Henna Hautala & Jaana Kovalainen

Lasten ja nuorten tyypin 1 diabetes ja liikunta

- ohjausmateriaali verensokerin hallintaan sensorin avulla

Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma

Sairaanhoitaja

Sairaanhoitajan koulutusohjelma

Syksy 2022

KAMK • University of Applied Sciences

KAMK • University of Applied Sciences

Tiivistelmä

Tekijät: Hautala Henna & Kovalainen Jaana

Työn nimi: Lasten ja nuorten tyypin 1 diabetes ja liikunta – ohjausmateriaali verensokerin hallintaan sensorin avulla

Tutkintonimike: Liikunnan ja vapaa-ajan koulutusohjelma, liikunnanohjaaja (AMK)

Sairaanhoitajan koulutusohjelma, Sairaanhoitaja (AMK)

Asiasanat: liikunta ja sen merkitys tyypin 1. diabeteksessa, tyypin 1 diabetes, verensokerin seuranta sensoroinnin avulla, tyypin 1 diabetekseen sairastuneiden lasten ja heidän perheiden ohjaus.

Tyypin 1 diabetes on pitkäaikaissairaus, johon sairastutaan pääasiassa 40 – ikävuoteen mennessä. Suomessa tyypin 1 diabetesta sairastavia on arviolta noin 50 000. Joka vuosi noin 500 alle 15-vuotiasta lasta sairastuu kyseiseen tautiin. Syitä diabeteksen yleistymiseen ei vielä varmaksi tiedetä. Asiaa tutkitaan paljon. Diabetes ja siihen liittyvät liitännäissairaudet nostavat paljon sairaanhoitokustannuksia. Tyypin 1 diabeteksessa kehon oma insuliinituotanto lakkaa. Hoitona on ulkoa päin pistettävä synteettinen insuliini. Hyvään hoitotasapainoon vaikuttavat insuliinin lisäksi ravitsemus ja liikunta.

Tyypin 1 diabetekseen sairastuneiden lasten vanhemmat ovat kokeneet liikunnan harrastamisen haasteelliseksi tasaisen verensokerin ylläpitämisen vuoksi. Liikunta laskee pääsääntöisesti verensokeria, jonka vuoksi se on huomioitava tarvittaessa ennen liikuntaa ja liikunnan aikana. Varsinkin pienillä lapsilla verensokerin muutokset voivat olla hyvinkin moninaisia. Ihoon kiinnitettävä sensori tuo helpotusta verensokerin seurantaan.

Saimme opinnäytetyöaiheen Turun yliopistollisen keskussairaalan diabeteskeskukselta. Opinnäytetyömme tavoitteena on tuotekehitysprojektina tuottaa toimeksiantajalle ohjaustilanteisiin koteihin jaettava esite verensokerin seurantaan sensoroinnin avulla ennen liikuntaa ja liikunnan yhteydessä. Diabeteskeskuksella hoidetaan kaikki alle 16-vuotiaat tyypin 1 sairastuneet lapset ja nuoret. Sairaanhoitajat tapaavat ja ohjeistavat lapsia ja nuoria sekä heidän perheitään säännöllisin ajoin. Diabeteskeskuksella käyviä lapsia, nuoria ja perheitä kannustetaan liikkumaan sekä ohjataan sensorin käyttöön ja kuinka sitä voidaan hyödyntää liikunnan aikana. Tällä hetkellä toimeksiantajalta puuttuu kotiin jaettava ohjausmateriaali, jonka avulla perheet voivat toimia sensorin kanssa kotona omassa arjessa harrastaessa liikuntaa. Jaettava esite sisältää lyhyesti ja napakasti tietoa liikunnan merkityksestä tyypin 1 diabeteksessa, sensorista ja sen esittämien trendinuolien merkityksestä sekä verensokerin huomioimisesta ja ennakoinnista erimuotoisen liikunnan harrastamisen yhteydessä.

Opinnäytetyömme on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka tarkoituksena on perehtyä tyypin 1 diabetekseen ja verensokerin hallintaan sensoroinnin avulla harrastaessa liikuntaa. Laatimamme esite on taitettu A5- kokoinen tiivis, helppolukuinen ja informoiva. Esite sisältää tietoa liikunnan merkityksestä diabeteksen hoidossa ja ohjeita verensokerin hallintaan sensorin avulla eri liikuntamuotoja harrastaessa. Esitteen valmistamisessa käytetään internet-pohjaista Canva- ohjelmaa.

Jaettava materiaali toimii sairaanhoitajan ohjauksen tukena, mutta ensisijaisina hyödynsaajina ovat tyypin 1 diabetekseen sairastuneet lapset ja nuoret perheineen. Esite auttaa tyypin 1 sairastavien lasten, nuorten ja perheen liikunnan harrastamisessa. Kehittämisehdotuksena on esitteen uudelleen luonti tietojen tai suositusten muuttuessa.

KAMK • University of Applied Sciences

Abstract

Authors: Hautala Henna & Kovalainen Jaana

Title of the Publication: Type 1 Diabetes in Children and Exercise - guidance material for continuous blood sugar monitoring with a sensor

Degree Title: Bachelor of Sports Studies & Bachelor of Health Care, Nursing

Keywords: exercise and its significance in type 1 diabetes, type 1 diabetes, continuous blood sugar monitoring, guidance of children with type 1 diabetes and their families.

Type 1 diabetes is a long-term disease that usually develops before the age of 40. In Finland there are approximately 50 000 people with type 1 diabetes. Every year around 500 children under the age of 15 are diagnosed with type 1 diabetes. Reasons for the high prevalence of diabetes are not fully known, and numerous research are being conducted on the topic. Diabetes and associated diseases increase medical costs significantly. In type 1 diabetes, the body's own insulin production ends. The treatment is externally injected synthetic insulin. In addition to insulin, nutrition and exercise also contribute to good treatment balance.

Parents of children with type 1 diabetes have experienced physical exercise as a challenge because keeping blood sugar levels stable may be difficult. Exercise usually lowers blood sugar, which is why it is necessary to consider blood sugar levels before and during exercise. Especially in small children, changes in blood sugar can diverse consequences. A sensor attached to the skin makes it easier to monitor blood sugar.

The topic for this thesis was commissioned by the Diabetes Center at Turku University Hospital. The objective of this functional thesis was to create a brochure about continuous blood sugar monitoring before and during exercise that would be given to families when they visit the Diabetes Center. All children and young people under the age of 16 with type 1 diabetes are treated at the Diabetes Center where nurses give instructions to children and young people and their families on a regular basis. Children and their families visiting the Diabetes Center are encouraged to exercise and they are instructed they should use the sensor and how it can be utilized during exercise. At the moment, the commissioner does not have guidance material which would allow families to work with the sensor at home in their everyday life while exercising. The brochure contains short and concise information about the importance of exercise in type 1 diabetes management, purpose of the sensor and the included trend arrows as well as monitoring and anticipating changes in blood sugar in connection with different forms of exercise.

This thesis is functional, and its purpose was to study type 1 diabetes and continuous blood sugar monitoring during exercise. The brochure is compact, easy to read, informative and printed as a A5 leaflet. It contains information about the importance of exercise in the treatment of diabetes and instructions for continuous blood sugar monitoring with the help of a sensor during different forms of exercise. The Internet-based Canva program was used for creating the brochure.

The material supports for guidance given nurses, but the primary beneficiaries are children and young people with type 1 diabetes and their families. The brochure guides children and young people with type 1 diabetes and their families to exercise. A suggestion for further development is to update the brochure when information or recommendations change.

Alkusanat

Kiitämme Turun yliopistollisen keskussairaalan diabeteskeskusta, että saimme tämän opinnäytetyön aiheen teiltä. Toivomme, että laatimamme esite verensokerin hallinnasta sensorin avulla ennen liikuntaa ja liikunnan aikana tuo helpotusta tyypin 1 diabetekseen sairastuneille lapsille ja nuorille sekä heidän perheilleen ja se palvelee teitä ohjaustilanteissa potilaiden kanssa.
Kiitämme myös ohjaavia opettajiamme siitä kaikesta antamastanne ohjauksesta ja tuesta, joita olemme saaneet työstäessämme tätä opinnäytetyötä. Kiitos myös kotijoukoillemme tuesta ja kärsivällisyydestä matkan varrella.

Kiitollisin mielin luovutamme työn käyttöönne,

Henna ja Jaana

Sisällys

Johdanto 1

1 TYYPIN 1 DIABETES SAIRAUTENA 4

2 LIIKUNNAN TERVEYSVAIKUTUKSET JA LASTEN SEKÄ NUORTEN LIIKUNTASUOSITUKSET 7

2.1 Liikunnan terveysvaikutukset 7

2.2 Liikuntasuositukset lapsilla ja nuorilla 8

3 LIIKUNTA OSANA DIABETEKSEN HOITOA JA VERENSOKERIN HALLINTA LIIKUNNASSA 11

3.1 Liikunnan merkitys diabeteksessa 11

3.2 Verensokerin hallinta liikunnassa 12

4 KUDOSSOKERIN SEURANTA GLUKOOSISENSORIN AVULLA 16

5 TYYPIN 1 DIABETEKSEEN SAIRASTUNEIDEN LASTEN JA NUORTEN SEKÄ HEIDÄN PERHEIDEN OHJAUS 22

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET 27

7 TUOTTEISTAMISPROSESSI 28

7.1 Ongelmien ja kehittämistarpeiden tunnistaminen 29

7.2 Ideointivaihe 29

7.3 Luonnosteluvaihe 31

7.4 Kehitys- ja viimeistelyvaihe 32

8 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET 36

8.1 Opinnäytetyön prosessi 36

8.2 Tuotteen onnistuminen 37

8.3 Luotettavuus 38

8.4 Eettisyys 40

8.5 Ammatillisen osaamisen kehittyminen 41

Lähteet 44

Liitteet 52

Johdanto

Suomessa tyypin 1 diabetesta sairastavia on arviolta noin 50 000, joista lapsia on noin 4000. Joka vuosi noin 500 lasta sairastuu kyseiseen sairauteen. Suomessa sairastuneiden lasten lukumäärä on suurin verrattuna maailman muihin maihin. Diabeteksessa haima ei tuota insuliinihormonia elintoimintoihin ja sitä tarvitaan lääkkeellisesti. (Insuliininpuutosdiabetes 2022; Hämäläinen, Normet & Ruuskanen 2019, 20–21.) Tutkimusten mukaan tyypin 1 diabeteksen puhkeamisen isona riskitekijänä on enterovirus. Enteroviruksen ehkäisyyn rokotuksella on tutkittu, sillä lasten ja nuorten sairastumisen yleisyys tyypin 1 diabetekseen kuormittaa terveydenhuoltoa ja taloutta. (Stone ym. 2020, 1.)

Alle kouluikäisten lasten tulisi liikkua vähintään kolme tuntia päivässä ja harjoittaa liikunnan avulla yleisen terveyden ja hyvinvoinnin ylläpitoon vaikuttavia motorisia taitoja. Motoristen taitojen oppiminen ja osaaminen edesauttaa sosiaalisten suhteiden luomista sekä koulunkäynnin edistämistä. Usein haasteita näkyy myös muiden asioiden oppimisessa motoristen taitojen oppimisvaikeuksien ohella. Motoristen taitojen hallinta ehkäisee syrjäytymistä sekä sosiaaliset suhteet toimivat tärkeässä roolissa lasten keskinäisten liikuntahetkien syntymiselle. (Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suositukset 2016, 6,9, 33.) Lasten ja nuorten keskuudessa liikunnan harrastamisella on selvä merkitys kehitykselle, terveydelle ja hyvinvoinnille. Heidän tulisi liikkua vähintään tunti päivässä. (Liikkumissuositus 7–17 –vuotiaille lapsille ja nuorille 2021, 9.)

YK:n yleissopimuksessa lasten oikeuksista 31. artiklassa säädetään lapsen oikeudesta lepoon, vapaa-aikaan ja ikänsä mukaiseen leikkiin ja virkistystoimintaan sekä sopimusvaltioiden on kannustettava ja edistettävä mahdollisuutta osallistua kyseisiin toimintoihin (YK:n yleissopimus lapsen oikeuksista 1989). Diabetesta sairastavalla lapsella on yhtä lailla oikeus liikkumiseen ja saada aikuisilta kannustusta monipuoliseen toimintaan ehkäisten negatiivisia ajatuksia liikunnan yhdistämisestä sairauden kanssa (Hämäläinen, Normet &Ruuskanen 2019, 74).

Diabetesta sairastavalla lapsella ja nuorella liikunnan harrastaminen luo haasteita tasaisen verensokerin ylläpitämiseen. Liikunta laskee verensokeria, jolloin mahdollisen välipalan nauttiminen tulee huomioida ennen liikuntaa ja tarvittaessa myös liikunnan aikana. Varsinkin pienillä lapsilla verensokerin vaihtelut ovat hyvinkin moninaisia ja niihin vaikuttavat fyysisen aktiivisuuden lisäksi myös kehon muut toiminnot. Verensokerin seurantaa helpottaa ihoon kiinnitettävä sensori. Erilaisia sensoreita on mahdollista lukea puhelimella tai erillisellä vastaanottimella halutun väliajoin

tai seurata lukemaa taukoamatta. Ihoon kiinnitettävä sensori poistaa jatkuvan sormenpäänmittaamisen. (Hämäläinen, Normet & Ruuskanen 2019, 62.)

Opinnäytetyömme aiheena on verensokerin seuraaminen sensorin avulla ennen liikuntaa ja liikunnan aikana. Tässä opinnäytetyössä fyysinen aktiivisuus jaetaan kolmeen luokkaan; reippaaseen ja rasittavaan liikuntaan (aerobinen), raskaaseen ja lyhytkestoiseen liikuntaan (anaerobinen) sekä aerobista ja anaerobista sisältävään liikuntaan (Kumpula, Korpelainen & Tossavainen 2018, 1420). Työmme tarkoituksena on selvittää, millainen on hyvä esite diabeteslapselle ja -nuorelle sekä heidän läheisilleen verensokerin seuraamisesta sensorin avulla ennen liikuntaa ja liikunnan aikana sekä millainen merkitys liikunnalla on tyypin 1 diabetekseen ja verensokerin hallintaa. Opinnäytetyömme tavoitteena on tuottaa puuttuva kotiin jaettava ohjausmateriaali, jota voidaan hyödyntää suullisessa ohjauksessa ja kotona ohjauksen jälkeen. Ohjausmateriaali perustuu verensokerin seurantaan sensoroinnin avulla liikunnan yhteydessä. Diabeteskeskuksella käyviä lapsia ja nuoria perheineen kannustetaan liikkumaan sekä ohjataan sensorin käyttöä ja hyödyntämistä liikunnan aikana. Tämän vuoksi tämä opinnäytetyö tulee valmistuttuaan palvelemaan diabeteskeskusta ja siellä tehtävää ohjaustyötä diabeteslasten ja -nuorten sekä heidän perheittensä kanssa. Sen vuoksi tässä työssä tulee näkymään konkreettisesti työelämälähtöisyys ja sen tarpeisiin suuntautuva opinnäytetyö.

Tämän opinnäytetyön toimeksiantaja on Turun yliopistollisen keskussairaalan lasten ja nuorten diabeteskeskus. Diabeteskeskus kuuluu lasten ja nuorten klinikkaan. Diabeteskeskuksella hoidetaan alle 16-vuotiaat tyypin 1 diabetekseen sairastuneet lapset ja nuoret. Keskukselle tullaan hoitoon lääkärin lähetteellä. Keskuksella toimii sekä lääkärin että diabeteshoitajan vastaanotto. Lisäksi käytettävissä on tarpeen mukaan ravitsemusterapeutti, kuntoutusohjaaja sekä psykiatriset sairaanhoitajat. Jokaiselle diabetekseen sairastuneelle lapselle tai nuorelle tehdään yksilöllinen hoitosuunnitelma, insuliinihoidon, ruokavalion ja liikunnan yhteen sovittamiseksi. Hoidon ohjaus ja siinä tukeminen ovat keskeisiä asioita diabeteskeskuksen toiminnassa. Myös lapsen ja nuoren lähipiiri, päivähoito ja koulu huomioidaan näissä asioissa. (Lasten ja nuorten diabeteskeskus, 2022.)

Opinnäytetyön aiheen kiinnostus on alun perin lähtöisin toisen opinnäytetyön tekijän omakohtaisesta kokemuksesta lastensa sairastumisesta tyypin 1 diabetekseen sekä käsitys liikunnan harras-

tamisen haastavuudesta diabeteksen kanssa. Tutoropettajan ehdotuksesta opinnäytetyölle lähdettiin hakemaan paria sosiaali- ja terveysalalta, jonka kautta löytyi aiheeseen kiinnostunut sairaanhoitaja opiskelija. Moniammatillinen näkemys eri näkökulmista tuo lisäarvoa työllemme.

1 TYYPIN 1 DIABETES SAIRAUTENA

Lääketieteellisesti sairautta kutsutaan diabetes mellitukseksi. Kreikankielinen sana *diabetes*, kuvaa lävitse virtausta viitaten munuaisiin ja virtsaan. Myöhemmin lisätty sana *mellitus,* kuvaa makeutta. 1800- luvun lopulla selvitettiin haiman olevan yhteydessä diabetekseen ja 1920 luvulla insuliini keksittiin. Insuliinin keksimisen myötä vuoden 1922 alussa annettiin ensimmäinen insuliiniannos ihmiselle. (Saraheimo 2011, 37–38.)

Suurin osa sairastuu tyypin 1 diabetekseen neljäänkymmeneen ikävuoteen mennessä. Tyypin 1 diabetesta ei voida vielä nykypäivänä ennaltaehkäistä. Erilaisia ympäristötekijöitä on tutkittu paljon, mutta varmuutta diabeteksen puhkeamistekijöihin ei ole. Eniten epäilystä on aiheuttaneet virukset, joista erityisesti enterovirus. Tämänkaltaisiin ympäristötekijöihin olisi mahdollista kehittää rokote ennaltaehkäisten sairauden puhkeamista perimän omaavilla lapsilla. (Keskinen 2019, 321–322; Niskanen 2019, 18–19.)

Lapsen tai nuoren sairastuessa tyypin 1 diabetekseen, tulehduksen aiheuttamana haiman beetasolujen vaurioitumisen seurauksena haiman insuliinihormonituotanto loppuu vähitellen. Tällöin on saatava ulkopuolisesti annostellen elintärkeää insuliinia. Usein kyseisessä autoimmuunitulehduksessa perimä ja tulehduksen aiheuttaja yhdessä aiheuttavat haiman hyvien solujen käännyttämisen elimistöä vastaan. Mahdollista tulehdusta voidaan seurata verestä mitattavilla vasta-aineilla, joista yksi tai useampi kääntyy positiiviseksi tulehduksen jälkeen. Tiedossa ei välttämättä ole perimän aiheuttamaa kytköstä lapsen tai nuoren sairastuessa. On todettu, että 90 prosentilla sairastuneiden lasten lähisukulaisista eivät sairasta tyypin 1 diabetesta. (Niskanen 2019, 18–19; Ikuli, Ruuskanen & Salonen 2018, 8.) Diabeteksen puhjetessa tyypilliset oireet ovat lähes jatkuva janon tunne, virtsaamisen lisääntyminen, selittämätön laihtuminen sekä väsymys (Hämäläinen, Normet & Ruuskanen 2019, 18.)

