

PARENTERAALISEN RAVITSE- MUKSEN TOTEUTTAMINEN

- opas hoitohenkilökunnalle

Tiina Konttinen

Johanna Landén

Mari Vehmasto

Opinnäytetyö
Elokuu 2013
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

KONTTINEN, TIINA, LANDÉN, JOHANNA & VEHMASTO, MARI:
Parenteraalisen ravitsemuksen toteuttaminen
-opas hoitohenkilökunnalle

Opinnäytetyö 58 sivua, joista liitteitä 11 sivua
Elokuu 2013

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opas parenteraalisesta eli suonensisäisestä ravitsemuksesta. Työn tilaaja oli Pirkanmaan sairaanhoitopiirin eräs yksikkö ja opas tuotettiin tämän yksikön käyttöön. Opinnäytetyön tehtävänä oli selvittää kirjallisuuden ja tutkimusten pohjalta teoreettisia käsitteitä liittyen parenteraaliseen ravitsemukseen. Työn kirjallisuussosiossa selvitettiin aikuisen potilaan hyvää ravitsemusta, suonensisäistä ravitsemusta, hyvää hoitoa ja aseptiikkaa. Menetelmänä oli tuotokseen painottuva opinnäytetyö.

Opinnäytetyön tuotoksen sisältö sovittiin yhdessä työn tilaajan kanssa. Tuotoksen sisältö pohjautuu teoriatietoon. Tuotoksen tekemisessä kiinnitettiin huomiota oppaan kokoon, jotta sitä olisi helppo kuljettaa mukana. Oppaan taitto suunniteltiin helposti avattavaksi ja luettavaksi. Kaikki tarvittava tieto painettiin kaksipuoleisesti yhdelle arkille. Oppaan ensimmäiseksi avautuvalla puolella on taulukko Pirkanmaan sairaanhoitopiirin käytössä olevista ravintovalmisteista ja niiden sisältämistä ravintoaineista. Taulukossa on kuvattu jokaisen valmisteen kohdalla erikseen tiputuspaikka, annostusohje, tiputusaika sekä suurin sallittu tiputusnopeus. Valmisteesiin soveltuvat lisäykset, allergisoivat aineet, valmisteen säilyvyys ja muut huomioitavat asiat on myös kuvattu jokaisen valmisteen kohdalla erikseen. Oppaan toisella puolella on kolme erillistä taulukkoa. Taulukoissa on esitettyä potilaan energiantarve painokilojen mukaan, vitamiini-, rasva- ja kivennäisainelisykset sekä yleisimmät ravitsemushoidon aikana seurattavat laboratoriotulokset. Taulukoiden selkeyttämiseksi valittiin väreiksi kaksi eri sinisen sävyä, jotka vuorottelevat riveittäin. Oppaan toiselle puolelle on jätetty tilaa myös omia muistiinpanoja varten. Oppaan ulkoasu valittiin Pirkanmaan sairaanhoitopiirin teeman mukaan.

Opinnäytetyön tuotoksena syntyi opas, jossa oli työn tilaajan kanssa sovittu tieto selkeästi esitettyinä. Kehittämisehdotuksena olisi ottaa käyttöön opas sähköisessä muodossa, jolloin sitä olisi helppo päivittää. Osastolla olisi hyvä olla vastuuhenkilö, joka huolehtisi tietojen päivittämisestä, jolloin ajantasainen tieto olisi aina helposti käytettävissä.

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care
Option of Public Health Nursing

KONTTINEN, TIINA, LANDÉN, JOHANNA & VEHMASTO, MARI:
Implementation of parenteral nutrition – a guide for medical staff

Bachelor's thesis 58 pages, appendices 11 pages
August 2013

The aim of this thesis was to produce a guide on parenteral or intravenous nutrition. The thesis was ordered by a unit of the Pirkanmaa Hospital District, and the guide was produced for the use of this unit. The theoretical concepts were good nutrition for an adult patient, intravenous nutrition, good care and aseptics.

The contents of the output was chosen according to the wishes of the Pirkanmaa Hospital District. Attention was paid to the size of the guide and easiness to open and read it. There is a table of the nutritional products used in the Pirkanmaa Hospital District. There are also information about the energy need of the patient, vitamin, fat and mineral supplements and laboratory tests needed during nutrition therapy. To clarify the tables, two shades of blue were chosen, alternating on the rows. The appearance of the guide was chosen in accordance with the theme of the Pirkanmaa Hospital District.

The aim for the outcome of this thesis was to compile the information desired by the Pirkanmaa Hospital District in a clear and legible form. The guide could be developed into electronic format, which would make it easy to update, making up-to-date information accessible.

Key words: nutrition, parenteral

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	5
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE.....	6
3	TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT	7
3.1	Aikuisen potilaan ravitseminen	8
3.1.1	Ravinnon kulkeutuminen enteraalisesti.....	14
3.2	Parenteraalinen ravitseminen.....	15
3.2.1	Ravinnon kulkeutuminen parenteraalisesti.....	19
3.2.2	Parenteraalinen neste- ja ravitsemushoito	20
3.2.3	Elimistön eri nesteet ja niiden jakautuminen.....	21
3.2.4	Parenteraalisen ravitsemuksen komponentit	22
3.3	Laadukas hoito parenteraalisessa ravitsemuksessa	24
3.3.1	Parenteraalisen ravitsemuksen aloittaminen.....	25
3.3.2	Parenteraalisen ravitsemuksen seuranta ja arviointi.....	26
3.3.3	Leikkaus- ja haavapotilaan ravitsemushoito.....	27
3.4	Aseptinen työskentely parenteraalisessa ravitsemuksessa	29
3.4.1	Perifeerinen suonikanylointi.....	30
3.4.2	Sentraalinen keskuslaskimokatetri	31
3.4.3	Verisuonikatetreihin liittyvät riskit.....	32
3.4.4	Infektion oireet ja toteaminen.....	34
4	MENETELMÄ	36
4.1	Tuotokseen painottuva opinnäytetyö	36
4.2	Tuotoksen sisältö.....	37
4.3	Tuotoksen ulkoasu.....	38
5	POHDINTA	40
5.1	Etiikka ja luotettavuus	40
5.2	Johtopäätökset ja kehittämissuhteet	41
5.3	Opinnäytetyön prosessin kuvaus ja arviointi	42
	LÄHTEET	45
	LIITTEET	48
	Liite 1. Laboratoriokokeet	48
	Liite 2. Tutkimustaulukko	55

1 JOHDANTO

Terveellinen ravitseminen on perusta ihmisen hyvinvoinnille. Elimistö tarvitsee riittävästi suoja-
ravintoaineita ja energiaa pysyäksään terveenä ja toimintakykyisenä. (Terveystieteiden tutkimuskeskus, 2013.) Sairauden aikana ravitsemuksen merkitys korostuu. Hyvä ravitsemustila pa-
rantaa yleiskuntoa ja vaikuttaa hoitojen ja toimenpiteiden onnistumiseen (Ravitsemusterapeut-
tien yhdistys ry 2004, 10–17.)

Ensisijaisesti ravitsemushoito toteutetaan ruoansulatuskanavaan. Suonensisäinen eli parente-
raalinen ravitseminen aloitetaan silloin, kun potilas ei syystä tai toisesta pysty syömään, suoli
halutaan pitää levossa tai suoleen ei voida antaa riittävästi ravinteita. Ravitsemushoidon tarkoi-
tuksena on estää aliravitsemustilan kehittyminen, antaa lisäenergiaa ja tarvittavia ravintoaineita
sairauden, trauman tai leikkauksen aiheuttamiin aineenvaihdunnan muutoksiin. (Alahuhta ym.
2006, 254.)

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä opas suonensisäisen ravitsemuksen toteuttamisesta ki-
rurgisen osaston ja sisätautiosaston hoitohenkilökunnan käyttöön. Menetelmänä oli tuotokseen
painottuva opinnäytetyö. Opinnäytetyön teoriaosuudessa käsitellään aikuisen hyvää ravitse-
musta, suonensisäisesti toteutettavaa ravitsemusta sekä suonensisäisen ravitsemuksen toteutta-
misessa vaadittavaa hyvää hoitoa ja aseptiikkaa. Opinnäytetyössä olevaa teoretietoa hyödyn-
netään opinnäytetyön tuotoksena olevassa suonensisäisen ravitsemuksen oppaassa. Opinnäyte-
työ on rajattu koskemaan aikuisen potilaan ravitsemusta. Kiinnostuimme aiheesta, koska oikea
ravitseminen on tärkeää ihmisen hyvinvoinnille ja tulevana sairaanhoitajina haluamme osata to-
teuttaa ravitsemushoitoa oikein ja turvallisesti.

2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä opas parenteraalisesta ravitsemuksesta hoitohenkilökunnan käyttöön.

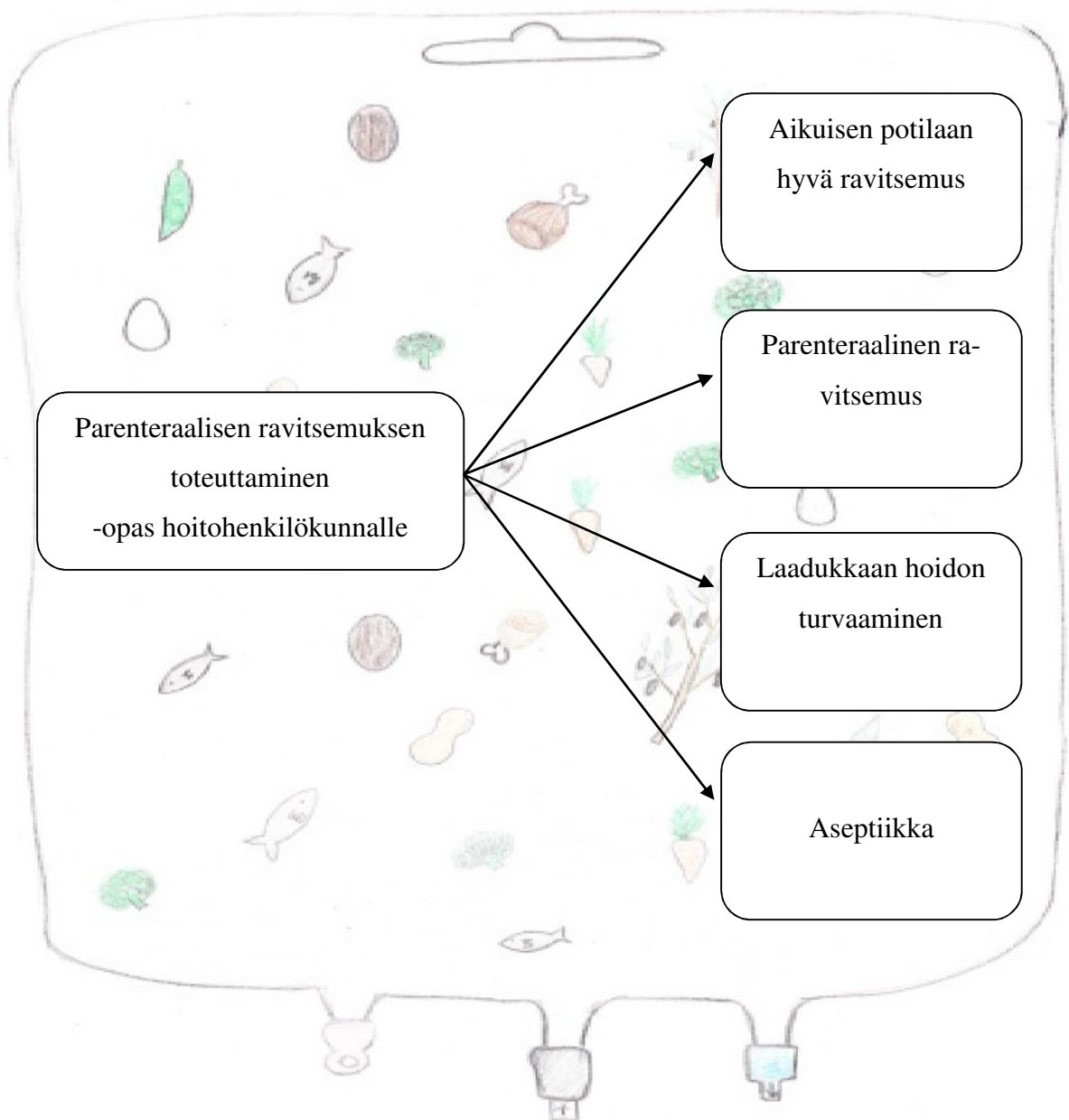
Opinnäytetyön tehtävät ovat:

- 1 Millainen on aikuisen hyvä ravitsemus?
- 2 Mitä on parenteraalinen ravitsemus?
- 3 Mitä on ravitsemuksen toteuttaminen parenteraalisesti?

Oppaan tavoitteena on toimia apuna hoitohenkilökunnalle, kun määritellään potilaan energian tarvetta, valitaan ravintovalmistetta ja parenteraalisen ravitsemuksen aikana tarvittavia laboratoriotestejä. Oppaassa esitellään Pirkanmaan sairaanhoitopiirin käytössä olevat ravintovalmistet.

3 TEOREETTISET LÄHTÖKOHDAT

Opinnäytetyön teoreettiset käsitteet ovat aikuisen potilaan hyvä ravitsemus, parenteraalinen ravitsemus, laadukkaan hoidon turvaaminen sekä aseptiikka. Käsitteet pohjautuvat kirjallisuuteen ja ne määritellään omissa luvuissaan opinnäytetyön teoriakatsauksessa. Teoriaosuudessa käsitellään myös leikkauspotilaan hoitoon ja ravitsemukseen liittyviä erityispiirteitä, koska opinnäytetyön tilaajana on Pirkanmaan sairaanhoitopiirin sisätautiyksikkö ja kirurginen yksikkö. Kuviossa 1 on esitetty opinnäytetyön teoreettiset käsitteet.



KUVIO 1. Opinnäytetyön teoreettiset käsitteet.

3.1 Aikuisen potilaan ravitseminen

Ihminen tarvitsee energiaa perusaineenvaihduntaan, ravinnon aiheuttamaan lämmöntuotantoon ja fyysisen työn tekemiseen. Perusaineenvaihdunta (PAV) tarkoittaa välttämättömien elintoimintojen aiheuttamaa jatkuvaa energiankulutusta. Aikuisilla energiankulutuksesta noin 60–80% kuluu perusaineenvaihduntaan. Perusaineenvaihdunta on melko tasaista päivästä toiseen. Kuitenkin sairaudet, esimerkiksi kuume, lisäävät energian tarvetta. Perusaineenvaihdunnan suuruuteen vaikuttavat lihassa, sukupuoli, perintötekijät, hormonit sekä fyysinen kunto. (Haglund, Huupponen, Ventola & Hakala-Lahtinen 2007, 11.)

Hyvinvoinnin perusedellytys niin terveellä, kuin sairaallakin henkilöllä on tasapainoinen ravinto. Ravitsemuksen merkitys korostuu sairauden aikana ja se on monissa sairauksissa keskeinen osa hoitoa tai ainoa hoitomuoto. Sairaalla saattaa olla huono ruokahalu johtuen esimerkiksi sairaudesta, ympäristöstä tai epämiellyttävästä ruoasta. Hyvä ravitsemustila parantaa yleiskuntoa ja vaikuttaa erilaisten hoitojen ja toimenpiteiden onnistumiseen. (Ravitsemusterapeuttien yhdistys ry 2006, 10.)

Aikuisen energiantarpeella tarkoitetaan sellaista energiamäärää, joka ylläpitää kehon painoa, koostumusta ja fyysistä aktiivisuutta. Arvioitaessa yksilöllistä energian tarvetta, tulee ottaa huomioon ihmisen sukupuoli, ikä, paino ja työn raskaus. Iäkkäillä ihmisillä energiantarve on pienempi elintoimintojen hidastumisen ja liikunnan vähäisyyden vuoksi. Keskimääräiseksi energiantarpeeksi voidaan määrittää 125 kilojoulea (30 kilokaloria) tavoitepainokiloa kohti vuorokaudessa. Tätä arvoa voidaan miehillä pyöristää ylöspäin ja naisilla alaspäin, jolloin sukupuolten välinen ero korjaantuu oikeaan suuntaan. Energiansaannin tulee olla tasapainossa kulutuksen suhteen. Tämä mahdollistaa normaalipainon ja terveyden ylläpitämisen. Fyysisen aktiivisuuden taso (PAL) määritetään jakamalla kokonaisenergian kulutus perusaineenvaihdunnalla. (Haglund ym. 2007, 12–13.) Taulukossa 1 on esitetty energiantarpeen viitearvoja aikuisille fyysisen aktiivisuuden mukaan.

