



Netta Ikonen, Maija Miinalainen

Diabeteksen huomioiminen lasten ja nuorten liikunnan ohjaamisessa

Toiminnallinen opinnäytetyö Suomen Voimisteluliiton Ohjaajien käyttöön.

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitotyö

Sairaanhoitaja

Opinnäytetyö

13.2.2024

Tekijä	Netta Ikonen, Maija Miinalainen
Otsikko	Diabeteksen huomioiminen lasten ja nuorten liikunnan ohjaamisessa
Sivumäärä	24+2
Aika	13.2.2024
Tutkinto	Sairaanhoidtaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Sairaanhoidotyön tutkinto-ohjelma
Ohjaajat	Yliopettaja TtT Pirjo Vesa Terve voimistelija -asiantuntija Veera Kainulainen
<p>Opinnäytetyön tavoitteena on jakaa tietoa liikuntaharrastusten ohjaajille ja valmentajille lapsen ja nuoren tyypin 1 diabeteksen vaikutuksista harrastuksessa, jotta harrastaminen diabeteksen kanssa on mahdollisimman turvallista. Liikunnan merkitys diabeteksen hoidossa on merkittävä. Opinnäytetyön avulla pyritään mahdollistamaan turvallinen liikunta diabetesta sairastaville lapsille ja nuorille ammattitaitoisella ohjauksella ja valmennuksella. Liikuntaharrastus on monelle lapselle ja nuorelle tärkeä sosiaalinen tilanne, jossa luodaan sosiaalisia taitoja ja ystäviä. Diabetes ei saa olla este liikunnalle.</p> <p>Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Suomen Voimisteluliiton kanssa. Suomen Voimisteluliitto on yksi suomen suurimpia lajiliittoja, jolla on 6734 ohjaajaa ja valmentajaa. Opinnäytetyön kirjallinen osio sekä opetusvideot tulevat Suomen Voimisteluliiton käyttöön.</p> <p>Tämä opinnäytetyö on kehittämistyö, jossa suunniteltiin ja toteutettiin video-opetussarja liikuntaharrastuksen ohjaajille ja valmentajille, sekä diabetesta sairastavan lapsen perheille. Videosarjan tavoitteena on lisätä tietoa liikunnan ja diabeteksen yhteensovittamisesta.</p> <p>Opinnäytetyö sisältää kahdeksanosaisen videosarjan, jossa käydään läpi lapsen ja nuoren diabeteksen oleelliset asiat, kuten oirekuvan, hoidon ja liikunnan merkitys diabeteksen hoidossa sekä mitä erityishuomioita diabetes vaatii liikuntaharrastuksissa. Videosarjassa näytämme myös, miten insuliinia tulee pistää, ja miten verensokeri mitataan.</p> <p>Opinnäytetyössä keskitymme tyypin 1 diabetekseen, koska se on huomattavasti yleisempää lapsilla ja nuorilla, kuin tyypin 2 diabetes. Tyypin 1 diabetes on monelle lapselle arkipäivää, sillä suomalaisilla lapsilla sitä esiintyy enemmän kuin muualla maailmassa. Sairausero vaikuttaa lapseen monella tavalla. Liikunnan ja diabeteksen yhteensovittaminen voi joskus olla haastavaa. Jotta liikunnan harrastaminen on mahdollisimman turvallista on ohjaajien ja valmentajien hyvä omata perustiedot diabeteksestä, sen vaikutuksista liikuntaharrastuksiin ja sen hoidosta.</p>	
Avainsanat	Tyypin 1 diabetes, lapset, liikunta, harrastetoiminta, hoitotasapaino, insuliini, hypoglykemia, hyperglykemia, insuliinipumppu

Author	Netta Ikonen, Maija Miinalainen
Title	Taking diabetes into account in children's and young people's physical activity
Number of Pages	24+2
Date	13.2.2024
Degree	Bachelor of Health Care, Nursing
Degree Programme	Degree Programme in Nursing
Instructors	Principal Lecturer Pirjo Vesa Expert of gymnastic health Veera Kainulainen
<p>The purpose of this thesis is to share information with sports instructors and coaches about the effects of type 1 diabetes on children and young people in sports, so that exercising with diabetes is as safe as possible. Exercise in diabetes treatment is significant.</p> <p>The thesis aims to ensure that children and young people with diabetes can participate in sports and physical exercise under professional guidance and coaching. Physical activities are an important social experience for many children and young people, where social skills and friendships are created. Diabetes should not be a barrier to physical exercise.</p> <p>This thesis includes a development work, consisting of design and production of video tutorial series for instructors and coaches, as well as families of children with diabetes. The video series aims to increase knowledge about the compatibility of physical exercise and diabetes.</p> <p>The thesis was developed in cooperation with the Finnish Gymnastics Federation, which is one of the largest sports federations in Finland, with 6734 instructors and coaches. The written part of the thesis and instructional videos will be made available for the use of the Federation. The thesis includes eight video clips, which introduce the essential aspects of diabetes in children and young people, such as symptoms, treatment, the importance of exercise in diabetes management, and special considerations required in physical exercises. The videos also demonstrate how to inject insulin and how to measure blood sugar.</p> <p>The focus is on type 1 diabetes because it is more common in children and young people than type 2 diabetes. Type 1 diabetes is a daily reality for many children, as it occurs more frequently in Finnish children than elsewhere in the world. The disease affects the child in many ways and reconciling exercise and diabetes can sometimes be challenging. In order for physical exercise and sports to be as safe as possible, instructors and coaches should have basic knowledge of diabetes and its treatment.</p>	
Keywords	Type 1 diabetes, child, sport, hobby, treatment balance, insulin, hypoglycemia, hyperglycemia, insulin pump

Sisällys	
1 Johdanto	6
2 Suomen Voimisteluliitto.....	7
3 Opinnäytetyön tavoitteet ja kehittämistehtävät.....	8
4 Tyypin 1 diabetes lapsilla	9
4.1 Mikä on tyypin 1 diabetes	9
4.2 Oireet ja hoito	11
4.2.1 Hypoglykemia	11
4.2.2 Hyperglykemia	12
4.2.3 Hiilihydraattien merkitys ja laskeminen	12
4.3 Liikunnan Merkitys diabeteksen hoidossa	14
4.4 Miten huomioidaan diabetes liikuntasuorituksessa.....	16
4.5 Verensokerin mittaaminen.....	17
4.6 Diabeteksen hoitomuodot.....	18
4.6.1 Pitkävaikutteinen insuliini	19
4.6.2 Lyhytvaikutteinen ateriainsuliini	20
4.7 Insuliinin pistäminen	21
4.7.1 Insuliinipumppu	22
4.7.2 Monipistoshoito	23
5 Opinnäytetyön toteuttaminen	24
5.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	24
5.2 Lähtötilanteen kartoitus	24
5.3 Toiminnan eteneminen ja työskentelyn kuvaus	25
5.4 Videoiden aihealueet.....	26
6 Pohdinta.....	28
6.1 Tuotoksen tarkkailu	28
6.2 Luotettavuus ja eettisyys	29

6.3 Tuotoksen hyödyntäminen	30
6.4 Kehitysehdotukset	30
Liite 1 Opinnäytetyön prosessi	40
Liite 2 Lista videoista.....	41

1 Johdanto

Suomessa sairastuu vuosittain noin 500 alle 15-vuotiasta lasta tyypin 1 diabetekseen. (Diabetesliitto 2023). Suhteutettuna väkilukuun Suomessa lapsen diabetes on yleisempää kuin muualla maailmassa. (Autio & Härmä-Rodrigues 2011). Lapsilla ja nuorilla yleisempi diabeteksen muoto on tyypin 1 diabetes. Tyypin 2 diabetesta todetaan harvemmin lapsilla. Lasten ja nuorten tyypin 1 diabeteksessa haiman insuliinin tuotanto on vähitellen hiipunut ja sittemmin loppunut. Tätä kutsutaan lapsuudeniän diabetekseksi. (Terveyskirjasto 2023.)

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä liikunnanohjaajien ja valmentajien tietotaitoja diabetesta sairastavan lapsen ohjauksessa. Ohjaajille tehtiin opetusvideo sarja, jossa kerrotaan tärkeimmistä diabetekseen liittyvistä aiheista, kuten diabeteksen etiologia, hoitomuodot, hoidon toteuttaminen ja liikunnan merkitys diabetesta sairastavan arjessa. Videoissa käydään läpi mahdolliset ensiapua vaativat tilanteet liikuntaharrastuksissa. Kun ohjaajat ovat tietoisia diabeteksestä ja sen vaikutuksista liikuntaharrastuksissa, on liikuntaharrastus turvallista lapselle.

Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Suomen Voimisteluliiton kanssa. Lopullinen tuotos sisältää kirjallisen osion ja video-opetussarjan. Se tulee Suomen Voimisteluliiton ohjaajien ja valmentajien koulutuskäyttöön. Suomen Voimisteluliitolla on vapaa oikeus jakaa tuotosta ohjaajien, valmentajien ja liitonalaisten seurojen käyttöön.

Opinnäytetyö on toiminnallinen opinnäytetyö, jossa luotiin opetusmateriaalit, joiden avulla liikunnan ohjaajat voivat saada osaamista ja tietoa diabeteksen huomioimisesta. Toiminnallisen opinnäytetyön tavoitteena on kehittää niin liikunnanohjauksen alaa kuin myös sairaanhoidon alaa. Opinnäytetyö koostuu kirjallisesta osiosta ja toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksesta, eli kahdeksan osan video-opetussarjasta. Kirjallisessa osiossa käydään läpi laajemmin

teoreettinen osio. Videoissa käydään läpi tarkemmin diabeteksen ja liikunnan tasapainottelu. (Metropolia 2020.)

2 Suomen Voimisteluliitto

Suomen Voimisteluliitto on yksi Suomen suurimpia lajiliittoja. Suomen Voimisteluliiton alaisia jäsenseuroja on 330, joista suurin osa on saanut Olympiakomitean tähtiseura laatutunnuksen. Vuonna 2022 tehdyn laskelman mukaan jäseniä on noin 116 000 sekä ohjaajia että valmentajia on noin 7000. Voimisteluliiton alaiset jäsenseurat tarjoavat monipuolisesti ja ammattitaitoisesti ohjattua voimistelupohjaista ja tanssipohjaista liikuntaa harrastetasolta huippu-urheiluun saakka. (Suomen Voimisteluliitto 2023.)

