



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Dmitri Lorvi ja Laura Laasonen

FreeStyle Libre flash-glukoosiseuranta- järjestelmän käyttö

Opetusvideo

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitaja (AMK)

Sairaanhoitotyön koulutusohjelma

Opinnäytetyö

21.10.2020

Tekijät Otsikko	Dmitri Lorvi ja Laura Laasonen FreeStyle Libre Flash-glukoosiseurantajärjestelmän käyttö - Opetusvideo
Sivumäärä Aika	23 sivua + 2 liitettä 21.10.2020
Tutkinto	Sairaanhoitaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Sairaanhoitotyö
Ohjaaja	lehtori Leena Hannula
<p>Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa opetusvideo Freestyle Libre glukoosiseurantajärjestelmästä Metropolia Ammattikorkeakoululle klinisen hoitotyön opetusmateriaaliksi. Opinnäyte on toiminnallinen ja tuotokseksi on saatu neljä minuuttia kestävä opetusvideo.</p> <p>Opinnäytetyö koostuu kirjallisesta osuudesta, jossa käsitellään diabetesta ja Freestyle Libren käytön teoriaa, opetusvideon suunnittelua ja arviointia. Opinnäytetyön lähteinä on käytetty monipuolisesti suomalaisia ja kansainvälisiä lähteitä. Teoriatietoa haettiin Libre -sensorin asennuksesta, ominaisuuksista ja käytöstä. Lisäksi etsimme teoriatietoa hyvän opetusvideon laatimisesta ja sisällöstä.</p> <p>Opetusvideo kuvattiin käsikirjoituksen mukaisesti teoriatiedon pohjalta sekä editoitiin sopivan mittaiseksi opetustarkoitusta varten. Videotuotosta arvioivat kolmannen vuoden sairaanhoitajaopiskelijat. Opetusvideon tarkoituksena on tukea sairaanhoitajaopiskelijoiden itseopiskelua sensoroivista glukoosimittausjärjestelmistä teoriatiedon tukena.</p> <p>Opinnäytetyö on toteutettu yhteistyössä Metropolia Ammattikorkeakoulun klinisen hoitotyön opetusvideoiden kehitysprojektissa.</p>	
Avainsanat	diabetes, freestyle libre, sensori, kudosverensokeri

Authors Title	Dmitri Lorvi and Laura Laasonen The Use of FreeStyle Libre Flash Glucose Monitoring System
Number of Pages Date	23 pages + 2 appendices 21.10.2020
Degree	Bachelor of Health Care
Degree Programme	Nursing and Health Care
Instructor	Leena Hannula, lector
<p>The purpose of this thesis was to produce teaching video about Freestyle Libre glucose monitoring system to Metropolia school of Applied sciences for clinical nursing teaching material. Thesis is functional and as the end come, we got four minutes long teaching video.</p> <p>This thesis consists of written part, which tells about diabetes and theory of using Freestyle Libre and also planning and assessing of teaching video. We have used finnish and international versatile sources to this thesis. Theory knowledge was searched about installation of Libre sensor and it's features and usage. Additionally we looked for theory about content of good teaching video and how it should be made.</p> <p>Teaching video was filmed as scripted from theory knowledge and was edited to proper length to educational purposes. Our video outcome is estimated by third year nursing students. The meaning of teaching video is to support nursing student's studying about sensoring glucose monitoring systems with theory knowledge.</p> <p>Thesis is produced in corporation with Metropolia school of Applied sciences in clinical nursing teaching video development project.</p>	
Keywords	diabetes, freestyle libre, sensor, tissue blood sugar

Sisällys

1. Johdanto	2
2. Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä	3
3. Opetusvideon tarpeen kartoitus	3
4. Diabetes	4
4.1 Tyypin 1 diabetes	5
4.2 Tyypin 2 diabetes	6
4.3 Diagnoosi ja hoito	6
4.4 Hyperglykemia	7
4.5 Ketoasidoosi	7
4.6 Hypoglykemia	8
5. FreeStyle Libre Flash -glukoosiseurantajärjestelmä	8
5.1 Toimintaperiaate	8
5.2 Saatavuus ja kustannukset	9
5.3 Hyödyt ja kritiikki	10
5.4 Hyödyt	10
5.5 Kritiikki	10
6. Opetusvideon tuottaminen opinnäytetyönä	11
6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	11
6.2 Aineiston hankinta ja valinta	11
6.3 Opetusvideot opetuksessa ja oppimisessa	12
6.4 Hyvä opetusvideo	13
6.5 Opetusvideon tuotantoprosessi	13
7. FreeStyle Libre Flash -glukoosiseurantajärjestelmän käyttö	13
7.1 Asetuspaikka	13
7.2 Sensorin asettaminen	14
7.3 Kudosverensokerin mittaus	14
8. Työn julkistaminen ja hyödyntäminen	14
9. Työn eettisyys ja luotettavuus	15
10. Opinnäytetyön toteuttaminen	16

	2 (24)
10.1 Lähtötilanne	16
10.2 Toteutus	16
11. Raportointi	18
12. Pohdinta	19
Lähteet	20
Liitteet	
Liite 1. Videon käsikirjoitus	
Liite 2. Videon linkki	

1. Johdanto

Kudosverensokeripitoisuutta jatkuvasti ihonalaiskudoksesta mittaavat seurantajärjestelmät ovat yleistyneet diabeteksen hoidossa viimevuosien aikana. (Koski 2019: 10) Diabeteksen yleistyminen on yhteydessä muun muassa väestön ikääntymiseen, taloudelliseen kehitykseen ja urbanisaatioon. (Gorban de Lapertosa ym. 2019: 14). Vuonna 2017 Suomessa oli 452 244 diabetesta sairastavaa (Koski 2019: 10) ja maailmanlaajuisesti sairastavia oli vuonna 2019 noin 463 miljoonaa (Gorban de Lapertosa ym. 2019: 4). Tyyppin 1 diabetes on Suomessa maailman yleisin, oletettavasti johtuen suomalaisesta geeniperimästä. (THL, 2019).

Ihonalaiskudoksen glukoosipitoisuutta jatkuvasti mittaavien seurantajärjestelmien ansiosta kudosverensokerin mittaaminen on helpottunut ja nopeutunut. Lisäksi järjestelmät ovat parantaneet diabeetikkojen hoitotasapainoa ja vähentäneet hypoglykemioita. (Muston – Laaksonen – Moilanen 2018: 9.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa opetusvideo kudosverensokeripitoisuutta ihonalaiskudoksesta jatkuvasti sensoroivan FreeStyle Libre Flash -seurantajärjestelmän käytöstä. Työ toteutetaan osana Metropolia Ammattikorkeakoulun kliinisen hoitotyön opetusmateriaalin kehittämishanketta. Tuotettava opetusmateriaali tuotetaan audiovisuaalisena kokonaisuutena, sillä digitalisaatio on lisännyt videoiden käyttöä kliinisen sairaanhoitotyön opetuksessa ja video-opetuksen on todettu olevan kliinisten taitojen opettelussa jopa perinteistä lähiopetusta vaikuttavampaa. (Forbes ym. 2016: 53–54). Lisäksi FreeStyle Libre -järjestelmän saatavuus ja korkea hinta voivat olla esteenä järjestelmien käytölle kliinisen hoitotyön laboraatio-opetuksessa.

2. Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja kehittämistehtävä

Opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää kliinisen hoitotyön materiaalia Metropolia Ammattikorkeakoulun hankkeessa tuottamalla opetusvideo FreeStyle Libre Flash -glukoosiseurantajärjestelmän käytöstä.

Opetusvideon tavoitteena on kehittää Metropolian hoitotyön opiskelijoiden teoriaosaamista glukoosiseurantajärjestelmistä. Lisäksi tavoitteena on, että opiskelijat oppivat asentamaan Freestyle Libre sensorin oikeaoppisesti, ja veisivät ajankohtaista tietoa harjoittelu -sekä työpaikkoihinsa. Opetusvideo tuotetaan Metropolian kliinisen hoitotyön opetuksen materiaaliksi, mutta mikäli video julkaistaan verkossa julkisesti, voidaan sitä hyödyntää myös eri käyttäjäryhmien itseopiskelumateriaalina.

Opinnäytetyön kehittämistehtävät ovat:

1. Metropolia Ammattikorkeakoulun opetusmateriaalin kehittäminen tuottamalla opetusvideo FreeStyle Libre -glukoosiseurantajärjestelmän käytöstä.
2. Tuottaa Freestyle Libre -opetusvideon käyttöä tukeva teoriapohja.