Ilman diabetesta olevalla lapsella tai nuorella verensokeri paaston jälkeen on enintään 6 mmol/l ja kahden tunnin mittaisen sokerirasitustestin jälkeen verensokeri pysyy alle 7,8 mmol/l. Yleisesti tavoitteet diabetesta sairastavalla lapsella ja nuorella on päästä glukoositasapainossa 4–7 mmol/l ennen aterioita ja aterioiden jälkeen alle 10 mmol/l. Yksilöllisesti tavoitearvot vaihtelevat muun muassa iän ja sairauden keston mukaan. (Ilanne-Parikka 2019, 29; Insuliininpuutosdiabetes 2022.) Hetkellinen tavoiterajan ylittävä korkea arvo (hyperglykemia) ei ole vaarallista. Tavoitteena on laskea arvo suhteellisen nopeasti tavoitetasolle. Mikäli arvo on toistuvasti tietyn aterian jälkeen

koholla, on syytä kiinnittää huomiota kyseisen hetken insuliiniannosten muuttamiseen. (Insuliininpuutosdiabetes 2022.) Hyperglykemian kestäessä pitkään, voi elimistö joutua ketoosiin. Ketoosissa elimistö happamoituu muodostuneista ketoaineista. Ketoasidoosissa elimistöön muodostuu ketoaineita liikaa, päätyen lopulta happomyrkytystilaan. Ketoasidoosissa elimistö ei pysty hyödyntämään glukoosia energiaksi insuliinin puutteen vuoksi ja käyttää rasvoja energian lähteenä. Vastaavasti ketoasidoosiin voi joutua paastonkin jälkeen, jossa elimistö käyttää energiakseen glukoosin sijasta enemmän rasvaa. Maksa ei pysty polttamaan rasvaa tehokkaasti glukoosin puutteen vuoksi ja näin ollen vereen muodostuu ketoaineita. Liiallisten voimakkaiden ketoainehappojen muodostuminen vereen aiheuttaa ketoasidoositilan, jossa hapenkuljetus veressä häiriintyy sekä virtsaamisen tarve lisääntyy ja keho kuivuu. Ketoasidoosi on hengenvaarallinen tila. Pitkään jatkuvan kohonneen verensokerin vaikutukset näkyvät lisäsairauksina. (Hämäläinen, Normet & Ruuskanen 2019, 71; Ilanne-Parikka, Rönnemaa & Niskanen 2019, 70; Niskanen & Ilanne-Parikka 2019, 10.)

Diabetesta sairastavilla lapsilla ja nuorilla suositellaan verensokerin pidettävän vähintään 4 mmol/l. Verensokeri voi laskea sen alle liian vähäisen hiilihydraattipitoisen ruuan nauttimisen tai liiallisen insuliinin annostelun seurauksena. Liian alhaisesta verensokeria eli hypoglykemiaa hoidetaan nauttimalla nopeita hiilihydraatteja, kuten sokeripitoista mehua. Hetkelliset hypoglykemiat eivät jätä pysyviä vaurioita aivoille. (Ilanne-Parikka 2019, 382–384.)

Verensokerin muutoksiin vaikuttavat ravinnon ja insuliinin lisäksi esimerkiksi sairauspäivät, lääkkeet ja hormonit. Erilaisilla lääkkeillä, kuten kortisonilla sekä vastavaikuttajahormoneilla on vaikutuksensa verensokeritasapainoon nostaen verensokeritasoa. Diabetesta sairastavilla lapsilla ja nuorilla verensokeri voi usein nousta aamuisin ja iltaisin selittämättömästä syystä. Tällöin voidaan puhua vastavaikuttajahormonien aiheuttamasta aamu- ja illankoittoilmiöstä. Koska lapsi tarvitsee erilaisia hormoneja kasvuun ja kehittymiseen, vaikuttavat ne luonnollisesti myös verensokerin heittelyyn. Nuorilla murrosikä tuo haasteita verensokerin hallinnassa hormonien takia. (Heikkilä 2019, 358; Hämäläinen, Normet & Ruuskanen 2019, 73; Ilanne-Parikka 2019, 280; Insuliininpuutosdiabetes 2022; Saha, Koski & Härmä-Rodriguez 2019, 348; Saha 2019, 353–354; Rönnemaa & Niskanen 2019, 64.)

Diabetekseen liittyy myös lisäsairauksia. Niihin kuuluvat muun muassa munuaissairaus, valtimosairaudet, kilpirauhasen toimintasairaus, keliakia sekä muutokset silmänpohjissa ja hermoissa.

Näitä voidaan ennaltaehkäistä hyvällä hoitotasapainolla. Nykyhoidolla lisäsairaudet on saatu vähenemään huomattavasti ja todetaan niiden esiintyvyyttä kuvaavan aiemmin sairastuneiden hoitotasapainon huonous insuliinipistos- tai pumppuhoidon puuttumisen seurauksena yhteiskunnassa. (Rönnemaa & Niskanen 2019, 33–34.) Lisäksi on hyvä huomioida suun terveys. Diabetesta sairastava lapsi tai nuori syö yleensä enemmän ylimääräisiä välipaloja verraten ilman diabetesta sairastavaan. Tämän seurauksen hampaisiin kohdistuu enemmän happohyökkäyksiä. Myös korkealla verensokerilla on yhteys hampaiden reikiintymiseen. (Ketola-Kinnula 2019, 466.)

2 LIIKUNNAN TERVEYSVAIKUTUKSET JA LASTEN SEKÄ NUORTEN LIIKUNTASUOSITUKSET

Fyysinen aktiivisuus tarkoittaa kaikenlaista toimintaa energiankulutuksen ollessa suurempaa verrattuna paikallaan oloon. Liikunta kuuluu fyysiseen aktiivisuuteen. Fyysinen harjoittelu vaikuttaa elimistössä sydämeen ja verisuoniin, luurankolihaksiin, rasvakudokseen, luustoon, keskushermostoon, veren rasva-arvoihin sekä insuliiniherkkyyteen, että verensokeriarvoihin. Konkreettisina asioina muutokset näkyvät elimistössä muun muassa leposykkeen ja verenpaineen laskuna, energia-aineenvaihdunnan paranemisena, kasvavilla lapsilla luun määrän kasvuna, rasvakudoksen muutoksina, yleisen vireystilan, kolesteroliarvojen ja insuliiniherkkyyden paranemisena sekä verensokeriarvojen laskuna. Näiden vaikutusten ylläpitoon tulisi liikunnan olla monipuolista ja säännöllistä. (Laaksonen & Niskanen 2019, 164–166; Liikkumissuositus 7–17 –vuotiaille lapsille ja nuorille 2021, 13.)

2.1 Liikunnan terveysvaikutukset

Myönteisiä vaikutuksia hyvinvointiin ja terveyteen omaava liikunta sekä passiivisuuden vähentäminen eri tavoin, on terveysliikuntaa. Liikunta on tällöin säännöllistä, kohtuukuormitteista ja jatkuvaa haluten säilyttää hyvä yleinen terveydentila ehkäisten monet eri sairaudet. Kohtuukuormitteisessa eli reippaassa liikunnassa havaitaan pientä hengästymistä pystyen samalla puhumaan. Terveysliikunta ei aiheuta mahdollisia kudosvaurioita, rasitusvammoja tai tapaturmariskiä kovakuormitteisen liikunnan sijaan. Terveyskunto sisältää eri ulottuvuuksia. Siihen lukeutuu hyvää kestävyyttä, lihasvoimaa, liikkuvuutta, tasapainoa ja koordinaatiota, vahvaa luustoa sekä painonhallintaa. Näiden avulla selviää arjen erilaisista toiminnoista. Kaikkia osa-alueita tulisi harjoittaa monipuolisesti niiden vaikuttaen toinen toisiinsa. Kestävyyskuntoon sekä kehon koostumukseen vaikuttaa aineenvaihdunta ja aineenvaihduntaan vaikuttavat lihasvoima ja kestävyyskunto. Terveysliikunnalla on monia vaikutuksia elimistöön annos-vastesuhteen kautta. Liikunnan annoksella kuvataan liikunnan toistuvuutta, kestoaikaa, liikuntamuotoa sekä kuormittavuutta. Terveyden vasteella on erilaisia muuttujia, kuten sairauksien ilmentyminen. Esimerkiksi tietyllä liikuntaannoksella vähennetään terveyden vastemuuttujaa, kuten sairastumista johonkin sairauteen. Säännöllinen terveysliikkuminen muun muassa parantaa sokeriaineenvaihduntaa, vahvistaa luustoa, vähentää liikapainoa ja riskiä sairastua moneen sairauteen. (Laukka 2022; Oja 2011, 59, 61; Suni & Vasankari 2011, 32, 34; Vuori 2011, 12.)

Etenkin kestävyysliikunnalla on merkitystä sydän- ja verisuoniterveyteen. Maksimaalinen hapenottokyky paranee hengitys- ja verenkiertoelimistön pystyessä paremmin kuljettamaan happea, ja lihakset pystyvät käyttämään sitä paremmin energiatuotannossa. Lisäksi kestävyysliikunnalla on positiivisia vaikutuksia verenpaineeseen sekä sillä voidaan nostaa hyvän kolesterolin arvoa ja vastaavasti alentaa huonoa kolesterolia. (Alapappila 2019.) Fyysisen kunnon osa-alueista tuki- ja liikuntaelimistön kunnolla on merkitystä selviytyä jokapäiväisistä arjen askareista läpi elämän ja liikunta vaikuttaa myös vireystilaan, mielialaan ja uneen. (Fyysinen kunto- ja terveys 2020; Ikuli, Ruuskanen & Salonen 2018, 72.) Terveyskäyttäytyminen siirtyy lapsuudesta aikuisikään. Vanhempien on tärkeää opettaa lasta terveellisiin elämäntapoihin sekä liikkumaan aktiivisesti sairaudesta huolimatta. Liikkumiseen tai eri lajien harrastamiseen ei ole esteitä tyypin 1 diabetesta sairastavilla lapsilla ja nuorilla. Oman verensokerikäyttäytymiseen tutustuminen liikunnan aikana ja verensokeritason ennakointi ravinnossa sekä insuliinin annostelussa ovat keskeisiä asioita liikuntaa harrastettaessa. (Kumpula, Korpelainen & Tossavainen 2018, 1422.)

Lähes päivittäiseen arkeen sisältyy paljon passiivista istumista sekä paikallaanoloa esimerkiksi päiväkodissa, koulussa ja kotona. Lapsen ominainen tapa on liikkua ja yli tunnin yhtämittaista istumista tulisi välttää sekä tauottaa istumista mahdollisuuksien mukaan. Passiivista olemista tulisi välttää sen negatiivisten terveysvaikutteiden takia. Liiallinen istuminen on haitaksi tuki- ja liikuntaelimistön terveydelle sekä altistaa muihin sairauksiin, kuten sydän- ja verenkiertoelimistön sairauksille ja masennukseen. Istumista ja paikallaanoloa tulisi mahdollisuuksien mukaan välttää ja jaksottaa. Hyötyliikuntaa koulu- sekä muiden välimatkojen kulkemiseen kannattaa hyödyntää. Vaikka istuminen ja makaaminen kuuluu osaksi lepoa, vanhemman tulisi kannustaa lasta leikkimään ulkona sekä katkaista säännöllisesti puhelimen tai muun vastaavan laitteen käyttö. (Istu vähemmän - voi paremmin! 2015, 7, 15, 18–19; Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suositukset 2016, 9,14.)

2.2 Liikuntasuositukset lapsilla ja nuorilla

Diabetesta sairastaville lapsille tai nuorille ei ole asetettu erikseen liikuntasuosituksia. On tärkeää noudattaa yleisiä ikäkohtaisia suosituksia. Liikuntasuositukset ovat alle kouluikäisillä lapsilla liikuntaa vähintään kolme tuntia päivässä. Kuva 1 kertoo alle kouluikäisten lasten liikunnan suositusten täyttyvän jokapäiväisellä arjentoiminnalla ja leikillä, liikuntaleikillä sekä ulkoilulla. Liikuntaan kuuluisi sisältyä vauhdikasta, reipasta sekä kevyttä liikuntaa unohtamatta arjen rauhallisia leikkejä. Vauhdikas liikunta sisältää esimerkiksi nopeat juoksuleikit, trampoliiniaktiviteetti sekä

liikuntalajeista muun muassa hiihdon. Reipasta liikkumista kuvaa potkulautailu, pyörällä ajo, luistelu sekä tanssiminen nopeaan tahtiin. Rauhalliset liikuntaleikit ja keinuminen on kevyttä liikuntaa sekä piirtäminen, lukeminen tai palikoilla leikkiminen on erittäin kevyttä toimintaa. Näiden toimintojen avulla vähennetään passiivista olemista ja lapsi oppii paljon ympäristöstään. Lapsen liikkumisesta on vastuussa muun muassa vanhemmat, varhaiskasvatus sekä muut liikuntaa tarjoavat toimijat. Heidän tehtävä on paitsi huolehtia liikunnan tarpeellisesta harrastamisesta, myös riittävästä unesta ja terveellisestä ravinnosta. (Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suositukset 2016, 6,9,14–17)

Kuva 1. Liikuntasuositukset alle kouluikäisille lapsille (Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suositukset 2016, 14).

7–17-vuotiaille suositellaan harrastettavan reipasta ja rasittavaa liikuntaa vähintään tunnin päivässä ja sen suositellaan olevan monipuolista kestävyystyyppistä liikuntaa, jossa syke nousee ja hengitys kiihtyy. Tällaisia liikuntamuotoja ovat pyöräily ja reipas kävely tai rasittavampana muotona juokseminen. Liikuntaan kuuluisi sisältää myös lihasvoimaa esimerkiksi kehonpainoharjoittelulla ja luustoa vahvistavalla fyysisellä aktiivisuudella pallopelien tai yleisurheilun kautta kolme kertaa viikossa. Liikkuminen voi olla jaksottaista moneen kertaan päivän aikana tapahtuvaa ikätasoon ominaista aktiivisuutta. Kuvassa 2 kiteytyy 7–17-vuotiaiden lasten liikunnan suositukset sekä vaikutukset arjessa jaksamiseen ja vireyteen. Liikunnalla on myönteisiä vaikutuksia lapsilla ja nuorilla painonhallinnan lisäksi sydän- ja verenkiertoelimistön terveyteen sekä luustoon ja lihaskuntoon. Se vaikuttaa myös kognitiivisiin taitoihin ja on yhteydessä masennuksen ennaltaehkäisyyn. Perhe, koulut sekä seurat ja järjestöt mahdollistavat liikunnan tarjoamisen. Lisäksi vanhempien tulee huomioida lapsen- ja nuoren saavan unta ja lepoa tarpeeksi sekä terveellistä ravintoa. (Liikkumissuositus 7–17 –vuotiaille lapsille ja nuorille 2021, 9,11–14, 18, 34.)

Kuva 2. Liikuntasuositukset 7–17 –vuotiaille lapsille (Liikkumissuositus 7–17 –vuotiaille lapsille ja nuorille 2021, 12).

3 LIIKUNTA OSANA DIABETEKSEN HOITOA JA VERENSOKERIN HALLINTA LIIKUNNASSA

Liikunnalla on myönteisiä vaikutuksia diabetesta sairastavan lapsen ja nuoren hyvinvointiin verrattuna liikkumattomiin diabetesta sairastaviin. Liikunta toimii diabeteksen hoidon perustana ja hoitaa myös muita sairauksia. Diabetes ei ole este liikunnan harrastamiselle. Liikunnan, insuliiniannostelun sekä hiilihydraattien nauttimisen yhdistämisen oppiminen liikunnan kanssa helpottaa liikunnan harrastamista. Liikuntalajeista esimerkiksi sukeltamista, vuorikiipeilyä tai moottoriurheilua ei suositella mahdollisen hypoglykemian aiheuttaman vaaran takia. Vaihtoehtoisia lajeja on, kuten snorklaus sukeltamisen sijaan. (Kumpula, Korpelainen & Tossavainen 2018, 1418; Laaksonen & Niskanen 2019, 164; Niskanen 2011, 173.)

3.1 Liikunnan merkitys diabeteksessa

Liikunnalla on keskeinen merkitys diabetesta sairastavilla lapsilla ja nuorilla, vaikka sitä ei voida pitää hoitomuotona verensokerien laskemisessa. Liikunnalla on merkitystä sydän- ja verisuoniterveyteen sekä tuki- ja liikuntaelimistöön ja insuliiniherkkyyteen parantavalla vaikutuksella. (Ikuli, Ruuskanen & Salonen 2018, 72.) Insuliiniherkkyys tarkoittaa elimistön kykyä käyttää insuliinia verensokerin laskemisessa lihasten käyttäessä tehokkaammin sokeria energianlähteenä. Tällöin insuliinin määrä verensokerin laskussa on pienempi. (Heinonen ym. 2011, 505.) Etenkin aerobinen liikunta auttaa parantamaan insuliiniherkkyyttä. Insuliiniherkkyyteen vaikuttavat myös esimerkiksi ikä, sukupuoli, lihasmassa, rasvakudoksen määrä ja maksimaalinen hapenottokyky. Liikunta ehkäisee osaltaan riskiä sairastua diabeteksen lisäsairauksiin. (Laaksonen & Niskanen 2019, 165–166; Insuliininpuutosdiabetes 2022.)

Liikkuminen on lapselle ominaista ja tavoitteena on säilyttää ja ylläpitää liikuntaa sekä leikkimistä diabeteksesta huolimatta. Tyypin 1 sairastavalle lapselle eniten hyötyä on säännöllisestä liikunnasta. Vanhemman tulisi löytää lapselle mielenkiintoiset liikuntamuodot. Tällöin fyysinen aktiivisuus todennäköisesti jatkuu myöhemminkin. Liikunta ei tarkoita automaattisesti harjoittelua joukkueessa tai muussa vastaavassa ohjatussa toiminnassa. Liikkuminen voi tapahtua omalla pihalla tai ystävien kanssa leikkien ja pelaillen. Koulumatkat, koiran ulkoiluttaminen tai rannalla uiminen on yhtä kuin liikuntaa. Vanhemman ja lapsen yhteiset liikuntahetket ovat tärkeitä. Vanhemman esimerkillä on suuri merkitys lapsen fyysiseen aktiivisuuteen. Liikkumisen tuomien riskien takia tyypin 1 sairastavan lapsen ei kannata välttää liikuntaa. Liikunnan harrastamisen hyödyt

ovat suuremmat, kuin riskit. Huippu-urheiluunkaan diabetes ei toimi esteenä. (Hess-Fischl 2019; Hämäläinen, Normet & Ruuskanen 2019, 74–75.)

