

**SENSOROIVAN GLUKOOSIMITTARIN KÄYTTÖ DIABETESTA
SAIRASTAVAN LAPSEN HOIDOSSA**

Ohjausvideo hoitohenkilökunnalle



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Visamäki, Hoitotyön koulutusohjelma

syksy 2018

Anni Venäläinen

Hoitotyön koulutus

Visamäki

Tekijä	Anni Venäläinen	Vuosi 2018
Työn nimi	Sensoroivan glukoosimittarin käyttö diabetesta sairastavan lapsen hoidossa – Ohjausvideo hoitohenkilökunnalle	
Työn ohjaaja	Tiina Hartikainen	

TIIVISTELMÄ

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus oli tuottaa ohjausvideo hoitohenkilökunnalle sensoroivan glukoosimittarin käytöstä. Videota voidaan käyttää myös diabetespotilaan ja läheisten ohjauksessa. Aihe syntyi Kanta-Hämeen keskussairaalan lasten ja nuorten yksikön tarpeesta ja työtä on suunniteltu lasten ja nuorten poliklinikan diabeteshoitajan kanssa. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä hoitohenkilökunnan tietoa ja osaamista sensoroivan glukoosimittarin käytöstä sen yleistyessä.

Teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään aluksi diabetesta, sen yleisimpiä muotoja, oireita ja toteamista. Seuraavaksi käydään läpi tyypin 1 diabeteksen hoitomuotoja. Lopuksi teoriaosuudessa käsitellään sensoroivaa glukoosimittaria eli FreeStyle Libreä. Luvussa kerrotaan yleisiä asioita FreeStyle Librestä, sen eroista sormenpäästä otettavaan verensokerimitaukseen, järjestelmän käytöstä, hyödyistä lasten diabeteksen hoidossa sekä ohjauksesta.

Ohjausvideo tehtiin teoreettiseen viitekehukseen perustuen. Videolla käsitellään FreeStyle Libre glukoosisensorin asettaminen käsivarteen sekä glukoosinseurantajärjestelmän käyttö ja lukulaitteen perustoiminnot. Video esiteltiin lasten yksikön osastonhoitajalle sekä diabeteshoitajalle, jotka antoivat palautetta siitä. Videon viimeistelyn jälkeen se tallennettiin lasten ja nuorten osaston tabletille, jossa se on helposti sekä hoitohenkilökunnan että lasten ja perheiden käytettävissä.

Avainsanat Tyypin 1 diabetes, glukoosisensori, glukoosinseuranta

Sivut 32 sivua, joista liitteitä 2 sivua

Degree Programme in Nursing
Visamäki

Author	Anni Venäläinen	Year 2018
Subject	Glucose Monitoring System as a Treatment of Children's Diabetes – Video Guide for Nursing Staff	
Supervisor	Tiina Hartikainen	

ABSTRACT

This is a practice based Bachelor's thesis, which purpose was to produce a guidance video of glucose monitoring system for nursing staff. Video can be used also with children and their families. The theme was given by Kanta-Häme hospital children and adolescent out-patient unit and ward. The aim of the Bachelor's thesis was to add nursing staff's knowledge of glucose monitoring system.

Theoretical part of the thesis consisted of diabetes, its most common forms, its symptoms and diagnosis. After that thesis describes different treatment forms for type 1 diabetes, which are the early stage treatment, insulin therapy, nutrition, exercise, control and mental support. At the end of theoretical part thesis discusses the glucose monitoring system. It introduces common things about FreeStyle Libre flash glucose monitoring system, it's differences to measuring glucose from finger, using the system, it's benefits in adolescent diabetes care and counselling.

The guidance video was made based on the theoretical part. The video guide includes application of FreeStyle Libre sensor, the using of glucose monitoring system and basic functions of the scanner. The video was presented in a meeting with the charge nurse and diabetes nurse, and they gave feedback. Based on the feedback changes for the video were made. After finishing the guidance video, it was saved in children and adolescents ward's tablet, where it's easily available for nursing staff and children with their families.

Keywords Juvenile diabetes, glucose sensor, continuous glucose monitoring

Pages 32 pages including appendices 2 pages

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	1
2	DIABETES.....	2
2.1	Diabeteksen yleisimmät muodot	2
2.2	Tyypin 1 diabetes lapsella	4
2.3	Tyypin 1 diabeteksen puhkeamisoireet lapsella	5
2.4	Tyypin 1 diabeteksen toteaminen lapsella	6
3	TYYPIN 1 DIABETEKSEN HOITO LAPSELLA	7
3.1	Alkuvaiheen hoito	7
3.2	Insuliinihoito.....	8
3.3	Ravitsemus	9
3.4	Liikunta	9
3.5	Seuranta	10
3.6	Psyykinen tuki.....	11
4	SENSOROIVA GLUKOOSIMITTARI	11
4.1	Yleistä FreeStyle Libre -järjestelmästä	11
4.2	Erot verensokerin mittaukseen sormenpäätä.....	12
4.3	Käyttö	13
4.4	Hyödyt lasten diabeteksen hoidossa	15
4.5	Huomioitavaa ohjauksessa.....	17
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE	18
6	TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ.....	19
6.1	Tiedonhaku.....	19
6.2	Hyvä ohjausvideo	20
7	OPINNÄYTETYÖPROSESSI	20
7.1	Suunnittelu	21
7.2	Toteutus	22
7.3	Opinnäytetyöstä saatu palaute	23
8	JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA	23
8.1	Opinnäytetyöprosessin arviointi	24
8.2	Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys	25
	LÄHTEET	26

Liitteet

Liite 1 Ohjausvideon käsikirjoitus

1 JOHDANTO

Suomessa tyypin 1 diabetesta sairastaa noin 40 000 lasta, nuorta ja aikuista. Lapsia ja nuoria heistä on noin 4000 (Jalanko 2017). Sairauden ilmaantuvuus on ollut kasvussa viime vuosikymmenelle asti, jonka jälkeen se on vakiintunut tasolle, joka on maailman korkein. (Ilanne-Parikka 2018a.) Diabetes on yleinen sairaus, jonka hoitomuodot ovat kehittyneet sairauden yleistyessä. Vieläkään ei osata varmasti sanoa mikä tyypin 1 diabeteksen puhkeamisen aiheuttaa ja syntymekanismit ovat edelleen epäselviä. Siksi olisi tärkeää selvittää, miten lapsuustyypin diabetekseen voitaisiin puuttua ajoissa ja miten sen puhkeaminen voitaisiin estää. (Jalanko 2017; Ivanoff, Risku, Kitinoja, Vuori & Palo 2001.)

Diabetes on jatkuvaa seurantaa vaativa sairaus ja etenkin verensokerimittaukset sormenpäältä voivat olla lapselle ja nuorelle hankalia ja epämiellyttäviä kokemuksia. Kudosnesteestä glukoosipitoisuutta mittaavat sensorit ovat yleistymässä koko ajan ja muuttavat diabeteksen hoitoa yhä helpommaksi. Sensorit syrjäyttävät sormenpäämittaukset, koska niiden avulla voidaan nähdä glukoosiarvo lähes reaaliajassa ja pistämiset vähenevät (Miettinen & Pulkkinen 2018b). Lisäksi glukoosisensorointi helpottaa ja nopeuttaa omaseurantaa (Pulkkinen & Tuomaala 2016). Sensoroivan glukoosimittarin käytön yleistyessä tarvitsevat sekä hoitohenkilökunta että diabeetikot tietoa ja ohjausta sen käytöstä.

Tämä opinnäytetyö toteutetaan toiminnallisena opinnäytetyönä. Toiminnallisen osuuden tarkoituksena on toteuttaa ohjausvideo sensoroivan glukoosimittarin käytöstä. Opinnäytetyö on tehty yhteistyössä Kanta-Hämeen keskussairaalan lastenyksikön kanssa, joka toimii myös työn tilaajana. Opinnäytetyössä käsitellään FreeStyle Libre-merkkistä glukoosimittaria, sillä sitä käytetään Kanta-Hämeen alueella lapsidiabeetikoiden hoidossa. Videon tavoite on antaa lisätietoa henkilökunnalle FreeStyle Libren käytöstä ja antaa apuväline hoitotyöhön. Videota voidaan käyttää esimerkiksi uuden työntekijän tai opiskelijan perehdytyksessä sekä diabetesta sairastavan lapsen tai nuoren ja hänen perheensä ohjauksessa. Tässä opinnäytetyössä lapsella tarkoitetaan alle 18-vuotiasta henkilöä.

Teoreettisessa viitekehyksessä käsitellään aluksi yleisesti diabetesta sairautena ja sen eri muotoja. Sen jälkeen käsitellään tyypin 1 diabetesta lapsella, sen oireita ja toteamista sekä hoidon kulmakiviä. Seuraavaksi teoriaosuudessa kerrotaan sensoroivasta glukoosimittarista, sen eroista verensokerimittaukseen sormesta, sen käytöstä lapsilla, sen hyödyistä sekä ohjauksesta. Opinnäytetyön teoriapohjassa on käytetty lähteinä lasten ja nuorten hoitotyön kirjallisuutta sekä ajankohtaisia artikkeleja ja tutkimuksia.

2 DIABETES

Diabetes on aineenvaihduntasairaus, jossa haiman insuliinintuotannossa on häiriö ja veriplasman glukoosipitoisuus eli verensokeri on pitkäaikaisesti koholla. Perinteisesti diabetes jaetaan kahteen päätyyppiin, tyyppin 1 ja tyyppin 2 diabetekseen sekä useisiin harvinaisempiin tyyppeihin. Uuden tutkimuksen mukaan tyyppin 2 diabetesta sairastavat potilaat voidaan jakaa vielä viiteen alaryhmään (Ahlqvist, Storm, Käräjämäki, Martinell ym. 2018). Diabetes on Suomessa jatkuvasti yleistyvä sairaus ja sen yleistyessä on yhä vaikeampaa erottaa eri sairaustyyppejä. Sairauden syyt ovat edelleen epäselviä. Tautia voidaan pitää autoimmunisairautena, jonka syntyyn voivat vaikuttaa perimä, virukset ja monet muut ulkoiset tekijät. (Ilanne-Parikka 2018a; Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuo & Uotila 2015, 167.)

2.1 Diabeteksen yleisimmät muodot

Tyyppin 1 diabetes on autoimmunisairaus, jossa autoreaktiiviset T-solut tuhoavat haiman Lagerhansin saarekkeiden insuliinia tuottavia beetasoluja. Knipin (2017) mukaan sen voidaan ajatella olevan myös infektiosairaus. Sairaudessa beetasolujen insuliinintuotanto vähenee ja lopulta insuliinia tuottavat solut tuhoutuvat kokonaan. Tyyppin 1 diabeteksessa elimistö ei siis pysty tuottamaan insuliinia ollenkaan. Sairauden puhkeamishetkellä insuliinia tuottavia soluja on jäljellä yleensä enää noin viidesosa ja ennen sairauden puhkeamista on autoimmunitulehdus ollut soluissa jo kuukausia tai vuosia. Taudin puhkeamiseen vaikuttavat geneettiset tekijät sekä ympäristötekijät. Tyyppin 1 diabetesta sairastavilla on myös erilaisia autoimmunisairauksia enemmän kuin muilla. (Ilanne-Parikka 2018a; Storvik-Sydänmaa 2015, 167; Insuliininpuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus 2018; Knip 2017).

Tyyppin 2 diabetes johtuu insuliiniresistenssistä. Insuliiniresistenssissä glukoosin siirtyminen verestä soluihin vaatii tavallista enemmän insuliinia eli insuliinin teho on heikentynyt. Siirtääkseen glukoosia haima tuottaa insuliinia enemmän ja enemmän, kunnes se ei lopulta pysty enää kattamaan elimistön lisääntyntä insuliinin tarvetta. Tämä johtaa verensokerin nousumiseen. Elintapahoidolla voidaan saada vähennettyä insuliinin tarvetta, mutta yleensä jossain vaiheessa sairauden edettyä tarvitaan aina insuliinihoitoa. Insuliiniresistenssi ilmenee vyötärölihavuutena, rasvamaksana, verenpaineen kohoamisena sekä rasva-arvojen muutoksina. (Ilanne-Parikka 2018a). Vaikka tyyppin 2 diabetes on pääasiassa aikuisten sairaus, siihen sairastuu nykyään enenevässä määrin myös lapsia ja nuoria lihavuuden ja liikumattomuuden yleistyessä (Jalanko 2017). Valtakunnalliseen diabetesrekisteriin ilmoitettiin tyyppin 2 diabetekseen sairastuneita lapsia ja nuoria 29 vuosina 2002-2010 (Kuvio 1) (Knip 2012).