3. Opetusvideon tarpeen kartoitus

Digitalisaatio vaikuttaa enenevässä määrin kolmannen asteen opetuksessa käytettyihin opetusmenetelmiin ja on lisännyt videoiden käyttöä kliinisen sairaanhoitotyön opetuksessa. (Forbes ym. 2016: 53).

Diabetes on yksi maailman nopeimmin kasvavista kansanterveydellistä haasteista. (Koski 2019: 10) ja sensorivien glukoosiseurantajärjestelmien käyttö on yleistynyt sen hoidossa. Diabetesta sairastavia tavataan kaikissa hoitotyön ympäristöissä, joten hoitotyön opiskelijoiden osaaminen glukoosiseurantajärjestelmien käytöstä on tarpeellista. Osaamisen myötä tulevana hoitotyön ammattilaisena työelämässä voi edistää toimivaa ja tuloksellista diabeteksen hoitoa, diabetesta sairastavien elämänlaatua, potilasturvallisuutta ja kustannustehokkuutta. FreeStyle Libre -glukoosiseurantajärjestelmän etujen

hyödyntämiseksi terveydenhuollon ammattilaisten tulee saada asianmukaista koulutusta laitteen käytöstä. (Leelarathna L – Wilmot EG, 2018). Kudosverensokerijärjestelmien käytön esteitä kliinisen hoitotyön laboraatio-opetuksessa voivat olla niiden saatavuus ja korkea hinta.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin (HUS) hoitotyön johtajat (ylihoitajat ja osastonhoitajat) ovat arvioineet vastavalmistuneiden sairaanhoitajien kliinisen hoitotyön osaamista kriittisesti (Kvist – Vehviläinen-Julkunen 2007: 8) ja kliinisen hoitotyön opettamiseen sairaanhoitajakoulutuksessa on kiinnitettävä huomiota. On kuitenkin huomioitava, että HUS:n alueella toimii useampia ammattikorkeakouluja ja opetus on mahdollisesti kehittynyt tutkimuksen toteuttamisajankohdasta. Kliinisen hoitotyön taitojen oppimisen kannalta koulutukseen sisältyvät käytännön harjoittelujaksot ovat olleet merkittävä tekijä oppimisprosessissa. (Rissanen – Kiviniemi 2008: 7).

4. Diabetes

Diabetes eli diabetes mellitus on nimitys energia-aineenvaihdunnan häiriötiloille, joissa veren plasman glukoosipitoisuus on kohonnut. Häiriö johtuu insuliinin puutteesta, sen puutteellisesta toiminnasta tai molemmista yhdessä. (Niskanen – Ilanne-Parikka 2019a: Mitä diabetes on?) Insuliini on haiman tuottama hormoni, joka säätelee elimistön glukoosi-, valkuaisaine- ja rasva-aineenvaihduntaa. (Rönnemaa – Niskanen 2019: Insuliini ja sen tehtävät). Diabetes jaetaan kahteen päämuotoon, tyypin 1 ja tyypin 2 diabetekseen. Muita diabeteksen muotoja ovat mm. raskausdiabetes ja geenimutaatiosta johtuva diabetes. Diabetes voi johtua myös jostakin muusta syystä, kuten haimasyövästä. Diabeteksen muut muodot ovat päämuotoja harvinaisempia. (Niskanen – Ilanne-Parikka 2019b: Diabeteksen alamuodot.)

Suurin osa diabeetikoista sairastaa tyypin 2 diabetesta (Koski 2019: 10). Tyypin 2 diabeteksen lisääntyminen on yhteydessä väestön ikääntymiseen, taloudelliseen kehitykseen ja urbanisaatioon. Tyypin 1 diabeteksen kasvun syy on epäselvä, mutta todennäköisesti kasvu on yhteydessä ympäristö- ja elämäntapatekijöissä tapahtuviin muutoksiin (Gorban de Lapertosa ym. 2019: 14). Vuonna 2017 Suomessa oli 399 408 tyypin 2 diabetesta sairastunutta, kun vuonna 2000 vastaava luku oli 168 416. Samaisina vuosina tyypin 1 diabetesta sairastavia oli 52 836 (2017) ja 37 574 (2012). (Koski 2019: 11–12). Tyypin 1 diabetes on Suomessa maailman yleisin.

4.1 Tyypin 1 diabetes

Tyypin 1 diabeteksessa insuliinia tuottavat haiman saarekkeiden beetasolut tuhoutuvat autoimmuunitulehduksen seurauksena, joka johtaa solujen toiminnan ja niissä tapahtuvan insuliinintuotannon asteittaiseen lakkaamiseen (Ilanne-Parikka, 2018). Solujen tuhoutuminen johtaa liian vähäiseen insuliinin eritykseen ja sokerin saanti verestä energiaksi estyy, jolloin veren glukoosipitoisuus nousee (Insuliininpuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus. 2018).

Diabeteksen oireet aiheutuvat elimistön jatkuvasta korkeasta verensokeripitoisuudesta. Elimistö pyrkii poistamaan liian sokerin, joka kulkeutuu munuaisten kautta virtsaan sitoen nestettä ja energiaa mukaansa. Kyseisen ilmiön takia virtsamäärät kasvavat, joka aiheuttaa elimistön kuivumista ja janon tunteen voimistumista. Lisäksi se aiheuttaa painon laskua, koska solujen sokeriaineenvaihdunta on häiriintynyt. (Saraheimo 2015, 11–13.)

Autoimmuunitulehdus on ollut haimassa jo kuukausia tai vuosia ennen kuin diabetes todetaan, joka tapahtuu yleensä vasta kun toimintakykyisiä soluja on jäljellä enää noin viidesosa (Ilanne-Parikka, 2018). Sairauden syntyyn vaikuttavat perimä ja ympäristötekijät. Diabeteksen lisäksi sairastuneella voi esiintyä ylipainoa tai metabolinen oireyhtymä eli rasva-aineenvaihdunnan häiriö. (Insuliininpuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus. 2018.) Tyypin 1 diabetekseen sairastutaan yleensä ennen 40 vuoden ikää, mutta myös myöhemmällä iällä sairastuminen on mahdollista. (Niskanen 2019a: Tyypin 1 diabetes).

Tyypin 1 diabetekseen liittyy riski diabeettisistä komplikaatioista, joita ovat esimerkiksi nefropatia eli munuaistauti, retinopatia eli silmätauti, neuropatia eli hermotauti (kutsutaan yhteisnimityksellä mikrovaskulaariset komplikaatiot) sekä sydän- ja verisuonisairaudet (eli makrovaskulaariset komplikaatiot). Tehokkaalla diabeteksen hoidolla ja erityisesti hoitotasapainolla voidaan vähentää liitännäissairauksien riskiä. (Wadén 2010: 8.) Veren glukoosipitoisuuden intensiivinen seuranta on erittäin tehokas tapa mikrovaskulaaristen komplikaatioiden ehkäisyssä. (Fullerton ym. 2016: 2).

4.2 Tyypin 2 diabetes

Tyypin 2 diabetes kehittyy insuliiniresistenssistä, eli insuliinin alentuneesta vaikutuksesta ja samanaikaisesta erityksen heikkenemisestä, tai insuliiniresistenssistä ja geneettisestä riittämättömästä insuliinierityksestä. Rasvakudos vaikuttaa insuliiniresistenssin syntyyn merkittävästi ja etenkin rasvan kertyminen maksaan ja lihakseen on keskeinen tekijä insuliiniresistenssin ja kudostulehduksen synnyssä. Kasvanut insuliiniresistenssi johtaa haiman lisääntyneeseen insuliinieritykseen glukoosiaineenvaihdunnan ollessa normaalia tai lievästi heikentynyttä. Insuliinin erityksen ensivaihe ei riitä kompensoimaan aterian jälkeistä lisääntynyttä insuliiniresistenssiä, jonka johdosta insuliinin erityks heikentyy tai lakkaa kokonaan ja verensokeri nousee liiallisesti. Vähitellen verensokeri on normaalitason yläpuolella jatkuvasti. (Niskanen 2019b: Tyypin 2 diabetes.)

