

Joonas Valtonen H3015SA

# FYSIOTERAPIA OSANA TYYPIN 1 DIABETESTA SAIRASTAVAN NUOREN KOKONAISHOITOA

Opinnäytetyö  
Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto  
Fysioterapeuttikoulutus

2020



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

<b>Tekijä/Tekijät</b>	<b>Tutkinto</b>	<b>Aika</b>
Joonas Valtonen	Fysioterapeutti (AMK)	Kesäkuu 2020
<b>Opinnäytetyön nimi</b>		
Fysioterapia osana tyypin 1 diabetesta sairastavan nuoren kokonaishoitoa		33 sivua 0 liitesivua
<b>Toimeksiantaja</b>		
Xamk, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu		
<b>Ohjaaja</b>		
Anne Henttonen		
<b>Tiivistelmä</b>		
<p>Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, kuinka fysioterapeutti voi tukea tyypin 1 diabetesta sairastavaa nuorta ylläpitämään hoitotasapainoa ja mitkä tekijät vaikuttavat hoitotasapainon ylläpitoon. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa kuvaileva kirjallisuuskatsaus, jota voidaan hyödyntää fysioterapian opetuksessa ja opinnoissa.</p> <p>Opinnäytetyön teoreettisessa viitekehyksessä kuvaillaan tyypin 1 diabetesta sairautena ja kuvaillaan sokeritasapainoon vaikuttavia tekijöitä.</p> <p>Kirjallisuuskatsauksen tuloksista selvisi, että fysioterapeutti voi vaikuttaa tyypin 1 diabeetikon hoitotasapainoon tukemalla asiakkaan fyysistä aktiivisuutta. Tämä edellyttää fysioterapeutilta tietämystä diabeteksen, insuliinin, ravinnon ja liikunnan yhteisvaikutuksista. Liikunnalla oli tutkimusten mukaan diabeetikoille lukuisia positiivisia fyysisiä ja psyykkisiä vaikutuksia.</p> <p>Fysioterapeutin tulee liikuntaneuvontaa toteuttaessaan ottaa huomioon liikunnan tyyppi, intensiteetti, kesto sekä mahdolliset liikunnan harrastamiseen liittyvät pelot. Aikaisemmista tutkimuksista selvisi, että suurimmat esteet liikunnan harrastamiselle tyypin 1 diabeetikoilla liittyivät hypoglykemian pelkoon. Fysioterapeutin tulee huomioida työssään hypo- ja hyperglykemian mahdollisuus sekä asiakkaan yksilölliset lähtökohdat.</p> <p>Jatkotutkimusehdotuksena on selvittää, millaisia kokemuksia tyypin 1 diabetesta sairastavilla nuorilla on saamastaan liikuntaneuvonnasta.</p>		
<b>Asiasanat</b>		
tyypin 1 diabetes, liikunta, fysioterapia, fyysinen aktiivisuus		

Author (authors)	Degree	Time
Joonas Valtonen	Bachelor of Health Care, Physiotherapy	June 2020
<b>Thesis title</b>		33 pages
Physiotherapy as part of overall treatment of young person with type 1 diabetes		0 pages of appendices
<b>Commissioned by</b>		
Xamk, South-Eastern Finland University of Applied Sciences		
<b>Supervisor</b>		
Anne Henttonen		
<b>Abstract</b>		
<p>The purpose of this thesis was to find out how a physiotherapist can support young type 1 diabetic patients in maintaining balance in their treatment and which factors have an impact on the glycemic control. The purpose of this thesis was to create a literature review that can be used in teaching and studies of physiotherapeutic treatments.</p>		
<p>The theoretical framework of this thesis describes type 1 diabetes as a condition and the factors that impact the insulin levels.</p>		
<p>This literature review resulted in findings that physiotherapist can influence type 1 diabetes treatment balance by supporting and encouraging the patient's physical activity levels. It is crucial that the physiotherapist has knowledge about diabetes as a condition and the combined impact of insulin, nutrition and exercise. Research shows that exercise can have multiple physical and mental health benefits.</p>		
<p>When giving consultation about suitable physical activity the physiotherapist needs to take into account the type of exercise, intensity, duration and potential fears and anxieties related to it. Previous studies showed that that the biggest challenges for exercising for type 1 diabetics patients were related to the fear of hypoglycemia. The physiotherapist needs to take into account the threat of hypo- and hyperglycemia and assess the condition of each patient individually.</p>		
<p>A Suggestion for further research would be to investigate and gain feedback on what experiences young type 1 diabetic patients have on the exercise consultation they have received</p>		
<b>Keywords</b>		
type 1 diabetes, exercise, physiotherapy, physical activity		

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	6
2	TYYPIN 1 DIABETES.....	7
2.1	Sairauden syntymekanismi.....	7
2.2	Sairastuminen diabetekseen .....	8
2.3	Liitännäissairaudet.....	9
2.4	Tyypin 1 diabetes nuorella.....	12
3	DIABETEKSEN HOITOTASAPAINO.....	13
3.1	Verensokerin hallinta .....	14
3.2	Lääkehoito.....	14
3.3	Ruokavalio.....	15
3.4	Liikunta ja fyysinen aktiivisuus.....	16
3.5	Hypo- ja hyperglykemian ennaltaehkäisy .....	18
4	FYSIOTERAPEUTTINEN OHJAUS JA NEUVONTA.....	19
4.1	Yksilöllinen ohjaus .....	20
4.2	Ryhmämuotoinen ohjaus .....	21
5	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS .....	21
6	TUTKIMUKSEN TOTEUTUS.....	22
6.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus .....	22
6.2	Tiedonhaku.....	23
6.3	Aineiston analysointi.....	24
7	TULOKSET.....	24
7.1	Fyysisen aktiivisuuden tukeminen .....	24
7.2	Fyysinen aktiivisuus ja verensokerin hallinta .....	26
8	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	28
9	POHDINTA.....	30
9.1	Opinnäytetyöprosessi .....	31
9.2	Jatkotutkimusehdotukset .....	32

9.3 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys .....	33
LÄHTEET.....	34

## 1 JOHDANTO

Suomessa tyypin 1 diabetesta esiintyy eniten koko maailmassa väkilukuun verraten (Soltész 2019, 18). Noin 50 000 suomalaista sairastaa tyypin 1 diabetesta ja joka vuosi siihen sairastuu noin 2000 ihmistä (Diabetesliitto 2020). Tyypin 1 diabetes on aineenvaihdunnan häiriö, joka ilmenee kohonneena veren glukoosipitoisuutena. Se johtuu joko haiman insuliinia tuottavien solujen puutteesta, niiden heikentyneestä toiminnasta tai näistä molemmista. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 9).

Terveystieteiden ohjeistus tyypin 1 diabeteksen hoidossa keskittyy aluksi välttämättömien ensitietojen antamiseen koskien omahoitoa. Siinä kerrotaan diabetes sairautena pääpiirteittäin, hoitotavoitteet ja insuliinihoito (insuliinien vaikutusajat ja pistotekniikka). Lisäksi ohjataan verensokerin ja veren ketoainesten omaseurannan tekniikka ja tavoitteet sekä hypoglykemian oireet ja hoito. Myös insuliinin sovittaminen alkoholin käytön yhteydessä on tärkeää ohjeistaa. (Tays 2019.)

Terveystieteiden kartoittaa osastojaksolla potilaan elämäntilanteen, ateria- ja liikuntatottumukset. Liikunnallinen ohjaus jää yleensä hyvin vähäiseksi ja vastuu jää hyvin pitkälti nuorelle itselleen sekä hänen lähiomaisilleen (Tays 2019). Monet nuoret harrastavat kuitenkin paljon liikuntaa ja siksi heille tulisi kertoa laaja-alaisesti tyypin 1 diabeteksen vaikutuksista eri liikuntamuotoja harrastessa.

Fysioterapeutin tehtävänä diabeetikkojen hoidossa on tukea yksilöiden liikunta- ja toimintakykyä sekä edistää heidän terveyttään. DEHKO- raportin mukaan fysioterapian mahdollisuuksia osana diabeetikon hoitoketjua tulisi kuitenkin hyödyntää enemmän. Ongelmana on kuitenkin, että fysioterapeutit jäävät usein diabetestäydennyskoulutuksen ulkopuolelle, sillä heidän ei katsota vielä kuuluvan diabeetikon hoitoketjuun. Diabeteksen käsittelyyn fysioterapiakoulutuksessa tulisi myös käyttää enemmän aikaa, sillä fysioterapeuteilla voisi olla

hyvät mahdollisuudet ohjata diabeetikkoja erityisesti liikuntaan ja elämäntapoihin liittyvissä asioissa. (Koski 2009, 34, 54.) Fysioterapeutin asiakkaat sairastavat usein oheissairautena diabetesta, joka pitää osata ottaa huomioon harjoittelun suunnittelussa ja toteutuksessa. Näin tulee toimia niissäkin tapauksissa, joissa asiakas on tullut fysioterapiaan muun syyn, kuin diabeteksen takia.

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on aikaisempaan tutkimukseen perustuen tuottaa tietoa siitä, miten fysioterapeutti voi tukea nuoren tyypin 1 diabeetikon hoitotasapainoa. Materiaalin on tarkoitus auttaa fysioterapeutteja ymmärtämään paremmin sairautta, siihen vaikuttavia tekijöitä sekä sen tuomia haasteita. Vaikka diabetes yleistyy kaikkialla maailmassa, ei fysioterapeutin mahdollisuuksia tyypin 1 diabeetikon tukemiseen ei ole vielä tutkittu kovinkaan paljoa. Tietämyksen lisäämiseen ja hoitotasapainon tukemiseen vaikuttavien tekijöiden selvittäminen onkin siis ensiarvoisen tärkeää.

## **2 TYYPIN 1 DIABETES**

Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus, jossa elimistö ei pysty säätelemään sokerin määrää veressä. Tällöin haima tuottaa insuliinia liian vähän tai ei ollenkaan, tai elimistön solut ovat insuliiniresistenttejä. Insuliini on hormoni, jota keho tarvitsee muuttamaan ruoan energiaksi. Insuliinituotannon puuttuessa tai sen ollessa heikkoa, verensokeritason noustessa, sokeri ei pääse soluihin eivätkä solut saa energiaa. (Nash 2013, 1-3; Walker & Rodgers 2005, 10.)

Autoimmuunisairaudet liittyvät ihmisen puolustusmekanismeihin, joiden tehtävänä on torjua elimistöön hyökkäviä tunkeutujia. Immuunijärjestelmän tehtäviin kuuluu puolustautua näitä vastaan. Tunkeutujia voivat olla esimerkiksi bakteerit. Tyypin 1 diabeteksessa keho ei tunnista haiman insuliinia tuottavia beetasoluja, vaan luulee niitä tunkeutujiksi ja tuhoaa ne. (Nash 2013, 1-3; Walker & Rodgers 2005, 10.)

