Lääkkeet annetaan letkuun yksi kerrallaan ja niitä ei tule lisätä ravintovalmisteeseen. Lääkkeitä annosteltaessa potilaan tulee olla kohotetussa asennossa. (Iivanainen & Syväoja 2008:279.)

Suosittelava hoitokäytänne 5: Sairaanhoidaja huuhtelee ravitsemusletkun hanavedellä retention mittauksen ja lääkkeenannon jälkeen, eri lääkkeiden välissä sekä enteraalisen ravitsemuksen keskeytyksen yhteydessä ruokapumpun letkun kolmitiehanasta.

Perustelut: Ravitsemusletku huuhdellaan aina retention tarkistuksen, lääkkeen annon sekä ravitsemuksen keskeytyksen jälkeen 20 ml:lla vettä letkun tukkeutumisen ehkäisemiseksi (Karlola ym. 2010:384; Iivanainen & Syväoja 2008:279). Ravitsemusletku tulee huuhdella lääkkeenannon välillä vähintään 10 ml:llä vettä, mikäli ravitsemusletkuun annettavia lääkkeitä on useampia. Näin estetään eri lääkeaineiden tai niiden apuaineiden reagoiminen keske-

nään ja uusien yhdisteiden syntyminen. (Nurminen 2008:441,589.) Ravitsemusletkun ja retention mittaukseen käytettävän ruiskun huuhteluun käytetään hanavettä, koska se on todettu Töölön sairaalassa riittävän puhtaaksi. Jokaista letkun huuhtelukertaa varten otetaan uusi huuhteluvesi. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

Suosittelava hoitokäytänne 6: Sairaanhoitaja tarkastaa ravitsemusletkun paikan vähintään kerran työvuorossa sekä silloin, kun enteraalinen ravitsemus aloitetaan uudelleen tauon jälkeen.

Perustelut: Ravitsemusletkun paikan tarkastaminen tasaisin väliajoin on tärkeää, sillä ravitsemusletkun tavallisin komplikaatio on sen sijoittuminen hengitysteihin (Aro ym. 2010:624; Kaarlola ym. 2010:384). Syöttöletkun paikka tulee tarkistaa riittävän usein, koska sillä on suurempi riski liikkua pois paikoiltaan kuin nenä-mahaletkulla. Ravitsemusletkun paikka tarkastetaan kuuntelemalla ja jos kurahdusta ei kuulu, tulee asiasta ilmoittaa heti lääkärille. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

Suosittelava hoitokäytänne 7: Nenä-mahaletku tai suu-mahaletku vaihdetaan uuteen ravitsemusletkuun tarvittaessa.

Perustelut: Töölön sairaalan teho-osastolla lääkäri päättää aina ravitsemusletkujen vaihdosta huomioiden letkun tarpeen, potilaan vammat, tulevat operaatiot ja miellyttävyyden potilaalle. Nenä-mahaletku tulee vaihtaa uuteen tarvittaessa, eikä sitä tule pitää potilaalla mielellään kolmea vuorokautta kauempaa sinuiittivaaran vuoksi. Nenä-mahaletkun vaihto ohueen syöttöletkuun on sekä lääkärin että sairaanhoitajan yhteisellä vastuulla. (Reitala 1.11.2012.) Nenä-mahaletku vaihdetaan syöttöletkuun, kun vatsa ei retentoi eikä ole tarvetta nopealle vatsan tyhjentämiselle. Myös suu-mahaletku tulee poistaa tai vaihtaa nenä-mahaletkuun heti kun siihen on mahdollisuus. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.) Ohut ja pehmeästä materiaalista valmistettu letku on paremmin siedetty sekä miellyttävämpi potilaalle. Tällainen ravitsemusletku vähentää nenän ja ruokatorven ärsytystä. (Aro ym. 2010:622.) Läpimitaltaan pieni ravitsemusletku vähentää myös limakalvoärsytystä sekä limakalvojen haavaumia (Arffman ym. 2009:118). Ravitsemusletku tulee poistaa potilaalta heti kun sille ei ole enää tarvetta (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012).

Suosittelava hoitokäytänne 8: Sairaanhoitaja huolehtii aseptiikasta sekä potilaan hygieniasta liittyen enteraalisen ravitsemuksen toteuttamiseen.

Perustelut: Letkuravinnon bakteerikontaminoitumisella on selvä yhteys potilaan infektoihin sekä gramnegatiivisten sairaalaepidemioiden syntyyn. Bakteerikontaminaatio on mahdollista

kaikissa ravitsemustapahtuman ja -järjestelmän osissa. Tämän vuoksi letkuravintovalmisteiden käsittelyssä on noudatettava hyvää käsihygieniaa ja aseptiikkaa. Infektoriskiä vähennetään myös vaihtamalla ruokapumpun letkustot kerran vuorokaudessa. (Aro ym. 2010: 629.) Retention mittaukseen käytettävää ruiskua säilytetään potilaspaikalla enintään vuorokauden ajan. Ruisku vaihdetaan uuteen samaan aikaan ruokapumpun letkujen kanssa. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

Potilaan suun hygieniasta huolehtimista tehostetaan, sillä letkuruokinnan komplikaatioihin kuuluu syljen erityksen vähentyminen. Tämän vuoksi suun limakalvot kuivuvat, suu karstoittuu helposti sekä kariuksen määrä kasvaa. Hampaat tulee harjata vähintään aamuin illoin, suu huuhdella antiseptisellä suuvedellä sekä puhdistaa suuta mekaanisesti. Lisäksi potilaan hygieniasta huolehtimiseen kuuluu nenän hoito. Nenän hoitoon kuuluu karstan poistaminen sieraimen ympäriltä fysiologiseen keittosuolaliuokseen kostutetuilla vanutikuilla. (Iivanainen & Syväoja 2008:307.) Potilaan ravitsemusletkun kiinnitysteipit vaihdetaan kerran vuorokaudessa sekä tarpeen mukaan. Teippejä vaihdettaessa sairaanhoitaja tarkastaa potilaan sieraimen ja nenän ihon kunnon. Sairanhoitaja arvioi muun muassa mahdollisia ihorikkoja, painaumuksia ja punoitusta. Teippejä vaihdettaessa sairaanhoitaja tarkistaa ravitsemusletkun sijainnin ja syvyyden ja kirjaa nämä potilastietojärjestelmään. (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

Suosittelava hoitokäytänne 9: Sairanhoitaja huolehtii täydennysravintovalmisteiden annosta potilaalle lääkärin ohjeiden mukaisesti.

Perustelut: Täydennysravintovalmisteiden on todettu lisäävän energian, proteiinin ja ravintoaineiden saantia. Täydennysravintovalmisteet myös parantavat sekä ylläpitävät potilaan ravitsemustilaa, lihasvoimaa sekä vastustuskykyä. Valmisteiden käytöllä on osoitettu olevan edistäviä vaikutuksia kliiniseen hoitotulokseen. (Aro ym. 2010:630-631.) Lääkäri arvioi potilaskohdittain annettavien täydennysravintovalmisteiden määrän ja laadun (Viitattu keskusteluun Töölön sairaalan teho-osastolla 23.10.2012).

Suosittelava hoitokäytänne 10: Sairanhoitaja laskee potilaan vuorokaudessa saadut kilokalorit ja proteiinit sekä kirjaa arvot potilastietojärjestelmään ennen nestevuorokauden vaihtumista.

Perustelut: Sairanhoitaja laskee potilaan saadut kilokalorit ja proteiinit, jotta varmistetaan että potilas on saanut suunnitellun annoksen ja energiamäärä on potilaalle riittävä (Kaarlola ym. 2010:382). Töölön sairaalan teho-osastolla potilaan saadusta ravitsemuksesta lasketaan enteraalisen ja parenteraalisen ravitsemuksen sekä täydennysravintovalmisteiden kilokalorit ja proteiinit. Potilaan vuorokauden aikana saadut kilokalorit ja proteiinit merkitään potilas-

tietojärjestelmään kerran vuorokaudessa tiettyyn aikaan, jotta ravitsemusta voidaan seurata pidemmällä aikavälillä. (Töölön sairaalan teho-osaston hyväksi koetut käytänteet.) Potilaan ravitsemustila tarkistetaan päivittäin lääkärinkierron yhteydessä. Silloin tarkastetaan potilaan saamat kilokalorit, proteiinit sekä vitamiini- ja hivenaineliset sekä näiden riittävyys. (Viitattu keskusteluun Töölö sairaalan teho-osastolla 23.10.2012.)

