



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

DIABETEKSEN ALKUOHJAUKSEN KERTAUS- TESTI

Lapsiperheille

Maaria Leppiaho

Laura Melonen

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2017
Sairaanhoitajakoulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitajakoulutus

LEPPIAHO MAARIA & MELONEN LAURA:
Diabeteksen alkuohjauksen kertaustesti
Lapsiperheille

Opinnäytetyö 45 sivua, joista liitteitä 0 sivua
Maaliskuu 2017

Tuotoksellinen opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lastenklinikan kanssa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli kuvata lasten ja nuorten tyypin 1 diabetekseen vaikuttavia tekijöitä ja sen hoitoa. Tavoitteena opinnäytetyöllä oli luoda käytännöllinen, ulkoasultaan ja sisällöltään päivitetty diabeteksen alkuohjauksen kertaustesti. Opinnäytetyössä perehdyttiin tyypin 1 diabetekseen sairastuneen lapsen tai nuoren alkuhoitoon sairaalassa ja siihen liittyvään perheen ohjaukseen. Opinnäytetyön tehtävänä oli selvittää, millaisia tietoja ja taitoja vanhemmilla tulee olla lapsen kotiutuessa ensimmäiseltä hoitajaksolta.

Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus eli aineenvaihdunnallinen häiriö. Insuliinihoito on välttämätöntä insuliinierityksen puutteen vuoksi. Aineenvaihdintahäiriö tyypin 1 diabeteksessä johtuu haiman insuliinia tuottavien beetasolujen häiriöstä tai solujen vaurioitumisesta. Suomessa tyypin 1 diabetes on lasten kohdalla yleisempää kuin keskimäärin muualla maailmassa. Perinnöllinen alttius ei selitä yksin sairastumista tyypin 1 diabetekseen, vaan tämän lisäksi tarvitaan ulkoinen laukaiseva tekijä.

Tutkimuksellisen teorian pohjalta tuotettiin uudistettu diabeteksen alkuohjauksen kertaustesti. Alkuohjauksen kertaustesti toimii hoitajan apuvälineenä ohjauksessa ja kartoittaa perheen tietämystä tyypin 1 diabeteksestä ennen ensimmäistä kotiutumista sairaalasta. Opinnäytetyön tuotos toimitettiin elektronisena tiedostona sekä painettuna versiona Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lastenlinikalle. Tuotosta ei julkaista Theseuksessa.

Jatkotutkimusaiheena esitämme tutkimusta kertaustestin käytöstä lastenlinikassa ja sen käytettävyydestä ohjaustilanteissa. Kehitysehdotuksena esitämme alkuohjauksen kertaustestin saattamista mobiilitiedostoksi ja käytettäväksi applikaationa älypuhelimissa ja tableteissa.

ABSTRACT

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

LEPPIAHO MAARIA & MELONEN LAURA:
The Revision Test of the First Guidance of Diabetes
For Families

Bachelor's thesis 45 pages, appendices 0 pages
March 2017

This study was conducted in cooperation with Pirkanmaa District Hospital Children's clinic. The purpose of this study was to show the factors affecting diabetes mellitus type 1, juvenile onset diabetes and its treatment. The aim of this study was to create a usable and updated version of the revision test for the first guidance time. The study gathered information about the first treatments of children and adolescents with diabetes mellitus type 1 and the educating of their families. The goal of this study was to examine what kind of skills and knowledge parents should have when their child returns home from their first period of treatment.

Type 1 diabetes is an autoimmune disease which is a type of a metabolic disorder. Insulin treatment is necessary due to insulin deficiency. The metabolic disorder in type 1 diabetes is caused by the dysfunction of beta cells in the pancreas. In Finland diabetes mellitus type 1 is more common than elsewhere in the world on average. Hereditary susceptibility does not alone explain the development of diabetes mellitus type 1 but an external trigger is needed.

Based on the study a revised revision test was created. The revision test works as a tool in child's education and reviews the family's knowledge about type 1 diabetes before the child's first discharge from hospital. The guidance test has been delivered as an electronic copy and a printed version to the Pirkanmaa District Hospital Children's clinic. The revision test will not be published in Theseus.

As a further study, we suggest reviewing the use of the revision test in the children's clinic and its usability in patient education. As an improvement of the revision test we suggest designing it as a mobile file or an application to be used with a smart phone or a tablet computer.

Key words: diabetes mellitus type 1, juvenile onset, family nursing, patient education

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄ JA TAVOITE.....	6
3	OPINNÄYTETYÖN TEOREETTINEN VIIITEKEHYS.....	7
3.1	Lapsen tai nuoren sairastuminen diabetekseen	8
3.2	Insuliinin merkitys	9
3.2.1	Verensokeri	10
3.2.2	Hypoglykemia	12
3.2.3	Ketoaineet	15
3.2.4	Insuliini hoitomuodot	16
3.3	Ruokavalio	19
3.3.1	Ateriasuunnittelu ja säännöllisyys.....	19
3.3.2	Hiilihydraattien merkitys ruokavaliossa	20
3.4	Liikunta	21
3.5	Lapsen tai nuoren alkuhoito sairaalassa.....	22
3.5.1	Alkuhoidossa tapahtuva ohjeistus ja opastus	23
3.5.2	Verensokerin mittaus ja insuliinin pistosohjaus.....	24
3.6	Perhehoitotyö	26
3.6.1	Moniammatillinen työryhmä perheen tukena	27
3.6.2	Perheen asenteet ja jaksaminen	29
4	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ	31
4.1	Menetelmälliset lähtökohdat	31
4.2	Toteutus	32
4.3	Kertaustestin sisältö ja ulkoasu	34
5	POHDINTA.....	38
5.1	Eettisyys ja luotettavuuden arviointi.....	38
5.2	Opinnäytetyöprosessin arviointia	39
5.3	Jatkotutkimus- ja kehittämisehdotukset.....	40
	LÄHTEET	41

1 JOHDANTO

Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus eli aineenvaihdunnallinen häiriö. Diabetesta on olemassa kahta päätyyppiä, tyypin 1 ja tyypin 2 diabetes. Tyypin 1 diabeteksessa insuliinihoito on välttämätöntä insuliinierityksen puutteen vuoksi. Aineenvaihduntahäiriö tyypin 1 diabeteksessa johtuu haiman insuliinia tuottavien beetasolujen häiriöstä tai solujen vaurioitumisesta. Näillä sokeriaineenvaihdunnan häiriöillä on välittömiä ja pitkäaikaisia haittavaikutuksia. Tyypin 1 diabetes vaatii jatkuvaa hoitoa. Hoidon kannalta oleellisia asioita ovat säännölliset verensokerin omamittaukset sekä tasaisin väliajoin otetut laboratoriotestit. (Saraheimo 2015a, 9–10.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata lasten ja nuorten tyypin 1 diabetekseen vaikuttavia tekijöitä ja tyypin 1 diabeteksen hoitoa. Teoreettiseen viitekehykseen olemme valinneet työelämäpalaverin myötä teemoja, jotka ovat: hoito sairaalassa, perhehoitotyön merkitys sekä alkuohjaus. Tässä opinnäytetyössä tarkastelemme tyypin 1 diabetesta sekä siihen vaikuttavia tekijöitä. Opinnäytetyössä perheellä tarkoitetaan lapsiperhettä, johon kuuluu vähintään yksi alle 16-vuotias lapsi. Opinnäytetyössä perehdytään diabetekseen sairastuneen lapsen tai nuoren alkuhoitoon sairaalassa ja siihen liittyvään perheen ohjaukseen.

Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lastenosaston hoitohenkilökunta koki tarpeelliseksi lasten ja nuorten tyypin 1 diabeteksen kertaustestin päivittämisen. Käytössä oleva kertaustesti on päivitetty sähköiseen muotoon vuonna 2009. Hoitajat kokivat nykyisen kertaustestin olevan käytettävyydeltään puutteellinen, ja teoreettisen sisällön osaltaan vanhentunutta.

Sairaanhoitajakoulutuksen opinnoissa olemme valinneet lasten ja nuorten vaihtoehdot ammattiopinnot. Koemme opinnäytetyön aiheen hyvin mielenkiintoiseksi ja motivaatiota lisää aiheen työelämälähtöisyys.

Opinnäytetyö on menetelmältään tuotoksellinen. Tutkimuksellisen teorian pohjalta tuotetaan uudistettu diabeteksen alkuohjauksen kertaustesti Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lastenosastolle. Suunniteltaessa kertaustestiä on huomioitu kohderyhmä, selkeys, helppolukuisuus sekä käytännöllisyys.

2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TEHTÄVÄ JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on kuvata tyypin 1 diabetekseen vaikuttavia tekijöitä sekä sen hoitoa lapsilla ja nuorilla. Opinnäytetyön tuotoksena suunnitellaan ja toteutetaan tyypin 1 diabeteksen kertaustesti alkuohjauksen tueksi lapsiperheen vanhemmille.

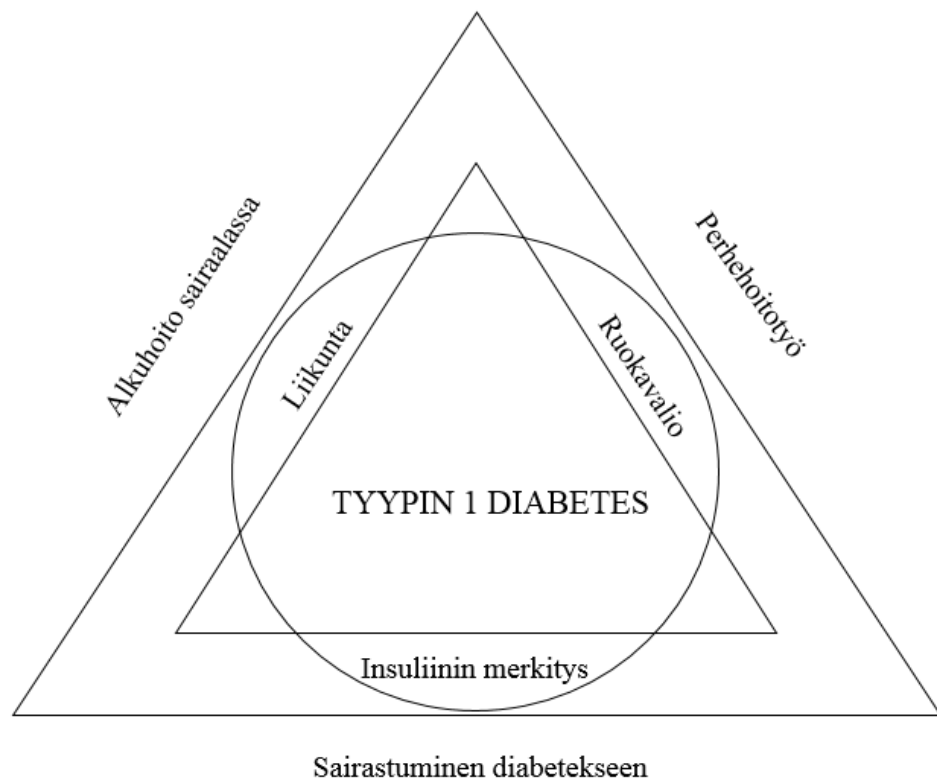
Opinnäytetyön tehtäviksi muodostuivat

1. Millaisia tietoja vanhemmilla tulee olla lapsen kotiutuessa ensimmäiseltä hoitajaksolta?
2. Millaisia taitoja vanhemmilla tulee olla lapsen kotiutuessa ensimmäiseltä hoitajaksolta?

Tavoitteena opinnäytetyöllä on luoda käytännöllinen, ulkoasultaan ja sisällöltään päivitetty diabeteksen alkuohjauksen kertaustesti. Alkuohjauksen kertaustesti toimii hoitajan apuvälineenä ohjauksessa sekä kartoittaa perheen tyypin 1 diabeteksen tietotasoa ennen kotiutumista. Opinnäytetyön tekijöiden ammatillisen kasvun ja oppimisen tavoite on tehdä testistä mahdollisimman monikäyttöinen.

3 OPINNÄYTETYÖN TEOREETTINEN VIITEKEHYS

Teoreettisella viitekehyksellä luodaan opinnäytetyölle kehys (Vilka 2015, 37). Valitut käsitteet teoreettiseen viitekehukseen ovat tyypin 1 diabetes, sairastuminen diabetekseen, insuliinin merkitys, ruokavalio, liikunta, alkuhoito sairaalassa ja perhehoitotyö (kuva 1). Vilka (2015, 37) toteaa, että tutkimukseen valittu teoreettinen viitekehys ja käsitteet tulee aina määritellä lukijalle selkeästi. Määritelmillä tarkoitetaan kielellisiä kuvauksia, joiden avulla luodaan säännöt. Näiden sääntöjen perusteella lukija ymmärtää ja tulkitsee tekstiä. (Vilka 2015, 37.)



KUVIO 1. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet

3.1 Lapsen tai nuoren sairastuminen diabetekseen

Ennen tyypin 1 diabeteksen puhkeamista lapsen tai nuoren esidiabeettisella vaiheella tarkoitetaan autovasta-aineiden ilmaantumista verenkiertoon (Siljander & Knip 2011). Perinnöllinen alttius ei selitä yksin sairastumista tyypin 1 diabetekseen, vaan tämän lisäksi tarvitaan ulkoinen laukaiseva tekijä. Sisaruksen sairastaessa tyypin 1 diabetesta, on lapsen tai nuoren riski sairastua noin viisi prosenttia. (Virkamäki & Niskanen 2009, 726.) Lapsen tai nuoren riski sairastua tyypin 1 diabetekseen on 4–7 prosenttia, jos hänen isälleen on sama sairaus ja vastaava prosenttiluku äidin sairastaessa on 1,5–3 prosenttia. (Helminen 2016, 20.) Helminen (2016, 20) toteaa tyypin 1 diabeteksen olevan yleisempää poikien keskuudessa poiketen muista autoimmuunisairauksista. Sairauden syntymekanismi ei voida pitää runsasta sokerin syömistä eikä diabetes sairautena ole tarttuva (Saraheimo 2015a, 9).

Saraheimon ja Sanen (2015, 11) mukaan Suomessa tyypin 1 diabetes on lasten kohdalla yleisempää kuin keskimäärin muualla maailmassa. Uusien sairastuneiden 0–14 vuotiaiden lasten määrä on vuosittain arviolta 64,3/100000 henkilöä kohden (Helminen 2016, 19). Tällä hetkellä ei tiedetä menetelmää tyypin 1 diabeteksen ehkäisyyn. Sairastumisriskiä tyypin 1 diabetekseen voidaan arvioida aineenvaihduntatutkimusten, HLA- ja autovasta-ainemääritysten avulla. (Virkamäki & Niskanen 2009, 726–727.)

Honkasen (2016, 32) väitöskirjassa esitetään yhteys erilaisten infektioiden ja tyypin 1 diabeteksen puhkeamisen välillä. Tällaisia viruksia ovat esimerkiksi cytomegalo- sekä erilaiset enterovirukset. Enteroviruksia on löydetty tyypin 1 diabetesta sairastavien haiman saarekesoluista. (Honkanen 2016, 32.)