TAULUKKO 1. Energiantarpeen viitearvot aikuisille fyysisen aktiivisuuden mukaan. (Haglund ym. 2007, 13.)

	Paino	PAV	PAL =1,4	PAL=1,6	PAL=1,8
Miehet	kg	kcal/vrk	kcal/vrk	kcal/vrk	kcal/vrk
18-30v.	76	1850	2580	2950	3310
31-60v.	77	1780	2490	2830	3190
61-74v.	74	1580	2250	2540	2880
≤75v.	73	1440	2010	2300	2590
Naiset					
18-30v.	62	1420	1980	2260	2570
31-60v.	63	1390	1940	2210	2570
61-74v.	63	1270	1770	2040	2500
≤75v.	62	1220	1700	1970	2230

PAV= perusaineenvaihdunta

PAL= kokonaisenergian kulutus/PAV

Suomalaiset ravitsemussuositukset on johdettu pohjoismaisista ravitsemussuosituksista Suomen oloihin sopiviksi. Sairaalaruoan perusenergiatasoksi suositellaan 7,5 megajoulea (1800 kilokaloria). Tällaisen energiamäärän on arvioitu sopivan suurimmalle osalle aikuisista potilaista. Nuorille normaalipainoisille potilaille, erityisesti miehille sekä aliravituille ja huonossa ravitsemustilassa oleville suositellaan energiamääräksi 9 megajoulea (2150 kilokaloria) tai enemmän. Laihduttaville potilaille puolestaan suositellaan potilaskohtaisesti 4 megajoulen (1000 kilokalorin) tai 6 megajoulen (1400 kilokalorin) energiatasoa. Energiantarve saattaa olla myös huomattavasti lisääntynyt, jolloin ravinnon tulee sisältää runsaasti energiaa ja proteiinia. (Ravitsemusterapeuttien yhdistys 2006, 50.)

Energiaravintoaineita ovat ravinnon osat, joita elimistön aineenvaihdunta voi käyttää energian tuottamiseen. Näitä ovat hiilihydraatit, rasvat ja proteiinit. Elimistö voi käyttää myös alkoholia energianlähteenään, vaikkei se ole varsinainen ravintoaine. Hiilihydraatin ja proteiinin energiasisältö on 4 kilokaloria grammaa kohden, rasvan 9 kilokaloria grammaa kohden ja alkoholin 7 kilokaloria grammaa kohden. (Haglund ym. 2007, 14.)

Sairaaloissa tarjottavan ruoan ravintoainepitoisuudet seuraavat pohjoismaisia ravitsemussuosituksista. Suositellut ravintoainemäärät ovat potilaalle tarjottavan ruoan ravintoainepitoisuuksia. (Ravitsemusterapeuttien yhdistys 2006, 51.) Taulukossa 2 on määritetty suositellut ravintoainepitoisuudet eri energiamäärille.

TAULUKKO 2. Ravintoainemäärä suositukset eri energiamäärille Haglundin ym. (2007, 190) mukaan.

Energia	7,5 MJ 1800 kcal	9 MJ 2150 kcal	11 MJ 2700 kcal	1 MJ 240 kcal
Proteiini, g	70	80	95–110	8,8
Rasva, g	60	75	85–90	8,1
Hiilihydr., g	250	300	350	32,3
Kuitu, g	20	27	30	3
Kalsium, mg	800	800	1200	110
Rauta, mg	10–15	10–18	15–20	1,4–2,1
Sinkki, mg	12	12	19	1,7
Mg, mg	300	350	440	40
Natrium, mg	3000	3000	3000	-
NaCl, g	7-9	7-9	7-9	-
Kalium, mg	2000	2000	3000	270
A-vit., RE	900	1000	1300	120
D-vit.,ug	5	5	5	0,7
B₁, mg	1,1	1,3	1,5	0,14
B₂, mg	1,2	1,3	1,5	0,14–0,17
B₃, NE	12	15	17	1,5
B₆, mg	1,4	1,6	2,1	0,18
folaatit, ug	200	200	200	30
C-vit., mg	60	60	90	8

Hiilihydraatit koostuvat mono-, di- ja polysakkarideista eli erilaisista sokeriketjuista. Hiilihydraatit ovat suomalaisten tärkein energianlähde. Hiilihydraattien tehtävänä on toimia solujen energianlähteenä ja turvata verenkierron tasainen sokeritaso. (Arffman ym. 2009, 18–19.)

Proteiinit eli valkuaisaineet rakentuvat aminohapoista. Aminohappoja on 20 erilaista ja niistä aikuisille välttämättömiä on kahdeksan. Välttämättömiä aminohappoja elimistö ei itse pysty valmistamaan, jonka vuoksi ne on saatava ravinnosta. Elimistö tarvitsee aminohappoja proteiinien valmistukseen. Elimistön proteiineja ovat esimerkiksi hormonit, välittäjäaineet ja solujen rakennusaineet. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011.)

Hiilihydraatit ja proteiinit sisältävät yhtä paljon energiaa (4 kilokaloria grammaa kohden). Rasvojen energiasisältö on kaksinkertainen hiilihydraatteihin tai proteiineihin verrattuna (9 kilokaloria grammaa kohden). Suomalaisissa ravitsemussuosituksissa on annettu viitearvot energia- ja ravintoaineiden osuuksille. Hiilihydraattien saantimäärän suositellaan olevan 50–60 % energiasta, rasvojen 25–35 % ja proteiinien 10–20 %. Ravitsemussuosituksissa määritellään myös suositukset vitamiinien ja kivennäisaineiden saannista vuorokaudessa. Koko väestölle laaditut suositukset ovat keskimääräisiä ja ne ylittävät useimpien todellisen ravitsemuksen tarpeen. (Haglund ym. 2007, 15.)

Rasvaa elimistö tarvitsee energian tuottamiseen sekä moniin muihin toimintoihin. Rasva koostuu glyserolista ja kolmesta rasvahaposta. Rasvahappojen erilaiset rakenteet selittävät niiden erilaiset vaikutukset elimistössä. Rasvahappojen hiilten väliset kemialliset sidokset ovat joko yksinkertaisia (tyydyttyneet rasvahapot), kaksoissidoksia (kertatyydyttymätön rasvahappo) tai moninkertaisia sidoksia (monityydyttymättömät rasvahapot). Energiaksi elimistö käyttää lähinnä tyydytynyttä rasvaa. Myös tyydyttymätöntä rasvaa käytetään energian tuottamiseen, mutta vain, jos sitä saadaan ravinnosta yli muiden tarpeiden. Elimistö tarvitsee monityydyttymättömiä rasvahappoja solukalvojen rakennusaineiksi, hormonien valmistukseen, solusignaalien välittämiseen ja geenien toiminnan säätelyyn. Kertatyydyttymättömiä rasvahappoja elimistö käyttää samoihin tarkoituksiin kuin monityydyttymättömiäkin. Tämän lisäksi niitä käytetään monityydyttymättömien rasvahappojen valmistukseen. (Arffman ym. 2009, 16–18.)

Vitamiinit ja kivennäisaineet ovat rasva- ja aminohappojen lisäksi elimistön suojaravintoaineita. Vitamiinit ovat kemiallisia yhdisteitä ja kivennäisaineet yksittäisiä alkuaineita. Energia- ravintoaineisiin verrattuna niitä tarvitaan hyvin vähän. Elimistö kuitenkin tarvitsee niitä moniin eri tarkoituksiin. (Arffman & Partanen 2009, 20–21.) Taulukossa 3 esitetään kivennäisaineiden saantisuositukset aikuisille miehille ja naisille vuorokaudessa.

TAULUKKO 3. Kivennäisaineiden saantisuositukset aikuisilla vuorokaudessa Haglundin (2007, 18–19) mukaan.

	Kal- sium mg	Fos- fori mg	Ka- lium g	Magne- sium mg	Rauta mg	Sinkki mg	Ku- pari mg	Jodi µg	Se- leeni µg
Mies	800	600	3,5	350	9	9	0,9	150	50
Nai- nen	800	600	3,1	280	15	7	0,9	150	40

Vitamiinit jaetaan vesi- ja rasvaliukoisiin vitamiineihin. Rasvaliukoisia vitamiineja ovat A-, D-, E- ja K-vitamiinit. Ne imeytyvät rasvojen mukana. Rasvaliukoiset vitamiinit kulkevat verenkierrossa proteiineihin sitoutuneina. Niitä ei tarvitse saada ravinnosta joka päivä, sillä ne varastoituvat elimistöön. B-ryhmän vitamiinit sekä C-vitamiini ovat vesiliukoisia. Ne eivät varastoidu, vaan niiden ylimäärä poistuu elimistöstä virtsan mukana. Tämän vuoksi niiden riittävä saanti lähes päivittäin on tärkeää. Poikkeuksena on B12-vitamiini, joka varastoituu. (Arffman & Partanen 2009, 20–21.) Taulukossa 4 on esitetty vitamiinien saantisuositukset aikuisille. Lap- silla suositellut määrät ovat pienempiä, kun taas iän karttuessa saantisuositukset kasvavat tiet- tyjen vitamiinien kohdalla. Lisäksi fertiili-ikäisten naisten sekä raskaana olevien saantisuosi- tukset saattavat poiketa taulukon arvoista.

TAULUKKO 4. Vitamiinien saantisuosituksukset aikuisille (Haglund ym. 2007, 16–17).

	A RE ¹	D µg	E αTE ²	B ₁ mg	B ₂ mg	B ₃ NE ³	B ₆ mg	folaatit µg	B ₁₂ µg	C mg
Mies	900	7,5	10	1,4	1,7	19	1,6	300	2	75
Nainen	700	7,5	8	1,1	1,3	15	1,2	300	2	75

¹ RE=retinoekvivalentti=1 µg retinolia= 12µgβ-karoteenia.

²αTE= 1mg α-tokoferolia.

³NE=niasiiniekvivalentti= 1mg niasinia= 60mg tryptofaania.

Elimistölle tärkeimpiä **elektrolyyttejä** ovat natrium (Na), kalium (K) ja kloridi (Cl). Ne ovat liuenneena elimistön nesteisiin. Natrium ja kloridi osallistuvat elimistön osmolaarisuuden säätelyyn, kuten solujen sisäisen ja ulkoisen nesteen sekä veren plasman vesipitoisuuden säätelyyn. Kloridilla on olennainen osa mahahapon raaka-aineena sekä veren pH-tasapainon ja elimistön happo-emästasyytilän säätelyssä. Janokeskus, antidiureettinen hormoni, reniini-angiotensiinijärjestelmä, välittäjäaineet ja sympaattinen hermosto säätelevät natriumin ja kloridin tasapainoa. Kalium osallistuu elimistön happo-emästasyytilän säätelyyn sekä hermoimpulssien kulkuun. Kaliumin puute aiheuttaa muun muassa väsymystä, turvotusta ja munuaisten toimintahäiriöitä. Vaarallisimpia häiriöitä ovat rytmihäiriöt ja jopa sydämen pysähdys. (Arffman ym. 2009, 28–29.) Taulukossa 5 on esitetty veden ja elektrolyyttien päivittäinen tarve Nurmisen (2008) mukaan.

TAULUKKO 5. Veden ja elektrolyyttien päivittäinen tarve Nurmista (2008, 434) mukailleen.

Aine	Tarve/vrk
vesi	30–35 ml/kg
natrium	1-2 mmol/kg
kalium	0,5-1 mmol/kg
magnesium	0,10–0,15 mmol/kg
kloridi	1-2 mmol/kg
fosfaatti	0,10–0,20mmol/kg

3.1.1 Ravinnon kulkeutuminen enteraalisesti

Ravitsemushoito tulisi toteuttaa ensisijaisesti ruoansulatuskanavan kautta eli enteraalisesti. Tällöin suolen limakalvon rakenne, verenkierto ja toiminta säilyvät. Lisäksi infektioriski ja yliravitsemuksen riskit pienenevät, verensokeritason seuranta on helpompaa ja normaaliin ravintoon siirtyminen ongelmattomampaa. (Alahuhta ym. 2006, 256.) Enteraalinen ravitsemus ylläpitää paremmin myös maksan ja haiman toimintaa kuin suonensisäinen eli parenteraalinen ravitsemus (Holmia, Murtonen, Myllymäki & Valtonen 2010, 166).

Ihmisen ruoansulatuselimistöön kuuluvat suuontelo, nielu, ruokatorvi, mahalaukku, ohut-, paksu- ja peräsuoli sekä peräaukko. Varsinaisen ruoansulatuskanavan ulkopuolella ovat suuret ruoansulatusrauhaset: maksa, haima ja suuret sylkirauhaset, jotka tyhjentävät erittämänsä entsyymit ruoansulatuskanavaan. (Bjälle, Haug, Sand, Sjaastad & Toverlund 2009, 322–323.)

Ruoansulatuskanavassa suuret ravintoainemolekyylit muuttuvat pienemmiksi, jotta ne pystyvät läpäisemään maha-suolikanavan seinämän ja pääsevät siten vereen ja imunesteeseen (Bjälle ym. 2009, 322.) Mekaanisten ja kemiallisten toimintojen sarja muokkaa ruokamassaa, joka kulkee ruoansulatuskanavan seinämässä olevien lihasten avulla eteenpäin. Veri- ja imusuonissa sekä soluväleissä oleva vesi osallistuu ravintoaineiden kuljetukseen, kun ne imeytyvät ruoansulatuskanavan seinämien läpi soluihin ja elimistön käyttöön. Lopulliseen imeytymiseen tarvitaan kolmenlaisia ruoansulatusnesteitä. Haimanesteen entsyymit pilkkovat proteiineja, tärkkelystä ja rasvoja, sappisuolat ovat välttämättömiä rasvan imeytymiselle, suolinesteen entsyymit

jatkatavat jo osittain pilkkoutuneiden proteiinien ja sokereiden muovaamista (Haglund ym. 2007, 22–23). Hiilihydraatit pilkkoutuvat yksinkertaisiksi sokereiksi, proteiinit hajoavat aminohapoiksi, ja rasvat kulkeutuvat soluihin rasvahapoiksi ja glyseroliksi pilkkoutuneina (Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist 2012, 10–11).

Vitamiinit, kivennäisaineet sekä hiilihydraattien ja proteiinien hajoamistuotteet imeytyvät hiusuonien kautta verenkiertoon. Rasvoilla on oma kulkureittinsä imusuoniston kautta. Monen eri vaiheen kautta ruoka muuttuu ravintoaineiksi, joita elimistö tarvitsee toimintojensa ylläpitoon. Ravintoaineet voidaan myös varastoida tulevaa käyttöä varten tai erittää pois. Sulamaton jäte kulkeutuu paksusuoleen, josta imeytyy lähinnä vain suolaa ja vettä. Mikrobit hajoavat paksusuoleessa ja hajoamisen tuotteena syntyy muun muassa B12 ja K-vitamiinia. (Haglund ym. 2007, 25.)

3.2 Parenteraalinen ravitseminen

Monipuolisesta ruoasta saa tavallisesti kaikki hyvään ravitsemustilaan tarvittavat ravintoaineet, mutta toisinaan tarvitaan kliinisiä lisäravinteita täydentämään tai korvaamaan tavallinen ruoka (Ravitsemusterapeuttien yhdistys ry 2006, 10). Ravitseminen on yksi ihmisen perustarpeista. Ihmisen perustarpeet tulisi tyydyttää myös hänen ollessaan sairaalahoidossa. Hoitohenkilökunnan tulee huolehtia potilaan ravitsemuksesta myös silloin, kun ravinnon saanti enteraalisesti ei ole mahdollista. Seuraavissa kappaleissa kerrotaan ravitsemuksen toteuttamisesta parenteraalisesti.

Hyvässä ravitsemustilassa oleva ihminen sietää 3-5 päivän paaston. Sairaus tai vamma lisää energian ja rakennusaineiden tarvetta. Kun potilas ei syystä tai toisesta pysty syömään, suoli halutaan pitää levossa tai suoleen ei voida antaa riittävästi ravinteita, aloitetaan parenteraalinen ravitseminen. Ravitsemushoidon tarkoituksena on estää aliravitsemustilan kehittyminen, antaa lisäenergiaa ja tarvittavia ravintoaineita sairauden, trauman tai leikkauksen aiheuttamiin aineenvaihdunnan muutoksiin. Ravitsemushoidolla pyritään myös korjaamaan jo mahdollisesti kehittynyt ravitsemushäiriö. (Alahuhta ym. 2006, 254.)

Anoreksian, syöpäkakeksian eli syövän aiheuttama kuihtuminen, tajuttomuuden, raskauspahoinvoinnin, vaikean sepsiksen, trauman tai suuren leikkauksen vuoksi saatetaan aloittaa pa-

renteraalinen ravitseminen. Myös ruoansulatuskanavan toimintahäiriöt ja tulehdukselliset sairaudet ovat parenteraalisen ravitsemuksen indikaatioita eli syytä parenteraalisen ravitsemuksen aloittamiseksi. (Alahuhta ym. 2006, 258–259.)