Suosittelava hoitokäytänne 11: Sairaanhoidaja huolehtii, että potilaan vatsa toimii vähintään kolmen vuorokauden välein ja aikatauluttaa vatsantoimituksen potilastietojärjestelmään.

Perustelut: Sairaanhoidaja kuuntelee potilaan suoliäänet sekä palpoo vatsan vähintään kerran työvuorossa vatsan toiminnan arvioinnin tueksi (Töölön sairaalan teho-osaston hyväksi koetut käytänteet). Enteraalisessa letkuruokinnassa ummetus on yleinen komplikaatio (Aro ym. 2010:628). Sen hoidossa on tärkeää tunnistaa ummetuksesta johtuva tekijä ja pyrkiä vaikuttamaan siihen. Ummetuksen korjaamiseksi voidaan käyttää ulostuslääkkeitä. (Nurminen 2008: 208.)

Suosittelava hoitokäytänne 12: Sairaanhoidaja arvioi enteraalisen ravitsemuksen vaikuttavuutta seuraamalla potilaan vatsantoimintaa, nestetasapainoa, hemodynaamiikkaa, diureesia ja normotermiaa.

Perustelut: Hyvällä ravitsemuksen arvioinnilla pienennetään komplikaatioiden riskiä sekä pystytään parhaiten hyödyntämään ravitsemuksen edut (Ala-Huhta ym. 2006:977). Oikeanlaisella ravitsemustilalla voidaan parantaa hoidon onnistumismahdollisuuksia ja kuntoutumista sekä vähentää ja ehkäistä uusien sairauksien syntyä (Iivanainen & Syväoja 2008:288). Ravitsemuksen arvioinnissa tulisi huomioida onko potilas saanut suunnitellun annoksen ja mikä on potilaan saama energiamäärä (Karlola ym. 2010:382).

Tehohoitopotilaan ravitsemustilan arvioinnissa tulee ottaa huomioon, että kipu, hoitotoimenpiteet, levottomuus, lihasvärinä, lisääntynyt hengitystyö ja fysioterapia lisäävät potilaan energiankulutusta (Karlola ym. 2010:380-381). Lisäksi potilaan yleistilaan ja siten energiankulutukseen vaikuttavat kuume sekä lääkkeitä sedatiivit, lihasrelaksantit, kipulääkkeet ja vasoaktiiviset lääkkeet (Alahuhta ym. 2006:970).

Vatsanvetovaikeudet ovat suurin syy siihen, miksi tavoiteltu enteraalisen ravitsemuksen määrä ei täyty tehohoitopotilaalla (Adam & Batson 1997. 23:261). Enteraalisen ravitsemuksen annossa ripulia saattaa aiheuttaa liian suuri syöttönopeus, ravinnon korkea osmolaalisuus, suuri kuitupitoisuus tai valmisteen kuiduttomuus (Rautava-Nurmi ym. 2010:221). Letkuruokinnasta aiheutuvaa ripulia voidaan ehkäistä ja helpottaa infusoimalla ravintoa valmistetta, aloittamalla enteraalinen ravitsemus pienellä nopeudella sekä säätelemällä infuusionopeutta. Ripulin li-

säksi yleisiin komplikaatioihin enteraalisessa letkuruokinnassa kuuluu ummetus. (Aro ym. 2010:627-628.) Ummetuksen hoidossa on tärkeää tunnistaa ummetuksesta johtuva tekijä ja pyrkiä vaikuttamaan siihen. Ummetuksen korjaamiseksi voidaan käyttää ulostuslääkkeitä. (Nurminen 2008: 208.)

6 Opinnäytetyön arviointi

Ammatilliseen kasvuun kuuluu ammatillisen osaamisen ylläpitäminen sekä lisääminen. Ammatillisen kasvun tavoitteena on suoritusten ja osaamisen parantaminen. Ammatillista kasvua tapahtuu uuden tiedon hankkimisella sekä taitojen ja tekniikoiden kehittämällä. Sairaanhoidajan ammatilliseen kompetenssiin eli pätevytyteen kuuluu taidot, tiedot, kokemus, ihmissuhteet, arvot ja asenteet, motivaatio sekä henkilökohtaiset ominaisuudet. Kompetenssi on joko tietoista tai tiedostamatonta. Tietoinen kompetenssi tarkoittaa että henkilö tunnistaa omat taitonsa sekä suoriutuu annetuista tehtävistään hyvin. Tiedostamaton kompetenssi puolestaan tarkoittaa, että sairaanhoitaja toteuttaa taitojaan, tietojaan sekä kykyjään vaistomaisesti. (Hildén 2002:33-34.) Ammatillinen kasvu pitää sisällään ammatillisen päätöksenteon. ”Kehittyneen ammatillisen päätöksenteon edellytetään perustuvan luotettavaan tietoon tehtyjen ratkaisujen oikeellisuudesta, toimivuudesta ja tehokkuudesta.” Tiedon soveltaminen on monimutkainen oppimisprosessi, joka edellyttää toiminnan uudelleenjäsentämistä. Uuden tiedon soveltamisessa on siis kyse ammatillisen tieto- ja toimintarakenteen muuttamisesta ja kehittämisestä sekä sen soveltamisesta käytännön hoitotilanteisiin. (Elomaa & Lauri 1999:111,118-119.)

6.1 Ammatillisuuden ja asiantuntijuuden kasvu opinnäytetyöprosessin aikana

Opinnäytetyö on toteutettu parityöskentelynä ja pääosin kirjoitettu yhdessä. Halusimme, että molemmat opinnäytetyöntekijät ovat läsnä työtä kirjoittaessa, jotta opinnäytetyön sisältö ja kieliasu ovat yhteneväiset. Yhdessä työskentely tuki kriittisyyttä tuottamaamme tekstiä kohtaan. Opinnäytetyöprosessin aikana tiedonhakutaitomme ovat kehittyneet ja sen myötä olemme oppineet lähdekriittisyyttä. Opinnäytetyön kirjoittaminen oli monivaiheinen prosessi ja analysoimme limittäin hankkimiamme lähteitä. Pidimme parityöskentelyä positiivisena asiana vastuunjaon tasapuolisuutta ajatellen. Yhteistyö opinnäytetyöprosessin aikana on ollut tasavertaista tekijöiden välillä. Opinnäytetyötä kirjoittaessa koimme vahvuutena parityöskentelyn niin vuorovaikutuksen, tiedon kuin osaamisenkin jakamisen osa-alueilla.

Sairaanhoidajan ammattikuvan mukaan sairaanhoitajan tehtävänä on edistää ja ylläpitää terveyttä, ehkäistä ja hoitaa sairauksia sekä lievittää kärsimyksiä. Sairaanhoidajat ovat korkeasti koulutettuja hoitotyön ammattilaisia, jotka tekevät itsenäistä sekä vastuullista työtä perustuen hoitotieteeseen. Sairaanhoidajan työssä korostuu kokonaisvaltaisuus, potilaslähtöisyys ja

terveyskeskeisyys. Ammattitaidon ja oman osaamisen kehittäminen on jatkuva prosessi sairaanhoitajan ammatissa. (Sairaanhoitajaliitto.) Teknologian kehittyminen, yhteiskunnalliset muutokset ja tutkimustiedon voimakas lisääntyminen edellyttävät osaamisen jatkuvaa uudistamista. Mahdollisuus ammatilliseen kehittymiseen kannustaa ja tukee työn mielekkyyttä ja kiinnostavuutta läpi työuran. (Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiiri 2007.) Sairaanhoitajien asiantuntijuus pohjautuu näyttöön perustuvaan hoitotyöhön. Sairaanhoitajan ammatillinen kehitys alkaa opiskelujen alusta ja jatkuu koko työuran ajan. (Sairaanhoitajaliitto.)