Opinnäytetyössä käsitellään sairautta yleisellä tasolla sekä siihen vaikuttavia tekijöitä. Opinnäytetyö ei käsittele tyypin 1 diabeteksen liitännäissairauksia vaan keskittyy tyypin 1 diabetekseen sairautena lasten ja nuorten kohdalla.

3.2 Insuliinin merkitys

Insuliini on kaksiketjuinen valkuaisaine. Valkuaisaineketjut koostuvat aminohapoista. Nämä valkuaisaineketjut, a- ja b-ketjut, ovat kiinni toisissaan kahdella kemiallisella sidoksella. Insuliini eristettiin kiteiksi vuonna 1921, minkä jälkeen insuliinin kehitys on ollut nopeaa. 1970-luvun puolivälissä markkinoille tuli monokomponentti-insuliineja. Nämä insuliinit olivat muita aineita sisältämättömiä eli puhtaita insuliineja. (Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015b, 239.)

Aiemmin insuliinia tuotettiin eristämällä se sikojen ja nautojen haimoista. Jälkikäsitteilyn avulla sian insuliini pystyttiin muuntamaan ihmisen insuliinia vastaavaksi. Länsimaissa eläinperäiset insuliinit ovat pääasiassa poistuneet käytöstä. 1980-luvun alusta lähtien on tuotettu ihmisinsuliinia geeniteknologian avulla. Ihmisen insuliinigeeni istutetaan *Eschericia-coli* bakteeri tai -hiivakantaan tuottaen insuliinia elatusaineeseen. Elatusaineesta tuotettu insuliini eristetään, kerätään ja puhdistetaan. Geeniteknologian avulla valmistetaan synteettisiä insuliinivalmisteita. Entsyymien avulla kemiallisesti muutettua valkuaisen rakennetta sanotaan puolisynteettiseksi. Insuliinin rakennetta ja ominaisuuksia on opittu muokkaamaan vastaamaan päivittäisen hoidon tarpeita. Rakennemuutoksilla pyritään vaikuttamaan insuliinin poistumiseen ja imeytymiseen säilyttäen biologiset ominaisuudet. (Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015b, 239–240.)

Haima tuottaa insuliinia Langerhansin saarekkeiden beeta-soluissa (β -solu). Haiman muut solutyypit ovat alfa-solut (α -solu), delta-solut (δ -solu) ja PP-solut. Langerhasin saarekkeiden keskiosassa sijaitsevat tasaisesti levittyvät β -solut ja α -solut sijaitsevat saarekkeiden reunoilla. (Virkamäki & Niskanen 2009, 716–717.) α -solujen tuottama glukagoni on insuliinin vastavaikuttajahormoni (Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015c, 67). Tyypin 1 diabetekseen sairastuneella lapsella tai nuorella insuliinierityksen häiriöt voivat vaikuttaa glukagonin eritykseen α -solujen sijainnin vuoksi. Insuliinin vaikutus ilmenee kaikissa elimistön soluissa, sillä insuliini säätelee proteiinisynteesiä, glukoosi- ja rasvahappojen aineenvaihduntaa sekä lipidimetaboliaa. Insuliinin vaikutukset näkyvät selkeästi hemodynaamikassa ja verenpaineen säätelyssä sekä immuunijärjestelmän toiminnassa. (Virkamäki & Niskanen 2009, 718–719.)

Terveessä elimistössä glukagonin lisäksi myös adrenaliini ja noradrenaliini nostavat verensokeria. Nämä vastavaikuttajahormonit erittyvät lisämunuaisen ytimestä. Aivolisäkkeen tuottama kasvuhormoni sekä lisämunuaisen kuoriosan erittämä kortisoli ovat insuliinin vastavaikuttajahormoneja. Maksan sokerintuotanto lisääntyy verensokeripitoisuuden laskiessa nopeasti. (Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015c, 67–68.) Verensokerin alarajana voidaan pitää 3,5 mmol/litrassa mitattuna plasmasta (Diabeteskäsikirja 2016, 39; Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015, 67–68c.)

Tyypin 1 diabeteksen sairastumisvaiheen oireet johtuvat jatkuvasti liian korkeasta verensokeripitoisuudesta ja insuliinin puutteesta. Sokeri poistuu verenkierrosta munuaisten kautta virtsaan, jonka mukana erittyy myös nesteitä sekä energiaa. Sokerin poistuessa elimistöstä virtsan mukana, muodostuu soluissa energiavaje, joka ilmenee väsymyksenä. Tyypin 1 diabetekselle ominainen painonlasku aiheutuu insuliinin puutoksesta. Insuliini vaikuttaa rasva- ja lihaskudoksen muodostumiseen, jolloin insuliinin puute aiheuttaa kudoksissa katoa. Tyypin 1 diabetekseen sairastuneilla lapsilla ja nuorilla insuliinierityksen puutos korvataan joko pistoshoidolla tai annostelemalla insuliinia pumpun välityksellä. (Saraheimo 2015b, 11.)

Verensokeri nousee elimistön stressireaktiossa, jolloin vastavaikuttajahormonien erityis lisääntyy. Tulehduksen seurauksena kortisolin erityis lisääntyy. Normaalissa elimistössä haima tuottaa stressihormonien vastapainoksi tarvittavan lisämäärän insuliinia pitämään verensokerin tasaisena. (Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015c, 67–68.)

Lapsen tai nuoren tyypin 1 diabeteksen hoidossa on huomioitava riittävä insuliinin saanti hoitotasapainon säilyttämiseksi. Insuliinihoidon aloituksen jälkeen lapsen tai nuoren oma insuliinituotanto saattaa väliaikaisesti elpyä. Elpymisestä seuraa lyhytaikainen remissio saarekesolujen insuliinin tuotannossa, joka voi hetkellisesti vaikeuttaa insuliinihoidon toteutusta. (Pulkkinen, Laine & Miettinen 2011, 668; Diabeteskäsikirja 2016, 17.)

3.2.1 Verensokeri

Tyypin 1 diabetekseen sairastuneilla tauti ilmenee kohonneena veren glukoosipitoisuutena. Glukoosilla eli rypälesokerilla tarkoitetaan verensokeria. Maksa pystyy muodostamaan veren ainesosista glukoneogeneesin avulla rypälesokeria eli glukoosia. Glukoosin

muodostamiseen tarvittavat veren ainesosat ovat muun muassa valkuaisaineiden aminohapot, rasvojen rakenneosan glyseroli sekä maitohapot. (Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015b, 68.) Verensokerin säätelyn kannalta tärkein elin on maksa. Glukagoni vapauttaa glykogeneeniä, joka vaikuttaa maksassa. (Niskanen & Virkamäki 2009, 714.) Kohonnut verensokeri johtuu puutteellisesta insuliinihormonista tai sen toiminnan heikentymisestä. (Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015a, 69–70.)

Glukoosi on elimistön tärkeä nopea energianlähde. Plasman glukoosipitoisuus on tärkeää etenkin hermosoluille, sillä hermosolut käyttävät energian tuotantoon glukoosia. Hermosoluilla ei tiedetä olevan glykogeenivarastoja, jotka voisivat mahdollistaa glukoosin tarpeen. Keskushermoston glukoositarve on suuri ja hermosto on riippuvainen veressä kiertävästä glukoosista. (Virkamäki & Niskanen 2009, 714.) Glukoosin ollessa vesiliukoinen aine, jakaantuu se verenkierrosta solujen välitilaan. Glukoosin kuljetusproteiineja eli glukoositransporttereita tarvitaan sokerin siirtymiseen solujen sisään. (Virkamäki 2011, 16–17.)

Terveen elimistön maksa varastoi sokeria äkillisten tarpeiden varalle. Ylimääräinen sokeri varastoituu varastosokeriksi maksaan. Aterioista saatua ylimääräistä sokeria ei polteta suoraan energiaksi elimistössä, vaan osa tästä sokerista muuttuu rasvahapoiksi. Rasvahapot varastoituvat triglyseridiksi rasvakudokseen. Aterioiden välillä varastosokeria vapautetaan tarvittava määrä takaisin verenkiertoon. Tarvittaessa maksa tuottaa glykogenolyysin avulla lisää sokeria. (Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015b, 68–69.)

Tyypin 1 diabetesta sairastavan lapsen tai nuoren verensokerin hoitotavoitteena on 4–6 mmol/litrassa ennen aterioita. Aterian jälkeen verensokerin tulee olla alle 8 mmol/litrassa. Etenkin kolmipistoshoitoisella lapsella tai nuorella aterioita voi nostaa herkästi verensokerin yli suositellun lukeman. Tämä nousu voi johtua insuliiniannostelun hitaudesta ja epäfysiologisuudesta. Yöllisiä hypoglykemioita voidaan tarkastella kello kahden ja neljän välillä tehtyjen verensokerimittausten perusteella. (Diabeteskäsikirja 2016, 16, 34–35.)

Tyypin 1 diabeteksessa pyritään pitkäaikaisverensokerin mahdollisimman tasaiseen pitoisuuteen. HbA_{1c}:llä tarkoitetaan pitkäaikaisverensokeria, joka kuvaa veren pitkäaikaisesta glukoositasapainoa. Tavoitearvo pitkäaikaisverensokerilla on alle 57 mmol/mol. Hyvässä diabeteksen hoitotasapainossa HbA_{1c}-arvo on välillä 57–59 mmol/mol. Ensimmäi-

sen vuoden remissiovaiheessa pyritään HbA1c-arvo pitämään alle 53 mmol/mol. (Diabetes­käsikirja 2016, 16.) Jatkuvista vaihteluista HbA1c-arvoissa tulee päästä eroon, sillä arvojen vaihtelu on haitallista elimistölle. (Diabetes­käsikirja 2016, 35.) Pulk­kisen ym. (2011, 663) mukaan veriarvojen lisäksi tavoitteena on normaalin psykososiaalisen sekä fyysisen kasvun turvaaminen. 54–84% tyypin 1 diabetesta sairastavista lapsista tai nuorista ei saavuta toivottua hoitotasapainoa (Kivelä & Keskinen 2016, 7).

Vanhemmat toteuttavat nuorempien lasten omaseurantaa. Päivittäisten verensokerimit­tausten perusteella voidaan tehdä tarvittavia hoitomuutoksia. Hoitotasapainon ollessa hyvä, mittauksia voidaan vähentää, kun taas ongelmatilanteissa tulee omamittauksia lisätä. Lapsilla matalan ja korkean verensokerin aiheuttamia oireita voi olla vaikea erottaa toisistaan. Omamittauksien avulla nähdään verensokerin tila ja opitaan tulkitsemaan lap­sen tai nuoren oireita. (Virkamäki & Niskanen 2009, 774–775.) Verensokerin mittari­malli valitaan yhdessä diabeteshoitajan kanssa. Käytettävät verensokerimittarit määräy­tyvät voimassa olevien Pirkanmaan sairaanhoitopiirin kilpailutussopimusten perusteella. Perheet voivat myös hankkia omakustanteisesti haluamansa verensokerimittarin. (Diabe­tes­käsikirja 2016, 34.)

3.2.2 Hypoglykemia

Hypoglykemilla tarkoitetaan tilaa, jolloin plasman glukoosipitoisuus on alle 2,8 mmol/l. Matalan verensokeriarvon lisäksi lapsella tai nuorella voi olla matalasta glukoositasosta johtuvia oireita. Oireet korjaantuvat glukoositasapainon noustessa. Matalasta verensoke­riarvosta, tämän aiheuttaneista oireista ja oireiden väistymisestä glukoosiarvon noustessa, käytetään nimitystä Whipplen kolmikko. (Kauppinen-Mäkelin & Otonkoski 2009, 785.)

Terveen henkilön normaalin verensokerin alaraja on 3,3–2,7 mmol/litrassa (Ilanne-Parikka 2015c, 311). Tyypin 1 diabeteksen insuliinihoidossa lapsen tai nuoren verensokerin ei tule laskea alle 4 mmol/litrassa (Diabetes­käsikirja 2016, 16; Ilanne-Parikka 2015e, 308). Liikunnan lisääntyminen, hiilihydraattien puute tai liiallinen insuliinin vaikutus ovat syitä matalan verensokerin syntyyn. Nämä tekijät aiheuttavat sokerin liiallisen pois­tumisen verestä sokerin saantiin nähden. Pistetty insuliini vaikuttaa riippumatta verensokerin tasosta oman toimintatapansa mukaisesti. Maksassa ei ole riittävästi varastosokeria, jos hypoglykemioita esiintyy päivittäin tai hiilihydraattien saanti on liian vähäistä. Tämä

voi altistaa liialliselle verensokerin laskulle. Ennakointi on hypoglykemian paras ehkäisy. Puutteellisissa insuliinituntemuksissa omamittaauksien teko on oleellista. (Ilanne-Parikka 2015e, 309-310.)

Oireet verensokerin laskuun tulevat elimistön reaktioista. Verensokerin lasku käynnistää haiman α -soluista glukagonin erityksen sekä lisämunuaisen tuottaman adrenaliinin erityksen. Adrenaliinin vapautuminen aiheuttaa vapinaa, hikoilua, näläntunnetta, sydämen-tykytystä sekä kalpeutta. Lievät oireet ovat itsehoidettavissa, mikäli hypoglykemian oireet on tunnistettu ajoissa. Päänsärky, mielialanmuutokset ja uneliaisuus ilmenevät verensokerin laskiessa edelleen. Sekavuuden ja heikotuksen myötä lapsi tai nuori ei välttämättä itse osaa hoitaa tilannetta. Pahimmillaan tilanne johtaa insuliinisokkiin eli tajuttomuustilaan. (Ilanne-Parikka 2015c, 311.)

Pienen lapsen on hankalaa tunnistaa itse hypoglykemian oireita, erityisesti mielekkään puuhan parissa. Pieni lapsi ei pysty itsenäisesti korjaamaan hypoglykemiaa. Mitattaessa matalia verensokereita, lasta voi pyytää kuvailemaan olotilaa ja näin lapsi tai nuori oppii tunnistamaan hypoglykemian oireet. Kouluiässä lapsi osaa tunnistaa hypoglykemian oireet. Lapsen keskittymiskyvyn puute ja saamattomuus voivat olla oireita matalista verensokeriarvoista. (Keskinen & Härmä-Rodriguez 2015a, 414.)

Hypoglykemia aiheuttamat oireet voivat aiheuttaa paniikkireaktion lapsessa tai nuoressa. Verensokeria tulisi nostaa mahdollisimman nopeasti antamalla nopeasti imeytyvää hiilihydraattia. Elimistön oma reaktio hypoglykemiassa nostaa hiilihydraattien nauttimisen jälkeen verensokeriarvoja ennakoimattomasti. Yleensä 10–20g hiilihydraattia riittää verensokerin korjaukseen hypoglykemiassa. Vakavan hypoglykemian ja insuliinisokin hoito vaatii toisen henkilön apua. (Ilanne-Parikka 2015b, 312). Lapselle ensiapuna hypoglykemiaan toimii esimerkiksi lasi maitoa, puolikas pillimehu tai puolilasillista tuoremehua. Ensiapuevästä suositellaan, vaikka ruokailuun olisi enää hetki aikaa. Verensokeri voi entisestään laskea nopeasti ilman ensiapuevästä. (Keskinen & Härmä-Rodriguez 2015a, 414.)