Tyypin 2 diabeteksen syntyyn vaikuttavat perimä ja ympäristötekijät, kuten ylipaino, kohonnut verenpaine sekä metabolinen oireyhtymä. (Tyypin 2 diabetes: Käypä hoito -suositus, 2018). Perimä on merkittävä sairastumiselle altistava tekijä. Tyypin 2 diabetekseen sairastutaan yleensä yli 35-vuotiaana. Sairaus on pitkään oireeton tai vähäoireinen ja todetaan yleensä vasta varsin myöhään lisäsairauksien ilmenemisen yhteydessä. (Niskanen 2019b.)

4.3 Diagnoosi ja hoito

Oireilevan diabeteksen diagnoosi voidaan tehdä veren plasman glukoosipitoisuuden satunnaisen yli 11 mmol/l (millimoolia per litra) arvon perusteella. Diabeteksen ollessa oireeton, kriteerinä on suurentunut plasman glukoosipitoisuuden paastoarvo (vähintään 7 mmol/l), glukoosirasituskokeen suurentunut 2 tunnin arvo (yli 11 mmol/l) tai HbA_{1c}-arvo 48 mmol/mol (6,5 %). (Insuliinipuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus. 2018; Tyypin 2 diabetes: Käypä hoito -suositus. 2018.) Terveen ihmisen HbA_{1c}- eli glukoohemoglobiinin viitearvo on 20–42 mmol/l (4–6%). (Ilanne–Parikka 2019: Glykohemoglobiini, HbA_{1c}).

Diabeteksen hoidon konkreettisina tavoitteina ovat oireettomuus ja verensokeritason ylläpitäminen mahdollisimman lähellä normaalia. Elimistön normaalin glukoositasapainon ylläpitämiseksi elimistöön annostellaan insuliinia ihonalaispistoksin useita kertoja päivässä aina veren glukoosipitoisuuden noustessa. (Insuliinipuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus. 2018; Tyypin 2 diabetes: Käypä hoito -suositus. 2018). Veren glukoosipitoi-

suuden omaseuranta on merkittävä osa diabeteksen hoitoa. Glukoosipitoisuuden mitaus on tarpeellista noin 6-14 kertaa päivässä (Tarnanen – Tuomi – Iltanen-Parikka – Tuomaala – Meinander 2018).

Insuliinihoidon lisäksi glukoositasapainon kannalta edullinen ruokavalio, painonhallinta ja liikunta ovat keskeinen osa diabeteksen hoitoa. Tupakoinnin lopettaminen ja alkoholin käytön seuranta ovat myös osa hoitoa. Terveelliset elämäntavat korostuvat etenkin tyypin 2 diabeteksen hoidossa. (Insuliininpuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus. 2018; Tyypin 2 diabetes: Käypä hoito -suositus. 2018.)

4.4 Hyperglykemia

Hyperglykemiassa, eli korkean verensokerin tilassa, verensokeri on kahden tunnin kulluttua ateriasta yli 8 mmol/l. Korkeasta verensokerista johtuvia tuntemuksia ovat väsymys, janontunne, pahoinvointi, virtsahädäntunne ja alentunut tajunnantaso. Lyhytkestoinen hyperglykemia ei ole haitallinen, mutta usein tapahtuessa kudospauroiden riski kasvaa. Korkea verensokeri tavataan tasata usein ulkoisella insuliinilla. (Insuliininpuutosdiabetes: Käypä hoito -suositus, 2018.)

4.5 Ketoasidoosi

Ketoasidoosi eli happomyrkytys on insuliinin puutteesta johtuva hengenvaarallinen tila. Ketoasidoosin oireisiin kuuluu pahoinvointi, imelä asetonin haju hengityksessä sekä vatsakivut. Ketoasidoosi voi jatkuessaan johtaa uneliaisuuteen ja tajuttomuuteen. (Terveyskylä, 2019.)

Ketoasidoosi kehittyy insuliinin puutteen vuoksi, kun solujen energiavajeen täyttämiseksi rasvakudoksesta alkaa vapautumaan rasvahappoja. Insuliinin puutoksen vuoksi myös maksa alkaa tuottamaan verenkiertoon runsaasti glukoosia, vaikka ihminen ei söisi mitään, mutta solut eivät kykene hyödyntämään veren glukoosia energiaksi ilman insuliinia. Seurauksena verensokeripitoisuus kasvaa. Rasvahappojen runsas palaminen aiheuttaa happamien aineenvaihduntatuotteiden eli ketoaineiden kertymisen elimistöön. Suurina määrinä ketoaineet alentavat veren happamuusastetta eli pH:ta. Happomyrkytys voi kehittyä kuudessa tunnissa, ja hoitamattomana se johtaa koomaan ja kuolemaan. Ketoaineet voidaan mitata virtsasta tai pikamittarilla sormenpäältä. Ketoasidoosin riski on korkea ketoaineiden määrän ollessa yli 3 mmol/l. Myrkytystila voi edetä vaikeasteiseksi erittäin nopeasti. Ketoasidoosi vaatii sairaalahoitoa. (Terveyskylä, 2019.)

4.6 Hypoglykemia

Hypoglykemialla tarkoitetaan tilaa, jossa veriplasman glukoosiarvo on alle 2,8 mmol/l. Hypoglykemian oireita ovat tiheä pulssi, nälän tunne, hikoilu, ärtyisyys ja käsien värinä. Oireet laukaisevat alhaisen verensokerin aiheuttama adrenaliinin liikatuotanto. Aivojen ravinnon eli glukoosin puute laukaisee keskushermostolliset oireet. Keskushermostollisia oireita ovat päänsärky, näköharhat, sekavuus sekä pahimmassa tapauksessa kouristukset ja tajuttomuus. Oireet poistuvat sokeri- tai tärkkelyspitoista ravintoa nauttimalla. Mikäli tajunnantaso on hämartyntä eikä henkilö kykene syömään tai juomaan, tarvitaan terveydenhuoltoa toteuttamaan suonensisäinen glukoosinesteytys. (Mustajoki 2019, Terveyskirjasto.)

5. FreeStyle Libre Flash -glukoosiseurantajärjestelmä

FreeStyle Libre on glukoosiarvoja ihonalaiskudoksesta jatkuvana sensoroiva järjestelmä. Ihonalaiskudoksen glukoosipitoisuutta mittaavat sensorit ovat tulleet käyttöön 2000-luvulla (Rönnemaa ym. 2016: 3268). Abbott Diabetes Care toi FreeStyle Libre -glukoosiseurantajärjestelmän markkinoille vuonna 2014. (Abbott 2018).

FreeStyle Libre kudosverensokerin mittausjärjestelmään kuuluu kaksi pääosaa, kädessä pidettävä lukulaite sekä kertakäyttöinen kehoon asennettava sensori. Sensori asennetaan käsivarren takaosaan mukana tulevan asettimen kanssa ja se pysyy paikallaan tarakiinnityksen avulla 14 vuorokautta. Lukulaite tallentaa käyttäjän glukoositiedot 90 päivältä, ja koostaa niistä tilannekuvan.

5.1 Toimintaperiaate

Freestyle Libre -järjestelmän ihoon kiinnitettävä sensori mittaa soluvälinesteen glukosipitoisuutta 5 millimetriä pitkän glukosia havaitsevan kuidun avulla. Sensoria voidaan käyttää yhtäjaksoisesti 14 päivää. Soluvälinesteen glukositaso muuttuu noin 5-10 minuutin viiveellä veren glukositasoon verrattuna. Viive voi olla suurempi, kun verensokeritaso muuttuu nopeasti esimerkiksi aterian tai liikunnan aikana. (Abbott, 2018). Kudosverensokeri mitataan sensorin päälle vietävällä flash-lukulaitteella skannaamalla. (Abbott, 2019b).

5.2 Saatavuus ja kustannukset

FreeStyle Libre -järjestelmän voi saada lääkärin määräyksestä. Saatavuus vaihtelee alueellisesti. (Luoma, 2017.) Kriteereinä laitteen myöntämiselle ovat vähintään kaksi vakavaa hypoglykemiaa viimeisen 12 kuukauden aikana tai oireeton hypoglykemia, jolloin tila voi jäädä potilaalta huomaamatta. Potilaan glykohemoglobiiniarvon on oltava yli 56 mmol/l tai sovitun tavoitteen, eikä hoitotasapainoa ole tavoitettu yrityksistä huolimatta. Myöntämisen edellytyksiä voivat olla myös työ, harrastus tai verensokerin mittausta sormenpäistä estävä sormenpäiden huono kunto. Potilaan on sitouduttava kudusverensokerin mittaukseen vähintään 8 kertaa vuorokaudessa tai 8 tunnin välein. Mikäli ohjeita ei noudateta tai sensorista ei ole todettu olevan hyötyä diabeteksen hoidon kannalta, sen käyttöä ei jatketa. (Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri, 2017.)