Itsearviointin avulla sairaanhoitaja voi tarkastella ammatillista toimintaansa tietoisesti ja syvällisesti. Reflektiivinen ajattelu eli oman työskentelyn tietoinen pohdinta edistää sairaanhoitajan itsetuntemusta ja toimii ammatillisen kehittymisen lähtökohtana. (Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiiri 2007.) Ammatillinen kehittymisemme on kasvanut opinnäytetyöprosessin aikana. Asiantuntijuutemme on kasvanut teorian pohjan karttuessa sekä reflektiivisen ajattelun kehittymisen myötä. Opinnäytetyöprosessi on kasvattanut tietämystämme sairaanhoitajan ammatinkuvasta sekä ammatti-identiteetistä. Opinnäytetyöprosessin aikana olemme oppineet yhdistämään työssä opittua sekä tiedonhankinnasta saatua teorian tietoa ja sovelta-
maan näitä opinnäytetyön tuotokseen. Käytännön työ sekä teorian tieto ovat tukeneet kriittistä ajattelumallia, jota olemme hyödyntäneet koko prosessin ajan. Olemme vertailleet teorian tietoa sekä käytännön työstä opittua tietoa keskenään. Tätä kautta olemme oppineet kahden tiedon eriävyydestä syntyvää ongelmanratkaisua. Olemme myös saaneet uuden näkökulman hoitotyöhön, kun olemme ymmärtäneet näyttöön perustuvan tiedon merkityksen osana hoitotyötä.

6.2 Opinnäytetyön tuotoksen arviointi

Opinnäytetyön lopullinen tuotos eli suositeltavat hoitokäytänteet traumatologisen tehohoito-
potilaan enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta on koottu kolmitasoiseen näyttöön perustuen. Näitä ovat suositusnäyttö, tutkimusnäyttö sekä kokemusnäyttö. Opinnäytetyössä on otettu huomioon, että kaikki käytetty teorian tieto ja laaditut suositeltavat hoitokäytänteet ovat näyttöön perustuvia. Käytännön hoitotyö on toiminut suunnannäyttäjänä opinnäytetyöprosessissa sekä laadituissa suositeltavissa hoitokäytänteissä.

Hoitosuositukset ovat järjestelmällisesti laadittuja sekä tieteellisellä tiedolla perusteltuja. Suositukset perustuvat tutkimusnäyttöön sekä arviointiprosessiin. Hoitosuosituksilla on tarkoitus antaa hoidolle vaihtoehtoja, joilla ohjata käytäntöä. Hoitosuosituksilla on mahdollisuus tuoda uusin tieto avuksi päivittäiseen hoitotyöhön. Lisäksi suosituksilla pyritään vahvistamaan yhtenäistä laadukasta hoidontasoa koko hoitoketjussa. (Pelkonen & Perälä 2006.) Pohtiesamme hoitosuosituksia halusimme, että ne ovat mahdollisimman yhdenmukaiset enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisen prosessin kanssa. Tarkoituksena oli, että suositeltavat hoitokäy-

tänteet etenevät enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisen prosessin mukaisessa järjestyksessä, jolloin niiden käyttö hoitotyön apuna olisi helppoa. Kokosimme suositeltavat hoitokäytänteet näyttöön perustuvien, ajantasaisten ja luotettavien lähteiden pohjalta. Suositeltavat hoitokäytänteet vastaavat kysymyksiin mitä tehdään, miten, millä välineillä jokin asia kuuluu tehdä ja miksi jokin asia kuuluu tehdä kuten suositeltavassa käytänteessä ilmaistaan.

Suosittelavien hoitokäytänteiden laatimiseen on käytetty potilaiden tukemiseen tai hoitoon liittyviä ongelmia, joiden ratkaisemiseen tarvitaan tutkittua tietoa. Suositeltavia hoitokäytänteitä voidaan tuottaa johonkin laajempaan kokonaisuuteen tai yksittäiseen käytännöntyöstä nousevaan ongelmaan. (Lauri 2003:40.) Suositeltavat hoitokäytänteet pohjautuvat laajempaan kokonaisuuteen, joka käsittää enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisen traumatologisella tehohoitopotilaalla. Yksittäiset hoitokäytänteet hoitoprosessissa on tuotettu yhtenäistämään käytännön hoitotyöstä nousseita eriäviä toimintatapoja. Nämä ovat ilmenneet esimerkiksi sairaanhoitajien erilaisissa toimintatavoissa toteuttaa enteraalista ravitsemusta. Valitsemamme hoitokäytänteet ovat pitkälti myös sellaisia, joissa lähdemateriaali on ristiriidassa keskenään tai käytännön hoitotyön kanssa. Löydetyämme kahta tai useampaa eri tutkimusnäyttöä liittyen enteraalisen ravitsemuksen toteuttamiseen, selvitimme yhteistyössä työelämän edustajien kanssa parhaita mahdollisia toimintatapoja eriävien näyttöjen perusteella. Mielestämme olemme onnistuneet laatimaan toimivat yksittäiset hoitokäytänteet palvelemaan sairaanhoitajien toteuttamaa käytännön hoitotyötä enteraalisen ravitsemuksen alueelta sekä herättämään ajatuksia hoitotyön toiminnasta. Uskomme, että löytämämme eroavaisuudet lähdemateriaalista sekä käytännön hoitotyöstä kertovat opinnäytetyön aiheen tärkeydestä ja merkityksestä.

Suosittelavat hoitokäytänteet laaditaan vaiheittain. Ensiksi määritellään ongelma-alueet ja niihin liittyvät kysymykset. Tämän jälkeen suoritetaan tiedonhaku ja arvioidaan hankittua tietoa sekä peilataan sitä hyväksi havaittuun toiminta- ja kokemuskäyttöön kyseisten ongelmatilanteiden ratkaisusta. Esitettyihin ongelmatilanteisiin haetaan vastauksia hyväksi havaitusta toiminnasta sekä kokemukseen perustuvasta tiedosta. Kerättyjen tietojen pohjalta laaditaan hoitotyön suositukset esitettyyn ongelmaan ja valitaan parhaimmaksi koettu ratkaisuvaihtoehto. Laaditut suositeltavat hoitokäytänteet arvioidaan konsultoimalla ongelma-alueeseen perehtyneitä terveydenhuollon asiantuntijoita. Näin pyritään löytämään kaikkien osapuolten hyväksyntä laadittuun hoitokäytänteeseen parhaista mahdollisista vaihtoehdoista. Lopuksi suositukset testataan käytännön hoitotyössä ja samalla arvioidaan suositeltavien hoitokäytänteiden hyödyllisyyttä ja vaikuttavuutta potilaiden hoidossa. (Lauri 2003:40.) Opinnäytetyön koostaminen aloitettiin suorittamalla tiedonhaku luotettavista lähteistä. Näiden pohjalta luotiin työn teoreettinen viitekehys. Teoreettisesta viitekehyksestä sekä käytännön hoitotyön havainnoinnista nostimme esiin enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisen prosessin pääkohdat. Näistä tuotettiin suositeltavat hoitokäytänteet, jotka vastasivat enteraalisen ra-

vitsemuksen toteuttamiseen liittyviin eroavaisuuksiin Töölön sairaalan teho-osastolla. Tämän jälkeen kävimme keskustelua ja mielipiteiden vaihtoa suositeltavista hoitokäytänteistä teho-osaston henkilökunnan kanssa. Suositeltavat hoitokäytänteet muokattiin lopulliseen muotoonsa työelämään sopivaksi.