### **2.1 Sairauden syntymekanismi**

Diabeteksen puhkeamisen kannalta ulkoisilla laukaisevilla tekijöillä on suuri merkitys. Diabetekselle altistavia geenimuotoja esiintyy noin 15 %:lla väestöstä, mutta tyypin 1 diabetesta esiintyy vain alle yhdellä prosentilla. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 30.) Ulkoisten tekijöiden lisäksi tyypin 1 diabeteksen puhkeamisella oletetaan olevan myös periytyviä altistavia tekijöitä. Ulkoisten tekijöiden osalta esimerkiksi runsaan ravinnonsaannin ja nopean kasvun epäillään lisäävän riskiä sairastua tyypin 1 diabetekseen. (Keskinen 2009, 329; Ruuskanen 2004, 207.) On myös näyttöä siitä, että vuodenajalla tai syntymäkuukaudella voisi olla vaikutusta tyypin 1 diabeteksen puhkeamiselle. Keväällä syntyminen on yhdistetty korkeampaan riskiin sairastua tyypin 1 diabetekseen. Diagnooseja tyypin 1 diabeteksestä todetaan eniten syksyisin ja talvisin. (Atkinson ym. 2013, 1.)

Tyypin 1 diabeteksessa haiman Langerhansin saarekkeiden beetasolut tuhoutuvat sisäsyntyisen tulehduksen eli autoimmunitulehduksen seurauksena, ja se johtaa asteittain etenevään totaaliseen insuliinin puutteeseen. Tämän seurauksena tyypin 1 diabeetikon elimistö on täysin riippuvainen insuliinipistokista, joita ilman elämä ei voi jatkua. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 28.)

Haimassa on useita Langerhansin saarekkeita ja niiden koko vaihtelee huomattavasti. Pienimmissä on vain muutamia soluja, suurimmissa taas tuhansia. Saarekkeista on tunnistettu yhteensä 6 solutyyppiä, joista beeta-, alfa-, ja deltasolut muodostavat enemmistön. Beetasoluja on peräti 70 % saarekkeen soluista. Ne sijaitsevat saarekkeiden keskellä ja tuottavat insuliinia. Alfa-soluja puolestaan 15-20 % saarekkeen soluista. Nämä solut sijaitsevat saarekkeen laidoilla ja tuottavat glukagonia. Saarekkeen laidoilla on myös deltasoluja, joita on vain 5-10 % solujen kokonaismäärästä. Ne tuottavat somatostatiinia, jonka tehtäviin kuuluu mm. vähentää happojen eritystä mahalaukussa. (Solunetti 2006.)

## **2.2 Sairastuminen diabetekseen**

Tyypin 1 diabetes voidaan diagnosoida missä tahansa iässä, se on yksi lapsuuden yleisimmistä kroonisista sairauksista. Se esiintyy useimmiten 5-7 vuoden iässä tai lähellä murrosikää. Ilmaantuvuus on yleisempää miehillä, kuin naisilla. (Atkinson ym. 2013, 1.)

Pitkäaikaisen sairauden puhkeamiseen liittyy vahvoja tunteita. Diabeteksen hyväksyminen osaksi omaa elämää on usein pitkä prosessi. Erilaisten tunteiden on hyvä tulla esiin, jotta niitä voidaan käsitellä. Vaikka diabetes on omahoitoinen sairaus, sitä ei kuitenkaan tule hoitaa yksin. Lääkäri ja hoitajat tuntevat hoitamisen perusteet ja vaihtoehdot. Lisäksi heillä on käytännön kokemusta muiden hoidossa olevien diabeetikoiden kautta. Käynnit hoitopaikassa ovat yhteisiä tilannekatsauksia ja neuvottelutilaisuuksia. Diabeetikko itse onkin oman hoitonsa arkipäivän asiantuntija. Nykyaikaista hoitoa sovitetaan mahdollisuuksien mukaan joustavasti jokaisen omaan elämänrytmiin ja aikaisempiin hyviin ruokailu- ja liikuntatottumuksiin. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 42.)

Lapsen sairastuessa diabetekseen on tärkeää muistaa, että lapsi on edelleen lapsi. Sairastumista ei voi korvata suhtautumalla lapseen, kuin hän olisi ikäistään nuorempi tai vanhempi. Hänelle ei pidä myöskään sairauden myötä suoda aiempaa suurempia vapauksia. Näin diabeetikkolapsi voi kasvaa henkisesti ikäkautensa mukaisesti elämän ihanuuksien ja turhautumisten kautta, uhmasten ja etsien, kuten muutkin. Jos lapsen sairastuttua diabetekseen hänen asemansa perheessä, häneen kohdistetut odotukset, oikeudet ja velvollisuudet muuttuvat pysyvästi, hän voi tulkita sen merkiksi omasta toisarvoisuudesta ja puutteellisuudesta. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 44.)

### **2.3 Liitännäissairaudet**

Tyypin 1 diabeteksen on tiedetty pitkään lisäävän elinmuutoksia ihmiskehossa. Asia tosin vahvistui vasta vuonna 1993 valmistuneessa DCCT-tutkimuksessa (Diabetes Control and Complications Trial), johon osallistui noin 1400 tyypin 1 diabetesta sairastavaa, joita seurattiin yhdeksän vuoden ajan. Tutkimuksessa todettiin, että tehostetussa hoidossa olleilta diabeetikoilta, joiden keskimääräinen HbA1c (sokerihemoglobiiniarvo) oli 7 % voitiin ehkäistä

silmämuutosten, munuaismuutosten ja hermostomuutosten syntyä jopa alle puoleen verrattuna tavanomaisesti diabetesta hoitaviin, joiden HbA1c oli keskimäärin 9 %. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 392.)

Pitkään kestänyt diabeteksen hoidon laiminlyönti ja huono hoitotasapaino aiheuttaa ongelmia munuaisten toiminnassa, silmissä, hermotuksessa ja verisuonissa. Myös diabeteksen sairastamisen kestolla on todettu olevan yhteys lisäsairauksien kehittymiseen. Kuitenkin osa diabeetikoista voi saada lisäsairauksia hyvästä glukoosihoitotasapainosta huolimatta tai ei saa kliinisesti merkittäviä lisäsairauksia, vaikka hoitotasapaino olisi huono. Tämä viittaa siihen, että esimerkiksi geneettisillä tekijöillä voisi olla osuutta lisäsairauksien ilmaantumiseen. Diabeetikoilla esiintyy valtimotauteja muuta väestöä enemmän. Yleisin näistä on sepelvaltimotauti. Ääreisverenkierron häiriöt kohdistuvat yleisimmin alaraajoihin. (Jaatinen & Raudasoja 2016, 117-118; Välimäki ym. 2000, 559.)

### **Sydän ja verisuonet**

Diabeteksen tyypistä riippumatta, riski saada **sepelvaltimotauti tai sydäninfarkti** eli sydänlihaskuolio on noin kolme kertaa suurempi kuin muilla. Syy tähän johtuu pääasiassa siitä, että diabeetikon sydänlihakseen verta tuovat valtimot, ns. sepelvaltimot, ahtautuvat tavallista helpommin ja sydän ei tällöin saa riittävästi verta eikä siten happea eikä energiaa. Lisäksi diabeetikoiden veren hyytymistäipumus on lisääntynyt, minkä seurauksena sepelvaltimoon voi tulla totaalitukos. Tukkeutuneen suonen ravitsema osa sydänlihaksesta menee tällöin kuolioon, josta seuraa sydäninfarkti. Sydäninfarkti voi myös syntyä, vaikka valtimo ei olisikaan ahtautunut, tällöin sairas osa valtimoa (kolesteroliydin) on valtimon seinämässä ontelon ulkopuolella ja sen sisäpinta on alttiimpi repeämään, mikä voi käynnistää tukkeutumisen. (Ilanne-Parikka 2009, 406.)

**Ääreisverenkierron häiriöitä** ilmenee yleisimmin alaraajoissa. Ikääntyneet ja ylipainoiset kärsivät muita herkemmin raajojen verenkierron heikkenemisestä ja tuntohäiriöistä, joihin liittyy taipumus tulehduksiin. Verenkiertohäiriöihin tehokkain hoito on ennaltaehkäisy. Paljain jaloin liikkumista on syytä välttää, ja jalkojen ja varpaanvälien hyvä hygienia on ensiarvoisen tärkeää. Myös ken-

kien oikea koko on syytä huomioida. Jalkaongelmien hoito tulee antaa asiantuntijan tehtäväksi, jos se ei potilaalta itseltään onnistu. Jalkaterän tulehdus voi edetä kivuttomasti hermotuksen häiriön seurauksena ja edetä hyvin vaikeasti hoidettavaksi. Tämä voi johtaa äärimmäisissä tapauksissa amputaatioon, jotta tulehduksen leviäminen saadaan estettyä. Jalka-amputaatiota edeltää kuitenkin yleensä hoitamaton haava. Jalkaongelmat voidaan usein ehkäistä, minkä takia jalkojen huolellinen tutkiminen ja hoito ovat tarpeen. (Jaatinen & Raudasoja 2016, 118.)

### **Silmät**

Diabetes lisää riskiä sairastua **diabeettiseen retinopatiaan eli verkkokalvosairauteen**. Se on yksi yleisimmistä diabeteksen liitännäissairauksista. Hoitamattomana se voi johtaa vakavaan näön heikkenemiseen. Jokaisen diabetesta sairastavan tulee käydä säännöllisesti silmänpohjien kuvauksissa, jotta mahdollinen silmänpohjasairaus pystytään toteamaan ajoissa. Silmänpohjasairautta voidaan usein hoitaa tehokkaasti ja oikein ajoitettuna hoito vähentää merkittävästi näön heikkenemistä. Hyvä glukoositasapaino ja hyvä iänmukainen verenpaine hidastavat silmien muutosten etenemistä. (Duodecim 2018.)

### **Munuaiset**

Diabetekseen liittyvää **munuaissairautta kutsutaan nefropatiaksi**. Tämän lisäsairauden syntymistä voidaan ehkäistä tehokkaasti hyvällä diabeteksen ja verenpaineen hoidolla. Tyypin 1 diabeetikoilla 20-30 %:lla havaitaan 15 vuoden sairastamisen jälkeen valkuaista virtsassa (mikroalbuminuria), mikä on merkki munuaisten häiriöstä. Noin puolille heistä kehittyy hiljalleen vuosien kuluessa hoitoa vaativa munuaissairaus. (Duodecim 2018.)

### **Neuropatia**

Diabetekseen voi liittyä komplikaationa **hermojen toiminnan vaurioita eli neuropatiaa**. Vaurio voi ilmetä sekä tavallisissa tahdonalaisissa ääreishermoissa että ei-tahdonalaisissa autonomisissa hermoissa, jotka säätelevät sisäelinten toimintoja. Neuropatian kehittyminen on voimakkaasti yhteydessä pitkään kestäneeseen liian korkeaan verensokeriin, jota kuvastaa sokerihemoglobiini eli sokeriprosentti (HbA1c). Diabeteksen hermovauriot ovat yleisempiä

iäkkäimmillä kuin nuorilla. Kuten muissakin diabetekseen liittyvissä komplikaatioissa, neuropatian kaikkien eri muotojen hoidossa tärkein toimenpide on mahdollisimman hyvä sokeritasapaino. (Duodecim 2018.)

