

Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Hoitotyön koulutus
Sairaanhoitaja

Milka Vepsäläinen, Eveliina Nikkonen ja Alina Monola

Glukoositasapainon vaihtelu lapsen kehityksessä -kirjallisuuskatsaus

Opinnäytetyö 2019

Tiivistelmä

Milka Vepsäläinen, Eveliina Nikkonen & Alina Monola
Glukoositasapainon vaihtelu lapsen kehityksessä —kirjallisuuskatsaus, 27 sivua
Saimaan ammattikorkeakoulu
Sosiaali- ja terveysala Lappeenranta
Hoitotyön koulutus
Sairaanhoitaja
Opinnäytetyö 2019
Ohjaaja: yliopettaja Päivi Löfman, Saimaan ammattikorkeakoulu

Opinnäytetyön tarkoitus oli saada tietoa glukoositasapainon vaihtelun vaikutuksista lapsen kognitiiviseen sekä fyysiseen kehitykseen. Ykköstyypin diabetes puhuttaa paljon yleisyytensä vuoksi, mutta sen mahdollisia vaikutuksia lapsen kehitykseen on tutkittu suhteellisen vähän. Tässä opinnäytetyössä on koottu aiheesta löytyvää tutkittua tietoa tiivistettynä yhteen ja kerrottu, mitä tutkimusten perusteella nyt tiedetään.

Opinnäytetyö toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena, johon koottiin aineistoa eri sähköisistä tietokannoista, pääsääntöisesti Saimia Finna -tiedonhakuportaalin kautta. Tiedonhaku suoritettiin aikavälillä 11/2017—12/2018. Työssä käytettiin vuosien 2008—2018 aikana tehtyjä tutkimuksia. Tiedonhaun sisäännotokriteereinä oli, että tutkimusaineisto käsitteli 2—15-vuotiaita lapsia ja koko teksti oli saatavilla. Lisäksi tutkimuksien oli vastattava tämän opinnäytetyön tutkimuskysymyksiin. Tutkimusaineisto koostuu yhteensä seitsemästä tieteellisestä artikkelista.

Opinnäytetyön tuloksena kävi ilmi, että 1-tyyppin diabeteksella voi olla vaikutuksia lapsen kognitiiviseen kehitykseen ja että yksi suurin riskitekijä kognitiivisen kehityksen häiriöille on varhainen sairastumisikä. Diabeetikolapsen kokonaiskehityksen seurannan tärkeys korostuu. Jatko-tutkimusaiheena voisi selvittää, onko varhain 1-tyyppin diabetekseen sairastuneen henkilön kognitiivisessa kehityksessä tapahtunut muutoksia aikuisiällä ja onko fyysisessä kehityksessä eroja. Opinnäytetyötä voivat jatkossa hyödyntää esimerkiksi neuvolatyöntekijät, perheet, diabeteshoitajat ja lastenosastot.

Asiasanat: 1 tyyppin diabetes, lapsi, kognitiivinen kehitys, fyysinen kehitys, glukoositasapainon vaihtelu

Abstract

Milka Vepsäläinen, Eveliina Nikkonen & Alina Monola

Milka Vepsäläinen, Eveliina Nikkonen & Alina Monola

Changes in glucose levels in child's development — literature review, 27 pages

Saimaa University of Applied Sciences

Health Care and Social Services, Lappeenranta

Degree Programme in Nursing

Bachelor's Thesis 2019

Instructor: Principal Lecturer Päivi Löfman, Saimaa University of Applied Sciences

The purpose of this study was to examine the effects of type 1 diabetes on cognitive and physical development of a child. There is relatively little research on the possible effects of type 1 diabetes on a child's development, although it is one of the most common illnesses in children and young people. With this study we wanted to collect research information about the subject in a summarized form and then present it.

The thesis has been carried out as a narrative literature review. The information was gathered mainly from the Internet by using the Saimia Finna database. The information retrieval was executed between November 2017 and December 2018. We used the studies published during 2008-2018 and those accepted had to answer the research questions for our study. The research material consisted of 7 articles and studies.

The results of this study show that type 1 diabetes can have an impact on a child's cognitive development and one of the greatest risk factors for cognitive dysfunction is the early onset of diabetes. The importance of monitoring the overall development of the diabetic child is emphasized. Future research could investigate if there has been a change in the cognitive development of a person with type 1 diabetes in adulthood and furthermore whether there have been differences in their physical development.

Keywords: type 1 diabetes, child, cognitive development, physical development, changes in glucose levels

Sisällys

1	Johdanto	5
2	Diabetes ja glukoositasapainon vaihtelu lapsilla	6
2.1	Diabetes.....	8
2.2	Nuoruustyypin diabetes	9
2.3	Aikuistyypin diabetes.....	9
2.4	Glukoositasapaino.....	10
3	Lapsen kehitys.....	11
3.1	Lapsen ikä	12
3.2	Fyysinen kehitys	13
3.3	Glukoosin vaihtelun vaikutus oppimiseen	13
4	Opinnäytetyön toteutus	14
4.1	Narratiivinen kirjallisuuskatsaus.....	14
4.2	Aineiston keruu.....	15
4.3	Aineiston analysointi	17
5	Glukoositasapainon vaihtelun vaikutus lapsen kehitykseen	18
5.1	Glukoositasapainon vaihtelun merkitys lapsen kognitiivisessa kehityksessä	18
5.2	Glukoositasapainon vaihtelun merkitys lapsen fyysisessä kehityksessä	20
6	Pohdintaa.....	22
6.1	Eettisyys ja luotettavuus	23
6.2	Tulosten hyödynnettävyys	23
	Lähteet	25

1 Johdanto

Opinnäytetyössä tukitaan narratiivisena kirjallisuuskatsauksena glukoositasapainon vaihtelun merkitystä ja sen aiheuttamia vaikutuksia pienen lapsen kognitiiviseen sekä fyysiseen kehitykseen niiden ikävuosien aikana, kun lapsen kasvun ja kehityksen katsotaan olevan suurimmillaan. Tyypin 1 diabetekseen liittyvät aineenvaihdunnan häiriöt vaikuttavat aivojen toimintaan hetkellisesti, kun veren glukoosipitoisuus on liian pieni tai suuri. (Näntö-Salonen & Hannonen 2012.)

Opinnäytetyön keskeisiä käsitteitä, ovat 1-tyypin diabetes, lapset, glukoositasapaino ja kehitys. 1-tyypin diabetes on tulevaisuudessa lisääntyvä haaste varsinkin lapsilla (Tarnanen, Laakso & Meinander 2017). Opinnäytetyössä selvitetään, kuinka verensokerin vaihtelut voivat vaikuttaa oppimiseen, ja onko häiriöstä mahdollisesti aiheutuva haitta pysyvä vai ohimenevä. Diabetes mellitus eli kansankielellä tunnettu ”sokeritauti” on Suomessa melko yleinen lasten sairaus. Suomessa on vajaat 4000 lapsidiabeetikkoa ja vuosittain ilmenee useita kymmeniä uusia tapauksia. (Jalanko 2017.)

Lasten diabetes on yleisempi Suomessa kuin missään muualla maailmassa. 1-tyypin diabetekseen ei ole vielä löydetty ehkäisykeinoja (Diabetesliitto 2017). Lapsuuden diabetes johtuu lähes poikkeuksetta haiman insuliinituotannon sammumisesta ja tällöin kyseessä on tyypin 1 diabetes. Tyypin 1 diabeteksen synnyssä on osuutensa sekä perimällä että ulkoisilla tekijöillä, kuten virusinfektioilla. Haimakudoksen tulehdusreaktio aiheuttaa insuliinia tuottavien solujen vaurioitumisen, mutta prosessin syntymekanismia ei kuitenkaan vielä täysin tunneta. (Jalanko 2017.) Niin kauan kuin diabetekseen ei löydy parannusta, on hyvä selvittää, kuinka sen aiheuttamia haittoja voidaan mahdollisimman hyvin pyrkiä ennaltaehkäisemään.

Kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on järjestelmällinen ja kriittinen kirjallisuuden kerääminen ja analysointi, perustellusti muotoillun kysymyksen avulla (Johansson, Axelin, Stolt & Ääri 2017). Kirjallisuuskatsaus etenee suunnitellusti eri vaiheiden kautta. Ongelmien asettamisen ja kohderyhmän määrittelyn jälkeen tehdään kirjallisuushaku, jonka tavoitteena on löytää mahdollisimman kattavasti

aiheeseen liittyvät tutkimukset. (Johansson ym. 2017.) Tietoa haetaan turvallisista ja laadukkaista tietokannoista, joissa voidaan tehdä eri tavalla rajattuja hakuja, esimerkiksi ajan, kielen ja julkaisun mukaan.

Lapsella tarkoitetaan tässä kirjallisuuskatsauksessa ihmistä 2-vuotiaasta 15. ikävuoteen. Tavoitteena on, että opinnäytetyötä voidaan hyödyntää diabeteshoitajan työssä, neuvolassa ja kouluterveydenhuollossa. Työ keskittyy ykköstyypin diabeteksen glukoositason vaihteluun ja sen vaikutukseen lapsen kehityksessä. Tietoa etsitään vuosilta 2008-2018. Tarkoituksena on tiivistää luotettavista lähteistä koostuva narratiivinen kirjallisuuskatsaus, jossa pohdimme ja vertailimme eri tutkimusten tuloksia.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Miten glukoositasapainon vaihtelun merkitys näkyy lapsen kognitiivisessa kehityksessä?
2. Mitkä ovat glukoositasapainon vaihtelun merkitykset lapsen fyysiseen kehitykseen?

2 Diabetes ja glukoositasapainon vaihtelu lapsilla

Tyypin 1 diabetes on yksi yleisimmistä lasten ja nuorten sairauksista. Diabeteksen hoidon kulmakiviä ovat verensokerin seuranta, insuliinihoito sekä säännöllinen ja terveellinen ruokavalio. Syitä tyypin 1 diabeteksen kehitykselle ei vielä täysin tunneta. Diabeteksen lääkehoidolla ei pystytä täydellisesti korvaamaan elimistön normaalia insuliinintuotantoa, joten diabetesta sairastavat henkilöt voivat kärsiä ajoittain joko liian korkeista tai matalista verensokereista.

Verensokerin vaihtelut voivat olla pieniä poikkeamia normaaleista arvoista, mutta ne voivat olla myös hengenvaarallisia ja vaatia välitöntä sairaalahoitoa. Nämä kohtaukset voivat johtaa sarjaan ongelmia, jotka ilmenevät oppimisvaikeuksina ja tilapäisinä kognitiivisina häiriöinä. (Hokkanen 2010.)

Veren glukoosipitoisuuden vaihtelut hypo- tai hyperglykemian puolelle vaikuttavat aivojen toimintaan, hetkellisesti tai pidempään kestäneen hyperglykemian aikana, jopa suuremminkin muutoksin, jos diabetesta ei ole esimerkiksi vielä diagnosoitu. Diabetekseen viittaavien pienienkin merkkien ja oireiden tunnistaminen ja diagnoosin varmistuminen mahdollisimman varhaisessa vaiheessa olisi lapsen kehittyvien aivojen kannalta tärkeää. Näntö-Salosen ja Hannosen (2012) mukaan varhainen sairastumisikä vaikuttaa olevan riski myös aivojen rakenteellisille muutoksille.

Lääkehoidon aloittaminen ja hyvä hoitotasapaino suojaavat aivoja. Diabeteksen hoidossa avainasemassa on hyvä ja yksilöllinen hoitotasapaino. Diabetekseen liittyviä liitännäissairauksia voidaan myös ehkäistä tai vaikuttaa niiden kehittymiseen hidastavasti, jos hoito on tehokasta ja tasapainossa. Hoitamattoman diabeteksen aiheuttamat liitännäissairaudet on tärkeä ottaa huomioon, ja hoitohenkilökunnan on huolehdittava riittävästä tiedonannosta perheen ja nuoren tukemisen lisäksi kaikissa hoidon vaiheissa. Seija Ollin (2008) viittaa yhteen tavoitteeseen, jonka mukaan päämääränä on hyvä elämänlaatu, sairauden hyväksyminen ja sen kanssa selviytyminen osana elämää.

Lapsen ja nuoren kehityksen eri vaiheet aiheuttavat haasteita hoitotasapainon säilymisessä. Sekä sairauden tunnistamisvaiheessa, että hoitotasapainon ylläpitovaiheessa pieniltä ja arkipäiväisiltäkin tuntuvat merkit voivat olla iso suunnannäyttävä taudin kulussa. Varhainen havaitseminen ja tarpeenmukaiset toimenpiteet ovat hyvän hoidon kulmakiviä. Erotusdiagnostiikka normaalin ja diabetekseen liittyvän oireilun välillä on hyvin haastavaa koska verensokerin heilahtelut vaikuttavat vireystilaan ja suorituskyykyyn, kuten moni muukin asia. Kasvun ja kehityksen edetessä opetellaan yhdessä asioita ja vähän kerrallaan hoitoon liittyvät toimenpiteet siirtyvät usein nuoren itsensä hoidettavaksi. (Olli 2008.) Taulukossa 1 viitataan nuoruustyyppin diabeteksen hyvän ja huonon hoitotasapainon yleisyyteen.

HbA1c 60mmol/mol (<7,6%)

HbA1c 80mmol/mol (>9,5%)

<5v		27%	6%
5-9v		23%	4%
10-14v		16%	21%
Kaikki		19%	14%
Tavoite		>30% Lapsista	< 10% Lapsista

Taulukko 1. Diabetesta sairastavien lasten hyvän ja huonon hoitotasapainon (HbA1c) yleisyys, (mmol/mol ja %) (Aro 2016)

Kehityksen kannalta hoitovastuun siirtyminen nuorelle itselleen on merkittävä tekijä, mutta ongelmilta ei aina vältytä. Diabetes ja sen hoito vaikuttavat suuresti lapsen ja koko perheen elämään. Vaikeasti hoidettavan ja kontrollia vaativan sairauden tiedetään lisäävän psykososiaalisten ongelmien riskiä. (Hannonen 2010). Huono hoitotasapaino voi aiheuttaa lisää terveydellisiä ongelmia sekä saada aikaan ristiriitatilanteita perheessä. Nuoren sitoutuminen omaan hoitoonsa on tärkeää, ja tukiverkoston merkitys on avainasemassa. Hoitohenkilökunnan kannalta tärkeää on tuen tarpeen ennakoiminen ja hoidon oikea opettaminen nuoren tai lapsen tilanne huomioiden.

2.1 Diabetes

Suomessa arvioidaan tällä hetkellä olevan yhteensä noin 500 000 diabetesta sairastavaa. Heistä ylivoimainen enemmistö (75–80 %) sairastaa tyypin 2 diabetesta. Tyypin 1 diabetesta sairastavia oli noin 50 000. Tyypin 1 diabetes todetaan

Suomessa vuosittain kuudella henkilöllä 10 000:sta alle 15-vuotiaasta. Sen il-
maantuvuus on kasvanut jatkuvasti viime vuosikymmenelle asti, minkä jälkeen
se on vakiintunut tasolle, joka on korkein maailmassa. Käytännössä hieman yli
600 alle 20-vuotiaasta henkilöä sairastuu vuosittain, mikä vastaa noin puolta kai-
kista tyypin 1 diabetekseen sairastuvista. (Ilanne-Parikka 2018.)