Suomen Voimisteluliitto tarjoaa liikuntamahdollisuuksia kaiken ikäisille ja kaikista lähtökohdista tuleville. Suomen Voimisteluliiton alaisia harrastelajeja ovat perheliikunta, liikuntaleikkikoulu, gym-tuoteperhe tunnit, voimistelukoulu, ropeskiipping ja tanssi. Harrastelajien lisäksi liiton alaisia kilpailulajeja ovat akrobatiavoimistelu, joukkuevoimistelu, kilpa-aerobic, miesten telinevoimistelu, naisten telinevoimistelu, rytminen voimistelu, tanssillinen voimistelu, teamgym, trampoliinivoimistelu ja tanssi. (Suomen Voimisteluliitto.)

Suomen Voimisteluliitto on luonut 'Terve Voimistelija' -konseptin, jonka tavoitteena on lisätä valmentajien ja ohjaajien osaamista terveyttä tukevaan harjoitteluun. Materiaalit on suunniteltu tavoitteellisesti harjoittelevien urheilijoiden valmentajille, mutta materiaalien tarjoama tieto sopii kaikille urheilijoille ja heidän vanhemmilleen. Materiaaleissa käydään läpi ravinnon merkitystä terveyteen, kehorauhaa, turvallista venyttelyä, voimaharjoittelun sopivuutta eri ikäisille sekä kokonaisvaltainen hyvinvointi, keskittyen harrastuksen ulkopuolisen elämän sovittamiseen harrastuksen rinnalla. (Suomen Voimisteluliitto.) Opinnäytetyömme tulee osaksi Terve voimistelija kokonaisuutta kertomaan somaattisen sairauden vaikutuksista harrastuksessa.



Kuva 1. Voimisteluliiton vuositilasto 2022. (Toiminta- ja taloussuunnitelma 2024. Suomen Voimisteluliitto 2023).

3 Opinnäytetyön tavoitteet ja kehittämistehtävät

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä liikunnan ohjaajien ja valmentajien tietoja ja taitoja diabetesta sairastavan lapsen ohjauksesta ja yksilöllisistä tarpeista harrastuksen aikana. Opinnäytetyö antaa myös vanhemmille varmuutta siitä, että ohjaajat ovat tietoisia lapsen sairauden tilasta ja osaavat toimia tunneilla oikeaoppisesti huomioiden diabeteksen lapsen yksilölliset tarpeet. Opinnäytetyön tuotoksen avulla lasten mielenkiinto sairautta kohtaa voi lisääntyä, jolloin sairauteen liittyvät tietotaidot karttuvat. Videoiden tarkoituksena on vähentää negatiivista stigmaa sairauden kanssa elämisestä.

Liikunta on avainasemassa lapsen diabeteksen hoidossa ja hoitotasapainon saavuttamisessa. Diabetes on lasten parissa yleistynyt sairaus, mikä tulee huomioida arkisissa toimissa, kuten liikuntaharrastuksessa. Jotta liikuntaharrastus ylläpitää diabeteksen hoitotasapainoa, on ohjaajien ymmärrettävä sairaus ja sen hoito. Turvallinen ja ammattitaitoinen liikunnan

ohjaus antaa mahdollisuudet diabetesta sairastavan lapsen harrastaa samalla tavalla kuin muut ei diabetesta sairastavat lapset.

Liikunnan merkityksestä diabeteksen hoidossa on julkaistu paljon tietoa ja tutkimuksia. Mutta itse liikunnan ohjaamiseen ja ohjauksessa huomioitavista asioista kerrotaan vähän. Suurin osa Suomen Voimisteluliiton ohjaajista ei ole käynyt ohjaamiseen ammattitutkintoa, vaan ovat kouluttautuneet Suomen Voimisteluliiton oman ohjaajakoulutus polun kautta. Koulutuksissa käydään läpi liikunnan terveydelliset vaikutukset lapsen ja nuoren kehitykseen, mutta aikaa spesifeille terveydentiloille ja sairauksille ei ole. Tällä video-opetus sarjalla pyritään saamaan niin ohjaajille, lapsille kuin lapsen vanhemmille varmempi tunne harrastukseen osallistumisen turvallisuudesta. Opinnäytetyön aihe on tärkeä ja se voi vaikuttaa positiivisesti diabetesta sairastavien lasten ja nuorten liikunnan ohjaamiseen ja turvallisuuteen.

4 Tyypin 1 diabetes lapsilla

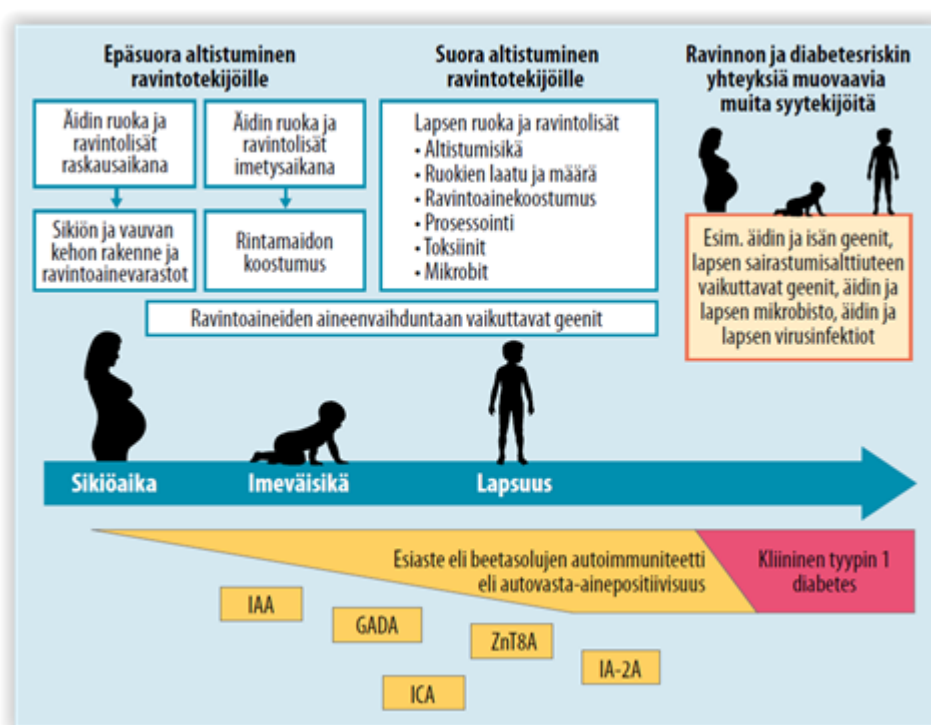
Aktiivisella liikkumisella ja harrastamisella on suuri merkitys diabetesta sairastavan lapsen kokonaisvaltaiseen terveyteen. Säännöllinen ja monipuolinen liikunta vähentää riskiä sairastua diabeteksen liitännäissairauksiin. Lapsen diabetes tulee huomioida liikuntaharrastusta ennen, sen aikana ja sen jälkeen. Erilaiset liikuntamuodot vaikuttavat eri tavoin verensokeriarvoihin. Nykyaikainen teknologia mahdollistaa helpon tavan seurata lapsen verensokeriarvoja harrastuksen aikana. Jos lapsella on käytössä ennalta tuntemattomia laitteita diabeteksen hoidossa, on laitteisiin ja niiden toimintaan hyvä tutustua. (Riddell, GAH van Mil, Turner 2023.)

4.1 Mikä on tyypin 1 diabetes

Tyypin 1 diabetes tarkoittaa insuliinin puutosta. Haima ei tuota elimistölle riittävää määrää tai ollenkaan insuliinia. Haiman tuottama insuliinin puutos pyritään korjaamaan annostelemalla insuliinia elimistöön (Käypä hoito 2022.)

Tyyppin 1 nuoruusiän diabeetikoita on Suomessa noin 50 000. Vuosittain tyyppin 1 diabetekseen sairastuu noin 500 alle 15-vuotiasta. Nuoruusiän diabetesta esiintyy Suomessa enemmän, kuin muualla maailmassa. Tyyppin 1 diabetes on lapsille yleisempi kuin 2 tyyppin diabetes. (Diabetesliitto 2021.)

Tyyppin 1 diabeteksessa haiman beetasolujen toiminta, eli insuliinia tuottavien solujen toiminta laantuu vaihtelevalla nopeudella. Diabeteksen taustalla voi olla muun muassa perinnöllinen alttius, äidin raskauden ajan diabetes tai viruksen aiheuttama infektio. Kyseessä on autoimmuunisairaus, jossa elimistö kääntyy itseään vastaan. Tyyppin 1 diabeteksen syntyyn ei vaikuta elintavat eikä ruokavalio. (Centers for Disease Control and Prevention 2023.)



Kuva 2. Diabetekselle altistavia tekijöitä. (Varhainen ravitsemus vaikuttaa tyyppin 1 diabeteksen kehittymiseen. Hakola, Miettinen, Niinistö & Virtanen 2018).

Lapsen ja nuoren verensokerin tavoitearvot ovat yksilölliset, ja saattavat muuttua hieman kasvun aikana. Ennen aterialausta paaston jälkeen normaali verensokeriarvo on 4–7 mmol/l. Noin muutama tunti ravinnon nauttimisen jälkeen verensokeriarvon normaali raja on 8–10 mmol/l (Diabetesliitto 2023.) Nautittu ravinto nostaa verensokeria noin 2–3 mmol/l. Verensokeriarvo palautuu

lähtötasolle noin 2–4 tunnin kuluessa ravinnon syömisessä (Duodecim 2021.) Lapsilla ja nuorilla korkean verensokeriarvon alarajana pidetään 10 mmol/l, ja hyvin korkean verensokeriarvon alarajana 13.9 mmol/l. Jos verensokeriarvo nousee lyhytkestoisesti tai kertaluontoisesti korkealle, ei tämä vaadi verensokeriarvoa korjaavia toimenpiteitä, mikäli arvo laskee normaalin tasolle, ennen seuraavaa ateriaa (Terveyskylä 2022.)