### **Jalkasairaudet**

Alaraajojen vammat ja tapaturmat rajoittavat asiakkaan liikkumista ja aiheuttavat selvää toimintakyvyn häiriötä. Usein ne aiheuttavat myös työkyvyttömyyttä. (Karppi ym. 2006, 239.) Jalkasairaudet voivat johtua jalkojen hermostovaurioista (neuropatia) tai huonontuneesta jalkojen verenkierrosta (jalkojen iskemiat). Kumpi tahansa edellä mainituista lisää riskiä sairastua muihin jalkojen sairauksiin, kuten jalkahaavoihin, Charcot – jalkaan tai vakaviin tulehduksiin, kuten kuolioon. (Rodgers & Walker 2005, 200.)

## **2.4 Tyypin 1 diabetes nuorella**

Nuoruudella tarkoitetaan lapsuuden ja aikuisuuden väliin sijoittuvaa kehitysvaihetta, joka ajoittuu 12-22 ikävuoden välille. Se on erityisen tärkeä kehitysvaihe ihmisen elämässä ja sen lyhyessä ajanjaksossa tapahtuu suuria muutoksia niin fyysisessä kuin psyykkisessä kehityksessä. Tässä kehitysvaiheessa lapsesta kasvaa aikuinen. Nuori ihminen rakentaa hiljalleen itselleen identiteettiä. Psyykkisesti tässä kehitysvaiheessa nuori kokee herkästi ristiriitoja niin omassa mielessä, kuin suhteessa vanhempiinsa. Paineet itsenäistymiseen lisääntyvät. Toisaalta nuori saattaa kaivata kuitenkin lapsuuden turvallista huolenpitoa. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 363.)

Pitkäaikaissairaudella ja nuoruusiän kehityksellä on vastavuoroinen suhde, jossa sairaus vaikuttaa nuoruusiän kehitykseen ja nuoruusiän kehitys puolestaan vaikuttaa sairauteen ja sen hoitoon. Sairaudesta kärsivät nuoret joutuvat kohtaamaan samat kehityshaasteet kuin muutkin samassa iässä olevat. Pitkäaikaissairaudesta kärsivän nuoren kanssa työskentelevien henkilöiden tulisi ottaa huomioon nämä nuoruusiän fyysiset ja psyykkiset muutokset sekä niiden vaikutukset sairauden hoitoon. (Makkonen & Pynnönen 2007, 226.)

Sairauden kannalta oleellisia haasteita nuoruudessa voivat olla esimerkiksi vanhempien auktoriteetin vastustus sekä kaveripiirin aiheuttamat paineet. Nuorella on usein samaistumisen tarve ikätovereihinsa. Tämä voi vaikeuttaa diabeteksen hoitoa, koska kavereilla ei ole ruokarajoituksia, insuliinipistoksia eikä verensokerimittauksia. Nuoruuteen liittyy usein myös eri päihteiden kokeilua. Nuoruus vaatii diabeetikolta rohkeutta ja vastuuntuntoa huolehtia sairaudestaan kaveriporukassa. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 363.)

Nuoren autonomian lisääntyminen ja vastahakoisuus sairauden hoitoa kohtaan voivat aiheuttaa tilanteen, jossa sairauden hoito ei toteudu asianmukaisesti. Vanhemmilla ei välttämättä ole enää mahdollisuutta osallistua sairauden hoitoon kuten ennen. Nuori puolestaan ei ehkä vielä osaa hoitaa sairauttaan tai ei ole vielä ottanut hoitovastuuta. Nuoren kanssa työskentelevien aikuisten tulisi pyrkiä tukemaan nuorta ja hänen kehitystään kokonaisvaltaisesti. Sairauden kuormittavuudesta huolimatta, hoidon onnistumiseen liittyvät kokemukset voivat kasvattaa nuoren itseluottamusta ja auttaa häntä ottamaan vastuuta sairaudestaan sekä elämästään. Siksi nuoren ohjaukseen olisikin hyvä paneutua jo ennen murrosikää. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 363; Makkonen & Pynnönen 2007, 229.)

### **3 DIABETEKSEN HOITOTASAPAINO**

Diabeteksen hoitoa suunniteltaessa tulee ensin kartoittaa potilaan diabetestyyppi. Tyypin 1 diabetesta hoidetaan aina insuliinihoitojen avulla, kun taas tyypin 2 diabeteksessa hoitona voi olla elintapojen muutos ja ruokavalio tai edellä mainitut yhdistettynä lääke- ja / tai insuliinihoitoon. Diabeteksen hoidon päätavoitteena on jokapäiväinen hyvinvointi ja oireettomuus. (Seppänen & Alahuhta 2007,19.)

Lasten ja nuorten kohdalla pyritään myös turvaamaan normaali kasvu ja kehitys. Lisäksi pyritään diabeteksen varhaiseen toteamiseen, hyvään hoitoon, diabetekseen liittyvään kuolleisuuden minimoimiseen sekä ehkäisemään li-

säsairauksien syntyminen. Kaiken tämän lisäksi hoidon tulee tulisi olla turvallista ja joustavaa, niin että se mahdollistaa diabeetikolle mahdollisimman hyvän elämänlaadun. (Seppänen & Alahuhta 2007,19.)

### **3.1 Verensokerin hallinta**

Verensokerin hallinta on tehokkaimpia tapoja välttää pitkäaikaisia seurauksia ja huonoa vointia. Diabetestyyppistä riippumatta suositeltava verensokeri on 4-7 millimoolia per litra (mmo/l). Suositus vastaa terveen ihmisen verensokeriarvoa ja se vähentää tehokkaasti pitkäaikaisseurauksien mahdollisuutta. Verensokerintasoon vaikuttavat ruoka, juoma, liikunta, stressi, erilaiset lääkeaineet ja insuliinipistokset. Verensokeriarvojen laiminlyömisestä seurauksena voi olla hypoglykemia (matala verensokeri) tai hyperglykemia (korkea verensokeri). Kun suurin osa päivän verensokerin mittausten tuloksista on 4-7 millimoolia per litra, HbA1c-kokeen (kuvaava pitkäaikaista verensokeritasoa) tulos on noin seitsemän prosenttia. Jo pelkästään 7,5 % HbA1c-kokeen tulos tarkoittaa puutteellista diabeteksen hoitoa. Jokainen yli menevä prosentti lisää verisuonia ja hermostoa vahingoittavien komplikaatioiden riskiä 30 prosentilla. (Walker & Rodgers 2005, 22-23.)

### **3.2 Lääkehoito**

Tyypin 1 diabeteksen hoidossa insuliinin pistäminen on ehdotonta. Insuliinia on pistettävä päivittäin, eikä siitä voi pitää päivääkään lomaa. Sairastavalla on kyseessä insuliinin puutostila, ja se mikä puuttuu, on korvattava. Hoidossa tavoitteena on sovittaa mahdollisimman hyvin yhteen insuliinin ja liikkumisen verensokeria laskeva ja syömisen verensokeria nostava vaikutus. (Hämäläinen ym. 2008, 25-27.)

Diabeetikon insuliinin peruseritys eli aterioiden ja yöllinen insuliinieritys korvataan perusinsuliinilla. Perusinsuliinina käytetään pitkävaikutteista detemir-, glargiini- tai NPH-insuliinia. Pitkävaikutteisen detemirinsuliinin vaikutus alkaa noin 1-2 tunnin kuluttua pistämisestä ja sen kokonaisvaikutusaika on annok-

sesta riippuen noin 12-20 tuntia. Glargiini-insuliini alkaa puolestaan vaikuttamaan noin 2-4 tunnin kuluttua pistämisestä ja sen kokonaisvaikutus aika on noin 24 tuntia. NPH-Insuliinit vaikuttavat 1-2 tunnin kuluttua pistämisestä ja sen voimakkain vaikutus ilmenee 4-10 tunnin kuluttua, mutta niiden kokonaisvaikutusaika on silti 10-24 tuntia. (Hämäläinen ym. 2008, 25-27.)

Aterioiden aiheuttamaa lisäinsuliinin tarvetta korvataan ateriainsuliinilla, jotka ovat pika- tai lyhytvaikutteisia. Pikainsuliinia pistetään mieluiten välittömästi 0-15 minuuttia ennen ateriaa tai viimeistään heti aterian jälkeen. Sen vaikutus alkaa 10-15 minuutin kuluttua pistämisestä ja on voimakkaimmillaan 1/2- 1 tunnin kuluttua pistämisestä, kokonaisvaikutus aika on noin 2-3 tuntia. Lyhytvaikutteiset insuliinit pistetään noin 30 minuuttia ennen ateriaa sillä sen vaikutus alkaa 30 minuutin kuluttua pistämisestä. Voimakkain vaikutus ilmenee 1-3 tunnin kuluttua pistämisestä ja kokonaisvaikutusaika on 4-6 tuntia. (Hämäläinen ym. 2008, 26.)

### **3.3 Ruokavalio**

Diabeetikoille ruokavalio suunnitellaan ja toteutetaan yksilöllisesti, ja se perustuu ruokamäärien ja -valintojen hallintaan. Samat terveelliset ruokavalion periaatteet pätevät kaikkiin ihmisiin. Kovia rasvoja (voi, eläin-, maito- ja kookosrasva) tulee käyttää kohtuudella. Pehmeiden rasvojen (kalan rasvat, kasviöljyt, suurin osa margariineista ja rasvalevitteet) suosiminen on terveellisempi vaihtoehto. (Aro 2008, 95.)

Kuitupitoisten ruokien (kasvikset, hedelmät, marjat, täysjyvävilja) sisällyttäminen ruokavalioon on suositeltavaa. Kuitupitoiset ruoat sisältävät runsaasti vitamiineja ja kivennäisiä sekä kuitu ehkäisee ummetusta. Lisäksi näyttäisi siltä, että runsas kuidun saanti alentaa hieman verensokeritasoa sekä veren rasvojen pitoisuuksia. (Aro 2008, 95.) Suolaa ja makeutusaineita tulee käyttää niukasti. Sokeria ja muita hiilihydraattimakeuttajia on sopivaa nauttia korkeintaan 50 grammaa päivässä ja ne tulisi jakaa useaan erään. Aterioita tehdessä, lautasmalliajattelu auttaa pääsemään sopuuhuhtaiseen ja terveelliseen lopputulokseen. (Jaatinen & Raudasoja 2016, 113-114.)

Diabeetikoille ei suositella ”karppausta”, eli vähä hiilihydraattista ruokavaliota. Hitaasti imeytyvät hiilihydraatit soveltuvat hyvin diabeetikoille, koska niiden ansiosta glukoositasapainon muutokset tapahtuvat hitaammin (Aro 2008, 95). Ruoasta saadut hiilihydraatit muuttuvat elimistössä sokeriksi, eikä diabeetikon elimistö pysty käsittelemään niitä normaalilla tavalla. Siksi diabeetikko tarvitsee insuliinia, että sokeri pääsee soluihin ja että se varastoituu maksaan myöhempää tarvetta varten. Koska insuliinia on liian vähän tai sen vaikutus on heikentynyt, verensokeriarvo nousee ruokailun jälkeen ja pysyy korkealla. Tästä huolimatta hiilihydraattipitoisia ruokia tulee syödä, sillä ne ovat elimistön tärkein energianlähde. Diabeetikon onkin suotavaa valita ruokavalionsa hidaskaikutteisia hiilihydraatteja ja sellaisia annoskokoja, jotka tasapainottavat tabletti- tai insuliinihoitoa, niin elimistö kykenee käsittelemään hiilihydraatit. (Walker & Rodgers 2005, 30-31.) Insuliinia sovittaessa aterian laskettu kokonaishiilihydraatti määrä ennustaa riittävän tarkasti sokerin nousun. Hiilihydraattimäärä arvioidaan noin 10 gramman tarkkuudella (Aro 2008, 107).