Parenteraalisen ravitsemuksen keskeisinä tavoitteina on tyydyttää elimistön neste- ja energiantarve, estää omien kudosten käyttöä polttoaineena, tukea elimistöä toipumaan sairaudesta ja sen aiheuttamasta häiriöstä, lyhentää sairaalassaoloaikaa ja hoidon palliatiivisessa vaiheessa parantaa potilaan elämänlaatua. (Iivanainen ym. 2001, 296–297.) Taulukossa 5 on lueteltuna indikaatioita ja kontraindikaatioita eli tilanteita jolloin parenteraalinen ravitseminen on syytä aloittaa tai sitä ei suositella.

TAULUKKO 5. Parenteraalisen ravitsemuksen indikaatiot ja kontraindikaatiot (Alahuhta ym. 2006, 259).

Indikaatioita	Riittämätön peroraalinen tai enteraalinen ravinnonsaanti -Anoreksia, syöpäkakeksia, tajuttomuustilat, raskauspahoinvointi -Vaikea sepsis tai trauma, suuret leikkaukset
	Ruoansulatuskanavan toimintahäiriöt -Suoliston tukos, ileustila, imeytymishäiriö, fistelit, lyhytsuolireyhtymä
	Suoliston tulehdukselliset sairaudet -Chronin tauti, colitis ulcerosa
Kontraindikaatioita	Toimiva ruoansulatuskanava
	Jos arvioitu ravitsemushoidon kesto on alle 5 vrk muilla kuin vaikeassa aliravitsemustilassa olevilla
	Vaikea verenkiertohäiriö (sokki, vaikea kompensoimaton sydämen vajaatoiminta)
	Yliherkkyys ravitsemusliuosten jollekin aineosalle (esim. kannamuna, soija, jne.)
	Synnynnäiset aminohappoaineenvaihdunnan häiriöt

Parenteraalisen ravitsemuksen arvioitu kesto aika tulisi olla riittävän pitkä, sillä alle viisi vuorokautta kestäväällä ravitsemushoidolla ei ole todettu olevan vaikutusta potilaan toipumiseen. Jos potilaalla on selkeä aliravitsemustila, tulee parenteraalinen ravitsemus aloittaa 1-3 vuorokauden kuluessa. Potilaan ravitsemustilan ollessa hyvä, voidaan ravitsemushoidon aloitusta siirtää 5-7 vuorokautta. (Alahuhta ym. 2006, 258.)

Euroopan parenteraalisen ja enteraalisen ravitsemuksen seuran (European Society of Parenteral and Enteralnutrition, ESPEN) suosituksena on, että parenteraalisen ravitsemuksen aloittamista harkittaisiin kahden päivän kuluessa tehohoitoyksikköön saapumisesta niillä potilailla, joita ei voida ravita enteraalisesti. Amerikan ja Kanadan suositus puolestaan on, että parenteraalista ravitsemusta ei aloitettaisi heti, koska normaaliravittu aikuinen kestää hyvin vähäkalorista ravitsemusta viikonkin ajan. (Casaer ym. 2011.) Parenteraalisen ja enteraalisen ravitsemuksen hyötyjä ja haittoja on esitetty taulukossa 6.

TAULUKKO 6. Parenteraalisen ja enteraalisen ravitsemuksen hyödyt ja haitat. (Rosenberg, Alahuhta, Kanto & Takala 1999, 883.)

Parenteraalinen ravitseminen	Enteraalinen ravitseminen
Hyödyt	Hyödyt
Potilas varmasti saa määrätyn ravintoannoksen	Suoliston toimintakyky ja rakenne säilyvät
Mahdollisuus antaa suuriakin energiamääriä	Liiallisen ravitsemuksen riski pieni
Subjektiiivisesti hyvin siedetty	Halpa
	Teknisesti vähemmän vaativa
Haitat	Haitat
Suoliston atrofia ja toiminnallinen häiriö	Ravintoannoksen saanti riippuu suoliston vastaanottokyvystä
Haitallinen vaikutus immuunivasteeseen	Ravintoannoksen määrä vaikea arvioida
Liiallisen ravitsemuksen riski	Usein subjektiivisia oireita
Infektioriski	Hoitovasteen seurannan tarve suurempi
Vaatii sentraalisen laskimolinjan	
Kallis	

Aliravituilla potilailla parenteraalisen ravitsemushoidon aloittaminen voi johtaa nesteiden siirtymiseen ja sen vuoksi keuhkoödeemaan ja nesteestä johtuvaan sydämen vajaatoimintaan. Myös seerumin kalium-, fosfori- ja magnesiumpitoisuudet sekä vesiliukoisten vitamiinien pitoisuudet voivat laskea. Nämä muutokset voivat ilmetä 24–48 tunnin kuluessa hoidon aloituksesta. Tämän vuoksi parenteraalinen ravitseminen tulee aloittaa varovasti ja hitaasti, potilasta on tarkkailtava huolellisesti sekä annostusta säädettävä tarpeen mukaan. (Olimel 2012.)

Potilaan ravitsemustilan ollessa hyvä, voidaan ravitsemusta hoitaa kolme vuorokautta perus- ja korvausnestein. Jos kyseessä on leikkauspotilas, jolla on aliravitsemustila sairaalaan tullessa, aloitetaan ravitsemushoito ennen toimenpidettä. Ravitsemustilan arviointi on entistä vaativampaa jos potilaalla on askitesta eli vatsaonteloon kerääntynyttä nestettä, turvotuksia, ripulointia tai oksentelua. (Rautava-Nurmi ym. 2007, 164.)

Monet sairaalaan tulevat potilaat kärsivät aliravitsemuksesta. Aliravitsemuksen tunnistamiseksi potilaalta tutkitaan verinäytteestä elektrolyytit, verenkuvat sekä seerumin albumiini, prealbumiini ja transferrini. Lisäksi punnitaan paino ja lasketaan painoindeksi. Potilas tulisi aina hoitoon tullessa punnita, koska oma arvio painosta voi olla epätarkka. (Iivanainen, Jauhiainen & Pikkarainen, 2001, 296–297.) Magnesium ja fosfaatin määritys on hyvä tehdä, jos potilas käyttää runsaasti alkoholia tai diureetteja tai jos potilas on ripuloiva. (Rautava-Nurmi ym. 2007, 164.)

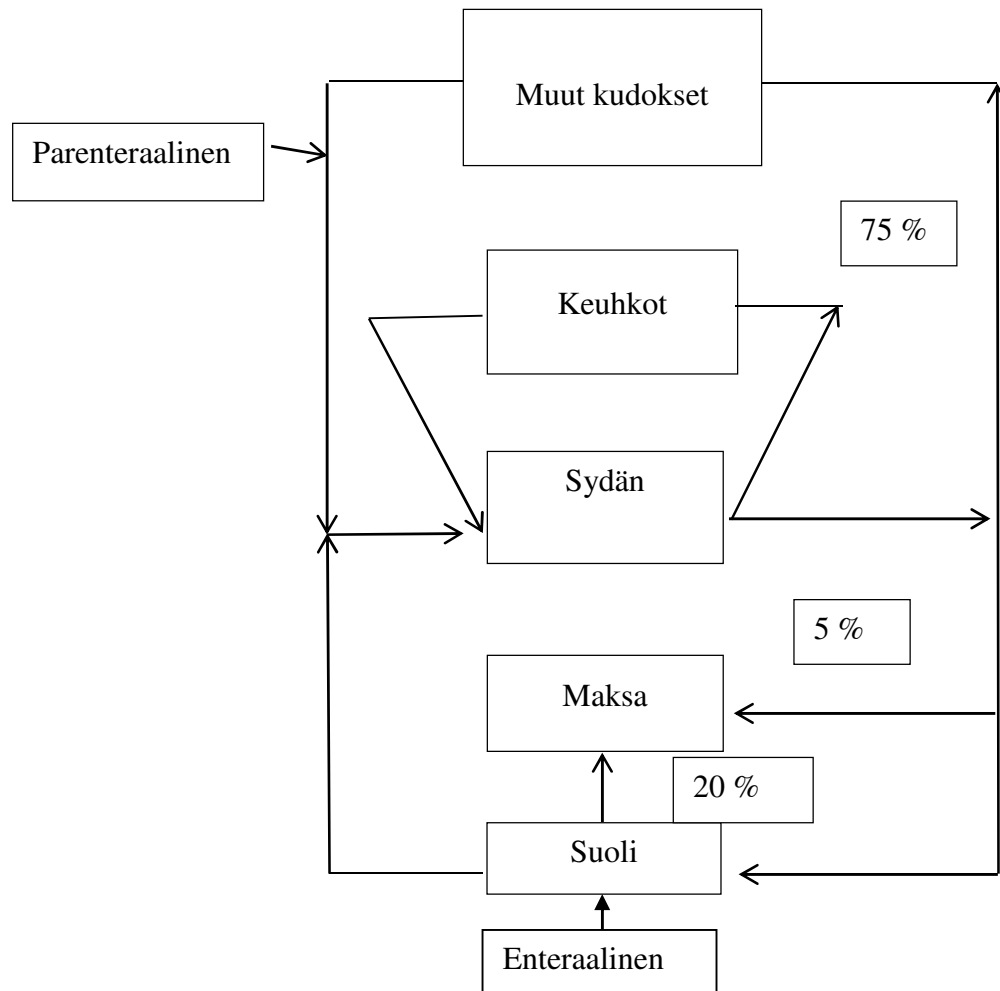
Aliravitsemustilassa oleva potilas on heikko ja alttiimpi infektioille. Aliravitseminen lisää myös kuolleisuutta. Kriittisesti sairast, aliravitut potilaat tarvitsevat myös hengityksen mekaanista tukemista pidempään. Enteraalinen ravitseminen tuettuna parenteraalisella ravitsemuksella korjaa hyvin aliravitsemustilaa, mutta siinä on riskinä liikaravitseminen. Liikaravitseminen voi aiheuttaa maksan vajaatoimintaa, lisätä infektioriskiä ja pidentää ventilaation tukemisen tarvetta. Liian korkea veren sokeritaso voi aiheuttaa näitä ongelmia. Lisäksi se saattaa haitata parenteraalisen ravitsemuksen tarkoitusta ehkäistä lihaskatoa. (Casaer ym. 2011.)

3.2.1 Ravinnon kulkeutuminen parenteraalisesti

Parenteraalinen ravitseminen toteutetaan useimmiten sentraalisen laskimokatettrin kautta. Lyhytaikainen ravitsemushoito voidaan antaa myös perifeeriseen laskimoon (Nurminen 2008, 439). Silloin kun ravinto infusoidaan suonensisäisesti ravintoliuoksena, se on aineenvaihdunnan käytävissä välittömästi (Nutriflex peri 2009). Laskimoon annettuna aine kulkeutuu ensin sydämeen ja jakautuu sitten muualle elimistöön verenkierron mukana. Sydämen pumppaamasta verimäärästä osa kulkeutuu maksaan maksavaltimon ja porttilaskimon kautta. Rasvaliukoiset aineet läpäisevät solukalvoja hyvin ja pääsevät helpommin kudoksiin, kuin vesiliukoiset aineet. (Marvola 1999, 193–195; Nurminen 2008, 45.)

Rasvahapot kulkeutuvat verenkierron kautta lihas- ja rasvakudoksiin. Jäännöspartikkelit kulkeutuvat nopeasti maksaan (Aalto-Setälä 2011). Rasvan eliminaatio ja pilkkoutumisnopeus riippuvat potilaan kliinisestä tilasta. Rasvaemulsioiden hyväksikäyttö on suurempaa ja eliminaatio nopeampaa kirurgisten toimenpiteiden tai trauman jälkeen. Munuaisten vajaatoiminta puolestaan heikentää hyväksikäyttöä ja hidastaa eliminaatiota. Aminohapot ja elektrolyytit eli-

minoituvat verenkierrosta pääosin samalla tavalla, kuin tavallisesta ravinnosta saatavat aminohapot ja elektrolyytit. Myös glukoosin kulkeutuminen elimistössä vastaa tavallisesta ravinnosta saatavan glukoosin reittiä. (Kabiven 2009.) Kuviossa 2 on esitetty lääkeaineen kulkeutumista elimistössä enteraalisesti ja parenteraalisesti.



KUVIO 2. Lääkeaineiden kulkeutuminen elimistössä (Marvola, Urtti & Mönkkönen 1999)

3.2.2 Parenteraalinen neste- ja ravitsemushoito

Parenteraalisen neste- ja ravitsemushoidon toteutus, seuranta ja arviointi vaativat sairaanhoitajalta tietoa elimistön nestetasapainosta ja menetyksien korvaamisesta tarkoituksenmukaisilla valmisteilla. Parenteraalisen neste- ja ravitsemushoidon suunnittelusta vastaa aina lääkäri. Sai-

raanhoitajan tulee toteuttaa lääkärin yksilöllisesti määräämä neste- ja ravitsemushoito asianmukaisesti ja oikein. (Tammivuori 2009, 148.) Koska parenteraalinen nestehoito ja ravitsemushoito liittyvät vahvasti yhteen, on seuraavassa kappaleessa kerrottu elimistön nestetaloudesta, jonka jälkeen kerrotaan parenteraalisesta ravitsemuksesta.

3.2.3 Elimistön eri nesteet ja niiden jakautuminen

Ihmisen massasta on noin 60 % vettä. Vedestä 2/3 sijaitsee soluissa ja 1/3 solujen ulkopuolella. Solunulkoista nestettä ovat plasma ja kudosteneste. Naisilla veden määrä on hiukan pienempi suuremman rasvaprosentin vuoksi. Vastasyntyneen painosta vettä on noin 80 % ja vanhuusiässä veden osuus vähenee noin 50 %:iin. Veden kokonaismäärä elimistössä vaihtelee iän, sukupuolen ja kehon rasvapitoisuuden mukaan. Verenkierrossa on vain 5 % vedestä. Ihminen sietää veden menetystä erittäin huonosti ja siksi sen tilavuuden nopeat muutokset ovat hengenvaarallisia. (Annala 2010, 2009–2012.)

Solunsisäinen ja solunulkoinen neste ovat elektrolyyttikoostumukseltaan täysin erilaisia. Tämä on oleellinen tieto, jotta nestehoitoa voidaan toteuttaa oikein eri tilanteissa. Solunulkoisessa tilassa natriumin pitoisuus on suuri ja kaliumin pieni, kun taas solunsisäisessä nesteessä tilanne on täysin päinvastainen. Plasmassa on lähes yhtä paljon natriumia ja kaliumia, kuin solunulkoisessa nesteessä. Natriumin ja kaliumin pitoisuuseroista solun sisäisen ja ulkoisen tilan välillä huolehtii solukalvossa oleva entsyymi. (Annala 2010, 2009–2012.) Veden siirtymiseen soluvälitilojen välillä vaikuttaa plasman osmolaarisuus. Vesi siirtyy passiivisesti sille puolelle solukalvoa, jossa vesipitoisuus on pienempi ja veteen liuenneiden aineiden konsentraatio suurempi. Veden kulkua puoliläpäisevän kalvon läpi kutsutaan osmoosiksi. (Bjälje ym. 2009, 39.)

Isotonisten nesteiden natriumpitoisuus on sama kuin solunulkoisen nesteen (P-Na normaaliarvot noin 135–145 mmol/l). Isotonisia liuoksia ovat esimerkiksi Ringerin liuokset ($\text{Na}^+=131\text{--}140$ mmol/l valmisteesta riippuen) ja 0,9-prosenttinen keittosuolaliuos. Ylimääräiset menetykset, kuten leikkausvuoto, haihtuminen haavasta ja kudosturvotus leikkausalueella korvataan isotonisilla liuoksilla. (Annala 2010, 2009–2012.) Isotoniseksi liuokseksi kutsutaan liuosta, jossa solun tilavuus pysyy muuttumattomana (Bjälje ym. 2009, 39).

Hypertonisten nesteiden natriumpitoisuus on pienempi kuin solunulkoisen nesteen. Tällaiset nesteet soveltuvat hypovolemian hoitoon eli tilan, jossa elimistön veri- tai kokonaisnestemäärä on vähentynyt. Hypertoniset liuokset pysyvät pidempään solunulkoisessa tilassa. (Annila 2010, 2009–2012.) Hypertoniset liuokset aiheuttavat solujen kutistumista (Bjälle ym. 2009, 39).