Diabetes mielletään yleensä kahteen pääryhmään, joko 1-tyypin tai 2-tyypin dia-
betekseen. On myös ihmisiä, joilta löytyy molempien pääryhmien piirteitä. Diabe-
tes on sairaus, jossa plasman glukoosipitoisuus on kroonisesti suurentunut. Dia-
beetikon elämänlaatuun voi vaikuttaa sairauteen mahdollisesti liittyvät äkilliset ja
pitkäaikaiset komplikaatiot. Sairaus voidaan todeta jo satunnaisella plasman glu-
koosipitoisuuden mittauksella, jos potilaalta löytyy klassisia oireita: lisääntynyt ja-
non tunne, virtsamäärien suurentuminen, selittämätön laihtuminen. Tällöin diabe-
tes todetaan yli 11 mmol/l:n plasman glukoosipitoisuudessa. (Tyypin 2 diabetes
2018.)

2.2 Nuoruustyypin diabetes

Nuoruustyypin eli tyypin 1 diabeteksessa insuliinin erityös on loppunut kokonaan,
koska haiman insuliinia tuottavat saarekesolut ovat tuhoutuneet (Diabetesliitto
2017). Insuliinintuotanto loppuu asteittain, ja yleensä diabetes puhkeaa, kun in-
suliinia tuottavia toimintakykyisiä soluja on jäljellä enää noin 20 % (Ilanne-Parikka
2018).

Insuliini on elimistölle välttämätöntä, joten insuliinihoito on ehdoton. Nuoruustyy-
pin diabetekseen sairastutaan yleensä alle 40-vuotiaana, mutta myös vanhus voi
siihen sairastua. Syitä solusaarekkeita tuhoavaan autoimmuuni-tulehdukseen ei
vielä kunnolla tunneta. Viruksilla ja suoliston omien mikrobien yhteisvaikutuksilla
sekä perinnöllisellä alttiudella tiedetään olevan yhteyttä 1 tyypin diabeteksen puh-
keamiseen. Kuitenkin vain harvalla nuoruustyypin diabetesta sairastavalla on
perheessä joku henkilö, jolla on diabetes. (Ilanne-Parikka 2018.)

2.3 Aikuistyyppin diabetes

Tyypin 2 diabeteksessa eli aikuistyyppin diabeteksessa haima ei tuota tarpeeksi
insuliinia tai se on hyvin vähäistä. Insuliinineritys voi vuosien kuluttua loppua

myös kokonaan. Sairastuneita on Suomessa noin 300 000, mutta tämän lisäksi noin 150 000 sairastaa 2-tyypin diabetesta tietämättään. Sairastumisikä on yleensä yli 40-vuotiaana, mutta yhä enemmän nuorempia sairastuu. (Diabetesliitto 2017.)

Suurimmalla osalla tyypin 2 diabetesta sairastavilla sairaus on seurausta ylipainosta, erityisesti keskivartalolle sijoittuvasta vyötärölihavuudesta. Ensisijainen hoito on laihduttaa riittävästi, jotta diabetes on mahdollista saada piiloon eli remission. Laihduttamisessa pyritään pysyvään elintapojen muutokseen ja painonlaskuun, jolloin lääkehoidon tarvetta voidaan saada siirrettyä vuosikausiksi eteenpäin. Liikunnan lisäämisellä tehostetaan laihduttamisen vaikutuksia ja samalla riski sairastua muihin elintapasairauksiin pienenee. (Mustajoki 2018.)

Diabeteksen, hoidon ja omahoidon tavoitteena on mahdollisimman hyvä ja normaalin pituinen elämä, diabetekseen liittyvien komplikaatioiden ja lisäsairauksien välttäminen, sujuva arki ilman kohtuuttomia rajoituksia, oireettomuus ja hyvä elämänlaatu (Käypähoito diabetes 2018).

2.4 Glukoositasapaino

Glukoositasapainolla tarkoitetaan verensokerin hypo- ja hyperglykemia-tiloja eli korkeita ja matalia verensokerin arvoja. Tavoitteena on saada verensokeri pysymään tasaisena niin ruokavalion kuin insuliinihoidon avulla. Veren glukoosiarvoja seuraamalla tiedetään, onko insuliiniannos sopiva suhteessa nautittuun ravintoon ja kulutukseen. (Diabetesliitto 2017.)

Glukoosiarvoja seurataan, jotta nähdään veriplasman glukoosiarvojen muutokset ja voidaan reagoida niihin. Haimassa sijaitsevan Langerhansin saarekkeiksi kutsutun soluryhmän insuliinia tuottavat beetasolut aistivat verensokerin muutoksia. Ne säätelevät verensokeria nostavan glukagonin tai verensokeria laskevan insuliinin eritystä elimistön vallitsevan tarpeen mukaisesti ja ovat elimistön ainoa insuliinin lähde. Ykköstyypin diabeteksessä haiman beetasolut tuhoutuvat autoimmuniprosessin vaikutuksesta. (Diabetesliitto 2017.)

Diabeetikon hypoglykemialla tarkoitetaan plasman glukoosipitoisuutta, joka on pienempi kuin 4 mmol/l. Toistuvat hypoglykemit johtavat oireiden häviämiseen,

ja oireettomat hypoglykemit ovat merkittävä ongelma. Yleisimmät hypoglykemian syyt ovat hyperglykemian ylikorjaaminen, liian suuri perusinsuliiniannos ja liikunta, jonka veren glukoosipitoisuutta pienentävään vaikutukseen ei ole riittävästi etukäteen varauduttu. Hypoglykemiapelko on yleistä ja johtaa huonoon hoitotasapainoon. (Keskinen & Tuomi 2014.) Hypoglykemian korjaus tapahtuu syömällä tai juomalla hiilihydraattipitoista välipalaa.

Hyperglykemialla tarkoitetaan tilaa, jossa veren glukoosi nousee liian ylös. Veren glukoosia voidaan pitää liian korkeana, kun verensokeri nousee yli 11 mmol/l. Kohonnut paastosokeri ja heikentynyt sokerinsieto merkitsevät, että sokerin aineenvaihdunta on häiriintynyt. Mitä korkeampi verensokeri on, sitä enemmän ajan kuluessa veressä kiertävien punasolujen hemoglobiini kiinnittyy valkuaiseen. (Ilanne-Parikka 2018.) Hyperglykemian ensisijainen hoito on insuliini.

Veren glukoosipitoisuuden vaihtelut hypo- tai hyperglykemian puolelle vaikuttavat aivojen toimintaan, joko hetkellisesti tai pitempään kestäneen hyperglykemian aikana jopa suuremminkin muutoksin, jos diabetesta ei ole esimerkiksi vielä diagnosoitu (Näntö-Salonen & Hannonen 2012). Rajut glukoosi- ja insuliinipitoisuuksien vaihtelut samoin kuin pitkäaikainen hyperglykemia saattavat Näntö-Salosen ja Hannosen (2012) mukaan olla haitaksi aivojen kehitykselle.

3 Lapsen kehitys

Lapsen kasvu ja kehitys on ensimmäisten elinvuosien aikana nopeaa. Kehityksen seuranta vaatii riittävää käyntitiheyttä neuvolassa, jotta kasvun häiriöt ja tiettyinä herkkyysskausina saavutettavien taitojen kehitysviiveet voidaan ajoissa havaita. Fyysisen terveyden seurannan avulla voidaan havaita sairauksia ja rakenteellisia kehityspoikkeamia, joiden varhainen hoito parantaa ennustetta tai vähentää hoidon tarvetta (THL 2018.)