FreeStyle Libre on tällä hetkellä Suomessa saatavilla julkisen tai yksityisen terveydenhuollon kautta. (Abbott 2019a; Mehiläinen). Abbottin mukaan näin turvataan laitteen hankintasopimuksen mukaiset toimitukset sairaanhoitopiireihin. Vuonna 2017 FreeStyle Libren sensorin hinta oli noin 50 euroa ja lukulaitteen noin 60 euroa. (Luoma, 2017.) Laitteen käyttäjän on oikeus saada Kela-korvausta.

Maksuttomat hoitotarvikejakelut ovat paikkakuntaakohtaisia. Lääkärin läheteellä sekä tiettyjen kriteerien täytyessä jakelusta saa tietyn määrän Libre sensoreita maksutta. Katso taulukko 1, jossa kirjattuna kolmen paikkakunnan hoitotarvikkeiden jakelumäärä. (Terveystalo kuntaturva Oy, 2020) (Keski-Pohjanmaan sosiaali- ja terveystalokuntayhtymä) (Espoon kaupunki, 2015).

Taulukko 1. Paikkakuntien hoitotarvikkeiden jakelumäärät

Paikkakuntien hoitotarvikkeiden jakelumäärät	
Espoo	Sensoreita annetaan kolmen kuukauden välein, 6-7 sensoria kolmeksi kuukaudeksi.
Lahti	Aikuisille 6 sensoria kolmeksi kuukaudeksi ja alle 18-vuotialille, 7 sensoria kolmeksi kuukaudeksi.
Kokkola	24 sensoria vuodessa.

(24)

5.3 Hyödyt ja kritiikki

5.4 Hyödyt

Jatkuvan glukoosiseurannan on todettu olevan tehokkaampaa kuin verensokerin oma-seuranta tyyppin 1 diabeteksen hallinnassa. Jatkuvan mittauksen avulla tavoiteglukoosialueella vietetty aika on lisääntynyt ja alueen ulkopuolella vietetty aika vähentynyt. (Health Quality Ontario, 2018: 1.) Jatkuva glukoosiseuranta auttaa myös laskemaan HbA_{1c}:ta eli glykohemoglobiinia diabeetikoilla, joilla diabetes ei ole hoitotasapainossa. (Mustonen ym. 2018: 10). Flash-seurannan myötä potilaat ovat oppineet tulkitsemaan verensokerinsa muuntelua ja hyödyntämään tietoa insuliinin annostelussa (Mustonen ym. 2018:11.) Hermansin ym. tutkimuksen (2019: 111) mukaan strukturoitu flash-seurannan opetus- ja hoito-ohjelma voi lievittää flash-seurantaa käyttävien diabeetikkojen sairaudesta kokemaa ahdistusta.

Jatkuvan glukoosin seurantarjestelmän avulla saadaan yhdellä skannauksella flash-laitteella tieto kudosverensokerin arvosta, sen kehityssuunnasta ja viimeisen tunnin aikaisesta vaihtelusta. Libre-ohjelmaa tukee myös LibreView-niminen IT-ohjelmisto ja LibreLink-älypuhelinsovellus ja kumppanisivusto, jotka molemmat ovat ilmaisia kaikille käyttäjille. Tämän avulla anturien kautta kerätyt tiedot voidaan ladata pilveen. Tietoja voidaan jakaa terveydenhuollon ammattilaisten ja perheenjäsenten kanssa, mikä tarkoittaa, että tarkastelua ja tulkintaa voidaan virtaviivaistaa ja kaikkien osapuolten on helpompaa. Tiedot voidaan näyttää monien erilaisten näkymien ja kaavioiden muodossa. (Abbott, 2019.)

5.5 Kritiikki

Freestyle Libren heikkoihin puoliin kuuluu, että laite ei hälytä hypoglykemiasta tai hyperglykemiasta ilman skannausta. Kudosverensokerin vaihdellessa nopeasti lukulaite voi ilmoittaa virheellisen kudosverensokeriarvon. Sensorin anturi voi irrota intensiivisen liikunnan takia eikä sitä voida myöskään uusiokäyttää.

Jatkuvan glukoosiseurannan kustannukset ovat vuonna 2018 julkaistun kanadalaisjulkaisun mukaan korkeammat verrattuna tavanomaiseen verensokerin omaseurantaan

(24)

sormenpäämittauksella. Jatkuvan glukoosiseurannan tarjoaminen tyypin 1 diabeetikoille aiheuttaisi lisäkustannuksia julkiselle terveydenhuollolle sekä käyttäjille, joka on ollut suurin este laitteen yleistymiselle. (Health Quality Ontario 2018: 1.)

6. Opetusvideon tuottaminen opinnäytetyönä

6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallisella opinnäytetyöllä tavoitellaan käytännön toiminnan ohjeistamista, opastamista, järjestämistä tai järjeistämistä ammatillisessa ympäristössä. Työ voi olla jonkin konkreettisen tuotteen luominen tai tapahtuman toteuttaminen, kuten esimerkiksi opas tai näyttely. Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoitus on olla työelämälähtöinen ja käytännönläheinen. Ammattikorkeakoulussa toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto tutkimukselliselle opinnäytetyölle, mutta toiminnallisuudesta huolimatta työssä on tarkoitus säilyttää tutkimuksellinen ote ja sen tulee osoittaa tekijöidensä riittävä alakohtainen tietojen ja taitojen hallinta. Teoriapohjan luominen on tärkeä osa myös toiminnallista opinnäytetyötä. Teoriapohja luo perustan opinnäytetyön tuotoksen sisällölle. Toiminnallisen opinnäytetyön avulla opiskelija pystyy osoittamaan, että hän kykenee soveltamaan teoriatietoa käytäntöön. (Vilka – Airaksinen 2003: 9–10, 56.)

6.2 Aineiston hankinta ja valinta

Toiminnallisena kehittämistyönä toteutettavan opinnäytetyön prosessissa tietoa hankitaan työn lähtökohdista, työtavasta ja tuotoksen sisällöstä. Tieto hankitaan saatavilla olevasta aineistosta.

Tietoa haetaan lääketieteen ja hoitotyön kotimaisista ja kansainvälisistä oppikirjoista sekä tietoportaleista, kotimaisista ja kansainvälisistä lääketieteen, hoito- ja terveysalan sekä monitieteellisistä tietokannoista, aikakauslehtien tietokannasta ja Internetin haku-koneita hyödyntäen. Lisäksi tietoa hankitaan FreeStyle Libre -järjestelmän valmistajalta ja työtapakirjallisuudesta. Tietokantahakua toteutetaan systemaattisesti ja aineistoa hankitaan monipuolisesti. Kriteereitä valittavalle aineistolle ovat aineiston tieteellisyys, ammatillisuus tai muu asiantuntijuus ja julkaisuajankohta vuosi 2010 tai myöhempi. Myös vanhempaa aineistoa voidaan käyttää, mikäli tieto on edelleen relevanttia. Kriteereiden

(24)

täyttymistä ja aineiston soveltuvuutta arvioidaan kriittisesti aineistokohtaisesti. Opinnäytetyön suunnitteluvaiheessa tutkimusten osalta tehty tiedonhaku kuvataan taulukossa 2.

Taulukko 2. Tutkimusten haku

Tietokanta	Hakulauseke	Rajaukset	Hakulöydökset	Valitut tutkimukset
Cinahl	diabetes sensor	2010-2020	70	1
Google Scholar	hyvä opetusvideo	2010-2020	16 500	1
Medic	verensoker* AND mitta*	2010-2020	18	2
PubMed	continuous glucose monitoring system	2010-2020	1612	
PubMed	diabetes			
ScienceDirect	flash sensor, video	2010-2020	24 522	2

6.3 Opetusvideot opetuksessa ja oppimisessä

Digitalisaatio vaikuttaa enenevässä määrin kolmannen asteen opetuksessa käytettyihin opetusmenetelmiin ja on lisännyt videoiden käyttöä kliinisen sairaanhoitotyön opetuksessa. Video-opetuksen on todettu olevan kliinisten taitojen opettelussa yhtä vaikuttavaa tai vaikuttavampaa perinteiseen lähiopetukseen verrattuna (Forbes ym. 2016: 53–54). Videontoiston toiminnot, kuten pysäytys ja kelaus, ovat opetukselle hyödyllisiä ja video mahdollistaa opetukseen paluun itse opetustilanteen jälkeen.