Hypotonisten nesteiden natriumpitoisuus on pienempi kuin plasman. Hypotoniset liuokset soveltuvat parhaiten perusnestehoitoon, koska ne siirtyvät nopeasti solun sisään kuormittamatta verenkiertoa. Tällöin osmolaarisuus säilyy solutilojen molemmin puolin. (Annila 2010, 2009–2012.) Hypotoniset liuokset aiheuttavat solujen turpoamista (Bjälle ym. 2009, 39).

Nestehoidoa suunniteltaessa arvioidaan potilaan päivittäinen perustarve ja mahdollinen perussairauden aiheuttama lisätarve. Suunnittelussa huomioidaan myös virtsaneritys sekä haihtuminen iholta ja keuhkoista sekä ylimääräiset menetykset, kuten leikkausvuoto, haihtuminen haavasta ja kudosturvotus leikkausalueella. (Holmia ym. 2009, 168–169.)

Nestehoidon kesto on yleensä alle kolme vuorokautta ja sillä turvataan potilaan riittävä veden, elektrolyyttien ja glukoosin tarve. Jos nestehoidon tarve pitkittyy yli kolmen vuorokauden, joudutaan siirtymään asteittain ravitsemushoitoon. Parenteraalisessa ravitsemushoidossa veden, elektrolyyttien ja glukoosin lisäksi turvataan aminohappojen ja rasvojen saanti. (Annila 2010, 2009–2012.)

3.2.4 Parenteraalisen ravitsemuksen komponentit

Parenteraalisessa ravitsemuksessa tarvittavat ravintoaineet voidaan antaa erillisinä infuusioliuoksina tai käyttää valmiita pakkauksia, joissa tarvittavat komponentit ovat valmiina. Näitä liuoksia käytettäessä on tärkeää aseptinen työskentely, koska rasva lisää mikrobien lisääntymiskykyä. Infuusioiden annossa käytetään infuusioautomaatteja tasaisen annostelun turvaamiseksi. (Rautava-Nurmi ym. 2007, 166; 264.)

Hiilihydraatit toimivat yhdessä rasvojen kanssa energianlähteenä (Kabiven 2009). Puolet energiasta tulisi antaa hiilihydraatteina. Kun potilaalle annetaan hiilihydraatteja (glukoosia), tulee verensokeriarvoja seurata ja hoitaa insuliinilla mahdollinen hyperglykemia eli korkea ve-

rensokeri. Liian korkea verensokeri johtaa lisääntyneeseen virtsan eritykseen ja elimistön kuivumiseen. Liian suuri veren sokeripitoisuus edesauttaa maksan rasvoittumista, joka osaltaan johtaa hiilidioksidin tuotannon lisääntymiseen ja hengityksen kuormittumiseen. Glukoosianoksen maksimi määrä on 5 grammaa kiloa kohden vuorokaudessa. (Rautava-Nurmi ym. 2007, 165.)

Rasvoina annetaan puolet energiasta, jotta liialliselta sokerikuormalta vältyttäisiin. Rasvojen annossa tulee seurata veren triglyseridiarvoja. Liian suuret rasvamäärät vaikuttavat immuunivasteeseen ja valkosolujen toimintaan. Ne vaikuttavat myös välittäjäaineiden (sytokiinin) toimintaan ja aiheuttavat solukalvoissa rakennemuutoksia. Rasvojen anto saattaa aiheuttaa potilaalle kuumeen. Potilaan iho voi muuttua keltaiseksi ja kuivaksi, jolloin potilaalle on voinut muodostua sappiteihin tukos eli kolestaasi. Rasvakomponentit ovat tavallisesti pitkäketjuisia ja keskipitkäketjuisia rasvahappoja sekä niin kutsuttuja strukturoituja triglyseridejä. Rasvan maksimumimäärä on noin 1 gramma painokiloa kohti vuorokaudessa. (Rautava-Nurmi ym. 2007, 165.) Rasvat annetaan rasvaemulsiona. Emulsiot sisältävät välttämättömiä sekä ei-välttämättömiä rasvahappoja. Rasvahappoja tarvitaan energia-aineenvaihduntaan sekä solukalvojen rakennusaineeksi. Valmisteiden rasvat ovat joko soija-, oliivi- tai kalaöljypohjaisia valmisteesta riippuen. (Kabiven 2009; Olimel 2012.)

Proteiini annetaan aminohappoina, mutta myös dipeptidien käyttö mahdollistaa nopeasti hajoavien aminohappojen (esimerkiksi glutamiinin) käytön. Huonosti liukenevia aminohappoja ovat muun muassa kysteiini ja tyrosiini. Käytettävä proteiini on kiteisten aminohappojen liuoksena ja vastaa keskimäärin ravinnon sisältämää aminohappojakaumaa. (Rosenberg, Alahuhta, Kanto & Takala 1999, 884.) Aminohappojen perustarve on noin 1 gramma painokiloa kohden vuorokaudessa (Rautava-Nurmi ym. 2007, 165). Aminohappoliuosten antaminen saattaa aiheuttaa akuutin folaaatin puutoksen. Tämän vuoksi foolihapon antamista suositellaan päivittäin. (Olimel 2012.)

Hivenaineiden saanti on turvattava varsinkin pitkään kestävässä parenteraalisessa ravitsemuksessa (Nurminen 2008, 440). Rautava-Nurmi ym. (2007, 165–166) puolestaan toteavat, ettei varmaa tietoa hivenaineiden tarpeesta pitkittyneessä laskimoravitsemuksessa ole. Kuitenkin jo lyhytaikainen sinkin puute voi aiheuttaa oireita. Sinkki vaikuttaa yli sadan entsyymin toimintaan ja lisäksi se vaikuttaa hiilihydraattien sekä rasvojen aineenvaihduntaan (Terveyskirjasto 2013).

Tärkeimpiä hivenaineita laskimoravitsemuksessa ovat seuraavat:

- sinkki (Zn)
- kupari (Cu)
- rauta (Fe)
- jodi (I)
- fluori (F)
- kromi (Cr)
- mangaani (Mn)
- molybdeeni (Mo)
- seleeni (Se)

Tarvittaessa hivenaineet voidaan lisätä ravintoliuoksiin valmiina konsentraatteina. Vitamiinien puutos korvataan infuusionesteeseen lisättävällä valmiilla vitamiinikonsentraateilla. (Rautava-Nurmi ym. 2007, 165–166.) Vitamiinien ja hivenaineiden sallitut lisäysmäärät ja valmisteen säilyminen lisäysten teon jälkeen tarkistetaan ravintoliuoksen tuoteselosteesta. Lisäykset tehdään aina aseptisissä olosuhteissa valmistajan antamien ohjeiden mukaan. (Kabiven 2009; Nutriflex 1999.)

3.3 Laadukas hoito parenteraalisessa ravitsemuksessa

Ora-Hyytiäinen (2004, 51) määrittelee sairaanhoitajan toiminnan päämääräksi potilaan hyvän edistämisen, joka sisältää muun muassa huolenpidon potilaasta ja potilaan tarpeiden huomioiden toimintansa suunnittelussa. Potilaan hyvän edistäminen sisältää myös potilaan oikeuden päättää omista asioistaan. Laadukas parenteraalinen ravitsemushoito suunnitellaan potilaan tarpeiden mukaan ja toteutetaan turvallisesti potilaan toiveet huomioiden. Tavoitteena on edistää hyvällä ravitsemustilalla potilaan hyvinvointia.

Suomen kuntaliiton (2011) kokoama erikoissairaanhoidon laatuasiantuntijoista koostuva työryhmä on määritellyt hyvän hoidon seuraavasti:

”Potilasta hoidetaan yhteisymmärryksessä hänen kanssaan hänen yksilölliset tarpeensa ja toiveensa huomioiden. Ammattitaitoinen henkilökunta toteuttaa hoidon sujuvana prosessina ja turvallisesti soveltaen näyttöön tai hyviin hoitokäytäntöihin perustuvia ja vaikuttavia menetelmiä. Yhteistyö ja tiedon kulku hoitoon osallistuvien tahojen välillä on saumatonta. Hyvän hoidon lopputuloksena on tyytyväinen potilas, joka on saanut hoidosta parhaan mahdollisen ter-

veyshyödyn.” Suonensisäisessä neste- ja ravitsemushoidossa on tärkeää, että hoito toteutuu potilaan kanssa yhteisymmärryksessä, jotta potilas pystyy toimimaan kanyylin ja muiden nesteensiirtolaitteiden kanssa. Potilaalla on oikeus päättää hoidostaan. Kvistin (2004, 164–166) mukaan potilaat arvostavat saamaansa hyvää kohtelua, hoitohenkilökunnan ammattitaitoa ja avun saantia tarpeisiinsa. Potilaat ovat tyytymättömiä mahdollisuuksiinsa osallistua omaan hoitoonsa sekä heidän mielestään hoitohenkilökuntaa on liian vähän. Myös tiedonsaanti ja kiire koetaan hoidon laatua heikentäviksi tekijöiksi. Kuitenkin hoidon laatu koetaan yleisesti arvioituna hyväksi sekä potilaiden että hoitohenkilökunnan arvioimana.

Suonensisäistä hoitoa saa toteuttaa sairaanhoitaja, joka on saanut toimipaikkakoulutuksen ja jolla on sairaalakohtainen lääkärin myöntämä lupa. Luvan saaminen edellyttää aina lisäkoulutusta ja näyttöä osaamisesta. Suonensisäisen lääkehoidon toteuttamisen osaaminen varmistetaan 2-5 vuoden välein. (Rautava-Nurmi ym. 2007, 264.) Hoitajalla tulee olla tarvittava osaaminen käsiteltäessä nesteensiirtolaitteita ja ravintovalmisteita, jotta välttyään komplikaatioilta.

3.3.1 Parenteraalisen ravitsemuksen aloittaminen

Parenteraalinen ravitsemus voidaan aloittaa perifeeriseen laskimoon 5- tai 10-prosenttisilla glukosiliuoksilla, laimeilla aminohappoliuoksilla ja rasvaemulsioilla (Madsen & Frankel 2006, 52). Ääreislaskimoon infusoitavan liuoksen osmolaliteetti tulee olla alle 900 mOsm/l. Glukosiliuos saa olla enintään 10 %, aminohapot 2,5-5 % ja rasvaemulsiot 10–20 % sekä ääreislaskimon kautta infusoitava kaliumlisä enintään 40 mmol/l. (Lundgrén-Laine & Ritmala-Castrén 2010.) Sentraaliseen laskimoon voidaan infusoida väkeviä, 20–50-prosenttisiä glukosiliuoksia (Nurminen 2008, 439).

Rasvaemulsio suojaa verisuonen seinämää, jonka vuoksi sen antoa tulisi harkita, kun annetaan muita ravinteita ja tarkoituksena on käyttää samaa suonta useampia vuorokausia. Etenkin aminohapot olisi hyvä antaa yhdessä rasvaemulsion kanssa, koska aminohapot lisäävät liuoksen osmolaalisuutta. (Castrén 1998.) Perifeeriseen suoneen annettu ravitsemus voi tulla kyseeseen, jos potilaan energiantarve on alle 1800 kilokaloria vuorokaudessa ja hoidon kesto on alle 14 vuorokautta. Periferian suonten tulee olla hyväkuntoiset ja suoniyhteyden hyvä, jotta ravintoliuosten antaminen onnistuu. Perifeerinen kanyyli tulisi vaihtaa 48–72 tunnin välein, jotta in-

fektioiden ja laskimotukkotulehduksen riski pysyy mahdollisimman alhaisena. Jos ravitsemushoitoa pitää tehostaa tai se pitkittyy, olisi hyvä käyttää keskuslaskimoa. (Madsen & Frankel 2006, 52.)

Aliravituilla potilailla ravitsemuksen aloittaminen tulee tehdä varovasti, sillä liian nopea ravinnon antaminen voi johtaa niin sanottuun refeeding-oireyhtymään. Tällä tarkoitetaan seuraavaa: Kun aliravitsemustilassa elimistö on säästöliekillä, niin energian ensisijaisina lähteinä ovat ke-toaineet ja vapaat rasvahapot. Kun glukoosista tulee jälleen ensisijainen energianlähde, lisääntyy elimistön insuliinineritys. Tämä johtaa glukoosin, veden sekä elektrolyyttien siirtymiseen solun sisään, jolloin elektrolyyttien pitoisuus veressä laskee. Hypofosfatemia eli liian alhainen fosfaattipitoisuus, on näistä muutoksista tärkein. Sen oireina ovat muun muassa lihasheikkous, rbdomyolyysi (eli lihassolujen tuhoutuminen) ja hengitysvajaus. Tyypillisesti hypofosfatemia alkaa noin 2-3 vuorokautta ravitsemuksen aloittamisesta. Refeeding-riskin vuoksi aliravituilla potilailla tulisi korjata elektrolyyttitasapaino ennen ravitsemuksen aloittamista. (Ukkola 2007.)

Kuivuminen ja elektrolyyttivajaus korjataan asteittain ja näiden arvojen normalisoituminen voi jatkua ravitsemushoidon aikana. Parenteraalisen ravitsemushoidon aloittamisen aikana tulee seurata potilaan yksilöllistä kykyä käyttää hyväkseen saamaansa energiaa ja valkuaisaineita. Ravintoaineiden hyväksikäyttöön voi vaikuttaa vaikea aliravitsemustila tai sairaus, tämän vuoksi alkuvaiheessa riittää noin 25–35 kilokaloria per kilogramma vuorokaudessa. (Perttilä & Suojaranta-Ylinen 2006, 262.) Yleisesti ohjeena aloitukseen on, että annosta nostetaan asteittain, kunnes tavoiteannostus saavutetaan. Madsen ja Frankel (2006, 61) kuitenkin toteavat, ettei se ole aina tarpeellista. Ainoastaan potilaat, joilla on diabetes tai kohonnut riski refeeding-oireyhtymään hyötyvät hitaasta aloituksesta.

3.3.2 Parenteraalisen ravitsemuksen seuranta ja arviointi

Nestehoidon toteutumista seurataan laskemalla nestetasapaino. Se kertoo sisään menneen ja ulos tulleen nestemäärän välisen erotuksen. Parenteraalisen neste- ja ravitsemushoidon aikana seurataan laboratorioarvoja. Lisäksi sairaanhoitaja seuraa potilaan vointia, kuten syketaajuutta, verenpainetta, lämpöä ja virtsaneritystä. (Iivanainen ym. 2001, 302.)

Lisäksi tarkkaillaan veriarvoja aluksi päivittäin ja ravitsemushoidon jatkuttua pidempään muutamien päivien välein. Potilaasta seurataan verenkuva, verensokeria, elektrolyyttejä, ureaa, kreatiniinia, triglyseridiä, kalsiumia, magnesiumia, fosfaattia, albumiinia ja maksa-arvoja sekä happo-emästasapainoa. (Rautava-Nurmi ym. 2007, 166.) Tehostetun ravitsemushoidon aikana laboratoriokokeita voidaan ottaa jopa useita kertoja päivässä (Iivanainen ym. 2001, 302). Lääkäri määrää tarvittavat laboratoriokokeet ja tarkastaa niiden tulokset. Liitteessä 1 on tarkempi kuvaus edellä mainituista laboratoriokokeista.

Sairaanhoitajan tehtävänä on tarkkailla tiputusnopeutta. Liian hidaskiputus merkitsee riittämättömää nesteen ja ravinnon saantia, kun taas liian nopea tiputus kuormittaa turhaan elimistöä. Painoa seurataan päivittäin kaikilta muilta paitsi tehohoitopotilailta. On tavallista, että potilaan paino laskee aluksi, kunnes se alkaa vähitellen nousta. Riittämättömän nesteytyksen merkinä potilaalla on jano, suu on kuiva ja virtsaeritys vähäistä. (Iivanainen ym. 2001, 302.)

3.3.3 Leikkaus- ja haavapotilaan ravitsemushoito

Leikkaukseen tulevan potilaan on oltava ravinnotta ennen leikkausta ja leikkauksen aikana. Aspiratiovaaran vuoksi ravintoa ei saa nauttia suun kautta. Terve potilas sietää perusnesteytyksen turvin pienten leikkausten vaatiman ravinnotta olon, mutta pitkään hoidossa olleella tai vaativan leikkauksen läpikäyneellä voi nestetasapaino muuttua ratkaisevasti. (Holmia ym. 2009, 168–169.)

Vaikeassa aliravitsemustilassa oleva potilas voi tarvita yli viikonkin kestävän ravitsemushoidon ennen leikkausta. Tällöin arvioidaan kuinka leikkauksen siirtäminen vaikuttaa potilaan ennusteeseen ja huomioidaan huonokuntoisen potilaan leikkaukseen liittyvät riskit. Kiireellisissä leikkauksissa korjataan ensin veritilavuus ja asidoosi eli elimistön liiallinen happamuus. Perioperatiivisesti asteittain korvataan elektrolyyttihäiriöt ja veden puute. (Holmia ym. 2009, 168–169.)