Suosittelavilla hoitokäytänteillä oli siis tarkoitus yhtenäistää Töölön sairaalan teho-osaston toimintatapoja enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisessa. Suositeltavien hoitokäytänteiden oli lisäksi tarkoitus tukea sairaanhoitajien tietämystä enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta, suunnittelusta ja arvioinnista traumatologisella tehohoitopotilaalla ja tätä kautta selkeyttää päivittäistä hoitotyötä. Uskomme, että tuotetuilla suositeltavilla hoitokäytänteillä on ainakin osittain onnistuttu luomaan yhteneväisiä toimintatapoja Töölön sairaalan teho-osaston tarpeisiin enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisesta traumatologisella tehohoitopotilaalla. Suositeltavat hoitokäytänteet on laadittu käytännönläheisiksi, joten niitä voidaan helposti käyttää apuna sairaanhoitajan päivittäisessä hoitotyössä sekä opiskelijoiden ja uusien työntekijöiden perehdyttämisessä.

Käytännön hoitotyössä tulee aina ottaa huomioon eettiset näkökulmat. Eettisesti toimiminen vaatii sairaanhoitajilta vahvaa hoitotyön osaamista sekä kriittistä hoitotieteellistä ajattelua. Eettisen vastuun kantamiseen ja vastuun ottamiseen vaaditaan sairaanhoitajalta taitoja puuttua epäkohtiin sekä keskustella vaikeista eettisistä ja hoidollisista kysymyksistä. (Sairaanhoitajaliitto.) Laadittuihin suositeltaviin hoitokäytänteisiin liittyvät eettiset näkökulmat koskevat käytännön hoitotyötä. Suositeltavat hoitokäytänteet vahvistavat hoitotieteellistä osaamista sekä luovat pohjan kriittiselle hoitotieteelliselle ajattelulle. Suositeltavia hoitokäytänteitä laadittaessa olemme ottaneet eettistä vastuuta kehittäessämme eriäviä toimintatapoja yhtenäisemmiksi enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisessa. Suositeltavat hoitokäytänteet on laadittu ottaen huomioon tutkimusetiikan näkökulmat.

Tieteelliset arvot on hyväksytty mukaan eettisiin ohjeisiin. Tutkimuksia tulisi käyttää niin, että yksilön turvallisuus, arvokkuus sekä oikeudet otetaan huomioon. Sairaanhoitajan tulisi kehittää hoitotyötä näyttöön perustuvaksi. Tutkimustiedon soveltaminen hoitotyöhön on siis muuttunut eettiseksi vaatimukseksi. (Sarvimäki & Stenbock-Hult 2009:80.) Tutkimuslain etiikka pohjautuu potilaan parhaaseen ja näin ollen edellyttää tutkimuksesta johtuvien riskien vertaamista potilaan saamaa hyötyä vastaan. Tutkimusetiikassa korostetaan potilaan saaman tutkimusta koskevan tiedon sisältöä sekä rehellisyyttä. (Alahuhta ym. 2006:75.) Tässä opinnäytetyössä ei ole tuotettu tutkimuksellista tietoa, jonka vuoksi tutkimuseettinen opinnäytetyön arviointi on haastavaa. Olemme pohtineet eettisiä näkökulmia opinnäytetyöhön käytetyistä tutkimusten ja lähteiden sisällöistä. Olemme arvioineet lähdemateriaalin oikeellisuutta, näytön vahvuutta, ajantasaisuutta sekä käytettävyyttä. Olemme ottaneet huomioon kriit-

tisen tarkastelun merkityksellisyyden erityisesti liittyen tutkimustulosten johtopäätöksiin liittyvään potilasturvallisuuteen sekä niiden konkreettiseen käyttöön hoitotyössä.

Opinnäytetyössä on mielestämme pystytty vastaamaan laadittuihin tutkimuskysymyksiin. Tutkimuskysymyksiä olivat: Kuinka sairaanhoitajan tulee toteuttaa traumatologisen tehohoitopotilaan ravitsemusta? Mitä sairaanhoitajan tulee huomioida enteraalisen ravitsemuksen toteuttamisessa traumatologiselle tehohoitopotilaalle? Olemme päässeet tavoitteeseemme käyttämällä kolmitasoiseen näyttöön perustuvaa tietoa, selkeää rakennetta suositeltavissa hoitokäytänteissä sekä vahvaa tukeutumista käytännön hoitotyöhön.

Jatkotutkimusehdotuksia opinnäytetyöhön liittyen oli haasteellista pohtia. Käsitellessämme retention mittausta osana enteraalista ravitsemusta, mieleemme tuli potilaan asennon merkitys ravitsemuksen imeytymiseen. Pohdimme, voiko olla mahdollista, että ravitsemus imeytyy paremmin ja näin ollen saadut retention määrät olisivat pienempiä potilaan asennosta riippuen. Jatkotutkimuksessa käsiteltäviä asentoja olisivat esimerkiksi selkäasento, kylkiasento tai kohoasento. Jatkotutkimusehdotuksemme on ”Miten potilaan asento vaikuttaa enteraalisen ravitsemuksen imeytymiseen ja mitattujen retentioiden määriin?” Retention mittaamiseen liittyen ehdottaisimme myös toista jatkotutkimusta. Olisi mielenkiintoista tietää kuinka voidaan mitata potilaiden saamien ravintoaineiden määrää. Kun retentio on niin suuri, että sitä ei palauteta, ovat aspiraattit usein toisistaan poikkeavia. Toisinaan aspiraattit ovat selvästi pelkkää letkuravintovalmistetta ja toisinaan vihertävää mahaeritettä. Ravintoaineiden imeytymisen ero olisi tällaisissa tapauksissa kiinnostavaa.

Lähteet

- Adam S. & Batson S. 1997. A study of problems associated with the delivery of enteral feed in critically ill patients in five ICUs in the UK. *Intensive Care Med* 23:261-266.
- Akkermans L., Bosscha K., Nieuwenhuijs V., Roefols J. & Samsom M. 1998. Gastrointestinal motility and gastric tube feeding in mechanically ventilated patients. *Critical Care Medicine*. 26(9): 1510-1516.
- Alahuhta S. Ala-Kokko T., Kiviluoma K., Perttilä J., Ruokonen E. & Silfvast T. (toim.) 2010. Nestehoito. Helsinki:Duodecim.
- Alahuhta S., Lindgren L., Olkkola K., Rosenberg P. & Takkunen O. (toim.) 2006. Anestesiologia ja tehohoito. Jyväskylä: Gummerus.
- Ala-Kokko T., Perttilä J., Pettilä V. & Ruokonen E. (toim.) 2010. Tehohoito-opas. Helsinki: Duodecim.
- Ala-Kokko T., Perttilä J., Pettilä V., Ruokonen E., Tenhunen J., Uusaro A. & Varpula T. 2007. Tehohoidon toimintakokonaisuus erikoissairaanhoidossa. *Lääkärilehti* 12/2007, 1272.
- Arffman S., Partanen R., Peltonen H. & Sinisalo L. (toim.) 2009. Ravitsemus hoitotyössä. Helsinki: Edita.
- Aro A., Mutanen M. & Uusitupa M. (toim.) 2010. Ravitsemustiede. Helsinki: Duodecim.
- Bellomo R., Davies A., French C., Froomes P., Gutteridge G., Nyulasi I., Sewell R. & Walker R. 2002. Randomized comparison of nasojejunal and nasogastric feeding in critically ill patients. *Critical Care Medicine*. 30(3): 586-590.
- Berg H. & Felin A-L. 2009a. Monivammapotilaan ravitsemushoidon toteutus teho-osastolla. Traumapotilaan hoito. Terveysportti. Sairaanhoidajan tietokannat. (Viitattu 19.10.2012).
- Berg H. & Felin A-L. 2009b. Monivammapotilaan sokeritasapainon hallinta teho-osastolla. Traumapotilaan hoito. Terveysportti. Sairaanhoidajan tietokannat. (Viitattu 19.10.2012).
- Berger M., Deutz N., Ebner C., Hartl W., Heymann C., Hiesmayr M., Kazandjiev G., Kreymann K., Jolliet P., Nitenberg G., Spies C., van den Berghe G. & Wernerman J. 2006. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Intensive care. *Clinical Nutrition*. 25:210-223.
- Bjørk I. & Wøien H. 2006. Nutrition of the critically ill patient and effects of implementing a nutritional support algorithm in ICU. *Journal of Clinical Nursing*. 15:168-177.
- Blomster M., Mäkelä M., Ritmala- Castrén M., Säämänen J. & Varjus S-L. 2001. Tehohoitotyö. Helsinki: Tammi.
- Castrén M. 2002. Enteraalinen nutritio. HUS Ensihoitoyksikkö. Powerpoint-esitys. Töölön sairaala.
- Chin D., Jensen W., Kearns P., Kirsch C., Mueller L. & Wallace K. 2000. The incidence of ventilator-associated pneumonia and success in nutrient delivery with gastric versus small intestinal feeding: A randomized clinical trial. *Critical Care Medicine*. 28(6):1742-1746.
- DeLegge M. & Neumann D. 2002. Gastric versus small-bowel tube feeding in the intensive care unit: A prospective comparison efficacy. *Critical Care Medicine*. 30(7):1436-1438.