Insuliinisokkia epäiltäessä tulee paikalle soittaa ambulanssi ja huolehtia lapsen tai nuoren turvallisesta asennosta kouristelun varalta. Tukehtumisvaaran vuoksi tajuttomalle ei koskaan saa juottaa mitään. (Ilanne-Parikka 2015h, 314–315.) Päivähoidossa tai koulussa helppo ensiapu on sivellä posken limakalvolle glukoositahnaa, siirappia tai hunajaa. Lapsi

tulee asettaa kylkiasentoon, pään ollessa alempana kuin vartalo. Näin voidaan estää limakalvolle laitettun hiilihydraatin pääsyn keuhkoihin. (Keskinen & Härmä-Rodríguez 2015b, 416.) Ensihoitajat antavat ensiavun, jolloin insuliinisokki tai vakava hypoglykemia hoidetaan glukosiliuoksen tiputuksella suoneen. Jos suoniyhteyttä ei ole mahdollista avata, annetaan glukagoni-pistos. Glukagonia voidaan käyttää matkoilla ja kotioloissa ensiapuna. Glukagonia pistetään alle 25 kiloa painavalle lapselle 0,5mg ja yli 25 kiloa painavalle lapselle tai nuorelle 1mg pistettynä lihakseen (i.m. = intra muscular). Pistospaikkana toimii reisi- tai olkalihas. (Diabeteskäsikirja 2016, 40; Ilanne-Parikka 2015g, 314–315). Verensokeri tarkistetaan 15 minuuttia glukagon-pistoksen jälkeen. Tyypin 1 diabetekseen sairastunutta lasta tai nuorta sekä hänen perheettään opetetaan käyttämään glukagonia, jonka reseptin lääkäri kirjoittaa. (Ilanne-Parikka 2015h, 314–315.)

Sokerin uudismuodostus estyy maksassa alkoholin vaikutuksesta. Insuliinin ja alkoholin yhtäaikainen käyttö ilman ruokailua voi johtaa liian mataliin verensokeriarvoihin. Sokkitilanteessa runsas alkoholin käyttö estää sokerin vapautumisen maksasta, eikä elimistö itse pysty korjaamaan hypoglykemiaa. Alkoholista laskettua hiilihydraattimäärää ei huomioida insuliiniannosta pistettäessä. Alkoholin nauttimisen jälkeen ennen nukkumaan menoa, tulee nuorta muistuttaa verensokerin mittauksesta. (Diabeteskäsikirja 2016, 50; Ilanne-Parikka 2015a, 51.)

Alkoholin käyttö tulee ottaa puheeksi murrosikäisen tyypin 1 diabetesta sairastavan nuoren kanssa. Alaikäisen alkoholin käyttö on laitonta vaikkakin alkoholikokeilu aloitetaan huomattavasti nuorempana. Nuoren kanssa tulee keskustella alkoholin vaikutuksesta elimistöön ja verensokeriin. (Diabeteskäsikirja 2016, 50.) Alkoholin määrä, laatu sekä sen suhde ruokailuun vaikuttavat verensokeriin. Runsaasti sokeria sisältäviä juomia, kuten esimerkiksi liköörejä, ei suositella. Mikäli nuori käyttää alkoholia, tulee valita mieluiten mietoja juomia, esimerkiksi olutta. (Diabeteskäsikirja 2016, 50; Ilanne-Parikka 2015a, 51.) Alkoholin vaikutuksenalaisena nuori ei välttämättä itse kykene mittaamaan verensokeria. Nuorta voi ohjeistaa herättämään vanhemmat saapuessa kotiin humaltuneena, jotta vanhemmat voivat tarvittaessa huolehtia verensokeriarvojen mittauksesta. (Diabeteskäsikirja 2016, 50; Ilanne-Parikka 2015a, 51.) Verensokeriarvon ollessa alle 10 mmol/l, tulee syödä hiilihydraatteja, jotta verensokeri ei laske liian matalaksi. (Ilanne-Parikka 2015a, 51.)

3.2.3 Ketoaineet

Ketoaineet syntyvät insuliinin puutoksesta jolloin elimistö polttaa rasvaa energiaksi. Palamisen myötä maksassa rasvahapoista muodostuu ketoaineita ja asetonia. Nämä yhdessä happamoitavat elimistöä. Mitä enemmän ketoaineita muodostuu elimistössä insuliinin puutoksen vuoksi, sitä suurempi on ketoasidoosin riski tyypin 1 diabetesta sairastavalla. (Lahti 2006.)

Ketoaineet tulee mitata verestä verensokerin ollessa korkea (yli 15 mmol/litrassa) infektion aikana, tuntemattomasta syystä tai verensokeri ei laske insuliinihoidosta huolimatta. Huonovointisuus on myös indikaatio ketoaineiden mittaamiselle. Ensisijaisesti ketoaineet mitataan verestä joko erillisellä tai verensokerimittariin yhdistetyllä ketoainemittarilla. Ketoaineita ilmenee insuliinin vaikutuksen ollessa alhainen. (Diabeteskäsikirja 2016, 76.) Ketoasidoosin oireita ovat polyuria eli runsas virtsaaminen, väsymys, tajunnan häiriöt, janon tunne, laihtuminen ja asetonin haju hengityksessä. Hengityksen syvenemistä ja tihentymistä ketoasidoosin yhteydessä kutsutaan Kussmaulin hengitykseksi. (Rautava-Nurmi ym 2010, 260.)

Ketoasidoosissa olevaa potilasta hoidetaan tehostetusti. Nestehoidolla korvataan kuivumaa ja pidetään yllä perusnesteytystä. Ketoasidoosin hoidon aikana insuliinikorvaushoito toteutetaan suonensisäisen infuusion kautta. Insuliinin tarve on 1,5–2 yks/kg/vrk (yks=yksikköä). Useissa hoitoyksiköissä käytetään ketoasidoosin hoitokaaviota, koomaohjelmaa. Koomaohjelman mukaisella toiminnalla pyritään estämään nopeat muutokset osmolaliteetissä, jotka lisäävät riskiä aivoödeemasta. Nestehoidon aikana hoitokaaviolla korjataan kuivumaa ja ehkäistään hypokaleemiaa. Muutoksia neste- ja lääkehoitoon tulee tehdä tarvittaessa sekä on tärkeää seurata potilaan metabolian tilaa. (Virkamäki & Niskanen 2009, 772.)

Elimistön nestehukan verenkierrossa aiheuttaa glukosuria, josta seuraa osmoottinen diureesi. Osmoottisella diureesilla tarkoitetaan veden ja natriumin lisääntymistä virtsaan sekä glukosurialla sokerin erittymistä virtsaan. Elimistön kuivuminen eli dehydraatio johtuu nesteiden siirtymisestä verenkiertoon soluvälitilasta sekä soluista. Sokerin pääsyn estyessä solujen sisään seuraa energian puute. Rasvahapot vapautuvat rasvasoluista insuliinipuutteen vuoksi. Maksassa rasvoista muodostuu ketoaineita. (Rautava-Nurmi ym 2010, 259.)

3.2.4 Insuliini hoitomuodot

Tyypin 1 diabeteksen hoidossa käytetään hoitomuotona insuliinia. Ketoasidoosin jälkeen insuliinin tarve on suuri, arviolta 1–1,5 yks/kg/vrk. Ketoasidoosin korjaannuttua siirrytään annostelevaan insuliinia pistoshoitona, jolloin aloitetaan myös perheen hoidonohjaus. Insuliinihoitomuodon valinnassa huomioidaan lapsen tai nuoren ikä sekä perheen tavat. Tavoitteena on mukauttaa insuliinihoito mahdollisimman hyvin lapsen tai nuoren päivärytmiin. Insuliinin tarpeeseen vaikuttavat tyypin 1 diabeteksen toteamisesta kulunut aika ja sairauden kesto sekä lapsen ikä. Pitkävaikutteisen insuliinin tarve on nuoremmilla lapsilla suurempi kuin murrosikäisillä. Vastaavasti yöllinen insuliinintarve on nuoremmilla vähäisempi ja murrosikäisillä tarve lisääntyy. (Virkamäki & Niskanen 2009, 773.)

Tyypin 1 diabeteksen hoidossa käytetään humaani-insuliineja ja insuliinianalogeja. NPH- ja lyhytvaikutteinen insuliini ovat humaani-insuliineja. Pika- ja pitkävaikutteiset insuliinit ovat insuliinianalogeja. Hyvä hoitotasapaino on saavutettavissa kaksi- tai kolmipistoshoidon avulla leikki- ja esimurrosikäisillä lapsilla. Kaksi- tai kolmipistoshoido sopii säännöllisen elämänrytmin omaaville perheille. (Virkamäki & Niskanen 2009, 772–773; Knip, Rajantie & Veijola 2016, 376.) Diabetes käsikirjan (2016, 20) mukaan kaksipistoshoidoa ei juurikaan enää käytetä.

Kolmipistoshoidossa käytettävät insuliinimuodot ovat keskipitkävaikutteinen NPH-insuliini yhdessä lyhyt- tai pikavaikutteisen insuliinin kanssa. (Virkamäki & Niskanen 2009, 772–773; Diabetes käsikirja 2016, 21.) NPH-insuliinien vaikutus alkaa 1–1,5 tunnissa ja insuliinin vaikutus on suurimmillaan 4–10 tuntia pistoksesta. NPH-insuliinin vaikutus kestää 10–16 tuntia. NPH-insuliinit ovat yleisimmin käytettyjä insuliineja. (Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015c, 244–245; Knip ym. 2016, 377.)

Mahdollisuuden ateriarytmin muutoksiin antaa monipistoshoido. Tällöin insuliinina toimii pitkävaikutteinen insuliini sekä aterioiden yhteydessä annosteltava insuliini. Monipistoshoidon toteuttaminen vaatii lapselta tai nuorelta sekä hänen perheeltään perehtymistä sairauteen. (Virkamäki & Niskanen 2009, 772–773.) Joustavuutensa takia monipistoshoido on käytetyin hoitomuoto murrosikäisten ja vanhempien lasten tyypin 1 diabeteksessä. Nuoremmilla lapsilla, joilla remissio on ohittunut ja hoitotasapaino vaihtelee kolmipistoshoidossa, vaihdetaan hoitomuodoksi monipistoshoido. Monipistoshoidon toteutus vaatii motivaatiota ja taitoa arvioida päivittäisten ruoka-annosten hiilihydraattimääriä.

Insuliineina monipistoshoidossa käytetään pitkävaikutteista insuliinia sekä pikavaikutteista insuliinia. (Diabeteskäsikirja 2016, 21–22.)

Tyypin 1 diabeteksen hoidossa perusinsuliiniksi pitkävaikutteiset insuliinit eli insuliinianalogit sopivat hyvin. Pitkävaikutteisissa insuliineissa rakennetta on muokattu niin, että vaikutusaika on merkittävästi pidempi. Pistoskohdasta insuliinin vaikutusmekanismi siirtyy hitaammin verenkiertoon. Pitkävaikutteisia insuliineja ei tarvitse sekoittaa ennen pistämistä, vaan ovat ampullissa käyttövalmiina liuksena.

Glargiini-insuliinin vaikutus on tasaisempi kuin NPH-insuliinin. (Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015c, 244–245.) Vaikutus glargiini-insuliinilla alkaa 2–4 tuntia pistoksesta, kestäen tasaisesti 24 tuntia. (Knip ym. 2016, 377). Tarvittaessa glargiini-insuliiniannos on järkevää jakaa kahteen yhtä suureen annokseen. Glargiini-insuliiniannoksen jakaminen turvaa tasaisen insuliinipitoisuuden vuorokaudeksi. (Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015c, 245; Diabeteskäsikirja 2016, 19.)

Detemirinsuliini on hieman glarginiinia lyhytvaikutteisempi, keskimääräinen vaikutusaika on 12–20 tuntia. Vaikutus alkaa 1–2 tuntia pistoksesta ja on korkeimmillaan 6–8 tunnin kuluttua pistämisestä. Detemirinsuliini annostellaan kaksi kertaa päivässä. Degludekinsuliini on uusi pitkävaikutteinen insuliinijohdos. Vaikutusaika degludekinsuliinia on 42 tuntia ja vaikutus alkaa 3–6 tunnissa. Insuliiniannostellaan kerran vuorokaudessa. Muihin pitkävaikutteisiin insuliineihin nähden degludekinsuliinia käyttäessä yöllisiä hypoglykemioita ilmenee vähemmän. (Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015c, 245–246; Knip ym. 2016, 377.)

Pikainsuliinit pistetään ruokailun yhteydessä. Pikainsuliinin vaikutus alkaa 10–20 minuuttia pistämisestä kestäen 3–5 tuntia. Vaikutus pikainsuliinissa on korkeimmillaan 1–3 tuntia pistämisestä. Humaani-insuliineja ovat lyhytvaikutteisen insuliinit. Vaikutus alkaa hitaasti ja lyhytvaikutteinen insuliini tulee pistää 30 minuuttia ennen ateriala. Vaikutusaika on 5–8 tuntia. (Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015a, 247–248.) Yhtenä hoitomuotona tyypin 1 diabeteksessa voi olla lisäksi sekoiteinsuliinit. Sekoiteinsuliinit ovat pitkävaikutteisen NPH-insuliinin ja pikainsuliinin sekoituksia. Sekoiteinsuliinit ovat vähän käytettyjä tyypin 1 diabeteksen hoidossa. (Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015d, 249.)

Insuliinipumpun käyttö on lisääntynyt viime vuosina lapsen ja nuorten tyypin 1 diabeteksen hoidossa. Insuliinipumpun käyttö sopii kaikenikäisille. (Virkamäki & Niskanen 2009, 772–773.) Insuliinipumppu on mukana kannettava, kehon ulkopuolella sijaitseva hoitoväline. Insuliinia annostellaan sähkömoottorin avulla ihonalaiseen kudokseen ihoon kiinnitetyn kanyylin kautta. (Sane & Ojalampi 2015, 324.) Insuliinipumppuhoito jäljittelee tarkimmin fysiologista insuliinieritystä verrattuna muihin hoitomuotoihin (Diabeteskäsikirja 2016, 25.) Insuliinipumppu on insuliinin annostelulaite eikä itsessään hoida tyypin 1 diabetesta (Sane & Ojalampi 2015, 324).

Erityisesti vauvaikäisille insuliinipumppuhoito tarjoaa mahdollisuuden annostella tarkasti pieniä insuliinimääriä. Insuliiniresistenssi lisää tarvetta pistetylle insuliinille, joten murrosiässä insuliinipumppu voi olla hyvä hoitomuoto. (Virkamäki & Niskanen 2009, 772–773.) Indikaatio eli käyttöaihe insuliinipumppuhoitoon on toistuvat yölliset hypoglykemat, pistospelko, voimakas aamunkoittoilmiö, hankala hypoglykemia taipumus tai huono hoitotasapaino muita hoitomuotoja käytettäessä. (Pulkinen ym. 2011, 665; Diabeteskäsikirja 2015, 25.) Aamunkoittoilmiöllä tarkoitetaan aikaa yöstä, jolloin verensokeri alkaa nousemaan automaattisesti. Verensokerin nousu johtuu insuliinin vastavai-kuttajahormonien vuorokausivaihteluista. (Ilanne-Parikka 2015g, 293; Diabeteskäsikirja 2016, 25, 37.) Lapsi tai nuori sekä hänen perheensä voivat myös erikseen toivoa hoitomuotona insuliinipumppua. Kontraindikaatioina insuliinipumppuhoidolle voidaan pitää välinpitämättömyyttä laitteen käytössä ja kunnossapidossa sekä huonoa hoitomyöntyvyyttä. (Pulkinen ym. 2011, 665.)