4.2 Oireet ja hoito

Tyypillisiä lapsuusiän diabeteksen oireita ovat, lisääntynyt virtsaaminen, lisääntynyt juominen, jano, vatsakivut, oksentelu, väsymys, huonontunut ruokahalu, laihtuminen ja uudelleen alkanut kastelu. Jos oireisiin ei reagoita, insuliinin puute lisää ketoaineiden määrää elimistössä. (Duodecim 2021.)

Elimistön polttaessa ravinnosta saatua rasvaa energiaksi, syntyy happamia aineenvaihduntatuotteita. Beetahydroksihappo, asetoasetatti ja asetoni ovat elimistön tuottavia ketoaineita. (Terveyskylä 2022.) Jos elimistössä ei ole tarpeeksi glukoosia, alkaa elimistö pilkkomaan rasvoja enemmän, jolloin ketoaineiden määrä elimistössä kasvaa. Lapsilla ja nuorilla ketoaineiden määrä elimistössä voi kasvaa nopeastikin, esimerkiksi insuliinin saannin keskeytyessä tai tulehdussairauksien yhteydessä. (Terveyskylä 2021.)

Ketoaineiden kertyessä elimistöön, seurauksena on ketoasidoosi eli happomyrkytys. Ketoasidoosin yleisiä oireita on veren happamuuden lisääntyminen, vatsakipu, hengityksen tiheneminen ja tajuttomuus. Hoitamattomana ketoasidoosi on hengenvaarallinen tila ja vaatii yleensä sairaalahoitoa. (Diabetesliitto 2022.)

4.2.1 Hypoglykemia

Hypoglykemiällä tarkoitetaan alhaista verensokeria. Kun verensokeri pitoisuus on alle 3,0 mmol/l, sekä tilaan liittyy liitännäisoireita kuten hikoilu, tiheä pulssi tai näläntunne, puhutaan tällöin hypoglykemiasta. Verensokerin ollessa alhainen,

elimistössä olevan adrenaliinin vaikutus kasvaa, mikä edesauttaa liitännäisoireiden alkamista. (Duodecim 2022.) Alhaisen verensokerin eli hypoglykemian paras ensiapu on sokeri, etenkin nopeasti imeytyvät kuten, lasillinen (2 dl) täysmehua tai virvoitusjuomaa. Insuliini ei ole ensiapulääke alhaiseen verensokeriin. (Diabetesliitto 2023.)

Kun verensokeri laskee alhaiseksi eikä sitä saada nousemaan ajoissa, on uhkana insuliinishokki. Insuliinishokki voi olla hengenvaarallinen tila. Vaarallisen alas laskenut verensokeri voi oireina olla tajunnantason lasku, tajuttomuus, yleistilan lasku tai kohtausero. (Saling 2023).

4.2.2 Hyperglykemia

Hyperglykemiällä tarkoitetaan korkeaa verensokeri arvoa. Korkean verensokerin alarajana pidetään 10 mmol/l ja hyvin korkean rajana 13,9 mmol/l. Verensokeri saattaa nousta hetkellisesti korkeaksi, esimerkiksi aterian jälkeen, mutta palata takaisin normaaliksi hetken kuluttua. Tämä on hyvä huomioida verensokeria mitatessa aterioiden yhteydessä. Jos verensokeri taso on korkealla pitkään voi esiintyä oireita, kuten väsymystä, janon tunnetta, virtsaamistarpeen lisääntymistä tai pahoinvointia. Tyypin 1 diabetesta sairastavan lapsen tai nuoren korkea verensokeri korjataan yleensä aterian yhteydessä nopeavaikutteisella insuliinilla. (Terveyskylä 2021.)

4.2.3 Hiilihydraattien merkitys ja laskeminen

Hiilihydraatit ovat ensisijainen energianlähde ravinnossa. Elimistö kuluttaa hiilihydraatteja noin 1 g/10 kg/tunti (Terveyskylä 2022). Hiilihydraattien avulla pidetään yllä verensokeritasapainoa. Ravinnossa keskeisimmät hiilihydraattien lähteet ovat sokerit, ravintokuidut ja tärkkelys (Hätönen, Laatikainen & Lindström 2014).

Diabetesta sairastavan kohdalla hiilihydraatit tulevat tutuksi. Hiilihydraattien määrän mukaan lasketaan pikainsuliinin annos. Ateriainsuliinia annostellaan noin 0,5 - 2 yksikköä jokaista 10 grammaa hiilihydraattia kohden. (Terveyskylä

2022.) Hiilihydraattien määrä lasketaan aina aterian kokonais hiilihydraattimäärän mukaan. Hiilihydraattien määrä lasketaan 5 gramman tarkkuudella (Terveyskylä 2023).

Taulukko 1. Ruoka-aineiden hiilihydraattimäärien esimerkkitaulukko. (Apua hiilihydraattien määrän arviointiin 2022. Diabetesliitto.)

Ruoka-aine	Annos	Hiilihydraatti määrä (grammoina)
Leipä	1 normi kokoinen viipale (n. 30 g)	15
Puuro (veteen tehty)	1 dl	10
Appelsiini, omena, päärynä	1 kpl n 150–160 g kuorineen (keskikokoinen)	10
Maito	2 dl	10
Laktoositon maito	2 dl	5
Hernekeitto	3 dl (lautasellinen)	30
Tuoremehu, täysmehu	1 dl	10

Hiilihydraatit ovat ensisijainen energianlähde ravinnossa. Elimistö kuluttaa hiilihydraatteja noin 1g/10kg/tunti (Terveyskylä 2022). Hiilihydraattien avulla pidetään yllä verensokeritasapainoa. Ravinnossa keskeisimmät hiilihydraattien lähteet ovat sokeri, ravintokuidut, tärkkelys (Hätönen, Laatikainen & Lindström 2014.)

Diabetesta sairastavan kohdalla hiilihydraatit tulevat tutuiksi. Hiilihydraattien määrän mukaan lasketaan pikainsuliinin annos. Ateriainsuliinia annostellaan noin 0,5–2 yksikköä jokaista 10 grammaa hiilihydraattia kohden. (Terveyskylä 2022.) Hiilihydraattien määrä lasketaan aina aterian kokonais- hiilihydraatti määrän

mukaan. Hiilihydraattien määrä lasketaan 5 gramman tarkkuudella (Terveyskylä 2023.)

4.3 Liikunnan Merkitys diabeteksen hoidossa

Diabetesta sairastaville lapsille ei ole omaa eriteltyä kansainvälistä liikuntasuositusta. Diabetesta sairastavien liikuntasuositukset pohjautuvat yleisiin liikkumissuosituksiin. Kansainvälisten liikuntasuositusten mukaan kouluikäisten tulisi liikkua vähintään tunti päivässä. (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2021). Alle 8-vuotiaiden tulisi liikkua vähintään kolme tuntia päivässä ja liikunnan tulisi olla monipuolista, ikätasolle sopivaa sekä mielekästä (Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016).

Liikunnalla on kokonaisvaltainen merkitys diabeetikon terveydelle. Säännöllisellä liikunnalla on positiivisia vaikutuksia niin fyysiseen kuin psyykkiseen terveyteen. Säännöllinen liikunta lisää jaksamista, kokonaisvaltaista hyvinvointia sekä edistää kognitiivista- ja psykologista toimintakykyä. Säännöllinen liikunta on tärkeää kaikkien terveydelle, mutta etenkin diabetesta sairastavalle liikunta on avainasemassa hoitotasapainon säilymiselle ja fyysiseen terveyteen. Tutkimukset osoittavat liikunnan vähentävän diabeetikon riskiä sairastua kroonisiin sairauksiin, kuten sydän- ja verisuonisairauksiin sekä tuki- ja liikuntaelinsairauksiin. (Diabetesliitto 2022.)

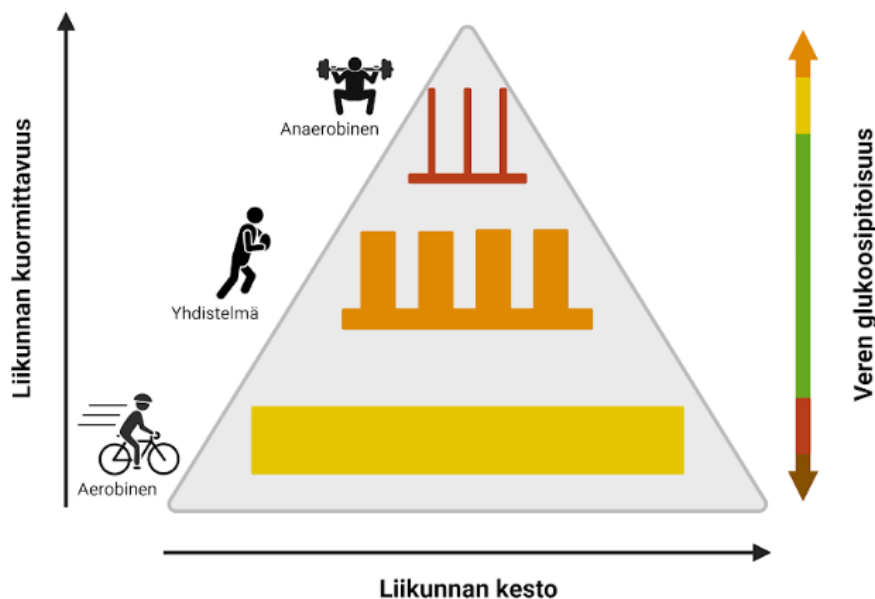
Liikunnan laadulla ja teholla on merkitystä verensokerin muutoksiin liikunnan yhteydessä. Liikunnan vaikutus on yksilöllinen tyyppin 1 diabetesta sairastavalla. Aerobinen liikunta on kevyttä tai kohtuullisen kuormittavaa kestävyyttä edistävää liikuntaa, kuten kävelyä tai pyöräilyä. (Korpelainen, Kumpula & Tossavainen 2018.) Insuliinin imeytyminen voimistuu aerobisessa liikunnassa, jolloin verensokeri useimmiten laskee. Verensokeri voi laskea suorituksen aikana, mutta myös suorituksen jälkeen. Aerobista liikuntaa ennen on hyvä pohtia pistettävän insuliinin tarvetta, jottei verensokeri pääse laskemaan liikaa. (UKK-instituutti 2023.)