Potilaan ravitsemustilalla on suuri vaikutus haavan paranemiseen. Solujen aerobisen aineenvaihdunnan turvaa riittävä happipitoisuus, joka mahdollistaa energiaa sisältävien ravintoaineiden käyttöönoton soluissa. Leikkaushaavan paranemista hidastaa useita tunteja kestänyt paasto

tai leikkausta edeltävien päivien vähäinen ravinnonsaanti. Ennen leikkausta annettujen täydennysravintovalmisteiden on todettu nopeuttavan leikkaushaavan ja haavainfektioiden paranemista. Haavan paraneminen edellyttää, että potilas saa ravinnostaan riittävästi (Ahonen ym. 2012, 115–117):

- hiilihydraatteja, solujen energianlähteeksi
- proteiineja, uusien solujen ja uuden kudoksen sekä vasta-aineiden ja leukosyyttien muodostukseen
- rasvoja, muun muassa energianlähteeksi ja solukalvojen aineosaksi
- sinkkiä, parantamaan muun muassa kollageenin vetolujuutta
- rautaa, joka hemoglobiiniin sitoutuessaan osallistuu hapen kuljetukseen
- A-, B-, C- ja E-vitamiineja, jotka vaikuttavat haavan paranemiseen.

Taulukossa 7 on kuvattu ravitsemuksen lisäksi muita haavan paranemiseen vaikuttavia tekijöitä, joita hoitajan tulee työssään huomioida (Ahonen ym. 2012, 115–117).

TAULUKKO 7. Haavan paranemiseen ravitsemuksen lisäksi vaikuttavat tekijät (Ahonen ym. 2012, 115–117).

Paikalliset tekijät	<ul style="list-style-type: none"> - aiheuttaja - leikkaus ja sen puhtausluokka - trauma ja haavan ikä - haavan koko ja sijainti sekä kudoksen vaurion syvyys - haava-alueen verenkierto ja kudoksen hapetus - paranemista hidastavat tekijät: infektio, vierasesine, kudoskuolio, turvotus
Potilaasta johtuvat systeemiset tekijät	<ul style="list-style-type: none"> - ikä - perussairaudet ja lääkitykset - perintötekijät - ravitsemustila
Potilaasta johtuvat psykososiaaliset tekijät	<ul style="list-style-type: none"> - hoitoon sitoutuminen - taloudelliset seikat - asumisolot ja läheisten tuki - päihteiden käyttö - liikuntatottumukset
Hoitohenkilöstöstä ja – ympäristöstä johtuvat tekijät	<ul style="list-style-type: none"> - ammattitaito - asenne, motivaatio ja hoidon etiikka - taloudelliset tekijät - työtilat ja –välineet

3.4 Aseptinen työskentely parenteraalisessa ravitsemuksessa

Sairaalapotilaille joudutaan usein laittamaan verisuonen sisäisiä katetreja eri tarkoituksia, kuten nestehoitoa ja lääkitystä varten. Verisuonikatetreihin liittyviä merkittäviä riskejä ovat mikrobikolonisaatio ja infektio. Katetri-infektiot ovat yleisiä vierasesineinfektioita sairaalahoidossa olevilla potilailla. Yli puolet sairaalasyntyisistä sepsiksistä ovat katetriperäisiä. Keskuslaskimo-

katetreihin liittyvien infektioiden määrään vaikuttaa se, mistä sairaalasta, yksiköstä sekä potilasryhmästä on kyse. Infektioita on enemmän teho-osastoilla, joissa keskuslaskimokatetrin käyttö on tavanomaista. Sairaalahoidon aikana saatu katetrisepsis pidentää potilaan sairaalasaoloaikaa ja mahdollisesti lisää kuolleisuutta. (Kotilainen, Kurvinen & Routamaa 2005, 288.)

Kanyylin vaihtaminen rutiinisti ei ole tarpeellista, mutta infuusioletkut, kolmitiehanat ja peitin-kalvot vaihdetaan säännöllisesti. Kirkkaita nesteitä tiputettaessa infuusioletkusto vaihdetaan 72–96 tunnin välein. Parenteraalista ravitsemusta toteutettaessa letkustot vaihdetaan 24 tunnin välein. Letkustojen valmistajilla saattaa olla omat suositukset, joita tulisi noudattaa. Vaihtamisen tarve voi olla myös lääkekohtainen. (Puhto 2007, 140–142, Viertolan (2012) mukaan)

Henkilökunnan ajantasaista ja jatkuvaa kouluttamista pidetään tärkeänä osana katetri-infektioiden ennaltaehkäisyssä. Tutkimuksissa on osoitettu että henkilökunnan puutteellinen käsihygie-nia sekä huolimaton verisuonikatetrien ja nesteensiirtovälineiden käsittely lisäävät katetri-in-fektioiden esiintymistä. Hyvää aseptiikkaa ja oikeita työskentelytapoja noudattamalla ainakin osa infektioista pystytään välttämään. (Kotilainen ym. 2005, 291–292.)

3.4.1 Perifeerinen suonikanylointi

Sairaanhoitajan tehtävänä on valmistella potilas tulevaa kanylointia varten, varata oikeat väli-neet toimenpiteeseen sekä oikea infusoitava neste. Hoitaja asettaa potilaalle perifeerisen laski-monestekanyylin sekä avustaa lääkärää, joka suorittaa keskuslaskimokatetrin asettamisen poti-laalle. Tämän lisäksi hoitajan huolehtii riittävästä infuusionopeudesta ja noudattaa työskennel-lessään hyvää aseptiikkaa. (Iivanainen ym. 2001, 135.)

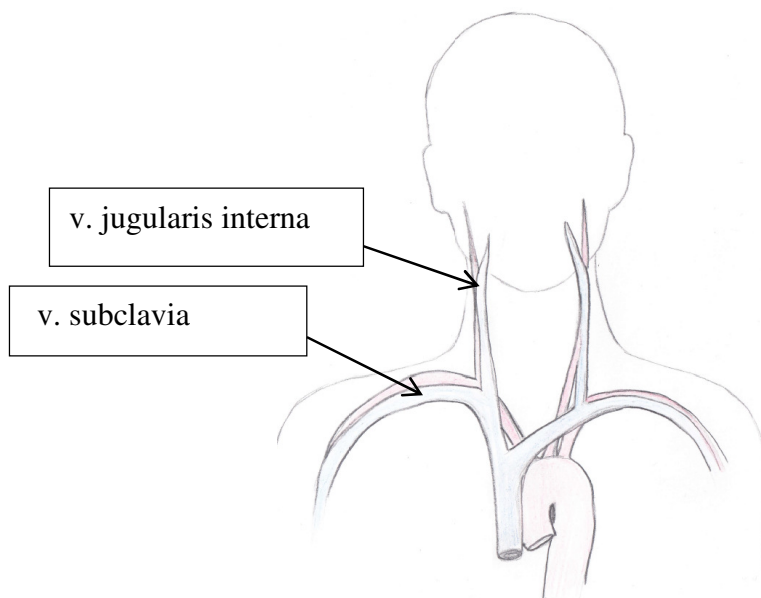
Suonikanyloinnit tuottavat potilaalle kipua ja ovat epämiellyttäviä toimenpiteitä. Siksi kanylointiin valmistautuminen on tärkeää ja se on tehtävä huolellisesti. Huolellisella valmis-tautumisella vähennetään myös myöhäiskomplikaatioiden riskiä. Kanylointi tulisi suorittaa rau-hallisessa ympäristössä. Sairaanhoitaja rauhoittaa potilasta empaattisella käytöksellään. Nämä asiat edesauttavat kanyloinnin onnistumisessa. (Rosenberg ym. 1999, 265.)

Suonen kanylointi ja suonensisäinen neste- tai lääkehoito saattaa olla potilaalle uutta ja pelot-tavaa. Hoitaja ohjaa ja opettaa potilasta ennen kanyylin laittoa ja kertoo mitä tehdään ja minkä

takia. Tämä vähentää potilaan pelkoa ja parantaa potilaan sekä sairaanhoitajan välistä luottamusta, joka mahdollistaa yhteistyön. Tällöin potilas sitoutuu paremmin hoitoon ja komplikaatioiden riski pienenee. Potilasta ohjataan liikkumisessa nestepullojen ja telineiden kanssa sairauden sallimissa rajoissa. Muita ohjattavia asioita ovat esimerkiksi peseytyminen, nukkuminen ja muu toimiminen kanyylin kanssa. Potilaalle tulee myös kertoa mahdollisista haittavaikutuksista ja oireista, joista hänen tulee kertoa hoitohenkilökunnalle. Tällaisia oireita ovat esimerkiksi nopeutunut syke tai hengitystaajuus, hengenahdistus, vilunväristykset tai lämmön nousu. Myös pistopaikan seurannan ohjaus on tärkeää. (Nurminen 2008, 105–106.)

3.4.2 Sentraalinen keskuslaskimokatetri

Parenteraalisen ravitsemushoidon kestäessä pitkään, on potilaalle mielekkäämpää asettaa keskuslaskimokatetri eli CVK tai ihonalainen laskimoportti. Keskuslaskimokatetrin käsittely ja hoitaminen edellyttää huolellista aseptiikkaa. Keskuslaskimokatetrin käyttö mahdollistaa väkevien liuosten tiputtamisen potilaalle, jota ei voida tehdä perifeerisiin suoniin liuoksen aiheuttaman suoniärsytyksen vuoksi. Potilaan heikentynyt yleistila on yksi syy aloittaa intensiivinen neste- ja ravitsemushoito keskuslaskimon kautta. (Iivanainen ym. 2001, 297.) Kuviossa 3 on kaulan laskimoita, joita käytetään keskuslaskimokatetrin paikkana.



KUVIO 3. Keskuslaskimokatetrin paikat mukaillen Rautava-Nurmea (2008).

Keskuslaskimokatetri laitetaan potilaalle leikkaus- tai teho-osastolla, jossa toimenpiteen tekee anestesia lääkäri. Sairaanhoidajan vastuulla on potilaan valmistelu toimenpidettä varten. Keskuslaskimokatetrin laittaminen toimenpiteenä on potilaan kannalta vaativampi toimenpide kuin ääreislaskimon kanylointi. Potilaan tulee olla toimenpiteen aikana liikkumatta, jotta kanyloitava suoni ei puhkea. Tarvittaessa potilaalle voidaan antaa esilääke, joka rauhoittaa potilasta. (Iivanainen ym. 2001, 297–298.)

Punktiokohdan päälle laitetaan vettä hylkivä kalvo. Kalvon tulee olla läpinäkyvä, jotta hoitaja pystyy tarkkailemaan punktiokohtaa ja havaitsemaan pistopaikan mahdolliset infektion merkit. Kalvoa vaihdetaan 3-5 päivän välein, jolloin punktiokohta puhdistetaan. Hoitaja puhdistaa pistopaikan käyttäen steriileitä taitoksia ja desinfiointiainetta. Ennen uuden kalvon kiinnittämistä ihon annetaan kuivua. Jos puhdistusta ei ole suoritettu huolellisesti, voi ilmatiiviin kalvon alla syntyä bakteerikasvustoa, jota voi seurata infektio. Jos hoitaja havaitsee pistokohdassa punoitusta tai eritystä, tulee hänen konsultoida lääkäriä. (Iivanainen ym. 2001, 299.)

Keskuslaskimokatetrin tarpeetonta käsittelyä tulee välttää. Ylimääräisten kolmitiehanojen käyttöä tulee välttää keskuslaskimokatetrissa. Aina ennen käyttöä kolmitiehanat, lääkkeenantoreitit sekä muut yhdistäjät pyyhitään alkoholiliuoksella. Katetrin tulee olla kunnolla kiinnitettynä, jotta turha kanyylin edestakainen liike vältetään. Kanyylin liikkuminen voi lisätä infektoriskiä. Lisäksi huolehditaan, että kaikki reitit pysyvät auki. Parenteraalista ravitsemusta varten varataan oma infuusioreitti, johon ei anneta muita lääkkeitä tai infuusioita, eikä siitä myöskään oteta näytteitä. (Ritmala-Castrén & Kokki, 2010 140–141.)

3.4.3 Verisuonikatetreihin liittyvät riskit

Keskuslaskimokatetrin hoito vaatii erityistä ammattitaitoa ja huolellisia aseptisiä työskentelytapoja. Keskuslaskimokatetrin käyttöön liittyy suuri infektoriski. Katetriin muodostuvat bakteeripesäkkeet voivat liikkeelle lähtiessään aiheuttaa jopa keuhkovaltimotukoksen. Hoitaja tarkistaa kanyylin juuren vähintään kerran päivässä. Mikäli potilaalla havaitaan paikallisia tai yleisiä infektion merkkejä, poistetaan katetri lääkärin ohjeiden mukaan. (Iivanainen ym. 2001. 302–303.)

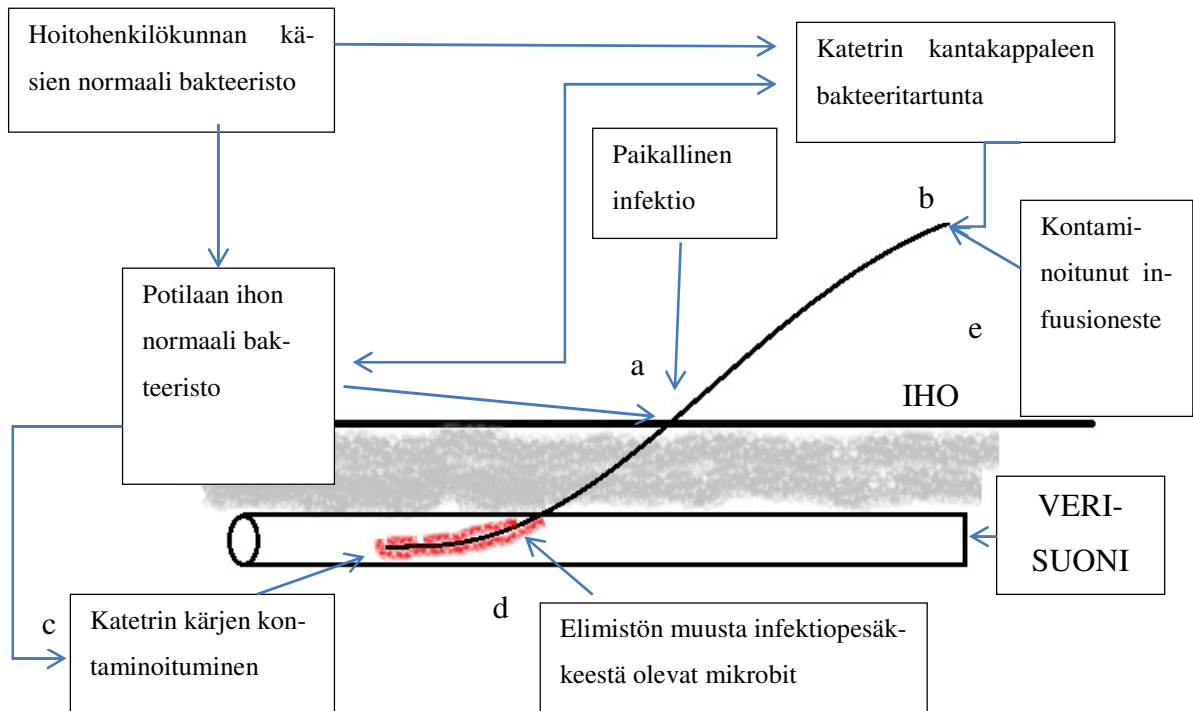
Keskuslaskimokatetriin liittyy ilmaemboolian riski, jonka vuoksi hoitajan tulee tiedostaa oma toimintansa käsitellessään letkustoja sekä kolmitiehanoja. Sekavaa ja levotonta potilasta ei saa jättää yksin, sillä hän voi repiä katetria tai infuusioletkuja ja näin aiheuttaa verenvuodon, infektion tai ilmaemboolian. (Iivanainen ym. 2001. 297–303.) Keskuslaskimokatetrissa vallitsee negatiivinen paine, joka lisää ilmaemboolian riskiä (Rautava-Nurmi ym. 2000, 92). Hoitajan tulee varmistua letkujen vaihdon yhteydessä, että letku on huolellisesti täytetty nesteellä. Liitosten tulee olla kunnolla kiinni, muttei liian tiukalla, sillä liitokset tulee saada auki ilman apuvälineitä tai materiaalin rikkoutumista. (Iivanainen ym. 2001, 297–303.)