Sairaanhoidon opiskelijat kokevat videontoiston toiminnot arvokkaaksi työkaluksi muistiinpanoja kirjoittaessa ja video-opetuksen on todettu lisäävän opiskelijoiden luottamusta ennen ensimmäistä laboraatiotuntia. (Stoneb – Cooke – Mitchell 2019). Video-opetus on lisännyt opiskelijoiden tyytyväisyyttä oppimiskokemukseen perinteisiin hoitotyön opetuksen menetelmiin verrattuna (Forbes ym. 2016: 54).

(24)

6.4 Hyvä opetusvideo

Hyvä opetusvideo vastaa oppijan tasoa ja ennakkotietoja, on selkeä (Miettinen – Utriainen 2016: 28) ja keskittyy olennaiseen (Forbes ym. 2016: 54). Kestoltaan hyvä opetusvideo on lyhyt, maksimissaan kymmenen minuuttia (Pirnes 2018: 25; Miettinen – Utriainen 2016: 30) ja siinä on huomioitu draaman kaari eli aloitus-, asia- ja lopetusvaihe (Miettinen – Utriainen 2016: 30). Autenttisessa ympäristössä kuvattu video koetaan mielenkiintoisemmaksi ja yksilöllisemmäksi kuin studiossa kuvattu video (Pirnes 2018: 25) ja videot, joissa näkyy tekijän persoonallisuus, saattavat toimia tarkoituksessaan paremmin. Hyvässä opetusvideossa on myös sopivissa määrin huumoria. Hyvän videon kuva ja ääni ovat selkeät ja loogiset ja opetusvideo on suunnitelmallisesti ja ammattimaisesti tuotettu. (Miettinen – Utriainen 2016: 29–31.)

6.5 Opetusvideon tuotantoprosessi

Taulukko 3. Opetusvideon tuotantoprosessi

Ajankohta (alustava)	Tapahtuma
vko 37	Suunnittelu, käsikirjoitus, kuvausjärjestelyt
vko 39	Kuvaus
vko 39-41	Editointi
vko 42–45	Julkaisu

7. FreeStyle Libre Flash -glukoosiseurantajärjestelmän käyttö

7.1 Asetuspaikka

Sensorin asetuspaikaksi suositellaan käsivartta, mutta kokenut käyttäjä voi asettaa sensorin muuallekin kuin käsivarteeseen. Asetuspaikan ihon ei tulisi venyä eikä koukistua tavallisen päivittäisen toiminnan aikana. Mikäli sensori asetetaan muualle kuin valmistajan ohjeissa määritellylle paikalle, valmistaja ei vastaa laitteen toimivuudesta. Alueita, joissa on luomia, tatuointeja tai arpia tulisi välttää. Sensorin kiinnittävä liima voi ärsyttää ihoa, jonka takia sensoria ei suositella asetettavan samalle kohdalle useampaa kertaa peräkkäin. (Abbott, 2018.)

(24)

Asetuspaikan ihon tulisi olla on ehjä, kuiva ja karvaton. Rasvainen ja kostea iho heikentää sensorin kiinnittymistä. Ihokarvojen ajelua sensorin kiinnitysalueelta suositellaan, sillä ihokarvoitus voi estää sensoria kiinnittymästä kunnolla. (Abbott, 2018).

7.2 Sensorin asettaminen

Ennen sensorin asettamista tulee tarkistaa, että sensoripakkaus on ehjä. Sensoripakkauksen sekä sensorin asettimen kannessa lukeva koodi tulee tarkistaa, sekä varmistaa että koodit ovat täsmäävät toisiinsa. Asetuskohta puhdistetaan alkoholipitoisella puhdistuspyyhkeellä huolellisesti ja sensorin asetin valmistellaan käyttövalmiuteen. Asetin asetetaan kuivalle ja puhdistetulle asetuskohdalle. Asetinta painetaan napakasti ihoa vasten, jotta se kiinnittyy hyvin. Asetuksen jälkeen asetin vedetään varovasti pois ja varmistetaan, että sensori on kiinnittynyt ihoon. (Abbott, 2018.)

Sensorin asentamisen jälkeen skannataan lukulaitteella tai puhelimella, jotta uusi sensori aktivoituu. Lukulaite ilmoittaa, että sensori aktivoituu 60 minuutin kuluttua. Tunnin kuluttua voi skannata sensorin uudestaan, jolloin sensori ilmoittaa nykyhetken kudosverensokeriarvon. (Abbott, 2018.)

7.3 Kudosverensokerin mittaus

Kudosverensokeri mitataan viemällä lukulaite sensorin päälle. Kudosverensokeriarvo ilmoitetaan lukulaitteessa millimoolina per litra (mmol/l). Suuntanuoli ilmaisee kudosverensokeriarvon kehityssuunnan. (Abbott, 2019c.) Lokikirja esittää edellisten mittauskertojen kudossokeriarvon ja sen kehityssuunnan. Tavoiteaikaraportti ilmaisee kudosverensokeriarvojen ajan viitealueella 90 päivän ajalta. (Abbott, 2018.)

8. Työn julkistaminen ja hyödyntäminen

Opinnäytetyö esitellään Metropolia Ammattikorkeakoulussa opinnäytetyöseminaarissa syksyllä 2020. Valmis työ tullaan julkaisemaan sähköisenä ammattikorkeakoulujen opinnäytetyö- ja julkaisupalvelu Theseuksessa.

(24)

Opinnäytetyön tuotosta eli opetusvideota tullaan mahdollisesti hyödyntämään Metropolia Ammattikorkeakoulun kliinisen hoitotyön opetuksessa. Metropolia Ammattikorkeakoulu julkaisee videon mahdollisesti videopalvelu YouTubessa. Mikäli video julkaistaan verkossa julkisesti, voidaan sitä hyödyntää myös eri käyttäjäryhmien itseopiskelumateriaalina.

9. Työn eettisyys ja luotettavuus

Toiminnallinen opinnäytetyö tulee toteuttaa tutkimuksellisella otteella (Vilka – Airaksinen 2003: 10) ja tieteellisen toiminnan ytimenä on eettisyys (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 211). Tutkimusetiikka on kehittynyt ennen kaikkea lääketieteen kysymysten parissa ja lääketieteen tutkimusetiikkaa ohjaava Helsingin julistus (1964) ohjaa myös hoitotieteen tutkimusetiikkaa (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 211–212). Helsingin julistuksen lisäksi hoitotieteellistä tutkimusta ohjaa American Nursing Associationin (ANA) vuonna 1995 julkaistut hoitotieteellisen tutkimuksen eettiset ohjeet, Valtakunnallisen sosiaali- ja terveysalan eettisen neuvottelukunnan (ETENE) ja Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) suositukset sekä kansalliset ja ylikansalliset lait, asetukset ja muut ohjeet. (Kankkunen – Vehviläinen-Julkunen 2013: 214–217). Lisäksi Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene on julkaissut opinnäytetöiden etiikkaa ohjaavat Ammattikorkeakoulujen yhteiset opinnäytetyön eettiset suositukset.

Eettisiä ohjeita pyritään noudattamaan ehdottomasti opinnäytetyön luonne huomioon ottaen ja ohjeita sen mukaan soveltaen. Aikaisempaan tutkimukseen ja tietoon viitataan asianmukaisesti ja julkaisijoita kunnioittaen.

Opinnäytetyön toteuttamista varten ei tarvita tutkimuslupaa. Opinnäytetyön luotettavuus pyritään varmistamaan toteuttamalla opinnäytetyöprosessi tutkimuksellisella ja ammattimaisella otteella, läpinäkyvyydellä ja työn luotettavuuden arvioinnilla.

Opinnäytetyön tieto hankitaan saatavilla olevasta valmiista tiedosta ja tutkimuksesta ja tästä syystä mahdollinen virheellinen tieto on uhka työn luotettavuudelle. Hankitun tiedon oikeellisuus pyritään varmistamaan käyttämällä tieteellisiä, ammatillisia ja asiantuntijalähteitä. Myös vanhentunut tieto on riski työn luotettavuudelle. Vanhentunutta tietoa vältetään käyttämällä lähteenä vain aineistoa, joka on julkaistu vuonna 2010 tai sen jälkeen.