3.2 Verensokerin hallinta liikunnassa

Liikunnan vaikutukset lapsen ja nuoren verensokeriin ovat hyvin yksilöllisiä. Liiallinen insuliinimäärä sekä sen vaikutuksen vahvistuminen liikunnan myötä, laskee verensokeria nopeasti ja vaarana on hypoglykemia. Pistoshoidolla olevien kannattaa kiinnittää huomiota pikainsuliinin annosteluun ennen liikuntaa huomioiden myös elimistössä oleva pitkävaikutteinen insuliini. Pumppuhoidolla olevat voivat säätää insuliiniannostelua liikunnan aikana ja sen jälkeen. Vanhempien tai nuoren tulisi opetella verensokerin käyttäytymistä liikuntasuorituksen aikana. Verensokeria pidettäessä mahdollisemman tasaisena, on ennen liikuntaa syötävä hiilihydraattipitoista ruokaa. (Insuliininpuutosdiabetes 2022; Laaksonen & Niskanen 2019, 168.) Monipistoshoidossa insuliinipistoa tai pumppuhoidossa kanyylin laittopaikkaa rasitettavaan raajaan kannattaa välttää insuliinin vaikutuksen tehostumisen takia sekä kanyylin irtoamisen välttämiseksi (Kumpula, Korpelainen & Tossavainen 2018, 1422; Toivo & Parkkari n.d.).

Ilman diabetesta olevilla lapsilla ja nuorilla lyhyet sekä pitkäkestoiset liikuntasuoritukset vähentävät haiman insuliinieritystä mahdollistaen rasvan käytön energianlähteenä. Elimistön pienemmän insuliinimäärän seurauksena maksa tuottaa enemmän glukoosia. Diabetesta sairastavilla lapsilla ja nuorilla taas pistetyn insuliinin määrä ei poistu elimistöstä ja vaikuttaa glukoosiaineenvaihduntaan. Liiallinen insuliinimäärä suhteutettuna liikuntaan, laskee verensokeria. Lapsella tai nuorella päivän aikana tehty pitkäkestoinen tai toistuva liikunta-aktiivisuus voi vaikuttaa tunteja myöhemmin verensokeriin laskevasti liikunnan lisätessä insuliinin tehoa. Tällöin kannattaa pohtia insuliinin määrän madaltamista liikunnan jälkeen. (Hämäläinen, Normet & Ruuskanen 2019, 74; Niskanen 2011, 170–172.)

Raskas liikunta voi nostaa verensokeria vastavaikuttajahormonien, kuten adrenaliinin takia. Vastavaikuttajahormonien erityksen myötä maksan glukoosituotanto nousee elimistön lisääntyneen energiatarpeen takia ja vähentää glukoosin käyttöä lihassoluihin. Myös veressä olevan laktaattipitoisuuden nousu raskaassa liikunnassa hidastaa verensokerin laskua. Myöhemmin verensokeri saattaa laskea nopeasti alas tai pysyä koholla pitkäänkin. (Kumpula, Korpelainen & Tossavainen 2018, 1420; Laaksonen & Niskanen 2019, 167–168.) Verensokerin ollessa koholla ennen liikuntaa,

tulisi lapselta tai nuorelta kysyä jaksamisestaan fyysiseen aktiivisuuteen. Suosituksen mukaan liikkumista kannattaa siirtää verensokerin ylittäessä 15 mmol/l. Insuliinilla voi korjata arvoa maltillisesti noin 50 prosenttia tavallisesta korjausannoksesta. (Hämäläinen, Normet & Ruuskanen 2019, 77.)

Liikunnan vaikutus verensokeriin on hyvin yksilöllistä ja tarkkoja ohjeita hoitotoimenpiteisiin on haastava antaa. Lisäksi lapsen fyysinen aktiivisuus on usein spontaania ja suunnittelematonta. Yleensä on mahdollista harrastaa liikuntaa verensokeriarvon ollessa välillä 7–10 ilman korjaustoimenpiteitä. Lisäksi arvojen 10,1–15 välillä liikunnan aloittaminen on mahdollista huomioiden raskaan liikunnan aiheuttaman mahdollisen verensokeritason nousun entisestään. Ennen aerobista liikuntaa tulisi nauttia noin 10 grammaa hiilihydraattia verensokeriarvon ollessa 5–6,9. Lyhytkestoista anaerobista tai intervallitreeniä ennen ei toimenpiteitä tällöin tarvita. Mikäli arvo näyttää alle 5, on nautittava 10–20 grammaa hiilihydraatteja sekä odotettava niiden vaikutusta ennen liikunnan aloittamista. Yli 15 verensokeriarvoissa tulisi mitata ketoaineet ja niiden näyttäessä yli 1,5, tulisi liikuntaa siirtää. Alle 0,6 ketoainelukemalla voi harrastaa aerobista liikuntaa kevyesti tai keskiraskaasti. (Kumpula, Korpelainen & Tossavainen 2018, 1422, 1423 c.)

Insuliinin annostelussa tulisi etukäteen huomioida harrastettava liikunta. Seuraavaan liikuntasuorituksen alkamiseen ollessa enintään 3 tuntia, on syytä vähentää insuliinia edelliseltä aterialta. Alle tunnin kestoisessa liikunnassa vähennetään 25–75 % sekä yli tunnin mittaisessa 50–75 % tyypillisestä insuliiniannoksesta liikunnan kuormittavuus huomioiden. Mikäli perus- tai ateriainsuliinin vähentämistä ei ole tehty, on huolehdittava säännöllisestä hiilihydraattien nauttimisesta liikunnan aikana. Nautittavien lisähiilihydraattien määrä vaihtelee lapsen tai nuoren painon ja liikuntamuodon mukaan. Esimerkiksi hiihdossa 15 gramman lisähiilihydraattien tarve on 20 kiloa painavan lapsella noin 40 minuutin välein ja 40 kiloa painavalla 20 minuutin välein. Jalkapallossa 20 kiloa painavan lapsen tarve on noin 30 minuutin välein ja 40 kiloa painavalla 15 minuutin välein. Ennen liikuntaa nautittu proteiinipitoinen ruoka auttaa hallitsemaan verensokerin vaihtelua. (Kumpula, Korpelainen & Tossavainen 2018, 1420, 1423b).

Tämän opinnäytetyön fyysinen aktiivisuus käsittelee aerobista, reipasta ja rasittavaa liikuntaa, anaerobista, raskasta ja lyhytkestoista liikuntaa sekä aerobista, että anaerobista sisältävää liikuntaa. Harrastaessa reipasta ja rasittavaa kestävyysliikuntaa esimerkiksi pyöräillen, rytmikkäästi tanssien tai uiden, kutsutaan sitä aerobiseksi liikunnaksi. Aerobisessa kestävyysliikunnassa mai-

tohappojen pitoisuus ei juurikaan nouse ja energiantuotto tapahtuu hapen avulla rasvoja hyödyntäen. Liikunta on tällöin mukavaa ja jaksaa suorittaa pidempään. Aerobinen liikunta oletetaan laskevan verensokeria 20–60 minuutin kuluttua aloituksesta sekä vaikuttavan verensokeriin laskevasti vielä 7–11 tunnin kuluttua liikunnasta. Anaerobinen liikunta, kuten kuntosaliharjoittelu ja spinning ovat raskaampia ja lyhytkestoisia. Siinä energiantuotossa käytetään enemmän hiilihydraatteja rasvojen lisäksi. Anaerobisessa liikunnassa verensokeri saattaa nousta ja kestää suorituksessa 30 minuutista 60 minuuttiin. Liikunnan loputtua verensokeritaso voi romahtaa nopeastikin tai nousta edelleen. Muun muassa pallopelit ja jääkiekko toimivat ajoittain sekä aerobisella että anaerobisella tasolla. Tällöin verensokerissa ei toisiaan tapahdu muutoksia ja esimerkiksi aerobiseen liikuntaan yhdistetyt juoksupyrähdykset nostavat veren laktaattipitoisuutta ja vähentää verensokeritason laskua. Suorituksen jälkeen verensokeri voi pysyä tasaisena tai nousta. (Aalto & Seppänen 2013, 49–50; Kumpula, Korpelainen & Tossavainen 2018, 1420–1421.)

Diabetesta sairastavalla lapsella liikunnan intensiteetin eli kuormittavuuden määrittäminen on haasteellista intensiteetin ollessa usein hyvin vaihtelevaa spurttimaista fyysistä aktiivisuutta. Lapsen liikunnan kuormittavuutta huomioiden lapsi voi itse arvioida omaa kuormitusta käyttäen Borgin asteikkoa. Toinen henkilö ei voi arvioida lapsen puolesta hänen kokemustaan liikunnan kuormittavuudesta. (Kumpula, Korpelainen & Tossavainen 2018, 1418–1419.) 1960 luvulla Gunnar Borgin kehittämällä asteikolla voidaan havaita rasituksen kuormittavuutta numeerisella luokituksella 6–20 (taulukko 1). Lisäksi asteikon sisältämien sanallisten käsitteiden kautta on helpompaa kuvailla rasituksen tilaa suorituksen jälkeen. (Borg 2007, 25.) Asteikon sovelletulla luvuilla 1–10 avulla voidaan todeta, onko lapsen syke kohonnut (5–6) vai tuntuvatko sydämen lyönnit selvästi rinnassa (7–8). Suorituksen ollessa edellä mainituilla tasoilla, verensokerin oletetaan laskevan 20–60 minuutin kuluttua suorituksen aikana. Vastaavasti verensokerin nousu on myös mahdollista vastavaikuttajahormonien myötä. Nämä liikuntasuoritukset vaikuttavat verensokeriin myöhemmin eniten 7–11 tunnin kohdalla sekä yli tunnin mittaisten suoritusten jälkeen 12–24 tunnin kohdalla suorituksesta. (Kumpula, Korpelainen & Tossavainen 2018, 1419–1421.)

Tällainen kyselynomainen selvitys liikunnan tehosta on helppo ja halpa keino. Näiden käyttö on kuitenkin luotettavampaa yli 10-vuotiailla lapsilla. Lisäksi on huomioitava henkilön erilaiset tuntemukset ja subjektiiviset ilmaisut koetusta rasittavuudesta ja liikunnan tehosta, joihin vaikuttaa esimerkiksi ylipainon kautta tuomat mahdolliset haastavuudet liikkumisessa. Liikemittarit ovat tarkempi tapa selvittää lapsen fyysistä aktiivisuutta ja jokaisen eri liikkumisajankohdan kestoa ja

intensiteettiä. Niiden analysointi on työläämpää ja haastavampaa esimerkiksi lapsen vanhemmalle ja tarvitaan alan ammattilaista. (Kallio, Kulmala & Tammelin n.d., 6–10; Nupponen 2011, 45–46). Diabeteskeskuksen hoitajan mukaan, käytännössä lasta ohjataan yleensä liikuntalajin kuormittavuuden mukaisesti (Hunttila 4.11.2022).

6	Ei rasitusta
7	Erittäin kevyttä
8	
9	Hyvin kevyttä
10	
11	Kevyttä
12	
13	Jonkin verran raskasta
14	
15	Raskasta
16	
17	Hyvin raskasta
18	
19	Erittäin raskasta
20	Maksimaalinen rasitus

0	Ei mitään rasitusta	
0,3 0,5 0,7	Erittäin heikkoa	Havaittavissa
1 1,5	Hyvin heikkoa	
2 2,5	Heikkoa	Kevyttä
3	Kohtuullista	
4		
5	Voimakasta	Raskasta
6		
7	Hyvin voimakasta	
8		
9		
10	Erittäin voimakasta	”Maksimaalinen”
11 + •	Ehdoton maksimi	Korkein mahdollinen

Taulukko 1. Borgin asteikot 6–20 ja 1–10 (Borg 2007, 25, 27).

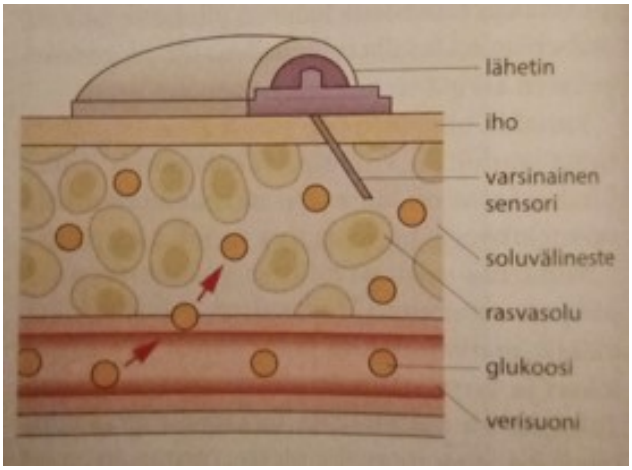
4 KUDOSSOKERIN SEURANTA GLUKOOSISENSORIN AVULLA

1960-luvulla verensokeripitoisuutta mitattiin vielä virtsasta. 1980-luvulla insuliinihoito ja verensokerin omaseuranta tehostui yksinkertaisempien kotikäyttöisten mittareiden kehittymisen myötä. (Dovc & Battelino 2020, 3; Saraheimo 2011, 28.) Nykypäivänä käytössä on CGM (Continuous Glucose Monitoring) eli jatkuva glukoosiseuranta mahdollistaen verensokerin seurannan esimerkiksi omasta puhelimesta tai älykellosta sekä sen avulla voi jakaa arvoja perheenjäsenten kanssa. Tulevaisuuden CGM teknologiaa vauhdittavat Yhdysvalloissa käytössä oleva täysin implantoitava glukoosisensori Eversense. Euroopassa käytössä olevia sensoreita on kahden tyyppisiä. Toinen malli lähettää kudossokeriarvoa erilliseen vastaanottimeen tai puhelimeen taukoamatta päivittäen arvoa noin viiden minuutin välein. Näihin sensoreihin lukeutuvat taulukossa 2 näkyvät G6 ja Guardian Sensor 3. Sensorointi voi tapahtua myös isCGM (Interminttently Scanned CGM) systeemillä skannaten itse ajoittain kudossokerin sensorista esimerkiksi puhelimella. Freestyle Libre/Libre 2 ovat tämäntyyppisiä sensoreita. Näiden sensorien vaihtoväli on 7 päivästä 14 päivään riippuen mallista. (Dovc & Battelino 2020, 4, 6). Markkinoilla olevat erilaiset CGM tyypit sekä niiden ominaisuudet näkyvät taulukossa 2.

Sensorilaite	**Valmistaja**	**Seuranta-tyyppi**	**Sensorin vaihtoväli (pv)**	**Kalibrointi**	**Tietojen jakaminen**
G6	Dexcom	Jatkuva sensorointi	10	Ei kalibrointia (tehtaalla tehty)	Kyllä
Guardian Sensor 3	Medtronic	Jatkuva sensorointi	7	12 h välein	Välillinen jakaminen
FreeStyle Libre/Libre 2	Abbot	Ajoittain skannattava sensorointi	14	Ei kalibrointia (tehtaalla tehty)	Kyllä/Ei

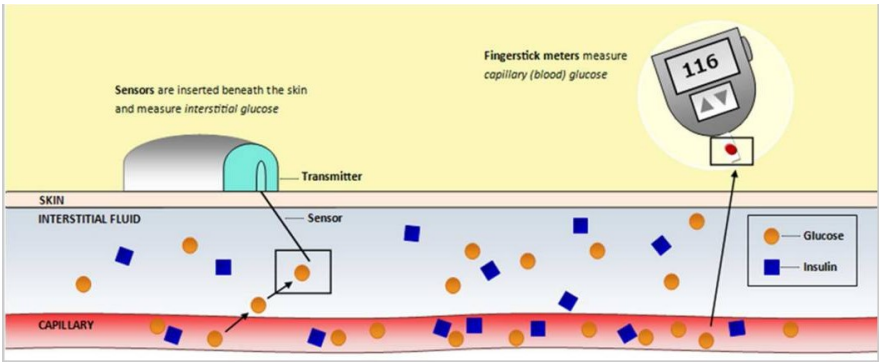
Taulukko 2. Pääominaisuudet Euroopassa käytössä olevista glukoosisensoreista (Dovc & Battelino 2020, 6).

Sormenpäästä mitattaessa saadaan dataa ainoastaan sen hetkisestä tilanteesta. Glukoosisensori mahdollistaa jatkuvan arvon seurannan näyttäen myös kudossokeritason suuntaa. Glukoosisensori asetetaan iholle, josta pieni anturi mittaa kudossokeriarvoa ihon alta soluvälineestä (kuva 3). Arvo on noin 10–15 minuutin viiveellä todellisesta arvosta verestä mitattuna. (Rönnemaa & Vehkavaara 2019, 104.)



Kuva 3. Glukoosisensori iholla (Rönnemaa & Vehkavaara 2019, 104).

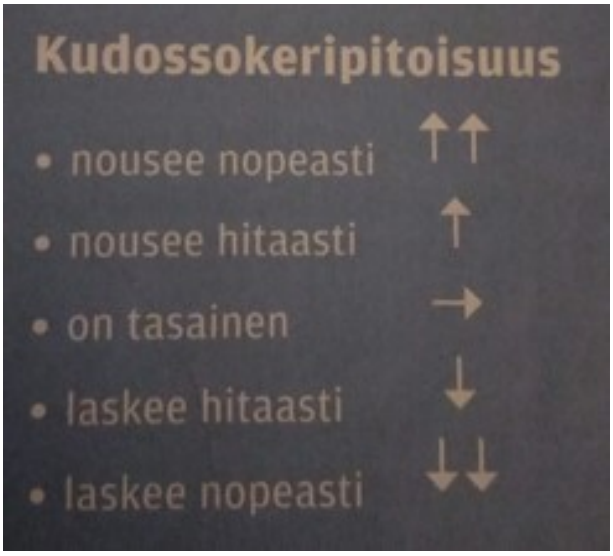
Kuvassa 4 näkyy sensorin mittaus soluvälinesteestä sekä verestä otettu arvo milligrammoina desilitraa kohden. Sensorin asetuspaikat ovat yleisesti käsivarsi, vatsa, pakara, lantio tai reiden etuosa. Sensorin päälle asetettava lähetin vastaanottaa glukoosisignaalin ja lähettää Bluetoothin välityksellä informaatiota verensokerista eteenpäin esimerkiksi puhelimeen, joka hälyttää asetettujen raja-arvojen mukaisesti. CGM antama data auttaa tekemään hoitopäätöksiä. Jatkuva glukoosiseuranta mahdollistaa arvojen tarkastelun raporteista myös jälkikäteen. Jakamalla raportit hoitohenkilökunnan kanssa pystytään niiden avulla tulkitsemaan lasten perheille ja nuorille, kuinka esimerkiksi ravinto ja liikunta vaikuttavat verensokeritasoihin. (Desrochers, Schultz & Laffel 2020, 3–5.)



Kuva 4. CGM asetettuna ihon ja verisuonen välitilaan verraten sormenpäästä mitattuun seurantaan (Desrochers, Schultz & Laffel 2020, 15).