Anaerobisella liikunnalla tarkoitetaan lyhytkestoista, raskasta suoritusluontaista liikuntaa, kuten voimaharjoittelu. Anaerobisessa harjoittelussa verensokeri nousee hetkellisesti, mutta voi laskea nopeastikin liikuntasuorituksen jälkeen. (Korpelainen ym. 2018.) Anaerobisessa liikunnassa stressihormonin erityis lisää insuliinin tarvetta, jolloin voi esiintyä hyperglykemiaa (UKK-instituutti).

Yhdistelmämuotoisessa liikunnassa yhdistyy sekä aerobinen kestävyys ja anaerobinen suoritusluonne esimerkiksi jääkiekko ja jalkapallo. Yhdistelmämuotoisessa liikunnassa verensokerin muutokset ovat yleensä pieniä. Anaerobinen liikunta nostaa aerobisen liikunnan aikana laskeneen verensokerin. (Korpelainen ym. 2018.)

Lapsen kohdalla pääasia liikunta tyyppiä valittaessa on sen mielekkyys. Jotta lapsi saisi harrastuksesta pitkäkestoisen ja hauskan, tulee sen olla mielekästä. Harrastuksen ollessa mielekästä lapselle ja harjoittelu säilyy säännöllisenä, vaikuttaa se samalla positiivisesti lapsen diabeteksen hoitotasapainoon. (MIELI Suomen mielenterveys ry 2022.)

Harrastaminen mahdollistaa lapselle sosiaalisen kanssakäymisen oman ikäistensä lasten kanssa. Harrasteryhmässä liikkuminen antaa mahdollisuuden kuulua ryhmään, ja se edistää esimerkiksi lapsen tai nuoren identiteetin ja sosiaalisten taitojen kehittymistä. (UKK-instituutti 2021.)



Kuva 3. Liikunnan kuormittavuuden ja keston vaikutus veren glukoosipitoisuuteen. Suomennettu kuvio. (Riddell, van Mil, Turner 2023).

4.4 Miten huomioidaan diabetes liikuntasuorituksessa

Fyysinen rasitus ja liikunta kuluttaa verensokeria yksilöllisellä tasolla. Liikunta nopeuttaa aineenvaihduntaa, mikä edistää myös insuliinin imeytymisen nopeutumista. Ennen liikuntaharrastusta, sen aikana ja sen jälkeen on hyvä huomioida diabetes ja liikunnan vaikutukset diabeteksen hoidossa. Verensokerin suuret vaihtelut voidaan estää oikeanlaisella ravinnolla ja insuliinin oikeanlaisella annostuksella. (Mustajoki 2019.)

Ennen liikuntaa on hyvä mitata lapsen tai nuoren verensokeriarvo. Ennen räsitusta on hyvä syödä noin 20 grammaa hiilihydraattia (esimerkiksi keskikokoinen hedelmä tai 2 dl täysmehua tai virvoitusjuomaa), jotta mahdollinen hypoglykemia voidaan välttää. Liikuntaharrastuksessa on hyvä pitää mukana helppokäyttöisiä hiilihydraattia sisältäviä välipaloja (esimerkiksi pillimehu tai siripiri glukoositabletti) joita on helppo nauttia liikunnan aikana. (Mustajoki 2019.) Alhaisen verensokerin estämiseksi on suositeltavaa, että yli 30 minuutin kestävyysliikunnan jälkeen on hyvä nauttia hiilihydraattipitoista ravintoa (Käypä hoito 2018).

Koska liikunta laskee verensokeria, on tämä hyvä huomioida insuliinin annostuksessa jo ennen liikuntaa. Perusinsuliinin annosta on hyvä laskea jo liikuntaa edeltävänä iltana, sekä ateriainsuliinin määrää on myös hyvä laskea. Myös insuliinipumpun kautta annettavaa perusannosta on hyvä laskea, jotta vältetään hypoglykemia. (Käypä hoito 2018.)

Liikunnan intensiteetti ja kesto vaikuttavat verensokerin muutoksiin liikuntasuorituksen aikana ja sen jälkeen. Korkea intensiteettinen, kuormittava liikunta voi vaikuttaa verensokeritasoon vasta muutaman tunnin jälkeen suorituksen loppumisesta. Kilpailu- ja esiintymistilanteissa elimistö tuottaa adrenaliinia, joka toimii insuliinin vastavaikuttajahormonina, tällöin verensokeriarvo saattaa nousta hetkellisesti, ja laskea vasta muutaman tunnin jälkeen. (Terveyskylä 2021.)

4.5 Verensokerin mittaaminen

Verensokerin säännöllinen seuranta on ensisijaisen tärkeää diabeteksen hoidossa. Verensokerin mittaamisella pystytään ennakoimaan mahdollisia matalia tai korkeita verensokereipitoisuuksia. Verensokerin mittaamisen avulla pystymme spesifioimaan insuliinin tarpeen. Näin vältämme liian suuret tai liian pienet insuliiniannokset. (Diabetescare 2023.) Verensokeria mitatessa voidaan hyödyntää myös sensoreita ja pumppuja, joiden avulla voidaan mitata verensokeri, säännöstellä insuliini sekä seurata verensokerin muutoksia esimerkiksi harrastusten aikana. Sensoreiden ja pumppujen avulla voidaan vähentää kertapistosten määrää verensokeria mitatessa ja insuliinia pistäessä. (American Diabetes Association 2022.)

Verensokerin mittaaminen sormenpäältä on nopea ja helppo toimenpide. Sormenpäältä mitattaessa sormenpäähän pistetään pienellä ohuella neulalla, jonka avulla saadaan pieni veripisara, joka otetaan liuskalla talteen. Liuska yhdistetään verensokerin mittauslaitteeseen, joka kertoo verensokeriarvon. (Terveyskylä 2022.)

Lasten kohdalla usein aloitetaan verensokerin mittaaminen sormenpäältä, mutta siirrytään nopeasti pyyhkäisysensorin käyttöön, jotta pistosten määrä vähenee. Pyyhkäisysensorin sensori kiinnitetään ihoon esimerkiksi käden tai reiden ulkosyrjään, sensorista menee kudokseen ohut anturi, joka sensoroi kudoksen verensokeripitoisuutta. Verensokerin mittaustulos saadaan, kun sensorin oma lukulaite tai älypuhelin tuodaan sensorin lähelle. (Peltonen 2021.) Sensori voi pienimmillään olla noin kahden euron kolikon kokoinen (35mm x5mm) ja sama sensori voi olla kiinni jopa kaksi viikkoa (Freestyle).



Kuva 4. Esimerkkikuva pyyhkäisysensorista. (FreeStyle Libre2 ja Libre3 -sensorointijärjestelmä. Fimlab).

Glukoosisensorin helppokäyttöisyyden ansiosta lapsen verensokeria on helppo seurata myös liikuntasuoritusten aikana. Sensori ei ole este liikunnalle, mutta sensorin paikka on hyvä valita sen mukaan missä se ei ole tiellä, eikä voi irrota helposti. Liikunnan aikana on hyvä tarkistaa verensokeriarvo noin puolen tunnin välein. Sensori näyttää trendinuolen, jonka avulla on helppo nähdä mihin suuntaan verensokeri on menossa. (Terveyskylä 2022.)

4.6 Diabeteksen hoitomuodot

Diabetes todetaan lapsilla ja nuorilla yleensä sairaalan päivystyksessä.

Diabeteksen ensimmäiset oireet on haastava yhdistää diabetekseen. Hoito

aloitetaan välittömästi sairaalan vuodeosastolla. Osastohoidon aikana lapsen veren glukoosiarvot, nestetasapaino ja elimistön happamuus korjataan normaalille tasolle. (Kuitunen 2023.) Lapsen voinnin mukaan ja laboratoriotulosten perusteella lapselle aloitetaan joko suoraan insuliinipistoshoido tai suonensisäisesti toteutettu neste- ja glukoosihoido. Vuodeosastojakson aikana opetellaan yhdessä koko perheen kanssa diabeteksen perusasiat, kuten verensokerin mittaaminen sormenpäältä, insuliinin annostelu ja aterioiden hiilihydraattien määrän laskeminen. (Terveyskylä 2021.)

Perheen lähtiessä kotiin on heidän hallittava perusasiat, jotta diabeteksen hoito toteutuisi kotonakin annettujen ohjeiden mukaisesti. Lapsella jolla on tuore diabetes, on yleensä alkuun tiheät käynnit lastentautien poliklinikalla. Poliklinikalla seurataan lapsen diabeteksen hoidon toteutumista ja tuloksia. Käynnit harvenevat kun hoitotasapaino alkaa löytymään. (Terveyskylä 2023.)

Diabetesta hoidetaan erilaisilla insuliineilla. Insuliinihoidon tavoitteena on estää mahdollisten hypoglykemioiden tai hyperglykemioiden synty. Insuliinihoidon peruseriaate on jäljitellä normaalin elimistön insuliinin tuotantoa. (Terveyskylä 2021.)

Insuliinin tarve on yksilöllinen. Tyypin 1 diabetesta sairastavalla vuorokauden insuliini määrä on noin 0,5–0,8 yksikköä/kilogramma/vuorokausi. Insuliinin tarvetta voi lisätä muun muassa ylipaino, stressi, murrosikä tai jokin infektio kuten flunssa. (Ilanne-Parikka 2017.)

Esimerkki: 5-vuotias lapsi joka painaa noin 20 kiloa tarvitsee noin 10–16 yksikköä/vuorokaudessa.

4.6.1 Pitkävaikutteinen insuliini

Pitkävaikutteisista insuliinia annostellaan yhdestä kahteen kertaa vuorokaudessa. Pitkävaikutteinen insuliini turvaa veren glukoositason yöllä ja aterioiden välissä. Pitkävaikutteisia insuliineja on monenlaisia. Eri valmisteilla on erilaiset

vaikutusajat. Joidenkin insuliinien vaikutus saattaa alkaa hyvinkin nopeasti, kun toisten vaikutuksen alkuun saattaa mennä useampi tunti. Myös insuliinin vaikutuksen kestolla on eroja. Monesti hoidon alussa saatetaan kokeilla erilaisia insuliinivalmisteita, jotta sopiva valmiste löydetään (Viitanen.)