### **3.4 Liikunta ja fyysinen aktiivisuus**

Diabeetikoiden liikunnallinen ohjaaminen vaatii ymmärrystä diabeteksen tyypin, harjoittelua edeltävän glukoositason, lääkkeiden ja niiden ajoituksen sekä viimeaikaisen ruuan saannin vuorovaikutuksesta. Liikunta on tärkeää tyypin 1 diabeetikoiden terveydelle ja hyvinvoinnille. Sydänmetabolisia etuja ovat parannukset sydän- ja hengityselinten kunnossa, verisuonten toiminnassa ja lipidi-profiilissa. Fyysisesti aktiivisilla aikuisilla, jotka sairastavat tyypin 1 diabetesta on parempi verenpaine, terveellisempi BMI, alhaisemmat insuliinitarpeet sekä ilmenee harvemmin korkeita verensokeriarvoja, jotka saattavat johtaa ketoasidoosiin. Fyysisesti aktiivisilla tyypin 1 diabeetikoilla näyttää olevan yhteys vähentyneellä sydän- ja verisuonisairauksien sekä kuolleisuuden välillä. (Jaatinen & Raudasoja 2016, 14-16; Turner ym. 2019.)

American Diabetes Associationin tämänhetkisten suositusten mukaan tyypin 1 diabeetikoille suositellaan viikossa vähintään 150 minuuttia kohtalaisen haastavaa aerobista liikuntaa sekä vastusharjoittelua. Suositusten mukaan saa olla

enintään kaksi peräkkäistä päivää ilman liikuntaa. Kuitenkin yli 60 % diabeetikoista ei liiku tarpeeksi. Tiedetään, että liikunnan aiheuttama hypoglykemian pelko ja tiedon puute liikunnanvaikutuksista verensokerin hallintaan ovat päälimmäiset syyt vähäiselle liikkumiselle. (Turner ym. 2019.)

Glukoosin homeostaasi (tietyn systeemin tasapaino) riippuu hermoston, hormonien (insuliinin, glukagonin, katekoleamiinien ja glukokortikoidien), luurangon lihaksien ja maksan välisistä vuorovaikutuksista. Tyypin 1 diabeetikoiden glukoosin kontrolloiminen liikunnan aikana on haastavaa, koska ilman insuliinin fysiologista vastetta liikuntaan, muiden hormonaalisten reaktioiden puutteita voi esiintyä. Näitä vasteita voi olla vaikea ennustaa, mistä voi seurata liikunnan aikana hypo- tai hyperglykemiaa. Harjoittelumuodosta riippuen, sen vaikutukset verensokeriin ilmenevät eri tavoin. Aerobisella liikunnalla on taipumus alentaa verensokeria ja anaerobinen liikunta todennäköisesti nostaa sitä, mikä tekee verensokerin kontrolloimisesta haastavaa. (Aro 2008, 64-65; Turner ym. 2019.) Verensokerin hallinta tehokkaan liikunnan aikana ja tämän jälkeen edellyttää paneutumista hoitomuutosten tekemiseen sekä kokemuksista oppimiseen. Liikunnan aikana aluksi lihasten glykogeeni toimii energian lähteenä. Pitkään kestävässä liikuntasuorituksessa elimistö käyttää energianlähteenä veren glukoosia ja rasvahappoja. (Aro 2008, 64-65.)

Haiman ja aineenvaihdunnan toimiessa normaalisti, insuliinin erityis vähenee ja insuliinin vastavaikuttajahormonien erityis lisääntyy liikunnan aikana. Tämän seurauksena maksa vapauttaa runsaasti glukoosia verenkiertoon. Tyypin 1 diabeetikoilla sen sijaan insuliinipitoisuus pysyy tasaisena – ellei sitä vähennetä. Kun elimistöllä on käytössä runsaasti insuliinia, insuliinin vastavaikuttajahormonien taso pysyy matalana eikä maksa vapauta riittävästi glukoosia. Tästä johtuu verensokeritason lasku. Liian vähäinen insuliinipitoisuus liikunnan aikana puolestaan johtaa päinvastaiseen reaktioon, josta seuraa sokeritason voimakas nousu. (Aro 2008, 64-65; Turner ym. 2019.)

Elimistö täyttää glykogeenivarastoja liikunnan jälkeen, joten verensokeri laskee entisestään. Rankka liikuntasuoritus saattaa vaikuttaa verensokeriin jopa vuorokauden ajan. Tällöin diabeetikon tulee vähentää iltainsuliinin annosta, jotta verensokeri ei laskisi yöllä. Illalla ja aamulla saattaa myös olla tarpeellista

syödä ylimääräisiä hiilihydraatteja pistämättä insuliinia. Noin tunnin kestävässä raskasluontoisessa liikuntasuorituksessa hiilihydraatteja voidaan tarvita lisää n. 20-40 grammaa. (Aro 2008, 64-65.)

Verensokerin mittaamista suositellaan 2-3 kertaa ennen liikuntaa, jotta saadaan käsitys mihin suuntaan verensokeri on menossa. Myös liikunnan aikana on suositeltavaa mitata verensokeria 30 minuutin välein, sekä heti liikuntasuorituksen jälkeen. Kun liikuntaohjelmiin tehdään merkittäviä muutoksia (lisätään kestoja/intensiteettiä) tarvitaan ylimääräisiä mittauksia, jotta ymmärrettäisiin harjoituksen vaikutus verensokeriin. Kun verensokerin vaihtelevuus määritetään ennen liikuntaa, sen aikana ja jälkeen, liikkuminen voidaan kokea turvallisemmaksi. (Turner ym. 2019.)

### 3.5 Hypo- ja hyperglykemian ennaltaehkäisy

Liian matala verensokeri eli **hypoglykemia** esiintyy tyypin 1 diabeetikoilla aika ajoin. Hypoglykemia tarkoittaa, kun verensokeri laskee alle arvon 4 mmol/l. Lievästi matalalla verensokerilla tarkoitetaan, kun verensokerin taso on noin 2,2-3,8 mmol/l. Vakavasta hypoglykemiasta puhutaan verensokerintason ollessa alle 2,2 mmol/l, tällöin insuliinishokin riski kasvaa. Jokainen diabeetikko on yksilö, joten myös matalan verensokerin tuntemukset vaihtelevat. Tavallisia oireita ovat mm; heikotus, vapina, nälkä, väsymys, keskittymiskyvyn huononeminen, epäselvä puhe, näköhäiriöt, tuskaisuus, vihaiisuus, tai poikkeuksellinen hilpeys, hikoilu ja ihon kalpeus. (Ilanne-Parikka 2009, 292.; Nurmi 2015, 5.)

Syy hypoglykemialle voi johtua monista eri seikoista, kuten; liian vähäisestä hiilihydraattien syömisestä, liian suuresta pikainsuliinin pistämisestä tai tavallista runsaammasta liikunnasta. Jos verensokerin voimakkaita heilahteluita tai hypoglykemioita ilmenee usein eikä niille löydetä selvää syytä, on hoitotasapainosta joustettava. Lievät hypoglykemiat eivät ole terveydelle vaarallisia, mutta ne on syytä hoitaa mahdollisimman nopeasti. Ensiapuna tulee syödä tai juoda jotakin verensokeria nopeasti kohottavaa ja annoksen tulee sisältää 10-20 grammaa hiilihydraatteja. Verensokeri tulee mitata 15 minuutin jälkeen hiilihydraattien syömisestä, jos verensokeri ei ole lähtenyt nousemaan tulee

syödä 10-20 grammaa lisää nopeasti vaikuttavia hiilihydraatteja. (Ilanne-Parikka 2009, 290,291,295; Nurmi 2015, 6.)

**Hyperglykemiasta** puhutaan, kun verensokeritaso on koholla ja se ylittää arvon 11 mmol/l. Se aiheuttaa huonoa oloa, ja usein toistuessaan pitkäaikaisten seurausten riski kasvaa. Hoitamattomana hyperglykemia voi edetä **ketoasidoosiin**, joka ilmenee tyypillisesti verensokeritason ollessa yli 15mmol/l. Verensokerin nousu voi johtua puutteellisen tai laiminlyödyn insuliinihoidon myötä, mutta myös sairaudet ja infektiot voivat altistaa sille. Insuliinin puutteessa glukoosia ei pääse riittävästi siirtymään solujen energiaksi, mistä seuraa se, että elimistä alkaa hajottamaan rasvoja (triglyserideja) rasvahapoiksi, joita käytetään energiaksi. Insuliinin puute estää kuitenkin rasvahappojen täydellisen käytön energiaksi ja epätäydellisestä hapettumisesta vereen jää ketoaineita. Ketoaineet laskevat veren happamuutta, josta voi seurata hengenvaarallinen happomyrkytys eli **ketoasidoosi**. Tästä huolimatta satunnaisia koholla olevia verensokeriarvoja (7-10 mmol/l) esiintyy tavallisesti. Hyvästä hoidosta huolimatta verensokeritaso saattaa nousta. Esimerkiksi stressi, sairaus tai vääränkokoinen insuliiniannos voi nostaa verensokeria. Hyperglykemia koskettaa kaikkia diabeetikkoja riippumatta siitä, onko hoitona insuliini, tabletit vai terveellinen ruokavalio ja liikunta. (Duodecim 2018; Nurmi 2015, 6.)

#### 4 FYSIOTERAPEUTTINEN OHJAUS JA NEUVONTA

Fysioterapeuttisella ohjauksella ja neuvonnalla pyritään edistämään asiakkaiden, ryhmien, yhteisöjen ja yhteiskunnan toimintakykyä ja terveyttä edistävää toimintaa erilaisin manuaalisin, verbaalisin, digitaalisin ym. ohjaus- ja neuvontamenetelmien avulla. Fysioterapeutin ja asiakkaan välisessä kommunikaatiossa on paitsi sosiaalisia ja tunnepitoisia myös kasvatuksellisia piirteitä. Sosiaalisilla ja tunnepitoisilla ilmauksilla pyritään antamaan sosiaalista tukea, houkutella yhteistyöhön ja saavuttaa myönteinen tunneilmapiiri. Kasvatuksellisella toiminnalla tarkoitetaan usein terapian järjestämistä sekä harjoittelun käynnistämistä ja toteuttamista. (Suomen fysioterapeutit s.a; Talvitie ym. 2006, 178.)

Fysioterapeuttisen asiakasohjauksen lisäksi lähipiirin ja muiden sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisten sekä erisidosryhmien ohjaus kuuluvat fysioterapeuttien toimenkuvaan. Lähiomaisten ja muiden ammattiryhmien ohjauksella voi olla asiakkaan toimintakykyä tukeva vaikutus. Fysioterapeuttisen ohjauksen tarkoitus on suunnata asiakkaan, asiakasryhmien ja yhteisöjen voimavarat yhdessä asetettujen fysioterapian tavoitteiden saavuttamiseksi etsien yhdessä vaihtoehtoisia ratkaisuja. (Suomen fysioterapeutit s.a.)