CGM sensorit ovat hyvinkin tarkkoja, vaikka eivät vielä saavuta tarkkuudellaan kaikkia sormenpäästä mitattavien laitteiden arvoja. Yhdysvalloissa CGM sensorit ylittävät monen ruoka- ja lääkevirastojen hyväksymien sensorien tarkkuudet. (Dovc & Battelino 2020, 4.) Aiemmin Yhdysvalloissa on tutkittu glukoosisensorista olevan hyötyä aikuisilla verensokerin hallinnassa. Yhdysvaltalaisen tutkimuksen mukaan glukoosisensorista on ollut pieniä, mutta positiivisia vaikutuksia nuorten ja nuorten aikuisten verensokeritasapainoon sekä pitkäaikaisverensokerin hallintaan. Sensoroinnilla on todettu olevan kliinistä hyötyä diabetesta sairastaville. (Laffel ym. 2020.) Dovc:n ja Battelinon (2020, 4) mukaan lähiaikoina tehdyt satunnaiset tutkimukset glukoosisensorin käytöstä kertovat hyviä tuloksia pitkäaikaissokeriarvoista sekä hypoglykemioiden vähenemisestä pistoshoidossa olevilta henkilöiltä sekä elämänlaatua koskevat mittaukset paranivat selvästi lapsilla. Desrochers:n, Shults:n ja Laffel:n (2020, 2) mukaan jatkuvaa glukoosiseurantaa käyttäneillä pitkäaikaissokeri on alhaisempi insuliinin annostelutavasta riippumatta. Pitkäaikaissokeriarvo (sokerihemoglobiini HbA1c) kertoo 6–8 viikon ajalta sokeriarvojen suuruuksista, mutta ei niiden keskiarvosta. Se mittaa kuinka paljon sokeria on kiinnittyneenä punasolujen hemoglobiiniin. Mikäli arvo on noussut edellisestä, ovat verensokeriarvot olleet suurempia kyseisenä ajanjaksona. (Ikuli,Ruuskanen & Salonen 2018, 21–22.) Yleinen HbA1c tavoitearvo diabetesta sairastavilla on Käypä hoito -suosituksen mukaan alle 53 mmol/mol ehtona, ettei liian matalia verensokeriarvoja tai hypoglykemioita esiinny (Insuliininpuutosdiabetes 2020).

Jatkuva verensokeriseuranta sensorin avulla helpottaa tiedostamista oireettomista hypoglykemioista tai ennaltaehkäistä niitä (Ikuli, Ruuskanen & Salonen 2018, 20). Jatkuvassa glukoosiseurannassa sensori kertoo verensokeriarvon lisäksi muutosnopeudesta trendinuolilla (Desrochers, Schultz & Laffel 2020, 5). Kuvassa 5 näkyy yksinkertaiset selitykset nuolten suunnalle. Mikäli sensori osoittaa kahden nuolen suuntaa ylös tai alas, voi verensokeriarvo heittää jopa 40 % todellisesta arvosta. Tällöin onkin tärkeää mitata verensokeriarvo sormenpäästä ja tehdä sen mukaan mahdolliset toimenpiteet. (Hämäläinen, Normet & Ruuskanen 2019, 63.)



Kuva 5. Sensorin vastaanottimen näyttämien nuolten merkitys (Hämäläinen, Normet & Ruuskanen 2019, 63).

Taulukossa 3 kerrotaan käytössä olevien sensoreiden nuolten merkityksistä sekä yksityiskohtaisemmin lasku- tai nousunopeuksista ennustaen verensokeritason suunta minuutin aikana ja/tai arvioiden laskua tai nousua 30 minuutissa (Desrochers, Schultz & Laffel 2020, 5, 19). Verensokeriarvot on muunnettu taulukkoon 3 milligrammoista desilitrassa millimoolin litrassa verensokerin mittayksikkömuuntajaa käyttäen. Joissain maissa, kuten Yhdysvalloissa käytössä on verensokerin mittayksikkönä milligrammoina desilitraa kohden (mg/dl). Useimmissa maissa, kuten Suomessa käytetty yksikkö on millimoolia litrassa (mmol/l). (Blood Sugar Converter 2022; Nassar, Cook & Edelman 2012, 206.)

Dexcom G6®		
Trendinuoli	**Glukoosin suunta**	**Muutokset glukoosissa (mmol/l) minuutissa/30 minuutissa**
↑↑	Nousee nopeasti	Nousu >0,2 / >5,0
↑	Nousee	Nousu 0,1–0,2 / 3,3–5,0
↗	Nousee hitaasti	Nousu 0,1 / 1,7–3,3
→	Tasainen	Ei laske tai nouse >0,1
↘	Laskee hitaasti	Lasku 0,1 / 1,7–3,3
↓	Laskee	Lasku 0,1–0,2 / 3,3–5,0
↓↓	Laskee nopeasti	Lasku >0,2 / >5,0

Medtronic MiniMed Guardian®3	
Trendinuoli	**Vastaava sensorin glukoosin nopeus minuutissa**
↑	Nousuvauhti n. 0,1 mmol/l
↓	Laskuvauhti n. 0,1 mmol/l
↑↑	Nousuvauhti n. 0,1, mutta vähemmän kuin 0,2
↓↑	Laskuvauhti n. 0,1, mutta vähemmän kuin 0,2
↑↑↑	Nousuvauhti n. 0,2 tai enemmän
↓↓↓	Laskuvauhti n. 0,2 tai enemmän

Freestyle Libre™		
Trendinuoli	**Glukoosin suunta**	**Muutos glukoosissa (mmol/l) minuutissa/30 minuutissa**
↑	Nousee nopeasti	Nousu >0,1 / >3,3
↗	Nousee	Nousu n. 0,1 / 1,7–3,3
→	Muuttuu hitaasti	Ei laske tai nouse >0,1
↘	Laskee	Lasku n. 0,1 / 1,7–3,3
↓	Laskee nopeasti	Lasku >0,1 / >3,3

Taulukko 3. Trendinuolten merkitys laitteittain (Desrochers, Schultz & Laffel 2020, 19).

Lepotilassa yleisesti sensorin näyttämä kudossokeripitoisuus tulee noin 5 minuuttia jäljessä oikeasta verensokeriarvosta. Liikunta lisää viivettä jopa yli 20 minuuttiin. Ensinnäkin liikunnan aiheuttama nopeat muutokset kudossokerissa lisää jo viivettä. Lisäksi se aiheuttaa muutoksia kudosaineenvaihdunnassa, verenkierrossa ja kehon lämpötilassa. Liikunnan aikana tulisi huomioida sensoriarvon lisäksi oma olotila. Aikuisille suunnattu ohje on kudossokerin ollessa yli 15 ja nuolen osoittaessa ylöspäin, voi harkita korjausannoksen laittoa. Yli 10 arvo ylöspäin suuntaavan nuolen kanssa, voi antaa pienennetyn korjausannoksen tavanomaisesta annoksesta. Arvon ollessa alle

10, nuolten suunnat, liikunnan kesto ja madollinen hypoglykemiariski huomioiden, voi nauttia hiilihydraatteja. Samat ohjeet pätevät myös lapsille huomioiden hieman korkeammat glukoositasot. Liikunnan jälkeen pyritään pitämään arvot perustasolla ja seurata säännöllisesti puolentoistatunnin ajan. Sensorin mahdollistama luotu raportti kertoo verensokerin arvoista tietyllä alueilla prosentuaalisesti tietyllä aikavälillä. Hypoglykemian riski voi kohota liikunnan vaikutuksesta glukoosiarvojen ollessa usein alle 3,9 viimeisen kolmen kuukauden aikana. Pieni riski hypoglykemialle on, jos arvot ovat olleet alle 4 % alle 3,9, 4–8 % on kohonnut riski ja yli 8 % lisää suurta riskiä. (Kaufman 2020.)

Jatkuvasti nähtävillä olevan verensokeriarvon haittapuolena on liian voimakkaiden insuliinikorjausten teko ja sen myötä hypoglykemiat. Korjaukset kannattaa tehdä harkiten ja sormenpäämittauksen mukaan muistaen, että sensorin arvo tulee viiveellä. (Rönnemaa & Vehkavaara 2019, 104, 107, 109.) Sensoreiden jatkuvan yleistymisen myötä tulisi säännöllisesti kouluttaa nuoria ja perheitä glukoosisensorin käyttöön varmistaakseen mahdollisimman turvallisen ja tehokaan käytön (Desrochers, Schultz & Laffel 2020, 2–3).

5 TYYPIN 1 DIABETEKSEEN SAIRASTUNEIDEN LASTEN JA NUORTEN SEKÄ HEIDÄN PERHEIDEN OHJAUS

Diabetekseen sairastuminen on lapselle ja nuorelle sekä hänen perheelleen usein ennalta arvaamaton, johon ei yleisesti ole voitu varautua. Lapsen tai nuoren sairastuminen diabetekseen tuo tullessaan muutoksia lapsen, nuoren, vanhempien ja koko perheen arkeen ja elämään. Se voi aiheuttaa lapselle ja nuorelle paljon pelkoja. Sairauden selviytymiseen vaikuttavat paljon se, miten vanhemmat ja hoitohenkilöstö pystyvät neuvomaan ja tukemaan lasta ja nuorta. (Salmela 2011, 31.) On myös tärkeää ohjata ja tukea sairastuneen lapsen tai nuoren vanhempia. Tukemalla vanhempia, tuetaan myös samalla lasta ja nuorta sekä koko perhettä hyväksymään sairaus osaksi jokapäiväistä arkea. (Seppänen, Kyngäs & Nikkonen 1997, 170–175.)

Lapsen tai nuoren sairastuminen diabetekseen aiheuttaa hänelle itselleen sekä perheelle ohjauksen tarvetta. Lapsen ja nuoren ohjaus liittyy sairauden oppimiseen ja siihen, miten sairauden hoito vaikuttaa hänen vointiinsa ja elämäänsä. Hyvä ohjaus vaikuttaa helpottavasti myös mahdollisiin sairaalapelkoihin. (Salmela 2011, 33.) Kynkään ym. (2007, 25–38) mielestä hyvän ohjauksen tunnistaa siitä, että hoitaja on tietoinen ohjattavan aikaisemmasta tietämyksestä sairaudesta ja siitä, miten hän omaksuu asioista parhaiten. Hyvässä ohjauksessa korostuu myös asiakkaan ja hoitajan yhteinen näkemys hoidosta. Tämä lisää asiakkaan hoitoon sitoutumista. Ohjaajan on tunnistettava lapsen ja nuoren sekä perheen taustatiedot, kuten esimerkiksi ikä, sukupuoli, sairaudentyyppi, kokemukset, mieltymykset ja kulttuuritausta. Hyvässä ohjauksessa korostuu vuorovaikutus, luottamuksellisuus ja turvallisuus. Hoitajan tulee kunnioittaa, arvostaa ja osoittaa luottamusta lasta, nuorta sekä heidän perheitään kohtaan. Lisäksi hyvä ohjaus kannustaa, rohkaisee sekä motivoi ohjattavaa. (Kyngäs, Kääriäinen, Poskiparta, Johansson, Hirvonen & Renfors, 2007, 47–49.)

Perustan ohjaukselle muodostavat lainsäädäntö, ammattietiikka ja erilaiset toimintaa ohjaavat laatu- ja hoitosuositukset. Sosiaali- ja terveydenhuollon laki velvoittaa antamaan potilaalle ja asiakkaalle riittävästi tietoa ja ohjausta hänelle ymmärrettävällä tavalla ja yhteisymmärryksellä hänen kanssaan. Ohjauksessa kunnioitetaan potilaan ihmisarvoa, itsemääräämisoikeutta, vakaumusta sekä yksityisyyttä. Ohjausta antavaa henkilökuntaa ohjaavat terveydenhuollon eettiset periaatteet. Tämän mukaan ohjaus kuuluu olennaisena osana hoitotyöhön. Potilaan itsemääräämisoikeus ja oikeudenmukaisuus täyttyy silloin, kun potilas saa riittävästi tietoa valintojen ja päätösten tekemistä varten. Ohjausta antavan henkilökunnan hyvä ammattitaito edellyttää myös hy-

viä ohjaustaitoja. Eettisesti hyvä ohjaus perustuu ajantasaiseen ja luotettavaan näyttöön perustuvaan tietoon. Eettisiin arvoihin kuuluu myös hoitajan ammattitaito ja sen ylläpitäminen. Ohjausta ohjaavat myös kansainväliset ja kansalliset terveyteen ja hyvinvointiin liittyvät ohjelmat ja laatusuositukset. Näillä pyritään laadukkaaseen ja tasavertaiseen hoitoon sekä ohjaukseen. Kuviossa 1 on kuvattu hyvän ohjauksen perusta. (Eloranta & Virkki, 2011, 11–14.)

Kuvio 1. Ohjauksen perusta

Lasten ja nuorten ohjaus toteutetaan aina vastuulääkärin tai vastuuhoitajan johdolla. Hoidon ohjaus tulee järjestää lapsen tai nuoren iän ja kehitystason mukaisesti. Ohjaustilanteen tulisi olla sellainen, jossa lapsi tai nuori kokee onnistumisen kokemuksia ja tätä kautta se tukee itseluottamusta. Hyvä ohjaustilanne on rauhallinen ja yksilöllistä sekä se etenee asteittain, jossa huomioidaan perheen tarpeet ja elämäntilanne. Opetettavat asiat käydään läpi konkreettisesti läpi, pienelle lapselle leikkiä apuna käyttäen ja samalla käydään läpi diabetestietoutta sekä hoidon soveltamista. Lasta, nuorta ja perhettä kannustetaan tekemään omatoimisia insuliiniannosten muunteluja sokeriarvojen, liikunnan ja ruokailujen mukaan. (Rintala, Kotisaari, Olli & Simonen, 2008, 126–127.)

Lasta ohjattaessa on yleensä mukana joku lapsen lähipiiristä oleva aikuinen. Ohjauksessa tulee huomioida lapsen kyky ottaa vastaan ohjausta, kuten sitä millaisia asioita lapsi ymmärtämään. Mikäli lapsi pystyy ymmärtämään ohjattavaa asiaa, tulee muistaa, ettei lapsi jää ohjauksessa ulkopuoliseksi. Perheen kanssa on myös hyvä päättää kenelle muille ohjausta tulisi antaa kuten päiväkodin hoitajat, opettaja tai terveydenhoitaja. Nuoret vastaavasti voivat haluta osallistua ohjaukseen ilman vanhempia, joka voi aiheuttaa perheessä ristiriitoja. Tällöin asia voidaan ratkaista

ohjaamalla nuoret ja vanhemmat erikseen. Vanhemmat ovat kuitenkin vastuussa nuoresta, joten heitä ei voi jättää ilman ohjausta. (Kyngäs ym. 2007, 29.)

Hoitohenkilökunta voi täydentää ohjaustilanteessa annettavaa viestintää kirjallisilla potilasohjeilla. Ohjaustilanteessa annettavat kirjalliset ohjeet sisältävät tietoa mm. sairauksista, niiden riskitekijöistä, hoidosta jne. Kirjallisten ohjeiden tarkoituksena on tukea suullista ohjausta. Kirjallinen ohje auttaa myös potilasta muistamaan jälkikäteen ohjauksen sisällön paremmin kuin pelkkä suullinen ohjaus. Kirjallisen ohjeen tulee olla kirjoitettuna selkeää ja potilaan ymmärrettävissä olevaa tekstiä. Ohjeiden tulee olla sisällöllisesti oikeita ja perustua ajantasaiseen tietoon. Otsikointi ja kappalejaot selkeyttävät asian esittämistä sekä keventävät tekstiä. (Eloranta, 2011, 73–74.)

Alle kouluikäisten ohjaus kohdistetaan etupäässä vanhempiin. Lapsi huomioidaan hänen ikä- ja kehitystasonsa mukaisesti. Hän voi esimerkiksi pitää kiinni kynästä pistettäessä insuliinia tai avustaa verensokerin mittaamisessa. Esikoululainen voi alkaa opetella itsenäisesti mittaamaan verensokeria tai pistämään insuliinia. Ruokailutilanteessa tämän ikäinen lapsi voi opetella tunnistamaan niitä ruokia, jotka sisältävät hiilihydraattia. Lapsen iän karttuessa ohjaus alkaa kohdistua enenevässä määrin häneen itseensä. 7–10-vuotias lapsi voi itse suorittaa valvottuna verensokerin mittaamisen tai insuliinin pistämisen. On hyvä, että tämän ikäinen lapsi jo itse kokoaa ja annostelee aterioita ja välipaloja ja näin oppii annostelemaan niille sopivan insuliinimäärän. Insuliiniannosten määrittäminen sekä hoitomuutokset ovat kuitenkin vielä vanhempien vastuulla. (Heikkilä, Normet & Ruuskanen, 2022, 86–87.)

11–15-vuotiaiden kohdalla ohjaus keskittyy entistä enemmän nuoreen kuin vanhempiin. Nuoren tulisi hallita itse insuliinin pistäminen, omaseuranta ja mahdollisten erityistilanteiden hallinta. Olisi tavoiteltavaa, että 11–15-vuotias osaisi jo itse tekemään päätöksiä ruokailun suhteen sekä tekemään tarvittaessa pieniä hoitomuutoksia. Ohjauksessa syvennetään aikaisempaa tietoa diabeteksesta. Tämän ikäisen ohjauksessa kerrotaan myös lisäsairauksista, jalkojen hoidosta, tupakoimattomuuden tärkeydestä, alkoholin vaikutuksista, seksuaalisuudesta ja ehkäisystä, ammatinvalintaan liittyvistä asioista, ajokortin saamisesta (mopo, auto, raskas ajoneuvo), matkailusta, sosiaaliturvasta sekä muista esille tulevista asioista. On hyvä tiedostaa ja muistaa, että vaikka vastuuta annetaan enemmän nuorelle, hän silti tarvitsee vielä vanhempien ja ammattihenkilöiden tukea. Nuorella voidaan antaa tukea esimerkiksi erillisillä hoitajakäynneillä tai tiiviimmillä seurantakäynneillä. Nuorille voidaan myös järjestää omia nuorten ryhmiä ja diabeteskursseja ohjauksen tueksi. (Heikkilä ym. 2022, 86–87.)

Lapsen tai nuoren sairastuminen vaikuttaa lapsen ja hänen perheensä elämään ja voi aiheuttaa lapselle erilaisia pelkoja. Pelkoihin ja lapsen tai nuoren selviytymiseen vaikuttavat vanhempien ja hoitohenkilöstön ohjaus ja tuki. Sairaalaan joutuminen voi olla lapselle tai nuorelle uutta, sen fyysinen ympäristö, laitteet ja hoitovälineet sekä sairaalan henkilökunta saattavat aiheuttaa myös pelkoa. Pelkojen ennaltaehkäisemisessä ja lievittämisessä on tärkeää, että hoitohenkilöstö tietää lapsen mahdollista peloista. Lapsen tai nuoren kykyyn selviytyä sairauteen ja hoitoon liittyvistä peloista vaikuttavat monet tekijät, kuten lapsen ja nuoren ikä, kehitysvaihe, aikaisemmat kokemukset sekä vanhempien ja hoitohenkilöstön kyvystä tukea ja ohjata lasta tai nuorta. (Salmela 2011, 31–32.)

Ensisijainen tuki ja turva pelkäävälle lapselle ovat omat vanhemmat. Vanhempien poissa ollessa lapsi hakee turvaa hoitohenkilöstöstä. Lasten kokemusten mukaan pelko lievittyy, kun hoitajat ja lääkärit auttavat, hoitavat ja lohduttavat heitä. Lasten toiveiden ja kokemusten kuuntelu, heidän hyvinvoinnistaan huolehtiminen sekä sairauden oireiden ja kipujen hoitaminen ovat myös tärkeitä asioita lapsen näkökulmasta. Leikki ja viihtyminen luovat lapselle turvallisuuden tunnetta. Oma turvalelu mukana sairaalassa tai vastaanotolla tuovat turvaa ja lohtua sekä iloa ja mielihyvää lapsipotilaille. Vanhempien ja hoitohenkilöstön huumori ja hassuttelu voivat auttaa lapsen ajatuksen kääntymistä pelottavasta asiasta joksikin hauskaksi, jolloin pelottavuus lievenee. (Salmela 2011, 32–33.)