- Edwards S., Metheny N. & Schallom M. 2004. Effect of gastrointestinal motility and feeding tube site on aspiration risk in critically ill patients: A review. *Heart & Lung*. Vol.33, No.3. 131-145.
- Elomaa L. & Lauri S. 1999. *Hoitotieteen perusteet*. Juva: WSOY.
- Elonen E., Mäkijärvi M. & Vuoristo M. (toim.) 2008. *Akuuttihoito-opas*. Helsinki: Duodecim.
- Haglund B., Hakala-Lahtinen P., Huupponen T. & Ventola A-L. 2011. *Ihmisen ravitseminen*. Helsinki: WSOYPro Oy.
- Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiiri. 2007. AURA- Ammattiura sairaanhoitajana. <www.hus.fi/default.asp?path=1,28,820,2179,23268,23272> (Viitattu 20.10.2012)
- Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiiri.a. Töölön sairaalan tapaturmapotilaiden teho-osasto 40 vuotta. <<http://www.hus.fi/default.asp?path=1,46,616,617,618,11215,15067>> (Viitattu 9.4.2012)
- Helsingin ja uudenmaan sairaanhoitopiiri.b. Teho-osasto - traumatologia ja ortopedia. <<http://www.hus.fi/default.asp?path=1;32;660;546;651;2023;3722;2034>> (Viitattu 9.4.2012)
- Hildén R. 2002. *Ammatillinen osaaminen hoitotyössä*. Tampere: Tammi.
- Hoppu S. 2009. Lääketieteen maailmasta. *Suomen Lääkärilehti* 14/2009, 1332.
- Iivanainen A. & Syväoja P. 2008. *Hoida ja kirjaa*. Helsinki: Tammi.
- Kaarlola A. 2007. Mitä hyötyä tehohoidosta? Tehohoitoa sisältäneiden hoitajaksojen vaikuttavuuden arviointi. Akateeminen väitöskirja. Helsingin Yliopisto. <<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/22733/mitahyot.pdf?sequence=2>> (Viitattu 3.12.2012)
- Kaarlola A., Larmila M., Lundgren-Laine H., Pyykkö A., Rantalainen T. & Ritmala-Castren M. (toim.) 2010. *Teho- ja valvonta hoitotyön opas*. Helsinki: Duodecim.
- Keskustelu Töölön sairaalan teho-osastolla apulaisosastonhoitaja Eeva Paatelan ja sairaanhoitaja Leea Jantusen kanssa 23.10.2012.
- Lakanmaa R-L. 2012. *Competence in intensive and critical care nursing*. Väitöskirja. Turun yliopisto. <<http://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/76824/Annales%20D%201014%20Lakanmaa%20DISS.pdf>> (Viitattu 3.12.2012)
- Lauri S. 2003. *Näyttöön perustuva hoitotyö*. Juva: WS Bookwell Oy.
- Lääketieteen termit. 1992. Helsinki: Duodecim.
- Montejo J. 1999. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients: A multicenter study. *Critical Care Medicine*. 27(8):1447-1452.
- Numinen M-L. 2008. *Lääkehoito*. Porvoo: WSOY.
- Pelkonen M. & Perälä M-L. 2006. *Hoitotyön suositukset osana näyttöön perustuvaa toimintaa*. *Sairaanhoitajalehti* 12/2006.
- Peltosaari L., Raukola H. & Partanen R. 2002. *Ravitsemustieto*. Keuruu: Otava.

Raussi E. 2012. Enteraalinen ravitseminen tehohoitopotilailla Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. Pro Gradu-tutkielma. <http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20120442/urn_nbn_fi_uef-20120442.pdf> (Viitattu 3.12.2012).

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

Reitala J. 2010. SOP 2/2004 Nutrition toteutus, HYKS Töölön sairaala, Traumatologinen tehosasto ja tehoalvontaosasto.

Reitala J. 1.11.2012. Sähköpostiviesti.

Sairaanhoitajaliitto. Sairaanhoitajan työ. <http://www.sairaanhoitajaliitto.fi/sairaanhoitajan_työ_ja_hoitotyön/sairaanhoitajan_työ/> (Viitattu 20.10.2012)

Sarvimäki A. & Stenbock-Hult B. 2009. Hoitotyön etiikka. Helsinki: Edita Prima.

Töölön sairaala. Saatekirje (24.2.2011/LJ/HB). (Viitattu 9.4.2012).

Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2010. Ravitsemushoito. Suositus sairaaloihin, terveyskeskuksiin, palvelu- ja hoitokoteihin sekä kuntoutuskeskuksiin. Helsinki: Edita Prima.