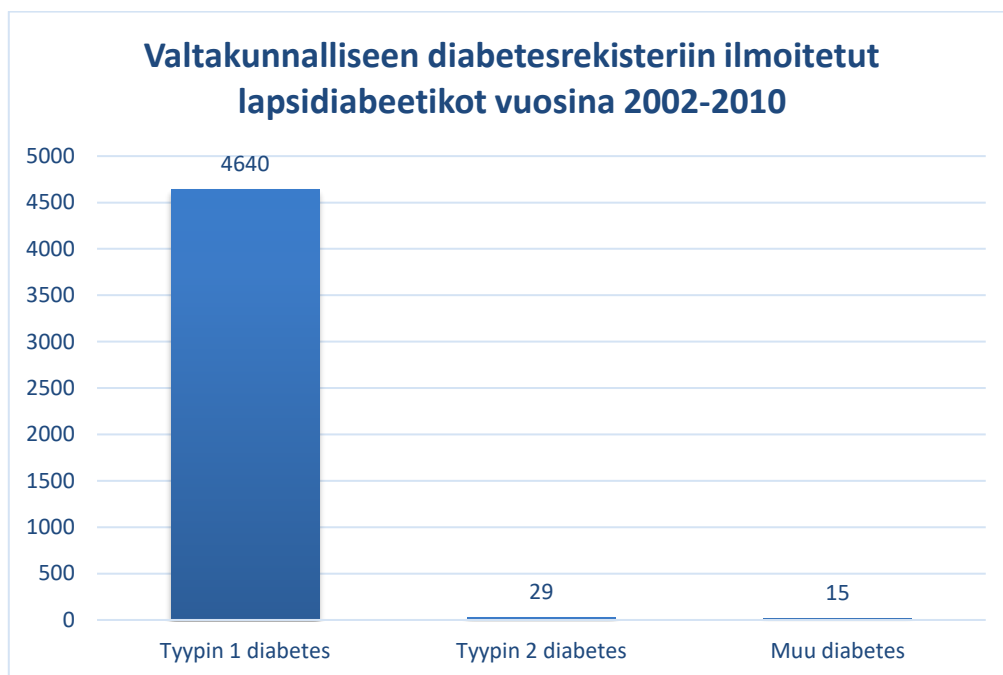
Vastasyntyneen diabetes eli neonataalidiabetes on sairaustyyppi joka puhkeaa yhden kuukauden ikään mennessä. Sen synnä on joko beetasolujen

toimintahäiriö, haiman kehityshäiriö tai beetasolujen tuhoutuminen. Taustalla on lähes aina geenivirhe. Neonataali-diabetes voidaan diagnosoida, jos vastasyntyneen plasman glukoosipitoisuus on jatkuvasti yli 8-11 mmol/l. Noin puolelle sairastuneista jää diabetes pysyvästi, jolloin hoitona on täysi insuliinikorvaus. Puolelle potilaista diabetes on aluksi ohimenevää, mutta sairaus usein uusiutuu myöhemmin lapsuudessa tai nuoruudessa. Ohimenevä neonataali-diabetes puhkeaa tavallisimmin ensimmäisen elinviikon aikana. Molempien sairausmuotojen hoito aloitetaan aina insuliinilla. Diabeteksen puhkeaminen vastasyntyneellä on erittäin harvinaista ja sen esiintyvyydeksi on arvioitu 1:250 000-400 000. (Huopio & Otonkoski 2011.)

Raskausdiabeteksessä verensokeri kohoaa ja insuliinin tarve lisääntyy raskaushormonien ja vartalon rasvamäärän kasvun vuoksi. Korkea verensokeri on vaarallista sekä äidille että lapselle raskauden aikana. Äidin diabetekseen liittyy kohonnut riski vastasyntyneiden komplikaatioille, joita ovat hengitysvaikeus, hypoglykemia, hyperbilirubinemia ja makrosomia eli suuripainoisuus. Raskausdiabetes diagnosoidaan glukoosirasituskokeella ja sitä hoidetaan ruokavaliohoidolla, liikunnalla sekä joskus tabletti- tai insuliinihoidolla. Yleensä verensokeri tasaantuu synnytyksen jälkeen. Jälkiseuranta on kuitenkin tärkeää, sillä raskausdiabetekseen liittyy suuri riski sairastua myöhemmin tyypin 2 diabetekseen. Raskausdiabeteksen uusiutuminen ja tyypin 2 diabetesta voi ehkäistä elintapahoidolla: liikkumalla, syömällä terveellisesti ja laihduttamalla normaalipainoon. (Ilanne-Parikka 2018a; Raskausdiabetes: Käypä hoito -suositus 2013.)

Muita diabetestyyppejä ovat LADA-diabetes ja MODY-diabetes. LADA-diabeteksessä esiintyy piirteitä sekä tyypin 1 että tyypin 2 diabeteksestä ja siihen sairastutaan yleensä 40-60-vuotiaana. Siinä haiman beetasoluissa on autoimmuunitulehdus, jolloin insuliinin tuotanto häiriintyy. MODY-diabetes on vallitsevasti periytyvä diabetesmuoto, josta on monta alatyyppejä. MODY:n hoidoksi voi riittää ruokavalio ja liikunta, mutta joskus tarvitaan myös insuliinihoitoa. Perinnöllisiä diabetesmuotoja on MODY:n lisäksi myös muita, mutta ne ovat hyvin harvinaisia. Diabetes voi johtua myös haimasairaudesta sillä insuliinia tuottavat solut sijaitsevat haimassa. Insuliinipuutosta aiheuttavia sairauksia voivat olla haimatulehdus, kasvaimet haimassa tai raudan kertymäsairaus. (Ilanne-Parikka 2018a).

Diabetekseen liittyy usein myös lisäsairauksia ja komplikaatioita. Yleisiä komplikaatioita ovat hyperglykemia eli liian korkea verensokeri sekä ketoasidoosi eli happomyrkytys. Lisäsairauksia ovat diabeettinen silmätauti eli retinopatia, ääreishermoston häiriö eli neuropatia sekä munuais-sairaus eli nefropatia. Lisäksi diabeetikolla on suurentunut riski sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin kuten ateroskleroosiin. Jotta lisäsairaudet havaittaisiin mahdollisimman ajoissa, tehdään diabeetikolle säännöllisesti niitä kartoittavia tutkimuksia. (Ilanne-Parikka 2018a.)



Kuvio 1. Valtakunnalliseen diabetesrekisteriin ilmoitetut lapsidiabeetikot vuosina 2002-2010 (Knip 2012.)

2.2 Tyypin 1 diabetes lapsella

Lasten diabeteksestä puhuttaessa on lähes aina kyse tyypin 1 diabeteksestä, jossa haima lakkaa tuottamasta insuliinia. Tyypin 1 diabetekseen sairastuu Suomessa vuosittain noin 500 alle 15-vuotiasta ja 1500 yli 15-vuotiasta. (Diabetesliitto 2018c.) Aikaisemmin tyypin 1 diabeteksen tavallisin sairastumisikä oli murrosiässä. Erityisesti pienten lasten sairastavuus on lisääntynyt eikä riski-ikää sairastumiselle enää ole. Alle 1-vuotialla diabetes on kuitenkin hyvin harvinainen. Poikia sairastuu tuntemattomasta syystä hieman enemmän kuin tyttöjä. (Keskinen 2015, 382.)

Tarkkaa aiheuttajaa sairauden synnylle ei tiedetä, mutta synnylle altistavat vahvasti sekä perinnölliset eli geneettiset tekijät että ulkoiset tekijät. Geneettisistä tekijöistä merkittävimpiä ovat HLA-geenit. (Helminen, Knip & Veijola 2017). Ulkoisia tekijöitä on epäilty olevan ravintotekijät, joita ovat lehmänmaidon valkuaisaineet, kotimaisesta viljasta saatava gluteeni, D-vitamiinin puutos sekä suoliston bakteerit. (Keskinen 2015, 383). Lisäksi vaikuttavia tekijöitä voivat olla muun muassa virusinfektiot. Diabetekselle altistavia viruksia on tutkittu olevan ainakin enterovirukset. Jos sisaruksella on tyypin 1 diabetes, on hänen sisaruksillaan 6 % riski saada sairaus. Jos isällä on diabetes, on lapsen sairastumisriski 6–8 %, kun taas äidin diabeteksessä lapsen riski on 2–5 %. Koska tyypin 1 diabeteksen aiheuttajaa ei tiedetä varmasti ei myöskään ole löydetty siltä ehkäiseviä tekijöitä. (Jalanko 2017; Ilanne-Parikka 2018a; Storvik-Sydänmaa ym. 2015, 167.)

2.3 Tyypin 1 diabeteksen puhkeamisoireet lapsella

Diabeteksen oireiden ilmeneminen on yksilöllistä ja oireet voivat kehittyä hitaasti päivien tai viikkojen kuluessa. Toisaalta taas pienille lapsille oireet voivat kehittyä nopeasti ja kunto voi heiketä lyhyessä ajassa. (Ivanoff ym. 2001, 138.) Tyypillisiä oireita lapsen diabetekselle ovat janontunne, lisääntynyt juominen, tiheät virtsausekerrat, virtsamäärien kasvu, väsymys, mielialavaihtelut, laihtuminen, kuivuminen, huono ruokahalu, pahoinvointi, vatsakipu ja lämmön kohoaminen. Tihentyneen virtsaamistarpeen seurauksena pienillä lapsilla voi oireena olla kastelua, vaikka siitä olisi jo opittu pois. Imeväisikäisillä diabeteksen oireena voi olla pelkästään hengitysvaikeus, joka muistuttaa astma-kohtausta. (Jalanko 2017; Ilanne-Parikka 2018a; Storvik-Sydänmaa 2015, 167-168.)

Diabeteksen oireet johtuvat insuliinin puutteesta, jonka seurauksena glukoosi jää kiertämään verenkiertoon. Tilaa kutsutaan hyperglykemiaksi eli kohonneeksi verensokeripitoisuudeksi. Hyperglykemiassa myös virtsaan erittyy sokeria, sillä munuaiset eivät ehdi palauttaa kaikkea glukoosia takaisin vereen. Tätä kutsutaan glukosuriaksi. Glukoosi ottaa mukaansa elimistöstä vettä laimentuakseen, jolloin lapsen elimistö alkaa kuivua. Kuivumisen seurauksena lasta janottaa ja virtsamäärät ja -kerrat lisääntyvät. Hyperglykemia voi kehittyä myös, jos insuliini jää pistämättä tai jos esimerkiksi insuliinipumpun toiminnassa on ongelmia. Lisäksi hyperglykemia voi ilmetä diabeetikolla infektiosairauksien aikana, jolloin insuliinintarve on suurempi. Hyperglykemiaa hoidetaan aina insuliinilla ja nesteyttämällä. Vaikeissa tilanteissa insuliini ja nesteytys voidaan antaa lastenosastolla suonensisäisesti. (Storvik-Sydänmaa 2015, 168-169.)

Hypoglykemiassa veren sokeripitoisuus laskee matalaksi. Insuliinihoitoksella diabeetikolla voidaan liian matalana verensokerina pitää alle 4mmol/l arvoa. Oireita voivat olla kylmänhikisyys, kalpeus, väsymys, heikotus, päänsärky, ärtyisyys, huimaus, keskittymisvaikeudet, vapina ja nälkä. Veren sokeripitoisuuden laskun voivat aiheuttaa diabeteksessä pitkäkestoinen ja raskas liikunta, liian suuri insuliiniannos, suolistosairaudet sekä ripuli. Matala verensokeri voidaan korjata antamalla lapselle nopeasti imeytyvää hiilihydraattia kuten tuoremehua, hedelmää tai voileipää. Jos hypoglykemia on aiheuttanut tajunnantason laskua, voidaan lapsen suuhun ja huuliin sivellä esimerkiksi hunajaa tai siirappia. (Storvik-Sydänmaa 2015,170.)

Joskus verensokeri laskee vaarallisen matalaksi ja seurauksena voi olla lapsen tajuttomuus. Tällöin lapselle on annettava ensihoitona lihakseen pistettävää glukagonia. Glukagoni on hormoni, jonka tehtävänä on vapauttaa maksasta glukoosia vereen ja nostaa verensokeria nopeasti. (Storvik-Sydänmaa 2015,170.) Glukagoni voidaan antaa myös suonensisäisesti, jos suoniyhteys on olemassa. Glukagonia on testattu myös annettavaksi nenään annosteltavana suihkeena, joka voi olla vaihtoehtona lihakseen pistettävälle glukagonikynälle. (Koistinen 2018.)

Osa lapsista ja nuorista tulee hoitoon jo lievien oireiden ilmetessä. Osa taas hakeutuu hoitoon vasta silloin kun sairaus on edennyt jo pitkälle. Pitkälle edenneessä sairaudessa potilaan keho voi olla ketoasidoositalassa, jolloin yleisvointi on jo huono. Ketoasidoosi tarkoittaa elimistön happamoitumista. Oireina esiintyy vatsakipua, ihon punakkuutta ja hikisyyttä, hengityksen haisemista asetonille, hengityksen muuttumista raskaammaksi hengitysfrekvenssin kasvamista sekä tajunnantason häiriöitä. Oireet kehittyvät yleensä noin kahdessa viikossa. Vaikea ketoasidoosi on syytä hoitaa lastenosastolla tai teho-osastolla, jossa lasta pystytään seuraamaan tehokkaasti. Hoitona ketoasidoosissa on nesteytys, elektrolyyttitasapainon korjaaminen sekä insuliinin annostelu. (Jalanko 2017; Ilanne-Parikka 2018a; Storvik-Sydänmaa 2015, 167-168.)

2.4 Tyypin 1 diabeteksen toteaminen lapsella

Diabetesta ennustavia vasta-aineita voidaan mitata verinäytteistä. DIPP-tutkimuksessa tutkitaan neljän eri vasta-aineen ilmaantumista tutkittavalle lapselle. Seuranta tapahtuu 3-6 kuukauden välein ottamalla verinäyte. Jos vasta-aineita ilmaantuu useita tai vasta-ainepitoisuudet ovat korkeita, on lapsi korkeassa sairastumisriskissä. Tutkimuksen tavoitteena on selvittää yksittäisen lapsen sairastumisriskiä, jotta voidaan oppia ennalkoimaan komplikaatioita sekä kohdistaa mahdollisia ehkäiseviä toimenpiteitä lapsiin. 15 000 sairastumisriskissä olevan lapsen osallistuttua DIPP-tutkimukseen, on heillä yli 300:lla todettu diabetes. (DIPP-tutkimus n.d.)