Diabeteksen hoitoa ja hoidon ohjausta on tutkittu ja kehitetty vuosien saatossa niin Suomessa kuin muissakin Pohjoismaissa. Ruotsissa SweDiabKids -koulutusohjelmassa lasten hoitotulokset paranivat ja yhteistyö syveni perheiden kanssa. Näiden hyvin tulosten perusteella myös Suomen FinDiabKids aloitti kehitystyön ensin Jorvin lasten ja nuorten diabeteskeskuksessa ja Turun kaupungin lasten ja nuorten poliklinikalla. Hyvien tulosten jälkeen FinDiabKids laajensi kehitystyötä myös muihin Suomen lastenklinikoihin. Vuosina 2017–2018 FinDiabKids -muutosvalmennukseen osallistui moniammatillinen työryhmä 12:sta lasten ja nuorten diabetesta hoitavasta sairaalasta. Osallistujien joukossa oli lastenlääkäreitä, diabeteshoitajia, ravitsemusterapeutteja, kuntoutusohjaajia, sosiaalityöntekijöitä ja psykologeja tai vastaavia. Muutosvalmennuksessa kiinnitettiin huomiota muun muassa klinikoiden hoitotavoitteisiin ja -käytänteisiin. Tavoitteena oli päivittää laatukriteereitä, kehittää tiimityötä, hoidon laatua sekä hoidon ohjauksen käytäntöjä. Hoitoklinikoiden toiminnan yhtenäistämiseksi tehtiin yhteisiä ohjeita hoidonohjaukseen, diabeteksen hoidon tehostamiseen sekä ”hyvän hoidon” tavoitteisiin. Lasten, nuorten sekä vanhempien kohtaamiseen klinikoilla myös kiinnitettiin huomiota. Hoidonohjausta tehostettiin esimerkiksi tehostamalla kotiohjekortteja, panostamalla pumppujen hyödyntämisen ohjaukseen sekä kehittelemällä

mobiilivalmennusta sekä kokeilemalla sähköistä diabeteskoulua. Muutosvalmennukseen osallistuneet kokivat sitoutumisen diabetestyöhön lisääntyneen, yhteistyö hoitohenkilöstön kesken vahvistui sekä hoitajien oma rooli selkiintyi hoitoketjussa. Yhteistyö hoitohenkilöstön sekä perheen kesken syveni. Potilaiden keskimääräinen glukoositasapaino (HbA1c) parani kaikissa muutosvalmennukseen osallistuneissa hoitoklinikoissa. Johtopäätöksenä voitiin todeta, että diabetesyksiköiden laadunseuranta ja tiimityön kehittämisen sekä hoidonohjauksen kehittäminen parantaa lasten ennustetta ja edistää elämän sujuvuutta diabeteslasten ja nuorten perheissä. (Hämäläinen, Ilanne-Parikka, Koivisto & Ranta, 2019.)

6 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS, TAVOITE JA TUTKIMUSKYSYMYKSET

Tutkimuksessa on aina jokin tarkoitus, joka ohjaa tutkimusstrategisia valintoja (Hirsijärvi ym. 2009, 134.) Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on selvittää, millainen on hyvä ohjaus ja esite tyypin 1 diabetesta sairastaville lapsille, nuorille ja heidän perheilleen sekä miten liikunta tukee diabetesta sairastavan lapsen tai nuoren hoitotasapainoa.

Opinnäytetyön tutkimuskysymykset ovat:

- Millainen merkitys liikunnalla on tyypin 1 diabetekseen ja verensokerin hallintaan?
- Millainen on hyvä esite tyypin 1 diabeteslapselle ja -nuorelle sekä hänen läheisilleen verensokerin seuraamisesta sensoroinnin avulla ennen liikuntaa ja sen aikana?

Opinnäytetyömme tavoitteena on tuottaa kotiin jaettava ohjausmateriaali Turun yliopistollisen keskussairaalan lasten ja nuorten diabeteskeskukselle. Tyypin 1 diabetesta sairastavan lapsen ja nuoren perheet saavat ohjauksen lisäksi jaettavasta esitteestä lisää tietoa ja konkreettiset ohjeet verensokerin seuraamista sensoroinnin avulla ennen liikuntaa ja sen aikana. Tavoitteena on, että tyypin 1 diabetekseen sairastuneet lapset, nuoret ja heidän läheiset eivät enää jatkossa kokisi vaikeaksi ja haasteelliseksi verensokerin hallintaa sensoroinnin avulla ja liikunnan harrastamista. Esite tukee myös ohjausta, jonka vuoksi diabeteskeskuksella asiakkaat kokevat ohjauksen hyväksi ja riittäväksi. Tämä lisää myös heidän tyytyväisyyttään keskusta kohtaan.

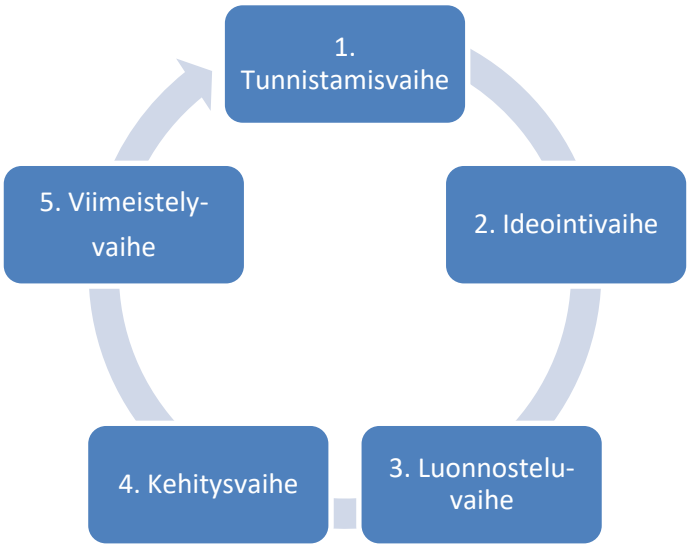
Liikunnanohjaajakoulutuksessa opiskelija laatii opinnäytetyöprosessissa myös omat tavoitteensa. Liikunnanohjaajaopiskelijana oppimistavoitteena on edistää tietämystä tyypin 1 diabeteksesta omaa kokemusta syventäen. Tavoitteena on kehittää ymmärrystä liikunnan merkityksestä diabeteksen hoidossa, insuliinihoitoisen diabeteksen ja liikunnan yhdistämisen vaikutuksista elimistöön sekä huomioonotettavista toimenpiteistä ennen liikuntaa, liikunnan aikana ja sen jälkeen. Liikunnanohjaajan kompetenssien mukaisesti tavoitteena on osata hyödyntää omaa oppimistaan ja kokemuksen syventämistä omassa arjessa kahden diabetesta sairastavan lapsen kanssa sekä liikunta-alan työssä kohdaten diabetesta sairastavia lapsia ja nuoria. Liikunta-alan ammattilaisena tavoitteena on tietopohjan kautta viestittää liikunnan olevan mahdollista sairaudesta huolimatta, kannustaa diabetesta sairastavia lapsia sekä nuoria liikkumaan motoristen taitojen kehittämisen, hoitotasapainon parantamisen sekä yleisen hyvinvoinnin kannalta.

7 TUOTTEISTAMISPROSESSI

Tämä opinnäytetyö on ns. toiminnallinen opinnäytetyö. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on usein käytännön toiminnan ohjeistaminen, opastaminen, toiminnan kehittäminen tai järkeistäminen. Toimialan mukaan se voi olla käytäntöön suunnattu ohje, opas tai ohjeistus. Toiminnallinen opinnäytetyö voi olla myös tapahtuman toteuttaminen. Toteutustapa tai tuotos voi olla kirja, esite, opas, cd-rom, portfolio, kotisivut tai tiettyyn tilaan järjestetty näyttely tai tapahtuma. (Vilkka & Airaksinen 2003, 9.)

Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössä suunnittelimme ja toteutimme Turun yliopistollisen keskussairaalan diabeteskeskukselle ohjausmateriaalia verensokerin hallinnasta glukoosisensorin avulla ennen liikuntaa ja liikunnan aikana. Toteutimme tuotteistamisprosessin Jämsä & Mannisen Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla vaiheiden mukaisesti. Jämsä & Mannisen mukaan sosiaali- ja terveysalan tuotteiden suunnittelu ja kehittäminen jäsentyy tuotekehityksen perusvaiheiden mukaan. Tavoitteena voi olla myös täysin uuden materiaalin, tuotteen tai palvelun kehittäminen vastaamaan asiakaskunnan tavoitteita. Tällöin uuden tuotteen kehittäminen menee seuraavanlaisen prosessin mukaisesti, jossa ensimmäisenä vaiheena on tunnistettu kehittämistarve. Tämän jälkeen on varsinainen tuotteistamisprosessi, jonka seurauksena syntyy tuote. (Jämsä & Manninen 2000, 28, 30.)

Tuotteistamisen vaiheita ovat tunnistamis-, ideointi-, luonnostelu-, kehitys- ja viimeistelyvaihe, jotka on kuvattu kuviossa 3.



Kuvio 3. Tuotteistaminen vaiheet

7.1 Ongelmien ja kehittämistarpeiden tunnistaminen

Tuotekehitysprosessi alkaa aina kehittämistarpeiden tunnistamisesta. Ongelmien ja kehittämistarpeet voivat tulla käytännön kautta todetuissa ongelmissa, asiakaspalautteissa tai kyselyissä, kuten asiakastyytyväisyyskyselyt. Yleensä tavoitteena on palvelujen parantaminen tai tuotteen kehittely. Tavoitteena voi siis olla täysin uuden tuotteen, palvelutuotteen tai niiden yhdistelmän kehittäminen vastaamaan muuttuvia tarpeita. Kehittämistarpeiden täsmentämisessä on tärkeää selvittää, keitä asiakasryhmiä ongelma/ kehittämistarve koskettaa ja kuinka yleinen se on. (Jämsä & Manninen 2000, 29–31.)

Tämän opinnäytetyön aihe tuli esille toisen opinnäytetyön tekijän käynnistä Turun yliopistollisen keskussairaalan diabeteskeskuksella lokakuussa 2021. Keskustellessa siitä, olisiko heillä mahdollisesti tarpeita kehitystyölle tai opinnäytetyön aihetta. Diabeteskeskuksella on koettu, että tyypin 1 diabetekseen sairastuneiden lasten vanhemmat kokevat liikunnan vaikutuksen ja etenkin verensokerin hallinnan ennen liikuntaa ja liikunnan aikana haasteelliseksi. Ohjauksesta puuttui kotiin jaettava kirjallinen esite, joka tukisi suullista ohjausta. Niinpä diabeteskeskus ehdotti tätä aihetta opinnäytetyön aiheeksi. Opinnäytettä suunniteltaessa oli heti alussa selvää, että opinnäytetyö tulee olemaan toiminnallinen opinnäytetyön, koska diabeteskeskuksella oli tunnistettu selvä kehittämistarve ohjauksen tueksi verensokerin hallintaan liikunnan yhteydessä. Tarkoituksena oli tuottaa uusi, konkreettinen esite verensokerin hallinnasta sensorin avulla ennen liikuntaa ja liikunnan aikana diabeteskeskuksen asiakkaille. Toimeksiantaja olisi halunnut myös Powerpoint-esityksen aiheesta diabeteskeskuksen aulatilan infotauluun. Keskustellessamme asiasta ohjaavien opettajien kanssa, tulimme siihen päätökseen, että se ei sovi tähän opinnäytetyöhön. Esityksen tekeminen vaatii omaan tuotekehittelyn ja tuotteistamisprosessin.

7.2 Ideointivaihe

Ongelmien ja tarpeiden tunnistamisen jälkeen tulee ideointivaihe eri vaihtoehtojen löytämiseksi. Innovaatioilla ja erilaisilla vaihtoehdoilla pyritään etsimään ratkaisu niihin ongelmiin, jotka ovat sillä hetkellä ajankohtaisia. Ennen ratkaisun valintaa ja päätöstä on pohdittava mm. seuraavia kysymyksiä: ratkaisuvaihtoehtojen hyödyt sekä eri vaihtoehtojen eroavaisuudet ja kunkin tuomat edut. Miten vaihtoehdon käyttöönotto muuttaa tai kehittää nykyistä toimintaa, tuotteen käyttäjäkunta ja tuotteen tarve. Lisäksi on pohdittava vaihtoehtoisen tuotteen ominaisuudet, seuran-

naisvaikutukset sekä toteuttamismahdollisuudet. Kun näihin edellisiin kysymyksiin on saatu vastaukset, syntyy tuotekonsepti. Esitys siitä, millainen tuote tai palvelu on tarkoituksenmukaista suunnitella ja valmistaa. (Jämsä & Manninen 2000, 35–39.)

Johnsonin ja Kaplanin (1987, 119) mukaan kehittämistyössä on tärkeää, että tutkija on tietoinen alan aiemmista teorioista, jotta hänen kehittämistyönsä, konstruktionsa pohjautuu aiempaan teoriaan. Tietoperustana käytetään aiheeseen liittyvää, uusinta näyttöön perustuvaa saatavilla olevaan tietoa tyypin 1 diabeteksesta, veren sokerin seurannasta ja sen hallinnasta liikunnan yhteydessä, perhelähtöisestä terveysneuvonnasta. Tietoperustan kartoittamisen jälkeen syntyy käsitys siitä, millainen esite voidaan kehitellä ja mitä sen tulee pitää sisällään.

Aloitimme tutustumalla aiheesta aikaisemmin kirjoitettuun tietoon ja mahdollisiin tutkimuksiin. Diabeteksesta ja verensokerin hallinnasta löytyi paljon tietoa, mutta verensokerin hallinnasta sensoroinnin avulla melko vähän. Tiedon vähyyttä selittäneen se, että jatkuva glukoosiseuranta eli sensorointi on kehittynyt nykyiseen tasoonsa vasta viime vuosien aikana. Tietoperustana käytimme uusinta tutkittua ja näyttöön perustuvaan saatavilla olevaa tietoa. Tiedonhaussa käytimme KamkFinnan tietokantoja kuten mm. Medic, BubMed, Finna.fi, Arto, Google Scholar. Lähteinä on käytetty mm. Duodecimin käypähoitosuosituksia, lasten liikuntasuosituksia, Diabetesliiton materiaalia, Terveyskylän/ diabetestalon ym. verkkopalveluja sekä kirjaston kirjallisuutta aiheesta. Tämän jälkeen syntyi käsitys siitä, mitkä ovat oleellisemmat aihealueet ja keskeisimmät käsitteet opinnäytetyömme teoreettisessa viitekehyksessä ja jotka ohjaisivat esitteen sisältöä.

Toimeksiantajan toimesta esille tuli tarve ohjausmateriaalista diabeteskeskuksella käyvien lasten ja nuorten ja heidän vanhempiensa ohjaamisen avuksi. Lisäksi he halusivat aulassa pyörivään infotelevisioon esitteen pohjalta luodun Power Point esityksen kaikille keskuksella käyville nähtäväksi. Esite ja Power Pointin toteutusvaiheet olisivat jokseenkin eronneet toisistaan ja näin ollen opinnäytetyöstä olisi tullut liian pitkä ja työläs. Lopulta päädyttiin yhdessä ohjaavien opettajien ja toimeksiantajan kanssa laatimaan esite.

Esitteen ulkoasu ja siinä esiin tuleva informaatio oli vapaasti toteutettavissa. Lähtökohdat, joille toimeksiantajalla oli tarve ohjaustilanteisiin, kuului lasten ja nuorten tyypin 1 diabeteksessa verensokerin seuraaminen glukoosisensorin avulla liikunnan yhteydessä. Esitteen pituudesta käytiin keskustelu toimeksiantajan kanssa ja tulimme johtopäätökseen esitteen olevan taitettu A5 kokoinen. Eri ratkaisuvaihtoehtojen pohdinnan jälkeen, päätimme esitteen ulkonäöstä ja sisällöstä. Esitteen toteutuksen lähtökohtana on tehdä helppo lukuinen ja ymmärrettävä lukijan pystyen

hyödyntämään sen antavaa tietoa lapsen ja nuoren arjessa. Tavoitteena oli myös saada tuotoksesta mahdollisimman henkilökohtainen edesauttaen käyttäjää lukemaan esitettä.

7.3 Luonnosteluvaihe

Luonnosteluvaihe käynnistyy, kun on päätetty tuotteen, millainen tuote on tarkoitus suunnitella ja valmistaa. Tuotteen luonnosteluvaihetta ja laatua ohjaavat seuraavat näkökulmat; asiantuntijatieto, arvot ja periaatteet, toimintaympäristö sekä säädökset ja ohjeet. Lisäksi on huomioitavia osa-alueita ovat sidosryhmät, asiakasprofiili, tuotteet asiasisältö, palvelujen tuottaja ja rahoitusvaihtoehdot. Tuotteen luonnosteluvaiheessa on selvitettävä ja ratkaistava ne asiat, joita tarvitaan tuotekehityssuunnitelman toteuttamisessa. (Jämsä & Manninen 2000, 43–52.)

Otimme esitteen laadinnassa huomioon toimeksiantajan arvot, periaatteet tuotettavaa esitettä kohtaan sekä toimintaympäristön missä esitettä käytetään. Heidän toiveensa oli, että tuotettava esite olisi mahdollisimman napakka ja tiivis, selkeälukuinen mutta riittävästi informoiva. Erityisesti toivottiin tietoa sensorin nuolien merkityksestä liikunnan suhteen. Toimeksiantaja ei asettanut rajauksia esimerkiksi esitteen fonttiin, väreihin sekä tekstin ja kuvien asetteluun. Toimintaympäristö, lasten ja nuorten diabeteskeskus huomioiden luontivaiheessa etsittiin sellaista esitepohjaa, jota lapset ja nuoret voisivat lukea yhdessä vanhemman kanssa. Esitteen kansikuvalla haluttiin antaa käsitys esitteen sisällön liittyvän lapsiin ja nuoriin sekä herättävän kiinnostusta sisältöä kohtaan.

Esitteen tietopuolen katsottiin olevan opinnäytetyön teoreettiseen viitekehykseen ja asiantuntijuuteen pohjautuvaa huomioiden minkälainen tieto on tärkeää tuoda ilmi esitteen aiheen näkökulmasta. Lähdimme luonnostelemaan esitettä toimeksiantajalta saatujen toiveiden mukaisen arvopohjaan perustuen ja periaatteita noudattaen sekä teoreettisessa viitekehyksessä käytetyn tietoperustan mukaan.