Kuvat



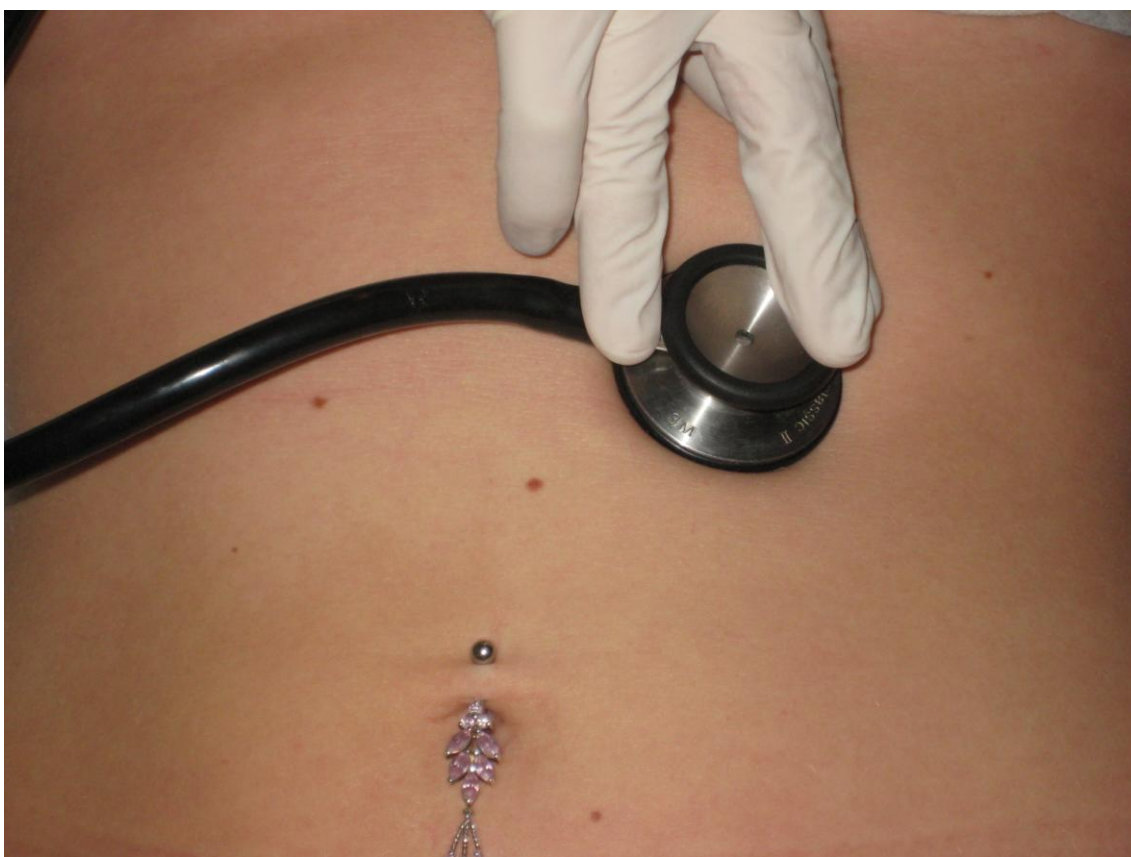
Kuva 1: Tehohoitosängyn asteikko



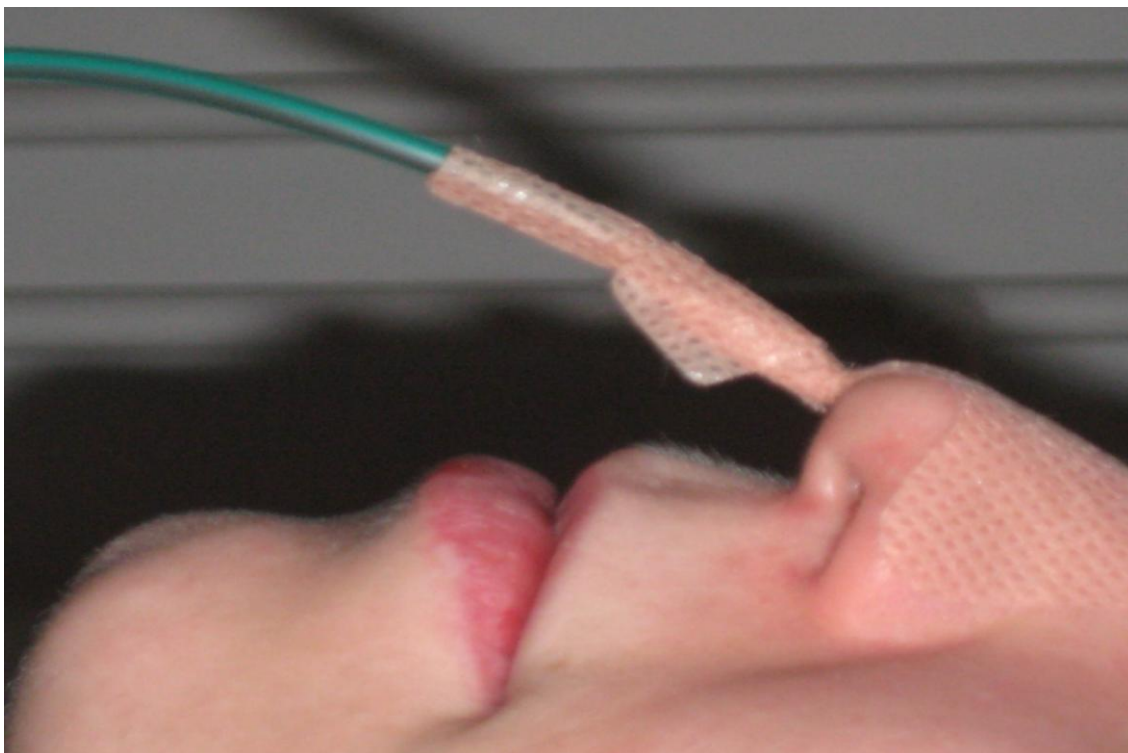
Kuva 2: Retention mittaaminen ruokapumpun letkun kolmitiehanasta



Kuva 3: Ravitsemusletkun huuhtelu ruokapumpun letkun kolmitiehanasta hanavedellä



Kuva 4: Ravitsemusletkun paikan tarkistus kuuntelemalla



Kuva 5: Ravitsemusletkun kiinnitys



Kuva 6: Suun hoitoon käytettäviä tarvikkeita

Liitteet

Liite 1. Tutkijan taulukko

Lähdeviite	Tutkimuksen tarkoitus	Tutkimusmenetelmät	Keskeiset tulokset	Näytön laatu
Adam S. & Batson S. 1997. A study of problems associated with the delivery of enteral feed in critically ill patients in five ICUs in the UK. Intensive Care Med. 23:261-266	Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää mitä ongelmia teho- hoitopotilailla on enteraalisen ravitsemuksen saannissa.	Tutkimus on prospektiivinen kuvaileva tutkimus. Tutkimusmateriaali kerättiin viideltä eri teho-osastolta Iso-Britanniassa yhdeksän kuukauden aikana. Tutkimuksessa olivat mukana yli 18-vuotiaat teho- hoitopotilaat, jotka saivat enteraalista ravitsemusta vähintään vuorokauden ajan. Otanta oli 193 potilasta.	Tavallisimpia syitä ongelmiin enteraalisen ravitsemuksen annossa ovat vatsanvetovaikeudet sekä ruoan tauotus jonkin tulevan toimenpiteen vuoksi. Teho- osastoilla, joissa on käytössä ravitsemussuunnitelma, potilaiden enteraalinen ravitsemus toteutui selvästi paremmin kuin teho- osastoilla joilla ei ollut ravitsemussuunnitelmaa.	Korkeatasoinen.
Akkermans L., Bosscha K., Nieuwenhuijs V., Roefols J. & Samsom M. 1998. Gastrointestinal motility and	Tutkimuksen tarkoituksena on määrittää paastotilassa ja ruokinnan aikana ruoasulatuskanavan motiliteetin ominaisuuudet, jotka	Tutkimus on prospektiivinen tutkimus, johon osallistui 7 teho- hoitopotilasta ja 9 tervettä vapaaehtoista. Tiedot kerättiin paaston aikana sekä silloin kun potilas sai jatkuvana infuusiona enteraalista ravitsemus-	Tutkimus osoittaa että, enteraalisen ravitsemuksen aikana suolen motiliteetin kaava ei muuttunut vastaamaan normaalin aterioin-	Kohtalainen.

<p>gastric tube feeding in mechanically ventilated patients. Critical Care Medicine. 26(9): 1510-1516.</p>	<p>ovat mahdollisesti syynä retention mekaanisesti ventiloituilla potilailla.</p>	<p>ta. Tietoja kerättiin sinä aikana kun potilas oli mekaanisesti ventiloituna sekä spontaanihengityksellä. Tutkimus suoritettiin kirurgisella teho-osastolla yliopistollisessa sairaalassa. Retentiot mitattiin kun potilas sai enteraalista ravitsemusta ja motiliteetista saatuja tietoja verrattiin 9 vapaaehtoisen tietoihin. Kaikilla seitsemällä potilaalla oli kaksi-lumenenä-mahaletku, jota käytettiin ravitsemuksen antoon ja retention mittaukseen.</p>	<p>nin kaavaa ennen kuin potilailta oli lopetettu morfiini. Enteraalisen ravitsemuksen aikana ruoansulatuskanavaan liittyvä aterian kaava oli nähtävissä vaikka potilas sai morfiinia. Morfiinin anto vaikuttaa siis pohjukaisauolen motiliteettiin mekaanisesti ventiloituilla potilailla jotka saavat enteraalista ravitsemusta. Tutkimuksessa havaitaan myös että seurattu motiliteetin kaava osoittaa, että varhainen enteraalinen ravitsemus olisi tehokkaampaa annettuna duodenumiin tai jejunumiin kuin enteraalisen ravitsemuksen antaminen mahalaukkuun.</p>	
Bellomo R.,	Tutkimuksen	Tutkimus on prospek-	Endoskooppisen	Korkeatasoi-