Epäiltäessä lapsella diabetesta on edettävä aina nopeasti. Laboratoriovastauksia ei saa koskaan jäädä odottelemaan yli viikonlopun. Mitä nopeammin oireisiin reagoidaan sitä parempi. Diabetes voidaan todeta mittaamalla verensokeri sormenpästä mittarilla tai virtsasta otettavalla liuskakokeella, joka näyttää virtsan sokerimäärän. Lisäksi tutkitaan ketoaineet verestä tai virtsasta. (Miettinen & Pulkkinen 2018a.) Päivystyksessä lapselta tutkitaan kehon happamuus ja kuivumistilan vakavuus. Tärkeää on selvittää myös pitkäaikainen verensokeri, eli glykohemoglobiini (HbA1c), joka kertoo, kauanko verensokeri on ollut koholla. (Terveyskylä n.d.a.)

Diabetes voidaan todeta, kun lapsella on selkeät oireet ja verensokeri ylittää 11mmol/l, paastoverensokeri on 7mmol/l tai enemmän, tai kun HbA1c-arvo on 47,5mmol/mol (6,5 %) tai enemmän. Jos lapsen oireet viittaavat diabetekseen, riittää diagnoosiin yksi mittaustulos, joka on poikkeava. Ilman oireita tulee poikkeavia mittaustuloksia olla vähintään kaksi. (Diabetesliitto 2018a.)

3 TYYPIN 1 DIABETEKSEN HOITO LAPSELLA

Lapsen diabeteksen hoidon tavoitteena on taata lapselle mahdollisimman normaali elämä sekä turvata kasvu ja kehitys. Hyvän hoitotasapainon turvaamiseksi veren sokeripitoisuuden tulee pysyä vakaana. Lisäksi tavoitteena on ehkäistä diabeteksen lisäsairauksia. (Storvik-Sydänmaa 2015, 170). Lapsen diabeteksen hoito perustuu insuliinin annosteluun, oikeanlaisen ruokavalioon sekä liikuntaan, joka on kasvavalle lapselle tärkeää. Hoidossa pyritään siihen, ettei diabetes hallitse elämää ja päivittäinen hoito olisi mahdollisimman mutkatonta. (Ilanne-Parikka 2009, 327.) Hoidosta vastuussa on lähes kokonaan potilas itse ja lasten kohdalla vanhemmat. Sen vuoksi omahoidon ja elintapojen ohjauksella on hoitotasapainon kannalta suuri merkitys (Insuliininpuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus 2018.)

3.1 Alkuvaiheen hoito

Lapsen diabeteksen hoito tapahtuu aina erikoissairaanhoidossa. Lapsi siirretään heti suurentuneen verensokeriarvon toteamisen jälkeen lastensairaalaan tai sairaalan lastenosastolle hoitoon. Alle puolivuotias lapsi tai lapsi, joka ei puhu tai kävele tulee lähettää alkuhoitoon yliopistolliseen sairaalaan. Alkuvaiheen hoito riippuu ketoasidoosin voimakkuudesta ja lapsen voinnista, mutta alkuvaiheessa sairaus voi vaatia 1-2 vuorokauden tehohoitojakson. (Jalanko 2017; Miettinen & Pulkkinen 2018a.)

Mittareina lapsen voinnin arvioinnissa käytetään seerumin ja veren ketoaineiden määrää, kuivumisen astetta sekä veren ja virtsan sokerimäärää (Ivanoff ym. 2001, 138). Alkuhoidossa tavoitteena on korjata mahdollisimman nopeasti lapsen nestetasapaino, elimistön happamuus sekä veren glukosiarvot. Nestehoitoa jatketaan, kunnes ketoasidoosi on väistynyt. Insuliinihoito aloitetaan nesteytyksen yhteydessä laskimoinfuusiona tai ihon alle pistämällä. (Jalanko 2017; Ruuskanen 2004; Miettinen & Pulkkinen 2018b.)

Lapsen diabeteksen hoito alkaa sairaalajaksoilla, jonka aikana diabeteksen hoito opetetaan koko perheelle. Opetus alkaa heti vuodeosastolla. Hoitajakso kestää yleensä noin viikon. Lapsi ja perhe harjoittelevat hoitoa jakson aikana myös kotilomilla. (Jalanko 2017; Miettinen & Pulkkinen 2018a.) Osastojakson aikana koko perheelle opetetaan verensokerin mittaus sekä insuliinin ja ruoan hiilihydraattien laskeminen (Terveyskylä n.d.a). Lisäksi jaksolla opetetaan verensokerin tasapainottaminen ja seuranta. Hoidossa mukana on aina moniammatillinen työryhmä, joka toteuttaa hoitoa lapsen ja hänen koko perheensä kanssa. Lasta hoitavassa ryhmässä tulisi olla lastenlääkäri, diabeteshoitaja, lastenpsykologi tai -psykiatri, ravitsemusterapeutti, sosiaalityöntekijä sekä tarvittaessa kuntoutusohjaaja. (Miettinen & Pulkkinen 2018b.)

3.2 Insuliinihoito

Insuliini on hormoni, joka alentaa verensokeria ja säätelee ihmisen energia-aineenvaihduntaa. Tyypin 1 diabeteksen hoito perustuu insuliinihoitoon. Insuliinia annostellaan joko pistämällä se insuliinikynällä ihonalaiskudokseen tai insuliinipumpun avulla. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 327). Insuliinihoidon tavoitteena on korvata elimistön oma insuliini ja pitää verensokeripitoisuus tasaisena. Insuliinin tarve on jokaisella lapsella aina yksilöllinen. Lähtökohtana voidaan kuitenkin pitää sitä, että tarve on 0,6-1,5 yksikköä lapsen painokiloa kohti vuorokaudessa. (Storvik-Sydänmaa ym. 2015, 172; Miettinen & Pulkkinen 2018b.)

Lapsen insuliinintarpeeseen vaikuttaa ikä, kasvuvaihe, ravinto ja liikunta. Tyypin 1 diabeteksen alkuvaiheessa lapsella voi olla vielä omaa insuliinintuotantoa jäljellä elimistössä, jolloin lisäinsuliinin tarve voi olla aluksi hyvinkin pieni. Noin vuoden kuluttua sairastumisesta lapsen elimistön oma insuliinintuotanto loppuu kokonaan. (Storvik-Sydänmaa ym. 2015, 172.) Insuliinin annostelua ohjataan joko mittaamalla verensokeria sormenpäästä tai kudossokerimittauksella eli sensoroinnilla. (Miettinen & Pulkkinen 2018b.)

Insuliini voidaan pistää ihonalaiskudokseen insuliinikynän avulla. Kynässä on insuliinisäiliö ja neula, joka vaihdetaan joka piston jälkeen. Lapsia aletaan opettaa pistoshoitoon kouluikäisenä. Pienille lapsille insuliinin pistää vanhempi tai muu hoitava aikuinen. Vaikka lapsella olisi käytössä insuliinipumppu, tulee silti lapsen ja vanhempien hallita myös oikea pistotekniikka. Pistospaikat ovat reisi, pakara ja yli 7-vuotaille lapsille voidaan suositella pistospaikaksi vatsaa. Pistospaikkoja tulee vaihtaa usein, jolloin vältetään kovettumilta ja mustelmilta. Ihon kovettuessa insuliinin imeytyminen heikentyy. Pistäessä ruiskun neulan tulee olla 45-90 asteen kulmassa. Tekniikka on hyvä opettaa lapsen lisäksi lapsen vanhemmille, isovanhemmille tai muille lasta hoitaville aikuisille. (Storvik-Sydänmaa 2015, 173-174.)

Lapsella voidaan käyttää monipistoshoitoa, jolloin lapselle pistetään osa insuliinista pitkävaikutteista insuliinia ja osa lyhytvaikutteista ateriainsuliinia. Pitkävaikutteinen insuliini pistetään kerran tai kaksi kertaa päivässä riippuen lapsen tarpeesta ja insuliinin vaikutusajasta. Sen tarkoituksena on jäljitellä normaalia insuliinin eritystä yöllä ja aterioiden välillä ja sen vaikutusaika on 16-24 tuntia. Pitkävaikutteisia insuliineja ovat esimerkiksi detemirinsuliini (Levemir), glargiini-insuliinit (Lantus, Toujeo, Abasaglar), degludekinsuliini (Tresiba) ja NPH-insuliini (Protaphane, Humulin NPH ja Insuman). Lyhytvaikutteista insuliinia pistetään heti ennen aterialta tai aterian jälkeen sekä verensokereiden noustessa. Se annostellaan syödyn aterian hiilihydraattimäärien mukaan. Lyhytvaikutteisia insuliineja ovat aspartinsuliini (NovoRapid), nopeampi aspartinsuliini (Fiasp), glulisinsuliini (Apidra) ja lisproinsuliini (Humalog). (Storvik-Sydänmaa ym. 2015, 172-173; Ivanoff ym. 2001, 139; Ilanne-Parikka 2018c; Diabetesliitto 2018d.)

Insuliinipumppuhoidossa insuliini menee jatkuvana infuusiona ihon alle pumpun kautta mukailen lapsen omaa insuliinintuotantoa. Insuliinipumppuhoidossa käytetään aina lyhytvaikutteista insuliinia. Pumpusta asennetaan kanyyli lapsen ihonalaiskudokseen, joka vaihdetaan 3-5 vuorokauden välein. Myös kanyylin paikkaa tulee vaihtaa säännöllisesti. Pumppuun ohjelmoidaan jatkuva perusinsuliiniannos potilaan yksilöllisen vuorokausiprofiilin mukaan. Perusinsuliinista käytetään nimitystä basaali. Lisäksi diabeetikko annostelee itse bolukset eli ateriainsuliinit pumpun kautta. Bolukset määritellään syötyjen hiilihydraattimäärien mukaan. Insuliinipumppuhoido on yleistynyt lasten keskuudessa. Se helpottaa hyvän hoitotasapainon löytämistä sekä tuo vapautta lapsen tai nuoren elämään. (Storvik-Sydänmaa ym. 2015, 172-173; Ivanoff ym.2001, 139; Ilanne-Parikka 2018c.)

3.3 Ravitsemus

Diabetesta sairastavan lapsen ravitsemuksen perusohjeena on, että lapsi syö monipuolista ja terveellistä ruokaa. Lapsi tai nuori saa syödä tavallista ruokaa, mutta näkyvää sokeria olisi hyvä välttää. Suomen diabetesliitolla on omat ravintosuositukset, joiden mukaan diabeetikon energian saannista hiilihydraattien osuus tulisi olla 45–66 prosenttia, proteiinien osuus 10–20 prosenttia, rasvojen osuus 25–35 prosenttia sekä lisätyn sokerin osuus alle 10 prosenttia. Hiilihydraateista olisi hyvä käyttää hitaasti imeytyviä hiilihydraatteja, jotta verensokeripitoisuus pystyisi tasaisena. Rasvoista suositaan pehmeitä ja juoksevia rasvoja. Diabeetikolle suositaan muuta väestöä suurempaa kuidunsaantia. (Storvik-Sydänmaa 2015, 171–172; Miettinen & Pulkkinen 2018b.)

Hiilihydraatteja lasketaan ateriainsuliinin annostelua varten. Lähtökohtana on, että 10g hiilihydraattia vaatii yhden yksikön ateriainsuliinia. Ateriasuunnitteluun perhe voi saada apua ravitsemusterapeutilta, jonka kanssa suunnitellaan lapselle sopivaa ravitsemusta. Suunnitelmaa tehdessä otetaan huomioon lapsen elämäntyyli ja harrastukset. (Storvik-Sydänmaa 2015, 171–172.) Lapsille ja perheille voidaan antaa hiilihydraattien laskemista varten vihkoja, taulukoita ja lautasmalleja, joissa kerrotaan tavallisten ruoka-aineiden hiilihydraattimäärät. (Ivanoff ym. 2001, 141.) Lisäksi on olemassa erilaisia älypuhelimien saatavia sovelluksia, jotka helpottavat hiilihydraattien laskemista. Tällaisia ovat esimerkiksi Novo Nordiskin mobiilihiilihydraattikäsikirja ja lapsille suunnattu Terveyskylän HuimaHiihari -peli. (Terveyskylä n.d.c.; Novo Nordisk n.d.)

3.4 Liikunta

Lapsen sairastuminen diabetekseen ei saa vaikuttaa lapsen liikuntatottumuksiin ja harrastuksiin. Liikunnalla on positiivisia vaikutuksia diabeteksen hoitotasapainoon, joten sen mahdollistaminen on tärkeää. Pitkäaikainen ja raskas liikunta voivat vaatia ylimääräisen välipalan, ettei verensokeritaso

pääse laskemaan liian matalalle. Hiilihydraatin tarve on jokaisella lapsella yksilöllinen, mutta lähtökohtana on että 45 minuutin liikuntasuoritus vaatii 10g ylimääräistä hiilihydraattia. Hiilihydraattimäärät on hyvä tasapainottaa lapsen harrastuksen intensiteetin ja keston mukaan. Tarvittaessa lapsen insuliiniannosta voidaan vähentää ennen liikuntaa, jotta ehkäistään verensokerin laskua liian matalalle. (Storvik-Sydänmaa 2015, 174; Ruuskanen 2004, 210.)