Insuliinipumppuhoidolla voidaan saavuttaa lapsella tai nuorella parempi glukoositasapaino kuin monipistoshoidolla (Pulkinen ym. 2011, 665). Perusinsuliini eli basaali-insuliini annostellaan jatkuvana infuusiona ihonalaiskudokseen. Käytettävä insuliini on aina pikainsuliini. Päivän insuliiniannos voidaan ohjelmoida vuorokaudeksi jokaiselle tunnille. Ateriaboluksia on käytettävä riittävästi syötyjen hiilihydraattien mukaisesti. Lapsi tai nuori voi ikätasonsa sekä tietojen ja taitojen mukaan annostella ateriainsuliinin itsenäisesti insuliinipumpusta. (Diabeteskäsikirja 2016, 25; Pulkinen ym. 2011, 665.)

3.3 Ruokavalio

Diabetes on lääke- ja ruokavaliohoitoinen sairaus, jonka keskeisenä periaatteena on mahdollisimman hyvä sokeritasapaino (Diabetesliitto 2008, 4). Diabetesta sairastavien lasten ja nuorten ruokavalio koostuu normaalista ja monipuolisesta ravinnosta. Pääperiaate ateriamuodostamiselle on, että puolet kalorimäärästä tulee olla hiilihydraatteja ja lisättyjä sokereita alle kymmenen prosenttia energiasta. Pehmeiden rasvojen käyttöä suositetaan ja näistä tulee saada noin kolmasosa päivän kaloreista. Ateriaan on hyvä sisällyttää riittävästi ravintokuitua. (Terveyskirjasto 2015.) Proteiinien osuus kokonaisenergiansaannista tulee olla 10–20%. Insuliinin tarpeen arviointi määräytyy lapsen tai nuoren ravitsemustottumusten mukaan. (Diabeteskäsikirja 2016, 13, 41.) Diabetesta sairastavan ruokavaliota tarkastellaan opinnäytetyössä pohjautuen suomalaisiin ravitsemussuosituksiin. Allergiat ja muut erityisruokavaliot jätetään opinnäytetyössä tarkastelun ulkopuolelle.

Ravitsemusterapeutti toteuttaa räätälöidyn ateriasuunnitelman perheen toiveiden mukaan. Ravitsemusterapeutti tapaa lapsen tai nuoren ja hänen perheensä hoidon alkuohjauksessa. Ohjaukset sisältö kohdennetaan perheen yksilöllisten tarpeiden mukaan. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lastenkliniikalla alkuohjaus sisältää ryhmäohjausta keskittyen ruokavalioon sekä ravitsemukseen. Ryhmäohjauksessa pyritään perheen kokonaisvaltaiseen ohjaukseen lapsen tai nuoren tyyppin 1 diabeteksen hoidon alkuvaiheessa. Ryhmän tapaamiskerroilla sisältö tarkentuu osallistujien tarpeiden mukaisesti. (Diabeteskäsikirja 2016, 13, 41, 56.)

3.3.1 Ateriasuunnittelu ja säännöllisyys

Säännöllinen ja monipuolinen ruokavalio toimii perustana lapsen tai nuoren kasvulle ja kehitykselle. Energiansaanti tulee olla lapsen tai nuoren tarvetta ja kulutusta mukaileva. Energian tarve määritellään henkilökohtaisesti. Lapsen iän perusteella karkea energiantarpeen laskukaava on $1000 \text{ kcal} + (100 \text{ kcal} \times \text{lapsen ikävuodet})$. Esimerkiksi viisi vuotiaan lapsen energiantarve on tuhat kaloria + 500 kaloria eli yhteensä 1500 kaloria. Energiatarvetta arvioidessa on huomioitava lapsen tai nuoren koko, aktiivisuus ja kehitysvaihe. Arviota tarkennetaan ravitsemusterapeutin kanssa. (Diabeteskäsikirja 2016, 41.)

Ravitsemuksen varmistamiseksi kasvava lapsi tai nuori tarvitsee päivässä ainakin viisi ruokailukertaa. (Diabetesliitto 2008, 5). Ateriarytmi koostuu kolmesta pääateriasta ja kahdesta-neljästä välipalasta kolmi- ja monipistoshoidossa. Välipalojen määrä vähenee käytettäessä pikainsuliinia. Proteiinit, esimerkiksi kala, kana, punainen liha sekä muna eivät nosta merkittävästi verensokeria, sillä eivät sisällä hiilihydraatteja. Ruokavaliossa tulee kiinnittää huomiota rasvan laatuun sekä määrään. Tyydyttyneiden eli kovien rasvojen saantia tulee rajoittaa. Tyypin 1 diabetesta sairastavilla esiintyy enemmän sydän- ja verisuonitauteja. Kerta- ja monityydyttymättömiä rasvoja on runsaasti kasvirasvavälitteissä sekä kalassa ja kanassa. (Diabeteskäsikirja 2016, 41–43.)

Säännöllinen ateriarytmi pitää veren glukoosin ja ruokamäärät hallinnassa. Useat välipalat ja liian suuret annoskoot yhdessä suurien insuliinimäärien ja hypoglykemiapelon kanssa voivat johtaa lapsen tai nuoren ylipainoon. Ateria muodostetaan lautasmallin mukaisesti. Elintarvikkeita valitessa pakkausmerkinnät on luettava huolellisesti sekä mahdollisuuksien mukaan vertailla eri tuotteita. (Diabetesliitto 2008, 5–6, 13.) Lapsen tai nuoren ollessa sairas, on huolehdittava riittävästä hiilihydraattien nauttimisesta. Tällä pyritään ehkäisemään ketoosin syntyä. Ruokahalun ollessa huono, suositaan helposti syötäviä juomia ja ruokia. (Diabeteskäsikirja 2016, 43.)

3.3.2 Hiilihydraattien merkitys ruokavaliossa

Hiilihydraatit tulee jakaa tasaisesti eri aterioille. Mahdollisimman hyvän verenglukoositasapainon saavuttamiseksi hiilihydraatit valitaan laatu ja määrä huomioiden. Lapsilla liian vähäinen hiilihydraattien pitoisuus ruokavaliossa voi johtaa kasvun heikkenemiseen. (Diabetesliitto 2008, 8.)

Aterian hiilihydraattien arviointi on hallittava, jotta pikainsuliinia osataan annostella oikein. Pikainsuliini määräytyy syötyjen hiilihydraattien mukaan. (Diabetesliitto 2017.) Hiilihydraattien arviointiin tarvitaan tietoa ruoka-aineiden hiilihydraattipitoisuuksista ja energiantarve määrittää päivittäisen hiilihydraattimäärän. Vähähiilihydraattista ruokavaliota ei suositella tyypin 1 diabetesta sairastaville lapsille tai nuorille. Hiilihydraattien arvioiminen riittää 10 gramman tarkkuudella ja hiilihydraattimäärän voi pyöristää lähim-

pään kymmenlukuun. Arvioinnin harjoitteluvaiheessa ruokaa voidaan tarvittaessa punnita. Silmä tottuu nopeasti oikeaan annoskokoon. Hyvänä muistisääntönä voidaan pitää leipien kohdalla, että puolet leivän painosta on hiilihydraatteja. (Ruuskanen 2017.)

Verensokeriarvojen heittelehtiessä, tulee kiinnittää entistä enemmän huomiota hiilihydraattien arviointiin sekä pikainsuliinin annosteluun. Pistetyn ateriainsuliinin määrä on oikea verensokerin ollessa 2–3 mmol/l korkeampi aterian jälkeen kuin ennen aterialla mitattu arvo. Aterian koostumus vaikuttaa pikainsuliinin pistämisen ajoitukseen. Vähärasvainen ateria imeytyy nopeammin kuin runsasrasvainen ateria. Pikainsuliinia pistettäessä on hyvä huomioida syödyn ruuan määrä. (Ruuskanen 2017.)

3.4 Liikunta

Niskasen (2015, 183) mukaan liikunnan vaikutukset aineenvaihduntaan tyypin 1 diabeteksessä ovat samankaltaiset kuin terveellä ihmisellä. Eroavaisuutena on kuitenkin liikunnan aikana tapahtuva insuliinipitoisuuden jatkuminen riippumatta liikuntamuodosta eli pistetty insuliini vaikuttaa elimistössä vielä urheilun päätyttyä. (Niskanen 2015, 184.) Opinnäytetyö on liikunnan osalta rajattu päivittäiseen suositeltuun liikuntamäärään pois sulkien kilpaurheilun.

Liikuntasuositus on sama tyypin 1 diabetesta sairastavilla lapsilla ja nuorilla kuin heidän ikätovereillaan (Diabeteskäsikirja 2016, 45–46). Liikunnan tarkoituksena on lapsen tai nuoren kasvun ja kehityksen tukeminen. Liikuntasuositus on 1 ½ tuntia päivässä, josta reipasta liikuntaa tulee olla 45 minuuttia. (UKK-instituutti 2016.) Liikuntamuodoista yksin sukellusta, suunnistusta, painonnostoa ja kehonrakennusta ei suositella tyypin 1 diabetesta sairastavalle hypoglykemia- sekä silmänpohjamuutosriskin vuoksi. Ateria- ja insuliinisuunnitelmassa huomioidaan säännöllinen liikunta. Liikuntasuorituksen aikana perusaineenvaihdunnan kiihtyessä hypoglykemia voi ilmetä muutamia tunteja liikunnan jälkeen. (Diabeteskäsikirja 2016, 45–46.)

Insuliinin imeytymisessä voi olla suuria yksilöllisiä eroja. Samalla ihmisellä päivittäinen imeytyminen voi vaihdella jopa 30%. Aina imeytymisen eroja ei huomata. Lihasten verenkierron lisääntyessä pistosalueella liikunnan myötä, imeytyy insuliini nopeammin elimistöön. Lämpö laajentaa verisuonia ja näin ollen kohonnut lämpötila lisää verenkiertoa

nopeuttaen insuliinin imeytymistä. (Ilanne-Parikka 2015d, 291–292.) Insuliinianalogeihin lämpö ei vaikuta. Insuliinin rakenteen muutoksen vuoksi, imeytyminen on samantyyppistä pistosalueesta ja ulkoisista tekijöistä riippumatta. (Diabeteskäsikirja 2016, 18.)

Insuliinireseptorien määrä soluissa herkistyy liikunnan vaikutuksesta. Lisähiilihydraattien avulla voidaan estää voimakas insuliinivaikutus. (Ilanne-Parikka 2015f, 295). Lisähiilihydraattia suositellaan ennen pitkäkestoista liikuntaa sekä liikunnan aikana 20 grammaa tunnissa (Diabeteskäsikirja 2016, 45). Diabetesliiton (2008, 15) mukaan pistettyä insuliiniannosta voi vähentää edeltävästi hypoglykemian ehkäisemiseksi nautittaessa hiilihydraattia ennen liikuntasuoritusta.

3.5 Lapsen tai nuoren alkuhoito sairaalassa

Tyypin 1 diabetekseen sairastuneen lapsen tai nuoren alkuhoito sairaalassa pohjautuu tässä opinnäytetyössä Tampereen yliopistollisen sairaalan julkaisemaan Diabeteskäsikirjaan. Ensimmäinen sairaalassa tapahtuva alkuhoitojakso kestää kuudesta kymmeneen päivää, sisältäen kotilomajaksoja. Hoitavan organisaation päämääränä on lyhentää sairaalassa tapahtuvaa alkuhoitojaksoa. (Diabeteskäsikirja 2016, 56.) Sairauden alkuvaiheessa intensiivinen alkuhoito vähentää myöhäiskomplikaatioiden riskiä. (Pulkkinen ym. 2011, 668).

Lähtökohtaisesti alkuhoito sairaalassa alkaa mahdollisella tehohoitovaiheella, jonka jälkeen lapsi siirtyy vuodeosastolle hoidon ohjaukseen. Lapsen hoitoon osallistuu moniammatillinen työryhmä ja perhehoitotyön merkitystä painotetaan. Moniammatilliseen työryhmään kuuluu osaston hoitohenkilökunta mukaan lukien omahoitaja, diabeteshoitaja, erikoistuva lääkäri sekä diabeteslääkäri. (Diabeteskäsikirja 2016, 56.)

Sairaalassa alkuhoidon aikana nestetarve lasketaan yksi desilitra/kymmentä painokiloa kohti tunnissa eli esimerkiksi noin 20 kiloa painavan lapsen tulee juoda kaksi desilitraa nesteitä tunnissa. Tarvittaessa lapsen tai nuoren mahdollista kuivumaa voidaan korjata suonensisäisellä infuusiolla. Sairaalahoidon aikana lapset tai nuoret punnitaan päivittäin. (Diabeteskäsikirja 2016, 13.)

Lapsen tai nuoren sairastumisvaiheessa aikuisen tuki ja ohjaus kotona tapahtuvaan insuliinihoitoon on välttämätöntä (Saha, Härmä-Rodriguez & Marttila 2015, 386). Diabeteksen hoidon aloitusvaiheessa vanhemmat ovat oikeutettuja Kelan maksamaan erityishoitonaan, jota varten lääkärin on todettava ja kuvattava lapsen sairauden vaikeusaste D-lausuntoa varten. (Kela 2016.) Tukien myötä molempien vanhempien on mahdollista osallistua lapsen diabeteksen alkuohjaukseen ja opetukseen sairaalassa (Diabeteskäsikirja 2016, 56). Tyypin 1 diabetesdiagnoosin saaneet lapset, joiden hoito edellyttää insuliinihoitoa ovat oikeutettuja korotettuun vammaistukeen. Korotettua vammaistukea maksetaan alle 16-vuotiaille. (Kela 2015.)

3.5.1 Alkuhoidossa tapahtuva ohjeistus ja opastus

Tyypin 1 diabetekseen sairastunut lapsi tai nuori sekä hänen vanhempansa perehdytetään alkuohjauksessa sairauteen, sen hoitomuotoihin sekä kokonaisvaltaiseen diabeteksen hoitoon (Diabeteskäsikirja 2016, 56). Diabeteskäsikirjan (2016, 56) mukaan hoitavaan moniammatilliseen työryhmään kuuluu edellä mainittujen lääkäreiden ja sairaanhoitajien lisäksi ravitsemusterapeutti, sosiaalityöntekijä ja psykologi.

Sosiaalisten etuuskien hankkimiseen ja perheen sosiaalisen tilanteen kartoittamiseen on käytettävissä sosiaalityöntekijä. Kaikki tyypin 1 diabetekseen sairastuneet lapset tai nuoret ja heidän perheet tapaavat psykologin alkuhoitojakson aikana. Myöhemmillä poliklinikka käynneillä voidaan tarvittaessa tavata psykologia. Perheet ovat lisäksi yhteistyössä kuntoutusohjaajan kanssa useiden vuosien ajan. (Diabeteskäsikirja 2016, 56.)