Jokaisen diabetesta sairastavan lapsen hoidon tavoitteena on mahdollisimman hyvä hoitotasapaino, joka pohjustaa mahdollisimman tervettä aikuisuutta (Keskinen 2010, 12). Lapsen psyykkisessä kehityksessä merkittävimmät muutokset tapahtuvat kolmen ensimmäisen ikävuoden aikana (Mäntymaa & Tamminen 1999).

Diabetesta sairastavat lapset ja nuoret kohtaavat samat kasvun ja kehitykset tuomat haasteet kuin terveetkin ikätoverinsa, diabetes vain tuo normaaliin arkeen omat lisänsä, joiden kanssa on pystyttävä elämään ja jotka täytyy hyväksyä osana normaalia arkea.

Tavallisesti insuliinin tuotanto tapahtuu haimassa, josta se kulkeutuu maksaan. Niinpä maksaan kertyy melkoinen insuliinikeskittymä, mikä käynnistää kasvun. Jos lapsi joutuu turvautumaan insuliinipiikkeihin, maksassa on vähemmän insuliinia, eikä kasvujärjestelmä saa yhtä kovaa tönäisyä. Ykköstyypin diabeteksen on havaittu olevan lapsen fyysisen kasvun kannalta merkittävä hidastava tekijä. (Fernholm 2014, 97.)

3.1 Lapsen ikä

Lapsi-käsitteellä määritellään ihminen syntymän ja murrosiän välillä. Tässä opinäytetyössä lapsella tarkoitetaan ihmistä 2 ja 15 ikävuoden välillä, jolloin lapsen kehitys on vilkkaimmillaan. Eri maissa koulunaloitusikä vaihtelee, ja varhaislapsuuden käsite voi vaihdella myös paikallisten perinteiden vuoksi. Varhaislapsuudella tarkoitetaan yleisesti alle kahdeksanvuotiaita ja lapsen oikeuksien sopimus käsittää kaikki alle 18 vuotiaat. (Kurttila 2017.)

Ihmisen eliniän aikana kokema nopea kasvun- ja muutoksen jakso tapahtuu varhaisiällä. Kiinnostuksen kohteet sekä kyvyt, kehon ja hermojärjestelmän kypsyminen, liikkuvuuden lisääntyminen, viestintätaitojen ja älyllisten valmiuksien kehittyminen muokkautuu nopeasti pienillä lapsilla. (Kurttila. 2017.)

Liian suuri tai liian pieni veren glukoosipitoisuus haittaavat molemmat akuutisti aivojen toimintoja (Näntö-Salonen & Hannonen 2012). Kognitiivisella kehityksellä tarkoitetaan tiedon vastaanottamista eli havaintoja ja tarkkaavaisuutta, tiedon käsittelyä eli kielenkäyttöä ja ajattelua sekä muistin toimintaa ja oppimista sekä kielellistä kehittymistä. Puheen kehitys edellyttää normaalia kuuloa sekä lapsen ja aikuisen vuorovaikutusta. (Herrgård & Renko 2000.) Kehitys on geneettisesti ohjautuva, yksilöllinen prosessi, johon vaikuttavat oleellisesti myös ympäristötekijät (Mustonen & Valtonen 2014). Vuorovaikutus on tärkeää pienen lapsen kognitiivisen kehityksen kannalta.

3.2 Fyysinen kehitys

Fyysisellä kehityksellä tarkoitetaan konkreettista kasvua, jolloin esimerkiksi lihakset, luut, veri- sekä epiteelikudos kasvavat ja kehittyvät. Lapsen motoriikka kypsyy kefalokaudaalisesti eli pään ja ylävartalon hallinta kypsyy ennen alaraajojen yhteistoiminnan kehittymistä. (Herrgård & Renko 2000.)

Elimistön optimaalinen kasvu ja kehitys edellyttävät monipuolista liikuntaa, josta hyötyvät hermosto, lihaksisto, luusto, jänteet, nivelsiteet, hengitys- ja verenkiertoelimistö sekä hormonaalinen kypsyminen. (Tammelin ym. 2015.) Liikunnan myönteiset vaikutukset kasvuun ja kehitykseen tulisi ottaa huomioon jo varhaisessa vaiheessa ja pyrkiä luomaan kasvavalle lapselle terve suhde niin ravitsemukseen kuin liikunnalliseen elämäntapaan. Lapsen normaalissa kehityksessä voi olla tasannevaiheita, mutta selkeitä liikunnan tai kognitiivisen kehityksen taantumavaiheita ei siihen kuulu. (Herrgård & Renko 2000.)

Terveellisten elämäntapojen tulisi olla luonteva osa normaalia arkea, ilman suoriutumispaineita. Osa lapsista liikkuu ja urheilee paljon, ja heidän osaltaan on erityisesti varmistettava, että liikuntavammojen, ylikuormittumisen ja syömishäiriöiden ehkäisystä ja tarvittaessa hoidosta huolehditaan. (Tammelin ym. 2015.) Liikunnan ilo, yhdessä tekeminen ja hyötyliikunnan merkitys päivittäisissä toimissa olisi kasvavalle lapselle tärkeää saada mallioppia vanhemmilta. Liikunta tukee myös motorista ja kognitiivista kehitystä ja tarjoaa oikein toteutettuna mahdollisuuden myönteiseen psyykkiseen, sosiaaliseen ja eettiseen kasvuun. (Tammelin ym. 2015.)

3.3 Glukoosin vaihtelun vaikutus oppimiseen

Tyypin 1 diabetesta sairastavilla lapsilla on riski kognitiivisten vaikeuksien kehittymiseen, mutta heillä on harvoin laajempia oppimisvaikeuksia. Veren glukoosipitoisuuden vaihtelu vaikuttaa akuutisti vireystilaan ja reaktio- sekä prosessointinopeuteen. (Näntö-Salonen & Hannonen 2012.) Tämä on oppimisen ja fyysisen hyvinvoinnin kannalta merkittävä asia, mutta koskee yhtä lailla myös lapsia, jotka eivät sairasta diabetesta.

Hyvän hoitotasapainon saavuttaminen on erittäin tärkeä osa yksilöllistä hoitoa, eikä sen merkitystä voida liiaksi korostaa. Diabetesta sairastavien lasten hoidon haasteena on hyvän kehityksen varmistaminen. Siksi on tärkeää kiinnittää huomiota lapsen kognitiiviseen kehitykseen hoitovalintoja tehtäessä. (Hannonen 2010.) Varhaisessa vaiheessa alkanut diabetes (alle 7-vuotiaana) on yksi suurimmista riskitekijöistä oppimis- ja kehitysvaikeuksille. Kognitiivisten toimintojen häiriötön kehittyminen on lapsen tulevaisuuden kannalta erittäin tärkeää. (Näntö-Salonen & Hannonen 2012.)

Kognitiivisia taitoja käsittelevistä tutkimuksista tehdyssä meta-analyysissä huomattiin, että suurimmat erot varhain diabetekseen sairastuneiden ja terveiden lasten välillä olivat oppimisessa, älykkyydessä, muistitoiminnoissa ja tarkkaavaisuudessa. (Gaudieri, Chen, Greer & Holmes 2008.) Mikäli oppimisessa ja kognitiivisessa kehityksessä ilmenee ongelmia, lapselle on tärkeää järjestää tukitoimia (esimerkiksi neuropsykologiset tutkimukset ja ohjaus, erityisopetuksen palvelut) ja tiivistää yhteistyötä perheen, koulun tai päivähoidon ja terveydenhuollon välillä. (Hannonen 2010.) Opettajat ja päivähoidossa työskentelevät eivät aina ole tietoisia veren glukoosipitoisuuden akuutin vaihtelun aiheuttamista ongelmista eivätkä osaa ottaa niitä lasta tukien huomioon (Näntö-Salonen & Hannonen 2012).