3.5 Seuranta

Pitkäaikaissokeria kuvaa sokerihemoglobiini eli HbA1c, joka hyvässä hoitotasapainossa on alle 53–58 mmol/l. Mitä suurempi arvo on, sitä suurempi keskimääräinen verensokeritaso on ollut. Verensokerin tavoitearvot ovat ennen ruokailua 4–7 mmol/l ja 1,5–2 tuntia ruokailun jälkeen alle 8–10 mmol/l. Illalla tavoiteltava verensokeriarvo on 6–8 mmol/l ja yöllä noin 4–7 mmol/l. Lapsen tai nuoren verensokeri tulisi mitata ainakin aamulla heti heräämisen jälkeen, aina ennen aterioita sekä ennen nukkumaan menoa. Mittauksia olisi hyvä siis olla 4–6 vuorokaudessa. Mittauksista voi päätellä ovatko insuliinimäärät sopivia suhteessa syötyihin ruokamääriin, kulutukseen sekä arjen eri tilanteisiin. Lisäksi lapselta mitataan veren ketoaineet, jos lapsi on sairas tai verensokeritasapainossa on ongelmia. Hyvässä hoitotasapainossa lapsen veressä ei esiinny ketoaineita ollenkaan. (Storvik-Sydänmaa 2015, 175; Diabetesliitto 2018b; Miettinen & Pulkkinen 2018b.)

Lapsen ja nuoren diabetesta seurataan aktiivisesti. Seuranta tapahtuu pääosin sairaalassa lastentautien poliklinikalla. Osastolta kotiutumisen jälkeen seurantakäynnejä on tiheästi, mutta keskimäärin perhe käy vastaanotolla kolmen kuukauden välein. Kontrollikäynnit sovitaan kuitenkin lapsen ja perheen omien tarpeiden mukaisesti. Käynneillä tavataan sairaanhoitaja ja lääkäri. Vastaanotolla seurataan lapsen kasvua, mietitään tavoitteita omahoidolle ja sitä, miten tavoitteisiin päästään. Lisäksi lapselta tarkastetaan insuliinin pistopaikat ja keskustellaan siitä, miten lapsella tai nuorella menee diabeteksen hoidon kanssa. Insuliinin annostelu tulee osata myös erilaisissa tilanteissa kuten liikunnan aikana. Poliklinikan tehtävä on lisäksi tarjota perheelle tuoreinta tietoa diabeteksen hoidosta. (Terveyskylä n.d.; Pohjola & Jussila 2004.)

Kerran vuodessa lapselta tai nuorelta otetaan laboratorioissa vuosikokeet, joihin kuuluu perusverenkuva, T4V (tyroksiini), TSH (tyreotropiini), kreatiini, keliakiaseula sekä mikroalbuminuria. Rasva-arvot tarkistetaan kahden vuoden välein. Silmänpohjankuvaukset aloitetaan kouluiässä ja ne kontrolloidaan kahden vuoden välein. (Miettinen & Pulkkinen 2018b.) Pitkäaikaissokeriarvosta kertova HbA1c mitataan joka poliklinikkakäynnin yhteydessä lapsen sormenpästä. (Terveyskylä n.d.a.)

3.6 Psyykkinen tuki

Lapsen sairastuminen diabetekseen on aina sokki koko perheelle. Sairauden puhkeaminen voi herättää vanhemmissa epäonnistumisen tunteita ja ajatuksia huonosta vanhemmuudesta. Vanhemmat voivat myös usein syyllistää itseään. Alusta asti on tärkeää pitää perhe mukana hoidossa ja kertoa heille mitä tapahtuu, mistä kaikki johtuu ja mitä tehdään. Aluksi kaikkea tietoa voi olla vaikea sisäistää, joten alkuvaiheen sokkituntemuksien ja tunteen purkauksien jälkeen on hyvä vasta aloittaa infon ja ohjauksen antaminen. Diabeteksen alkuohjauksessa omahoitajan rooli korostuu. On tärkeää, että perhettä hoitaa mahdollisimman paljon samat henkilöt, jotka tietävät missä kohtaa perheen kanssa mennään. (Ivanoff ym. 2001, 137.)

Murrosikäiselle lapselle tai nuorelle on tärkeää antaa tarkkaa tietoa ja herättää luottamusta. Nuorelle annetaan myös mahdollisimman paljon vastuuta omasta hoidosta. Psyykkinen tuki on tärkeää nuorelle sillä monesti murrosikäistä voi kiinnostaa paljon enemmän monet muut asiat, kuten kaverit ja harrastukset. Sitouttaminen hoitoon on tärkeää heti sairauden puhkeamisesta alkaen ja apuna voi joskus toimia psykiatrinen sairaanhoitaja. Pienempien lasten kanssa hoitoon totuttelussa voidaan käyttää apuna kirjoja, leikkejä tai piirtämistä. Pieni lapsi katsoo vanhemmistaan mallia ja jos vanhempaa pelottaa niin pelottaa myös lasta. Vanhempia ja perhettä voi auttaa vaikeissa tilanteissa erilaiset kerhot, ja tukiyhdistykset sekä sopeutumisvalmennus. (Ivanoff ym. 2001, 137.)

4 SENSOROIVA GLUKOOSIMITTARI

Tässä opinnäytetyössä sensoroivaa glukoosimittaria käsitellessä tarkoitetaan Abbottin FreeStyle Libre -merkkistä glukoosisensoria ja lukulaitetta, sillä sitä käytetään eniten Kanta-Hämeen sairaanhoitopiirissä lasten diabeteksen hoidossa. Sensoria käytetään veren glukoosipitoisuuden seuraamiseen diabetesta sairastavilla vähintään 4-vuotiailla henkilöillä. Sensoria voivat käyttää kaikki, jotka ymmärtävät seurantajärjestelmän käytön, toiminnan ja rajoitukset. Lapsilla käyttö on sallittu vain, jos seurantajärjestelmän käyttöä vahtii aikuinen. (FreeStyle n.d.b).

4.1 Yleistä FreeStyle Libre -järjestelmästä

FreeStyle Libre -järjestelmä tuli Suomeen myyntiin vuonna 2016. Sen glukoosisensori mittaa ihonalaiskudoksessa kudoksen glukoosipitoisuutta. Sensori asennetaan asettimella, jossa on neula ja sensorista jää ihon alle pieni anturi. Anturi on 0,4mm pitkä ja pysyy paikallaan tarran avulla (Kortelainen 2016). Sensori sensoroi eli mittaa glukoosiarvoja jatkuvasti ihonalaiskudoksesta. Ihon päälle jäävässä osassa on lähetin, joka lähettää tiedot lukulaitteelle, kun lukulaite viedään lähelle. Glukoosiarvo tarkiste-

taan siis ”skannaamalla”, kun glukoosiarvot siirretään lukulaitteelle heilauttamalla laitetta sensorin läheltä. Nopean skannaamisen vuoksi FreeStyle Librestä käytetään myös nimitystä flash-glukoosinseurantalaitte. (Pulkkinen & Tuomaala 2016; FreeStyle n.d.b.) FreeStyle Libre on markkinoiden ainoa glukoosinseurantajärjestelmä, joka ei vaadi kalibrointia sormenpästä otettavien verensokerimittausten avulla. (Kortelainen 2016).

Glukoosisensoroinnista on tullut hyvä apuväline diabetespotilaiden arkeen. Sensori mittaa glukoosiarvon 1–5 minuutin välein soluvälinesteestä ja mahdollistaa glukoosipitoisuuden vaihtelun seurannan vuorokauden ympäri. Sensoroivaa glukoosimittaria voidaan käyttää väliaikaisesti, jos halutaan selvittää verensokerin käyttäytymistä tai hoitotasapainon ongelmia. Sitä voidaan pitää myös jatkuvassa käytössä omaseurantaan pistohoidon tai insuliinipumppuhoidon kanssa. (Terveyskylä n.d.b.)

4.2 Erot verensokerin mittaukseen sormenpästä

Sensori mittaa glukoosiarvon soluvälinesteestä toisin kuin sormenpästä mitattava verensokeriarvo kertoo glukoosin määrän veressä. Glukoosiarvot sensorilla mitattuna näkyvät hieman viiveellä, noin 5–15 minuuttia jäljessä sormen pästä mitatusta arvosta. (FreeStyle n.d.a). Tämä johtuu siitä, että glukoosi siirtyy kudokseen hitaammin kuin verenkierron välityksellä (Abbott Oy 2018). Kudossokeria mittaavat sensorit ovat syrjäyttämässä tavallisen verensokerimittarin käytön, sillä niiden avulla säilyvät sormenpäät ehjinä päivittäisessä verensokeriseurannassa. Lisäksi sensoreiden avulla voidaan nähdä glukoosiarvo lähes reaaliajassa eikä potilaan tarvitse pistää itseään. (Miettinen & Pulkkinen 2018b.) Glukoosiarvon sensoroinnin ja verensokerin itsemittauksen erot esitellään taulukossa 1.

Taulukko 1. Verensokerin itsemittauksen ja glukoosiarvon sensoroinnin erot (FreeStyle n.d.a.; Terveyskyllä n.d.b.)

Verensokerin itsemittaus sormesta	Glukoosiarvon sensorointi
Mittaaa glukoosipitoisuuden verestä	Mittaaa glukoosipitoisuuden ihonalaiskudoksen soluvälinesteestä
Jokaista arvoa varten tarvitaan ihopistosnäyte sormesta	Arvoa varten tarvitaan vain lukulaitteen skannaus
Pistoskohdat voivat kipeytyä	Useimmat käyttäjät eivät tunne sensoria
Arvon näkee hetkellisesti, kun mittaa	Sensori tallentaa arvoja automaattisesti 1–5 minuutin välein
Yöllä mittaaminen vaatii heräämisen	Mittaus jatkuu myös yöllä
Mittaaminen voi viedä aikaa	Skannaus kestää sekunnin
Vaatii verensokerimittarin, lansetteja, liuskoja ja lapun/laastarin	Vaatii sensorin ja lukulaitteen
Saattaa tuntua hankalalta yleisissä paikoissa tai muissa tilanteissa	Melko helppoa ja huomaamatonta, onnistuu myös ulkovaatteissa
Näyttää tarkan tuloksen glukoositason muuttuessa nopeasti	Glukoositason muuttuessa nopeasti voi sensorilla mitattu arvo muuttua viiveellä
Mittari vaatii kalibroinnin	Mittaria ei tarvitse kalibroida

4.3 Käyttö

FreeStyle Libreen kuuluu sensori sekä lukulaite (kuva 1). Glukoosiarvo tarkistetaan sensorista heilauttamalla lukijalaitetta sen läheltä. Skannaus voi olla nopea vain sekunnin kestävä liike ja sen voi tehdä myös vaatteiden läpi. Lukulaite voi olla FreeStyle Libren oma lukija tai matkapuhelin, johon voi ladata sovelluksen glukoosiarvojen seurantaan varten. Skannauksen yhteydessä lukulaitteen näytöltä näkee tämän hetkisen glukoosiarvon, arvot viimeisen 8 tunnin ajalta sekä suuntanuolen, joka ilmoittaa onko glukoosiarvo nousussa vai laskussa. FreeStyle Libre -glukoosimittarissa on lukulaitteominaisuuksien lisäksi sisäänrakennettu veren glukoosi- ja ketoainemittari. Mittareita voi käyttää yhdessä FreeStyle Libren omien liuskojen kanssa, jos haluaa mitata verensokeria tai ketoaineita perinteisesti sormenpästä. (Freestyle n.d.d.)



Kuva 1. FreeStyle Libre sensori ja lukulaite. (Wikimedia commons 2013.)

Sensori asetetaan ihonalaiskudokseen. Se on pienikokoinen ja huomaamaton ja se kestää käyttöä 14 päivää. Sensori on vedenkestävä, jolloin sen kanssa voi uida ja käydä suihkussa. Se ei kuitenkaan kestä vettä metriä syvemmälle, eikä sitä kannata pitää veden alla 30 minuuttia pidempää aikaa. Sensori asetetaan olkavarren takaosaan sellaiselle alueelle, jossa iho ei koe liikaa venytystä. Alueella ei saa olla luomia, arpia tai tatuointeja eikä se saa olla lähellä insuliinipistospaikkaa. Iho saattaa herkistyä helposti sensorin kohdalta, joten sen paikkaa tulee vaihtaa aina sensorin vaihdon yhteydessä. (FreeStyle n.d.b; FreeStyle n.d.e.) FreeStyle Libre -järjestelmä toimii tarkoituksenmukaisesti diabeteksen seurannassa vain, jos sensori on asetettu olkavarteen. (Fokkert, van Dijk, Edens, Abbes, de Jong, Slingerland & Biló 2017.)

Ihoalue ei saa olla sensoria asettaessa öljyinen tai kostea. Kiinnittymisen parantamiseksi iho kannattaa pestä ja kuivata hyvin ennen sensorin asettamista. Ihoalueelta voi poistaa halutessaan ihokarvat, etteivät ne jää sensorin liimaan kiinni. Iho puhdistetaan desinfiointiyyhkeellä ennen sensorin asettamista. Kiinnittämisessä ensimmäiseksi avataan sensoripakkaus ja kierretään asettimen alaosa pois. Sensorin asettimen tumma merkki kohdistetaan sensoripakkauksen merkin kanssa. Asetin painetaan sensorista niin pitkälle kuin se menee. Sensorin asetin laitetaan puhdistetulle ihoalueelle ja sensori painetaan paikalleen. Asetin vedetään pois ja sensori on paikallaan. Kiinnittymisen voi varmistaa asettamisen jälkeen. Sensorin paikallaan pysymisen takaamiseksi tulisi välttää kontaktilajeja, olla varovainen vaatteita vaihtaessa, välttää iskuja sensorikäteen ja välttää sensorin ja liimapinnan koskettelua. (FreeStyle n.d.b.)