Diabeteshoitajan tehtävänä on tehdä yhteistyötä lapsen tai nuoren neuvolan tai kouluterveydenhuollon kanssa. Yhteistyötaholta saatujen tietojen perusteella kasvukäyrää seurataan elektronisen ohjelman, Pediatorin avulla. Ennen lapsen tai nuoren varsinaista kotiutumista, perhe harjoittelee kotilomia. Harjoituskotilomat voivat olla yhdestä yöstä muutamana päivänä pituisia jaksoja. Harjoittelujaksoilla saadaan varmuutta perheen selviytymiseen kotona. Ennen kotiinlähtöä lääkäri keskustelee perheen kanssa yksityiskohtaisesti tyypin 1 diabeteksestä, tämän hoidosta sekä seurannasta. Ensimmäinen käynti diabetespoliklinikalle sovitaan kahden viikon päähän kotiin lähdöstä. (Diabeteskäsikirja 2016, 57.)

Vastaanottokäynnit poliklinikalla aloitetaan alkuohjauksen jälkeen. Seurantakäyntejä pidetään yhden tai kahden viikon välein tyyppin 1 diabeteksen hoidon alussa. Muutaman käynnin jälkeen hoitotasapainon ollessa hyvä, voidaan siirtyä pidempiin käyntiväleihin. Polikliinisellä seurannalla pyritään huomioimaan muutokset kasvussa ja kehityksessä. Jokaisella vastaanottokäynnillä lapsi tai nuori punnitaan, mitataan ja tarkistetaan pistosaluiden kunto. Hoitajan suorittama omaseurannan opettaminen perheelle on tärkeää alkuohjauksessa. Omaseuranta- ja laboratoriotulosten perusteella voidaan arvioida pistoshoidon toimivuutta. Pitkäaikaissairaalle lapselle tai nuorelle tehdään kerran vuodessa perusteellinen lääkärintutkimus sekä otetaan laboratoriotutkimuksia liitännäissairauksien poissulkemiseksi. (Virkamäki & Niskanen 2009, 774.)

3.5.2 Verensokerin mittaus ja insuliinin pistosohjaus

Tässä opinnäytetyössä kerrotaan verensokerin mittaus- sekä insuliinipistosohjaus samassa luvussa. Insuliinihoitomalli sopeutetaan perheen päivärytmiin ja pistoshoito valitaan perheen rytmin mukaan. Pistosohjaus lapselle tai nuorelle sekä hänen perheelle toteutetaan alkuhoidon yhteydessä sairaalassa. Hoidolle luodaan tavoitteet yhdessä perheen ja hoitohenkilökunnan kanssa. (Virkamäki & Niskanen 2009, 773–775.)

Sairaanhoitajan tehtävänä on ohjeistaa lapselle tai nuorelle sekä hänen perheellensä verensokerin mittaus (Diabeteskäsikirja 2016, 75). Kädet pestään ennen verensokerin mittausta eikä saippualla pesu ole tarpeellista (Saha & Härmä-Rodriguez 2015, 401). Käsien tulee olla puhtaat, kuivat ja sormien lämpimät ennen verensokerin mittausta. Kosteus sormenpäissä pesun jälkeen laimentaa ja laskee mitattavaa verensokeria sormenpästä. On hyvä huomioida, että esimerkiksi hedelmistä peräisin oleva lika voi kohottaa verensokeria virheellisesti. Lansetin terä vaihdetaan päivittäin ja lansetin terän tulee olla riittävän pitkä, jotta verta saadaan helposti. Pistos tehdään lansetilla sormenpään sivuille ja mittauksia voidaan ottaa jokaisesta sormesta lukuun ottamatta peukaloita. Puhtaita varpaita voidaan käyttää pienillä lapsilla verensokerin mittauspaikkana. (Diabeteskäsikirja 2016, 75.) Verensokerien mittausten myötä sormen päät voivat alkaa aristaa. Sormien ollessa kuivat, tulee käsiä rasvata perusvoiteella säännöllisesti. (Saha & Härmä-Rodriguez 2015, 401.)

Verensokeri mitataan viidestä kuuteen kertaa päivässä. Mittausväli on aina yksilöllinen. Infektioiden aikana verensokerin omaseurantaa on tehostettava. Yömittauksia suositellaan tehtävän etenkin hoidon alkuvaiheessa. Näitä yöllä tehtäviä mittauksia pyritään vähitellen vähentämään. Verensokeria on mitattava aina hypo- tai hyperglykemian oireita epäiltäessä. (Diabeteskäsikirja 2016, 34, 76.)

Nykyisin on saatavilla uuden teknologian verensokerimittareita, joilla verensokerin mitaus onnistuu ilman pistosta. Olkavarteen kiinnitetään erillinen sensori, joka voidaan skannata lukijalla, jolloin saadaan tietoon veren glukoosiarvo. Sensori mittaa kemiallisesti soluvälitilanteesta verensokeritason erillisen säikeen avulla. (Diabeteslehti 2016).

Varhaisleikki-ikäisen lapsen motoriset taidot eivät riitä itsenäiseen insuliinin pistämiseen. Vanhemmat voivat lapsen kehitystason mukaisesti ottaa lapsen mukaan insuliinin pistohoitoon. Aikuisen vastuulla on aina lapsen tai nuoren insuliinipumpun käyttö sekä insuliinin annostelu. Kouluikäiset oppivat helposti käyttämään insuliinipumppua ja pystyvät toteuttamaan monipistohoitoa ohjatusti. Päädyttyä insuliinipumppuhoitoon, tulee vanhempien hallita myös insuliinikynän käyttö. (Härmä-Rodriguez 2015, 391–392.)

Monipistoshoidossa insuliinin pistosvälineenä on insuliinikynä. Insuliinikyniä on saatavilla esitäytettyinä sekä vaihdettavilla insuliiniampulleilla. Ihonalaiskudoksen paksuus määrittelee insuliinikynän neulan pituuden. Suositeltava pituus on neljä, viisi tai kuusi millimetriä. Käytössä oleva insuliinikynä säilytetään aina ilman neulaa huoneenlämmössä ja on henkilökohtainen. Insuliinikynän neula tulee vaihtaa jokaisen pistokerran jälkeen. Insuliinia ei koskaan saa pistää vaatetuksen lävitse ja pistospaikkaa tulisi vaihtaa säännöllisesti. (Diabeteskäsikirja 2016, 78–79.) Reidet, pakarat ja vatsa sopivat insuliinipistosalueiksi. Vatsan alueella navan lähelle ei tule pistää, muuten vatsanalueetta voi käyttää laajalti. Pakaroissa rasvakudosta on yleensä paljon, joten insuliinin pistäminen pakarain yläneljänneeseen on turvallista. Reisissä pistoalueina käytetään reiden ulko- ja etusivuja. Hoikan lapsen tai nuoren kohdalla on hyvä huomioiden lihaspiston riski. (Nikkanen 2015c, 259.) Diabeteskäsikirjan (2016, 79) mukaan pienillä lapsilla pistosalueena suositetaan reisiä ja pakaroita

Insuliinikynän neula asetetaan paikoilleen ja varmistetaan kynän toimivuus annostelemalla yhdellä yksiköllä insuliinia. Ihoa ei tarvitse puhdistaa kotioloissa, ellei iholla ole näkyvää orgaanista likaa. Ihonalaiskudoksesta puristetaan kapea poimu kahden sormen

avulla. Insuliini pistetään kohtisuoraan 90 asteen kulmassa tai hieman viistosti 45 asteen kulmassa. Kynäote on hyvä pistettäessä. Insuliinin joutumista lihakseen tulee välttää liian nopean imeytymisen vuoksi. (Diabeteskäsikirja 2016, 79.)

Pistettävä insuliiniannos valitaan tarpeen mukaan insuliinikynästä. Mikäli ampullissa on ilmakuplia, on ilmakuplat poistettava ennen pistämistä. Insuliinia pistäessä neula voi rikkoa hiussuonen. Tämä voi aiheuttaa ihonalaisessa kudoksessa verenpurkauman ja pistoskohdasta voi tihkua verta. (Nikkanen 2015a, 255–256.) Insuliinikynän päässä oleva mäntä painetaan pohjaan pistettäessä insuliinia. Neulan ollessa ihon alla lasketaan kymmeneen, jonka avulla varmistetaan annostellun insuliinin poistuminen insuliinikynästä. (Diabeteskäsikirja 2016, 79.)

Avaamattomat pumppuinsuliiniampullit, esitäytetyt insuliinikynät, insuliinikynän säiliöt sekä insuliinipullot säilytetään viileässä. Perheelle voi ohjata jääkaapin oven lokerikon olevan sopiva säilytyspaikka avaamattomille insuliineille. Käytössä oleva insuliiniampulli tai insuliinikynä säilytetään huoneenlämmössä valolta suojattuna. Perheen on tarkistettava lapsen tai nuoren käytössä olevien insuliinien säilyvyysajat. Avatun insuliiniampullin tai insuliinikynän käyttöaika on neljä tai kuusi viikkoa riippuen insuliinista. Kesällä insuliini tuhoutuu herkästi auringon lämmöstä. Yli +30°C insuliini menettää tehoaan ja yli +50°C lämpötila tuhoaa insuliinin. Talvella käytössä olevaa insuliinia on hyvä kuljettaa vaatteiden alla lähellä ihoa, jolloin insuliini säilyy tasalämpöisenä. Jäätymisessään insuliinin rakenne hajoaa. (Nikkanen 2015b, 261.)

3.6 Perhehoitotyö

Tilastokeskuksen (2017) mukaan ”Lapsiperheellä tarkoitetaan perhettä, jossa on vähintään yksi alle 18-vuotias lapsi.” Virallisen määrittelyn mukaan perhe määrittyy avio- tai avoliitossa tai rekisteröidyssä parisuhteessa asuvien aikuisten sekä lasten kokonaisuudesta (Tilastokeskus 2017). Kunnaksen (2008, 7) mukaan lapsen tai nuoren perhe nähdään hoitotyön asiakkaana, vaikka konkreettinen hoitotyö kohdistuu tyyppin 1 diabetekseen sairastuneeseen lapseen tai nuoreen. Kokonaisvaltaisen hoitotyön onnistumiseen vaikuttaa perheen sisäinen vuorovaikutus (Kunnas 2008, 7).

Järkytys lapsen sairastumisesta tyypin 1 diabetekseen voi ajallisesti olla pitkäaikaista (Saha ym. 2015, 386). Perheenjäsenet mukautuvat lapsen sairastumisen myötä arjen muutoksiin (Diabetesliitto 2006, 13). Sairastumisen alussa päivittäiset toimenpiteet, kuten pistäminen, hiilihydraattien laskenta sekä kokonaisvaltainen tyypin 1 diabeteksen hoito, voi perheelle tuntua raskaalta. Vähitellen perhe sopeutuu sairauden tuomiin haasteisiin. (Diabetesliitto 2006, 13).

Lapsi peilaa ja aistii herkästi vanhempien tunteet. Puhuttaessa ”hyvistä ja huonoista” verensokeriarvoista voi lapsi mieltää oman arvontuntonsa riippuvaiseksi verensokerin mitaustuloksista. Hoidon yhteydessä tulisi puhua enemmän korkeista, matalista ja sopivista verensokeriarvoista. Vanhempien läheisyys lapsen kanssa, muissa kuin hoitotilanteissa, on hyväksi lapsen tai nuoren emotionaalille kehitykselle. (Marttila 2015, 35.)

Kivelän ja Pitkäsen (2007, 25) mukaan perhe on keskeisessä asemassa sairauden hoidon suunnittelussa, toteutuksessa sekä päätöksenteossa. Diabetesta sairastavan lapsen vanhemmat kaipaavat jatkuvaa emotionaalista tukea. Vanhemmat luovat lapselle jatkuvuuden ja turvallisuuden tunnetta, joten heidän tukensa on korvaamatonta sairaalajaksoilla. (Kivelä & Pitkänen 2007, 24.) Pirkanmaan sairaanhoitopiiriin lastenosaston henkilökunta ohjaa perhettä sekä lasta diabeteksen käytännön hoitoon liittyvissä asioissa. Kaikista diabetekseen liittyvistä hoitotoimenpiteistä luodaan opetustilanteita, joihin osallistuu diabetekseen sairastuneen lapsen tai nuoren lisäksi hänen perheensä. (Diabeteskäsikirja 2016, 56.) Pirkanmaan sairaanhoitopiiriin ohjeiden mukaan lapselle tai nuorelle nimetään omahoitaja. Omahoitaja vastaa pääasiallisesti lapsen tai nuoren hoidosta työvuoronsa aikana. (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2017.)

3.6.1 Moniammatillinen työryhmä perheen tukena

Moniammatillinen ryhmä toteuttaa tyypin 1 diabeteksen hoidonohjauksen. Lääkärin tehtävänä on perehdyttää perhe lääketieteellisestä näkökulmasta. Perheen tulee tietää insuliinin vaikutusmekanismit, sokeriaineenvaihdunnan erityispiirteet sekä liikunnan, insuliinin ja hiilihydraattien vaikutukset toisiinsa. Diabeteshoitaja huolehtii perheen käytännön ohjauksesta sairauteen liittyen. Käytännön ohjausta on insuliinin pistosharjoittelu, kotiseuranta sekä muiden lapsen tai nuoren hoitoon osallistuvien tahojen perehdytys. Diabe-

teshoitaja vastaa asiantuntijana päivähoidon tai koulun esittämiin kysymyksiin sekä hoidon toteutumiseen. (Virkamäki & Niskanen 2009, 774.) Terveystieteiden henkilöstön tulee tarjota riittävästi luotettavaa tietoa ja ohjata perhettä oikeille tiedonlähteille. Vanhemmat etsivät tutkitusti tietoa sairaudesta internetistä mahdollistaen väärän tiedon saavuttamisen, esimerkiksi keskustelupalstoilta. (Kivelä & Keskinen & 2016, 8.)

Tyypin 1 diabeteksen hoitoon on tarjolla sopeutumisvalmennusta. Hoidon ollessa osa arkipäivää, tarvitaan tietojen ja taitojen kehittämistä, omatoimisuutta sekä vastuunottoa sairauden hoidosta. (Virkamäki & Niskanen 2009, 773–775.) Ruotsissa tehdyn tutkimuksen mukaan vanhemmat kokevat elämänlaadun heikkenevän sairauden myötä terveyden osaluueella. Elämänlaadun heikkeneminen näkyy erityisesti alle viisi vuotiailla lapsilla. Vanhempien rooli sekä asenne nuorten lasten hoitotyössä on suuri. Vanhempien asenne hoitoa kohtaan välittyy lapsen päivittäiseen hyvinvointiin sekä pitkäaikaissairauden hyväksymiseen. (Sundberg, Sand & Forsander 2015, 119.)