Taulukko 2. Esimerkkejä pitkävaikutteisista insuliinivalmisteista. (Diabeteksen hoitaminen, ruoka. Viitanen Elina).

Vaikuttava aine:	Valmistenimi:	Vahvuus millilitrassa:	Kokonausvaikutus aika:
Glargiini	Lantus, Abasaglar	100yksikköä/ml	20-26h.
Glargiini	Toujeo	300yksikkö/ml	24-36h.
Degludek	Tresiba	100yksikköä/ml, 200yksikköä/ml	33-42h.
Detemirin	Levemir	100yksikkö/ml	12-24h.

4.6.2 Lyhytvaikutteinen ateriainsuliini

Ateriainsuliinit eli niin sanotut pikainsuliinit annostellaan aterian yhteydessä, aterian hiilihydraattien määrän mukaan. Ateriainsuliinin vaikutus alkaa noin 10–20 minuutin kuluttua pistosta. Ateriainsuliineina käytetään lyhytvaikutteisia insuliineja, joiden huippuvaikutus on noin 1–2 tunnin kuluttua pistosta. Kokonaisvaikutus kestää noin 3–5 tuntia. Ateriainsuliini on hyvä pistää hieman ennen aterian syöntiä, jotta insuliini ehtii vaikuttamaan syötyjen hiilihydraattien kanssa. (Käypä hoito 2018.)

Taulukko 3. Esimerkkejä lyhytvaikutteisista insuliinivalmisteista.

(Pikavaikutteiset insuliinivalmisteet. Terveyskylä. 2023). (Novorapid. Duodecim Terveysportti. 2023). (Apidra, Apidra Solostar. Duodecim Terveysportti. 2021). (Liprolog. Duodecim Terveysportti. 2020).

Vaikuttava aine:	Valmistenimi:	Vahvuus millilitrassa:	Vaikutuksen kesto:
Aspartininsuliini	Novorapid, Fiasp	100yksikköä/ml	3-5h.
Glulisininsuliini	Apidra	100yksikkö/ml	3-4h.
Lisproinsuliini	Liprolog	100yksikköä/ml	2-5h.

4.7 Insuliinin pistäminen

Insuliinin pistäminen ei ole vaikeaa. Insuliinin oikeaoppinen pistäminen nykyajan insuliini kynillä on tehty helpoksi. Insuliinin pistämistä opetetaan diabetesdiagnoosin saamisen jälkeen yhdessä hoitajan kanssa. Hoitaja varmistaa, että perheellä on luottavainen olo insuliinin itsenäisestä pistämisestä. (Terveyskylä 2022.)

Uusi käyttämätön insuliinikynä säilytetään jääkaapissa noin +2-+8 asteen lämmössä. Käytössä oleva insuliinikynä säilytetään huoneenlämmössä. Uusi insuliinikynä on hyvä ottaa huoneenlämpöön ennen pistämistä. (Käypä hoito 2018.) Ennen insuliinin pistoa tarkista kynän kunto ja voimassaoloaika, sekä onko insuliini normaalin näköistä (kirkasta, sameaa). Neulan asettamisen jälkeen on hyvä varmistaa neulan toimivuus. Kynään voi annostella pienen määrän insuliinia ja varmistaa että mäntää painaessa neulan kärkeen ilmaantuu tippa insuliinia. (Terveyskylä 2022.)

Hyviä pistopaikkoja on muun muassa vatsan alue, reisien ulkosyrjät tai pakaroiden yläosat. Näillä alueilla on rasvakudosta, joihin on helppo ja kivuton pistää. Vältä alueita, joissa on kovettumaa, ihottumaa tai punoitusta.

(Terveyskylä 2022.) Pistäessä ihosta on hyvä ottaa ihopoimu ja kohottaa sitä hieman. Tällöin pistos menee varmemmin rasvakudokseen eikä lihakseen tai jää liian pintaan. Neula on hyvä pitää noin 45–90 asteen kulmassa, riippuen hieman rasvakudoksen määrästä ja neulan pituudesta. (Ilanne-Parikka 2011.)

Pistopaikkaa on hyvä vaihtaa joka kerta, jotta pistopaikkaan ei synny arpeumaa.

(Käypä hoito 2018.) Insuliinikyniä on erilaisia. Esitäytetty kynä on kertakäyttöinen insuliinikynä, jossa insuliini on valmiina. Monikäyttöinen insuliinikynä sisältää insuliiniampullin, jonka ampulli vaihdetaan edellisen loputtua. Insuliinikynässä käytetään neulaa, jotka ovat pituudeltaan noin 4–6 mm. Rasvakudoksen määrä vaikuttaa neulan pituuden valintaan. Neula tulee hävittää oikeaoppisesti jokaisen käyttökerran jälkeen. (Terveyskylä 2022.)

Pistäessä pidä neula paikoillaan ja paina mäntä rauhallisesti pohjaan. Tämän jälkeen pidä insuliinikynä ihossa noin 10 sekunnin ajan. Päästä ensin irti poimusta ja sitten nosta neula pois. Näin insuliini pääsee kulkeutumaan rasvakudokseen, eikä insuliini valu pois kudoksesta pistoreijän kautta. (Terveyskylä 2022.)

4.7.1 Insuliinipumppu

Insuliinipumppu on noin kahden tulitikkuaskin kokoinen laite, jota kannetaan mukana, yleensä vyötäröllä. Laite annostelee sähkömoottorin avulla insuliinia ihoon kiinnitetyn kanyylin kautta rasvakudokseen. Insuliinipumpussa käytetään pikainsuliinia, jonka annostelu on räätälöity yksilön tarpeiden mukaan. (Ojalampi & Venhavaara 2019). Pumpun avulla annetaan myös aterian yhteydessä sopiva insuliiniannos boluksena. Boluksen määrään vaikuttaa aterian hiilihydraattien määrä (Ilanne-Parikka 2021). Insuliinipumpun avulla pystytään hyvin välttämään hypoglykemiat, sillä pumppu jäljittelee normaalin elimistön insuliinin eritystä (Ojalampi, Venhavaara 2019.)

Insuliinipumppuja on erilaisia. Peruspumppu toimii ohjelmoidun insuliiniannostuksen mukaan. Pumppu ei itsessään sensoroi verensokeriarvoja, mutta siihen voidaan liittää yhteensopiva verensokerimittari, jonka avulla voidaan annostella ateriainsuliinit. Sensoroiva pumppu mittaa verensokeripitoisuutta jatkuvasti ja ilmoittaa, mikäli verensokeri laskee tai nousee asetetun rajan ulkopuolelle. Sensoroiva pumppu ei vaikuta annosteluun. Hybridipumppu sensoroi itse verensokeripitoisuutta, ja annostelee automaattisesti insuliinin elimistön tarpeiden mukaan. Joissakin malleissa tätä ominaisuutta ei ole, jolloin verensokeri on mitattava itse, joko sormenpäätä otettuna tai erillisen sensorin avulla. (Terveyskylä 2022.)



Kuva 5. Esimerkkikuva insuliinipumpusta. (Insuliinipumppu/Insulinpump. Käypä hoito. 2018).

4.7.2 Monipistoshoido

Monipistoshoidossa insuliinia pistetään useita kertoja päivässä ihon alle rasvakudokseen. Monipistoshoidossa käytetään pitkävaikutteista insuliinia eli perusinsuliinia, joka pistetään yksi tai kaksi kertaa päivässä. Perusinsuliinin tarkoitus on pitää veren glukoositaso tasaisena aterioiden välissä. Perusinsuliinin ohella pistetään ateriainsuliinia, eli pikainsuliinia. Ateriainsuliinin määrään vaikuttaa aterian hiilihydraattien määrä. Tyypin 1 diabetes tulisi huomioida lapsen ravitsemuksessa. (Terveyskylä 2021.)

5 Opinnäytetyön toteuttaminen

Opinnäytetyömme tarkoituksena oli suunnitella ja toteuttaa video-opetus sarja liikunnanohjaajien käyttöön, sekä diabetesta sairastavan lapsen perheelle yhdessä Suomen Voimisteluliiton kanssa. Opinnäytetyömme videosarjan avulla, tarkoituksemme on lisätä ohjaajien tietotaitoja diabetesta sairastavan lapsen ohjaamiseen. Videoiden tarkoitus on myös saada vanhemmille varmuus ohjaajien pätevyydestä ohjata lasta, joilla on tyypin 1 diabetes. Video materiaalimme tulee kaikkien saataville, jotta sen hyödyntäminen on mahdollisimman helppoa. Videoista tehtiin YouTube kanava. Videoita pääsee katsomaan linkin avulla.

5.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Ennen videoiden kuvaamista täytyi olla selkeä käsikirjoitus siitä, miten video etenee, jotta videon kautta välitettävästä viestistä saadaan napakka ja ymmärrettävä. Hyvä ennakko prosessointi ennen videon kuvaamista helpottaa työryhmää samaan tuotos halutunlaiseksi. (Lautkankare 2014.) Jokaisella videolla tulee olla aihealue, jota videolla käsitellään. Aihealueet eivät saa olla liian laajoja. Videoilla tulee olla juoni, mikä on tarkkaan suunniteltu, jotta käsiteltävät aihealueet tulee käytyä loogisessa järjestyksessä läpi. (Hyvärinen 2005.)

5.2 Lähtötilanteen kartoitus

Diabetesta sairastavan lapsen kanssa työskentelevä henkilö on tärkeässä roolissa lapsen terveyden kannalta. Aiheesta on tehty tutkimuksia, mutta tutkimusten lukeminen ja tiedonhaku voi olla liikunnanohjaajan näkökulmasta hankalaa ja työlästä. Tärkeät tiedot ja keinot hoitaa sairautta ei välttämättä löydy samasta lähteestä, vaan tietoa tulee etsiä monesta eri paikasta.

Useat tutkimukset käsittelevät yleisesti tyypin 1 diabetesta ja sen hoitoa, mutta tietoa yksinomaan lasten ja nuorten diabeteksen huomioimiseen liikunnassa ei

ole saatavilla. Opetusvideot luovat mielenkiintoisen tavan tutustua aiheeseen ja hoidon keinoihin. Opetusvideot ovat keränneet tärkeät yksityiskohdat samalle alustalle, jotta tieto olisi samassa paikassa helposti saatavilla.