14 vuorokauden jälkeen sensori lakkaa toimimasta, jolloin se vaihdetaan uuteen. Sensori kannattaa vaihtaa aikaisemmin, jos ihoalue on ärtynyt tai kipeä tai jos lukulaite ilmoittaa sensorin ongelmasta. Sensorin irrottamisen helpottamiseksi voi käyttää esimerkiksi vauvaöljyä tai liimajäämien poistamiseen tarkoitettua ainetta (Abbott Oy 2018). Sensori poistetaan ottamalla kiinni liimareunasta ja vetämällä sensori irti yhdellä vedolla käsivarresta. Käytetty sensori tulee hävittää paikallisten säädösten mukaisesti. (FreeStyle n.d.e.) Iho saattaa herkistyä helposti sensorin kohdalta, joten uusi sensori tulee laittaa aina eri kohtaan kuin edellinen. (FreeStyle n.d.b.) Hoitaja ohjaa sensorin vaihtamisen lapselle ja perheelle, jolloin vaihdon voi suorittaa kotona (Terveyskylä n.d.d.).

Lukulaitteen suuntanuolen avulla huomaa glukoositason suunnan. Jos huomaa glukoosiarvon olevan laskusuuntainen voi harkita toimenpiteitä, joilla saa arvot takaisin tavoitealueelle. Lisäksi lukija näyttää kahdeksan tunnin ajalta käyrää, miten glukoosiarvot ovat muuttuneet. Näin potilas pystyy seuraamaan kuinka ruoka, liikunta ja insuliini vaikuttavat glukosiarvoihin. Lukulaite näyttää myös erilaisia raportteja kuten keskimääräisen glukoosi raportin, jonka avulla voi tarkastella glukoosipitoisuuden keskiarvoja eri vuorokaudenaikoina. Lisäksi lukulaite näyttää matalan glukosin tapahtumat raportin, josta näkee kaikki matalat glukoosiarvot. Raporttien avulla potilaan on helpompi huomata vuorokaudenaikoja ja tilanteita, jotka vaativat erityistä huomiota. (FreeStyle n.d.c.)

Lukulaitteeseen voidaan tallentaa noin 90 päivän glukoosilukemat. (FreeStyle n.d.e.) Lisäksi siihen voi syöttää tietoja pistetyistä insuliiniannoksista, syödyistä hiilihydraateista, liikunnasta sekä aktiviteeteista. Nämä tiedot lisäävät glukoosisensoroinnin hyötyjä ja auttavat omahoidon tulkinnessa. Tietoja kannattaa lisätä etenkin ennen diabetespoliklinikan vastaanottoa tai jos hoitotasapainossa on ongelmia, sillä tiedoista on apua hoitoa koskevassa päätöksenteossa. (Terveyskylä n.d.b.)

Älypuheliiniin on saatavilla FreeStyle LibreLink -sovellus ilmaiseksi. Sovelluksen avulla lukulaitetta ei tarvitse kantaa mukana vaan sovellus hoitaa lukulaitteen toiminnot sen puolesta. Glukoosiarvon saa tarkastettua samalla tavoin heilauttamalla älypuhelinia sensorin yllä. Lukulaitteen tavoin puhelimen näytölle ilmestyy sen hetkisen glukoosiarvon lisäksi glukosin suuntanuoli, sekä kahdeksan edellisen tunnin arvot. Sovelluksen avulla arvot on helppo jakaa myös muille, jolloin esimerkiksi lapsi voi jakaa glukosisensorin tiedot vanhempiensa tai hoitajan nähtäville. (LibreLinkUp n.d.)

4.4 Hyödyt lasten diabeteksen hoidossa

Sensoroivan glukoosimittarin käyttö helpottaa huomattavasti lapsen ja nuoren omahoitoa. Mittaus kestää vain sekunnin ja sen voi tehdä vaatteiden, myös ulkovaatteiden läpi. Laitteen ilmoittaman glukoosiarvon ja suuntanuolen avulla on helppo ennakoida verensokeriarvojen laskua, jos

hypoglykemiaan ei liity oireita, eikä lapsi huomaa niitä itse. Lisäksi on helpompi ehkäistä liian korkeiden verensokeriarvojen kehittymistä ja hoitoa. Ennakointi helpottaa elämää, esimerkiksi valmistautumista liikuntaan tai muihin arjen aktiviteetteihin. (Insuliininpuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus 2018; Terveyskylä n.d.b.)

Diabeetikoilla saattaa esiintyä hypoglykemian pelkoa, joka voi aiheuttaa varmuuden vuoksi syömistä ja tankkaamista ennen yötä. Lisäksi voidaan matalan verensokerin pelossa käyttää liian pieniä insuliiniannoksia. Nämä tekijät nostavat verensokeriarvoja ja huonontavat hoitotasapainoa. Sensoroivan glukosimittarin avulla on mahdollista helpottaa hypoglykemioiden pelkoa, kun verensokereita on mahdollista tarkkailla reaaliajassa ja nähdä mihin suuntaan ne ovat menossa. (Ilanne-Parikka 2015, 313.)

Sensorin käyttö parantaa lapsidiabeetikoiden ja heidän vanhempiansa elämänlaatua, kun vanhempien ei tarvitse heräillä öisin mittailemaan verensokeria, eikä lasten tarvitse keskeyttää yöuniansa välttämättä. Sensorista saattaa olla apua myös koulussa tai päiväkodissa käyvien diabeetikoiden opettajille ja hoitajille. Lisäksi etenkin pienille lapsille suuri etu sensorista on se, että sormenpäästä otettavat pistokset vähenevät. (Kortelainen 2016.)

Järjestelmän antamien glukosiarvojen sekä lukulaitteesta näkyvien erilaisten raporttien tarkastelu auttaa oppimaan tekemään hoidon kannalta sopivia ratkaisuja arjessa. Sensoroinnin avulla potilas voi oppia ymmärtämään paremmin omia glukosiarvojaan ja niiden vaihteluita (FreeStyle n.d.a). Seurannan avulla voi esimerkiksi vähentää tarvetta tankata hiilihydraatteja ennen liikuntaa, kun tilannetta oppii ennakoimaan aikaisemmin. Lisäksi tulosten avulla voi oppia huomioimaan paremmin, kuinka erilaiset tekijät, kuten liikunta, stressi ja erilaiset ruuat vaikuttavat verensokeriarvoihin. (Terveyskylä n.d.b.)

Sensoroivilla glukosimittareilla on positiivinen vaikutus verensokeritasapainoon, joka on nähtävissä matalampina HbA1c-arvoina. Lisäksi matalat verensokeriarvot ovat vähentyneet glukosisensorin käyttäjillä. Lapsille ja nuorille kohdistetussa tutkimuksessa todettiin, että sensoroiva glukosimittari paransi HbA1c-arvoa 0,5–0,8 % ilman että hypoglykemiaa ilmaantui testattavilla enempää. Parempia arvoja todettiin tutkimuksessa myös heillä, joilla jo ennestään oli hyvä verensokeritasapaino. (Ajjan 2017.)

Sensoroivaa glukosimittaria voidaan suositella etenkin, jos HbA1c arvot ovat huonoja, vaikka henkilö mittaisi vähintään kymmenen kertaa verensokerin päivässä. Lisäksi sensoroivaa glukosimittaria suositellaan potilaille, joilla on vähintään yksi hypoglykeeminen kohtaaminen vuodessa tai toistuvia matalia verensokeriarvoja, jotka vaikuttavat päivittäisiin aktiviteetteihin. Potilaille voi myös olla vahva pelko hypoglykemiaa kohtaan, jolloin sensoroiva glukosimittari voisi olla suositeltava, kun glukosiarvojen suuntaa on helpompi tarkkailla. (Ajjan 2017.) Mittaria voidaan suositella

myös sellaisille potilaille, jotka ovat alttiita hypoglykemian lisäksi myös hyperglykemialle (Insuliininpuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus 2018).

Glukoosisensoreiden tiedot voidaan jakaa lapsen vanhemmille tai esimerkiksi hoitopaikkaan diabeteshoitajalle, jolloin niitä pystytään hyödyntämään diabeteshoidossa. Tietojen jakamista varten on erilaisia purkuohjelmia, älypuhelinsovelluksia sekä ohjelmistoja. (Insuliininpuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus 2018.) Glukoosisensoroinnista saatavien tietojen avulla hoitohenkilökunta pystyy arvioimaan hoidon tehokkuutta ja hoitotapojen sopivuutta sekä tunnistamaan asioita, joihin tarvitsee kiinnittää huomiota, jotta glukoositaso pysyisi tavoitteissa (Meetoo, Wong & Fatani 2018). Tulevaisuudessa diabetespoliklinikan vastaanottoja pystytään järjestämään yhä enemmän etäyhteydessä niin, että potilaat purkavat sensorin tiedot pilvipalveluihin ja hoitohenkilökunta ottaa kantaa niihin esimerkiksi videon välityksellä. Näin potilaiden ei tarvitse aina lähteä vastaanotolle, vaan hoito voidaan keskittää kotiin. (Pulkkinen & Tuomaala 2016.)

Oikein hyödynnettynä glukoosiarvojen sensorointi helpottaa glukoositasapainon seurantaa sekä jokapäiväistä omahoitoa. Parhaimmillaan sensoroiva glukoosimittari tuo elämään joustavuutta ja turvaa, joka lisää vapautta arjessa ja auttaa jaksamaan paremmin. (Terveyskylä n.d.b.) On myös todettu, että potilaat, jotka käyttävät sensoroivaa glukoosimittaria ovat tietoisempia sairautensa tilasta, tuntevat itsensä varmemmiksi ja ovat vähemmän taipuvaisia masennukseen (Selvan, Thukral, Dutta, Ghosh & Chowdhury 2017).

4.5 Huomioitavaa ohjauksessa

Glukoosiarvon noustessa tai laskiessa nopeasti näkyy muutos viiveellä so-luvälinesteestä otettavassa glukoosiarvossa. Sensorilukeman keskimääräinen ero verensokerin mittaukseen sormenpäältä on noin 10 % ja arvo voi tulla 5–15 minuutin viiveellä. Viive riippuu siitä, kuinka nopeasti glukoosiarvo muuttuu. Lisäksi on huomattu, että ensimmäisen vuorokauden aikana sensori näyttää matalampia glukoosiarvoja kuin ne todellisuudessa ovat (Pulkkinen & Tuomaala 2016). Potilasohjauksessa on huomioitava tämä, ettei sensorin arvoihin aina luoteta sokeasti. (Terveyskylä n.d.b.; FreeStyle n.d.a; Ilanne-Parikka 2018b.)

Jos glukoositaso muuttuu nopeasti, lukulaite näyttää korkeaa tai matalaa arvoa tai potilaalla on oireita hypoglykemiasta, tulee potilas ohjata varmistamaan veren glukoosipitoisuus sormenpäältä mittaamalla. (Insuliininpuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus 2018; Terveyskylä n.d.b.) Lisäksi on huomioitava, että sensorin toimintaan voivat vaikuttaa elimistön nestetasapainon muutokset, verenkierron muutokset sensorikohdan kudoksessa tai suuret lämpötilavaihtelut, jotka tulee kertoa potilaalle ohjauksessa. (Terveyskylä n.d.b.)

Hoitohenkilökunnalla on tärkeä tehtävä glukosiseurantajärjestelmän tekniikan tuntemisessa ja sen opettamisessa potilaille. Lisäksi hoitohenkilökunnan tehtävänä on keskustella sensoroivan glukosinseurantajärjestelmän tuloksista ja niihin vaikuttavista asioista potilaan kanssa (Meetoo ym. 2018). Tärkeää hoitajan ja potilaiden on ymmärtää, ettei kudostestien glukosipitoisuus ole sama kuin verensokeriarvo sekä tietää, milloin sensorin antamaan glukosiarvoon ei voi luottaa (Pulkinen & Tuomaala 2016). Laitteen käytön kunnollisella opastuksella voidaan varmistaa, että potilas saa parhaan mahdollisen hyödyn sensorista ja mittarista. Lisäksi näin voidaan varmistaa tulosten luotettavuus. (Terveyskylä n.d.b.)

Sensori vaihdetaan noin kahden viikon välein. Hoitajan tulee ohjata sensorin asettaminen ja vaihtaminen niin että lapsi tai vanhemmat osaavat tehdä sen kotona itse. (Terveyskylä n.d.b.) Hoitohenkilökunnan tulisi lapsen ollessa vastaanotolla käyttää aikaa sensoroivaan glukosijärjestelmään tallentuneiden tietojen laadun arviointiin. Vastaanottokäynnillä saatu apu voi auttaa parantamaan lapsen glukositasapainoa. (Selvan ym. 2017.)

5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa ohjausvideo Kanta-Hämeen keskussairaalan lasten- ja nuorten yksikölle. Aiheena on sensoroivan glukosimittarin käyttö lapsen diabeteksen hoidossa. Ohjausvideolla käsitellään sensorin asettaminen ja lukulaitteen perustoiminnot. Se tulee käyttöön lasten ja nuorten osaston sekä poliklinikan henkilökunnalle apuvälineeksi hoitotyöhön ja sitä voidaan käyttää esimerkiksi henkilökunnan ja opiskelijoiden perehdytykseen. Videota voivat käyttää myös tuoreet lapsidiabeetikot perheineen.