<p>Davies A., French C., Froomes P., Gutteridge G., Nyulasi I., Sewell R. & Walker R. 2002. Randomized comparison of nasojejunal and nasogastric feeding in critically ill patients. <i>Critical Care Medicine</i>. 30(3): 586-590.</p>	<p>ensisijainen tarkoitus on selvittää sietävätkö potilaat paremmin enteraalista ravitsemusta jejunaaliletkun kuin nasogastrisen letkun kautta. Tarkoituksena on myös selvittää endoskooppisen jejunaaliletkun asentukseen liittyvä tekninen toteuttavuus ja turvallisuus.</p>	<p>tiivinen satunnaisotantainen kliininen tutkimus, johon osallistui 73 tehohoitopotilasta, joiden oletettiin tarvitsevat enteraalista ravitsemusta vähintään kolmen päivän ajan. Tutkimus toteutettiin yhdellä yliopistollisen sairaalan teho-osastolla kahden vuoden aikana. Noin puolelle ryhmästä asennettiin nasojejunaali letku ja puolelle nasogastrinen letku. Jejunaaliryhmälle asennettiin myös nenämahaletku retention mittausta varten. Tutkimuksessa seurattiin tarkkaa protokollaa, joka piti sisällään retention mittausten, ennalta määritettyjen kriteereiden käytön sietokyvylle ja yrittää nasojejunaalista ruokintaa potilaille, joilla oli nasogastrinen letku ja eivät sietäneet ravitsemusta sitä kautta.</p>	<p>letkun asennus onnistui 98%lla nasojejunaaliletkujen asennuksessa eikä tästä syntynyt komplikaatioita. Endoskooppinen asennus todettiin turvalliseksi. Potilailla jotka saivat ravitsemusta nasojejunaaliletkun kautta, oli vähemmän retentiota ensimmäisen ja toisen vuorokauden aikana aloituksesta. Nasojejunaalisesti syötetyt potilaat sietivät enteraalista ravitsemusta paremmin ja vain 1,4%:lle potilaista piti aloittaa parenteraalinen ravitsemus. Nasogastrisesti syötetyt potilaat jotka eivät sietäneet enteraalista ravitsemusta alunperinkään, eivät sietäneet sitä myö-</p>	<p>nen</p>
---	--	--	---	------------

			<p>kään jejunaali- letkun kautta. Vertailuryhmien välillä ei ollut eroja siinä, kuinka paljon ravitsemusta saatiin ensim- mäisen 24 ja 48 tunnin aikana ravitsemuksen aloittamisesta. Myöskään ravit- semustavoittee- seen pääsystä ei ollut eroja.</p>	
<p>Björk I. & Wøien H. 2006. Nutrition of the critically ill patient and effects of implemen- ting a nutri- tional sup- port algo- rithm in ICU. Journal of Clinical Nursing 15, 168-177.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää, voi- daanko ruoan anto ohjeella parantaa ravit- semuksellista tukea tehohoi- topotilaalle.</p>	<p>Tässä prospektiivisessä tutkimuksessa tiedot kerättiin rutiininomai- sesti kahdelta eri otanta ryhmältä, jossa mo- lemmissa oli 21 tehohoi- topotilasta. Aluksi tie- dot kerättiin rutiinin- omaisesti enteraalista ravintoa saavilta teho- hoitopotilailta, ja toi- selle ryhmälle enteraa- lisen ravinnon anto an- nettiin ohjeen mukaan. Tietoja kerättiin saa- duista ja määrättyistä kaloreista, ravitsemuk- sen aloituksesta ja ra- vitsemuksen muodosta (enteraali- nen/parenteraalinen), sekä syöttöletkun koos- ta. Tutkimus toteutet-</p>	<p>Potilaat, jotka saivat ravitse- mussuunnitel- man mukaan enteraalista ra- vintoa, saivat enemmän ravin- teita kuin poti- laat kont- rolliryhmässä.</p>	<p>Kohtalainen.</p>

		tiin kahden kuukauden aikana.		
Chin D., Jensen W., Kearns P., Kirsch C., Mueller L. & Wallace K. 2000. The incidence of ventilator-associated pneumonia and success in nutrient delivery with gastric versus small intestinal feeding: A randomized clinical trial. Critical Care Medicine. 28(6):1742-1746.	Tutkimuksen tarkoituksena on tutkia VAP:n siintyvyyttä sekä ravinteiden saannin riittävyyttä mahalaukun verrattuna ohutsuolen kautta annettavaan letkuruokintaan.	Tutkimus on prospektiivinen satunnaisotantainen tutkimus, johon osallistui 44 intuboitua hengityslaittehdossa olevaa potilasta ja jotka tarvitsivat enteraalista ravitsemusta. 23 potilasta sai ravitsemuksen vastalaukkun ja 21 potilasta sai ravitsemuksen ohutsuoleen.	Tutkimuksessa todettiin, että ei ole selvää eroa VAP:n ja aspiraation esiintyvyydellä kun verrataan ravinnon antoa vatsalaukkun tai ohutsuoleen annettuna. Potilaat jotka saivat ravitsemuksen ohutsuolen kautta, saivat enemmän kaloreita ja proteiineja kuin potilaat, jotka saivat ruoan vatsalaukkun.	Kohtalainen.
DeLegge M. & Neumann D. 2002. Gastric versus small-bowel tube feeding in the intensive care unit: A prospective	Tutkimuksen tarkoituksena on vertailla tuloksia tehohoitopotilailla, jotka saivat ravitsemusta joko vatsalaukkun tai ohutsuoleen. Tutkimus piti sisälleen ajan letkun	Tutkimus on prospektiivinen satunnaisotantaa perustuva tutkimus, johon osallistui 60 tehohoitopotilasta, joista oli 30 naisia ja 30 miehiä. 20-paikkaiselta tehosastolta. Ryhmä jaettiin kahtia, jotka saivat ravitsemusta vatsalaukkun tai ohutsuoleen.	Potilaat jotka saivat letkuvintoa vatsalaukkun alkoi-ivat saamaan ravintoa aikaisemmin kuin potilaat joille letku asetettiin ohutsuoleen. Vatsalaukkun	Korkeatasoinen.

<p>comparison efficacy. Critical Care Medicine. 30(7):1436-1438.</p>	<p>asennuksesta, ruoan aloitukseen, ajasta jolloin päästiin tavoiteannokseen sekä haittavaikutuksista. Tutkimuksessa otettiin huomioon ravitsemuksen tehokkuus ja ravitsemuksen haittavaikutukset.</p>	<p>Potilaiden ikä vaihteli välillä 15-59. Hoitajat asettivat letkun enintään kahdella yrittämällä, jonka jälkeen laitton apuna käytettiin fluoroskopiaa. Letkun paikka tarkastettiin röntgenkuvalla. Ravitseminen aloitettiin nopeudella 30ml/h ja potilaalle asetettiin tavoiteltu annosnopeus. Potilaita seurattiin sen ajan kun he saivat ravitsemusta siihen asti kun poistuvat osastolta, enintään kumminkin 14 vrk. ajan.</p>	<p>asetetut letkut vaativat myös vähemmän yrittyskertoja saada letku oikeaan paikkaan. 23% ohutsuoleen ruokituista potilaista tarvitsi fluoroskooppisen asennuksen kun taas vatsalaukuun ruokituista potilaista kuukaan ei tarvinnut sitä. Yli 200ml:n retentioita havaittiin useammin ohutsuoleen ruokituilla potilailla.</p>	
<p>Kaarlola A. 2007. Mitä hyötyä tehohoidosta? Tehohoitoa sisältäneiden hoitojaksojen vaikuttavuuden arviointi. Akaateeminen väitöskirja.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää hoidon vaikuttavuutta ja analysoida potilaiden selviytymistä, elämänlaatua ja tehohoidon aikaisia kokemuksia. Tutkimuksessa on neljä tarkempaa tavoitetta. Ensimmäisenä tavoitteena on tutkia tehosastolla hoidet-</p>	<p>Tutkimus on pitkäaikais- tutkimus, jossa käytettiin apuna muun muassa potilaille lähetettävää kyselylomaketta. Tutkimukseen osallistuivat kaikki vuosina 1995-2000 Meilahden teho-osastolla hoidetut, Suomessa asuvat potilaat (N = 2709). Potilaita oli miehiä 66 % ja 34% naisia. Jos potilaalla oli useampi kuin yksi tehohoitojakso (n = 160), otettiin tutkimukseen niistä ensimmäinen.</p>	<p>Suurin tehohoitopotilaiden kuolleisuus ajoittui tehohoittoa seuranneelle vuodelle. Menehtyneet potilaat olivat selviytyneitä potilaita iäkkäämpiä, heillä oli keskimääräistä korkeammat sairauden vakavuutta kuvaavat APACHE II - ja elinikäiriöitä ku-</p>	<p>Korkeatasoinen.</p>