Fysioterapiaprosessin tavoitteena on saada aikaan pysyvä toimintakyvyn muutos, oppimistuloksia, jotka edellyttävät asiakkaalta harjoittelu- ja työskentelymotivaatiota. Tämän prosessin aikaansaaminen edellyttää fysioterapeutilta asiakkaan motivaation tukemista, käyttäen ohjauksessaan näyttöön perustuvaa tietoa. Asiakkaan motivoitumisen tukemisessa oleellisena tekijänä on ymmärtää hänen merkitysmaailmaansa sekä rakentaa terapian tavoitteet ja toteutus realistiseksi ja mielekkääksi yhdessä asiakkaan kanssa. (Suomen fysioterapeutit s.a.)

#### **4.1 Yksilöllinen ohjaus**

Työskennellessä hyvinvointialalla kohtaa ihmisiä jatkuvasti. Moniammatillisissa työryhmissä työskentely on hyvin tavanomaista. Näissä kohtaavat esimerkiksi terveys-, hoiva-, sosiaali-, liikunta-, ja ravitsemusalan työntekijät, jotka työssään kohtaavat hyvin erilaisia ihmisiä. Siksi viestintätaidoissa korostuvat ammatillisen osaamisen lisäksi oma persoona ja uskallus kohdata ihminen ihmisenä. Ammatillinen viestintäosaaminen ja oma persoona ovat erottamattomia, sillä ne muodostavat kokonaisuuden, joka kehittää ammatillista asiantuntijuutta ja vahvistaa persoonan merkitystä työelämän ja arkipäiväisessä viestinnässä. (Niemi ym. 2006, 10.)

Hyvinvointialan ammattilaisen työssä ja viestinnässä painottuvat ihmisen kohtaamiseen liittyvät tekijät ja toiminta asiakkaan sekä hänen omaistensa hyväksi. Viestintätaidot sisältävät positiivista asennoitumista ja ymmärrystä sekä tietojen sekä taitojen käyttöä, joiden avulla yksilö toimii elämässään, opiske-

lussaan ja ammatissaan. On tärkeää, että viestijä ottaa huomioon vastaanottajan, tilanteen ja alan vaatimukset sekä osaa viestiä jäsentyneesti, vakuuttavasti ja ymmärrettävästi. Viestintätaitoihin kuuluu olennaisesti myös tahto ja taito toimia sellaisten viestinnän eettisten periaatteiden mukaisesti, jotka tukevat ja vahvistavat viestintätilanteiden muita osapuolia. Hyvät viestintätaidot mahdollistavat aktiivisen osallistumisen erilaisiin viestintätilanteisiin. Teorian ja käytännönkokemukset ja niiden tiedostava pohdinta syventää viestintäosaamista. Hoitotyössä viestinnän tulee olla tavoitteellista, tehokasta ja tarkoituksen mukaista vuorovaikutusta. (Niemi ym. 2006, 11.)

## **4.2 Ryhmämuotoinen ohjaus**

Ihmisen henkilökohtaiset viestintätaidot konkretisoituvat parhaiten siinä, miten hän osaa käyttää niitä. Vuorovaikutuksessa ympäristönsä ja muiden osapuolien kanssa. Osallistumisen ja viestintäosaamisen lisäksi asioiden joustava käsittely vaatii toisten kuuntelemista, tilanteen luonteen ja tarkoituksen ymmärtämistä sekä strategiataitoja. Ryhmätilanteissa tarvitaan myös taitoja viestiä tehokkaasti ja tarkoituksen mukaisesti. Vaikka ihminen voi olla taitava puhuja ja esiintyjä yksinään, se ei tarkoita sitä, että hänen olisi luontaista osallistua viestintään ryhmätilanteissa. Ryhmäviestintätaidot sekä ryhmän jäsenten motiivit, tunteet, voimavarat, keskinäiset suhteet, erilaiset jännitteet ja ristiriidat kuuluvat ryhmän dynamiikkaan, kaikki nämä säätelevät koko ryhmän toimintaa. Ne saavat aikaan myös erilaisten ryhmäroolien ja -rakenteiden muodostumisen (Niemi ym. 2006, 77-78.)

## **5 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS**

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää, kuinka fysioterapeutti voi omalla ammattitaidollaan tukea tyypin 1 diabetesta sairastavaa nuorta ylläpitämään hoitotasapainoaan. Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa kuvaileva kirjallisuuskatsaus, jota voidaan hyödyntää fysioterapian opetuksessa ja opinnoissa.

## Tutkimuskysymys

Miten fysioterapialla voidaan tukea tyypin 1 diabetesta sairastavaa nuorta ylläpitämään hoitotasapainoa?

## 6 TUTKIMUKSEN TOTEUTUS

Opinnäytetyö on toteutettu kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Tämä toteutustapa mahdollistaa laajan yleiskuvan rakentamisen rajaamastani aihepiiristä, jotta pystyn tekemään yhteenvetoja tutkimuksista nousseista teemoista. Aiempaa tutkimustietoa hyödyntäen pyrin vastaamaan tutkimuskysymykseen kattavasti.

### 6.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsauksen avulla pyritään pääsemään laajempaan teoreettiseen ymmärrykseen tutkittavasta ilmiöstä. Tutkimustulosten perustana ovat kirjallisuuskatsauksessa hyödynnettyjen tutkimusten tulokset. Kirjallisuuskatsauksessa tarkoituksena onkin tutkia jo aikaisemmin tehtyä tutkimusta. (Salminen 2011, 4.)

Kirjallisuuskatsaustyyppit jaetaan kolmeen eri pääryhmään: **kuvaileva katsaus**, joka on katsaustyypeistä laaja-alaisin ja menetelmiltään väljin, toiseksi **systemaattinen katsaus**, jossa tutkimusongelma rajataan tarkasti ja lähde-materiaali seulotaan etukäteen ja kolmanneksi **meta-analyysi**, joka on tutkimusalueen laaja, yleensä tilastollinen yhteenveto, jolla pyritään tavoittamaan yksittäisten tutkimusten yhteenvetoa laajemman synteesin. (Axelin ym. 2016, 8.)

Tämä opinnäytetyö toteutettiin kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus ei sisällä tiukkoja sääntöjä, vaan sitä voidaankin luonnehtia yleiskatsaukseksi. Tutkimuskysymykset ovat väljempiä kuin esimerkiksi systemaattisessa kirjallisuuskatsauksessa. Tutkittavaa ilmiötä kuvataan kuitenkin

laaja-alaisesti, apuna voidaan käyttää myös tutkittavan ilmiön ominaisuuksien luokittelua. (Salminen 2011, 6-7.)

## 6.2 Tiedonhaku

Tiedonhaussa käytettyjä tietokantoja ovat Kaakkuri Finna helda, PubMed ja Google scholar. Saadusta hakutuloksista rajautui jo otsikoiden ja artikkeleiden tiivistelmien perusteella suuri osa pois. Aiheen kannalta olennaiset artikkelit pääsivät lähempään tarkasteluun. Tutkimuskysymyksiin vastattiin aineiston ja tutkimusten perusteella. Aihe on laaja, joten prosessin aikana tehtiin useita hakuja. Hakusanoina käytettiin termejä, kuten: Type 1 diabetes, physiotherapy, physical activity, barrier, exercise, hypoglycemia, adolescents, children. Hausta rajattiin myös tiettyjä termejä pois. (taulukko 1.)

**Taulukko 1.** Tiedonhaussa käytetyt hakusanat ja tietokannat

Tietokannat	Hakusanat	Osumat	Tiivistelmien perusteella valitut	Valitut
Finna, Helda	type 1 diabetes*, train*, exercise, young, physical activ*	10 095	14	3
Google scholar	type 1 diabetes, physical activity, barriers	382 000	4	1
Pubmed	type 1 diabetes, physical activity, children adolescent	542	18	4

### **6.3 Aineiston analysointi**

Tämän opinnäytetyön aineisto kerättiin kuvailevan kirjallisuuskatsauksen menetelmin. Artikkelihaut tehtiin käyttäen kolmea eri tietokantaa. Kirjallisuuskatsaukseen hyväksytyt tutkimukset ja artikkelit oli tehty monipuolisilla tutkimusasetteluilla. Mukaan hyväksyttiin myös hieman vanhempaa tutkimusta, jos sen nähtiin tukevan tutkimuskysymykseen vastaamista.

Artikkelit olivat englanninkielisiä, joten sisältöön täytyi paneutua hyvin. Lukeamisen ymmärtäminen ja tekstin suomentaminen vei hyvin paljon aikaa. Tarkka ja huolellinen työskentely tutkimusartikkeleiden parissa oli ehdotonta, jotta tuloksista saatiin todenmukaisia. Sopivia artikkeleita etsiessä vastaan tuli paljon otsikon perusteella potentiaalisia tutkimuksia, mutta monet näistä osoittautui epäpäteviksi. Artikkelit valikoituivat sen perusteella, vastaisivatko niistä nousseet tulokset tutkimuskysymykseen, sekä liittyivätkö ne oleellisesti opinnäytetyön teemaan. Vertaisarvioidut artikkelit ja luotettavat verkkosivut nähtiin myös lisäävän artikkeleiden luotettavuutta.

## **7 TULOKSET**

Tässä luvussa kuvailen kirjallisuuskatsauksen avulla tutkimuskysymykseen löytyneet vastaukset aikaisemman tutkimustiedon pohjalta. Luku on jaettu tulosten perusteella kahteen osaan; fyysisen aktiivisuuden tukemiseen sekä fyysiseen aktiivisuuteen ja verensokerin hallintaan.

### **7.1 Fyysisen aktiivisuuden tukeminen**

Fyysisen aktiivisuuden merkitystä tyypin 1 diabeetikoiden verensokerin hallinnassa on tutkittu paljon.

Myös tyypin 1 diabeetikoiden asenteita liikuntaa ja fyysistä aktiivisuutta kohtaan on tutkittu jonkin verran. Kalifornian yliopistossa vuonna 2015 toteutetussa tutkimuksessa, johon osallistui 60 tyypin 1 diabetesta sairastavaa

nuorta, selvitettiin nuorten asenteita liikuntaa kohtaan. Selvisi, että nuoret kokivat, fyysisen harjoittelun auttavan heitä hoitamaan sairauttaan paremmin. Lisäksi he raportoivat fyysisen liikunnan positiivisista psyykkisistä ja fyysisistä hyödyistä. Fyysisistä hyödyistä tärkeimpänä myös muiden aikaisempien tutkimusten perusteella on noussut esiin verensokerin parempi hallinta ja alhaisempi HbA1c verrattuna nuoriin, jotka eivät harrasta liikuntaa. (Ryninks ym. 2015.)