5.3 Toiminnan eteneminen ja työskentelyn kuvaus

Ennen videoiden tekoa kerättiin aineistoa eri lähteistä, suunniteltiin videoiden sisältö ja käsikirjoitukset sekä suunniteltiin videoiden esittämisjärjestys. Videoiden teko alkoi suunnittelulla PowerPointiin, joiden pohjalta luotiin opinnäytetyön opetusvideot Canva -verkkosivustolla.

Opinnäytetyön opetusvideoiden teko on suoritettu Canva -verkkosivustolla, mikä on graafisen suunnittelun verkkotyökalu. Päädyimme toteuttamaan opetusvideot Canva -verkkosivustolla, sillä se tarjoaa laajat mahdollisuudet muodostaa graafista tuotosta. Kaikki kahdeksan opetusvideotamme ovat liitoksissa toisiinsa niin sisällöllisesti että visuaalisesti. Videoihin on integroitu elementtejä ja hahmo, jotka toistuvat videoissa luoden videoille punaisen langan. Juoni on luotu lasten näkökulmasta, jotta mielenkiinto pysyisi yllä myös lapsilla.

Jokaisen videon lopussa esiintyvä hahmo ilmoittaa seuraavan videon aiheesta kannustaen jatkamaan videoiden seuraamista eteenpäin. Osaan videoista on sisällytetty oppimis-/pohtimistehtävä videon loppuun, josta katsojalle selviää onko videon aihealueen tiedot opittu.

Videot on luotu yksityiskohtaisesti ja pyritty luomaan mielenkiintoinen oppimiskokonaisuus katselijoille. Videoihin on graafisen suunnittelun jälkeen äänitetty Canva -verkkosivustolla ääninauha, mikä on lisätty videoihin. Äänite on ajastettu videoihin niin, että sen avulla videota on helppo seurata.

Videoihin ei saatu tekstityksiä, vaikka tämä oli tarkoituksena. Tietotekniset haasteet suomenkielisen tekstityksen saamiseen olivat esteenä.

5.4 Videoiden aihealueet

Videot jaetaan aihealueittain yhteensä seitsemään erilliseen videoon.

Jokaisessa videossa käydään läpi aihealueen tärkeimmät asiat ja huomiot. Osa videoista sisältää opetuksellista materiaalia ja osa enemmän faktapohjaista tietoa. Monipuolisella materiaalilla pyritään pitämään katsojan kiinnostus loppuun asti. Videoista tehdään audiovisuaalisesti mielenkiintoisia, kuvien, äänen, ja tekstin avulla.

Videoiden sisältö:

Video 1: Ensimmäinen opetusvideo tarjoaa katsojalle perustiedot tyypin 1 diabeteksestä. Video on teoreettisempi kuin muut opetusvideot, sillä sairauden kuva on niin laaja.

Videossa käsitellään diabeteksen syntyä ja diagnosointia. Teoreettiselta kannalta luodussa videossa on paljon tekstiä, mutta videolle on luotu elementtejä, jotka pyrkivät estämään katsojassa pitkästyneisyyttä. Tätä edistää videon visuaaliset tehosteet sekä auditiivisuus, jotta video olisi hyödyllinen mahdollisimman monelle oppijalle.

Video 2: Video käsittelee liikunnan merkitystä lasten diabeteksen hoidossa. Videoon on luotu visuaalinen kuvaaja, joka kuvastaa diabeteksen hoitotasapainoa yhdessä liikunnan kanssa. Kuvaajan avulla asian ydin saadaan selvästi tuotua esille. Videoon lisätty taustaselostus on ajastettu niin, että videon seuraaminen on selkeää ja vaivatonta.

Video 3: Videossa käsitellään mitä asioita tulisi huomioida diabetesta sairastavan lapsen liikuntasuoritusta ennen ja jälkeen. Videoon on lisätty vuoristorata -kuvaaja jonka käyrä kuvaa liikuntasuorituksen eri ajankohtia.

Vuoristoradan alkupäätä eli vaunun ollessa alhaalla, käsitellään suositeltavia toimia ennen liikuntasuoritusta. Videolle on lisätty paljon graafista kuvitusta,

mutta ne on ajoitettu ilmaantumaan samaan aikaan taustaselostuksen kanssa, joka edesauttaa videon ymmärrettävää seuraamista.

Kun videossa on käsitelty miten tulisi toimia ennen liikuntasuoritusta, on vuorostaan aika ottaa tarkasteltavaksi miten olisi suotavaa toimia liikunnan aikana diabetesta sairastettaessa. Sama vuoristorata -kuvaaja on käytössä edelleen, mutta painopiste siirtyy vaunun ollessa vuoristoradan korkeimmalla kohdalla, joka ilmaisee liikunnan aikana suoritettavia toimintoja. Tekstiosiot videolla on pidetty lyhyinä ja ytimekkäinä, joita tukee asiaa laajemmin avaava taustaselostus. Videossa annetaan vinkkejä katselijalle, jotta ongelma-tilanteita voisi pyrkiä ehkäisemään.

Vuoristoradan vaunun saapuessa radan loppuun, kuvataan mitkä tekijät vaikuttavat verensokerin muutoksiin liikuntasuorituksen jälkeen.

Video 4: Videossa opetetaan ja kerrataan kuinka mitataan verensokeri perinteisellä verensokerimittarilla. Verensokerimittari ja siihen tarvittut välineet esitellään videolla ja näytetään kuinka niitä käytetään. Videot on kuvattu Metropolian oppilaitoksen opetustiloissa.

Video 5: Videossa esitetään 1 tyyppin diabeteksen eri hoitomuodot, joka kattaa insuliinipumpun sekä insuliinikynän käytön. Videossa esitellään välineet ja perehdytään niiden käyttöön.

Videossa esitellään niin pitkävaikutteinen insuliinikynä, kuin lyhytvaikutteinen insuliinikynä. Videolla kerrotaan näiden eroavaisuudet ja miten ne vaikuttavat eri tavoin.

Video 6: Videossa esitellään insuliinin pistäminen ihonalaiseen rasvakudokseen. Videolla on käytetty Metropolian taitopajan välineitä. Videolla esitellään kattavasti insuliinin pistoon tarvittavat välineet ja näytetään kuinka ne toimii.

Video 7: Videossa käydään kattavasti läpi hypo- ja hyperglykemia, niiden oireet sekä hoitokeinot. Siinä kerrataan läpi diabetesta sairastavan verensokeriarvojen raja-arvot ja havainnollistetaan näitä graafisen muodon avulla. Videossa annetaan vinkkejä, miten tulee toimia hypo- tai hyperglykemian sattuessa lapselle.

Video 8: Viimeisessä videossa käydään läpi kaikkien videoiden yhteenveto. Siinä kerrataan aiheet ja mitä on ollut tarkoitus oppia videoiden seuraamisen aikana.

6 Pohdinta

6.1 Tuotoksen tarkkailu

Opinnäytetyön tavoitteena oli luoda opetusvideo sarja Suomen Voimisteluliiton ja Metropolia ammattikorkeakoulun käyttöön. Videosarjassa käydään läpi diabeteksen oirekuva, hoitomuodot, liikunnan vaikutukset diabeteksen hoitoon sekä erityishuomiot liikuntaharrastuksiin diabetesta sairastavalla. Videosarjassa on myös opetusvideot insuliinin pistämiseen ja verensokerin mittaamiseen.

Videoiden tarkoituksena oli kertoa tärkeimmät asiat diabeteksestä ja sen huomioimisesta liikuntaharrastuksessa. Videot toteutettiin niin että ne kiinnostavat niin liikuntaharrastuksen ohjaajia ja valmentajia kuin diabetesta sairastavaa lasta ja nuorta kuin heidän perheitään.

Opinnäytetyön teoriaosiossa käytiin läpi lapsen ja nuoren diabeteksen tärkeimmät asiat, kuten oirekuva, diagnosointi, hoito, myös liikunnan merkityksestä ja asioista, joita tulee huomioida harrastuksissa kerrottiin laajasti. Teoriaosiossa käytiin läpi myös opinnäytetyön eettistä näkökulmaa ja opinnäytetyöhön valiutunutta menetelmää ja sen hyödyllisyyttä.

Teoriaosio kirjoitettiin laajan perehtymisen jälkeen, pohjaten tieteelliseen tekstiin ja tutkimuksiin. Liikunnanohjaajan näkökulmasta diabeteksestä on tehty hyvin vähän tieteellistä tutkimusta.

6.2 Luotettavuus ja eettisyys

Teoriaosaan lähteitä etsiessä täytyi olla tarkka lähteen luotettavuuden ja julkaisuajan kanssa. Osa lähteistä oli vanhoja eikä niitä voitu käyttää opinnäytetyössä. Itse diabeteksestä ja sen hoidosta löytyy todella paljon tietoa, ja oikean tiedon löytäminen oli haastavaa. Plagiointia ei ole käytetty opinnäytetyössä. Alkuperäiset lähteet ja niiden tekijät on aina merkitty oikeaoppisesti.

Prosessin aikana tutustuttiin opinnäytetyön eettisiin ohjeisiin.

Suunnitteluvaiheessa selvitettiin tutkimuslupien ja -sopimusten tarvetta. Tähän toiminnalliseen opinnäytetyöhön ei tarvittu tutkimuslupaa, sillä ihmisten henkilökohtaisia tietoja ei käsitelty. Opinnäytetyötä varten laadittiin opinnäytetyösopimus yhdessä oppilaitoksen sekä Suomen Voimisteluliiton kanssa. (Arene ry 2018.)

Videoita tehdessä varmistettiin teoreettinen luotettavuus perehtymällä aiheeseen ja viitaten luotettaviin lähteisiin. Oikeaoppisiin toimintatapoihin perehtymisellä varmistettiin oikeiden toimintatapojen käyttö.

Videoissa ja kirjallisessa teoriaosassa noudatettiin Suomen Voimisteluliiton ja Metropolia ammattikorkeakoulun kirjoitus- ja kuvantamistapoja.