Perheinterventiot ja -terapiat sekä ryhmätyötaitojen kehittäminen ovat olleet tehokkaita keinoja tyypin 1 diabeteksen hoitotasapainon ylläpitämiseen. Näiden keinojen avulla on parannettu perhedynamiikkaa sekä vähennetty perheen sisäisiä konflikteja. Hoidossa on huomioitava erilaiset perherakenteet sekä mahdolliset kulttuurierot. Aiemmin huono hoitotasapaino on virheellisesti yhdistetty matalaan sosioekonomiseen asemaan tai yksinhuoltajuuteen. Käyttäytymisesterapialla pitkäaikaissokeriarvoja on saatu lähemmäs hoitotavoitteita perheen sisäisestä tulotasosta riippumatta. Kasvatusinterventiointien avulla on myös saavutettu positiivisia tuloksia. Vanhempien stressi vähenee, lapsen tai nuoren terveys paranee sekä yhteistyö diabeteksen hoidossa, ja vastuun jakaminen helpottuu kasvatusinterventioiden myötä. Interventioiden arviointi käytännössä on vaikeaa, sillä asenteiden muutokset voivat näkyä vasta myöhemmin. (Kivelä & Keskinen 2016, 7–8.)

Proaktiivinen ohjaus perustuu aiemmin luotuun hoitosuhteeseen ja ennalta sovittuun puhelinkontaktiin (Tyyskä 2012, 11). Puhelimen välityksellä tehty ohjaus on koettu hyödylliseksi perheen ja hoitohenkilökunnan välillä. Internetin käyttö ohjausmenetelmänä vaatii lapsen tai nuoren sekä hänen perheen sitoutumista tyypin 1 diabeteksen hoitoon. Motivaatiota voidaan lisätä muokkaamalla käytettäviä ohjelmia perheiden tarpeita vastaaviksi. (Kivelä & Keskinen 2016, 8.)

3.6.2 Perheen asenteet ja jaksaminen

Vanhempien suhtautuminen lapsen sairastumiseen vaihtelee, minkä vuoksi voimavaroja tulee jakaa tasaisesti vanhempien kesken. Yksinhuoltajilla vertaistuki tai tukihenkilö voi auttaa jaksamaan lapsen sairauden kanssa. (Saha ym. 2015, 386–387.) Lapset ja nuoret omaksuvat aikuisia helpommin muuttuneen elämäntilanteen. Oleellista on, että vanhemmat huolehtivat myös omasta hyvinvoinnistaan sekä jaksamisesta lapsen tukemisen rinnalla. (Diabetesliitto 2006, 13–14.) Kivelän, Salon ja Keskinen (2014, 2356) mukaan mitä nuorempana tyypin 1 diabetes on puhjennut, sitä huonompi on lapsen keskimääräinen hoitotasapaino.

Lapsi tai nuori voi olla tyypin 1 diabetes diagnoosin saatuaan järkyttynyt ja turvallisuuden tunne voi horjua. Sairastumisen syytä ei pystytä nykyisten tutkimusten valossa esittämään. Perheen on hyvä tiedostaa, etteivät vanhemmat ole tehneet mitään väärää lasta kasvattaessa eikä sairastuminen diabetekseen ole lapsen syytä. (Marttila 2015, 35; Saha ym. 2015, 386.) Sairaalaympäristössä ja tyypin 1 diabeteksen alkuhoidon vaiheessa, lapsi tai nuori on yleensä sopeutuvainen ja kiltti. Kotiuduttuaan tuttuun ympäristöön asenne hoitoa kohtaan voi muuttua ja lapsi tai nuori ymmärtää sairauden pysyvyyden kotiutuessaan. (Diabetesliitto 2006, 14.)

Hyvin toimiva moniammatillinen työskentely, positiivinen asenne hoitotiimillä sekä tiukat tavoitteet HbA1c-arvoille ohjaavat lasta tai nuorta hyvään hoitotasapainoon. Murrosikä aiheuttaa haasteita hyvän hoitotasapainon saavuttamiseen. (Kivelä, Salo & Keskinen 2014, 2356, 2360.) Riskinotto ja samankaltaisuuden tunne ikätovereiden kesken lisääntyvät murrosiässä. Sosiaalisten paineiden kasvaessa nuori laiminlyö helposti diabeteksen hoitoa. (Kivelä & Keskinen 2016, 9.) Vastuu sairauden hoitamisesta lisääntyy nuorella. HbA1c-arvo voi vaihdella hoitovastuun siirtymisen myötä ja insuliiniresistenssi ilmenee hormonitoiminnan muuttuessa. (Kivelä ym.2014, 2356, 2360.)

Perheen konfliktit ja stressaavat elämäntapahtumat ovat yhteydessä huonoon hoitotasapainoon. Hyvillä perhesuhteilla on suora vaikutus hyvinvointiin ja sairauden hoitoon. Avainasemassa on lapsen tai nuoren oma kiinnostus sairauden hoitoon. Motivaation puuttuessa hyvillä hoitovälineillä ei voida saavuttaa hyvää hoitotasapainoa. (Kivelä ym.2014, 2356, 2360.) Nuorelle on tärkeää vanhempien läsnäolo. Vanhemmilta sekä ikätovereil-

taan saadulla tuella nuoren sitoutuminen hoitoon paranee. Motivaation puuttuessa sairau-
den hoitaminen ei onnistu muillakaan hoitokeinoilla. (Kivelä & Keskinen 2016, 9, 11).
Lastensuojelulaki turvaa alaikäisen lapsen oikeudet tasapainoiseen ja monipuoliseen ke-
hitykseen, turvalliseen kasvuympäristöön sekä erityiseen suojeluun. Vastuu lapsen tai
nuoren hyvinvoinnista on hänen vanhemmillaan tai muilla huoltajilla. (Lastensuojelulaki
417/2007).

Huonossa hoitotasapainossa olevilla lapsilla tai nuorilla HbA1c-arvoihin kiinnitetään
enemmän huomioita, kuin vastaavasti hyviin HbA1c-arvoihin (Kivelä ym. 2014, 2361).
Kivelän ym. (2014, 2361) tutkimuksen mukaan moniammatillisen työryhmän tapaamisia
oli vähemmän havaittavissa huonon hoitotasapainon kuin hyvien HbA1c-arvojen omaa-
villa. Lisäämällä moniammatillisia tapaamisia voidaan vaikuttaa lapsen tai nuoren asen-
teisiin pitkäaikaissairautta kohtaan sekä antaa keinoja sairauden hallintaan (Kivelä ym.
2014, 2361).

On muistettava, että lapsi on aina ensisijaisesti lapsi ja diabeteksen hoidon tulee palvella
lapsen hyvinvointia. Lapsen henkistä kasvua tulee tukea yksilöllisesti kehitystason mu-
kaisesti eikä vain keskittyä hyvän hoitotasapainon saavuttamiseen. Tyypin 1 diabetekseen
sairastuneen lapsen tulee saada kokea elämänilot ja pettymykset tasavertaisesti ikätove-
reihinsa nähden. (Marttila 2015, 35.)

4 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

4.1 Menetelmälliset lähtökohdat

Salosen (2013, 19) mukaan toiminnallisen opinnäytetyön tuloksena syntyy yleensä tuote. Tuote voi olla kuvaus, opas, kirja tai toiminnallinen toimintapäivä. Opinnäytetyössä tuotoksena kehitetään diabeteksen alkuohjauksen kertaustesti, joka on tarkoitettu lastenosastolla työskenteleville sairaanhoitajille ohjauksen tueksi. Vilkan ja Airaksisen (2003, 17) sanoin opinnäytetyöprosessista voi tulla myös kokonaisvaltainen prosessi, joka suuntaa urasuunnittelua sekä ammatillista kasvua. Kertaustesti perustuu teoreettiseen tietoon ja on tehty opinnäytetyön raportin sisällön pohjalta. Vilka ja Airaksinen (2003, 51) toteavat konkreettisen tuotteen olevan toiminnallisen opinnäytetyön tuotos.

Yksi yhteinen piirre on tunnistettavissa jokaisessa toiminnallisessa opinnäytetyössä. Tämä on visuaalisen ja viestinnällisin keinoin luotu kokonaisuus, josta on tunnistettavissa tavoitellut päämäärät. (Vilka & Airaksinen 2003, 51.) Tyypin 1 diabeteksen alkuohjauksen kertaustestin käyttäjät ovat lasten osastolla työskentelevät hoitajat, joten työelämälähtöinen ulkoasu on huomioitu valmiissa tietotasotestissä. Kertaustestin kohderyhmänä on tyypin 1 diabetekseen sairastuneiden lasten ja nuorten vanhemmat.

Tiedon keräämisen keinot ovat samat toiminnallisessa ja tutkimuksellisessa opinnäytetyössä. Toiminnallisuuteen perustuvassa opinnäytetyössä tutkimusta käytetään tiedon hankinnan apuvälineenä. Tiedonkeruumenetelmänä voidaan pitää aktiivista teorian tiedon keräämistä ja lähdekriittisyyttä. (Vilka & Airaksinen 2003, 56.)

Toiminnallisen opinnäytetyön raporttina toimii teksti, jonka avulla selvitetään opinnäytteen kulku sekä sen toteutumista. Opinnäytetyössä tulee huomioida käytetyn menetelmän kaksijakoisuus tekstissä. Opinnäytetyön raportissa kerrotaan prosessista sekä tekijöiden omasta ammatillisesta oppimisesta. (Vilka & Airaksinen 2003, 65.) Opinnäytetyön raportin teoriaosuus painottuu tutkittuun tietoon ja pohdintaosuudessa on kerrottu opinnäytetyön prosessin vaiheista.

Vilkan ja Airaksisen (2003, 66) sanoin yleisiä tutkimusviestinnän piirteitä opinnäytetyön raportissa ovat lähteiden käyttö ja -merkinnät, tarkasti rajatut ammatilliset käsitteet ja termit sekä johdonmukaisuus aika- ja persoonamuotojen käytössä. On oleellista huomioida opinnäytetyön olevan julkinen asiakirja, jonka luotettavuus ja eettisyys ovat tarkasteltavissa. (Vilka & Airaksinen 2003, 69.)

4.2 Toteutus

Salonen (2013, 17) kertoo aloitusvaiheen pitävän sisällään ympäristön, jossa tarvetta kehitetään, siinä toimivat henkilöt sekä heidän osallistumisen työskentelyyn. Alustava idea kehittämistehtävästä sekä itse kehittämistarve määräytyy ympäristön mukaan (Salonen 2013, 17). Tässä opinnäytetyössä ympäristönä on Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lastenosasto ja kehittämishanke on työelämälähtöinen.

Opinnäytetyön yhtenä tarkoituksena on näyttää ammatillinen osaaminen oman alan tietyltä osa-alueelta (Vilka & Airaksinen 2003, 24). Vilka ja Airaksinen (2003, 26) painottavat toimintasuunnitelman teon tärkeyttä, jotta idea ja tavoitteet ovat harkittuja, tiedostettuja sekä perusteltuja. Salosen (2013, 17) mukaan yksityiskohdat on hyvä huomioida opinnäytetyön aloitusvaiheessa. Opinnäytetyön raportissa on pyritty rajaamaan aihe riittävän tarkasti työskentelyn tueksi. Aiheen rajaaminen on osa hyvää toteutussuunnitelmaa (Vilka & Airaksinen 2003, 29).

Toiminnallisen opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa muodostetaan toteutussuunnitelma. Tässä suunnitelmassa tulee käydä ilmi tavoitteet, suunnitelman vaiheet, ympäristö, tiedonhankintamenetelmät, käytettävät aineistot ja materiaalit, sekä tuotetun alkuohjauksen kertaustestin käsittelytapa. (Salonen 2013, 17.) Opinnäytetyön aiheen varmistuttua työelämäpalaverissa on muodostettu tavoitteet ja luotu aikataulu toteutukselle. Toteutussuunnitelmaan on kerätty ajankohtaista tietoa tyyppin 1 diabeteksestä sekä tehty teoreettinen viitekehys. Toteutussuunnitelman hyväksymisen jälkeen opinnäytetyölle on haettu lupa Pirkanmaan sairaanhoitopiiriltä. Salosen (2013, 17) mukaan esivaiheeseen panostaminen vähentää turhaa työtä ja lyhentää toimeenpanovaiheeseen siirtymistä. Toteutussuunnitelmaa on rakennettu huolellisesti, jotta valmiita komponentteja on voitu käyttää tämän opinnäytetyön raportissa.

Käytännön toteutus eli toimeenpano on suunnitteluvaiheen jälkeen tärkein osio. Tämän vaiheen aikana hankkeen parissa työskennellään aktiivisesti lähes päivittäin, jotta asetetut päämäärät saavutetaan. Työstämisen vaihe on ajallisesti pitkä ja vaativa. Ammatillisen oppimisen kannalta tämä vaihe on tärkein. Työskentelyssä korostuu suunnitelmallisuus, itsenäinen työskentely, vuorovaikutus, sekä vastuullisuus. Oleellista opinnäytetyön onnistumiseen ja ammatillisen kehityksen kannalta ovat yhteistyö työelämän sekä ohjaavan opettajan kanssa. (Salonen 2013, 18.)

Toiminnallisessa opinnäytetyössä toteutustapaan kuuluu tutkimuksellinen selvitys. Toteutustavalla tarkoitetaan keinoja kertaustestin teoreettisen sisällön kartoittamiseen. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 56). Vilkan ja Airaksisen (2003, 56-58) mukaan toiminnallisessa opinnäytetyössä ei ole välttämätöntä käyttää tutkimuksellisia menetelmiä eikä analysoida kerättyä aineistoa yhtä tarkasti tai järjestelmällisesti kuin tutkimuksellisissa opinnäytetyöissä. Opinnäytetyön raportin teoriatietoa on kerätty systemaattisesti kirjallisuudesta. Tutkimuksellista tietoa on etsitty luotettavuuden lisäämiseksi.

Itsenäinen työskentely on tapahtunut suunnitteluvaiheessa laaditun aikataulun perusteella. Aikataulussa on huomioitu opintojen eteneminen ja sen myötä mahdolliset muutokset. Palautetta opinnäytetyöstä on saatu vertaisarvioijilta, jotka ovat määritelty ideaseminaarissa syyskuussa 2016. Tukea kirjoittamiseen ja opinnäytetyön laatimiseen on saatu vertaistuen lisäksi myös ohjaavalta opettajalta. Ohjaava opettaja on antanut palautetta teoriaosuudesta aktiivisesti. Yhteistyötä työelämätahon ja opinnäytetyön vertaisarvioijien kanssa on pyritty tekemään aktiivisesti. Hakalan (2004, 40) mukaan työelämälähtöisessä opinnäytetyössä on huomioitava laatu, vastuu sekä eettisyys. Lisäksi työelämätaho voi Hakalan (2004, 40) mukaan vaatia tekijältä oikeutetusti aktiivisuutta ja reipasta mieltä. Opinnäytetyön tekijöiden oma kiinnostus aiheetta kohtaan on lisännyt aktiivisuutta. Kertaustestin ulkoasun taittamiseen on saatu apua graafisen suunnittelun opiskelijalta.

Tarkistusvaiheessa arvioidaan aikaansaatuja tuotoksia ja jatketaan tämän työstämistä saatujen palautteiden perusteella ennen kuin voidaan siirtyä viimeistelyvaiheeseen. Salosen (2013, 18) mukaan arviointia tapahtuu työskentelyn jokaisessa vaiheessa, mutta tarkistusvaiheessa laajempi tarkastelu on paikallaan. Luotettavuuden arviointi tapahtuu juuri tässä tarkistusvaiheessa. (Salonen 2013, 18.) Ohjaavalta opettajalta ja työelämätaholta saatujen palautteiden perusteella on tehty muutoksia lopulliseen opinnäytetyön raporttiin sekä kertaustestiin. Viimeistely on ajallisesti vaativaa sen runsaan työllistämisen vuoksi.