Nuorten tyyppin 1 diabeetikkojen liikunnanohjaaminen on monimutkaista ja yksi lähestymistapa ei sovi kaikille. Monet tekijät vaikuttavat yksilön verensokerin hallintaan liikuntaa harrastaessa, mm. liikunnan tyyppi, intensiteetti ja kesto, insuliinin määrä ja henkilön stressi-/ ahdistustasot. 2019 julkaistussa katsausartikkelissa selvitettiin mitä terveydenhuollon ammattilaisten tulee ottaa huomioon suunnitellessaan liikuntaa nuorille tyyppin 1 diabeetikoille. Selvisi, että liikuntaohjelmia suunnitellessa terveydenhuollon ammattilaisilla tulee olla tietoa liikunnan ja diabeteksen fysiologisista vaikutuksista. Tyyppin 1 diabeetikot tulee kohdata yksilöinä ja strukturoida henkilökohtaiset ohjeet turvalliseen liikkumiseen. (Chetty ym. 2019.)

American Diabetes Association julkaisi tutkimuksen vuonna 2017 jonka tavoitteena oli selvittää tekijöitä, jotka vaikuttavat nuorten tyyppin 1 diabetesta sairastavien elämänlaatuun. Tutkimukseen osallistui globaalisti 5887 nuorta, joiden ikä vaihteli 8-25 vuoden välillä. Osallistujat jaettiin kolmeen ikäryhmään: 8-12, 13-18 ja 19-25 vuotiaisiin. Diabetekseen yhdistettyä elämänlaadun arvioimista varten osallistujat suorittivat PedsQL 3.0 diabetes moduulin, sekä heitä haastateltiin perheeseen liittyvistä tekijöistä. Tarkemmat hoitotiedot kerättiin sairaaloiden rekistereistä. Tuloksissa selvisi, että kaikissa ikäryhmissä naisilla oli merkittävästi alhaisempi diabetekseen liittyvä elämänlaatu, kuin miehillä. 19-25-vuotiaiden ikäryhmä ilmoitti kaikista alhaisimman tuloksen. Tutkimuksesta nousi esiin kolme tekijää, jotka vaikuttivat merkittävästi parempaan diabetekseen yhdistettyyn elämänlaatuun: ruuan saannin mittaaminen, päivittäinen verensokerin seuranta ja viikossa usein harrastettu yli 30 minuuttia kestävä fyysinen aktiivisuus. Kaikissa ikäryhmissä huomattiin myös, mitä alempi HbA1c arvo (kuvaa pitkän aikavälin verensokeritasoa), sitä parempi oli diabetekseen yhdistetty elämänlaatu. (Anderson ym. 2017.)

## 7.2 Fyysinen aktiivisuus ja verensokerin hallinta

Liikunta on tärkeää tyypin 1 diabeetikoiden terveydelle ja hyvinvoinnille. Sydänmetabolisia etuja ovat parannukset sydän- ja hengityselinten kunnossa, verisuonten toiminnassa ja lipidiprofiilissa. Fyysisesti aktiivisilla aikuisilla, jotka sairastavat tyypin 1 diabetesta on parempi verenpaine, terveellisempi BMI, alhaisemmat insuliinitarpeet sekä ilmenee harvemmin korkeita verensokeriarvoja, jotka saattavat johtaa ketoasidoosiin. Fyysisesti aktiivisilla tyypin 1 diabeetikoilla näyttää olevan yhteys vähentyneellä sydän- ja verisuonisairauksien sekä kuolleisuuden välillä. (Turner ym. 2019.)

Puolassa, Jagiellonian University Medical Collegessa vuonna 2015 julkaistussa tutkimuksessa diabetekseen erikoistuneet asiantuntijat seurasivat kahden vuoden ajan viittä nuorta tyypin 1 diabetesta sairastavaa nuorta, jotka harrastivat kamppailulajeja. Nuoret ilmoittivat kokevansa jatkuvia ongelmia verensokerin hallinnassa (hypo- ja hyperglykemiaa) harjoitellessaan tai ootellessaan. Seurantajakson alussa kaikkia osallistujia ohjattiin insuliinihoidon periaatteista. (Benbenek-Klupa ym. 2015.)

Osallistujien verensokeriarvoja seurattiin kahden vuoden ajan yksilökohtaisesti, jossa otettiin huomioon harjoitustyyppi (aerobinen, ajoittainen intensiivinen aerobinen, vastusharjoittelu), harjoittelunkesto ja -säännöllisyys sekä erilaisten liikuntamuotojen suhteellinen osuus. Kahden vuoden seurantajakson aikana osallistujien verensokerin hallinta (verensokerin keskimääräinen heitely) ja HbA1c arvo parantuivat. Tutkimukseen osallistuneilta kerättyä dataa vertailtiin 16:sta tyypin 1 diabetesta sairastavaan potilaaseen, joita hoidettiin samalla klinikalla sekä heiltä oli saatavilla vähintään viimeisen kahden vuoden seurantajakso. Tutkimukseen osallistuneiden harjoittelupäivät sisälsivät 2-3 tuntia intensiivistä harjoittelua, kun taas vertailuryhmä ilmoitti harjoitusten keskon jäävän alle tuntiin. Vaikka vertailukohteilla oli sama HbA1c, kamppailulajeja harrastavat käyttivät vuorokaudessa huomattavasti vähemmän insuliinia.

Tutkimuksessa korostetaan myös, että asiantuntijoilla, joilla on asiantunte-  
musta diabeteksestä ja fyysisen aktiivisuuden vaikutuksista sairauteen. Tulisi  
ohjata liikuntaa harrastavia diabeetikkoja. (Benbenek-Klupa ym. 2015.)

Brazeau ym. tutkivat syitä sille, millaisia liikunnan harrastamista estäviä teki-  
jöitä kanadalaisilla tyyppin 1 diabeetikoilla oli. Kyselyyn vastasi 103 tyyppin 1  
diabeetikkoa. Suurimmaksi fyysistä aktiivisuutta estäväksi tekijäksi todettiin  
hypoglykemian pelko. Muita syitä olivat esimerkiksi kontrolloimaton diabetes,  
työaikataulu ja heikko kunto. Fyysinen aktiivisuus korreloi parantuneen elä-  
mänlaadun, vähentyneiden riskitekijöiden sekä pienemmän kuolleisuuden  
kanssa. Vähemmän esteitä fyysiselle aktiivisuudelle oli niillä, joilla oli korkea  
hyvinvointi, enemmän tietoa insuliinista ja sen vaikutuksista ja suurempi sosi-  
aalinen tuki. Vastajat mainitsivat myös, että kynnys fyysisen aktiivisuuden  
harjoittamiselle oli pienempi silloin, kun oli joku, kenen kanssa sitä voi tehdä  
yhdessä. (Brazeau ym. 2008.)

2020 vuonna tehdyssä tutkimuksessa Jamiolkowska-Sztabkowska ym. selvitti-  
vät voisiko fyysinen aktiivisuus pidentää nuorten tyyppin 1 diabeetikkojen  
remissio vaihetta. Tutkimuksessa seurattiin 125 diabeetikko lasten fyysistä ak-  
tiivisuutta kahden vuoden ajan. Tutkimuksesta saadut tiedot tukevat näke-  
mystä, että fyysinen aktiivisuus voi merkittävästi myötävaikuttaa remissioajan  
pidentymiseen ja voi siten johtaa taudin parempaan pitkäaikaiseen kontrol-  
loimiseen. (Jamiolkowska-Sztabkowska ym. 2020.)

Sawani ym. julkaisivat tutkimuksen, jonka tavoitteena oli arvioida voisiko tyy-  
pin 1 diabeetikoiden hoitotasapainoon vaikuttaa sähköisesti lähetetyillä vies-  
teillä ja askelmittarin käytöllä. Tutkimukseen osallistujat satunnaistettiin nel-  
jään eri ryhmään. Ryhmät erosivat toisistaan sen perusteella, saivatko he vain  
rutiininomaista hoitoa, sen lisäksi motivoivia sähköisiä viestejä tai askelmitta-  
rin. Tutkittavia ja heidän verensokeriarvojaan seurattiin 6 kuukauden ajan.  
Koko tämän ajan tutkittavat pitivät myös lokitiedostoa, jossa he pitivät kirjaa  
päivittäisistä verensokerimittauksista ja insuliinihoidosta. Lisäksi akuuttien  
komplikaatioiden jaksoja verrattiin potilaiden kussakin interventiohaarassa 6  
kuukauden ajan. (Sawani ym. 2020.)

Motivoivilla sähköisillä viesteillä sekä askelmittarin käytöllä oli vuorovaikutteinen suhde verensokeritasoon. Motivoivat viestit ja askelmittarin käyttö vaikutti HbA1c arvoihin alentavasti. Tällaiset toimenpiteet ovat välttämättömiä positiivisten elämäntapojen muutosten aikaansaamiseksi tyypin 1 diabeetikoiden keskuudessa. Toimenpiteet myös helpottivat potilaita parantamaan kotihoitoaan sekä integroivat heidät terveydenhuollonpalveluihin. (Sawani ym. 2020.)

## **8 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET**

Fysioterapeutin työnkuvaan kuuluu terveyden edistäminen ohjauksen ja neuvonnan avulla (Fysioterapeutit ry). Tämän kirjallisuuskatsauksen perusteella fysioterapeutti voi vaikuttaa tyypin 1 diabeetikon hoitotasapainoon. Tämä edellyttää fysioterapeutilta kuitenkin tietämystä diabeteksen, insuliinin, ravinnon ja liikunnan yhteisvaikutuksista. Tutkimuksista ja kirjallisuudesta selvisi, kuinka liikunnanmuoto, kesto ja intensiteetti vaikuttavat tyypin 1 diabeetikoiden verensokerin hallintaan. Liikuntasuunnitelmaa tehdessä tulee ottaa huomioon asiakkaiden yksilölliset tarpeet sekä elämäntilanne.

Fysioterapeutti voi motivoida asiakasta liikunnan pariin kertomalla liikunnan fyysisistä ja psyykkisistä hyödyistä. Liikuntaan motivointi on tärkeää aloittaa jo asiakkaan sairastumisvaiheessa, sillä useissa tutkimuksissa ja kirjallisuudessa on todettu liikunnan vähentävän pitkäaikaisseurauksien ilmaantuvuutta sekä parantavan pitkän aikavälin verensokeritasoa (HbA1c).

Tutkimuksista selvisi, että tyypin 1 diabeetikoiden suurin liikunnan harrastamista estävä tekijä oli hypoglykemian pelko. Fysioterapeutti voi vähentää asiakkaan hypoglykemian pelkoa ohjaamalla ja neuvomalla häntä oikeanlaisen insuliinimäärän sovittamiseen erilaisiin liikuntaharrastuksiin.

Fyysisen aktiivisuuden fyysisiä hyötyjä olivat mm. verensokerin parempi hallinta ja alhaisempi HbA1c- (Ryninks ym.). Turnerin ym. (2009) tutkimuksessa selvisi myös, että liikuntaa harrastavilla diabeetikoilla oli parempi verenpaine, terveellisempi BMI, alhaisempi insuliinitarve sekä matalammat verensokeriarvot.