	<p>tujen potilaiden kuolleisuutta, elämänlaatua ja laatu-painotteisten lisäelinvuosien määrää sekä niihin vaikuttavia tekijöitä. Toisena tavoitteena on verrata kahden elämänlaatumittarin käyttöominaisuuksia ja tulosten yhtenevyyttä keskenään. Kolmantena tavoitteena on analysoida ikääntymisen ja seuranta-ajan yhteyttä potilaiden kuolleisuuden, elämänlaatuun ja laadukkaiden lisäelinvuosien määrään ja verrata näitä tuloksia ikä- ja sukupuolivakioidun suomalaisväestön viitearvoihin. Neljäntenä tavoitteena on tutkia, mitä potilaat muistavat tehohoitoajasta</p>		<p>vaavat SOFA-pisteet, heidän tehohoitajakso oli pitempi ja sairaalahoitajakso lyhyempi kuin eloon jääneillä potilailla. Elämänlaatatutkimukseen vastanneet potilaat toipuivat hyvin. Yli puolet heistä piti elämänlaatuaan hyvänä tai erittäin hyvänä, 40 % tyydyttävänä ja 7 % huonona. Tehohoitokokemuksilla ja elämänlaatuarvoilla oli keskinäistä yhteyttä.</p>	
--	---	--	---	--

	ja miten kokemusten laatu vaikuttaa myöhempiin elämänlaatuarvoihin.			
Lakanmaa R-L. 2012. Competence in intensive and critical care nursing. Väitöskirja.	Tutkimuksen tarkoituksena on kuvata ja määrittellä tehohoitotyön vaatimukset osaamiselle ja pätevyydelle. Lisäksi tarkoituksena on kehittää valmistuville sairaanhoitajille osaamisen tueksi perustason arviointimittari. Tarkoituksena on myös arvioida valmistuvien sairaanhoitajaopiskelijoiden perustiedot ja verrata niitä tehohoitajan osaamiseen. Tutkimuksen tarkoituksena on kehittää arviointiasteikko, jolla tehohoitotyön kompetenssi mitataan.	Tutkimus on toteutettu vuosien 2001 - 2012 aikana ja se on toteutettu kyselylomakkeiden avulla nelivaiheisesti. Ensimmäisessä vaiheessa oli mukana 130 valmistuvaa sairaanhoitajaa. Toisessa vaiheessa tehohoitotyön kompetenssi määriteltiin kirjallisuuskatsauksen avulla. Kolmannessa vaiheessa tutkimuksessa oli mukana 74 sairaanhoitajaopiskelijaa ja 66 valmistaa sairaanhoitajaa. Viimeisessä vaiheessa tutkimusta toteutettiin 139:lle sairaanhoitajaopiskelijalle ja 431:lle valmiille sairaanhoitajalle teho-osastolla.	Valmistuvat sairaanhoitajaopiskelijat arvioivat perustason tehohoitotyön kompetenssinsa hyväksi (69%), erinomaiseksi (25%) ja kohtalaiseksi (6%). Kuitenkin opiskelijoiden biologis-fysiologiset tehohoitotyön tiedot ja taidot olivat huonot. Opiskelijat arvioivat kliinisen ja ammatillisen kompetenssin hyväksi, mutta he arvioivat tietoperustansa ja taitoperustansa kohtalaisiksi. Valmistuvien sairaanhoitajaopiskelijoiden ja tehosairaanhoitajien tehohoitotyön kompetenssin arvioinnit erosivat toisistaan.	Korkeatasoinen.

<p>Montejo J. 1999. Enteral nutrition-related gastrointestinal complications in critically ill patients: A multicenter study. <i>Critical Care Medicine</i>. 1999. 27(8): 1447-1452.</p>	<p>Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää ruoansulatuskanavan komplikaatioiden esiintyvyyttä tehohoitopotilailla jotka saivat enteraalista ravitsemusta sekä arvioida ravitsemuksen annon vaikutusta potilaan hoitotuloksiin.</p>	<p>Tutkimus on prospektiivinen seurantatutkimus, joka toteutettiin espanjalaisella tehosastolla yhden kuukauden aikana 400:lle potilaalle jotka saivat enteraalista ravitsemusta. Enteraalinen ravitsemus toteutettiin pääasiassa nenä-mahaletkun kautta.</p>	<p>Tehohoitopotilailla enteraalisen ravinnon komplikaatiot enteraalisen ravinnon annosta olivat; korkeat retentiot, ummetus, ripuli, vatsan turvotus sekä oksentelu. Yleisin näistä oli korkeat retentiot joita esiintyi 39% potilaista. Komplikaatiot altistivat potilaita aliravitsemukselle. Enteraalisen ravitsemuksen sietämättömyydellä todettiin myös olevan tehohoittoa pitkittävä vaikutus sekä sen todettiin nostavan kuolleisuutta. Enteraaliseen ravitsemukseen liittyvät ruoansulatuskanavan komplikaatiot ovat yleisiä tehohoitopotilailla ja ne ovat suurin syy vähentää enteraalisen</p>	<p>Korkeatasoinen.</p>
--	---	---	--	------------------------

			ravitsemuksen antoa tehohoitopotilailla.	
Raussi E. 2012. Enteraalinen ravitsemus tehohoitopotilailla Kuopion yliopistollisessa sairaalassa. Pro Gradu-tutkielma.	Tutkimuksen tarkoituksena on selvittää enteraalisen ravitsemuksen toteutumista Kuopion yliopistollisen sairaalan tehohoidon yksikössä huhtikuussa 2011. Tutkimuksessa selvitettiin määrätyn ja toteutuneen enteraalisen ravitsemuksen suhdetta ja potilaan sisäänkirjautumisesta kulunutta aikaa enteraalisen ravitsemuksen aloittamiseen. Näiden lisäksi selvitettiin tehohoitopotilaiden energiantarvetta, energiansaantia ja mahdollisesti syntyviä energiavajeita.	Tutkimus suoritettiin prospektiivisena osasto- ja potilastutkimuksena. Teho-osastolla hoidettiin tutkimuksen aikana 378 potilasta, joista vain 38 sai enteraalista ravitsemusta. Tutkittavien keskimääräinen tehohoittoaika oli 10,1 vuorokautta. Energiantarvetta mitattiin epäsuoralla kalorimetrialla ja arviointiin käytettiin Harris-Benedictin ja WHO:n kaavoja.	Enteraalinen letkuravitsemus aloitettiin $62,4 \pm 50,4$ tunnin kuluessa tehohoitopotilaille tulosta ESPEN:n suosituksen ollessa <24 h, joka toteutui $23,7\%$:lla tutkituista. Määrätty enteraalisen ravitsemuksen annos toteutui $90 \pm 10\%$:sti, eli tutkittavat saivat suurimman osan heille määrätystä ravinnosta. Epäsuoralla kalorimetrialla mitattuun energiantarpeeseen nähden tutkittavat saivat keskimäärin $63,5\%$ energiantarpeestaan. Hoitopäivinä ennen letkuravitsemuksen aloitusta tutkittavien energiansaanti kattoi 27% ja letkuravitsemuksen aloi-	Korkeatasoinen.

			tuksen jälkeen 78 % epäsuoralla kalorimetrialla mitatusta ener- giantarpeesta. Enteraalisen letkuravitse- muksen aloitta- minen korjasi huomattavasti tutkittavien energiansaantia.	
--	--	--	--	--