Valitsimme esitteen valmistamiseen internetistä ilmaisen Canva- ohjelman. Canva-ohjelma on suomenkielinen ja helppokäyttöinen suunnitteluohjelman esitteiden, oppaiden ym. valmistukseen. Se sisältää paljon valmiita suunnittelumalleja, joita voi helposti muokata värein, fontin mallin ja koon suhteen ja siihen voi helposti lisätä omia kuvia aiheen mukaisesti. Kyseinen suunnitteluohjelmasta löytyi sopiva valmis pohja esitteen luomiselle. Kooksi valikoitui A5 kokoinen taitettu esite sisältäen etu- ja takasivun sekä keskiaukeaman. Tarkoituksen mukaisesti lopputuloksesta tulee lyhyt ja selkeälukuinen Canva- ohjelmalla tehty esite. Lisäksi kuvien ja tekstien muokkaus

onnistui helposti. Esitteen yleisilmeestä haluttiin hillitty, mutta kutsuva ja lukemisen arvoinen. Tämä oli vaivatonta toteuttaa Canva- ohjelman avulla. Lisäksi kyseisessä ohjelmassa on maksullisia lisätoimintoja mahdollistaen mahdollisten suurempien muutosten tekemisen esitteen luonnosteluvaiheen aikana. Ohjelman kautta esitteen pystyy tallentamaan haluamansa muotoon. Toimeksiantajan kannalta löytyy vaihtoehtoja tallentamiselle käyttöä ja tulostamista ajatellen. Ohjelmassa yhtenä isona merkityksellisenä asiana oli esitteen jakaminen meidän tekijöiden kesken sekä muokata sitä samanaikaisesti.

7.4 Kehitys- ja viimeistelyvaihe

Tuotteen kehitysvaihe etenee luonnosteluvaiheessa tehtyjen ja valittujen päätösten, ratkaisuvaihtoehtojen, periaatteiden ja rajausten mukaisesti. Tuotteen kehittelyvaihe käsittää varsinaisen tekemisen. Tämä vaihe sisältää kehitettävän tuotteen työpiirustusten tekoa tai aineettomissa, informaatiota sisältävissä tuotteen asiasisällön jäsentely. Painotuotteet, kuten ohjelehtiset ja esitteet ovat tavallisimpia informaation välittämisen muotoja. Painotuotteen suunnittelu etenee tuotekehityksen vaiheiden mukaisesti, mutta lopullisessa tekovaiheessa tehdään lopulliset valinnat tuotteen sisällöstä ja ulkoasusta. Asiasisältöön vaikuttavat kenelle, missä tarkoituksessa ja missä laajuudessa tietoa välitetään. Kun opasta tai esitettä käytetään suullisen ohjauksen tueksi, voi oppaan sisältö poiketa siitä, mikäli potilas käyttäisi sitä ilman ammattihenkilön ohjausta. (Jämsä & Manninen 2000, 54–76.)

Etusivulle haluttiin lukijaa ja käyttäjää informoiva otsikko esitteen sisällöstä. Etusivun kuvalla haluttiin myös luoda käsitystä mitä esite pitää sisällään. Tärkeää oli kuvata liikuntaa ja sensorin käyttöä sen aikana. Takasivua oli tarkoitus täyttää ainoastaan yhteystiedoilla, logoilla ja lähteillä. Esitteen aukeamalla haluttiin olevan kokonaisuudessaan otsikkoon sisältyvät asiat. Alun perin tarkoituksen oli tehdä lyhyt ja tiivis esite. Kehitysvaiheessa selkeytyi aukeaman vasemmanpuoleinen sivu olevan informatiivinen liikunnan merkityksestä tyypin 1 diabeteksen hoidossa sekä sensorin käytöstä. Oikeanpuoleiselle sivulle oli mahdutettava eri liikuntamuodot sekä niihin liittyvät huomiot ja tarvittavat toimenpiteet verensokerin hallitsemisessa.

Esitteen aihealueiksi valitsimme teoriasta keskeisimmät aihealueet; liikunnan merkitys diabeteksen hoidossa, verensokerin seuraaminen glukoosisensorilla sekä seuraavat liikuntamuodot; reipas ja rasittava kestävyysliikunta (aerobinen), raskas ja lyhytkestoinen liikunta (anaerobinen) sekä anaerobinen ja aerobinen liikunta. Näissä liikuntamuodoissa verensokeri käyttäytyy eri tavoin,

joka on otettava huomioon ennen liikuntaa, liikunnan aikana ja mahdollisesti liikunnan jälkeen. Lasten ja nuorten liikkuminen koostuu näistä kaikista muodoista.

Aloitimme esitteen kehittelyn viikolla 31 Teamsin välityksellä ja jatkoimme sitä viikolla 32. Tämän jälkeen laitoimme toimeksiantajalle nähtäväksi raakaversion esitteestä. Saimme hyvää esitteestä hyvää palautetta etenkin sen hyvästä ja selkeästä ulkonäöstä. Sekä siitä, että olimme laittaneet alkuun liikunnan merkityksestä diabeteksen hoidossa. Toimeksiantaja koki sen erittäin tärkeäksi asiaksi. Saimme myös hyviä asioita pohdittavaksi sekä parannusehdotuksia esitteen valmistamiseen. Ensiksi toimeksiantaja kysyy, kenelle materiaali on tarkoitettu luettavaksi, vanhemmalle vai nuorelle itselleen? Tällä kysymyksellä toimeksiantaja halusi tarkentaa kenelle esite on tarkoitettu, sillä esite sisältää paljon teoreettista tietoa. Tarkensimme, että esite tulee suullisen ohjauksen lisäksi. Ohjauksessa on mukana lapsi tai nuori vanhemman kanssa.

Saimme myös paljon hyviä korjaavia parannusehdotuksia, jotka huomioimme esitteessä. Olimme kirjoittaneet eri liikuntamuotojen alla verensokerista ja sen arvoista ennen liikuntaa. Koska verensokerin seurannassa käytetään glukoosisensoria, oikea termi on kudossokeri. Tämä sanavirhe korjattiin esitteeseen muuttamalla verensokerin seuraaminen glukoosisensorilla kohtaan verensokeri sanan tilalle kudos-/verensokeri. Lisäksi toimeksiantaja halusi lisättävän tarvittaessa sormenpäämittauksen, jotta korjausannos tulee oikein.

Kudos-/verensokerin seuraamiseen ennen liikuntaa olimme kirjoittaneet näyttöön perustuvaa tietoa käyttäen seuraavasti, jos kudos-/verensokeri on alle 5, nauti ylimääräinen hiilihydraattipitoinen välipala. Tähän toimeksiantaja kommentoi, että asian voisi kirjata, että korjaushiilihydraatit annetaan yksilöllisesti, koska kaikille ei päde sama verensokeriarvo tai sama hiilihydraattimäärä. Vaihtoehtoisesti toimeksiantaja ehdottaa, että esitteeseen jätetään tyhjä kohta, johon voidaan merkitä ohjaustilanteessa yksilöllisesti jokaiselle lapselle tai nuorelle oma tavoitearvo ja hiilihydraattimäärä. Mielestämme tämä oli hyvä ehdotus, joka palvelee myös yksilöllisesti jokaista ohjattavaa. Muutimme kohdan, jos kudos-/verensokeri on alle 5, nauti ylimääräinen hiilihydraattipitoinen välipala seuraavaksi. Jos kudos-/ verensokeri on alle _____, nauti _____g hiilihydraattia. (Korjaustoimenpiteet yksilöllisiä). Näin ohjauksessa voidaan ottaa huomioon yksilölliset verensokeriarvot ja hiilihydraattien tarvemäärä.

Aerobinen ja anaerobinen kohdassa, joka käsittää mm. pallopelejä, jääkiekkoa ja intervalliliikuntaa olimme kirjoittaneet verensokerin muutoksesta yleisistä tämän tyyppisessä liikunnassa. Toimeksiantaja kommentoi, ”että lähdettäessä pelaamaan adrenaliinia nostattavaa jääkiekkoa, ve-

rensokeri tulee nousemaan pelin aikana, mutta laskee adrenaliinin poistuttua elimistöstä.” Mietimme asiaa ja lisäsimme liikuntamuotojen alle * lisähuomautuksena tekstin, Raskaan liikunnan vaikutuksesta vastavaikuttajahormonit, kuten adrenaliini voi nostaa verensokeria ja laskee adrenaliinin poistuttua elimistöstä.

Lisäksi toimeksiantaja halusi tarkentaa kohtaa, "Mikäli sensorin nuolet osoittavat alaspäin...", itse ehkä lisäisin siihen jonkun viittauksen, jotta ymmärretään että tämä lause viittaa siis edelliseen lauseeseen... Ymmärsitteköhän? Tarkensimme lausetta ”mikäli sensorin nuolet osoittavat alaspäin” lisäämällä em. arvoissa, jolloin lukija ymmärtää sen tarkoittavan edellisessä lauseessa olevia verensokeritasoja.

Lisäksi toimeksiantaja kommentoi seuraavaa lausetta esitteen kohdassa liikunnan merkitys diabeteksen hoidossa. Olimme kirjoittaneet ”hoitotasapainoinen diabetes ei estä liikunnan harrastamista.” Toimeksiantaja jäi miettimään, että tuleeko vanhemmille tunne, että ei voi liikkua ennen kuin on löydetty hoitotasapaino? Tätä emme suinkaan tarkoita vaan liikunnan hyvä merkitys tyypin 1 diabeteksessa tulee kertoa lisäksi suullisesti ohjaustilanteessa, ettei vanhemmille jää käsitystä, ettei liikuntaa voi harrastaa ennen kuin hoitotasapaino on löydetty.

Lisäksi lisäsimme etusivulle paikan lapsen/ nuoren nimelle. Jolloin hoitaja voi ennakkoon valmistautua yksilöllisesti ohjaustilanteeseen. Myös lapsen/ nuoren esite ei sekoitu muiden käyttäjien kanssa juuri yksilöllisten korjaustoimenpiteiden vuoksi. Korjausten jälkeen laitoimme esitteen uudelleen tarkasteltavaksi toimeksiantajalle. Tässä vaiheessa myös opinnäytetyön ohjaavat opettajat saavat esitteen tutustuttavaksi.

Viimeisenä vaiheena on tuotteen viimeistelyvaihe. Viimeistelyvaiheessa tuotetta voidaan hioa ja viimeistellä sekä korjata sen yksityiskohtia saatujen palautteiden tai koekäytössä saatujen kokemusten pohjalta. Viimeistelyvaiheessa voidaan myös laatia käyttö- ja toteutusohjeita, huoltotoimenpiteiden ja päivittämisen laadintaa. Tässä vaiheessa suunnitellaan myös tuotteen jakelu sekä markkinointi. (Jämsä & Manninen 2000, 80–81.)

Laadittavan esitteen valmistumista ja onnistumista arvioitiin koko sen valmistumisen aikana. Tuotteistamisen ideointi- ja luonnosvaiheessa, tarkennettiin toimeksiantajan toiveita valmistuvasta esitteestä. Raakaversion valmistumisen jälkeen luonnos lähetetiin toimeksiantajalle väliarviointia varten. Saadut palautteet huomioitiin ja tehtiin tarvittavat korjaukset. Toimeksiantajalle tarjottiin mahdollisuutta myös esitteen koekäyttöön, mutta toimeksiantaja ei nähnyt sitä tarpeelliseksi.

Tässä vaiheessa muokkasimme vielä etusivun kuvaa. Halusimme tuoda esille eri liikuntalajeja, jolla toivomme herättävän kiinnostusta esitteestä eri ikäisten ja eri liikuntalajeista kiinnostuvien lasten ja nuorten kesken. Ennen esitteen lopullisen version tallentamista, lisättiin takasivulle Kajaanin ammattikorkeakoulun yhteystiedot, logo sekä meidän tekijöiden nimet. Toimeksiantajan logo siirrettiin yläreunaan ja Kajaanin ammattikorkeakoulun logo sekä tekijöiden nimet ja lähteet alareunaan. Lopullinen esite tallennettiin PDF tiedostoksi sen muokkaamisen estämiseksi ilman tekijöiden lupaa. Lisäksi toimeksiantajan on helppo tallentaa ja tulostaa esite PDF tiedostosta sekä taitella se keskikohdasta.

Esitteen laatiminen ei vaatinut ulkopuolista rahoitusta. Tuotteistamisprosessi vaati ainoastaan opinnäytetyöntekijöiden vaadittavan ajan esitteen tekemiseen. Esite toimitetaan toimeksiantajalle sähköisesti ja esitteen toimeksiantajan huolehtii valmiin esitteen tulostuksesta sekä muista mahdollisista kustannuksista.

8 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Opinnäytetyömme oli toiminnallinen opinnäytetyö, jossa Jämsä & Mannisen teoriaa mukaillen tuotteistimme Turun yliopistollisen keskussairaalan diabeteskeskukselle ohjausmateriaalia suullisen ohjauksen tueksi. Tuotteistamisen tuloksena syntyi taitettu A5-kokoinen esite verensokerin seurannasta sensorin avulla tyypin 1 diabetesta sairastavilla lapsilla ja -nuorilla. Mielestämme esite on selkeä ja helppolukuinen ja paljon informaatiota sisältävä. Sen sisältö on suunniteltu ja kohdistettu tarkoin kohderyhmälle ja uskomme siitä olevan hyötyä ohjaustilanteissa.

8.1 Opinnäytetyön prosessi

Opinnäytetyön etenemisen tapahtui suunnitellun aikataulun mukaisesti. Opinnäytetyö prosessi on vienyt paljon aikaa ja sen tekeminen yhtä aikaa muiden opintojen ja töiden ohella ei ole aina ollut helppoa. Mutta tiesimme tämän ennakkoon ja osasimme siihen varautua. Tähän helpotusta toi suunnitellun aikataulun noudattaminen ja asioiden aikatauluttaminen. Opinnäytetyön tekoa motivoi myös se, että työlle ja valmistuvalle esitteelle oli tarve. Yhteisen ajan löytäminen on ollut välillä haastavaa. Sovimme Teams-tapaamisia säännöllisesti ja pyrimme pitämään kiinni sovituista ajoista.

Teimme tämän opinnäytetyön parityönä moniammatillisesti. Moniammatillisuus on myös arkipäivää tämän päivän työelämässä. Tässä opinnäytetyössä saimme molemmat tuoda omaa ammatillisuutta ja osaamista yhteisen aiheen pariin. Se on meistä ollut hyvin antoisaa ja rikastuttavaa. Olemme voineet konkreettisesti kokea oman moninäkökulmaisuuden kehittymisen opinnäytetyön tekemisen aikana, jolloin molempien tieto ja osaaminen jaettiin tekijöiden kesken ja yhdistettiin molempia yhdistävään aiheeseen. Olemme myös saaneet pitää monia hyvin antoisia keskusteluita ja oppineet toisiltamme paljon. Moniammatillisen opinnäytetyön tekeminen ei kaikilta osin ole ollut täysin ongelmatonta. Eri koulutusaloilla on poikkeavuutta opinnäytetyöohjeistuksen ja käytänteiden välillä. Olemme kuitenkin saaneet kulkea ohjaajien lupaamamana ns. ”kultaista keskitietä”, jossa molempien koulutusalojen tavoitteet opinnäytetyötä kohtaan tulevat jollain tapaa täytetyiksi. Haasteista huolimatta olemme kokeneet moniammatillisesti tehtävän opinnäytetyön hyvin opettavaiseksi, antoisaksi ja mielenkiintoiseksi. Lisäksi tämä tapa tehdä ja opiskella on lähellä tämän päivän työelämää, jonka vuoksi olemme ylpeitä aikaansaannoksestamme.

8.2 Tuotteen onnistuminen

Olemme itse tyytyväisiä laadittuun esitteeseen. Mielestämme se vastaa juuri siihen haasteeseen, johon diabeteslasten vanhemmat ja nuoret ovat kokeneet liikunnan harrastamisen yhteydessä. Esitteen laadinnassa käytimme teoreettisessa viitekehyksessä käytettyä näyttöön perustuvaa tietoa tyypin 1 diabeteksesta ja verensokerin hallinnasta liikunnan yhteydessä. Haasteeksi esitteen laadinnassa nousi diabeteskeskuksella käyvien lasten ja nuorten ikäjakauma. Miten saada mahdollisimman selkeä ja koko potilasikäjakaumalle soveltuva esite, jossa kuitenkin otetaan huomioon yksilölliset hoitotavoitteet. Saimme tähän toimeksiantajalta hyvän neuvon, joka huomioiden esitettä voidaan käyttää nyt laajalle potilasryhmälle, mutta siinä on samalla mahdollisuus ottaa yksilölliset hoitotavoitteet huomioon. Esitteestä muodostui henkilökohtainen omien hoitoarvojen merkitsemisen vuoksi. Tämän takia esite tulee varmemmin luetuksi ja käytetyksi kotona arjessa. Toisena haasteena koimme näyttöön perustuvan tiedon ja diabeteskeskuksen ohjauskäytänteiden yhdistämisen esitteessä. Näyttöön perustuvassa tiedossa käytetään nimitystä verensokeri ja kudossokeri, kun taas diabeteskeskus käyttää sensorin mittaamasta sokeriarvosta nimitystä kudossokeri. Koska työnantajalta oli tullut toive opinnäytetyölle, päätimme käyttää sopivissa kohdissa nimitystä kudos-/verensokeri.

Kartoitimme erilaisia ohjelmia esitteen laatimisille. Canva-ohjelma miellytti molempia selkeydellä ja helppokäyttöisyydellä. Esitteen ulkoasun suunnittelussa kiinnitimme huomiota selkeyteen ja miellyttävyyteen. Pyrimme luomaan tekstistä helposti ymmärrettävää ja niin, että ydinasiat verensokerin hallinasta sensorin avulla erimuotoisten liikuntalajien yhteydessä ovat esitteessä. Selkeyttä lisäsimme rytmittämällä asiakokonaisuuksia, käyttämällä väliotsikointia ja graafisia palloja erottaakseen eri asiat omikseen. Valitsemassa Canva-ohjelman mallissa oli käytetty graafisia palloja, joiden kokoa ja väriä muokkaisimme esitteeseen paremmin soveltuviksi. Jälkeen päin mietittynä, olisi ehkä ollut järkevämpää ensin kirjoittaa esitteeseen tuleva teksti valmiiksi ja vasta sen jälkeen valita soveltuva malli Canva-ohjelmasta. Näin esitteen onnistuminen olisi voinut olla vielä ulkonäöltään parempi. Valittu fontti, sen koko ja väri mielestämme soveltuu hyvin esitteen visuaaliseen ulkonäköön. Fontin koon muuttamisella ja lihavoinnilla saatiin sopivaa rytmittelyä kappalejakoihin ja otsikointiin.

Jaottelu onnistui mielestämme selkeäksi, jossa esitteen aukeaman vasemmanpuoleisella sivulla on kerrottu teoreettinen näkökulman liikunnan vaikutuksista sekä sensorin käytöstä. Oikealle puolelle selkiytyy toimenpideohjeistukset ja neuvot eri liikuntamuotoja harrastettaessa. Jälkikäteen pohdittuna esitteestä tuli aika teoreettinen ja nuorelle itselleen aika vaikeasti ymmärrettävä.

Haasteellista oli luoda nuorelle helposti ymmärrettävä esite niin, että siihen kuitenkin tulee riittävä informaatio. On kuitenkin hyvä muistaa, että esitteen tärkein tehtävä ja tarkoitus on jäädä lapselle, nuorelle ja heidän perheilleen muistiksi ja ohjeeksi käydystä suullisesta ohjauksesta.