Turvallisen ja laadukkaan potilastyön takaamiseksi hoitajan tulee osata tunnistaa ilmaemboolian oireet, joita ovat:

- äkillisesti alkanut hengenahdistus
- huono ihonväri
- sykkeen nopeutuminen ja epätasaisuus
- verenpaineen lasku
- kaulalaskimoiden pullistuminen
- kouristukset ja tajunnan häiriöt
- hengityksen ja sydämen pysähtyminen

Jos ilmaemboolian oireita ilmenee, voi hoitaja ensiapuna estää lisäilman pääsemisen suoneen kääntämällä potilaan vasemmalle kyljelle ja laittamalla sängyn Trendelenburgin asentoon eli pääpuoli alaspäin. Lisäksi potilaalle annetaan lisähapetta. Kun epäillään ilmaembooliaa, hälytetään lääkäri aina paikalle. (Leppänen 2012.)

Ihon lävistävä verisuonikatetri alentaa terveinkin ihmisen puolustuskykyä, joka normaalisti toimii puolustusmekanismina infektioita vastaan. Samalla katetrit toimivat mikrobien kasvualustana, johon mikrobit helposti kiinnittyvät. Katetri peittyy verisuonessa nopeasti plasma- ja kudospoteiineilla, jotka edistävät mikrobien kiinnittymistä. Kuviossa 3 on esitetty verisuonensisäisen katetrin infektioreitit.



KUVIO 3. Verisuonensisäisen katetrin infektioreitit. (Kotilainen ym. 2005, 290.)

Verisuonikatetrin infektio saa alkunsa yleisimmin sen pistokohdasta (a), mikrobien levitessä katetrin mukana ihonalaiseen kudokseen tai katetrin tyviosan kautta (b) siten, että mikrobit kontaminoivat ensin verisuonikatetrin kannan. Infektio voi saada alkunsa myös siten, että verisuonikatetrin kärki (c) kontaminoituu jo pistovaiheessa, elimistössä olevasta muusta infektiopesäkkeistä (d) lähtöisin olevien mikrobien aiheuttamana tai kontaminoituneen infuusioneste (e) välityksellä. Nämä ovat kuitenkin harvinaisempia infektion syntytapoja. (Kotilainen ym. 2005, 290.)

3.4.4 Infektion oireet ja toteaminen

Kanyyliin liittyvästä bakteeritartunnasta voi seurata paikallinen pehmytkudosinfektio tai septinen yleisinfektio. Pehmytkudosinfektiossa kanyylin juuressa on havaittavissa punoitusta, kuumotusta sekä mahdollisesti käsittelyarkuutta. Lisäksi pistokohdasta voi erittyä märkäistä eritettä. Septiseen yleisinfektioon liittyvät oireet ovat kuumeilu, vilunväreet, hengityksen ja pulssin kiihtyminen, verenpainetason lasku sekä yleistilan lasku. Keskuslaskimokatetrin infektoitumiseen ei välttämättä liity pinnallisia oireita. Katetri-infektioiden havaitseminen tutkimusten

mukaan on hankalaa, sillä noin puolella potilaista ei ole todettavissa paikallisia infektiotaireita. Vaikka paikallisoireet puuttuisivat, on katetrisepsiksen mahdollisuus otettava huomioon, jos potilaan yleistila alkaa huonontua ja potilaalla ilmenee infektiotaireita. Märkäinen laskimotukkotulehdus on vakava verisuonikatetreihin liittyvä komplikaatio, jossa laskimon sisälle kertyy märkää ja verihyytymiä. Tästä potilaalle voi aiheutua yleistynyt infektio eli sepsis. Pinnalliset laskimotukkotulehdukset liittyvät ääreislaskimokatetreihin eivätkä ne ole yleensä bakteeriperäisiä. Taustalla voi olla mekaaninen ärsytys, suonta ärsyttävät lääkkeaineet tai infuusionesteet. Aseptiseen laskimotukkotulehdukseen voi kuitenkin liittyä myöhemmin kehittyvän infektiotaireiden riski, jonka vuoksi verisuonikatetri on vaihdettava. (Kotilainen ym. 2005, 290.)

Epäiltäessä verisuonikatetrisepsistä, otetaan potilaalta mahdollisimman pian 2-3 veriviljelyä. Näytteet tulisi ottaa ääreislaskimosta tai ääreisvaltimosta punktoimalla, sillä katetrin kautta otettuihin näytteisiin liittyy aina mahdollisuus väärästä tuloksesta. Jos ihon lävistävässä kohdassa havaitaan infektiotaireiden merkkejä, tulee verisuonikatetri poistaa, ellei verisuonikatetrin poistolle ole esteitä. Verisuonikatetrin juuri ja ympäröivä iho puhdistetaan alkoholiliuoksella 80-prosenttisella A12t:llä ja ihon annetaan kuivua. Tämän jälkeen verisuonikatetri poistetaan ja verisuonikatetrin kärki katkaistaan steriileillä saksilla näytteeksi steriiliin koeputkeen, joka toimitetaan mikrobiologiseen laboratorioon analysoitavaksi. (Kotilainen ym. 2005, 291–292.)

4 MENETELMÄ

4.1 Tuotokseen painottuva opinnäytetyö

Ammattikorkeakoulussa tehtävän opinnäytetyön tavoitteena on kehittää ja osoittaa opiskelijan ammattiopintoihin liittyviä tietoja ja taitoja sovellettavaksi käytännön työtehtävissä (Opetusministeriö, 2006, 15). Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena voi olla käytännön työelämän kannalta toiminnan kehittäminen, opastaminen sekä toiminnan selkeyttäminen. Lopputuloksena voi syntyä opas, ohje tai perehdyttämiseen liittyvä tuotos. Toteutustavaksi valitaan se, mistä kohderyhmä saa parhaimman hyödyn. (Vilka & Airaksinen, 2003. 9-10.)

Työelämän tutkimuksessa käsitellään asioita, jotka kuuluvat omaan ammattialaan eli se on ammatillista. Tutkimus on käytännönläheistä, työelämälähtöistä ja ajankohtaista. Tutkimuksen kohteina voivat olla työelämän toimintatavat. Niitä voidaan kehittää, muuttaa tai luoda kokonaan uudestaan. Tavoitteena työelämän tutkimuksessa on teorian, kokemuksen ja käytännön yhdistäminen. Tutkimus on käytännöllistä ja soveltavaa. (Hetemäki 1999, 157, Vilkan 2001, 13 mukaan.)

Työmme sisällön tarkoitus oli syventää ja lisätä tietoa parenteraalisesta ravitsemuksesta ja tämän tiedon pohjalta tuottaa yksinkertainen ja selkeä opas henkilökunnan käyttöön. Työelämäpalaverissa käsiteltiin oppaan sisältöä. Opas sisältää taulukoita, joista ilmenee muun muassa energian tarve, tuotteiden säilyvyys sekä tiputusnopeus.

Opinnäytetyössä olevaa teoretietoa hyödynnettiin tuotoksena olevassa suonensisäisen-ravitsemuksen oppaassa. Annostelun määrittämisessä tarvittiin tietoa ihmisen ravitsemuksesta ja sen turvaamisesta suonensisäisesti. Lisäksi oppaan tekemiseksi tarvittiin tietoa eri ravintovalmisista ja niiden käytöstä.

4.2 Tuotoksen sisältö

”Oppaan tarkoitus on auttaa lukijaa tietämään, tekemään ja oppimaan uutta (Rentola 2006, 92).” Opasta kirjoitettaessa, tulisi kirjoittamisen kohteena olla lukija. On hyvä pohtia mitä lukija osaa oppaan luettuaan, mitä hän tietää, tuntee ja tekee. Millaisia ohjeita lukija tarvitsee? On tärkeää tietää myös se, mitä lukija tietää jo valmiiksi. Liian perusasioita esittävä teksti voi tuntua lukijasta lapselliselta ja liian vaativa teksti puolestaan vaikealta. (Rentola 2006, 92–93.) Oppaan kohderyhmänä olivat PSHP:n yksikön sairaanhoitajat. Oppaan sisällön lähtökohtana oli, että hoitajat tietävät suonensisäisen ravitsemuksen periaatteet ja osaavat toteuttaa sitä näyttöön perustuvien hoitokäytäntöjen mukaisesti. Oppaassa ei tämän vuoksi perehdytty parenteraalisen ravitsemuksen toteuttamisen perusteisiin, vaan opas tehtiin apuvälineeksi säädettäessä tiputusnopeuksia, tehtäessä lisäyksiä ravintovalmisteisiin sekä muistilistaksi tarvittavista laboratoriotuloksista.

Viestintä voi olla yksinkertaisimmillaan informaation siirtoa. Tällöin tulee pohtia viestin paikkaansa pitävyyttä ja ymmärrettävyyttä. Viestintä voi olla myös kuvailevaa kahden tai useamman asian yhteen sitomista. Silloin pohdinnan aiheena ovat viestin rakentuminen, viestin merkitys sekä viestin kohde. Nämä kaksi viestinnän teoriaa eivät välttämättä ole toisiaan poissulkevia, vaan ne voidaan ajatella toisiaan täydentävinä. (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 12.) Oppaassa annettava tieto pyrittiin saamaan mahdollisimman yksinkertaiseen ja selkeään muotoon.

Tämän toimintaan painottuvan opinnäytetyön tuotoksena syntyi opas suonensisäisestä ravitsemuksesta. Työn tilaajan ja meidän näkemykset oppaan sisällöstä olivat yhdenmukaiset ja se helpotti oppaan suunnittelua ja toteutusta. Oppaan keskiaukeamalla on taulukoituna kaikki PSHP:n toimiyksiköissä saatavilla olevat ravintovalmisteet. Valmisteista on kerrottu tilavuus, kalorimäärä sekä sisältö. Jokaisen valmisteen kohdalla kerrotaan myös tiputuspaikka (periferia tai sentraali), annostelu ja suurin sallittu tiputusnopeus. Lisäksi tuotteiden kohdalla on ilmoitettu tuotteessa olevat allergisoivat aineet, esimerkiksi soija, kala tai kananmuna sekä tuotteen säilytysohjeet. Oppaan kääntöpuolella on taulukoituna omissa taulukoissaan energiamäärän määrittämisessä ja ravintovalmisteen valinnassa tarvittavat tiedot, kuten energiatarve eri painoluokissa sekä suurimmat sallitut glukoosi ja rasvamäärät. Omassa taulukossa on lueteltuna ravintovalmisteisiin tarvittavat vitamiini-, rasva- ja hivenaineliset sekä ohjeet niiden

käyttöön. Kolmannessa taulukossa on lueteltuna laboratoriokokeet, joita tulisi seurata parenteraalisen ravitsemuksen aikana.

4.3 Tuotoksen ulkoasu

Tekstin on hyvä olla helposti ymmärrettävää yleiskieltä. Tekstin rakenne ohjeessa riippuu myös ohjeen aiheesta. Erilaiset ohjeet rakentuvat eritavoin. Asioiden esittämisjärjestys tulee olla säännönmukainen. Asiat voidaan esimerkiksi kertoa aikajärjestyksessä. (Torkkola ym. 2002, 13.) Oppaassa ei ole varsinaista leipätekstiä, vaan sisältö koostuu taulukoidusta tiedosta. Tiedot on järjestetty taulukoihin niin, että yksi asiakokonaisuus on esitetty omassa taulukossaan. Oppaan pääsisältö eli eri ravintovalmisteiden sisältö sekä valmisteen käytössä huomioitavat asiat, on esitetty pääaukeamalla. Omissa erillisissä taulukoissa on esitetty lisien käytöstä sekä tarvittavista laboratoriokokeista.

Kuvat täydentävät tekstiä. Opas voi perustua pelkkiin kuviin, joita avataan lyhyillä teksteillä. Kuvien käyttö kuitenkin maksaa, koska kuvilla on tekijänoikeutensa. Kuva ei ole tekstin koriste, vaan kuvia tulee käyttää perustellusti. Opas voi myös sisältää pelkkää tekstiä. Muoto tulee valita tarkoituksenmukaisuuden perusteella. (Rentola 2006, 102.) Oppaassa ei ole käytetty kuvia, vaikka ne selkeyttäisivät tiettyjä parenteraalisen ravitsemuksen toteuttamisen vaihteita. Esimerkiksi pakkauksen käyttökuntoon laittaminen tai lisäysten tekeminen voisivat olla tällaisia asioita, joissa kuvat olisivat hyvä lisä tekstille. Jätimme nämä asiat kuitenkin oppaan ulkopuolelle ja keräsimme siihen vain ravintoliuoksia, lisiä ja laboratoriokokeita koskevan eksaktin tiedon. Ravintoliuosten pakkausselosteissa on erinomaiset ohjeet kuvineen ravintoliuosten käyttökuntoon valmistamiseksi.

Tekstin taitto eli tekstin ja kuvien asettelu paperille on hyvä lähtökohta hyvälle ulkoasulle. Hyvin taitettu ohje parantaa ymmärrettävyyttä ja on helppo lukuista. Tyhjää tilaa ei tarvitse välttää, sillä ilmava taitto lisää ymmärrettävyyttä. Ohjeen muotoilua varten tehdään asettelumalli. Se toimii ohjeen pohjana, joka ohjaa kirjasintyypit ja – koon, rivivälin, rivien suljennan, palstamäärien, marginaalien ja tekstin korostusten valintaa. Asettelumalli helpottaa ohjeen tekijää, jolloin tekijä voi keskittyä asiasisällön kirjaamiseen ulkoasun muotoilun sijasta. (Torkkola ym. 2002, 55.) Oppaan tiedot koottiin taulukoihin. Taulukot aseteltiin oppaan sivuille koon ja sisällön mukaan.

Oppaasta piti saada taskukokoinen, selkeä ja helppolukuinen. Opas tulostettiin 12cm x 30cm paperille. Oppaan koko valmiiksi taitettuna oli 12cm x 7,50cm, opas toteutettiin kaksipuoleisena. Valitsimme oppaan ulkoasuun PSHP:n graafisen ohjeistuksen värimaailmasta kaksi eri sinisen sävyä, jotka vuorottelevat oppaan taulukoiden eri riveillä. Se tekee taulukot selkeämmäksi ja helpommin luettaviksi. Fonttikooksi valittiin kahdeksan, jotta kaikki tieto mahtui mahdollisimman pieneen tilaan. Fontiksi on valittu Ariel, joka näyttää myös pienellä fonttikoolla selkeältä. Taulukoiden asettelulla on pyritty selkeyttämään ulkoasua ja edelleen helpottamaan oppaan lukemista. Varasimme oppaaseen tilan myös henkilökunnan omia muistiinpanoja varten.

5 POHDINTA

5.1 Etiikka ja luotettavuus

Tutkimuksen eettisyyden, uskottavuuden ja luotettavuuden edellytys on, että tutkimus on tehty hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti. Tutkimuseettinen neuvottelukunta on laatinut ohjeistuksen tästä hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Tutkimusta tehdessä täytyy toimia rehellisesti ja huolellisesti. Tiedonhankintamenetelmien pitää olla eettisesti kestäviä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2013.) Olemme noudattaneet opinnäytetyötä tehdessämme hyviä tieteellisiä käytäntöjä. Olemme valinneet lähdemateriaalin kriittisesti. Internet-lähteinä olemme käyttäneet vain virallisten yhteisöjen asiatekstejä sekä alkuperäisiä tutkimustietoja. Olemme pyrkineet valitsemaan lähteiksi tuoreinta saatavilla olevaa tietoa.

Hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu, että tutkimus on suunniteltu, hyvin raportoitu ja että tekijöiden ja tutkimukseen osallistuvien asemat ja oikeudet sekä vastuut on määritelty. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2013.) Viitemerkintöjen tulee olla selkeitä ja tarkkoja. Tutkimuksessa tulee mainita, kuka tai ketkä ovat tiedon alkulähteet. (Vilkkä 2001, 31–32.) Aiheen valinnan jälkeen opinnäytetyöprosessi alkoi suunnittelulla. Suunnitelma tehtiin kirjallisena ja se tarkastutettiin opinnäytetyön ohjaajalla sekä opponentilla. Kun suunnitelma oli hyväksytty, alkoi varsinainen opinnäytetyön tekeminen. Raportissa olemme kertoneet tarkasti ja avoimesti työn eri vaiheista ja noudattaneet Tampereen ammattikorkeakoulun raportointiohjetta.

Tutkimuksen tulee olla vakuuttava ja uskottava. Tutkimuksen uskottavuutta arvioidaan tutkimustekstistä, jolloin avainasemassa on perustelutapa, argumentaatio ja tekstin jatkuvuus. (Vilkkä 2001, 171.) Opinnäytetyön teksti etenee ravitsemuksen perusteista parenteraalisen ravitsemuksen perusteisiin ja parenteraalisen ravitsemuksen toteuttamiseen. Työn punaisena linkana on ravitsemuksen turvaaminen laadukkaasti ja turvallisesti. Asiasisältö on perusteltua ja tarkkaan valittua. Tekstiä on tarkistutettu usealla ulkopuolisella lukijalla, jotta siitä saataisiin mahdollisimman selkeä sekä ymmärrettävä ja että pienetkin virheet tulisi huomattua.