Opinnäytetyössä käytettiin luotettavia lähteitä sekä lähdeviitteet on kirjattu oikeaoppisesti samalla kunnioittaen tutkijoita sekä artikkelien kirjoittajia.

Opinnäytetyössä käsiteltiin tutkimuksia ja artikkeleita hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti (Helin, Jäppinen, Launis, Spoof & Varantola 2012).

Opinnäytetyö on toteutettu huomioiden Metropolian eettiset toimintaperiaatteet. Pyrimme opinnäytetyön avulla edistämään niin muiden opiskelijoiden kuin liikuntaharrastusten ohjaajien tietoja ja taitoja hyödyntäen nykyteknologiaa ja tietotekniikkaa.

6.3 Tuotoksen hyödyntäminen

Opinnäytetyöllä pyrittiin vähentämään kynnystä vanhempien keskustella liikunnanohjaajan kanssa lapsen sairaudesta. Avoimella keskustelulla pystytään minimoimaan diabeteksen mahdolliset komplikaatiot liikuntaharrastuksissa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli edistää liikunnanohjaajien tietoja ja taitoja liittyen lapsen ja nuoren tyypin 1 diabetekseen ja sen hoitoon.

Liikuntasuorituksen aikana hypoglykemia on yleisempää kuin hyperglykemia. Liikunnanohjaajan on hyvä tiedostaa hypoglykemian oireet, jotta hän osaa mahdollisen hypoglykemian sattuessa toimia oikein, ja osaa yhdistää oireet diabetekseen. Nopealla reagoinnilla ja toiminnalla vältetään hypoglykemian paheneminen.

Liikunnan ohjaajan on hyvä huomioida liikuntasuorituksen laatu ja intensiteetti, jotta hän pystyy huomioimaan diabetesta sairastavan lapsen tarpeet suorituksen aikana ja sen jälkeen. Kilpailu tai esiintymistilanteet ja niiden vaikutukset lapsen diabeteksen kanssa on ohjaajan hyvä tiedostaa, jotta ohjaaja tai valmentaja pystyy huomioimaan lapsen verensokeriarvon vaihtelut kilpailu ja esiintymispäivän aikana.

Lasten ja nuorten harrastusten ohjaajien on hyvä tietää miten verensokeria voidaan seurata, sekä tietää verensokerin viitearvot. Erilaiset sensorit ovat yleistymässä hurjaa tahtia lasten ja nuorten parissa. Sensorien käyttö on hyvä ohjaajien ymmärtää, jotta he osaavat hyödyntää sensoreita lapsen ja nuoren verensokeriarvoja mitatessa. Sormenpää mittausta voi tulla vastaan esimerkiksi tilanteessa, jossa sensori on irronnut tai ei toimi. Manuaalinen sormenpää mittaamisen perusteet tulee hallita.

6.4 Kehitysehdotukset

Opinnäytetyötä tehdessä, haasteita aiheutti aiheeseen liittyvien tutkimusten löytäminen. Itse diabeteksestä ja liikunnan merkityksestä diabeteksen hoitoon löytyy tutkimuksia, mutta liikunnanohjaajien näkökulmasta kuvattuja tutkimuksia

ei löytynyt. Tämän vuoksi teoriaosuudessa on kuvattu hyvin vähän liikunnanohjaajan näkökulmasta aiheita, koska tieteellisiä tutkimuksia aiheesta ei löytynyt.

Jatkoa ajatellen olisi hyvä tehdä samankaltaisia ohjeistuksia ja opetusmateriaaleja myös muista somaattisista sairauksista, jotta liikunnasta saataisiin osa somaattista sairautta sairastavan lapsen ja nuoren elämää.

Lähteet:

American diabetes association. 2022. Standards of Care in Diabetes - 2023. 7. Diabetes Technology: Standards of Care in Diabetes - 2023. https://diabetesjournals.org/care/article/46/Supplement_1/S111/148041/7-Diabetes-Technology-Standards-of-Care-in. Viitattu 15.9.2023.

Arene ry. 2018. Opinnäytetöiden eettiset suositukset. <https://arene.fi/julkaisut/raportit/opinnaytetoiden-eettiset-suositukset/>. Viitattu 13.2.2024.

Autio, E. & Härmä-Rodriguez, S. 2011. Diabetes kouluikäisellä - opas kouluille. Suomen Diabetesliitto ry. Kirjapaino Hermes Oy. Viitattu 8.9.2023.

C Riddell, Michael & GAH van Mil, Edger & Turnet Lauren. 2023. Physical activity, exercise, and diabetes mellitus: Children´s Sport and Exercise Medicine. 333–344.

CDC Centers for Disease Control and Prevention. 2023. <https://www.cdc.gov/diabetes/basics/what-is-type-1-diabetes.html>. Viitattu 30.10.2023.

Diabetescare. Why measure? <https://www.mylife-diabetescare.com/en/diabetes-knowledge/blood-glucose-measurement/why-measure.html>. Viitattu 15.9.2023.

Diabetesliitto. 2022. Apua hiilihydraattien määrän arviointiin. <https://www.diabetes.fi/terveydeksi/syominen/hiilihydraattitaulukko#6b41daee>. Viitattu 7.9.2023.

Diabetesliitto. 2023. Lapsen ja nuoren diabetes. https://www.diabetes.fi/diabetes/lapsen_ja_nuoren_diabetes#47dc22ba. Viitattu 8.9.2023

Diabetesliitto. 2021. Tyypin 1 diabetes.
https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes#47dc22ba. Viitattu 30.10.2023.

Diabetesliitto. 2022. Ketoasidoosi, happomyrkytys.
https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes/ketoasidoosi_happomyrkytys#47dc22ba. Viitattu 15.10.2023.

Diabetesliitto. 2022. Liikunta.
<https://www.diabetes.fi/terveydeksi/liikunta#6b41daee>. Viitattu 7.9.2023.

Diabetesliitto. 2023. Diabeetikon ensiapu on sokeri.
<https://www.diabetes.fi/diabetes/ensiapu#47dc22ba>. Viitattu 5.9.2023.

Diabetesliitto. 2023. Vanhemmille.
https://www.diabetes.fi/diabetes/lapsen_ja_nuoren_diabetes/vanhemmille#47dc22ba. Viitattu 30.10.2023.

Duodecim Käypä hoito. 2018. Insuliinipumppu/Insulinpump.
<https://www.kaypahoito.fi/sv/imk01146>. Viitattu 16.9.2023.

Duodecim Terveysportti. 2021. Apidra, Apidra Solostar.
<https://www.terveyskirjasto.fi/far03910>. Viitattu 16.9.2023.

Duodecim Terveysportti. 2021. Diabetes ("sokeritauti").
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00011#s3>. Viitattu 30.10.2023.

Duodecim Terveysportti. 2022. Alhainen verensokeri (hypoglykemia).
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00886>. Viitattu 5.9.2023.

Duodecim Terveysportti. 2022. Insuliininpuutosdiabetes.
<https://www.kaypahoito.fi/hoi50116>. Viitattu 30.10.2023.

Duodecim Terveysportti. 2020. Liprolog.
<https://www.terveyskirjasto.fi/far04967>. Viitattu 16.9.2023.

Duodecim Terveysportti. 2023. Novorapid.
<https://www.terveyskirjasto.fi/far05265>. Viitattu 16.9.2023.

Fimlab. FreeStyle Libre2 ja Libre3 - sensorointijärjestelmä.
<https://fimlab.fi/laitteet/freestyle-libre2>. Viitattu 30.10.2023.

Freestyle. Freestyle Libre 2 - sensori. <https://www.freestyle.abbott.fi/fi/tuotteet/freestyle-libre-sensori.html>. Viitattu 15.9.2023.

Hakola, Leena & Miettinen, Maija & Niinistö, Sari & Virtanen, Suvi 2018.
Duodecim Terveysportti. <https://www.duodecimlehti.fi/duo14471>. Viitattu 15.9.2023.

Hätönen, Katja & Laatikainen, Tiina & Lindström, Jaana 2014. THL.
Hiilihydraatit ja niiden terveysvaikutukset.
https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/114506/URN_ISBN_978-952-302-114-3.pdf?sequence=1. Viitattu 5.9.2023.

Helin, Markku & Jäppinen, Sanna & Launis, Veikko & Spoof, Sanna Kaisa & Varantola, Krista 2012. Tutkimuseettinen neuvottelukunta. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa.
https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf. Viitattu 20.11.2023.

Hyvärinen, Riitta 2005. Duodecim Terveysportti. Millainen on toimiva potilasohje? Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perillemenon.
<https://www.duodecimlehti.fi/duo95167>. Viitattu 6.11.2023.

Illanne-Parikka, Pirjo 2011. Duodecim Terveysportti. Tyypin 1 diabeetikon insuliinihoito. <https://www.duodecimlehti.fi/duo99854#s6>. Viitattu 5.10.2023.

Illanne-Parikka, Pirjo 2017. Duodecim Terveysportti. Tyypin 1 diabetes: insuliinihoito. <https://www.duodecimlehti.fi/duo13876>. Viitattu 20.9.2023.

Ilanne-Parikka, Pirjo 2021. Tyypin 1 diabeteksen hoito.
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00774/tyypin-1-diabeteksen-hoito>. Viitattu 12.10.2023.

Käypä hoito. 2018. Insuliinihoito ja insuliininpuutosdiabetes.
<https://www.kaypahoito.fi/nix02506>. Viitattu 2.10.2023.

Käypä hoito. 2018. Insuliinihoito ja liikunta.
<https://www.kaypahoito.fi/nix00817>. Viitattu 12.9.2023.

Käypä hoito. 2018. Insuliinin pistäminen. <https://www.kaypahoito.fi/nix02508>. Viitattu 5.10.2023.

Korpelainen, Raija & Kumpula, Sonja & Tossavainen, Päivi. Lääkärilehti. Innosta ja ohjaa tyypin 1 diabetesta sairastavaa lasta liikkumaan.
<https://www.potilaanlaakarilehti.fi/site/assets/files/0/38/53/153/sll222018-1418.pdf>. Viitattu 7.9.2023.

Kuitunen, Mikael 2023. Terveyskirjasto. Diabetes lapsella.
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00114>. Viitattu 20.9.2023.