Liikunta näytti olevan ehkäisevänä tekijänä myös sydän- ja verisuonisairauksille sekä ennenaikaiselle kuolemalle (Turner ym. 2009) Samankaltaisia tuloksia fyysisen aktiivisuuden hyödyistä löydettiin myös Brazeau ym. (2008) tutkimuksessa, jossa pienemmän kuolleisuuden lisäksi fyysinen aktiivisuus korreloi myös paremman elämänlaadun kanssa (Brazeau ym.). Fyysisellä aktiivisuudella on todettu olevan vaikutusta myös remissioajan pidentymiseen sekä tyyppin 1 diabeteksen parempaan pitkäaikaiseen kontrolloimiseen (Jamiokolwska ym.).

Fysioterapeutin tulee kuitenkin ottaa huomioon se, että tyyppin 1 diabeetikon verensokerin hallintaan vaikuttaa myös esimerkiksi liikunnan tyyppi, intensiteetti ja kesto. Muita liikunnan harrastamisen yhteydessä huomioon otettavia verensokerin hallintaan vaikuttavia tekijöitä olivat insuliinin määrä sekä tyyppin 1 diabeetikon stressi- ja ahdistustasot (Chetty ym.). Bebenek-Kuba ym. (2015) tekemässä tutkimuksessa selvisi myös, että liikuntaa harrastavien tyyppin 1 diabeetikkojen verensokerin hallinta parani, kun otettiin huomioon liikuntamuoto, harjoittelun kesto ja säännöllisyys sekä erilaisten liikuntamuotojen suhteellinen osuus koko harjoituksesta.

Fysioterapeutin tulee myös tiedostaa, että asiakkaalla saattaa olla liikunnan harrastamiseen liittyviä pelkoja tai ennakkoluuloja. Brazeau ym. tutkivat fyysisistä aktiivisuutta estäviä tekijöitä. Suurimpana estävänä tekijänä esiin nousi hypoglykemia pelko. Muita liikunnan harrastamista estäviä tekijöitä olivat esimerkiksi heikko kunto, estävät aikataulut sekä kontrolloimaton diabetes. (Liikunnan harrastamista edistäviä tekijöitä puolestaan olivat korkea hyvinvointi, parempi tieto insuliinista ja sen vaikutuksista sekä sosiaalinen tuki. (Brazeau ym. 2008.)

Tyyppin 1 diabeetikoiden verensokerin hallintaan vaikuttaa hyvin oleellisesti myös ruuan saanti. Fysioterapeutit voivat keskustella tyyppin 1 diabeetikoiden kanssa heidän ruokailutottumuksistaan ja tarvittaessa ohjata heidät ravitsemusterapeutin vastaanotolle. Anderson ym. (2017) selvittivät tutkimuksessaan oleellisia tekijöitä, jotka vaikuttavat positiivisesti diabeetikoiden elämänlaatuun.

Siinä selvisi, että päivittäinen ruuan ja verensokerin seuranta kohensivat tyyppin 1 diabeetikoiden elämänlaatua. Lisäksi viikossa usein harrastettu fyysinen aktiivisuus, jonka kesto ylittää 30 minuuttia, todettiin vaikuttavan positiivisesti diabeetikoiden elämänlaatuun.

Sawani ym. (2020) tekemästä tutkimuksesta saatiin selville, että motivoivilla viesteillä ja askelmittarin käytöllä on alentava vaikutus tyyppin 1 diabeetikoiden HbA1c arvoon. Fysioterapeutin tulisi näin ollen pitää motivoivaa otetta terveysneuvonnassa ja pohtia yhdessä diabeetikon kanssa yhdessä erilaisia vaihtoehtoja liikunnan toteuttamiseen. Lisäksi fysioterapeutti voi korostaa omahoidon ja liikkumisen kirjanpidon merkitystä verensokerin hallintaan. Nuoret tyyppin 1 diabeetikot tulisi saada tietoisiksi fyysisen aktiivisuuden tuomista positiivista vaikutuksista jo sairauden alkuvaiheessa. Näin pitkäaikaisseurauksien ilmenemisen mahdollisuudet saadaan minimoitua.

## 9 POHDINTA

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda nykytutkimukseen perustuvan kuvailevan kirjallisuuskatsauksen avulla käsitys fysioterapeutin mahdollisuuksista vaikuttaa nuorten tyyppin 1 diabeetikoiden hoitotasapainoon.

Aihe oli hyvin laaja, mutta fysioterapiaan ja tyyppin 1 diabeteksen välistä tutkimusta ei juurikaan löytynyt. Lopulliseen aineistoon valikoitu tieto oli yhdenmukaista ja toisiaan tukevaa. Löydettyjen tutkimusten tulokset voitaisiin sisällyttää myös fysioterapeutin työnkuvaan.

Aineiston keruussa sekä sen analysoinnissa noudatettiin hyvää tieteellistä käytäntöä. Prosessissa noudatettiin rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta. Aikaisempiin tutkimuksiin viitattiin asianmukaisella tavalla ja tulokset kuvattiin totuudenmukaisesti. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012.)

Diabeteksen hoidon laatu raportissa (DEHKO 2009) selvisi, että diabetesopetuksen määrä ja sisältö vaihtelevat paljon terveydenhuollon peruskoulutuksessa koulutusohjelmien välillä. Huolestuttavaa on myös se, että diabetes

opetuksen määrä ja sisältö vaihtelevat myös saman alan opiskelijoiden peruskoulutuksessa eri oppilaitosten välillä. Erot opetuksen määrissä ja sisällöissä johtavat hoidon ja osaamisen epätasa-arvoisuuteen. (Koski 2009.)

Diabetesbarometrissä (2019) selvitettiin tyypin 1 diabetesta sairastavien omahoidon tuen resurssien riittävyyttä. Terveydenhuollon ammattilaisille suunnattu kysely tehtiin Webropol-kyselynä. Sitä jaettiin sairaanhoitopiireissä pääosin alueellisten diabetestyöryhmien kautta. Noin puolet kyselyyn vastanneista hoidon ammattilaisista oli sitä mieltä, että tyypin 1 diabetesta sairastavien omahoidon ohjauksen resursointi ei tällä hetkellä ole riittävää. Liikunnanohjauksen ammattilaisten riittävyydestä 20 % vastanneista olivat sitä mieltä, ettei resursseja ole, n. 30 % resursseja liian vähän ja n. 50 % uskoivat resursseja olevan sopivasti.

Vaikka fysioterapeutit eivät vielä tällä hetkellä ole osa tyypin 1 diabeetikoiden hoitoketjua, on fysioterapialla paljon potentiaalisia mahdollisuuksia tukea tyypin 1 diabetesta sairastavaa asiakasta. Ohjaaminen ja neuvonta painottuvat lähinnä liikuntaan kannustamisesta sekä tiedottamisesta liikunnan ja diabeteksen fysiologista vaikutuksista. Fysioterapeutin tulee kohdata jokainen asiakas yksilönä ja tiedostaa esimerkiksi sairauteen liittyviä pelkoja. Asiakkaiden eduksi olisi myös jatkuva terapiasuhte fysioterapeutin kanssa. Näin fysioterapeutti tuntisi entuudestaan asiakkaan ja hänellä olisi parempi käsitys asiakkaan hoitotasapainosta. Tämä voisi mahdollistaa paremman vasteen ohjaukselle.

Tulevaisuudessa fysioterapeuttikoulutukseen tulisi sisällyttää enemmän tietoa tyypin 1 diabeteksestä, jotta diabeetikkojen neuvonta ja tukeminen noudattaisi yhtenäistä linjaa. Jatkossa aihetta olisi mielenkiintoista tarkastella painottuen tyypin 1 diabeetikkojen kokemuksiin saamastaan liikuntaneuvonnasta.

## **9.1 Opinnäytetyöprosessi**

Opinnäytetyöprosessi käynnistyi keväällä 2019. Xamk, Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu tilasi minulta opinnäytetyön koskien tyypin 1 diabetesta,

josta opinnäytetyön ideointivaihe alkoi. Ideapaperi hyväksyttiin myöhemmin keväällä 2019.

Syksyllä 2019 käynnistyi suunnitteluvaihe. Opinnäytetyö keskitettiin käsittelemään nuorten tyypin 1 diabeetikoiden kokonaishoitoa ja hoitotasapainoon vaikuttaviin tekijöihin. Näiden tekijät huomioiden alettiin pohtimaan tutkimuskysymystä. Tämän jälkeen alkoi teoreettisen viitekehyksen rakentaminen. Maaliskuussa 2020 järjestettiin opinnäytetyön suunnitelmaseminaari, joka hyväksyttiin. Seminaarin jälkeen opinnäytetyötä ohjaava opettaja antoi tärkeää palautetta ja ohjeita, kuinka saattaa opinnäytetyöprosessi loppuun sekä sovimme valmiin opinnäytetyön esitysseminaarin ajankohdan.

Opinnäytetyöprosessi oli paikoitellen haastava, mutta myös erittäin opettavainen. Haasteena oli löytää sopivia tutkimusartikkeleita, sillä tyypin 1 diabetesta ja fysioterapiaa käsitteleviä tutkimuksia on tehty hyvin vähän. Haasteita ilmeni myös englanninkielisten tutkimusartikkeleiden suomentamisessa. Tämä prosessi vaati hyvin paljon aikaa ja tarkkaavaisuutta. Vastaan tuli lukuisia kertoja myös tilanne, jossa tutkimus ei vastannut tutkimuskysymykseen. Tämän takia käsittelin aineistossani vain kahdeksaa tutkimusta.

Yksin työskennellessä täytyi perehtyä lukuisiin eri toimintamalleihin, mutta umpikujan kohdatessa pystyi tukeutumaan ohjaavaan opettajaan. Koen, että opinnäytetyön kirjoittaminen vahvisti tieteellisen tekstin kirjoittamistaitojani sekä lisäsi tietouttani lähdekriittisyydestä ja sen merkityksestä.

## **9.2 Jatkotutkimusehdotukset**

Jatkotutkimusehdotuksena olisi mielenkiintoista selvittää, miten tyypin 1 diabetekseen sairastuneet nuoret ovat kokeneet saaneensa muun ohjauksen lisäksi liikunnallista ohjausta ja onko ohjaus vastannut heidän tarpeitaan. Lisäksi olisi tarpeellista selvittää, miten fysioterapeutit kokevat itse pystyvänsä vaikuttamaan tyypin 1 diabeetikoiden ohjaukseen. Tulisiko myös fysioterapeuttikoulutuksen sisältämään opetusta tyypin 1 diabeteksestä lisätä?

### 9.3 Tutkimuksen luotettavuus ja eettisyys

Opetus- ja kulttuuriministeriön tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) mukaan tieteellinen tutkimus voi olla eettisesti hyväksyttävää ja luotettavaa ja sen tulokset ovat uskottavia vain, jos tutkimus on suoritettu hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. (TENK 2012.)

Noudatin opinnäytetyössäni tiedeyhteisön tunnustamia toimintatapoja eli rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä, tulosten esittämisessä sekä tutkimusten ja niiden tulosten arvioinnissa. Tutkimuksessani noudatin tieteellisen tutkimuksen kriteerien mukaisia ja eettisesti kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus-, ja arviointimenetelmiä. Tutkimuksen tuloksia raportoimassa toteutettiin tieteellisen tiedon luonteeseen kuuluvaa avoimuutta ja vastuullista tiedeviestintää. Työssäni on otettu huomioon muiden tutkijoiden työt ja saavutukset asianmukaisella tavalla, noudattaen lähdeviittauksia.