Vilppi tarkoittaa tieteellisessä toiminnassa väärien tietojen tai tulosten antamista tai niiden leviättämistä. Vilppiä on myös toisten tutkimusten anastaminen tai muiden tutkimustulosten esittäminen omanaan. Piittaamattomuutta hyvästä tieteellisestä käytännöstä on muiden tutkijoiden

vähättely julkaisuissa, tutkimustulosten huolimaton raportointi tai puutteellinen kirjaaminen, samojen tulosten julkaiseminen uudestaan uusina eli itsensä plagiointi tai muu harhaan johtaminen oman tutkimustyön suhteen. Muita vastuuttomia menettelyjä voivat olla esimerkiksi tekijyyden muokkaaminen, tutkimuksen lähdeluettelon paisuttelu eli lähdeviittausten keinotekoinen lisääminen, toisen tutkijan työn viivyttäminen tai muu epäasiallinen vaikeuttaminen tai yleisön harhaanjohtaminen esittelemällä vääriä tietoja julkisuudessa. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta, 2013.) Olemme esittäneet opinnäytetyön tiedot tekijöiden omilla nimillään. Teoriakappaleessa on aina lähde ja tekijä, jotka on esitetty viitemerkinnöissä sekä lähdeluettelossa. Koko opinnäytetyöprosessin ajan on hyvä tieteellinen käytäntö ohjannut työn tekemistä.

5.2 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset

Aiheemme vaikutti aluksi selkeältä ja yksinkertaiselta, mutta työn edetessä huomasimme aiheen laajuuden. Parenteraaliseen ravitsemukseen liittyy monia asioita, joita tulee huomioida ravitsemuksen toteuttamisessa. Työmme painottuu nyt ravitsemuksen teoreettiseen tietoon sekä ravitsemuksen laadukkaaseen ja turvalliseen toteuttamiseen. Työssä on kappaleita, jotka eivät suoranaisesti koske ravitsemusta, mutta ovat mielestämme tärkeitä asioita liittyen laadukkaaseen hoitoon ravitsemusta toteutettaessa. Tällaisia asioita ovat esimerkiksi perifeeriseen ja sentraaliseen kanyyliin liittyvät seikat sekä potilaan oikeudet omaan hoitoonsa. Turvalliseen parenteraaliseen ravitsemukseen liittyy monia asioita, joista työssämme on vain pintaraapaisu. Esimerkiksi aseptiikka tai potilaan oikeudet parenteraalisessa ravitsemuksessa ovat laajoja aiheita, joista saisi tehtyä kokonaan oman opinnäytetyön.

Saamastamme palautteesta koskien itse opasta heräsi kysymys myös hoitohenkilökunnan tiedoista ja taidoista parenteraalisen ravitsemuksen toteuttamiseksi. Työn tilaajayksiköstä saamamme palautteen mukaan opas ei olisi välttämätön. Kuitenkin kerrottuamme oppaasta muualla, esimerkiksi omissa työyksiköissämme, oli henkilökunta sitä mieltä, että opas olisi todella tarpeellinen. Pohdittuamme asiaa tulimme siihen tulokseen, että opas olisi ehkä tarpeellisikin sellaisilla osastoilla, joilla parenteraalisen ravitsemuksen toteuttaminen on vähäisempää.

Palautimme oppaan työelämäyhdys henkilön toiveen mukaan myös sähköisessä muodossa. Tällöin oppaan päivittäminen tulevaisuudessa on helppoa ja mahdollistaa sen, että työntilaajalla on käytössään ajan tasalla oleva opas.

5.3 Opinnäytetyön prosessin kuvaus ja arviointi

Opinnäytetyön tekemistä voidaan kuvata projektina. Molemmat etenevät samojen periaatteiden mukaisesti. (Virikko 2013.) Projektilla tarkoitetaan ainutkertaista, tavoitteiden pohjalta määritettyä prosessia, jonka toteuttaa sitä varten perustettu organisaatio käytössä olevien resurssien avulla. Erilaisia projekteja ovat esimerkiksi investointihankkeet, kehittämishankkeet ja tutkimushankkeet. (Silfverberg 2007, 21–22.) Toiminnallinen opinnäytetyö vastaa kehittämishanketta. Sen sisältönä on toimintojen, organisaatioiden sekä tuotteiden tai palveluiden kehittäminen (Silfverberg 2007, 22). Tässä luvussa kerrotaan prosessin vaiheista teoreettisella tasolla sekä käytännön tasolla keskittyen opinnäytetyöhömmme.

Projektilla voidaan ajatella olevan elinkaari eli alku- ja päätepiste. Paasivaara, Suhonen ja Nikkilä (2008, 103) jakavat prosessin elinkaaren viiteen vaiheeseen, joita ovat tarpeen tunnistaminen, suunnittelu- ja aloittamisvaihe, kokeilu- ja toteuttamisvaihe, päättämis- ja vaikuttavuuden arviointivaihe sekä projektin sulauttamisvaihe, jossa perusteltu esitys otetaan käyttöön. Myös opinnäytetyön toteuttaminen noudattaa näitä vaiheita. Opinnäytetyömme tilaaja on tunnistanut tarpeen sille ja tilannut työn Tampereen ammattikorkeakoululta.

Opinnäytetyöprosessi alkoi aiheenvalinnalla alkuvuodesta 2012. Valitsimme aiheen, koska koimme saavamme siitä hyötyä tulevaa työtämme varten. Aiheen valitsimme PSHP:n tilaamista töistä. Taulukossa 8 on esitetty opinnäytetyön aikataulu.

TAULUKKO 8. Opinnäytetyön aikataulu.

Opinnäytetyön aloitus	Toukokuu 2012
Suunnitelmaseminaari	Lokakuu 2012
Käsitkirjoitus seminaari	Maaliskuu 2013
Opinnäytetyön esitys	Elokuu 2013

Realistinen ja konkreettinen suunnitelma toimii hyvänä lähtökohtana projektin vaiheille. Suunnitelman laatiminen vaatii perusteellista ja analyttistä suunnittelua. Suunnitelmaa ei kuitenkaan tule noudattaa orjallisesti, vaan mukautua projektin edetessä vastaantulevien muutosten, esimerkiksi odottamattomiin vaikeuksiin vastaten. Tällöin projektista tulee oppiva prosessi. (Silfverberg 2007, 34.) Suunnitelmavaihe voidaan jakaa kahteen eri osaan. Projektin lopputuloksen suunnitteluun ja projektin toteuttamisen suunnitteluun (Paasivaara ym. 2008, 122.) Kesäkuussa 2012 kävimme työelämäpalaverissa. Palaveriin osallistuivat työn tilaajajyksikön henkilökuntaa sekä opetushoitaja. Palaverissa nousi esiin tarvittavia tietoja oppaan sisällöstä eli opinnäytetyön tuotoksesta. Näiden tietojen perusteella aloimme suunnitella opinnäytetyötä. Jaoimme työt ryhmän jäsenten kesken. Kesällä ja alkusyksystä keräsimme aineistoa, jokainen saamastaan aiheesta. Lisäksi teimme analyysitehtävän. Analyysitehtävä toimi opinnäytetyöhömme valmistelevana tehtävänä, jossa harjoittelimme opinnäytetyön raportointimallia ja yhtenäistä kirjoitustyyliä.

Projektisuunnitelma toimii projektin toimintasuunnitelmana. Sen avulla voidaan hakea myös rahoitusta, jos sille on tarvetta. Projektisuunnitelmaa käytetään apuna myös projektin ohjauksessa, jossa seurataan projektin etenemistä. (Paasivaara ym. 2008, 122.) Kesällä teimme opinnäytetyön suunnitelmaa ja syksyllä 2012 osallistuimme suunnitelmaseminaariin. Seminaarissa esittelimme laatimamme suunnitelman ja saimme siitä palautetta ohjaajalta sekä opponijalta. Tämän jälkeen aloimme työstää teoriaosiota ja valmistautua käsikirjoitusseminaaria varten. Pidimme yhteyttä työn edetessä ohjaavaan opettajaan sekä työn tilaajaan sähköpostitse. Lähetimme työtä luettavaksi ja kehitimme työtä saamamme palautteen perusteella. Rahoitusta emme työllemme tarvitse, vaan projektin kustannuksista vastasimme itse. Lopputuotteen eli oppaan painatuksen kustannuksista vastaa työn tilaaja.

Seuraava vaihe projektissa on varsinainen työskentelyvaihe, jossa projektin tulokset luodaan. Kun projektisuunnitelma ja muut tarvittavat resurssit ovat kunnossa, voidaan aloittaa projektin toteuttaminen. Projektityö on ryhmätyötä, jossa viestintä on tärkeää. Projektinryhmien toiminta on ihmisten toimintaa eikä se ole pelkästään järkeen perustuvaa. Myös tunteet vaikuttavat siihen. (Paasivaara ym. 2008, 132–133.) Opinnäytetyömme toteuttaminen eteni hyvin sovitun työnjaon mukaisesti. Ristiriitoja aiheutui välillä erilaisten persoonien työskennellessä yhdessä. Työ eteni kuitenkin tasaisesti ja alkukeväästä 2013 osallistuimme käsikirjoitusseminaariin, jossa esittelimme tuotoksen ensimmäisen version. Saimme jälleen palautetta ohjaajaltamme

sekä opponentiltamme. Opponentti ehdotti oppaan koekäyttöön lähettämistä. Seminaarin jälkeen tiedustelimme työelämätaholta mahdollisuutta saada opas koekäyttöön osastoille. Pyy-simme myös saada palautetta oppaan kehittämiseksi. Opas lähetettiin koekäyttöön.

Projektin päättämisvaiheessa tuloksista tiedotetaan sidosryhmille. Projektin arvioidaan ja aloite-taan tulosten sulauttaminen eli niiden käyttöön ottaminen. Projektin tehtävät lopetetaan yhtei- sessä päätöskokouksessa. (Paasivaara ym. 2008, 137.) Pidimme osastotunnin työn tilaajayksi- källe syyskuussa 2013, jossa opas esiteltiin hoitohenkilökunnalle.

LÄHTEET

Aalto-Setälä, K. 2011. Terveysportti. Normaali rasva-aineen vaihdunta. Luettu 2.1.2013. http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00305

Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. 2012. Kliininen hoitotyö. 1. painos, 2012. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Alahuhta, S., Ala-Kokko, T., Kiviluoma, K., Perttilä, J., Ruokonen, E. & Silfvast, T. 2006. Nestehoito. Duodecim.

Annala, P. 2010. Kun potilas ei syö eikä juo – miten rakennan nesteohjelman? Suomen lääkäri-lehti 65:22, 2009-2012.

Arffman, S., Partanen, R., Peltonen, H. & Sinisalo, L. 2009. Ravitsemus hoitotyössä. 1. painos. Helsinki: Edita Prima Oy.

Bjälle, J., Haugh, E., Sand, O., Sjaastad, Q. & Toverlund, K. 2009. Ihminen. Fysiologia ja anatomia. 1.-6. painos. Helsinki: WSOY.

Casaer, M., Mesotten, D., Hermans, G., Wouters, P., Schetz, M., Meyfroid, G., Van Cromphaut, S., Ingels, C., Meerseman, P., Muller, J., Vlasselaers, D., Debaveye, Y., Desmet, L., Dubois, J., Van Assche, A., Vanderheyden, S., Wilmer, A., Van den Berghe, G. 2011. Early versus late parenteral nutrition in critically ill adults. The New Journal of England, August 11, 2011. NEJM 365;6

Haglund, B., Huupponen, T., Ventola, A-L. & Hakala-Lahtinen, P. 2006. Ihmisen ravitsemus. 9. painos, 2007. WSOY oppimateriaalit Oy.

Hellstén, S. 2005. Infektioiden torjunta sairaalassa. 5. uudistettu painos. WS Bookwell Oy: Porvoo.

Holmia, S., Murtonen, I., Myllymäki, H. & Valtonen, K. 2010. Sisätautien, kirurgisten sairauksien ja syöpätautien hoitotyö. 4.-7. painos. Helsinki: WSOYpro Oy.

Iivanainen, A., Jauhiainen, M. & Pikkarainen, P. 2001. Hoitamisen taito. Keuruu: Tammi.

Kabiveninfuusioneste, emulsio 2009. Summary of Product Characteristics, SPC. Luettu 1.1.2013. <http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/humspc/0/270750.pdf>

Kvist, T. 2004. Hoidon laatu – potilaiden ja henkilöstön yhteinen asia? Kuopion yliopisto. Hoitotieteen laitos. Väitöskirja. Luettu 12.6.2013. http://epublications.uef.fi/pub/urn_isbn_951-27-0062-X/urn_isbn_951-27-0062-X.pdf

Lundgrén-Laine, H. & Ritmala-Castrén, M. 2010. Terveysportti. Parenteraalinen ravitsemus. Luettu 18.3.2013. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/aho/koti?p_artikkeli=&p_haku=verisuonikatetri%20infektion

Madsen, H. & Frankel, E. 2006. The Hitchhiker's Guide to Parenteral Nutrition Management for Adult Patients. Practical gastroenterology 07/2006.

Marvola, M., Urtti, A. & Mönkkönen, J. 1999. Biofarmasia ja farmakokinetiikka. Helsinki: Farmasian opiskelijayhdistys Fortis ry

Mustajoki, P. 2013. Asidoosi. Suomalainen lääkäri-seura Duodecim. Luettu 17.3.2013. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00656

Nurminen, M-L. 2008. Lääkehoito. WSOY Oppimateriaalit Oy.

Nutriflex 1999. Summary of Product Characteristics, SPC. Luettu 2.1.2013. <http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/humspc/2/44682.pdf>

Nuutinen, L. & Uusitupa, M. 20/1994. Enteraalinen vai parenteraalinen ravitseminen. Suomalainen lääkäri-seura Duodecim. Luettu 19.3.2013 <http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/etusivu>

Olimel 2012. Summary of Product Characteristics, SPC. Luettu 2.1.2013. <http://spc.nam.fi/indox/nam/html/nam/humspc/6/11941646.pdf>

Opetusministeriö. 2006. Ammattikorkeakoulusta terveydenhuoltoon. Koulutuksesta valmistuvien vähimmäisosaaminen, keskeiset opinnot ja vähimmäisopintopisteet. Opetusministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2006:24. Helsinki: Opetusministeriö. Luettu 8.5.2013. <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2006/liitteet/tr24.pdf>

Ora-Hyytiäinen, E. 2004. Auttajasta reflektiiviseksi sairaanhoitajaksi. Ammattikorkeakouluopiskelijan kasvu ja kehittyminen ammattiin. Tampereen yliopisto. Kasvatustieteiden laitos. Väitöskirja. <http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/67086/951-44-6076-6.pdf?sequence=1>

Paasivaara, L. Suhonen, M. Nikkilä, J. 2008. Innostavat projektit. Suomen sairaanhoitajaliitto ry, Helsinki.

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

Reunanen, T. 2011, Sairaalanasto ja laboratorioarvoja. 9. tarkastettu painos. Bookwell Oy Porvoo.

Ravitsemusterapeuttien yhdistys ry 2006, Ravitseminen ja ruokavaliot. 6.painos. Sastamala: Vammalan kirjapaino Oy

Rosenberg, P., Alahuhta, S., Kanto, J. & Takala, J. Anestesiologia ja tehohoito, Duodecim. 1. painos 1999. Gummerus Kirjapaino Oy.

Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi. Projektityön käsikirja. Edita Prima Oy. Helsinki.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2011. Fineli-koostumustietokanta. Luettu 26.2.2013. <http://www.fineli.fi/component.php?compid=2230&lang=fi>

Terveyskirjasto. 2013. Vitamiinit ja kivennäisaineet. Luettu 10.3.2013.

[http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00151&p_haku=sinkin%20puute\)](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=seh00151&p_haku=sinkin%20puute)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2013. Terveellinen ruokavalio. Luettu 14.3.2013.

http://www.thl.fi/fi_FI/web/fi/aiheet/tietopaketti/ravitsemustietoa/terveys/terveellinen_ruokavalio

Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäviksi, Opas potilasohjeiden tekijöille. Tampere: Tammer-paino Oy

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2002. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausten käsitteleminen 2.painos 2004. Luettu 21.9.2012. <http://www.tenk.fi/fi/htk-ohje/htk-loukkaukset>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö. Verkko-ohje.