Myös esitteen toivottu pituus, taitettu A4-koko toi haastetta siihen, miten saadaan tarpeellinen tieto sovitettua esitteeseen. Olisiko esite voinut ollakin muutaman sivun pidempi esite, jolloin asiat olisi voinut sijoittaa väljemmin ja ehkä enempi nuoren ymmärrettävässä muodossa. Esitteen nimeämisen lapsen tai nuoren nimellä sekä omien verensokeriarvojen ja hiilihydraattikorjausten myötä esite on henkilökohtainen ja luo mielestämme merkittävyyttä sen käytölle.

Esitteen laadinnan tueksi perehdyimme kattavasti aihetta käsittelevään kirjallisuuteen ja teoriatietoon. Lähdemateriaalia oli muilta osin hyvin käytettävissä, paitsi verensokerin hallinnasta sensorin avulla oli saatavilla vähän. Pyrimme käyttämään uusinta, luotettavaa näyttöön perustuvaan tietoa. Hyödynsimme myös ulkomaalaista lähdemateriaalia.

8.3 Luotettavuus

Reliabiliteetti ja validiteetti mittaavat luotettavuutta ja laatua. Tutkimuksen tulisi olla mahdollisimman luotettava ja sisältää totuudenmukaista tietoa. Reliabiliteetilla tarkoitetaan tutkimustulosten toistettavuutta ja pysyvyyttä. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että jos tutkimus toistettaisiin, tutkimustulokset olisivat samat. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara, 2009, 231–233.) Tämä voidaan tarkoittavan tässä opinnäytetyössä sitä, että uudessa tutkimuksessa saataisiin samoihin esitettyihin tutkimuskysymyksiin samanlaiset vastaukset. Ainoana muuttuvana tekijöinä voisi olla esimerkiksi uuden tutkimustiedon tuleminen liikunnan vaikutuksista diabetekseen. Mutta nykyisellä saatavilla olevalla tutkitulla ja näyttöön perustuvalla tiedolla voidaan olettaa tulosten olevan samanlaiset.

Validiteetilla eli pätevyydellä tarkoitetaan sitä, että tutkimuksessa on tutkittu oikeita asioita. (Hirsijärvi ym. 2009, 231–233). Tässä opinnäytetyössä voidaan ajatella, että tutkimuskysymykset ovat asetettu oikein ja tutkittu teoriatieto vastaa esitettyihin tutkimuskysymyksiin. Tässä opinnäytetyössä oli asetettu kaksi tutkimuskysymystä. Ensimmäinen tutkimuskysymys oli, *millainen merkitys liikunnalla on tyypin 1 diabetekseen ja verensokerin hallintaan?* Mielestämme opinnäytetyön teoriaosuus ja siitä johdettu ohjausmateriaali vastaavat esitettyyn kysymykseen. Toisena tutki-

muskysymyksenä oli, *millainen on hyvä esite tyypin 1 diabeteslapselle ja -nuorelle ja hänen läheisilleen verensokerin seuraamisesta sensoroinnin avulla ennen liikuntaa ja liikunnan aikana?* Esitteen suunnittelussa ja laadinnassa ovat päällimmäisenä ajatuksena olleet toimeksiantajan toiveet esitteestä ja sen sisällöstä. Vanhempien kokemiin haasteisiin on pyritty tuomaan tietoa siitä, miten kudossokerin arvot tulee ottaa huomioon eri liikuntamuodoissa. Mielestämme asiasisältö on ollut tärkein esitteen valmistumista ohjaava asia. Tämän lisäksi pyrimme tekemään esitteestä mahdollisimman monelle ikäryhmälle soveltuvan, mutta henkilökohtaisuuden huomioiden, helppo lukuisen ja kattavasti informoivan.

Koska työmme oli toiminnallinen, oli tärkeää arvioida siihen käytetyn tiedon luotettavuutta ja oikeellisuutta. Toiminallisessa opinnäytetyössä syntyvien oppaiden, esitteiden, käsikirjojen ja muiden tietopakettien kohdalla on oltava erityisen huolellinen ja lähdekriittinen. Ensisijaisesti tulisi käyttää lähteinä alkuperäisiä lähteitä toissijaisten lähteiden sijaan. On syytä pohtia, mistä tiedot oppaaseen hankitaan esim. kirjallisuus, tutkimukset, Internet, lehdet, artikkelit, konsultaatiot, lait asetukset, ohjeet jne. sekä kuvata sitä, miten tiedon oikeellisuus ja luotettavuus on varmistettu. (Vilkka & Airaksinen 2003, 53.)

Tässä opinnäytetyössä pyrimme olemaan huolellisia käytettyjen tietolähteiden suhteen ja huolehdimme, että ne ovat näyttöön perustuvia. Lähteiden käytössä pyrimme käyttämään alkuperäisiä julkaisuja eli ns. ensisijaisia lähteitä. Vilkan mukaan ei ole merkityksellistä kerätä toiminnalliseen opinnäytetyöhön yhdentekeviä, turhia lähteitä lisäämään lähdeluettelon pituutta. Tärkeämpää olisi valita tarkoin valittuja laadukkaita ja soveltuvia lähteitä. (Vilkka ym. 2003, 76.) Tässä opinnäytetyössä käytimme paljon eri lähteitä, mutta koemme, että ne kaikki ovat olleet tarpeellisia ja perusteluja lähdevalintoja. Koemme myös ulkomaalaisten lähteiden olevan tässä opinnäytetyössä perusteltuja ja merkityksellisiä. Ulkomaalaiset lähteet käsittelivät etupäässä verensokerin seurantaa sensorin avulla. Käytössä olevat sensorit ovat valmistettu ulkomailla ja sen vuoksi aiheesta oli myös saatavilla laadukasta ja käyttökelpoista tietoa opinnäytteeseemme. Mielestämme tämän opinnäytetyön luotettavuutta lisää riittävä ja kattava lähteiden määrä. Teoriaosuus on koostettu monipuolisesti eri lähteitä käyttäen, jolloin vältytään suppeasta näkökulmasta aiheeseen ja asetettuihin tutkimuskysymyksiin. Kaikki käytetyt tietolähteet kirjattiin opinnäytetyön sekä laadittavan esitteen lähdeluetteloon.

Laadullista luotettavuutta mielestämme lisää myös se, että esitettä voitaisiin käyttää myös muissa keskussairaaloissa, joissa hoidetaan ja ohjataan tyypin 1 diabetekseen sairastuneita lapsia ja nuoria sekä heidän perheitänsä. Luotettavuus tulee esille käytetyn näyttöön perustuvan tiedon kautta. Tyypin 1 diabetesta sairastavat lapset ja nuoret perheineen kohtaavat samoja haasteita verensokerin hallinnassa liikunnan yhteydessä. Tämän opinnäytetyön tuloksena syntynyt esite antaa tietoa ja konkreettisia ohjeita verensokerin hallintaan liikunnan yhteydessä glukoosisensorin avulla.

8.4 Eettisyys

Opinnäytetyön tekemiseen liittyy monia eettisiä asioita, joita opinnäytetyön tekijät joutuvat huomioimaan. Eettisyyteen liittyvät mm. tiedonhankintaan ja niiden julkistamiseen liittyvät seikat. Opinnäytetyön tekeminen tulisi noudattaa tutkimuseettisiä periaatteita sekä hyvää tieteellistä käytäntöä. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) on opetusministeriön asettama julkinen elin, jonka tehtävänä on ohjata tutkimustöiden ja -hankkeiden asianmukaisuutta ja eettisyyttä. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan mukaan opinnäytetyö voi olla luotettava ja eettisesti tuotettu, mikäli työskennellessä on toteutettu hyviä tieteellisiä käytänteitä. Tieteelliset käytänteet ovat muun muassa seuraavat lähtökohdat; rehellisyys, vastuullinen tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmä ja kunnioittava suhtautuminen käytettäviin lähteisiin. Lisäksi hyviin tieteellisiin käytänteisiin kuuluu se, että tutkimus on toteutettu yksityiskohtaisesti ja tieteelliselle tiedolle asetettujen tavoitteiden mukaisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Tässä opinnäytetyössä noudatettiin tutkimuseettisen neuvottelukunnan määrittelemiä käytänteitä. Tiedonhankinnassa käytettiin etupäässä Kajaanin ammattikorkeakoulun kirjaston ylläpitämiä tietokantoja sekä kirjastoista saatavaa kirjallisuutta. Tietolähteinä käytettiin laadukkaita, tieteellisiä ja tutkimustietoon perustuvia lähteitä. Käytetyt lähteet viitattiin tekstissä asianmukaisesti ja merkittiin lähdeluetteloon ohjeiden mukaisesti. Oma kirjoitettu teksti kirjoitettiin riittävän selvästi, ettei sitä voi sekoittaa käytettyihin lähteisiin. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys muodostui opinnäytetyön keskeisten käsitteiden ympärille. Näin teoriaosuudesta muodostui tiivis, yksityiskohtainen, aihetta ja tutkimuskysymyksiä käsittelevä kokonaisuus. Asiatyylinä käytettiin tieteelliseen kirjoittamiseen kuuluvaa tieteellistä kirjoitustyyliä.

Hirsijärven mukaan myös tutkimuksen aihe ja sen valinta on eettinen kysymys. Tutkimuskohteen tai tutkimuskysymysten äärellä joudutaan myös miettimään eettisyyttä, esimerkiksi kenen ehdoilla tutkimusaihe valitaan ja miksi asetettuja tutkimustavoitteita tutkitaan. (Hirvijärvi ym. 2009, 24.) Tämä opinnäytetyö tuli toimeksiantajan tilaamana. Toimeksiantaja antoi vapaat kädet esitteen toteuttamiseen, mutta antoi kuitenkin muutamia esitteen suunnittelua ja valmistumista ohjaavia tavoitteita. Pyrimme kunnioittamaan ja huomioimaan toimeksiantajan asettamat tavoitteet esitteelle. Myös koko opinnäytetyön sisältöä ja asetettuja tutkimuskysymyksiä pohdimme eettisesti toimeksiantajaa kohtaan, kuten opinnäytetyön ja esitteen tarkoituksenmukaisuutta ja käytettävyyttä, teoriaosuuden ja esitteen oikeudellisuutta ja luotettavuutta. Nämä eettiset arvot ohjasivat opinnäytetyön ja esitteen valmistumista.

Opinnäytetyön tekemisessä on vältettävä epärehellisyyttä kuten plagiointia. Plagiointi on toisen työn tai kirjoittaman tekstin ja tuotosten lainaamista. Mikäli toisen tekemään tekstiä lainataan, on lainaus merkittävä tarkasti tekstiin sekä lähdeluetteloon. (Hirsijärvi ym. 2009, 25–27.) Tässä opinnäytetyössä olemme välttäneet toisten tekijöiden tuottamaan tekstiä, artikkeleita, tutkimustuloksia jne.

8.5 Ammatillisen osaamisen kehittyminen

Tässä opinnäytetyössä yhdistyi sairaanhoitajan ja liikunnanohjaajan asiantuntijuus. Opinnäytetyötä tehdessä olemme saaneet jakaa molemmin puolin osaamista ja asiantuntijuutta. Tämän vuoksi olemme molemmat oppineet myös toisten näkökulmasta sekä kehittäneet ja syventäneet omaa osaamista oman koulutuksen näkökulmasta katsottuna. Tehdessämme opinnäytetyötä moniammatillisesti, huomasimme osaamistavoitteissamme joitakin yhtäläisyyksiä. Molemmat koulutukset tähtäävät ihmisen kokonaisvaltaiseen hyvinvointiin terveyttä ja toimintakykyä edistäen ja ennaltaehkäisten. Sekä liikunnanohjaajan että sairaanhoitajan osaamisen tavoitteena on kyetä suunnittelemaan, toteuttamaan ja arvioimaan terveyttä ja toimintakykyä edistävää toimintaa sekä toimenpiteitä hyödyntäen moniammatillista verkostoa ja asiantuntijuutta. Sairaanhoitajan osaamiskompetensseista tähän liittyy terveyden ja toimintakyvyn edistäminen ja liikunnanohjaajan kompetensseista ihmisen hyvinvointi- ja terveysliikuntaosaaminen.

Tyypin 1 diabetekseen sairastuu vuosittain satoja lapsia ja nuoria. Toivomme asiaan perehtyneinä osaavamme ottaa työssämme huomioon kohtaamamme diabetesta sairastavat lapset ja nuoret

sekä opastaa ja rohkaista heitä liikkumaan asiakaslähtöisyyden ja liikuntaosaamisen kompetenssien pohjalta. Asiakaslähtöisyys ja kyseessä oleva kohderyhmä huomioitiin suunnitellessa esitettä. Tavoitteena oli tuottaa asiakaslähtöinen, helposti luettava ja ymmärrettävä esite huomioiden eri-ikäiset lapset ja nuoret perheineen.

Tämän opinnäytetyön kautta vahvistimme osaamistamme tieteellisessä kirjoittamisessa ja luotettavan tiedon ja lähteiden haussa. Opinnäytetyötä tehdessämme opimme hakemaan tietoa erilaisista tietokannoista sekä hyödyntämään saatua tietoa.

Liikunnanohjaajakoulutuksen osaamistavoitteisiin kuuluvat hyvinvointi- ja terveysliikuntaosaamisen lisäksi liikuntaosaaminen, pedagoginen ja liikuntadidaktinen osaaminen sekä liikunnan yhteiskunta-, johtamis- ja yrittäjäosaaminen (Kompetenssit 2022). Opinnäytetyömme kautta liikuntosaamisen sekä ihmisen hyvinvointi- ja terveysliikuntosaaminen kehittyivät selkeästi. Tietämys liikunnan merkityksestä diabeteksen hoidossa syventyi sekä liikunnan harrastamiseen liittyvistä haasteista, toimenpiteistä ja vaikutuksista verensokeriin tuntienkin jälkeen vahvistui. Kehityksen ja kokonaisvaltaisen hyvinvoinnin kautta tuli havaittua katsella liikunnan harrastamista muistakin lähtökohdista, kuin diabeteksen, liikunnan vaikuttaessa muun muassa lapsen motoriseen kehitykseen sekä yleiseen hyvinvointiin.

Opinnäytetyön kautta on vahvistunut käsitys, että voi toimia esimerkkinä oman kokemuksen sekä tiedon syventymisen myötä ja tuoda esille liikunnan mahdollisuudet diabeteksesta huolimatta. Liikunnan yhteiskuntaosaamisen osaamistavoitteesta toivon, että voin jatkossa edistää liikunnan ammattilaisten tietoisuutta diabeteksesta, verensokerin hallinnasta liikunnan aikana, liikunnan antamista hyödyistä sairaudessa sekä oikeanlaisen ravinnon saannista tasaisen verensokerin ylläpitämiseksi. Opinnäytetyö prosessina oli erittäin mielenkiintoinen ja asian tietopohjan syventy-essä ja kehittyi tunne halusta olla tekemisissä diabeteksen parissa omassa työelämässä.

Sairaanhoitajan työtä ohjaavat myös ammatilliset kompetenssit eli osaamisalueet. Näitä osaamisalueita ovat asiakaslähtöisyys, hoitotyön eettisyys ja ammatillisuus, johtaminen ja yrittäjyys, sosiaali- ja terveydenhuollon toimintaympäristö, kliininen hoitotyö, näyttöön perustuva toiminta ja päätöksenteko, ohjaus- ja opetusosaaminen, terveyden ja toimintakyvyn edistäminen sekä sosiaali- ja terveyspalvelujen laatu ja turvallisuus. (Yleissairaanhoitajan (180 op) osaamisalueet ja sisällöt 2020.) Tässä opinnäytetyössä kehittyivät edellä mainittujen molemmille yhteneväisten osaamisalueiden lisäksi seuraavat osaamisalueet. Kliininen hoito, joka pitää mm. sisällään sen, että sairaanhoitaja ymmärtää ihmiskehon elinjärjestelmien rakenteen, toiminnan ja säätelyn pe-

rusteet ja niiden taustalla olevat tekijät. Tässä opinnäytetyössä osaaminen vahvistui tyypin 1 diabeteksesta sairautena ja sen hoidosta lapsilla ja nuorilla sekä nykyteknologian tuomat hyödyt hoidon tasapainoon saattamisessa, kuten verensokerin seuranta. Lisäksi kliinisen hoitotyön osaamisalueella edellytetään myös, että sairaanhoitaja osaa integroida ravitsemushoitoa ja –ohjausta yhteistyössä monialaisen asiantuntijaverkoston kanssa. Tässä opinnäytetyö jouduin tuomaan ja integroimaan jonkin verran ravitsemushoitoa ja –ohjausta tyypin 1 diabeteksen hoidossa.

Näyttöön perustuvaa toimintaa ja päätöksentekoa tarvittiin koko ajan opinnäytetyötä tehdessä. Opin hakemaan luotettavaa, näyttöön perustuvaa tietoa erilaisista tietokannoista ja lähteistä sekä arvioimaan kriittisesti niiden käytettävyyttä ja luotettavuutta. Opimme myös suunnittelemaan ja tuottamaan uutta näyttöön perustuvaa ohjausmateriaalia tyypin 1 diabetesta sairastaville lapsille ja -nuorille sekä heidän perheilleen.

Hoitotyön eettisyys ja ammatillisuus osaamisalueena pitää mm. sisällään sairaanhoitajan ammatillisuuden ja asiantuntijuuden sekä yhteistyön ja verkostotyön, joissa sairaanhoitaja kykenee tuottamaan, jakamaan ja hyödyntämään asiantuntijuuttaan. Asiantuntijuutta jaetaan erilaisissa tiimeissä, verkostoissa, työparityöskentelyssä ja kumppanuussuhteissa. Tässä moniammatillisessa opinnäytetyössä saimme tehdä vuorovaikutuksellisesti, omaa asiantuntijuutta tuoden yhteisen opinnäytetyön tyypin 1 diabeteksesta ja liikunnasta.

Lopuksi voimme todeta, että tämän opinnäyteprosessin aikana me molemmat opiskelijat opimme paljon, tietomme syveni, kehityimme ja kasvoimme kohti oman alan asiantuntijuutta. Oppiminen oli kokonaisvaltaista ja monisyistä ja sitä tapahtui monella eri osa-alueilla, joita olemme edellä kuvanneet. Ammatillisesti kehittyminen ja kasvaminen kohti omaa asiantuntijuutta on tärkeä vaihe ennen siirtymistä varsinaiseen työelämään, oman työn asiantuntijaksi. Tällaisin miettein lopetamme tämän opinnäytetyöprosessin ja toivomme, että tehty työ kantaa hedelmää ja siitä on hyötyä työn toimeksiantajalle.

Lähteet

Aalto, R. & Seppänen, L. (2013). Uusi kuntoilijan käsikirja. Jyväskylä: Docendo Oy.

Aittasalo, M., Fogelholm, M., Kannus, P., Kukkonen-Harjula. K., Luoto, R., Nupponen, R., Oja, P., Parkkari. J., Paronen, O., Rinne, M., Suni, J., Vasankari, T. & Vuori, I. (2011). Terveysliikunta. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 2. uudistettu painos. Fogelholm, M., Vuori, I. & Vasankari, T. (toim.)