(24)

Vanhempia lähteitä voidaan käyttää, mikäli tiedon voidaan arvioida olevan edelleen relevanttia. Lähdeaineiston luotettavuutta arvioidaan kriittisesti aineistokohtaisesti. Ulko- maisten tutkimusten kohdalla aineiston luotettavuutta arvioidaan vertaamalla Suomen asiantilaan. Luotettavuutta pyritään lisäämään käyttämällä monipuolisesti eri lähteitä, riittäväällä aineiston saturaatiolla ja kuvaamalla aineiston tiedonhaku. Tämän lisäksi opinnäytetyön tekijät käyttävät Libre -sensoria kahden viikon ajan ja kirjaavat pohdintaan omia kokemuksia laitteesta.

Opinnäytetyö toteutetaan omakustanteisesti. Työn toimeksiantajana ja tilaajana toimii Metropolia Ammattikorkeakoulu sekä tilaajan yhteyshenkilö Tuija Buure.

10. Opinnäytetyön toteuttaminen

10.1 Lähtötilanne

Opinnäytetyömme tilaajana toimi Metropolia Ammattikorkeakoulu. Tehtävänä oli tuottaa toiminnallinen opinnäytetyö videon muodossa. Meidän ryhmämme koostui alussa kolmesta Metropolian sairaanhoitotyön opiskelijasta. Opinnäytetyön aloitusvaiheessa päätimme aiheeksi diabeteksen hoidossa käytettävän Freestyle Libre sensorin. Aiheen valintaan vaikutti oma mielenkiinto diabetekseen, kudossokerisensoreiden lisääntynyt yleistyvyys sekä laitteiden opetuksen puutteellisuus. Hoitotyön opetuksessa ei käyty läpi kudosisokerisensoreiden käyttöä. Tämä voi johtua siitä, että laitteita ei ole ollut kovinkaan pitkään markkinoilla Suomessa. Koimme, että aiheen opetusmateriaalin kehittäminen olisi hyödyllistä ja tarpeellista tämänhetkisiä sekä tulevia hoitotyön opiskelijoita varten.

10.2 Toteutus

Opinnäytetyön toteutus alkoi opinnäytetyön suunnittelulla. Suunnittelutyön alussa rajattiin aihe sekä määriteltiin työn tavoitteet ja tarkoitus. Samalla laadittiin tekijöiden työnjako sekä opinnäytetyöprosessin aikataulu taulukko 4, jonka täydensimme prosessin aikana. Suunnitelman myötä alkoi aiheen teoriapohjan selvittäminen.

(24)

Opinnäytetyön ohjaus ja seminaarit toteutuivat pääasiassa etäopetuksena Zoom -ohjauksen muodossa, vallinneen Covid-19 pandemian takia. Yksi opinnäytetyömme laitoista päätti vaihtaa opinnäytetyön aiheita, joten työryhmän kokoonpano muuttui. Opinnäytetyön valmistumisen edetessä saimme palautetta opettajalta sekä opponenteilta. Keskityimme alussa teoriaosuuden laatimiseen ja päätimme jättää videon teon viimeiseksi. Ennen videon kuvausta laadimme käsikirjotuksen eli rakennesuunnitelman. Selvitimme hyvän opetusvideon piirteitä, jonka avulla käsikirjoitus luotiin kohderyhmä huomioiden. Pyrimme laatimaan suunnitelman, jossa eri välivaiheet tulevat esille selkeästi ja loogisesti. Kun opettaja hyväksyi käsikirjoituksen, kuvasimme videon suunnitelman mukaisesti.

Videon kuvaus tapahtui Metropolia Ammattikorkeakoulun kliinisen hoitotyön opetustilassa, jossa videon taustalle saatiin sairaalamainen ympäristö. Kuvasimme videon itse-laukaisimella ja esiinnyimme itse videolla. Videon laatimisessa huomioimme tilan valaistuksen, kuvakulmat ja kameran sijoittelun asianmukaisesti. Videon kuvaamiseen kului kaksi kuvauskertaa. Aineiston kuvaamisen jälkeen kuvatut videopätkät editoitiin Filmora9 editointiohjelmalla yhtenäiseksi videoksi. Videoon lisättiin tekstitykset ja taustamusiikki, sekä huomioitiin että katsoja ehtii lukea kerronnan tekstit. Videon editointiin kului yhteensä noin viisi päivää. Aikaisempaa kokemusta editoinnista löytyi, ja editointi sujui hyvin muokkausohjelman tultua tutuksi.

Videon raakaversiosta haettiin palautetta Facebookin Freestyle Libren käyttäjien ryhmästä. Video ladattiin sivulle, jonka myötä saatiin käyttäjiltä palautetta ja kritiikkiä. Täydensimme videon puutteelliset osuudet palautteen mukaan, varmistaen samalla ajan-kohtaisimmat käyttöohjeet. Parannusten jälkeen saatiin laadittua videon lopullinen versio.

Taulukko 4. Opinnäytetyöprosessin aikataulu

Ajankohta	Tapahtuma
8.1.2020	Opinnäytetyöprosessin suunnitteluvaiheen orientaatio, aihepalaveri ja aiheen valinta
10.1.2020	Opinnäytetyöohjaus: orientaatio ja aihe
13.-20.1.2020	Opinnäytetyön suunnittelu
16.1.2020	Opinnäytetyöohjaus

(24)

20.1.2020	Suunnitelman palautus
21.1.2020	Suunnitelmaseminaarin opponointiin valmistautuminen
23.1.2020	Suunnitelmaseminaari
viim. 31.3.2020	Valmiin suunnitelman palautus
vko 37-39	Opinnäytetyön toteutus
vko 40-42	Opinnäytetyön raportointi, hyödyntäminen ja kypsyyssnäyte

11. Raportointi

Tuotoksen tarkastelu

Opinnäytetyötä tarkasteltiin kriittisestä näkökulmasta työn eri vaiheissa, eritoten opinnäytetyön ohjauksen myötä. Ohjauksessa käsiteltiin opettajan kanssa jo tuotettua tekstiä opinnäytetyöprosessin eri vaiheissa, jonka mukaan tehtiin tarvittavia muutoksia ja lisäyksiä. Tekstiosuudesta pyrittiin laatimaan selkeä ja ytimekäs sekä välttämään asioiden toistoa. Teoriapohja koottiin hyödyntämällä ajankohtaisia tieteellisiä lähteitä, lähdekriittisyys huomioiden. Videossa näkyy eri sensorin asetuksen eri välivaiheet yksitellen tekstitysten kanssa, jotta video olisi katsojalle mahdollisimman selkeä.

Toiminnallinen opinnäytetyö oppimiskokemuksena oli opettavainen prosessi sen työstämisen ja toteuttamisen myötä. Projektimuotoinen toiminnallinen opinnäytetyö selvensi kattavasti opinnäytetyön prosessin kulun. Työ opetti oman työskentelyn suunnittelua, projektinhallintaa sekä tiimityöskentelyä. Opinnäytetyöryhmän yhteisen työskentelyn sujuvuus oli olennaista työn etenemisen kannalta. Opinnäytetyö antoi hyviä valmiuksia työelämään projektimuotoiseen työskentelyyn sekä työelämää palvelevan tuotteen kehitykseen.

(24)

12. Pohdinta

Päätimme opinnäytetyön laatijoina kokeilla itse Freestyle Libre sensorin käyttöä 14 päivän ajan. Kokemus oli hyödyllinen, sillä pääsimme asettamaan sensorit toisillemme itse laatimiemme ohjeiden mukaisesti. Koimme, että ohjeidemme avulla sensorin laitto onnistui sujuvasti. Sensorin asetus oli yksinkertaista ja kivutonta. Sensorin käyttö oli helppoa LibreLink -sovelluksen avulla, jolla kudossokerin pystyi skannaamaan milloin vain kännykän avulla. Mielenkiintoista oli, että LibreLink sovelluksessa pystyi seuraamaan kuvaajaa yön aikaisista kudossokeriarvoista, vaikka skannauksia ei yön aikana tapahtunut. Sovelluksesta pystyi kätevästi seuraamaan keskimääräistä kudossokeriarvoa kuluneiden päivien ajalta. Sensorista ei ollut arjessa minkäänlaista haittaa, esimerkiksi urheilun, peseytymisen tai nukkumisen aikana. Sensoria ei käytännössä edes huomannut, ja se pysyi iholla hyvin kiinnitettynä koko käyttöajan. Sensorin irrottamisen jälkeen kiinnityskohdassa oli havaittavissa hieman ihoärsytystä sensorin kiinnitysliiman takia, jonka takia ihonsuojasuikkeen käyttö kiinnitysalueelle on hyödyllistä. Kehitettäväksi mainittavaa olisi, että LibreLink sovellus voisi hälyttää matalista tai korkeista kudossokeriarvoista. Kyseinen ominaisuus on saatavilla uudessa Freestyle Libre 2 -sensorissa, mikäli sitä haluaa hyödyntää.