<http://www.tenk.fi/htk-ohje/hyva-tieteellinen-kaytanta>

http://www.tenk.fi/hyva_tieteellinen_kaytanta/Hyva_Tieteellinen_FIN.pdf

Ukkola, O. 2007. Refeeding-oireyhtmä: Salakavala yllättäjä aliravitsemuksen hoidossa. Suomalainen lääkäriseura Duodecim. Luettu 19.3.2013

<http://www.duodecimlehti.fi/web/guest/etusivu>

Viertola, D. 2012. Aseptiikka perifeerisen laskimokanyylin ja sentraalisen laskimokatetrin hoidossa. Ohjeen päivittäminen Vaasan keskussairaalan hoitohenkilökunnalle. Hoitotyön koulutusohjelma. Vaasan Ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö. http://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/42214/Viertola_Dalila.pdf?sequence=1

Vilkkä, H & Airaksinen, T. Toiminnallinen opinnäytetyö. 2003. Tammi

Virikko, H. 2011. Opinnäytetyön raportointiohjeet. Verkko-ohje. Tampereen ammattikorkeakoulu.

http://koti.tamk.fi/~rasilii/tamk%20sosiaaliala%20sivut/RAPORTIN%20WWW-SIVUT/Opinnaytetyon_raportointiohjeet+2010.pdf

LIITTEET

Liite 1. Laboratoriokokeet

1(7)

Tarkkailtava arvo	Lyhenne	Viitearvo	Mistä kertoo KA = korkea arvo AA= alhainen arvo
Verenkuva	B-PVK Leuk	Miehet 3,4–8,2 Naiset 3,4–8,2	Leukosyytit: KA: tulehdus- taudeissa, leukemiassa ja muissa pahanlaatuisissa sairauksissa. Voi kohota lääkaineista kuten adrena- liini ja kortisoni. AA: pernan lii- katoiminnassa, aplastisessa ane- miassa, (luuytimen solumuodostus lakannut), granulocytopeniassa, monien lääkkeiden ja myrkköjen vaikutuksesta, eräissä virussai- rauksissa sekä bakteeritulehdus- sissa.
	Hb	Miehet 134–167 Naiset 117–155	Hemoglobiini: KA: pienentynyt plasman tila- vuus, punaisten verisolujen luku- määrän kohoaminen AA: anemiassa, kohonneessa plasman tilavuudessa eli hydremi- assa.
	HKR	Miehet 0,39- 0,50 Naiset 0,35–0,46	Hematokriitti: KA: kuivumistiloissa, liikapu- nasoluisuus AA: Anemioissa, vesiverisyy- dessä
	Eryt	Miehet 4,3–5,7 Naiset 3,9–5,2	Erytrosyytti: KA: harvinaisissa raudanpuutosti- loissa, liikapunasoluisuudessa AA: anemioissa

(Jatkuu)

	MCH	Miehet ja Naiset 27–33	MCH= Hemoglobiinin keskimassa. Apuna anemioiden luokittelussa, joko hypokromiseen eli raudanpuutosanemiaan, vaikeaan sekundaarianemiaan sekä normokromisiin anemioihin.
	MCV	Miehet ja Naiset 82–98	MCV= Erytrosyytit, keskitilavuus. Arvon perusteella anemiat voidaan luokitella makrosytäärisiin ja mikrosytäärisiin anemioihin.
	Trom	Miehet ja Naiset 150–360	Trombosyytit KA: monissa tulehdussairauksissa sekä liikapunasoluisuudessa. AA: Kun trombosyyttien muodostuminen on vähentynyt luuytimessä, anemiassa, leukemiassa ja luuydinkudoksen myrkytysvauriossa.
Verensokeri	fB-Gluk	3,3-5,5mmol/l	Verensokeri KA: sokeritaudissa, kilpirauhasen liikatoiminnassa, lisämunuaisen liikatoiminnassa, aivolisäkkeen vajaatoiminnassa AA: insuliinin liika-annostuksessa, lisämunuaisen kuoren tai aivolisäkkeen vajaatoiminnassa.

Elektrolyytit	P-K P-Na dU-Na	3,3-4,8mmol/l veren 147–144 virtsan 170–260	<p>Kalium KA: punasolujen hajoamisessa, kudosuuhjoutumisessa, lisämunuaisen kuoren vajaatoiminnassa, aineenvaihdunnallisissa happomyrkytyksissä (asidoosi), munuaisten toimintavajavuudessa, vaikeassa sydämen vajaatoiminnassa, virtsamyrkytyksessä, vaikeassa maksavauriossa. AA: Lisämunuaisen kuoren liikatoiminnassa, kroonisissa munuaistaudeissa, liiallisessa virtsan erityksessä (diureetit), pitkittyneessä ripulissa, oksentelussa, kortisonijohdannaisten pitkäaikaisessa käytössä.</p> <p>Natrium: KA: kuivumistiloissa, pitkäaikaisessa munuaisten vajaatoiminnassa, lisämunuaisen kuoren liikatoiminnassa, kuumessa, vesitystaudissa. AA: lisämunuaisen kuoren vajaatoiminnassa, sydämen toimintavajauksessa, keuhko- ja aivosairauksien sekä kasvaimien yhteydessä, munuaistaudeissa, maksakirroosissa.</p>
Urea	fP-Urea	naiset 18-49v: 2,6–6,4 naiset ≥ 50 v: 3,1–7,9 miehet 18-49v: 3,2–8,1 miehet ≥ 50 v: 3,5–8,1	<p>KA: munuaisten vajaatoiminnassa, nesteenpuutoksessa, runsaasti proteiinia sisältävässä ravitsemuksessa, kuumelussa, stressissä. AA: maksan toiminnan vajauksessa, raskauden lopulla, kasvissyöjillä ja diureettien käyttäjillä.</p>

Kreatiniini	fP-Krea dU-Krea	veren naiset 50–90 miehet 60–100 virtsan 10–18	Arvolla selvitetään munuaisten toimintakykyä.
Triglyseridit	fP-Trigly	≥ 18v: 0,45–2,60	KA: uremiassa, veridialyysissä, diabeteksessä, munuaistaudissa, kilpirauhasen vajaatoiminnassa, joskus haimatulehduksessa, vaikeassa anemiassa, rasvamak-sassa ja sappitietukok-sessa, liikalihavuudessa. AA: ruoan imeytymishäiriössä ja paastossa sekä harvinaisessa rasva-aineenvaihdunta sairaudessa.
Kalsium	fP-Ca dU-Ca	plasman 2,15–2,51 virtsan naiset 1,3– 6,5 miehet 1,3-8	KA: lisäkilpirauhasen liikatoiminnassa, luuytimen- ja luuston pahanlaatuisten kasvainten yhteydessä, sarkoidoosissa, D-vitamiinin yliannoksessa, pitkäaikaisessa vuodelvossa. AA: lisäkilpirauhasen vajaatoiminnassa, riisitaudissa, ruoan imeytymishäiriössä, äkillisessä haimatulehduksessa, munuaisten vajaatoiminnassa, D-vitamiinin puutostilassa tai virtsamyrkytyksessä.

Magnesium	P-Mg dU-Mg	veren P-mg 0,7–0,94 virtсандU-Mg Naiset 3-7 mmol Miehet 3-7 mmol	AA: malnutritiossa ja suolisto sairauksissa kuten, colitisulcerosa, enteriitti, suoliresektion jälkitila, malabsorptio, pitkittynyt ripuli, steatorrhea. Diureetit ja alkoholi voivat lisätä magnesiumin eritystä virtsaan. hyperaldosteronismissa, hypoparathyreoidismissa, diabeteksessa, Bartterin syndroomassa, aminoglykosidihoidossa, luuston voimakkaan resynteesin, tubulaarisenasidoosin ja tubulusvaurioiden yhteydessä
Fosfaatti	dU-Pi	20-50mmol	KA: munuaistiehyiden toimintahäiriössä, lisäkilpirauhasen liikatoiminnassa, D-vitamiinin puutostilassa. Alle viitearvon oleva tulos voi kertoa ruoan imeytymishäiriöstä, D-vitamiinimyrkytyksestä, lisäkilpirauhasen ja munuaisten vajaatoiminnasta.

(jatkuu)

6(7)

Albumiini	P-Alb	34–48	KA: nestehukassa, kuivumisessa. Alle viitearvon oleva tulos voi kertoa infektiosta, munuaistaudista, pahanlaatuisesta kasvaimesta, pitkälle edenneestä maksavauriosta. arvoa laskee myös palovammat ja tilat johon voi liittyä valkuaisen vuotoa suolistoon.
Happo-emästasapaino	cB-HE-Tase	pH 7.35 – 7.45 pCO ₂ 4.5 – 6.0 kPa pO ₂ * 11.0 – 13.3 kPa HCO ₃ 21 – 28 mmol/l HCO ₃ -St 22 – 26 mmol/l BE -2.5 - +2.5 mmol/l *Hapen osapaine laskee iän myötä	
Maksa-arvot	P-ALAT ASAT AFOS GT Bilirubiini	P-ALAT naiset 10–45 miehet 10–70 P-ASAT naiset 15–35 miehet 15–45 P-AFOS 35–105	Alaniiniaminotransferaasin kohomista voi tapahtua maksasairauksissa, sappitietukoksissa, sydänveritulpassa. Aspartaattiaminotransferaasiarvot voivat kohota sydänveritulpassa, keuhkoveritulpassa, maksasairauksissa ja kudonvauriossa. Alkaalinenfosfataattiarvo voi nousta luunpehmenemistaudissa, riisitaudissa, luuydinkasvaimissa ja -etäispesäkkeissä, munuaisperäisissä luunkasvuhäiriöissä, lisäkilpirauhasen liikatoiminnassa, sappiteiden tukkeumissa, maksasairauksissa, luunmurtumissa, keuhkoveritulpissa ja äkillisessä haimatulehduksessa. Matalia arvoja voi olla kilpirauhasen vajaatoiminnassa, rustosairauksissa, C-vitamiinin puutoksessa ja veren fosfaattiniukuudessa.

(jatkuu)

7(7)

		<p>P-GT naiset >40v. 10–75 miehet >40v. 15–115</p> <p>P-Bil yli 1v. 5- 25</p>	<p>Glutamyylitransferaasiarvojen nousua voi tapahtua sappitihyeiden tukoksessa, keuhkokuumeessa ja syövän maksaetäispesäkkeiden yhteydessä.</p> <p>Bilirubiinin kohoamista voi tapahtua sappiteiden tukkeumassa, sappikivitaudissa, maksasairauksissa ja paaston aikana.</p>
--	--	---	--

Liite 2. Tutkimustaulukko

1(4)

Tekijät	Tarkoitus ja tehtävät	Menetelmät	Keskeisimmät tulokset
Braunschweig, C. Levy, P. Sheean, P. Wang, X.	Enteraalisen ja parenteraalisen ravitsemuksen vaikutukset aikuisilla potilailla	Meta-analyysi	Letkuruokinnalla (enteraalinen ravitsemus) infektioriski on pienempi, kuin parenteraalisella ravitsemuksella. Kuitenkin kuolleisuus on korkeampi ja infektioriski suurempi normaalilla ravitsemuksella, kuin parenteraalisella ravitsemuksella aliravituilla potilailla.
Casaer, M. Mesotten, D. Hermans, G. Wouters, P. Schetz, M. Meyfroid, G. Van Cromphaut, S. Ingels, C. Meerseman, P. Muller, J. Vlasselaers, D. Debaveye, Y. Desmet, L. Dubois, J. Van Assche, A. Vanderheyden, S. Wilmer, A. Van den Berghe, G.	Parenteraalisella ravitsemuksella tuetun enteraalisen ravitsemuksen vaikutus kriittisesti sairailta potilailla aloitettuna aikaisin versus myöhään.	Prospektiivinen tutkimus	Kuolleisuudessa ei ollut merkittävää eroa aikaisin tai myöhään aloitetun parenteraalisen ravitsemuksen välillä, kun potilaalla oli aliravitsemus. Kuitenkin myöhemmin aloitettulla parenteraalisella ravitsemuksella infektioiden määrä oli pienempi. Myöhemmin aloitettu parenteraalinen ravitsemus vaikutti positiivisesti myös hengityskonehoidon pituuteen, hoitojakson pituuteen tehohoitoyksikössä sekä sairaalahoidon pituuteen.
Viertola, D.	Työn tarkoituksena oli päivittää jo olemassa olevat toimintaohjeet verisuonikanyylien ja -katetrien hoidossa Vuodeosastolla. Tarkoituksen saada paremmat, tehokkaammat ja helposti ymmärrettävät ohjeet.	Toiminnallinen opinnäytetyö	Verisuonikanyylien ja -katetrien hyvä hoito on tärkeää potilaan nopean paranemisen vuoksi.

(jatkuu)

Ora-Hyytiäinen, E.	Auttajasta reflektiiviseksi sairaanhoitajaksi	<p>Akateeminen väitöskirja</p> <p>Kvalitatiivinen tutkimus</p> <p>Tampereen yliopisto</p> <p>N=79 sh</p> <p>Tarinan kirjoittaminen</p> <p>Grounded theory</p> <p>Tutkimuksen tarkoituksena oli rakentaa teoria, joka kuvaa ja selittää ammattikorkeakuluopiskelijan kokemana sairaanhoitajaksi kehittymistä.</p> <p>Tutkimustehtävät: Mikä on sairaanhoitajaksi kehittymisen ydinprosessi mahdollisine vaiheineen opiskelijan kokemana?</p> <p>Tavoitteena oli tuottaa sellaista tietoa, jonka avulla voidaan ymmärtää opiskelijan kokemuksia sairaanhoitajaksi kehittymisessä ja näin kehittää ammatillisen kasvun ohjausta.</p>	<p>Sairaanhoitajan identiteetin kehittymisessä tunnistettiin viisi eri muotoa: Minä auttaja, Me hoitajat, Minä sairaanhoitaja, ”Tehokas” sairaanhoitaja ja Reflektiivinen sairaanhoitaja.</p> <p>Jokaisena opintovuonna suurin osa sen opintovuoden opiskelijoista kuului identiteetiltään kyseiseen vaiheeseen.</p> <p>Viimeisenä opintovuonna opiskelijat jakaantuivat kahteen erilaiseen muotoon: Tehokas sairaanhoitaja ja Reflektiivinen sairaanhoitaja.</p>
--------------------	---	---	---

(jatkuu)

Kvist, T.	Hoidon laatu-potilaiden ja henkilöstön yhteinen asia	<p>Akateeminen väitöskirja</p> <p>Kvantitatiivinen tutkimus</p> <p>Yksi yliopistosairaala ja kaksi alue-sairaala</p> <p>N = 631 vuodeosastopotilasta, N = 908 poliklinikapotilasta N = 690 vuodeosastojen hoitohenkilökuntaa, N = 76 vuodeosastojen johtajia N = 160 poliklinikoiden hoitohenkilökuntaa, N = 39 poliklinikoiden johtajia N = 128 lääkäreitä</p> <p>Aineisto koottiin ihmisläheinen hoito -mittarilla ja sen muokatuilla versioilla.</p>	<p>Yleisesti arvioiden hoidon laatu oli hyvää potilaiden ja hoitohenkilökunnan kokemana.</p> <p>Kuitenkin potilaat ja hoitohenkilökunta kokivat eroja laadun eri osa-alueiden ja osatekijöiden toteutumisessa.</p> <p>Hoitohenkilökunta ja lääkärit pitivät hoidon laatua edistävänä tekijänä henkilökohtaisia voimavaroja, ammattitaidon ylläpitoa, työyhteisöä, työtä ja kiireetöntä ilmapiiriä.</p> <p>Potilaat arvostivat hoitohenkilökunnan ammattitaitoa ja miellyttävää kohtelua ja avun saantia tarpeisiinsa, mutta olivat tyytymättömiä riittämättömään henkilökuntamäärään, tiedonsaantiin ja kiireeseen sekä mahdollisuuteen osallistua omaan hoitoonsa.</p> <p>Kaikkien henkilöstöryhmien mielestä kiire ja riittämätön henkilökuntamäärä estivät eniten hoidon laadun toteutumista.</p> <p>Johtajat olivat tyytyväisin henkilöstöryhmä ja lääkärit tyytymättömin.</p>
-----------	--	---	--

(jatkuu)

		<p>Aineisto analysoitiin käyttämällä frekvenssejä, keskiarvoja, keskihajontoja, nonparametrisiä testejä, ryhmittelyanalyysiä, konfirmatorista faktorianalyysiä, regressioanalyysiä ja sisällön erittelyä Tutkimuksen tarkoituksena oli kuvata hoidon laadun toteutumista potilaiden, hoitohenkilökunnan, lääkäreiden ja johtajien arvioimana. Henkilöstö arvioi myös hoidon laadun tärkeyttä. Tutkimuksessa kuvattiin hoidon laadun estäviä ja edistäviä tekijöitä.</p>	
--	--	---	--