Tässä vaiheessa viimeistellään niin tuotos kuin raportti. (Salonen 2013, 18.) Teoriatiedon tarkentaminen, sisällön oikoluku ja alkuohjauksen kertaustestin ulkoasun lopullinen määrittely tapahtui viimeistelyvaiheessa.

Opinnäytetyön kustannukset ovat koostuneet tulostus-, kansitus- ja painatuskuluista ollen alle 150 euroa. Työelämätaholle lopullinen testi on luovutettu elektronisena tiedostona sekä paperiversiona. Opinnäytetyöstä ei ole aiheutunut kustannuksia työelämätaholle opinnäytetyön prosessin aikana. Alkuohjauksen kertaustestin käyttöoikeudet on luovutettu Pirkanmaan sairaanhoitopiirille omistusoikeuden säilyessä kertaustestin tekijöillä. Kertaustestin ulkoasu on suojattu tekijänoikeuslailla ja kertaustestin ulkoasun muokkaamiseen tulee olla tekijänoikeudenhaltijoiden lupa. Valmiin kertaustestin painokuluista vastaa Pirkanmaan sairaanhoitopiiri.

4.3 Kertaustestin sisältö ja ulkoasu

Vanhan testin ulkoasuun Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lastenosastolla työskentelevät hoitajat kaipasivat muutosta. Varsinaisia ohjeita tai vaatimuksia testin ulkoasun suhteen ei saatu työelämäpalaverin yhteydessä. Hyvärisen (2005, 1769) mukaan hyvässä potilasohjeessa tekstin tulee olla helposti ymmärrettävää, sisällöllisesti kattava ja kannustaa omaan toimintaan. Kertaustestin ulkoasussa on huomioitu perheystävällisyys ja potilaslähtöisyys. Toiminnallisissa opinnäytetöissä kokonaisilme pyritään luomaan viestinnällisin ja visuaalisin keinoin, joiden avulla tunnistetaan tavoitellut päämäärät. Toteutustapaa valittaessa on huomioitava kohderyhmä ja visuaalinen ulkoasu. Tekstin ilmaisut on muutettava kohderyhmä ja käytettävyys huomioiden. (Vilka ja Airaksinen 2003, 51.)

Vilka ja Airaksinen (2003, 52–53) toteavat, että tavoitteena on muodostaa edukseen erottuva tuotos. Tuotoksessa tulisi näkyä yksilöllisyys sekä persoonallisuus (Vilka & Airaksinen 2003, 52–53). Persoonallisuutta ulkoasuun on lisätty alle kouluikäisen lapsen piirtämällä kuvilla. Kertaustestin kuvien tarkoituksena on elävöittää ja kohdentaa sisältöä kohderyhmälle vastaavaksi. Piirretyt kuvat on pyritty pitämään sukupuolineutraaleina. Kertaustestin kannessa on kuva kolmesta robotista, joista yksi kuvaa tyyppin 1 diabetekseen sairastunutta lasta tai nuorta. Opinnäytetyön raportin teoriaosuudessa on määritelty perheen sisältävän vähintään yhden alle 16-vuotiaan lapsen.

Tuotoksen typografian valintaan vaikuttaa kertaustestin koko. Kokoa valittaessa tulee huomioida luettavuus ja käytettävyys. Luettavuuteen vaikuttaa painotuotteen paperin laatu sekä käytetty värimaailma. (Vilka & Airaksinen 2003, 52–53.) Edustettaessa organisaatiota materiaalin ulkoasuun tulee olla yhdenmukainen Pirkanmaan sairaanhoitopiirin muun materiaalin kanssa. Pirkanmaan sairaanhoitopiirin värimaailma on sinivalkoinen, joten päädyimme yhtenäisyyden vuoksi käyttämään myös sinistä väriä kertaustestissä. Tuotosta tehdessä yhtenäinen värimaailma on yksi tavoitteista. Kuvitus ja muut elementtien värit eivät saa riidellä keskenään. (Lammi 2015, 56–59.)

Esteettisyyttä sekä toiminnallisuutta voidaan tavoitella värien käytöllä. Värien avulla kuvataan todellisuutta ja välitetään tunnetiloja. Värivalinnat eivät ole yhdentekeviä, sillä niiden avulla luokitellaan, ryhmitellään ja erotellaan asioita. Voimakas väri voi helposti jättää muun sisällön varjoonsa, mutta tärkeitä asioita voidaan painottaa värien avulla. Tehostevärien käytön tulee olla johdonmukaista. Eri värejä käytettäessä jokaisella tulee olla selkeä rooli. Painotettaessa tiettyä asiaa, on käytettävä tarkoitukseen samaa väriä. (Lammi 2015, 56–59.) Tehostevärejä kertaustestissä ei ole käytetty ja värimaailma on pyritty pitämään yhtenäisenä.

Kertaustestin ulkoasuun valittiin vaalean sinertävät sävyt ja kuvissa esiintyviin robotteihin pirteät käyttäjäystävälliset värit. Värien valintaan vaikutti organisaation oman värimaailman lisäksi se, että sininen väri liitetään syvyyspsykologien mukaan rauhalliseen ja lempeään elämänasenteeseen. Vaalean taivaansinisen värin sanotaan liittyvän parantamiseen ja viileyteen. Sinisen värin sanotaan stimuloivan parasympaattista hermostoa ja näin rauhoittaa mieltä sekä laskee verenpainetta. Väriterapiassa sinistä väriä voidaan käyttää stimuloimaan parantumista sekä helpottamaan kipua. (Coloria 2017.)

Kirjaintyyppistä käytetään nimitystä fontti. Jokaisella fontilla on oma ilme ja tämän avulla vaikutetaan mielikuvaan tuotoksesta. Sisällön käyttötarkoitus vaikuttaa kirjaintyyppin valintaan. Luettavuus korostuu esitysmateriaalin fonttia valittaessa. Materiaalin taustan väri ja ominaisuudet vaikuttavat luettavuuteen. Harmonia fontin valinnoissa syntyy käytettäessä yhtä fonttia sekä tämän leikkauksia ja eri pistekokoja. Lopputulos on tavanomainen ja muodollinen. (Lammi 2015, 66–69.) Kertaustestin fontin väriksi valittiin mustan sijasta harmaan sävy luettavuuden lisäämiseksi.

Tuotoksessa käytettiin vain yhtä fonttityyliä harmonian ylläpitämiseksi. Korostuskeinoina käytetään lihavoitinta ja kursivoitinta. Alleviivausta korostuskeinona tulisi välttää, tämän leikatessa kirjainten alapidennykset. Alleviivattu teksti yleisesti tarkoittaa linkkiä, minkä vuoksi tuotoksessa ei ole käytetty alleviivausta ajatellen tulevaisuutta. Etenkin tuotoksen mahdollisesti siirtyessä elektroniseksi tiedostoksi, voitaisiin alleviivattuja tekstin kohtia luulla virheellisesti linkeiksi. Korostuskeinoja käytettäessä tulisi olla johdonmukainen. (Lammi 2015, 71.) Kertaustestissä käytössä oleva fontti on Source Sans Pro. Fontin pistekoon avulla on eroteltu kysymykset vastauksista numeroinnin lisäksi. Kertaustestissä ei ole käytetty alleviivauksia.

Kertaustestin sisältöä suunniteltaessa käytimme pohjana vanhaa olemassa olevaa testiä. Vanhasta testistä poimittiin ylös tärkeitä kysymyksiä ja aihealueita. Kysymyksiä muokattiin käytännöllisemmiksi sekä sairaalassa tapahtuvaa alkuohjausta tukeviksi. Yhteistyötä työelämäntahon kanssa tehtiin määriteltäessä ja muokattaessa uuden kertaustestin kysymyksiä. Kertaustestin kysymykset on pyritty muodostamaan mahdollisimman ymmärrettävästi sekä perhelähtöisesti. Toiminnallisuutta kertaustestissä on pyritty lisäämään kysymysten ja tehtävien asettelulla. Jokaiselle aihealueelle on rakennettu oma tietoisuus lisäämään vanhempien tietoja ja taitoja tyyppin 1 diabeteksestä lapsilla ja nuorilla.

Kertaustestin ensimmäisellä sivulla kerrotaan perheelle, miksi diabeteksen alkuohjauksen kertaustestiä käytetään lasten tai nuorten kotiutuessa sairaalasta. Ensimmäisellä sivulla tietoisuudessa muistutetaan perhettä moniammatillisuudesta tyyppin 1 diabeteksen hoidossa. Kertaustestin kysymykset 2–7 käsittelevät lapsen tai nuoren insuliinihoitoa eri muodoissa. Verensokeria ja verensokerinmittauksia käsitellään kysymyksissä 8–13. Aukeamalla on käytetty kuvaa Pirkanmaan sairaanhoitopiirin diabetespoliklinikan omaseurantavihkosta. Kertaustestin luotettavuutta nostaa Pirkanmaan sairaanhoitopiirin tuottamien materiaalien käyttö. Hypoglykemiaa koskevat kysymykset ovat tehtävät 14–17. Hypoglykemiaa koskevissa kysymyksissä on useita avoimia kohtia. Avoimilla kysymyksillä pyritään korostamaan ja varmistamaan vanhempien tiedot ja taidot hypoglykemiasta lapsen tai nuoren kotiutuessa. Kysymykset 18–19 käsittelevät ruokavaliota. Vanhempien tulee hahmottaa hiilihydraattien määrä ruokavaliossa. Viimeiset tehtävät kertaustestissä koskevat liikuntaa.

Kertaustestin loppuun on jätetty tilaa avoimille kommenteille alkuohjauksesta ja mahdollisuus kysyä itseään askarruttavista hoitoon liittyvistä asioista. Vanhemmat voivat halutessaan ottaa kertaustestin mukaan kotiin muistuttamaan tärkeistä asioista tyypin 1 diabetekseen liittyen. Viimeisellä sivulla on vanhemmilla mahdollisuus merkata itselleen muistiin seuraava käynti lapsen tai nuoren hoitoon liittyen.

5 POHDINTA

5.1 Eettisyys ja luotettavuuden arviointi

Yleisinä tieteen eettisinä arvoina voidaan pitää pyrkimystä itsenäisyyteen, riippumattomuuteen sekä uuden tiedon tuottamiseen (Kuula 2006, 25). Opinnäytetyössä on hyvän tieteellisen käytännön pääpiirteiden mukaisesti noudatettava rehellisyyttä, huolellisuutta sekä tarkkuutta tutkimustyössä (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6). Tämän opinnäytetyön tiedonhankinta- ja arviointimenetelmät ovat olleet eettisesti päteviä. Perehtyminen aiheeseen on tehty avoimesti ja vastuullisesti.

Opinnäytetyön raportti on julkinen asiakirja, josta voidaan todeta kirjoittajien kypsyyttä. Raportti antaa tutkittavaan aiheeseen ideoita ja näkökulmia muille tutkijoille. (Vilka & Airaksinen 2003, 67.) Tässä opinnäytetyössä kertaustestin uudistaminen potilaslähtöiseen ja perheystävälliseen muotoon tuo uusia ideoita hoitajille potilasohjaukseen ja perhehoitotyöhön.

Vastuullisuus lähteiden käytössä näkyy opinnäytetyössä asianmukaisina viittauksina sekä Tampereen ammattikorkeakoulun kirjallisten ohjeiden noudattamisessa. Teoriapohjaa rakentaessa on muiden tutkijoiden tekemää työtä arvostettu (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 6). Teoreettisten viitekehysten luomisessa pyrittiin käyttämään uusinta julkaistua teorian tietoutta. Lähdeaineistoa voi arvioida tiedonhaun auktoriteetin ja tunnettavuuden, iän, laadun ja uskottavuuden mukaan. Oman alan kirjallisuuden käyttäminen ohjaa ajantasaisten lähteiden käyttöön. (Vilka & Airaksinen 2003, 72–73.) Diabetespoliklinikan omaseurantavihkosta otetun valokuvan lähdeviite on merkitty selkeästi kuvan alle kertaustestissä. Yhteneväisyyden lisäämiseksi Pirkanmaan sairaanhoitopiirin muun materiaalin kanssa, kertaustestissä on pyritty käyttämään sairaanhoitopiirin lastenosastolla jo käytettävää materiaalia.

Tiedonhaun laatua voi arvioida opinnäytetyön lähdeluettelon sekä -viitteiden avulla. Mahdollisimman tuore tutkimustieto on hyvä valinta, sillä tutkimustieto päivittyy nopeasti. Ensisijaisia lähteitä eli alkuperäisiä julkaisuja tulisi suosia mahdollisuuksien mukaan. Toissijaisten lähteiden käyttö lisää riskiä tiedon muuntumiseen. Lähdekriittisyyteen kuuluu myös selvittää lähteen ilmaisun tyyli. Sanavalinnoilla ja painotuksilla selviää kirjoittajan suhtautuminen asiaan. (Vilka & Airaksinen 2003, 72–73.) Lähtökohtana oli

käyttää korkeintaan kymmenen vuotta vanhaa teorian tietoa opinnäytetyön pohjana. Tätä asetettua tavoitetta ei saavutettu kaikkien lähteiden osalta. Teorian tietoa toiminnallisesta opinnäytetyöstä ei ole suomeksi julkaistu yli kymmeneen vuoteen. Pidimme lähdettä kuitenkin luotettavana sekä oleellisena käytäntöjen muuttumattomuuden vuoksi. Opinnäytetyössä on käytetty kansainvälisiä tutkimuksia lähteinä.

Tarvittavat tutkimusluvut on haettu asianmukaisesti ja lupahakemusprosessi on virallinen. Tutkimuslupaa hakiessa on toimitettu suunnitelma liitteineen Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lastenosaston työelämäyhteys henkilöille sekä opinnäytetöistä vastaavalle koordinaattorille. Opinnäytetyön lupahakemuksessa on sovittu kaikkien osapuolten oikeudet, vastuut ja velvollisuudet sekä käyttöoikeuksia koskevat kysymykset. Rahoituslähteet ja työelämän taloudellinen riippumattomuus ovat tulleet julki lupahakemuksen yhteydessä. Opinnäytetyön eettisyyttä lisää kaksi opinnäytetyön kirjoittajaa.

Testin luotettavuuden arviointi tapahtui Pirkanmaan sairaanhoitopiirin lastenosaston toimintaympäristössä. Testin käytettävyyttä ja sisältöä arvioitiin niiden hoitajien toimesta, jotka työskentelevät erityisesti tyypin 1 diabetekseen sairastuneiden lasten ja nuorten parissa. Kertaustestin kysymyksistä palautetta on saatu työelämäyhteys henkilöiltä ja ohjaavalta opettajalta. Palautteiden perusteella kertaustestin kysymyksiä on muokattu lopulliseen muotoonsa. Valmista kertaustestiä testataan sairaanhoitajaopiskelijoilla keväällä 2017 diabetesseminaarissa. Sairaanhoitajaopiskelijat ovat opinnoissaan diabetesseminaria varten perehtyneet lasten ja nuorten tyypin 1 diabetekseen. Diabetesseminaarissa käsitellään samoja asioita kuin mitä vanhemmille ohjataan sairaalassa tapahtuvassa alkuohjauksessa.