(24)

Lähteet

Abbott 2018. Abbott's FreeStyle® Libre 14-day flash glucose monitoring system now approved in U.S. Verkkodokumentti. Julkaistu 27.7.2018. <<https://abbott.media-room.com/2018-07-27-Abbotts-FreeStyle-R-Libre-14-Day-Flash-Glucose-Monitoring-System-Now-Approved-in-U-S>>. Luettu 17.1.2020.

Abbott 2018. Flash-glukoosin seurantajärjestelmä. Käyttäjän ohjekirja. Verkkodokumentti.<https://freestyleserver.com/Payloads/IFU/2018/Dec/ART39904-011_rev-A_WEB.pdf>. Luettu 25.9.2020

Abbott 2019a. Abbott Diabetes Care. FreeStyle Libre. Verkkodokumentti. <<https://freestylediabetes.fi/tuotteemme/freestyle-libre>>. Luettu 24.1.2020.

Abbott 2019b. Abbott Diabetes Care. Sormenpäätetit vs. skannaaminen. Verkkodokumentti. <<https://www.freestyle.abbott/fi-fi/freestyle-glukoosimittaus.html>>. Luettu 31.3.2020.

Abbott 2019c. Abbott Diabetes Care. FreeStyle Libre. Verkkodokumentti. <<https://www.freestyle.abbott/fi-fi/freestyle-libre-jarjestelma.html>>. Luettu 31.3.2020.

Abbott 2019d. Abbott Diabetes Care 2019. Lukulaitteen käyttäminen. Verkkodokumentti. <<https://freestylediabetes.fi/hyvia-neuvoja/mittarin-kayttaminen>>. Luettu 24.1.2020.

Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri 2017. Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin hoitotarvikejakelun alueellinen yleisohje. Verkkodokumentti. <http://www.epshp.fi/sairaanhoitopiiri/aksila/aineistot/ohjeet_oppaat_ja_julkaisut>. Luettu 20.8.2020.

Espoon kaupunki, 2015. Maksuttomien hoitotarvikkeiden jakeluohje. Verkkodokumentti: <<https://www.espool.fi/hoitotarvikkeet>>. Luettu 29.9.2020.

Forbes, Helen – Oprescu, Florin I. – Downer, Terri – Phillips, Nicole M. – McTier, Lauren – Lord, Bill – Barr, Nigel – Alla, Kristel – Bright, Peter – Dayton, Jeanne – Simbag, Vilma – Visser, Irene 2016. Use of videos to support teaching and learning of clinical skills in nursing education: A review. *Nurse Education Today* 42. 53–56. Verkkodokumentti. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27237353/>>. Luettu 4.3.2020.

Fullerton, Birgit – Jeitler, Klaus – Seitz, Mirjam – Horvath, Karl – Berghold, Andrea – Siebenhofer, Andrea 2014. Intensive glucose control versus conventional glucose control for type 1 diabetes mellitus (Review). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2014 2. Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6486147/>>. Luettu 3.5.2020.

Gorban de Lapertosa, Silvia – Ferreira de Moura, Andreia – Decroux, Chani – Duke, Lisa – Hammond, Lucy – Jacobs, Esther – Kaundal, Abha – Li, Jing – Liu, Jinnan –

(24)

Wiebke Ohlrogge, Anne – Petersohn, Inga – Piemonte, Lorenzo – Prosser Sue and colleagues at the Singleton Hospital Library, Swansea, UK – Riley, Phil – Rivas-Gonzales, Merry – Sung, Els – Wilson, Mike – Yáñez Jiménez, Beatriz – Yang, Wen – Ysebaert, Margaux 2019. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. Ninth Edition 2019. Verkkodokumentti. <<https://diabetesatlas.org/en/resources/>>. Luettu 20.8.2020.

Health Quality Ontario 2018. Continuous monitoring of glucose for type 1 diabetes: a health technology assessment. Ontario Health Technology Assessment Series 18 (2). Verkkodokumentti. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5836597/>>. Luettu 4.5.2020.

Hermanns, Norbert – Ehrmann, Dominic – Schipfer, Melania – Kröger, Jens – Haak, Thomas – Kulzer, Bernhard 2019. The impact of a structured education and treatment programme (FLASH) for people with diabetes using a flash sensor-based glucose monitoring system: Results of a randomized controlled trial. Diabetes Research and Clinical Practice 150. 111–121. Verkkodokumentti. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30844467/>>. Luettu 3.8.2020.

Ilanne-Parikka, Pirjo 2018. Diabetes (“sokeritauti”). Lääkärikirja Duodecim. Verkkodokumentti. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00011>. Luettu 5.9.2020.

Ilanne-Parikka, Pirjo 2019. Glykohemoglobiini, HbA_{1c}. Teoksessa Ilanne-Parikka, Pirjo – Niskanen, Leo – Rönnemaa, Tapani – Saha, Marja-Terttu (toim.). Diabetes. Verkkokirja. Julkaistu 23.5.2019. Duodecim. Glukoositasapainon seuranta.

Insuliinipuutosdiabetes 2018. Käypä hoito -suositus. 2018. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Verkkodokumentti. <<https://www.kaypahoito.fi/xmedia/khp/khp00125.pdf>>. Luettu 8.4.2020.

Keski-Pohjanmaan sosiaali- ja terveystalvokuntayhtymä. Ohje maksuttomien hoitotarvikkeiden jakelusta. Verkkodokumentti: <https://www.soite.fi/media/hoitotarvikejakelun_jakeluohje_20.4.2020.pdf/format-pdf>. Luettu 29.9.2020.

Koski, Sari 2019. Diabetesbarometri 2019. Suomen Diabetesliitto ry. Verkkodokumentti. <<https://www.diabetes.fi/yhteiso/vaikuttaminen/diabetesbarometri>>. Luettu 24.3.2020.

Kvist, Tarja – Vehviläinen-Julkunen, Katri 2007. Vastavalmistuneiden sairaanhoitajien osaaminen erikoissairaanhoidossa hoitotyön johtajien arvioimana. Tutkiva hoitotyö. 5 (3). 4–9.

Leelarathna L – Wilmot EG 2018. Flash forward: A review of flash glucose monitoring. Diabetic Medicine. 35 (4). 472-482. Verkkodokumentti. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29356072/>>. Luettu 5.4.2020.

(24)

Lounais-Suomen diabetes ry. Libren hoitopaketit hintoineen. Verkkodokumentti. <<https://www.lounais-suomendiabetes.fi/diabetesasema/tuotteet>>. Luettu 29.9.2020.

Luoma, Elina 2017. FreeStyle Libre on monelle saavuttamaton apu. Diabetes-lehti. Verkkodokumentti. <<https://diabeteslehti.diabetes.fi/blog/2017/02/12/freestyle-libre-on-monelle-saavuttamaton-apu/>>. Luettu 24.1.2020.

Mehiläinen. Jatkuvan kudossokerin mittaaminen skannaamalla. Verkkodokumentti. <<https://www.mehilainen.fi/diabetes/jatkuvan-kudossokerin-mittaaminen-skannaamalla>>. Luettu 24.1.2020.

Miettinen, Erno – Utriainen, Sampo 2016. Tiivistä ydin ja konkretisoi teoria. Millainen on hyvä opetusvideo? Tampereen Ammattikorkeakoulu. Ammatillinen opettajankoulutus. Verkkodokumentti. <<http://urn.fi/URN:NBN:fi:amk-2016121921102>>. Luettu 20.8.2020.

Mustonen, Jyrki – Laaksonen, David – Moilanen, Leena 2018. Flash-mittaus paransi aikuisten tyyppin 1 diabeetikoiden hoitotasapainoa. Diabetes ja lääkäri. 47 (2) 9–11.

Mustajoki, Pertti 2019. Alhainen verensokeri (hypoglykemia). Lääkärikirja Duodecim. Duodecim. Verkkodokumentti. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00886>. Luettu 6.3.2020.