4 Opinnäytetyön toteutus

Opinnäytetyö toteutettiin narratiivisena kirjallisuuskatsauksena. Kokosimme ja tiivistimme jo olemassa olevaa tutkittua ja luotettavaa tietoa kyseisestä aiheesta.

4.1 Narratiivinen kirjallisuuskatsaus

Kirjallisuuskatsauksella kartoitetaan sitä, millaista tietoa joltakin rajatulta alueelta on olemassa. Yleensä haetaan vastausta johonkin kysymykseen, kuten glukootasapainon vaihtelu lapsilla. Kirjallisuuskatsaus voi olla artikkeli, esitelmä tai opinnäytetyön osa, jossa käydään analyttisesti lävitse sitä, mitä tarkasteltavasta ilmiöstä tiedetään. Kirjallisuuskatsaus täydentää aiempia tutkimuksia ja kertoo, miten asiaa on tutkittu aiemmin. (Johansson ym. 2007.)

Narratiivinen tarkoittaa kertomusta. Narratiivinen analyysi on laadullinen menetelmä, jonka avulla pyritään hahmottamaan, millaisia kertomuksia tutkittavasta kohteesta kerrotaan tai miten tutkittavan ilmiön olemus hahmottuu kertomuksenkaltaisena rakenteena. (Koppa 2015.) Keräämme aineistoa ja valikoimme sisään- ja poissulkukriteerien avulla käytettävät lähdeartikkelit. Tarkoituksena on tiivistää olemassa olevaa tutkittua tietoa sekä vertailla eri artikkelien sisältöä kuvailevalla tyylillä.

4.2 Aineiston keruu

Aiheen tarkentamiseksi tehtiin testihakuja, jotta saatiin selvitettyä kuinka paljon ja minkälaista tietoa on saatavilla, sekä kuinka paljon aihetta on jo tutkittu. Hakujen sisäänottokriteerit löytyvät taulukosta 2.

Sisäänottokriteerit
Suomen- tai englanninkielinen
Aineisto käsittelee lapsia (2—15)
Koko tekstin saatavuus
Tiivistelmä aihetta käsittelevä
Artikkeli, Väitöskirja, Pro-gradu, tutkimus on tieteellinen/ näyttöön perustuva
Julkaisu 2008—2018

Taulukko 2. Sisäänottokriteerit

Käytimme hakusanoina diabetes/hannonen, diabetestä sairastavat lapset, cognitive differences children type 1, lapsi and fyysinen kehitys and diabetes. Tietokantoina olivat Saimia Finna, Mediciä ja American diabetes association. Aineiston hankinta ja haku kuvataan taulukossa 3. Rajasimme hakua saatavalla olevan materiaalin perusteella tutkimuksiin ja katsauksiin sekä artikkeleihin,

verkkolähteisiin ja pro graduihin.

Tietokanta	Hakusanat	Pois-sulku	Tulokset	Otsikoiden perusteella valikoidut	Tiivistelmien-perusteella valikoidut	Käytetty
Medic	Diabetes / Hannonen		3	-	3	2
Saimia Finna	Diabetestä sairastavat lapset	2 tyypin diabetes	133		3	1
American Diabetes association	Cognitive differences children type1		745	1		3
Medic	Lapsi and fyysinenkehitys and diabetes	Aikuisen/ 2 tyypin diabetes	31		1	1

Taulukko 3 Aineiston hankinta eri tietokannoista

Aiheen rajaaminen oli tärkeää, jotta oleellinen materiaali löydetään. Rajausta käyttämällä saimme tiivistettyä hakualuetta ja löysimme työn kannalta oleellisia ja kiinnostavia tutkimuksia. Otsikoiden ja tiivistelmien perusteella pystytään hyvin rajaamaan käytettävä ja ei-käytettävä aineisto. Hyödynsimme myös valitsemiemme materiaalien lähdeluetteloja aineistoa etsiessämme. Kirjallisuuskatsaukseen valikoidut aineistot, joita kertyi lopulta seitsemän, löytyvät taulukosta 4.

Kemppainen, T. 2018. KESTÄVYYSKUNNON JA KEHON RASVAPITOISUUDEN YHTEYDET METABOLISEEN OIREYHTYMÄÄN JA INSULIINIRESISTENSSIIN 6–8-VUOTIAILLA LAPSILLA. Lääketieteellinen Pro Gradu -tutkielma.
Näntö-Salonen, K. Hannonen, R. 2012. Onko tarpeen seurata diabetesta sairastavan lapsen kognitiivista kehitystä?
Hannonen, R. 2010. Tyypin 1 diabetes ja lapsen kognitiivinen kehitys.
Hokkanen, H. 2010. Toivotaan että se paranee.
Gaudieri, P, A, Chen, R, Greer, T, F & Holmes, C, S. 2008. Cognitive function in children with type 1 diabetes.
Cato, A, & Hershey, T. 2016. Cognition and Type 1 Diabetes in Children and Adolescents.
Wasserman, R, M, Andersson, B, J, Schwartz, D, D. 2016. Screening of Neurocognitive and Executive Functioning in Children, Adolescents, and Young Adults With Type 1 Diabetes.

Taulukko 4 Valittu aineisto

4.3 Aineiston analysointi

Tämän opinnäytetyön kirjallisuuskatsaus on aineistolähtöinen eli induktiivinen analyysi. Aineistolähtöisesti tutkimusta tehtäessä tutkimuksen pääpaino on aineistossa, mikä tarkoittaa sitä, että esimerkiksi analyysiyksiköt eivät ole ennalta määrättyjä ja teoria rakennetaan aineisto lähtökohtana. Tällöin voidaan puhua induktiivisuudesta, joka tarkoittaa etenemistä yksittäisistä havainnoista yleisempiin väitteisiin. Induktiivisen lähestymistavan lähtökohtana ei siis ole teorian tai hypoteesien testaaminen, eikä tutkija määrää sitä, mikä on tärkeää (Saaranen-Kauppinen & Puusniekka 2006). Aineisto analyysi etenee pelkistämisen, ryhmitelyn ja abstrahoinnin mukaan vaiheittain. Raportointi on aineistolähtöistä. (Kankunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 167.)

Ensimmäisenä vaiheena oli valmistelu, jolloin valittiin analyysiyksikön yksiköt, niin sanotut hyvät ja tarkoituksemme mukaiset sanat tai lauseen osat. Toinen vaiheemme oli pelkistäminen, jolloin tutkimme aineistoa, tekstiä ja etsimme

työmme kannalta oleellisen tiedon. Kolmas vaihe oli ryhmittely, jolloin laitoimme samankaltaisia aineistoja omiin ryhmiinsä, täten muodostimme alakategoriat. Neljäs vaihe analysoinnissa, jonka teimme, oli abstrahointi eli oleellisimman tiedon erottaminen ja käsitteellistäminen. Toisin sanoen laajasta aineistosta pyrittiin tekemään älykäs ja lukijaystävällinen tiivistelmä.

Merkittävät tutkimustulokset on erotettava vähemmän merkityksellisemmistä ja näistä merkittävistä tuloksista on analyysiosiossa luotava yleisempiä päätelmiä. (Johansson ym. 2007.)