Lautkankare, Rauli 2014. Videon mahdollisuudet opetuskäytössä.
<https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522165435.pdf>. Viitattu 6.11.2023.

Metropolia Korkeakoulu. 2020. Toiminnallisen opinnäytetyön erityispiirteitä. [Toiminnallisen opinnäytetyön erityispiirteitä - Kulttuurialan opinnäytetyöohje - Metropolia Confluence](#). Viitattu 27.12.2023.

MIELI Suomen mielenterveys ry. 2022. Liikunta ja kehon kuunteleminen.
<https://mieli.fi/vahvista-mielenterveystasi/mielenterveys-ja-arjen-aidot/liikunta/>. Viitattu 12.9.2023.

Mustajoki, Pertti. 2019. Terveyskirjasto. Liikuntaohje tyypin 1 diabeteksessä.
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00888>. Viitattu 12.9.2023.

Ojalampi, Arja & Vehkavaara, Satu. 2019. Insuliinipumppuhoidon periaatteet. Duodecim oppiportti. <https://www.oppiportti.fi/op/dbs02037/do>. Viitattu 30.9.2023.

Opetus- ja kulttuuriministeriö 2016. Iloa, leikkiä ja yhdessä tekemistä. s.11. <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/75405/OKM21.pdf>. Viitattu 7.9.2023.

Opetus- ja kulttuuriministeriö. 2021. Liikkumissuositus 7-17-vuotiaille lapsille ja nuorille. s.12. https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162984/OKM_2021_19.pdf. Viitattu 7.9.2023.

Peltonen, Leeni. 2021. Apu Terveys. Helpotusta diabeetikon arkeen - nyt verensokerin saa mitattua helposti ilman veripisaraa. <https://www.terve.fi/artikkelit/verensokerin-mittaus-pyyhkaisysensorilla-ilman-verta>. Viitattu 15.9.2023.

Saling, Joseph. 2023. Insulin Shock and Insulin Reactions. <https://www.webmd.com/diabetes/diabetic-shock-and-insulin-reactions>. Viitattu 5.9.2023.

Suomen Voimisteluliitto. Harrastus lapsille ja nuorille. <https://www.voimistelu.fi/harrastus/lapsille-nuorille/>. Viitattu 13.2.2024.

Suomen Voimisteluliitto. 2023. Toiminta ja taloussuunnitelma 2024. https://www.voimistelu.fi/materiaalipankki/liite-2_toiminta-ja_taloussuunnitelma_2024/. Viitattu 11.11.2023.

Suomen Voimisteluliitto. Terve Voimistelija. <https://www.voimistelu.fi/voimisteluliitto/vastuullisuus/terve-voimistelija/>. Viitattu 10.10.2023.

Terveyskirjasto. 2023. Diabetes lapsella. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00114>. Viitattu 8.9.2023.

Terveyskylä 2021. Diabeteksen insuliinihoidon periaatteet.

<https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/diabetes-lapsilla-ja-nuorilla/lapsen-ja-nuoren-diabeteksen-insuliinihoito/diabeteksen-insuliinihoidon-periaatteet>. Viitattu 20.9.2023.

Terveyskylä 2022. Erilaisia insuliinipumppumalleja.

<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/pumppuhoito-diabeteksessa/erilaisia-insuliinipumppumalleja>. Viitattu 12.10.2023.

Terveyskylä. 2021. Diabetes ja ketoaineet.

<https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/diabetes-lapsilla-ja-nuorilla/diabetes-ja-ketoaineet>. Viitattu 15.10.2023.

Terveyskylä. 2021. Korkean glukoositason korjaaminen.

<https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/diabetes-lapsilla-ja-nuorilla/korkea-verensokeri-eli-hyperglykemia-lapsella-ja-nuorella>. Viitattu 5.9.2023.

Terveyskylä. 2021. Lapsen ja nuoren diabeteksen hoito alkaa heti diagnoosin jälkeen.

<https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/diabetes-lapsilla-ja-nuorilla/lapsen-ja-nuoren-diabeteksen-hoito-alkaa-heti-diagnoosin-jälkeen>. Viitattu 20.9.2023.

Terveyskylä. 2021. Liikunnan vaikutus lapsen ja nuoren diabetekseen.

<https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/diabetes-lapsilla-ja-nuorilla/liikunnan-vaikutus-lapsen-ja-nuoren-diabetekseen>. Viitattu 12.9.2023.

Terveyskylä. 2021. Monipistoshoido.

<https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/diabetes-lapsilla-ja-nuorilla/lapsen-ja-nuoren-diabeteksen-insuliinihoito/monipistoshoido>. Viitattu 12.10.2023.

Terveyskylä. 2022. Ateriainsuliini ja hiilihydraatit.

<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/tyypin-1-diabeteksen-insuliinihoito/ateriainsuliini-ja-hiilihydraatit>. Viitattu 5.9.2023.

Terveyskylä. 2022. Glukoosisensorointi liikunnassa.
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/glukoosisensorointi-omaseurannassa/glukoosisensorointi-liikunnassa>. Viitattu 15.9.2023.

Terveyskylä. 2022. Hiilihydraattien tunnistaminen.
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/diabetes-ja-syöminen/hiilihydraattien-tunnistaminen>. Viitattu 5.9.2023.

Terveyskylä. 2022. Insuliinien pistäminen.
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/insuliinihoito/insuliinien-pistäminen>. Viitattu 2.10.2023.

Terveyskylä. 2022. Insuliinien pistospaikat.
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/insuliinihoito/insuliinien-pistospaikat>. Viitattu 5.10.2023.

Terveyskylä. 2022. Insuliinien pistosvälineet.
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/insuliinihoito/insuliinien-pistosvälineet>. Viitattu 12.10.2023.

Terveyskylä. 2022. Ketoaineet.
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/diabetes-sairautena/diabeteksen-tutkimukset/ketoaineet>. Viitattu 15.10.2023.

Terveyskylä. 2022. Korkean glukoositason oireet.
<https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/diabetes-lapsilla-ja-nuorilla/korkea-verensokeri-eli-hyperglykemia-lapsella-ja-nuorella/korkean-glukoositason-oireet>. Viitattu 30.10.2023.

Terveyskylä. 2022. Verensokerin mittaaminen kohta kohdalta.
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/verensokerin-omaseuranta/verensokerin-mittaaminen-kohta-kohdalta>. Viitattu 15.9.2023.

Terveyskylä. 2023. Diabetesta sairastavan lapsen ja nuoren hoidon seuranta sairaalassa. <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/diabetes-lapsilla-ja-nuorilla/diabetesta-sairastavan-lapsen-ja-nuoren-hoidon-seuranta-sairaalassa>. Viitattu 20.9.2023.

Terveyskylä. 2023. Hiilihydraattien arviointi lapsen ja nuoren diabeteksen hoidossa. <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/diabetes-lapsilla-ja-nuorilla/ravitsemuksen-merkitys-lapsen-ja-nuoren-diabeteksen-hoidossa/hiilihydraattien-arviointi-lapsen-ja-nuoren-diabeteksen-hoidossa>. Viitattu 5.9.2023.

Terveyskylä. 2023. Pikavaikutteiset insuliinivalmisteet. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/insuliinihoito/insuliinivalmisteet/pikavaikutteiset-insuliinivalmisteet>. Viitattu 15.9.2023.

UKK-instituutti. 2021. Liikunta ja mielenterveys. <https://ukkinstituutti.fi/liike-laakkeena/liikunta-ja-mielen-hyvinvointi/>. Viitattu 12.9.2023.

UKK-instituutti. 2023. Tyypin 1 diabetes edellyttää erityishuomiota liikunnan harrastamiseen. <https://ukkinstituutti.fi/liike-laakkeena/liikunta-ja-sairaudet/tyypin-1-diabetes/>. Viitattu 7.9.2023.

Viitanen, Elina. Diabeteksen hoitaminen, ruoka. https://www.diabetes.fi/inspis/diabeteksen_hoitaminen_ruoka/tunnetko_eri_insuliinit#6b41daee. Viitattu 2.10.2023.

Liite 1 Opinnäytetyön prosessi

Opinnäytetyön prosessi		
<u>Aloitusp ja suunnittelu</u>	<u>Toteutus</u>	<u>Viimeistely</u>
Aiheen valinta Aikataulukus Sopimus liiton kanssa ja voimisteluliiton ohjaajan kanssa aloitus Opinnäytetyön suunnitelma Suunnitelman esitys seminaarissa Suunnitelman palautus Ohjaajan kanssa ohjaus	Opinnäytetyön pajoihin osallistuminen Lähteiden haku Opinnäytetyön vaiheiden läpi käyminen voimisteluliiton ohjaajan kanssa Ohjausajat ohjaajan kanssa Opinnäytetyön toteuttaminen Voimisteluliiton ohjaajan kanssa lopullisen tuotoksen läpikäyminen	Opinnäytetyön tarkistaminen Turnitissa Kypsyysnäytteeseen osallistuminen Opinnäytetyön lähettäminen arvioitavaksi ohjaajalle Opinnäytetyön vienti Theseukseen

Liite 2 Lista videoista

Videon numero ja otsikko	Sisältö
1. Tyypin 1 diabetes	Yleiskatsaus diabetekseen ja sen syntymekanismiin.
2. Liikunnan merkitys diabeteksen hoidossa	Miten liikunta vaikuttaa diabeteksen hoidossa ja hoitotasapainon löydössä.
3. Mitä huomioida ennen ja jälkeen liikuntasuorituksen	Käydään läpi käytännön asioita, joita tulee huomioida liikuntasuoritusta ennen, sen aikana ja jälkeen.
4. Verensokerin mittaaminen	Kuvataan miten verensokeri mitataan oikeaoppisesti.
5. Diabeteksen hoitomuodot	Videolla käydään läpi erilaisia mitä erilaisia hoitomuotoja on diabeteksen hoitoon.
6. Insuliinin pistäminen	Videossa käydään läpi, miten insuliinia pistetään oikeaoppisesti.
7. Hypoglykemia ja hyperglykemia	Käydään läpi mitä tarkoittaa hypo- ja hyperglykemia ja miten ne eroavat toisistaan.
8. Kooste opituista asioista	Videolla kootaan yhteen kaikkien videoiden opitut asiat.