Niskanen Leo 2019a. Tyyppin 1 diabetes. Teoksessa Ilanne-Parikka, Pirjo – Niskanen, Leo – Rönnemaa, Tapani – Saha, Marja-Terttu (toim.). Diabetes. Verkkokirja. Julkaistu 23.5.2019. Duodecim. Diabetes ja sen hoidon periaatteet. Diabeteksen alamuodot ja syyt.

Niskanen, Leo – Ilanne-Parikka, Pirjo 2019a. Mitä diabetes on? Teoksessa Ilanne-Parikka, Pirjo – Niskanen, Leo – Rönnemaa, Tapani – Saha, Marja-Terttu (toim.). Diabetes. Verkkokirja. Julkaistu 23.5.2019. Duodecim. Diabetes ja sen hoidon periaatteet. Yleisyys, oireet ja diagnostiikka.

Ólafsdóttir, Arndis F. – Attvall, Stig – Sandgren, Ulrika – Dahlqvist, Sofia – Pivodic, Aldina – Skrtic, Stanko – Theodorsson, Elvar – Lind, Marcus 2017. A clinical trial of the accuracy and treatment experience of the flash glucose monitor FreeStyle Libre in adults with type 1 diabetes. Diabetes Technology & Therapeutics 19 (3). 164–172. Verkkodokumentti. <<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28263665/>>. Luettu 4.5.2020.

Pirnes, Teppo 2018. Opetusvideoiden käyttäminen ammatillisessa koulutuksessa. Pro gradu -tutkielma. Jyväskylä: Jyväskylän yliopisto. Tietotekniikka. Verkkodokumentti. <<https://jyx.jyu.fi/bitstream/handle/123456789/57812/URN%3aNBN%3afi%3ajyu-201805022415.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Luettu 23.5.2020.

Rissanen, Lea – Kiviniemi, Liisa 2008. Toisen asteen ammatillisen tutkinnon suorittaneiden sairaanhoitajaopiskelijoiden kuvauksia hoitotyön osaamisesta koulutuksen alku- ja loppuvaiheessa. Tutkiva hoitotiede 6 (4). 4–9.

(24)

Rönnemaa, Tapani – Järveläinen, Hannu – Nousiainen, Eveliina – Tuomi, Tiinamaija – Ahtiainen, Petteri – Risku, Sari – Soinio, Minna – Lahtela, Jorma 2016. Uusi glukosin omaseurantalaite – käytännön kokemuksia. *Lääkärilehti* 71 (50–52). 3268–3270.

Rönnemaa, Tapani – Niskanen, Leo 2019. Insuliini ja sen tehtävät. Teoksessa Ilanne-Parikka, Pirjo – Niskanen, Leo – Rönnemaa, Tapani – Saha, Marja-Terttu (toim.). *Diabetes*. Verkkokirja. Duodecim. Diabeteksen vaikutus aineenvaihduntaan ja elinmuutosten mekanismit. Normaali aineenvaihdunta.

Saraheimo, Markku 2015. Diabeteksen oireet. Teoksessa Ilanne-Parikka ym. toim. *Diabetes*. Duodecim. 8., uudistettu painos. Tammerprint Oy.

Stoneb, Renee – Cooke, Marie – Mitchell, Marion 2020. Exploring the meaning of undergraduate nursing students' experiences and confidence in clinical skills using video. *Nurse Education Today* 86. 3–6. Verkkodokumentti. <<https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/31954295/>>. Luettu 23.5.2020.

Tarnanen, Kirsi – Tuomi, Tiinamaija – Ilanne-Parikka, Pirjo – Tuomaala, Anna-Kaisa – Meinander, Tuula 2018. Insuliinipuutosdiabetes. Käyvän hoidon potilasversiot. Verkkodokumentti. <https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00125>. Luettu 16.2.2020.

Terveyskylä 2019. Diabetestalo. Happomyrkytys ja ketoasidoosi. Verkkodokumentti. <<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/tietoa/korkea-verensokeri-ja-happomyrkytys/happomyrkytys-ja-ketoasidoosi>>. Luettu 24.1.2020.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2019. Diabeteksen yleisyys. Verkkodokumentti. <<https://thl.fi/web/kansantaudit/diabetes/diabeteksen-yleisyys>>. Luettu 17.1.2020.

Terveystalo kuntaturva Oy 2020. Ohje hoitotarvikkeiden jakelusta 1.7.2020. Verkkodokumentti. <<https://www.phhyky.fi/assets/files/2020/07/Hoitotarvikejakelun-jakeluohje-2020.pdf>>. Luettu 20.9.2020.

Tyypin 2 diabetes Käypä hoito suosituksen luentomateriaali, 2018. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Verkkodokumentti. <<https://www.kaypahoito.fi/khl00088>>. Luettu 20.3.2020.

Vilkkä, Hanna – Airaksinen, Tiina 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus.

Wadén, Johan 2010. Physical Activity and Diabetic Complications in Patients with Type 1 Diabetes. Väitöskirja. Helsinki: Folkhälsan Institute of Genetics, Folkhälsan Research Center and Division of Nephrology. Department of Medicine. Helsinki University Central Hospital. University of Helsinki. Verkkodokumentti. <<https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/23834/physical.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Luettu 20.4.2020.

(24)

Liite 1

Videon käsikirjoitus

Alkuteksti:

”Opetusvideo Freestyle Libre sensorin asentamisesta.

Tämä opetusvideo on osa opinnäytetyötä ja sen tarkoituksena on kehittää Metropolian hoitotyön opiskelijoiden teoriaosaamista Freestyle Libre sensorin asentamisesta”

Sairaanhoitaja esittelee itsensä potilaalle ja kertoo asettavansa Freestyle Libre sensorin kudossokerin seurantaan varten.

Ennen asennusta hoitaja pyytää potilasta nostamaan hihansa ihon kunnon tarkastuksen takia. Hoitaja tarkistaa ihon kunnon (ei arpia, luomia, venytysjuovia)

Kuva tekstityksillä tarvittavista välineistä: käsien desinfiointiaine, sensorin asetin, sensori, desinfiointipyyhkeet sekä puhelin tai libre lukija

Kuva sensoripakkauksesta ja asettimesta, kuvatekstiksi ”Muista tarkistaa, että pakkaus-koodi on sama!”

Vaihe 1.

Irrota kansi kokonaan irti sensoripakkauksesta.

Kierrä tulppa irti sensorin asettimesta.”

Vaihe 2

Kohdista sensorin asettimessa ja sensoripakkauksessa olevat tummat merkit. Paina sensorin asetinta lujasti alaspäin kovalla pinnalla, kunnes se ei enää liiku.

→ Kuva sensorin ja asettimen merkeistä, nuolet osoittaen merkkeihin

Vaihe 3.

Nosta sensorin asetin pois sensoripakkauksesta.

Kuva asettimesta, tekstinä ”Sensorin asetin on valmis sensorin asettamista varten”

Vaihe 4

Poista ihokarvat sensorin asetuskohdasta, jotta sensori kiinnittyy paremmin

Puhdista sensorin asetuskohda desinfiointipyyhkeellä

Anna desinfioinnin jälkeen kuivua vähintään 30 sekuntia

Vaihe 5

Aseta sensori painamalla voimakkaasti sensorin asettimella ihoa vasten

Pidä sensorin asetinta hetken ihossa kiinni, jotta sensori kiinnittyy

Vaihe 6

Vedä sensorin asetin varovasti pois

Sensorin aktivointi:

Aktivoi sensori skannaamalla, sensori aktivoituu 60 minuutin päästä ja on käyttövalmis Glukoosikuvaajan kuva, jossa opastukset: a) tämänhetkinen sokeriarvo, b) trendinuoli joka ilmaisee glukoosin muutoksen c.) kudossokerin arvo viimeisen 8 tunnin aikana d.) lisää merkintä (ruoka, insuliini, urheilu)

Kuva tekstityksillä: ”Freestyle Libre -sensoria voi käyttää 14 päivän ajan, jonka jälkeen sensori poistetaan varovasti iholta. Sensoria voi käyttää suihkun, kylvyn, uinnin ja urheilamisen aikana.”

Lopputekstinä opinnäytetyön laatijat sekä opinnäytetyön ohjaava opettaja.

Liite 2

Videon linkki:

<https://youtu.be/Hhh7mYwr9xY>