5.2 Opinnäytetyöprosessin arviointia

Opinnäytetyön eri vaiheissa perehdyttiin sisällöllisiin lähteisiin. Perehtyminen teoriasisältöön auttaa aiheen rajauksessa ja lisää omaa tietoisuutta diabeteksestä sairautena. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 69.) Oma ammatillinen kasvu ja tietotaito aiheesta lisääntyi perehtymällä teorian tietoon.

Tutkimuskysymyksiin vastattiin opinnäytetyön teorian tiedolla. Kysymysten asettelu ja sanamuodot olivat haasteellisia tekstin kohdentamisen vuoksi. Tutkimuskysymyksiin ei

vastata suoraan opinnäytetyön raportissa vaan tiedot ja taidot koostuvat tyypin 1 diabeteksen kokonaisuuden hallinnasta. Perheen tulee tietää tyypin 1 diabeteksen etiologiaa, fysiologiaa sekä hoidon vaiheista ja sen toteutuksesta. Tärkeimmät taidot perheellä koostuvat lääkehoidon toteutuksesta, tämän soveltamisesta ja konkreettisista kädentaidoista tyypin 1 diabeteksen hoidossa. Kertaustesti antaa tietoa hoitavalle hoitohenkilökunnalle vanhempien tiedoista ja taidoista kotiutuessa sairaalasta.

Kirjoittajien välinen yhteistyö ja työnjako ovat sujuneet mallikkaasti. Kirjoitustyötä helpotti aiemmat yhdessä tehdyt tehtävät ja samantyylinen työskentelytapa. Opinnäytetyötä kirjoittaessa opimme paljon sairaalassa tapahtuvasta alkuohjauksesta ja tyypin 1 diabeteksestä sairautena. Molemmille opinnäytetyön tekijöille sekä raportin kirjoittaminen, että tuotoksen tekeminen oli uutta.

Yhteistyö työelämän ja ohjaavan opettajan kanssa on sujunut ongelmitta. Kertaustestin kysymyksiin on pyydetty kommentteja ja korjausehdotuksia työelämätaholta. Kertaustestin kysymyksistä on poistettu työelämätahon mielestä epäoleellisia kohtia. Ohjaustilanteissa kysymykset eivät olisi olleet päteviä. Kertaustestiin on lisätty myös työelämätahon toiveesta kysymyksiä, joita ei opinnäytetyön raportista löydy.

Teoriatietoa on löytynyt aiheesta paljon ja tiedon rajaaminen oli ajoittain haasteellista. Suunnitelmavaiheessa laaditussa aikataulussa on pysytty hyvin. Kirjoitustyötä on tehty aktiivisesti ja säännöllisesti. Teoriaosuutta on kirjoitettu yhdessä läpi prosessin. Tämän avulla on säilytetty yhtenäinen kirjoitustyyli opinnäytetyön raportissa. Opinnäytetyön teoriaosuutta on luetettu ulkopuolisilla säännöllisesti oikeinkirjoituksen ja sisällön analysoinnin vuoksi.

5.3 Jatkotutkimus- ja kehittämisehdotukset

Opinnäytetyön tarkoituksena on toimia hoitajien apuvälineenä ohjauksessa, kartoittaa vanhempien tietoja ja taitoja tyypin 1 diabeteksestä sekä tarvittaessa käyttää kertaustestiä myöhempien hoitajaksojen yhteydessä. Jatkotutkimusaiheena esitämme tutkimusta kertaustestin käytettävyydestä ja sen hyödyllisyydestä ohjaustilanteissa. Kehitysehdotuksena voidaan pitää kertaustestin saattamista mobiilitiedostoksi sekä käyttöön otettavan applikaation suunnittelu älypuhelimiin ja tableteille.

LÄHTEET

- Airaksinen, T & Vilkka, H. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus.
- Coloria. 2008. Väriterapia ja värien parantava voima. Luettu 16.2.2017 <http://www.coloria.net/kulttuurit/terapia.htm>
- Coloria. 2017. Sininen. Luettu 16.2.2017 <http://coloria.net/varit/sininen.htm>
- Diabeteskäsikirja. 2016. Tampereen yliopistollinen sairaala. Luettu: 12.10.2016 file:///C:/Users/Maaria/Downloads/Lasten_diabetesk%C3%A4sikirja_2016.pdf
- Diabetesliitto. 2006. Lapsen diabetes. Opas perheelle. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.
- Diabetesliitto. 2008. Diabeetikon ruokavaliosuositus. Luettu 16.2.2017 https://www.diabetes.fi/files/104/Diabeetikon_ruokavaliosuositus.pdf
- Diabetesliitto. Hiilihydraattitaulukko. Luettu 9.2.2017 http://www.diabetes.fi/diabetes-tietoa/ruoka/tietoa_elintarvikkeista/hiilihydraattitaulukko
- Fimlab. Ohjekirja: tutkimusluettelo. Luettu 27.1.2016 http://www.fimlab.fi/ohjekirja/nayta.tmpl?sivu_id=194;setid=6467;id=15539
- Hakala, Juha T. 2004. Opinnäyteopas ammattikorkeakouluille. Tampere: Tammer-Paino Oy
- Helminen, O. 2016. Glucose metabolism in preclinical type 1 diabetes. University of Oulu. Faculty of Medicine. Dissertation. <http://jultika.oulu.fi/files/isbn9789526213255.pdf>
- Honkanen, H-R. 2016. Epidemiology of Enteroviruses and Their Association with Type 1 Diabetes in Finland. University of Tampere. School of Medicine. Academic Dissertation. <http://tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/99988/978-952-03-0265-8.pdf?sequence=1>
- Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Duodecim 2005:121:1769–73 Luettu 19.10.2016 <http://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo95167.pdf>
- Härmä-Rodriguez, S. 2015. Lapsen insuliini pistämisen oppiminen ja vastuu pistoksista. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015a. Alkoholin käyttö ja diabetes. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015b. Hypoglykemian jälkeinen verensokerin nousu. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. 2015c. Hypoglykemian oireet. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. 2015d. Insuliinin imeytymiseen ja ruokailuun liittyviä sokeritasapai-
non vaihtelun syitä. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. 2015e. Liian matalan verensokerin esiintyminen, syitä ja ehkäisy. Te-
oksessa Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Hel-
sinki: Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. 2015f. Liikunnan vaikutus tyyppin 1 diabeteksen insuliinihoitoon. Te-
oksessa Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Hel-
sinki: Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. 2015g. Sokeritasapainon vaihteluun vaikuttavia tekijöitä. Teoksessa
Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki:
Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. 2015h. Vakavan hypoglykemian ja insuliinisokin hoito insuliinia
käyttävällä. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.)
Diabetes. Helsinki: Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. & Rönne-
maa, T. 2015a. Insuliinipuutos ja sen seuraukset. Teoksessa
Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki:
Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. & Rönne-
maa, T. 2015b. Maksan rooli sokeriaineenvaihdunnassa. Te-
oksessa Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Hel-
sinki: Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. & Rönne-
maa, T. 2015c. Vastavaikuttajahormonien merkitys hätäti-
lanteissa ja stressireaktioissa. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T.
& Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.

Kansaneläkelaitos. Muokattu 28.12.2015. Alle 16-vuotiaan vammaistuki. Luettu
8.12.2016

<http://www.kela.fi/vammaistuki-lapselle>

Kansaneläkelaitos. Muokattu 12.9.2016. Erityishoitoraha. Luettu 8.12.2016

<http://www.kela.fi/erityishoitoraha>

Kauppinen-Mäkelin, R. & Otonkoski, T. 2009. Hypoglykemia. Teoksessa Dunkel, L.,
Sane, T. & Välimäki, M. (toim.) Endokrinologia. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Keskinen, P. & Härmä-Rodriguez, S. 2015a. Lapsen hypoglykemian tunnistaminen ja
hoito. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Dia-
betes. Helsinki: Duodecim.

Keskinen, P. & Härmä-Rodriguez, S. 2015b. Lapsen tai nuoren insuliinisokki ja sen
hoito. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Dia-
betes. Helsinki: Duodecim.

Kivelä, L., Salo, M. & Keskinen, P. 2014. Asennemuutos ennakoi parhaiten lapsen diabetestasapainon korjaantumista. Suomen lääkärilehti 69(38), 2355-2362.

<http://www.fimnet.fi/cl/laakarilehti/pdf/2014/SLL382014-2355.pdf>

Kivelä, L. & Keskinen, P. 2016. Lapsen diabetestasapainon parantaminen: asenne on tärkein. Diabetes ja lääkäri 45(1), 7-13. https://www.diabetes.fi/files/6612/Diabetes_ja_laakari_12016.pdf

Kivelä, S & Pitkänen, M. 2007. Tyypin 1 diabetesta sairastava lapsi ja nuori perheessä: hoidon ohjauksen haasteet ja insuliinihoidon toteutus. Hoitotyönkoulutusohjelma. Helsingin ammattikorkeakoulu. Opinnäytetyö.

Knip, M., Rajantie, J. & Veijola, R. 2016. Diabetes. Teoksessa Rajantie, J., Heikinheimo, M. ja Renko, M. (toim.) Lastentaudit. Helsinki: Duodecim.

Knip, M. & Sipilä, I. 2010. Diabetes. Teoksessa Heikinheimo, M., Mertsola, J. & Rajantie, J. (toim.) Lastentaudit. Helsinki: Duodecim.

Kortelainen, K. 2016. Verensokeriskanneri vähentää arvailua. Diabetes-lehti. Luettu 2.2.2017 <http://diabeteslehti.diabetes.fi/blog/2016/05/13/verensokeriskanneri-vahentaa-arvailua/>

Kunnas, K. 2008. Sairaanhoidtajaopiskelijoiden käsitykset perhehoitotyöstä opintojen alku- ja loppuvaiheessa. Tampereen yliopisto. Hoitotieteen laitos. Progradu-tutkielma.

Kuula, A. 2006. Tutkimusetiikka. Aineistojen hankinta, käyttö ja säilytys. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Lahti, H. 2005. Happomyrkytys vie hengenvaaraan- erityistilanteessa pitää mitata myös ketoaineet. Diabetesliitto. Päivitetty 23.6.2006. Luettu 10.3.2017 https://www.diabetes.fi/diabetesliitto/lehdet/diabetes-lehden_juttuarkisto/hoidon_seuranta/happomyrkytys_vie_hengenvaaraan_-_erityistilanteissa_pitaa_mitata_myos_ketoaineet.547.news

Lammi, O. 2015. Viesti ja vaikuta. Käsikirja presentaation pitäjälle. Jyväskylä: Docendo Oy.

Lastensuojelulaki 13.4.2007/417.

Marttila, J. 2015. Perheen yhteinen sairaus. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.

Mustajoki, P. 2015. Tyypin 1 diabeteksen hoito. Duodecim. Tarkastettu 2015. Luettu: 12.10.2016 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00774

Nikkanen, P. 2015a. Insuliinin ja GLP-1-johdosten pistotekniikka. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.

Nikkanen, P. 2015b. Insuliinin säilytys ja säilyvyys. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.

- Nikkanen, P. 2015c. Pistosalueet ja insuliinin imeytymiseen vaikuttavat tekijät. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Niskanen, L. 2015. Liikunnan vaikutukset aineenvaihduntaan tyypin 1 diabeteksessa. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. Päivitetty 24.2.2017. Ohjeita lastenosastolle tulijalle. Luettu 10.3.2017 [http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Potilasohjeet/Lastentaudit/Ohjeita_lastenosastolle_tulijalle\(520\)#Osastolla](http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Potilasohjeet/Lastentaudit/Ohjeita_lastenosastolle_tulijalle(520)#Osastolla)
- Pulkinen, M., Laine, T. & Miettinen, P. 2011. Miten hoitaa lasten ja nuorten diabetesta. Duodecim 127(7), 663-670. <http://www.terveysportti.fi/xmedia/duo/duo99449.pdf>
- Rautava-Nurmi, H., Sjövall, S., Vaula, E., Vuorisalo, S. & Westergård, A. 2010. Nesteväestämishoito. Helsinki: Wsoy.
- Ruuskanen, E. Hiilihydraattien arvioinnin aakkoset. Diabetesliitto. Luettu 9.2.2017 http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi_1/tyypin_1_hoidon_abc/hiilihydraattien_arvioinnin_aakkoset
- Rönnemaa, T. & Ilanne-Parikka, P. 2015a. Ateriainsuliinit. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Rönnemaa, T. & Ilanne-Parikka, P. 2015b. Insuliinivalmisteiden kehitys. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Rönnemaa, T. & Ilanne-Parikka, P. 2015c. Perusinsuliinit. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Rönnemaa, T. & Ilanne-Parikka, P. 2015d. Sekoiteinsuliinit. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Sane, T. & Ojalampi, A. 2015. Insuliinipumppuhoidon periaatteet. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Saha, M-T. & Härmä-Rodríguez, S. 2015. Verensokerin mittaaminen ja mittausvälineet. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Saha, M-T., Härmä-Rodríguez, S. & Marttila, J. 2015. Lapsen diabetes muuttaa perheen arkea. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Turun ammattikorkeakoulu. Opas. luettu 3.10.2016 <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

- Saraheimo, M. 2015a. Diabeteksen oireet. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Saraheimo, M. 2015b. Mitä diabetes on? Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Saraheimo, M. & Sane, T. 2015. Diabeteksen yleisyys. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Siljander, H. & Knip, M. 2011. Autovasta-aineet tyypin 1 diabeteksessa. Lääkärilehti 66(49), 3745–3750. Luettu 16.2.2017
<http://www.laakarilehti.fi/tieteessa/katsausartikkeli/autovasta-aineet-tyypin-1-diabeteksessa/>
- Sundberg, F., Sand, P. & Forsander, G. 2015. Educational and Psychological Issues Health-related quality of life in preschool children with Type 1 diabetes. Diabetic Medicine 2015 32(1), 116-119. <http://dx.doi.org/10.1111/dme.12557>
- Tilastokeskus. Käsitteet. Luettu: 16.2.2017 <http://www.stat.fi/til/perh/kas.html>
- Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkauseräilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimusneuvottelukunnan ohje. Helsinki. Luettu 7.12.2016 http://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf
- Tyyskä, E. 2012. Tiedonhallinta terveydenhuollon puhelinohjauksessa. Itä-Suomen yliopisto. Sosiaali- ja terveydenhuollon tietohallinto. Pro gradu-tutkielma.
- UKK-instituutti. 2017. Lasten ja nuorten fyysisen aktiivisuuden suositukset. Muokattu 13.3.2017. Luettu 13.3.2017 http://www.ukkinstituutti.fi/ammattilaisille/terveysliikunnan-suositukset/muut-liikuntasuositukset/lasten_ ja_nuorten_liikuntasuositukset
- Virkamäki, A. 2011. Insuliinin vaikutus elimistössä. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.) Diabetes. Helsinki: Duodecim.
- Virkamäki, A. & Niskanen, L. 2009. Diabetes. Teoksessa Dunkel, L., Sane, T. & Välimäki, M. (toim.) Endokrinologia. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.