Työn tilaajana toimii Kanta-Hämeen keskussairaalan lasten ja nuorten osasto sekä lasten ja nuorten poliklinikka. Vuodeosastolla hoidetaan 0–16 vuotiaita infektiopotilaita, tutkimuspotilaita, kirurgisia potilaita, reumaa, diabetesta, suolistosairauksia ja syöpätauteja sairastavia potilaita. Osastolla on 10 potilaspaikkaa ja keskimääräinen hoitoaika on 2,5 vuorokautta. Lastenosaston yhteydessä on päiväsairaala, jossa tehdään ruoka-aine ja lääkeaine altistuksia, annetaan lääkeinfuusioita sekä tehdään erilaisia toimenpiteitä. Lasten ja nuorten poliklinikalla hoidetaan kattavasti eri erikoisalojen potilaita. (Kanta-Hämeen keskussairaala n.d.)

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä hoitohenkilökunnan osaamista Free-Style Libren käytöstä ja antaa apuväline hoitotyöhön ja ohjaukseen. Glukosisensorit ovat lisääntymässä laajasti etenkin lapsidiabeetikoiden joukossa, joten tietoutta ja osaamista tarvitaan yhä enemmän. Lisäksi tavoitteena on tehdä videosta sellainen, että siitä olisi hyötyä hoitohenkilökunnan tai opiskelijoiden perehdytyksessä. Opinnäytetyön tekijän tavoitteet

ovat lisätä omaa tietoutta lasten diabeteksen hoidon nykYTEKNOLOGIASTA, oppia luomaan video ja oppia tuomaan näyttöön perustuvaa tietoa käytännön hoitotyöhön. Kysymys, joka ohjaa opinnäytetyötä on:

Miten tuottaa hoitohenkilökunnalle ohjausvideo sensoroivan glukoosimitarin käytöstä lasten diabeteksen hoidossa?

6 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

Toiminnallinen opinnäytetyö on ammattikorkeakouluissa vaihtoehto tutkimukselliselle opinnäytetyölle. Sen tarkoituksena on liittyä ammatilliseen käytäntöön ja se voi olla esimerkiksi työelämään suunnattu ohje, opas, video, kirja, vihko, kansio tai portfolio. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla myös jonkin tapahtuman suunnittelu ja järjestäminen, kuten näyttelyn tai kokouksen. Lopullisena tuloksena opinnäytetyöstä syntyy aina jokin tuotos. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9.)

Opinnäytetyön tarkoitus on olla tutkimuksellisella asenteella tehty, mutta käytännönläheinen ja työelämälähtöinen. Opinnäytetyöllä osoitetaan myös alan tietojen ja taitojen hallintaa. Toiminnalliseen opinnäytetyöhön kuuluu raportti, jossa selvitetään lukijalle, mitä on tehty, miksi ja millaisiin tuloksiin on päästy. Raportti on tarkoitettu kertomaan opinnäytetyön prosessista, kun taas tuotoksessa puhutellaan kohderyhmää. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 9–10 & 65.) Tässä opinnäytetyössä toiminnallinen osuus on hoitohenkilöstölle suunnattu ohjausvideo, joka perustuu koottuun teoreettiseen viitekehukseen. Video koettiin hyväksi välineeksi ohjaukseen. Aihe on työelämälähtöinen ja sen tarkoituksena on tuoda näyttöön perustuvaa tietoa käytännön hoitotyöhön.

6.1 Tiedonhaku

Tiedonhakua tehtiin teoreettisen viitekehysten kokoamiseksi. Tietoa etsittiin ensin lasten ja nuorten hoitotyön oppikirjoista, joista löytyikin paljon tietoa lasten ja nuorten diabeteksestä. Lisäksi tietoa haettiin Duodecimin terveyskirjastosta sekä Terveysportti-tietokannasta. Tiedonhakua laajennettiin englanninkielisiin tutkimuksiin ja artikkeleihin ja tietoa etsittiin JBI+ Connect, PubMed ja CINAHL -tietokannoista. Tiedonhaussa käytettyjä hakusanoja olivat *juvenile diabetes*, *glucose monitoring*, *blood glucose monitoring*, *glucose sensor ja freestyle libre*. Lisäksi tutkimustietoa löytyi Abbotin House of science -sivustolta, johon on koottu tutkimuksia FreeStyle Libreä liittyen.

Tiedonhaussa löydetyistä artikkeleista ja tutkimuksista rajattiin pois ne, jotka koskivat aikuisia tai ikääntyneitä, sillä opinnäytetyössä oli tarkoituk-

sena käsitellä alle 18-vuotiaita lapsia ja nuoria. Lisäksi julkaisuista käytettiin pääasiassa vain niitä, jotka koskevat tyyppin 1 diabetesta. Diabeteksestä kertovista lähteistä pyrittiin käyttämään alle 10-vuotta vanhoja lähteitä. Teoriapohjan lähteisiin valikoitui kuitenkin kaksi lasten hoitotyön kirjaa, jotka ovat vanhempia julkaisuja. FreeStyle Libre -glukoosinseurantajärjestelmästä kertovat julkaisut ja tutkimukset ovat kaikki tuoreita, alle 5-vuotta vanhoja.

6.2 Hyvä ohjausvideo

Videolla on ohjaustilanteessa mahdollista esitellä kokemuksia, ohjeita, tilanteita ja paikkoja. Videon avulla voidaan myös ohjata erilaisissa asioissa ja ongelmassa. Videot ovat ohjauksessa hyviä erityisesti niille asiakkaille, joiden on hankalaa lukea tekstiä. Lisäksi ohjausvideolla voidaan antaa paljon tietoa helposti ja taloudellisesti. Audiovisuaalinen ohjaus on ohjausta, jota annetaan teknisten laitteiden, kuten videoiden, puhelimen tai tietokoneohjelmien avulla. Kun tietoa kerta ohjausvideon avulla, se edistää opittujen asioiden sisäistämistä. Ohjausvideo mahdollistaa oikea-aikaisen ohjauksen sekä uudelleen katsomisen. Video vaatii usein rinnalleen myös kirjallisen ohjauksen. (Kygäs, Kääriäinen, Poskiparta, Johansson, Hirvonen & Renfors 2007, 25, 116, 122.)

Liikkuvaa kuvaa käytettäessä opetuksessa on tärkeää, että sillä on jokin tavoite. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011). Opetuksessa videota voidaan käyttää missä tahansa opetuksen vaiheessa, kunhan videon käyttö on tarkoituksenmukaista. Käytettävyyden ratkaisee videon käyttötapa, kohde-ryhmä ja tavoite. Opetusvideon muodon tulisi olla suhteessa käyttötapaan, ja soveltua kyseisen aiheen käsittelyyn. (Helsingin yliopisto 2016.) Liikkuva kuva voi auttaa näkemään sellaisia asioita, joita muutoin on vaikeaa tai mahdotonta nähdä. Tällöin videon käytön tavoitteena voi olla kohteen tutuksi tuleminen. Videon avulla voidaan myös herättää katsojien kiinnostusta aiheesta ja sillä voidaan esittää ongelmallisia tapauksia ja tilanteita. Näin ollen videon tarkoitus voi olla keskustelun herättäminen ja ongelmanratkaisu. (Hakkarainen & Kumpulainen 2011.)

7 OPINNÄYTETYÖPROSESSI

Opinnäytetyöprosessi lähti käyntiin työn tilaajan tarpeesta ja opinnäytetyösopimuksesta keväällä 2018. Sovimme tapaamisen osastonhoitajan kanssa, jossa sovimme aiheesta tarkemmin. Alun perin sovimme, että teen ohjelehtisen tai oppaan sensoroivan glukoosimittarin käytöstä. Sovimme, että opinnäytetyön tuotos on pääasiassa kohdistettu hoitohenkilökunnan käyttöön, mutta sitä voivat käyttää tarvittaessa myös lapset, nuoret ja perheet. Sain diabeteshoitajalta vinkkejä siihen, mistä asioista

työssäni olisi tärkeä kertoa. Harjoittelujaksolla diabetespoliklinikalla huomasi FreeStyle Libren olevan käytössä lähes jokaisella lapsella ja nuorella ja huomasi aiheen ajankohtaisuuden. Koin aiheen työelämälähtöiseksi ja mielenkiintoiseksi ja sen takia valitsin sen opinnäytetyökseeni.

7.1 Suunnittelu

Keväällä 2018 sovittiin yhteisesti lasten yksikön osastonhoitajan ja diabeteshoitajan siitä, mitä asioita opinnäytetyön (tässä vaiheessa tarkoitus oli vielä tehdä opas) olisi hyvä käsitellä, jotta se palvelisi hoitohenkilökuntaa. Keskeiseksi asiaksi nousivat sensorin asettaminen ja seurantajärjestelmän perustoiminnot. Diabeteshoitajalta saatiin ehdotus ottaa yhteyttä Abbott Oy:n tuote-edustajaan. Edustaja oli kiinnostunut työstäni ja sain häneltä linkin Abbottin House of science -sivustolle, josta löysin FreeStyle Libreen liittyviä tutkimuksia.

Ensimmäiseksi opinnäytetyön suunnittelu aloitettiin tiedonhauilla. Työlle suunniteltiin alustava sisällysluettelo, jonka pohjalta alettiin koota teoreettista viitekehystä. Mietinnän alla oli myös, mitä opinnäytetyöllä halutaan saavuttaa ja mitkä ovat sen tavoitteet. Aluksi tietoa haettiin diabeteksestä ja lasten diabeteksen hoidosta, josta tietoa löytyi helposti. Sensoroivasta glukoosimittarista tietoa löytyikin vähemmän. Kun tietokantoja alkoi selata tarkemmin ja laajemmilla hakusanoilla, tietoa alkoi kuitenkin löytyä paljon.

Syksyllä 2018 harjoittelussa lasten ja nuorten poliklinikalla saatiin diabeteshoitajalta uusia ideoita ja tulimme yhteisymmärryksessä siihen tulokseen, että aiheesta on parempi tehdä video. Sekä tilaajan että minun mielestäni video soveltuisi ohjaustarkoitukseen paremmin ja olisi helpommin käytettävissä. Lisäksi videon tekeminen on nykyaikaisempaa ja taloudellisempaa kuin vihkosten tekeminen. Sovimme, että videolla käsiteltäisiin ainakin sensorin asettaminen käsivarteen sekä lukulaitteen käyttämisen perusteita.

Hyvä suunnittelu on videon tekemisessä tärkeää. Suunnittelu alkaa ideasta ja ennen videon tekemisen aloittamista täytyy tekijällä olla videosta jonkinlainen perusidea. Ideassa täytyy huomioida, mitä videolla halutaan kertoa, kenelle se on suunnattu, millä tavoin asiat halutaan ilmaista ja mikä on budjetti. (Apogee productions 2013.) Ohjausvideon suunnittelu lähti käyntiin ensin erilaisten ohjausvideoiden tarkastelusta. Katselin erilaisia ohjausvideoita eri aiheista ja tein niistä havaintoja. Sen jälkeen aloin tutkia videoita, joita oli tehty FreeStyle Libre -glukoosinseurantajärjestelmästä. Huomasin, että videomateriaalia aiheesta löytyy melko vähän suomenkielisenä, joten ohjausvideo suomeksi voi tulla hyvinkin tarpeeseen. Suunnittelin videon pituutta ja sisältöä ja rajasin teoreettisen viitekehysten pohjalta asioita, joita videossa kerron. Mietin, että videon olisi paras olla lyhyt ja ytimekäs, koska yksi video ei voi kertoa liian monesta asiasta kerrallaan ja halusin ohjausvideon olevan mahdollisimman selkeä.

7.2 Toteutus

Käsikirjoitus on selkeä ja se kertoo pelkistetyesti mitä videolla tapahtuu. Siinä on eritelty tapahtumat, dialogi ja toiminta. Videotuotannon kannalta käsikirjoitus on ehdoton edellytys. (Apogee productions 2013.) Käsikirjoitukseen otsikoitiin asiat, joita videolla tullaan käsittelemään. Lisäksi siihen kirjattiin ylös puhe, mitä eri kohdissa videota kerrotaan. Käsikirjoituksessa käytettiin hyödyksi koottua teoriapohjaa. Käsikirjoituksen ja videon käytiin rauhallisesti puhuen läpi ja ottamalla aikaa samalla, jotta pystyi hahmottamaan, kauanko mihinkin kohtaan menee aikaa. Käsikirjoitus hyväksytettiin lasten ja nuorten poliklinikan diabeteshoitajalla sekä opinnäytetyön ohjajalla ennen kuvaamisen aloittamista. Videon käsikirjoitus löytyy opinnäytetyön liitteestä 1.

Ohjausvideo kuvattiin lokakuussa 2018 Hämeen ammattikorkeakoulun lasten hoitotyön luokassa. Videon kuvaamisessa apuna toimi toinen sairaanhoitajaopiskelija, joka oli samassa vaiheessa oman opinnäytetyönsä kanssa ja lisäksi yksi ulkopuolinen henkilö. Video kuvattiin älypuhelimien kameralla. Kuvauksessa huomioitavia asioita oli esineiden asettelu, kuvauskulma, valotus sekä liikkeiden nopeus. Otimme monta eri otosta, jotta niitä on helpompi hyödyntää editoimisessa. Video editoitiin Movie maker ohjelmalla, joka oli aloittelijalle helppo käyttää. Visuaalisesti ohjausvideosta saatiin selkeä jaottelemaan video pienempiin osiin ja lisäämällä väliotsikot teksteinä. Leikkaamisen jälkeen ohjausvideoon äänitettiin käsikirjoituksen mukainen puhe päälle, jossa kerrotaan vaihe vaiheelta mitä videossa tehdään. Lopuksi videolla esitellään huomioitavia asioita glukoosinseurantajärjestelmästä, jotka koottiin yhteen kuvaan.