5 Glukoositasapainon vaihtelun vaikutus lapsen kehitykseen

1-tyypin diabeteksen vaikutuksia lapsen kognitiiviseen kehitykseen on tutkittu viimeisen 25 vuoden aikana. Eri tutkimuksista selviää, että diabeetikkolapsilla on harvoin vaikeita kehitys- ja oppimisvaikeuksia. Ryhmätasolla on ollut nähtävissä tarkkaavaisuutta, älykkyyttä ja prosessointinopeutta vaativissa tehtävissä, että diabetesta sairastavat lapset toimivat hieman heikommin kuin terveet lapset. Diabeteksesta aiheutuvat metaboliset häiriöt vaikuttavat aivoihin sekä lyhyt- että pitkäkestoisesti. (Hannonen 2010.) Yöaikana esiintynyt vakava hypoglykemia nuorilla 1-tyypin diabeetikoilla on erityisen haitallista. Vakavan hypoglykemian haitoista yöaikaan ei ole kuitenkaan vielä vahvistettua tutkittua tietoa, mutta tulevaisuudessa tietoa uskotaan saavan lisää jatkuvan glukoosintarkkailun tarkempien tutkimuksien myötä. (Cato & Hershey 2016.)

5.1 Glukoositasapainon vaihtelun merkitys lapsen kognitiivisessa kehityksessä

Meta-analyyseissa on havaittu eroja kognitiivisessa kehityksessä 1-tyypin diabetesta sairastavien ja terveiden lasten välillä. Erot ovat kuitenkin olleet melko pieniä ja siten on selvää, että 1-tyypin diabetes ei tyypillisesti liity kliinisesti merkittävään kognitiiviseen toimintahäiriöön nuorena. (Cato & Hershey 2016.) Koska erot ovat pieniä, monilla kognitiivisen toimintahäiriön omaavilla henkilöillä on keskiarvoon kuuluvat pistemäärät standardisoiduissa testeissä. Pienet erot kognitiivisessa toiminnassa voivat kuitenkin olla merkittäviä. Lapsilla, joilla on kognitiivinen toimintahäiriö, on todennäköisemmin ongelmia koulussa sekä vaikeuksia

diabeteksen hallinnassa. (Wasserman, Anderson & Schwartz 2016.) Suurempia eroja kognitiivisessa toiminnassa on kuitenkin huomattu niillä lapsilla, joilla on tiettyjä riskitekijöitä, kuten varhainen sairastumisikä, altistuminen vakavalle hypoglykemialle, krooniselle hyperglykemialle tai ketoasidoosille. Useimmissa tutkimuksissa on havaittu, että potilailla, joilla oli varhain alkanut diabetes, oli yleensä useampia tai vakavampia hypoglykeemisiä jaksoja kuin myöhemmin diabetekseen sairastuneilla potilailla. (Cato & Hershey 2016.)

Aiemmat tutkimukset, jotka viittaavat hyperglykemian ja alempien kognitiivisten tulosten väliseen yhteyteen, antoivat havaintoja alhaisemmasta käsittelynopeudesta ja alemmasta verbaalisesta älykkyydestä. Tuoreen tutkimuksen mukaan 4—10-vuotiailla lapsilla, jotka ovat sairastaneet 1-typin diabetesta vasta vähän aikaa (keskimäärin 2,5 vuotta), havaittiin kognitiivisia eroja kontrolliryhmiin verrattuna. Vaikuttaa siltä, että tyypin 1 diabetesta sairastavilla lapsilla on hyperglykemia suurimman osan vuorokaudesta. (Cato & Hershey 2016.)

Myös ketoasidoosin vaikutuksia lapsen kognitiiviseen kehitykseen on tutkittu. On havaittu, että lapsilla, jotka kokivat ketoasidoosin missä tahansa iässä, oli alempi muistin suorituskyky kuin heillä, joilla ei ollut koskaan kyseistä tapahtumaa ollut. Ketoasidoosi on hengenvaarallinen tila, johon voi liittyä joissakin tapauksissa aivojen turvotusta, mutta nämä erot muistitoiminnassa olivat läsnä myös silloin, vaikka kliinisesti ilmeistä aivoödeemaa ei ollut. Ykköstyypin diabeteksen varhainen havaitseminen voi rajoittaa potentiaalisia kognitiivisia häiriöitä vähentämällä hyperglykemia-altistuksen astetta ennen diagnoosia ja välttämällä ketoasidoottista tilaa. (Cato & Hershey 2016.)

Hannosen (2010) mukaan diabeteksen kognitiivisia pitkäaikaisvaikutuksia arvioitaessa eri sairaustekijöiden vaikutusten erottelu on vaikeaa. Samalla lapsella voi olla useita riskitekijöitä kehityksen eri vaiheissa, minkä vuoksi niiden vaikutusten ja yhteisvaikutusten erottelu toisistaan on tutkimuksissa metodologisesti ongelmallista.

Kognitiiviseen kehitykseen liittyvien vaikeuksien vaara on suurin niillä lapsilla, joiden sairaus on alkanut varhain, alle kouluiässä (Hannonen 2010). Esimerkiksi

vaikean hypoglykemian ilmaantuessa lapsen iällä saattaa olla ratkaiseva merkitys siihen, millaisia seurauksia metabolisella häiriöllä on aivoihin ja sen seurauksena kognition kehitykselle (Näntö-Salonen ja Hannonen 2012).

Näntö-Salosen ja Hannosen (2012) tutkimuksessa selvisi, että varhainen sairastumisikä vaikuttaa olevan riski aivojen rakenteelliselle muutokselle ja riski kirjoittamisen ja laskemisen ongelmille. Varhaisessa vaiheessa diabetekseen sairastuneet suoriutuivat oppimista, muistia ja tarkkaavaisuutta vaativissa tehtävissä huomattavasti hitaampia suoriutumaan älyllisistä tehtävistä hypoglykemisten kohtausten aikana kuin normaalin verensokerin vaikutuksen alaisina. Eniten alhainen verensokeri vaikutti tehtäviin, joissa vaadittiin älyllistä joustavuutta, suunnittelua, yksityiskohtien huomiointia ja nopeaa reaktioaikaa. (Hokkanen 2010.)

Katsauksessa kävi myös ilmi, että pojat saattavat olla herkempiä kognitiivisen kehityksen häiriöille kuin tytöt. Tyypin 1 diabetesta sairastavat lapset olivat huomattavasti hitaampia suoriutumaan älyllisistä tehtävistä hypoglykemisten kohtausten aikana kuin normaalin verensokerin vaikutuksen alaisina. Eniten alhainen verensokeri vaikutti tehtäviin, joissa vaadittiin älyllistä joustavuutta, suunnittelua, yksityiskohtien huomiointia ja nopeaa reaktioaikaa. (Hokkanen 2010.)

Näntö-Salosen ja Hannosen (2012) tekemässä katsauksessa on tuotu esille, että toimintakykyyn käytännön tasolla vaikuttavia pysyviä kognitiivisia ongelmia kehittyy vain harvoille diabetesta sairastaville lapsille. Kyseessä on enemmänkin viive kehityksessä kuin täysin pysyvä ongelma. Ketoasidoosin kognitiivisista pitkäaikaisvaikutuksista on vasta vähän tietoa ja tutkimuksia tarvitaan lisää. (Näntö-Salonen & Hannonen 2012.) Kaikki tutkimustulokset eivät myöskään ole olleet yhdenmukaisia, mutta on pystytty osoittamaan, että vakava hypoglykemia liittyy heikompaan kognitiiviseen toimintaan ja vaikuttaa erityisesti muistiin (Gaudieri ym. 2008).