## LÄHTEET

Anderson, B.J., Laffel, L.M., Domenger, C., Danne, T., Phillip, M., Mazza, C., Hanas, R., Waldron, S., Beck, R.W., Calvi-Gries, F. & Mathieu, C. 2017. Factors associated with diabetes-specific health-related quality of life in youth with type 1 diabetes: The global teens study. National Center for Biotechnology information. WWW-dokumentti. Saatavissa: [10.2337/dc16-1990](https://doi.org/10.2337/dc16-1990) [viitattu 20.4.2020].

Aro, E. 2008. Diabetes ja ruoka – teoriaa ja käytäntöä terveydenhuollon ja ravitsemisalalan ammattilaisille. 2. painos. Jyväskylä. Suomen diabetesliitto ry.

Atkinson, M., Eisenbarth, G. & Michels, A. 2013. Type 1 diabetes. WWW-dokumentti. Päivitetty 1.4.2014. Saatavissa: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(13\)60591-7/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(13)60591-7/fulltext) [viitattu 14.4.2020].

Benbenek-Klupa, T., Matejko, B. & Klupa, T. 2015. Metabolic control in type 1 diabetes patients practicing combat sports: at least two-year follow-up study. SpringerOpen. WWW-dokumentti. Saatavissa: [10.1186/s40064-015-0919-5](https://doi.org/10.1186/s40064-015-0919-5) [viitattu 16.3.2020].

Brazeau, A-S., Rabasa-Lhoret, R., Strychar, I & Mircescu, H. 2008. Barriers to physical activity among patients with type 1 diabetes. American diabetes association. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.2337/dc08-0720> [viitattu 14.4.2020].

Chetty, T., Shetty V., Fournier, P.A., Adolfsson, P., Jones, T.W. & Davis, E.A. 2019. Exercise management for young people with type 1 diabetes: A structured approach to the exercise consultation. National Center for Biotechnology information. WWW-dokumentti. Saatavissa: [10.3389/fendo.2019.00326](https://doi.org/10.3389/fendo.2019.00326) [viitattu 20.4.2020].

Fysioterapeuttinen ohjaus. s.a. Suomen fysioterapeutit. WWW-dokumentti. Saatavissa: <http://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/ammattillinen-osaaminen/ohjaus-ja-neuvontaosaaminen.html> [viitattu 10.1.2020].

Hynynen, P., Häkkinen, H., Kangasperko, M., Karihtala, T., Keskinen, M., Leskelä, J., Liikka, S., Lähteenmäki, M-L., Markkola, K., Mämmelä, E., Partia, R., Piirainen, A., Sjögren, T., Suhonen, L. 2017. Fysioterapeutin ydinosaaminen. Suomen fysioterapeutit. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.suomenfysioterapeutit.com/ydinosaaminen/FysioterapeutinYdinosaaminen.pdf> [viitattu 15.2.2020].

Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. 2012. Tutkimustieteellinen neuvottelukunta. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://www.tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf) [viitattu 24.4.2020].

Hämäläinen, M., Kalavainen, M., Kaprio, E.A., Komulainen, J. & Simonen, R. 2008. Lapsen diabetes – opas perheelle. 5., painos. Jyväskylä. Suomen diabetesliitto ry.

- Ilanne-Parikka, P. 2018. Diabetes ("sokeritauti"). Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. Päivitetty 5.2.2018. Saatavissa: [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00011&p\\_hakusana=hyperglykemia](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00011&p_hakusana=hyperglykemia) [viitattu 11.3.2020].
- Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T & Sane, T. 2009. Diabetes. 6., uudistettu painos. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.
- Jaatinen, T. & Raudasoja, J. 2016. Suomalaisten sairaudet. 1.-4. painos. Helsinki. Sanoma Pro Oy.
- Jamiolkowska-Sztabkowska, M., Glowinska-Olszewska, B., Luczynski, W., Konstantynowicz, J. & Bossowski, A. 2020. Regular physical activity as a psychological factor contributing to extend partial remission time in children with new onset diabetes mellitus – Two years observation. National Center for Biotechnology information. WWW-dokumentti. Saatavissa: [10.1111/pedi.13018](https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33011111/) [viitattu 20.4.2020].
- Keskinen, P. 2009. Miksi lapsi sairastuu diabetekseen. Teoksessa Ilanne-Parkkila, P., Rönnemaan, T., Saha, M-T. & Sinne, T. Diabetes. 6. uudistettu painos. Hämeenlinna: Duodecim. 329.
- Kielijelppi – jelppiä akateemiseen viestintään. s.a. Helsingin yliopisto. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://blogs.helsinki.fi/kielijelppi/kirjallisuuskatsauksen-tyyppaja/> [viitattu 16.2.2020].
- Koski, S. 2019. Diabetesbarometri. Diabetesliitto. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.diabetes.fi/files/11454/Diabetesbarometri\\_2019\\_web.pdf](https://www.diabetes.fi/files/11454/Diabetesbarometri_2019_web.pdf) [viitattu 24.4.2020].
- Koski, S. & Dehkon koulutustyöryhmä. 2009. Diabetes terveydenhuoltoalan koulutuksessa. Selvitys ja suositukset. DEHKO-raportti 2009:1. Diabetesliitto. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.diabetes.fi/files/1041/Diabetes\\_terveydenhuoltoalan\\_koulutuksessa.pdf?fbclid=IwAR1h7FNVw0tEGGpaVVkZCXq6KX8Im66NedkFFtJM39VygZJkYIKnHp6W-qk](https://www.diabetes.fi/files/1041/Diabetes_terveydenhuoltoalan_koulutuksessa.pdf?fbclid=IwAR1h7FNVw0tEGGpaVVkZCXq6KX8Im66NedkFFtJM39VygZJkYIKnHp6W-qk) [viitattu 24.4.2020].
- Langerhansin saarekkeet. 2006. Solunetti. WWW-dokumentti. Ei päivitys tiedoja. Saatavissa: <http://www.solunetti.fi/fi/histologia/haima/> [viitattu 10.1.2020].
- Makkonen, K. & Pynnönen, P. 2007. Pitkäaikaissairaus ja nuoruus – haastava yhtälö. Lääketieteen aikakauslehti Duodecim 123 (2). PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo96235.pdf> [viitattu 11.2.2020].
- Mustajoki, P. 2019. Diabeteksen munuaissairaus (diabeettinen nefropatia). Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. Päivitetty 20.2.2019. Saatavissa: [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00563](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00563) [viitattu 12.3.2020].

Mustajoki, P. 2020. Diabeettinen neuropatia (diabeteksen hermovaurio) Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. Päivitetty 5.2.2020. Saatavissa: [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00765](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00765) [viitattu 12.3.2020].

Nash, J. 2013. Diabetes and Wellbeing. Managing the psychological and emotional challenges of diabetes types 1 and 2. E-kirja. John Wiley & Sons, Incorporated. Saatavissa: <https://kaakkuri.finna.fi/> [viitattu 19.1.2020].

Niemi, T., Nietosvuori, L. & Virikko, H. 2006. Hyvinvointialan viestintä. Helsinki: Edita Prima.

Niemi, T., Nietosvuori, L. & Virikko, H. 2006. Hyvinvointialan viestintä. 1. painos. Helsinki. Edita Prima.

Nurmi, T. 2015. Liikunnan vaikutus verensokerin hallintaan tyyppin 1 diabeetikoilla. Jyväskylän yliopisto. Liikuntabiologian laitos. Pro gradu -työ. PDF-dokumentti. Saatavissa: <http://urn.fi/URN:NBN:fi:jyu-201511153659> [viitattu 14.4.2020].

Pulkkinen, M-A., Kataja, J., Saarikoski, L & Tuomaala, A-K. 2019. Lapsen diabeettinen ketoasidoosi. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2019/9/duo14898> [viitattu 12.3.2020].

Ruuskanen, S. 2008. Hoidonjohdon sisältö. Teoksessa Rintala, T-M, Kotisaari, S., Olli, S. & Simonen, R. (toim.) Diabeetikon hoidonohjaus. Keuruu: Tammi. 71-78.

Ryninks, K., Sutton, E., Thomas, E., Jago, R., Shield, J. & Burren, C. 2015. Attitudes to exercise and diabetes in young people with type 1 diabetes mellitus: A Qualitative analysis. Plos One. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0137562> [viitattu 21.4.2020].

Salminen, A. 2011. Mikä kirjallisuus katsaus? - Johdatus kirjallisuuskatsauksen tyypeihin ja hallintotieteellisiin sovelluksiin. Vaasan yliopiston julkaisuja. PDF-dokumentti. Saatavissa: [https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](https://www.univaasa.fi/materiaali/pdf/isbn_978-952-476-349-3.pdf) [viitattu 16.2.2020].

Sawani, S., Siddigui, AR., Azam, SI., Humayun, K., Ahmed A., Habib, A., Naz, S., Tufail, M. & Iqbal, R. 2020. Lifestyle changes and glycemic control in type 1 diabetes mellitus: a trial protocol with factorial design approach. National Center for Biotechnology information. WWW-dokumentti. Saatavissa: [10.1186/s13063-020-4205-7](https://doi.org/10.1186/s13063-020-4205-7) [viitattu 14.4.2020].

Seppänen, M. 2018. Diabeteksen silmänsairaus (diabeettinen retinopatia) Lääkärikirja Duodecim. WWW-dokumentti. Päivitetty 22.2.2018. Saatavissa: [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00826](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00826) [viitattu 11.3.2020].

Seppänen, S. & Alahuhta, M. 2007. Diabeetikon omahoidon välineet. Helsinki. Edita Prima Oy.

Soltész, G. 2019. Diabetes kuriin viruksilla. *Tieteen kuvalehti* 16, 18.

Stolt, M. Axelin, A. & Suhonen R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. 2. korjattu painos. Turku. Juvenes Print.

Talvitie, U., Karppi, S-L & Mansikkamäki, T. 2006. Fysioterapia. 2. uudistettu painos. Helsinki. Edita Prima Oy.

Turner, G., Quigg, S., Davoren, P., Basile, R., McAuley, S. & Coombes, J. 2019. Resources to Guide Exercise Specialists Managing Adults with Diabetes. Sports Medicine. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://sportsmedicine-open.springeropen.com/articles/10.1186/s40798-019-0192-1> [viitattu 20.4.2020].

Vastasairastuneen aikuisen tyypin 1 diabeetikon hoito. 2019. Tays. Ohje terveydenhuollon ammattilaisille. WWW-dokumentti. Päivitetty 30.12.2019. Saatavissa: [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Hoitoohjeet/Endokrinologian\\_hoitoohjeet/Vastasairastuneen\\_aikuisen\\_tyypin\\_1\\_diab\(16223\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Hoitoohjeet/Endokrinologian_hoitoohjeet/Vastasairastuneen_aikuisen_tyypin_1_diab(16223)) [viitattu 11.5.2020].

Välimäki, M., Sane, T. & Dunkel, L. 2000. Endokrinologia. 1. painos. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.

Walker, R & Rodgers, J. 2005. Diabetes – Käytännön opas terveyden hoitamiseen. Helsinki. Kustannusosakeyhtiö Perhemediat Oy.