Ohjausvideon kuvaamista varten sain FreeStyle Libren lukulaitteen Kanta-Hämeen keskussairaalan lasten ja nuorten diabetespoliklinikalta lainaan. Sain myös sensorin, joka videota kuvatessa asetettiin omaan käsivarteeni. Ennen videon kuvaamista minun piti itse opetella vaihe vaiheelta sensorin asettaminen ja laitteen käyttö, jotta kuvaushetkellä se onnistuisi sujuvasti. Oli opinnäytetyön kannalta hyödyllistä ja opettavaista päästä myös itse kokeilemaan glukoosinseurantajärjestelmän toimintaa. Ymmärsin paremmin sen käytön, kun pääsin itse kokeilemaan sitä.

Ohjausvideo esitettiin Kanta-Hämeen keskussairaalan lastenyksikössä osastonhoitajan huoneessa osastonhoitajalle ja poliklinikan diabeteshoitajalle. He antoivat suullisesti videosta palautetta ja yhden kehittämisehdotuksen. Kuvasin yhden kohdan videolle uudestaan, jonka jälkeen editoin ja viimeistelin vielä videon. Viimeistelyn jälkeen palautin sen tilaajalle, joka tallensi ohjausvideon lasten ja nuorten osastolla käytössä olevalle tabletilla. Tabletilla video on helposti sekä hoitohenkilökunnan että lapsien ja perheiden käytettävissä. Lisäksi video on käytössä diabetespoliklinikalla.

7.3 Opinnäytetyöstä saatu palaute

Tavoitteiden arviointiin voi olla mielekästä saada palautetta, jotta arviointi ei koostu pelkästään itsearvioinnista. On hyvä pyytää kommentteja esimerkiksi tuotoksen toimivuudesta ja käytettävyydestä, työn visuaalisesta ilmeestä ja siitä, miten työssä on päästy tavoitteisiin. Palaute on tärkeää siksi, että työn tulisi olla tilaajalle kiinnostava ja merkittävä. (Vilkka & Airaksinen 2003, 157.)

Sain suullisesti palautetta lasten ja nuorten yksikön osastonhoitajalta sekä poliklinikan diabeteshoitajalta ohjausvideosta. He kokivat, että video oli selkeä ja sen avulla on helppo asentaa sensorin paikalleen ja käyttää sitä. Heidän mielestään kuka vain voi osata asentaa sensorin ohjausvideon perusteella. Lisäksi heidän mielestään videossa käytiin vaihe vaiheelta toiminnot läpi ja oli puhe rauhallista ja helposti ymmärrettävää. Yhdeksi kehityskohteeksi sain kohdan, jossa videolla desinfioitiin väärin käsivarsi ennen sensorin laittoa. Kohta korjattiin ennen videon lopullista tallentamista. Itse olin huolissani videon kuvanlaadusta, joka ei ollut lopulta niin hyvä kuin olin ajatellut. Tilaajan mielestä laatu oli kuitenkin riittävän hyvä.

Ohjausvideo lähetettiin myös Abbott Oy:n edustajalle, joka kommentoi myös videota. Sain palautteeksi, että video on hyvä eikä siinä ole asiavirheitä. Sensorin ja asettimen yhdistäessä olisi kuitenkin voinut pitää sensoripurkin pöydällä, jotta varmistetaan, että yhdistäminen sujuu ongelmitta. Kommenttiin oli lisätty kuitenkin, että tämän takia ei tarvitse kuvata uudelleen, vaan video on hyvä sellaisenaan kuin se on.

8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

Teknologian käyttö lisääntyy hoitotyössä ja sen vuoksi ohjeet erilaisten laitteiden ja välineiden käytöstä ovat varmasti suuri apu hoitotyössä. Sensoroiva glukoosimittari on käytössä jo monilla lapsilla, mutta työyksiköissä saattaa olla heikosti tietoa sen käytöstä. Siksi koin aiheen tärkeäksi ja ajankohtaiseksi. Ollessani lasten ja nuorten poliklinikalla harjoittelussa kohtasin paljon lapsia ja nuoria diabeetikoita, joilla oli glukoosisensori käytössä. Lapsilla itsellään oli hyvin tietoa sensorin ja lukijalaitteen käytöstä omien kokemusten pohjalta. Lapset, joilla ei vielä ollut glukoosinseurantajärjestelmää käytössä, kokivat asian pelottavana ja suhtautuivat epäilevästi sitä kohtaan. Ohjausvideolla toivottavasti saadaan tietoa lisättyä siitä, kuinka yksinkertainen ja helppo järjestelmä oikeasti on.

Pääsin tutustumaan FreeStyle Libre glukoosinseurantajärjestelmään itse, kun videon kuvaamisen yhteydessä sensori asetettiin käsivarteeni. Huomasin, että glukoosiarvojen seuranta oli todella helppoa ja laitteen käyttö yksinkertaista. Kun arvot olivat helposti nähtävissä, oli lähes koukuttavaa

seurata arvoja esimerkiksi yön paaston sekä syömisen jälkeen. Arvoihin oli myös mielenkiintoista lisätä huomautuksia, kuten liikuntaa tai ruokailuja ja seurata niiden vaikutuksia. Lisäksi sensorin asettaminen ei sattunut yhtään. Ymmärrän kokeilun myötä, miksi järjestelmä on niin suosittu. Etenkin lapsilla diabeteksen hoito helpottuu varmasti paljon, kun ei tarvitse pistää useita kertoja päivässä selvittääkseen verensokeritasoja.

Jatkotutkimusehdotuksena voisi tutkia enemmän sensoroivasta glukoosimittarista potilaiden saamia hyötyjä ja sitä, miten se vaikuttaa heidän elämänsä. Olisi mielenkiintoista kerätä lasten ja nuorten omia kokemuksia järjestelmästä. Lisäksi voisi selvittää terveysteknologian ja erilaisten laitteiden, kuten etäseurantaohjelmien vaikutuksia lasten diabeteksen hoidossa.

8.1 Opinnäytetyöprosessin arviointi

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä ohjausvideo hoitohenkilökunnan käyttöön ja tavoitteena lisätä hoitohenkilökunnan osaamista FreeStyle Libre -glukoosinseurantajärjestelmän käytöstä. Mielestäni työssä on onnistuttu vastaamaan tarkoitukseen ja tavoitteeseen ja ohjausvideota voivat käyttää lähihoitajat ja sairaanhoitajat työssään lastenosastolla. Toivon, että ohjausvideon avulla hoitohenkilökunta ymmärtää sensorin asettamisen vaihe vaiheelta ja tietävät lukulaitteen perustoiminnot. Ohjausvideota toivottavasti voidaan käyttää potilaan ohjauksessa tai uuden hoitajan tai opiskelijan perehdytyksessä. Lisäksi toivon, että ohjausvideota voivat hyödyntää myös diabeetikot ja heidän läheisensä.

Opinnäytetyöprosessi käynnistyi keväällä 2018 ja tavoitteenani oli saada ohjausvideo ja opinnäytetyön teoriaosuus valmiiksi joulukuussa 2018. Aluksi prosessi vaikutti siltä, että se myöhästyy tavoiteajankohdasta, mutta pääsin tavoitteeseeni aikataulutuksen suunnittelulla ja opinnäytetyö valmistui alun perin suunniteltuna ajankohtana. Opin siis aikataulutamaan asioita prosessin aikana.

Opinnäytetyöprosessi opetti minulle kärsivällisyyttä, järjestelmällisyyttä ja yhteistyötaitoja. Ohjausvideon kuvaaminen oli opettavaista, sillä videoiden tekeminen oli täysin uutta minulle. Huomasin, että videon tekeminen ei olekaan niin yksinkertaista mitä olin aikaisemmin ajatellut. Kuvaamisprosessissa tulee huomioida monia pieniä asioita ja etukäteen tehty hyvä suunnittelu ja ajatustyö videosta ovat ensiarvoisen tärkeitä, jotta kuvaus onnistuu sujuvasti. Opin myös käyttämään erilaisia videon editointiohjelmia. Opin videointiprosessista sen, kuinka tärkeää olisi olla oikeat laitteet kuvaamiseen. Puhelimen kameran kuvalaatu ei riittänyt laadukkaasti videon tekemiseen, mutta olin silti tyytyväinen videoon.

Pääsin teoreettista viitekehystä kootessani syventämään tietämystäni diabeteksen eri tyypeistä ja tyyppi 1 diabeteksen hoidosta. Erityisesti opin uutta diabeteksen hoidossa käytettävästä tekniikasta. Englanninkielisten tutkimusten läpikäyminen ja kääntäminen suomeksi oli haastavaa ja aikaa

vievää, mutta toisaalta kielitaitoni ja etenkin sanavarastoni kehittyi. Opin tiedonhakuja ja lähdekriittisyyttä teoriapohjaa tehdessäni. Opin myös etsimään ja hyödyntämään näyttöön perustuvaa tietoa hoitotyössä ja tuomaan sitä käytäntöön. Uskon, että opinnäytetyöstä on kaikkine vaiheineen hyötyä minulle tulevaisuudessa sairaanhoitajana.

8.2 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys

Opinnäytetyö on tehty Hämeen ammattikorkeakoulun toiminnallisen opinnäytetyön raportointiohjeita noudattaen. Ennen opinnäytetyöprosessin aloittamista tehtiin tekijän ja tilaajan välinen opinnäytetyösopimus. Työssä käsitellyt asiat ja siitä nousseet johtopäätökset pohjautuvat koossaani teorian tietoon. Opinnäytetyö on tehty tilaajan toiveisiin ja tarpeisiin pohjautuen ja siinä on huomioitu tilaajan lisäksi myös opinnäytetyön ohjaajan kommentit ja kehittämissuhteet.

Opinnäytetyössä pyrin käyttämään ajankohtaisia lähteitä ja tutkimuksia. Hakiessani tietoa diabeteksestä yleisesti, käytin lähteinä lasten ja nuorten hoitotyön opetuskirjallisuutta. Oman harkintani mukaan käytin kahta kirjaa, jotka olivat yli 10 vuotta vanhoja. Koin silti niistä ottamani tiedon ajankohtaiseksi. Muut työssä käyttämäni lähteet olivat kuitenkin tuoreita, alle 10 vuotta vanhoja julkaisuja ja tutkimuksia. Sensoroivasta glukosimittarista löytämäni tieto ja tutkimukset olivat kaikki tuoreita, alle 5 vuotta vanhoja, sillä laitekin on vielä niin uusi. Opinnäytetyössä on käytetty englanninkielisiä lähteitä, joten kääntövirheiden mahdollisuus on olemassa.

Opinnäytetyössä käytetyistä lähteistä nousi esiin samoja asioita, joka lisää tekstin luotettavuutta. Samoja asioita löytyi kirjoittajista ja hakusanoista riippumatta. Teksti on omin sanoin kirjoitettu, eikä siihen ole lainattu muiden teoksia tai julkaisuja. Kaikki teksti on merkitty selkein lähdeviitein oikeaoppisesti, joiden avulla työssä käytetyt lähteet löytyvät lähdeluettelosta.

LÄHTEET

Abbott Oy (2018). Vinkkejä FreeStyle Libre -seurantajärjestelmän käyttöön. Opasvihko.

Ahlqvist, E., Storm, P., Käräjämäki, A., Martinell, M., Dorkhan, M., Carlsson, A., Vikman, P., Prasad, R., Aly, D., Almgren, P., Wessman, Y., Shaat, N., Spégel, P., Mulder, H., Lindholm, E., Melander, O., Hansson, O., Malmqvist, U., Lernmark, Å., Lahti, K., Forsén, T., Tuomi, T., Rosengren, A., Groop, L. (2018). Novel subgroups of adult-onset diabetes and their association with outcomes: a data-driven cluster analysis of six variables. *The Lancet - Diabetes and Endocrinology*, 6(5). Haettu 24.11.2018 osoitteesta [https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587\(18\)30051-2/fulltext?elsca1=tlpr](https://www.thelancet.com/journals/landia/article/PIIS2213-8587(18)30051-2/fulltext?elsca1=tlpr)

Ajjan, R. (2017). How can we realize the clinical benefits of continuous glucose monitoring? *Diabetes technology and therapeutics*, 19(2). Haettu 3.10.2018 osoitteesta <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5444484/>

Apogee productions (2013). Videotuotannon perusteet. Haettu 23.10.2018 osoitteesta <http://www.apogee.fi/wp-content/uploads/2013/05/Videotuotanto.pdf>

Diabetesliitto (2018a). Diabeteksen oireet ja toteaminen. Haettu 1.10.2018 osoitteesta https://www.diabetes.fi/diabetes/onko_milla_diabetes

Diabetesliitto (2018b). Verensokeri. Haettu 1.10.2018 osoitteesta https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes/verensokerin_saately

Diabetesliitto (2018c). Tyypin 1 diabetes. Haettu 31.10.2018 osoitteesta https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes

Diabetesliitto (2018d). Insuliinit ja annosteluvälineet. Haettu 27.11.2018 osoitteesta https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes/insuliinit_ja_annosteluvälineet

DIPP-tutkimus (n.d.). Haettu 31.10.2018 osoitteesta http://dipp.fi/?page_id=515&lang=fi

Fokkert, M.J., van Dijk, P.R., Edens, M.A., Abbes, S., de Jong, D., Slingerland, R.J. & Bilo, H.J.G. (2017). Performance of the FreeStyle Libre Flash glucose monitoring system in patients with type 1 and 2 diabetes mellitus. *BMJ Open Diabetes Research & Care* 5(1). Haettu 3.10.2018 JBI Connect+ -tietokanta.