5.2 Glukoositasapainon vaihtelun merkitys lapsen fyysisessä kehityksessä

Tyypin 1 diabeteksessa krooninen altistuminen hyperglykemialle on riskitekijä aivojen rakenteen ja toiminnan eroille (Cato & Hershey 2016). Lapsen kehittyvät aivot tarvitsevat enemmän glukoosia, ja sen vuoksi lapsuuden hypoglykemiaa

pidetään erityisen haitallisena. Huomion arvoista on sekin, että kognitiivisten toimintojen palautuminen normaaliksi saattaa kestää selvästi kauemmin kuin esimerkiksi hypoglykemian fyysisten oireiden helpottuminen. (Hannonen 2010.) On huomattu, että pitkäaikaiset hyperglykemat sekä vaikeat hypoglykemat vaikuttavat aivojen epäselviin rakenteellisiin ja toiminnallisiin muutoksiin. Hypoglykemian aikana veren glukoosipitoisuus sekä verenvirtaus pienenee ja tämän puolestaan on havaittu vaurioittavan erityisesti ohimolohkoja. Myös veren glukoosi- ja insuliinipitoisuuksien suuri vaihtelu sekä pitkäaikainen hyperglykemia voi olla haitaksi aivojen kehitykselle. Oletetaan, että nopeassa kehitysvaiheessa aivot ovat herkempiä metabolisille muutoksille, minkä vuoksi varhaisessa iässä sairastuneet ovat erityisesti alttiita näille vaikutuksille. (Hannonen 2010.) Nämä häiriöt voivat altistaa lapsen oppimisvaikeuksille. Vireystilan, prosessoinnin ja sen myötä oppimiskyvyn vaihtelut saattavat siten haitata selvästi diabetesta sairastavan lapsen kouluoppimista. (Hannonen 2010.)

Tyypin 1 diabetes saattaa vaikuttaa lapsen kehitykseen hermoston toimintaan liittyvien ongelmien sekä sairastumiseen ja hoitoon liittyvän kuormituksen kautta. Diabetesta sairastavien lasten hoidon haasteena on terveen kehityksen varmistaminen, ja siksi sairauden vaikutusta kokonaiskehitykseen tulee hoitokäynneillä arvioida ja tarvittaessa pohtia kehitystä tukevia toimia. (Hannonen 2010.)

Raskaan fyysisen aktiivisuuden on todettu kohentavan lasten ja nuorten kestävyyskuntoa eniten, mutta jo kevyemmälläkin aktiivisuudella saatetaan saavuttaa merkittäviä parannuksia (Kemppainen 2018).

Lasten lihavuus on yhteydessä useisiin metabolista oireyhtymää ilmentäviin tekijöihin. Metabolinen oireyhtymä on joukko yhtäaikaisesti esiintyviä aineenvaihdunnallisia sydän- ja verisuonitautien riskitekijöitä, kuten keskivartaloon painottuva lihavuus, kohonnut verenpaine, sokeriaineenvaihdunnan häiriöt ja insuliiniresistenssi. (Kemppainen 2018.)

Kemppaisen (2018) tutkimuksessa kävi ilmi että, suuremmalla kehon rasvapitoisuudella on todettu olevan yhteys kardiometaboliseen riskipistemäärään lapsilla ja nuorilla. Tutkimuksessa tytöillä oli poikiin verrattuna korkeampi rasvaprosentti

ja matalampi kestävyyskunto, sekä korkeampi paastoinsuliiniarvo. Tutkimuksessa kehon rasvapitoisuudella ei ollut yhteyttä paastoglukoosiin. Myöskään aiemmissa tutkimuksissa painoindeksin mukaan lihavilla lapsilla ei ole esiintynyt epänormaalia tai normaalipainoisten arvoista poikkeavaa paastoglukoosia. (Kemppainen 2018.) Kemppaisen (2018) tutkimuksen mukaan kehon rasvapitoisuuden voidaan katsoa olevan kestävyyskuntoa merkittävämpi tekijä.

Diabeetikolla hyvä hoitotasapaino vaatii jatkuvaa seuranta ja kontrollointeja. Nuorilla invasiiviset menetelmät voivat vaikeuttaa oman kehonkuvan hyväksymistä. Sairaudesta voidaan tuntea häpeää, eikä esimerkiksi koulupäivän aikana haluta erottua joukosta. Myös hypoglykemian pelko on merkittävä riskitekijä diabeteksen omahoidossa. Pienillä lapsilla hoidosta vastaavat lapsen huoltajat, mutta myös hoitohenkilökunnan tarjoama tuki auttaa lasta ja perhettä paremman hoitotasapainon saamiseksi, mutta tuen saaminen voi olla hankalaa resurssien riittämättömyyden vuoksi. Näntö-Salosen ja Hannosen (2012) mielestä arjen haasteena voi olla kohtuuton hypoglykemian pelko, joka voi olla hyvinkin hallitseva.

6 Pohdintaa

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää, onko glukoositasapainon vaihtelulla vaikutusta lapsen kognitiivisessa kehityksessä sekä vaikuttaako glukoositasapainon vaihtelu myös lapsen fyysiseen kehitykseen. Varhainen sairastumisikä, vakavat hypoglykemiat ja pitkäaikainen huono hoitotasapaino voivat lapsilla johtaa kliinisesti merkittävään haittaan. (Näntö-Salonen & Hannonen 2012.)

Diabeteksen hoitotasapainoon tulisi kiinnittää erityistä huomiota, koska sillä on suora yhteys lapsen suorituskykyyn ja sen vaihteluihin. Verensokerin vaihtelut vaikuttavat myös terveen lapsen keskittymiskykyyn ja vireystilaan, mutta diabeteksen aiheuttamista täysin pysyvästä kehityspoikkeamasta ei löytynyt täysin varmaa tietoa. Diabeteksestä aiheutuvat metaboliset häiriöt vaikuttavat aivoihin sekä lyhyt- että pitkäkestoisesti.

Näntö-Salosen ja Hannosen (2012) tutkimusartikkelin pohjalta tiedetään, että erityisesti pikkulapsena diabetekseen sairastuneilla saattaa esiintyä lieviä kognitiivisia ongelmia. Nämä lapset tulisi tunnistaa varhain asianmukaisten tukitoimien aloittamiseksi.

Opinnäytetyön tarkoitus osoittautui haastavaksi aiheeksi, koska aiheesta tietoa ei ole vielä tarpeeksi tutkittu. Tutkitussa aineistossa kävi selväksi, että varhainen sairastumisikä on riski ja eroja varhain sairastuneisiin ja terveisiin lapsiin oli, mutta erojen merkittävydestä ei ole vielä saatu tarkkaa tietoa.

6.1 Eettisyys ja luotettavuus

Luotettavuutta katsaukseen lisää tekijöiden määrä, sillä useammat tekijät vähentävät virheiden määrää. Kun tutkijoita on vähintään kaksi, he voivat päätyä erilaisiin tuloksiin, joista he yhdessä voivat keskustella ja täten päätyä luotettavampaan tulokseen. (Johansson, Akselin, Stolt & Ääri 2007, 51.)

Kirjallisuuskatsaukseen valittavien tutkimuksien laatuun on kiinnitetty huomiota ja tämä lisää opinnäytetyön luotettavuutta. Lisäksi löytyvää tietoa kohtaan täytyy olla kriittinen, ja valikoida vain työn kannalta oleellisin materiaali. Työ on tehty huolellisesti ja tieteellisten käytäntöjen mukaisesti. Kirjallisuus katsaukseen käytetty materiaali on merkitty tarkasti lähteisiin. Tulokset on esitetty objektiivisesti, lähteitä kunnioittaen (Johansson ym. 2007). Luotettavuutta lisää myös, että tutkimuksia haettiin suomen sekä englannin kielellä.