Alapappila, A. (2019). Liikunnan vaikutus sydämen terveyteen. Sydän.fi. Saatavilla 5.4.2022 https://sydan.fi/fakta/liikunnan-vaikutuksia-sydamen-terveyteen/

Antikainen, A., Ebeling, T., Heikkilä, A., Heinonen, K., Hellsten, T., Holm, L., Huhtanen, J., Hänninen, J., Härmä-Rodriguez, S., Ilanne-Parikka, P., Juutilainen, V., Järveläinen, H., Kaaja, R., Kaartinen, I., Kalavainen, M., Kallioniemi, V., Keskinen, P., Ketola-Kinnula, T., Kettunen, K., Koponen, H., Koski, M., Laakosnen, D., Lahtela, J., Lapinleimu, J., Lautamäki, R., Lempinen, M., Leppiniemi, E., Mäkelä, S., Niskanen, L., Ojalammi, A., Pekkarinen, T., Pietiläinen, K., Poukka, P., Rosengård-Bärlund, M., Ruuskanen, E., Rönnemaa, T., Saha, M-T., Sandini, L., Sane, T., Saraheimo, M., Schwab, U., Stolt, M., Summanen, P., Tapio, A-L., Tiitinen, A., Vehkavaara, S., Vikatmaa, P., Vuorisalo, I. & Vääräsmäki, M. (2019). Diabetes. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos. Ilanne-Parikka, P., Niskanen, L., Rönnemaa, T. & Saha, M-T. (toim.)

Blood Sugar Converter (2022). The Global Daibetes Community. Saatavilla 24.8.2022 http://www.diabetes.co.uk/blood-sugar-converter.html#google_vignette

Borg, E. (2007). On Perceived Exertion and its Measurement. Väitöskirja. Tukholma: Yliopisto Ruotsi.

Desrochers, H., Schultz, A. & Laffel, L. (2020). Use of Technology in Children: Role on Structured Education for Young People with Diabetes and Families. Endocrinol Metab Clin North Am. 49(1), 19-35. Doi: 10.1016/j.ecl.2019.11.001.

Dovc, K. & Battelino, T. (2020). Evolution of Diabetes Technology. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America. 1 (49). March 2020. Pages 1-18. https://doi.org/10.1016/j.ecl.2019.10.009

Eloranta, T. & Virkki, S. (2011). Ohjaus hoitotyössä. Livonia Print, Latvia: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Fyysinen kunto ja terveys. (2020). Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Saatavilla 5.4.2022 https://thl.fi/fi/web/elintavat-ja-ravitsemus/liikunta/fyysinen-kunto-ja-terveys

Heikkilä, A. (2019). Nuorten diabeteshoidon erityispiirteet. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (358–359). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Heikkilä, A. Normet, K. & Ruuskanen, E. (2022). Lapsen diabetes, opas perheelle. Diabetesliitto. 4. painos.

Heinonen, K., Heinonen, L., Himanen, O., Huhtanen, J., Härmä-Rodriguez, S., Ilanne-Parikka, P., Kaaja, R., Kalavainen, M., Kallionimei, V., Kangas, T., Keskinen, P., Koivuneva, R., Leppiniemi, E., Marttila, J., Nikkanen, P., Niskanen, L., Ojalammi, A., Rönnemaa, T., Saha, M-T., Sane, T., Saraheimo, M., Sinkkonen, J., Summanen, P., Sundman, E., Tenovuo, J., Teramo, K., Tiitinen, A., Tiula, E., Tulokas, S. & Virkamäki, A. (2011). Diabetes. Helsinki: [Tampere]: Kustannus Oy Duodecim. 7., uudistettu painos. Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.)

Hess-Fischl, A. (2019). Physical Activity for Children with Type 1 Diabetes. Exercise's Effect Your Child's Blood Glucose. Saatavilla 1.9.2022 https://www.endocrineweb.com/guides/type-1-children/physical-activity-children-type-1-diabetes

Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. (2009). Tutki ja kirjoita. 15. uudistettu painos. Hämeenlinna: Kariston kirjapaino Oy.

Hunttila, J. (2022). Sairaanhoitaja. Puhelinkeskustelu 4.11.2022.

Hämäläinen, A-M., Ilanne-Parikka, P., Koivisto, V. & Ranta K. (2019). Perhe on paras lapsen diabeteksen hoidossa – ja hyvä hoitotiimi auttaa. Lääkärilehti 74 (14), 892–897.

Hämäläinen, A-M., Normet, K. & Ruuskanen, E. (2019). Lapsen diabetes- Opas perheelle. Helsinki: Diabetesliitto ry. 2., tarkistettu painos 2019.

Ikuli, K., Ruuskanen, E. & Salonen, K. (2018). Tyypin 1 diabetes ja joustava insuliinihoito –pistoksin tai pumpulla. Tampere: Suomen Diabetesliitto ry. 1. painos.

Ilanne-Parikka, P. (2019). Diabeteksen hoitosuositukset. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (29–30). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Ilanne-Parikka, P. (2019). Glukoositasapainon vaihteluun vaikuttavia tekijöitä. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (280–281). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Ilanne-Parikka, P. (2019). Hypoglykemia insuliinipuutoksen hoidossa. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (382–383). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Ilanne-Parikka, P. (2019). Hypoglykemian syyt ja ehkäisy insuliinipuutoksen hoidossa. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (383–385). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T. & Niskanen, L. (2019). Ketoaineet ja ketoasidoosi Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (69–71). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Insuliinihoito ja liikunta. (2018). Käypähoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Käypä hoito -johtoryhmän asettama työryhmä. Saatavilla 2.9.2022 https://www.kaypahoito.fi/nix00817

Insuliininpuutosdiabetes. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärien yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2022. Saatavilla 9.11.2022 Insuliininpuutosdiabetes (kaypahoito.fi)

Istu vähemmän-voi paremmin! (2015). Kansalliset suositukset istumisen vähentämiseen. Opetus- ja kulttuuriministeriö. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-00-3726-0

Jämsä K., Manninen E. (2000). Osaamisen tuotteistaminen sosiaali- ja terveysalalla. Vantaa: Tummavuoren kirjapaino.

Kallio, J., Kulmala, J. & Tammelin, T. (N.d.). Näkökulmia lasten ja nuorten liikkumisen mittaamiseen ja tulosten tulkintaan. Liikkuva koulu. Saatavilla https://www.liikkuvakoulu.fi/sites/default/files/nakokulmia_lasten_ja_nuorten_fyysisen_aktiivisuuden_mittaamiseen_ja_tulosten_tulkintaan.pdf

Kaufman, F. (2020). Exercise Well with Your CGM – Recommendations, Glucose Trends, and Strategies. diaTribe Learn. Saatavilla 2.9.2022 https://diatribe.org/exercise-well-your-cgm-%E2%80%93-recommendations-glucose-trends-and-strategies

Keskinen, P. (2019). Miksi lapsi sairastuu diabetekseen? Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (321–322). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Ketola-Kinnula, T. (2019). Karies ja diabetes. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (466–468). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Kompetenssit. (2022). Kajaanin Ammattikorkeakoulun opintosuunnitelmat. Liikunnan ja vapaa-ajan koulutus - Opinto-opas. Saatavilla 26.9.2022 http://opinto-opas.kamk.fi/index.php/fi/68147/fi/68090

Kumpula, S., Korpelainen, R. & Tossavainen, P. (2018). Innosta ja ohjaa tyypin 1 diabetesta sairastavaa lasta liikkumaan. Lääkärilehti 73 (22), 1418–1423.

Kyngäs, H., Kääriäinen, M., Poskiparta, M., Johansson, K., Hirvonen, E. & Renfors, T. (2007). Ohjaaminen hoitotyössä. Helsinki: WSOY. 1. painos.

Laaksonen, D. & Niskanen, L. (2019). Liikunnan vaikutukset elimistöön. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (165–168). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Laaksonen, D. & Niskanen, L. (2019). Liikunnan vaikutus tyypin 1 diabeteksessa. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (168–170). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Laaksonen, D. & Niskanen, L. (2019). Liikunta ja diabetes. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (164–165). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Laffel, L., Kanapka, L., Beck, R., Bergamo, K., Clements, M., Criego, A., DeSalvo, D., Goland, R., Hood, K., Liljenquist, D., Messer, L., Monzavi, R., Mouse, T., Prahalad, P., Sherr J., Simmons, J., Wadwa, P., Weinstock, R., Willi, S. & Miller, K. (2020). Effect of Continuous Glucose Monitoring on Glycemic Control in Adolescents and Young Adults with Type 1 Diabetes. A Randomized Clinical Trial. American Medical Association. 23(323). doi: 10.1001/jama.2020.6940.

Laukka, P. (2022). Terveysliikunta- kunto, terveyttä ja elämänlaatua. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Saatavilla 1.9.2022 https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00934

Liikkumissuositus 7–17 –vuotiaille lapsille ja nuorille 2021. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2021:19. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-263-853-3

Nassar, A., Cook, C. & Edelman, S. (2012). Diabetes management during travel. Future Medicine. 2(3), 205–212. DOI:10.2217/dmt.12.23

Niskanen, L. (2011). Liikunnan ja muun hoidon yhteensovittaminen tyypin 1 diabeteksessa. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, T. Rönnemaa, M-T. Saha & T. Sane. (toim.) Diabetes. (172–173) 7.uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Niskanen, L. (2011). Liikunnan vaikutukset aineenvaihduntaan terveellä ihmisellä. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, T. Rönnemaa, M-T. Saha & T. Sane. (toim.) Diabetes. (170–171) 7.uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Niskanen, L. (2011). Liikunnan vaikutukset aineenvaihduntaan tyypin 1 diabeteksessa. Teoksessa Teoksessa P. Ilanne-Parikka, T. Rönnemaa, M-T. Saha & T. Sane. (toim.) Diabetes. (171–172) 7.uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Niskanen, L. (2019). Tyypin 1 diabetes. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (18–20). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Niskanen, L. & Ilanne-Parikka, P. (2019). Mitä diabetes on. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (10–11). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Nupponen, R. (2011). Liikuntakerran tuottamat hyvinvointielämykset. Tunteet ja kehotuntemukset. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori, T. Vasankari. (toim.) Terveysliikunta. (44–46) 2.uudistettu painos 2011. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Oja, P. (2011). Mitä liikunnan annos on. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori, T. Vasankari. (toim.) Terveysliikunta. (59–61) 2.uudistettu painos 2011. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Oja, P. (2011). Mitä on liikunnan ja terveyden annosvaste suhde. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori, T. Vasankari. (toim.) Terveysliikunta. (61–63) 2.uudistettu painos 2011. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Oja, P. (2011). Mitä terveyden vaste on. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori, T. Vasankari. (toim.) Terveysliikunta. (61) 2.uudistettu painos 2011. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Rintala, T-M., Kotisaari, S., Olli, S. & Simonen, R. (2008). Diabeetikon hoidonohjaus. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi. Painopaikka Otavan kirjapaino Oy, Keuruu.

Rönnemaa, T. & Niskanen, L. (2019). Diabetekseen liittyvien lisäsairauksien ehkäisyn mahdollisuudet. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (33–35). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Rönnemaa, T. & Niskanen, L. (2019). Vastavaikuttajahormonit. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (64–65). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Rönnemaa, T. & Vehkavaara, S. (2019). Jatkuva glukoosiseuranta hoidon suunnittelussa. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (104–111). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Saha, M-T. (2019). Lapsen sairauspäivät. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (353–354). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Saha, M-T., Koski, M. & Härmä-Rodriguez, S. (2019). Lapsen ja nuoren liikunta diabeteksessa. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, L. Niskanen, T. Rönnemaa & M-T. Saha (toim.) Diabetes. (348–349). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. 1. painos.

Salmela, M. (2011). Diabetekseen sairastuneen lapsen sairaalaan liittyvät pelot ja pelosta selviytyminen. Diabetes ja lääkäri 40(4), 31–34.

Saraheimo, M. (2011). Diabeteksen historiaa. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, T. Rönnemaa, M-T. Saha & T. Sane. (toim.) Diabetes. (37–39) 7.uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Saraheimo, M. (2011). Tyypin 1 diabetes. Teoksessa P. Ilanne-Parikka, T. Rönnemaa, M-T. Saha & T. Sane. (toim.) Diabetes. (28–30) 7.uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Seppänen, S., Kyngäs, H. & Nikkonen, M. (1997). Diabeetikkolasten vanhempien selviytyminen. Hoitotiede 9(4), 169–177

Stone, V. M., Hankaniemi, M., Laitinen, O.H., Sioofy-Khojine, A.B., Lin, A., Diaz Lozano, I.M., Mazur, M.A., Marjomäki, V., Loré, K., Hyöty, H., Hytönen, V.P. & Flodström-Tullberg, M. (2020). A hexavalent Coxsackievirus B vaccine is highly immunogenic and has a strong protective capacity in mice and nonhuman primates. 6 (19). 1–13. https://doi.org/10.1126/sciadv.aaz2433.

Suni, J. & Vasankari, T. (2011). Liikunta-kunto-terveys-viitekehys. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori, T. Vasankari. (toim.) Terveysliikunta. (32–34) 2.uudistettu painos 2011. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Toivo, K. & Parkkari, J. (N.d.). Urheilijan diabetes. Terve urheilija. Saatavilla 24.3.2022 https://terveurheilija.fi/terveydenhuolto/urheilu-ja-diabetes/

Turun yliopistollinen keskussairaala. (2022). Internet-sivut. Saatavilla 22.9.2022. https://www.vsshp.fi/fi/toimipaikat/tyks/osastot-ja-poliklinikat/Sivut/lasten-ja-nuorten-diabeteskeskus.aspx#horisontaali1

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsittely Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje 2012. Saatavilla 25.9.2022 osoitteessa https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf

Varhaisvuosien fyysisen aktiivisuuden suositukset 2016. Iloa, leikkiä ja yhdessä tekemistä. Opetus- ja kulttuuriministeriö. Opetus- ja kulttuuriministeriön julkaisuja 2016:21. Saatavilla 11.3.2022 https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75405/OKM21.pdf

Vilkka H., Airaksinen T. (2003). Toiminnallinen opinnäytetyö. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Vuori, I. (2011). Liikunnan vaikutusten kirjo. Teoksessa M. Fogelholm, I. Vuori, T. Vasankari. (toim.) Terveysliikunta. (12–16) 2. uudistettu painos 2011. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

YK:n yleissopimus lapsen oikeuksista. (1989). Unicef. Saatavilla 5.4.2022 https://unicef.studio.crasman.fi/pub/public/pdf/LOS_A5fi.pdf

Yleissairaanhoitajan (180 op) osaamisvaatimukset ja sisällöt. (2020). Savonia. Saatavilla 25.9.2022 osoitteessa https://blogi.savonia.fi/ylesharviointi/2020/01/15/yleissairaanhoitajan-180-op-osaamisvaatimuslauseet-ja-sisallot-julkaistu/

Kansikuvan lähde
Hautala, H. (2022). Tyypin 1 diabetes, liikunta ja glukoosisensori.

Liitteet

Liite 1

Esite

Lapsen, nuoren diabetes ja liikunta – Verensokerin seuraaminen glukoosisensorin avulla.

Liikunnan merkitys diabeteksen hoidossa

- parantaa muun muassa
  - sydän- ja verisuoniterveyttä
  - tuki- ja liikuntaelimistön terveyttä
  - insuliiniherkkyyttä - alentaa verensokeria
- ennaltaehkäisee lisäsairauksia
- vaikuttaa positiivisesti vireystilaan, mielialaan sekä uneen

DIABETES EI ESTÄ LIIKUNNAN HARRASTAMISTA!

LIIKUNTA ON OSA HOITOA!

Kudossokeripitoisuus

- nousee nopeasti ↑↑
- nousee hitaasti ↑
- on tasainen →
- laskee hitaasti ↓
- laskee nopeasti ↓↓

Kudossokerin seuraaminen glukoosisensorilla

- Ennen liikuntaa huomioi glukoosisensorin nuolten suunta ja tarkasta tarvittaessa verensokeri sormenpäästä.
- Suhteuta harrastettavan liikunnan teho ja aika kudos-/verensokeriarvoon ja nuolten suuntaan.
- Jos kudos-/verensokeri on alle _____, nauti _____g hiilihydraattia. (Korjaustoimenpiteet ovat yksilöllisiä).
- Kudos-/verensokerin ollessa yli 15 mmol/l, on hyvä lisätä insuliinin määrää noin 50% tavallisesta korjausannoksesta ja odottaa verensokerin laskua.

Reipas ja rasittava kestävyysliikunta (aerobinen)

- esim. pyöräily, metsäretki, rytmikäs tanssiminen, potkulautailu, luistelu, hiihto, uinti, kiipeily, trampoliinilla hyppely, hippaleikit

- Jos kudos-/verensokeritaso on 7-10 mmol/l ennen liikuntaa, lisähiilihydraatteja ei tarvita. Mikäli sensorin nuolet osoittavat alaspäin em. arvoissa, nauti lisähiilihydraatteja 10-20 g.
- Yleensä verensokeri laskee n. 20-60 min kuluttua liikunnan aloittamisesta.
- Mikäli kudos-/verensokeri on laskussa liikunnan aikana nuolten osoittaessa alaspäin, nauti 10-20 g hiilihydraatteja.
- Liikunta voi vaikuttaa verensokeriin laskevasti suorituksen jälkeen ja on voimakkaimmillaan 7-11 h kohdalla. Huomioi tämä vähentämällä insuliinimäärää tai syömällä lisähiilihydraatteja.

Raskas, lyhytkestoinen liikunta (anaerobinen*)

- esim. kuntosaliharjoitelu, spinning

- Jos kudos-/verensokeritaso on 5-10 mmol/l ennen liikuntaa, lisähiilihydraatteja ei tarvita. Mikäli sensorin nuolet osoittavat alaspäin em. arvoissa, nauti lisähiilihydraatteja 10-20 g.
- Yleensä verensokeri nousee väliaikaisesti ja nousu voi kestää 30-60 min suorituksen aikana.
- Liikunnan jälkeen verensokeri voi laskea nopeasti tai pysyä koholla pidempäänkin. On tärkeää seurata sensorin osoittamien nuolten suuntaa ja huomioida insuliinimäärässä tai lisähiilihydraateissa.

Aerobinen ja anaerobinen* liikunta

- esim. pallopelit, jääkiekko, yhdistetty nopea ja hidastempoinen intervalliliikunta

- Jos kudos-/verensokeritaso on 5-10 mmol/l ennen liikuntaa, lisähiilihydraatteja ei tarvita. Mikäli sensorin nuolet osoittavat alaspäin em. arvoissa, nauti lisähiilihydraatteja 10-20 g.
- Yleensä verensokerin muutokset ovat vähäisiä liikunnan aikana.
- Liikunnan jälkeen verensokeri yleensä laskee vähemmän, kuin aerobisessa kestävyysliikunnassa. On tärkeää seurata sensorin osoittamien nuolten suuntaa ja tehdä tarvittavat muutokset.

*Raskaan liikunnan vaikutuksesta vastavaikuttajahormonit, kuten adrenaliini, voi nostaa verensokeria ja laskee adrenaliinin poistuttua elimistöstä.