- FreeStyle (n.d.a). Hyviä neuvoja. Haettu 25.9.2018 osoitteesta <https://freestylediabetes.fi/hyvia-neuvoja>
- FreeStyle (n.d.b). Sensorin asettaminen. Haettu 1.10.2018 osoitteesta <https://freestylediabetes.fi/hyvia-neuvoja/sensorin-asettaminen>
- FreeStyle (n.d.c). Mittarin käyttäminen. Haettu 1.10.2018 osoitteesta <https://freestylediabetes.fi/hyvia-neuvoja/mittarin-kayttaminen>
- FreeStyle (n.d.d). Freestyle Libre. Haettu 2.10.2018 osoitteesta <https://freestylediabetes.fi/tuotteemme/freestyle-libre>
- FreeStyle (n.d.e.) FreeStyle Libre flash -glukoosin seurantajärjestelmä. Haettu 8.10.2018 osoitteesta <https://freestylediabetes.fi/libre-simulator/>
- Hakkarainen, P. & Kumpulainen, K. (2011). Liikkuva kuva – Muuttuva opetus ja oppiminen. Haettu 1.11.2018 osoitteesta <https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/26957/978-951-39-4270-0.pdf?sequence=1>
- Helminen, O., Knip, M. & Veijola, R. (2017). Tyypin 1 diabetes on ennustettavissa, mutta ei vielä ehkäistävissä. *Lääkärilehti* 4/2017. Haettu 31.10.2018 osoitteesta <https://www.laakarilehti.fi/ajassa/paakirjoitukset-tiede/tyypin-1-diabetes-on-ennustettavissa-mutta-ei-viela-ehkaistavissa/#reference-1>
- Helsingin yliopisto (2016). Opetusvideot. Opetusteknologiakeskus. Haettu 8.10.2018 osoitteesta <https://blogs.helsinki.fi/opetusvideot/video-opetuksessa-yleista/>
- Huopio, H. & Otonkoski T. (2011). Vastasyntyneen diabetes. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*. Haettu 31.10.2018 osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2011/6/duo99437>
- Ilanne-Parikka, P. (2018a). Diabetes ("sokeritauti"). *Lääkärikirja Duodecim*. Haettu 18.4.2018 osoitteesta http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00011
- Ilanne-Parikka, P. (2018b.) Tyypin 1 diabeteksen hoito. *Lääkärikirja Duodecim*. Haettu 9.5.2018 osoitteesta http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00774
- Ilanne-Parikka, P. (2018c.) Tietoa potilaalle: Tyypin 1 diabetes: hoito. *Lääkärin käsikirja*. Terveysportti. Haettu 1.11.2018 Terveysportti-tietokanta.
- Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M., Sane, T. (2009). *Diabetes*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. (2015). Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M., Sane, T. (toim.) *Diabetes*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Insuliinipuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus (2018). Suomalaisen Lääkäriseura Duodecimin, Suomen sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomen Lääkäriseura Duodecim. Haettu 4.10.2018 osoitteesta <http://www.kaypa-hoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50116>

Ivanoff, P., Risku, A., Kitinoja, H., Vuori, A. & Palo K. (2001). *Hoidatko minua? Lapsen, nuoren ja perheen hoitotyö*. Helsinki: WSOY.

Jalanko, H. (2017). Diabetes lapsella. *Lääkärikirja Duodecim*. Terveyskirjasto. Haettu 18.4.2018 osoitteesta http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00114

Kanta-Hämeen keskussairaala (n.d.). Osasto 3A (lapset ja nuoret). Haettu 19.11.2018 osoitteesta <https://www.khshp.fi/palvelut/osastot/osasto-3a/>

Keskinen, P. (2015). Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M., Sane, T. (toim.) *Diabetes*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim

Knip, M. (2017). Onko tyypin 1 diabetes autoimmuuni- vai infektiosairaus? *Lääkärilehti* 6/2017, 72. Haettu 31.10.2018 osoitteesta <https://www.laakarilehti.fi/ajassa/paakirjoitukset-tiede/onko-tyypin-1-diabetes-autoimmuuni-vai-infektiosairaus/>

Knip, M. (2012). Miksi Suomessa sairastutaan tyypin 1 diabetekseen useammin kuin missään muualla maailmassa? Haettu 25.11.2018 osoitteesta https://www.diabetestutkimus.fi/files/94/Mikael_Knip_14.11.2012.pdf

Koistinen, H. (2018). Glukagoni – unohdettu haimahormoni. *Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim*. Haettu 27.11.2018 osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/lehti///duo14584>

Kortelainen, K. (2016). Verensokeriskanneri säästää diabeetikoiden sormenpäitä. Terveysteknologia. *Tekniikka & Talous*. Haettu 9.10.2018 osoitteesta <https://www.tekniikkatalous.fi/ttpaiva/verensokeriskanneri-saastaa-diabeetikoiden-sormenpaita-6538760>

Kyngäs, H., Kääriäinen, M., Poskiparta, M., Johansson, K., Hirvonen, E. & Renfors, T. (2007). *Ohjaaminen hoitotyössä*. Helsinki: WSOY.

LibreLinkUp (n.d.). Haettu 7.10.2018 osoitteesta <http://www.librelinkup.com/>

Meetoo, D., Wong, L. & Fatani, T. (2018). 'Knowing where I am': self-monitoring of blood glucose in diabetes. *British Journal of Nursing*, 27(10). Haettu 8.10.2018 Cinahl-tietokanta.

Miettinen, P. & Pulkkinen, M. (2018a). Lapsen tuore tyyppin 1 diabetes. Lääkärin käsikirja. Terveysportti. Haettu 9.5.2018 Terveysportti-tietokanta.

Miettinen, P. & Pulkkinen, M. (2018b). Tyyppin 1 diabetesta sairastava lapsi tai nuori avohoidossa. Lääkärin käsikirja. Terveysportti. Haettu 9.5.2018 Terveysportti-tietokanta.

Novo Nordisk (n.d.). Mobiilihiilihydraattikäsikirja. Haettu 27.11.2018 osoitteesta <https://www.novonordisk.fi/potilaat/diabetes/Mobhh.html>

Pohjola, A. & Jussila, R. (2004). Diabetespoliklinikka. Teoksessa Koistinen, P., Ruuskanen, S. & Surakka, T. (toim.) *Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Pulkkinen & Tuomaala (2016). Verenglukoosipitoisuuden seuranta vuonna 2016. *Läketieteellinen Aikakauskirja Duodecim*. Haettu 8.10.2018 osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/duo13345>

Raskausdiabetes: Käypä hoito -suositus (2013). Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Diabetesliiton lääkarineuvoston ja Suomen Gynäkologiyhdistys ry:n asettama työryhmä. Haettu 26.11.2018 osoitteesta <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50068#s15>

Ruuskanen, S. (2004). Diabetes. Teoksessa Koistinen, P., Ruuskanen, S. & Surakka, T. (toim.) *Lasten ja nuorten hoitotyön käsikirja*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Selvan, C., Thukral, A., Dutta, D., Ghosh, S. & Chowdhury S. (2017). Impact of self-monitoring of blood glucose log reliability on long-term glycemic outcomes in children with type 1 diabetes. *Indian Journal of Endocrinology and Metabolism*, 21(3). Haettu 4.10.18 Cinahl -tietokanta.

Storvik-Sydänmaa, S., Talvensaari, H., Kaisvuori, T., Uotila, N. (2015). *Lapsen ja nuoren hoitotyö*. Helsinki: Sanoma Pro.

Terveyskylä (n.d.a). Lastentalo. Diabetes. Haettu 2.7.2018 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/diabetes>

Terveyskylä (n.d.b). Diabetestalo. Kudossokerin mittaaminen. Haettu 4.10.2018 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/tietoa/diabeteksen-seuranta/verensokeritasapainon-seuranta/kudossokerin-mittaaminen>

Terveyskylä (n.d.c). HuimaHiilari. Haettu 27.11.2018 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/sovellukset/huimahiilari>

Vilka, H. & Airaksinen, T. (2003). *Toiminnallinen opinnäytetyö*. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Wikimedia commons (2013). Illustrazione del prodotto FreeStyle Libre. Haettu 16.10.2018 osoitteesta https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FreeStyle_Libre.jpg

Ohjausvideon käsikirjoitus

Videon käsikirjoitus

”Tämä video on opinnäytetyö, joka on tehty yhteistyössä Kanta-Hämeen keskussairaalan lasten yksikön kanssa. Videolla esitellään Freestyle Libre glukosiosensori ja lukulaite, sekä näytetään sensorin asettaminen, ja mittarin perustoinnot.”

SENSORIN ASETTAMINEN

1. Avataan sensorin laatikko ja esitellään laatikon sisältö

”Tässä on sensori, joka asetetaan käsivarteeseen. Tässä on asetin, jonka avulla sensori saadaan paikalleen. Lisäksi pakkauksen mukana tulee desinfiointipyyhe.”

2. Avataan sensoripakkaus ja asetin

”Avaa sensoripakkauksen kansi vetämällä ja kierrä asettimen alaosa pois.”

3. Esitellään kohdistinmerkit ja yhdistetään osat

”Sekä sensorista, että asettimesta löydät kohdistinmerkit, pienet mustat viivat. Sensori ja asetin yhdistetään niin, että kohdistinmerkit ovat kohdakkain. Paina napakasti asetin sensoripakkaukseen kiinni, ja nosta pois. Nyt sensori on kiinni asettimessa. Käsittele asetinta varoen, sillä sensorin neula on esillä.”

4. Näytetään hyvä kohta sensorille, puhdistetaan iho ja laitetaan sensori paikalleen.

”Seuraavaksi etsit hyvän kohdan iholta sensorille. Paras paikka sensorille on olkavarren takaosa. Ihoalueella ei saa olla luomia, arpia tai tatuointeja. Iho ei myöskään saa olla kostea tai rasvainen. Aloita desinfioidulla ihokohta. Aseta asetinlaite paikalleen haluamallesi kohdalle, ja paina napakasti. Voit pitää hetken asetinta pohjassa, jotta sensori tarttuu hyvin paikalleen. Nosta asetin ylös, ja nyt sensori on paikallaan.”

LUKULAITTEEN KÄYTTÖÖNOTTO

1. Avataan laatikko

”Tässä on Freestyle Libren lukulaite, ohjekirja, pikaopas, sekä usb-johto.”

2. Käynnistetään lukija ja näytetään sensoroinnin aloitus

”Käynnistä lukulaite painamalla nappia ja valitse aloita uusi sensorointi. Heilauta lukulaitetta sensorin yli. Lukulaite tunnistaa sensorin, ja aloittaa uuden sensorointijakson. Uuden jakson käynnistäminen kestää noin 60 minuuttia.”

3. Asetetaan aika, päivämäärä, tavoitealueet

”Kun lukulaitteen ottaa ensimmäistä kertaa käyttöön, asetetaan siihen päivämäärä ja aika. Lukulaite näyttää nyt, mitä glukoosin eri suuntanuolet merkitsevät. Oletusnäyttöön pääset aina koti-näppäintä painamalla. Kun laitteen ottaa ensimmäistä kertaa käyttöön, syötetään siihen glukoosin tavoitealue. Glukoosin tavoitealue on määritelty yhdessä hoitohenkilökunnan kanssa.”

LUKULAITTEEN PERUSTOIMINNOT

1. Glukoosiarvon tarkistaminen

”Glukoosiarvon tarkistaaksesi, paina Tarkasta glukoosi. Skannaa sensori käyttämällä lukulaitetta lähellä sensoria. Sensori lähettää glukoosiarvon lukulaitteeseen. Nyt lukulaite näyttää tämänhetkisen glukoosiarvon, glukoosikuvaajan viimeisen kahdeksan tunnin ajalta, sekä glukoosin suuntanuolen.”

2. Huomautusten lisääminen

”Voit lisätä huomautuksia painamalla kynä-symbolia. Voit lisätä glukoosiarvoon huomautukseksi lyhytvaikutteisen insuliinin, pitkävaikutteisen insuliinin, ruuan tai liikunnan”

3. Historian tarkastelu

”Glukoosihistoriaa voit tarkastella painamalla Tarkastele historiaa-kuvaketta. Valikosta pystyt tarkastelemaan lokikirjaa, vuorokausikuvaajaa, keskimääristä glukoosia, vuorokausikatsausta, aikaa tavoitteessa, matalan glukoosin tapahtumia, sekä sensorin käyttöä.”

HUOMIOITAVAA

- Glukoosinseurantajärjestelmä voi näyttää tavallista matalampia glukoosiarvoja uuden seurantajakson ensimmäisen vuorokauden ajan.
- Kudosnesteestä mitattava arvo voi näkyä viiveellä glukoositasojen laskiessa tai noustessa nopeasti.
- Matalat ja korkeat glukoosiarvot kannattaa aina varmistaa mittaamalla verensokeri sormenpäältä.
- Sensorin toimintaan voivat vaikuttaa elimistön nestetasapainon muutokset, muutos sensorikohdan kudoksen verenkierrassa tai suuret lämpötilavaihtelut.
- Sensori kestää 14 vuorokautta, jonka jälkeen se vaihdetaan uuteen.

Yhteensä aikaa menee noin. 5min