Lähteinä käytettiin sosiaali- ja terveysalan ammattilaisten kirjoittamia artikkeleita ja tutkimuksia, jotka ovat kaikkien julkisesti saatavilla ja hyödynnettävissä. Lähteitä käyttävät myös sosiaali- ja terveysalan työntekijät omassa työssään apuna, joten se on yksi lähteiden luotettavuuden kriteeri esimerkkinä terveyskirjasto. Lähdeviitteet on aina kirjattu työtä tehdessä. Aineistoa kerätessä otimme kaikki tarpeelliset tutkimukset tasapuolisesti käyttöön opinnäytetyöhömme.

6.2 Tulosten hyödynnettävyys

Kohderyhmät, jotka tulevaa kirjallisuuskatsausta työssään voisivat hyödyntää, ovat neuvolatyöntekijät, perheet, lasten osastot ja diabeteshoitajat sekä sosiaali-

ja terveysalojen opiskelijat. Jatkossa voisi selvittää esimerkiksi sitä, onko varhain 1-typin diabetekseen sairastuneen henkilön kognitiivisessa kehityksessä tapahtunut muutoksia aikuisiällä ja onko fyysisessä kehityksessä eroja. Maailma muuttuu ja kehitys menee eteenpäin, joten tulevaisuudessa tullaan varmasti tekemään paljon uusia tutkimuksia aiheesta sekä saadaan uutta tietoa, poissuljetaan oletuksia ja kehitetään uusia tutkimusmenetelmiä.

Lähteet

- Aro, A.-M. 2016. Tarkempi tyypin 1 diabeteksen hoidon nykytilan ja kehitystarpeiden kuvaus. <https://docplayer.fi/1950686-Liite-1-tarkempi-tyypin-1-diabeteksen-hoidon-nykytilan-ja-kehitystarpeiden-kuvaus.html> Luettu: 28.1.2019.
- Cato, A. & Hershey, T. 2016. Cognition and Type 1 Diabetes in Children and Adolescents. American Diabetes Association. Diabetes Spectrum. 29 (4), 197-202.
- Fernholm, A. 2014. Sokerimyrkytys. Suomi. Minerva Kustannus Oy, 2015. 350. ISBN 978-952-312-126-3.
- Gaudieri, P, A, Chen, R, Greer, T, F & Holmes, C, S. 2008. Cognitive function in children with type 1 diabetes. Diabetes Care. 31 (9), 1892-1897.
- Hannonen, R. 2010. Tyypin 1 diabetes ja lapsen kognitiivinen kehitys. Diabetes ja Lääkäri. 39 (5), 7-11.
- Herrgård, E. & Renko, R. 2000. Lapsen neurologisen kehityksen seuranta – milloin on syytä huoleen. Duodecim. Luettu: 12.1.2019.
- Hokkanen, H. 2010. Toivotaan että se paranee. <https://jyx.jyu.fi/handle/123456789/25510>. Luettu: 10.1.2019.
- Ilanne-Parikka, P. 2018. Diabetes (”sokeritauti”). Terveyskirjasto. Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00011. Luettu: 28.01.2019.
- Johansson, K. & Axelin, A. & Stolt, M. & Ääri, R.-L. 2007. Systemaattinen kirjallisuuskatsaus ja sen tekeminen. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Sarja A51/2007.
- Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. Sanoma Pro Oy, Helsinki. 2013, painos 3. ISBN 978-952-63-0148-8. Luettu: 2018.
- Kemppainen, T. 2018. KESTÄVYYSKUNNON JA KEHON RASVAPITOISUUDEN YHTEYDET METABOLISEEN OIREYHTYMÄÄN JA INSULIINIRESISTENSSIIN 6–8-VUOTIAILLA LAPSILLA. Lääketieteellinen Pro Gradu –tutkielma. Jyväskylän yliopisto. Luettu: 11.11.2018.
- Keskinen, P. 2010. Lasten ja nuorten diabeteksen hoidon laadun seuranta – kokemuksia TAYS:n lastenkllinikasta, Diabetes ja lääkäri. 5/2010. Luettu: 5.1.2019.
- Keskinen, P, & Tuomi, T. 2014. Hypoglykemia hoito-ongelmana tyypin 1 diabeteksessa, Duodecim 2014. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2014/12/duo11697> Luettu: 8.1.2010.
- Koppa. 2015. Narratiivinen analyysi. Jyväskylän yliopisto. 20.6.2015. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/narratiivinen-analyysi> Luettu: 14.11.2017.

Kurttila, T. 2017. Lapsen oikeudet ja terveyden edistämisen mahdollisuudet varhaislapsuudessa. Duodecim 2017. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2017/10/duo13730> Luettu: 20.10.2018.

Mustajoki, P. 2018. Tyypin 2 diabeteksen hoito. Terveyskirjasto. Duodecim. https://www.terveyskirjasto.fi/kotisivut/tk.koti?p_artikkeli=dlk00775 Luettu: 3.1.2019.

Mustonen, K. Valtonen, R. 2014. Neurologis-Kognitiivinen Kehitys, <https://www.thl.fi/fi/web/lastenneuvolakasikirja/ohjeet-ja-tukimateriaali/metodit/neurologis-kognitiivinen-kehitys>. Luettu: 10.11.2017.

Mäntymaa, M. & Tamminen, T. 1999. Varhainen vuorovaikutus ja lapsen psyykinen kehitys. Duodecim.

Näntö-Salonen, K. & Hannonen, R. 2012. Onko tarpeen seurata diabetesta sairastavan lapsen kognitiivista kehitystä? Duodecim. Luettu: 10.12.2017.

Olli, S. 2008. Nuoren ja perheen diabetekseen sopeutumisen substantiivinen teoria. Pro Gradu, Tampereen yliopisto.

Saaranen-Kauppinen & Puusniekka. 2006. KvaliMOTV - Menetelmäopetuksen tietovaranto. https://www.fsd.uta.fi/metodimaopetus/kvali/L2_3_2_3.html. Luettu: 1.1.2019.

Tammelin, T. Iljukov, S. & Parkkari, J. 2015. Kasvuikäisten liikunta. <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2015/18/duo12429>. Luettu 9.2.2019.

Tarnanen, K. Tuomi, T. & Meinander, T. 2018. Diabetes- sairastatko diabetesta tietämättäsi? <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=khp00066> Luettu: 22.10.2018.

Tarnanen, K. Laakso, M. & Meinander, T. 2017. Diabetes – uhka terveydelle. Terveyskirjasto.

THL 2018. Fyysinen terveys, kasvu ja kehitys. Terveysten- ja hyvinvoinnin laitos. Lastenneuvolakäsikirja. 18.12.2018. <https://thl.fi/fi/web/lastenneuvolakasikirja/lastenneuvolatyon-perusteet/tavoitteet/fyysinen-terveys-kasvu-ja-kehitys> Luettu 22.12.2018.

Tyypin 1 diabetes 2017. Diabetesliitto. https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes. Luettu: 7.11.2017.

Tyypin 2 diabetes 2017. Diabetesliitto. https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_2_diabetes. Luettu: 7.11.2017.

Tyypin 2 diabetes 2018. Käypä hoito –suositus. www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50056#K1 Luettu: 08.02.2019.

Wasserman, R. M. Andersson, B. J. & Schwartz, D. D. 2016. Screening of Neurocognitive and Executive Functioning in Children, Adolescents, and Young

Adults With Type 1 Diabetes. American Diabetes Association. Diabetes Spectrum. 29 (4), 202-2010.