



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

ENSITIETO-OPAS NUORELLE VASTASAIRAS- TUNEELLE TYYPIN 1 DIABEETIKOLLE

Peppi Haanpää

Katriina Heinijoki

Opinnäytetyö
Lokakuu 2017
Sairaanhoitajakoulutus



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Sairaanhoitajakoulutus

HAANPÄÄ, PEPPI & HEINIJOKI, KATRIINA:
Ensitieto-opas nuorelle vastasairastuneelle tyypin 1 diabeetikolle

Opinnäytetyö 59 sivua, joista liitteitä 0 sivua
Lokakuu 2017

Tyypin 1 diabeteksen sairastutaan yleisimmin lapsena. Lasten diabeteksen on todettu olevan Suomessa yleisempi kuin missään muualla maailmassa. Joka vuosi noin 500 alle 15-vuotiasta ja 1500 yli 15-vuotiasta sairastuu tyypin 1 diabetekseen. Vuosittainen sairastuneiden määrä todennäköisesti kasvaa tulevaisuudessa. Tampereen diabetesyhdistys huomasi tarpeen vastasairastuneille nuorille kohdistettuun tyypin 1 diabetestietoutta sisältävään ensitieto-oppaaseen.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli toteuttaa ensitieto-opas nuorille vastasairastuneille diabeetikoille. Opas sisältää tietoa tyypin 1 diabeteksestä, sen hoidosta, elintavoista ja veritaistuesta. Lisäksi oppaassa on tietoa Tampereen diabetesyhdistyksestä ja sitä kautta tapahtuvasta veritaistukitoiminnasta. Tavoitteena oli kohdistaa 1-tyypin diabetestietoutta nuorelle ja hänen läheisilleen. Tämän lisäksi opinnäytetyön tehtävänä oli vastata seuraaviin kysymyksiin: ”Mikä on 1 tyypin diabetes?”, ”Miten sairastuminen tyypin 1 diabetekseen vaikuttaa nuorten elämään?” sekä ”Millainen on hyvä ensitieto-opas?”.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena menetelmänä. Työssä tutustuttiin käsitteisiin nuori, tyypin 1 diabetes ja sen hoito sekä veritaistuki. Käsitteet ohjasivat ensitieto-opaan sisällön valintaa. Työn tuloksena muodostui ensitieto-opas, jonka avulla nuoret saavat keskitetysti tietoa tyypin 1 diabeteksestä sekä löytävät luotettavan tiedon äärelle. Opinnäytetyön myötä karttuu myös tietoa tyypin 1 diabeteksestä, sen hoidosta sekä diabeteksen sairastumisen vaikutuksista nuoriin. Jatkokehitysideana tulevaisuudessa ensitieto-opaan voisi siirtää sähköiseen muotoon. Tämän lisäksi sähköisten sovellusten mahdollisuuksia ja ihmisten tietoutta niistä voitaisiin kehittää. Lisätutkimus veritaistuen tärkeydestä liittyen nuoren pitkäaikaissairastamiseen voisi olla myös hyödyllistä.

Asiasanat: tyypin 1 diabetes, nuori, diabeteksen hoito, opas

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Nursing and Health Care

HAANPÄÄ, PEPPI & HEINIJOKI, KATRIINA:
First Help Guide for Young Newly Diagnosed Juvenile Diabetics

Bachelor's thesis 59 pages, appendices 0 pages
October 2017

The purpose of this thesis was to create a first help guide for young newly diagnosed juvenile diabetics aged between 12 and 18. The objective was to provide information about juvenile diabetes for the young people and their close relatives.

This thesis was implemented as a practice-based thesis. The data were collected from literature. Concepts such as juvenile, type 1 diabetes and its care as well as peer support were explored.

The result of the thesis was a first help guide which could help juveniles to gain trustworthy information about type 1 diabetes in an aggregated form. The guide includes information about type 1 diabetes and its care, healthy lifestyle and the role of peer support. In addition, the guide presents Tampere Diabetes Association and peer support possibilities provided.

It was found that the idea of the first help guide could be developed further. One clear example of this is an electronic guide. The guide could also be an interactive application. In addition, further studies examining the importance of peer support in juvenile long-term diseases could be beneficial in the future.

Key words: juvenile diabetes, type 1 diabetes, young, care, guide

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE	7
3	NUORI JA TYYPIN 1 DIABETES	8
	3.1 Nuoret	8
	3.1.1 Nuoruuden vaiheet ja kehitystehtävät	9
	3.1.2 Nuori ja pitkäaikaissairaus	10
	3.2 Verensokerin säätely	12
	3.2.1 Hypo- ja hyperglykemia.....	17
	3.2.2 Insuliini	20
	3.3 Elintavat	29
	3.3.1 Ravitseminen	29
	3.3.2 Liikunta	34
	3.3.3 Päihteet.....	37
	3.4 Diabetesyhdistys	39
	3.4.1 Vertaistuki	40
4	MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT	42
	4.1 Toiminnallinen opinnäytetyö	42
	4.2 Aineistonkeruu- ja analysointimenetelmät	43
5	TOTEUTUS	44
6	POHDINTA.....	47
	6.1 Eettisyys ja luotettavuus	48
	6.2 Jatkotutkimusehdotukset.....	50
	LÄHTEET.....	51

1 JOHDANTO

Alle 15-vuotiaiden lasten diabeteksen esiintyvyyden on todettu olevan Suomessa yleisempää kuin missään muualla maailmassa (Patterson ym. 2014, 169; Diabetesliitto: Tyypin 1 diabeteksen hoito on aina insuliini n.d.). Yli 40 vuoden ajan tyypin 1 diabetes on yleistynyt alle 15-vuotiailla (Lammi ym. 2009). Joka vuosi noin 500 alle 15-vuotiasta ja 1500 yli 15-vuotiasta sairastuu tyypin 1 diabetekseen. Yleisimmin tyypin 1 diabetekseen sairastutaan alle 40-vuotiaana, mutta myös sitä vanhemmat voivat sairastua. (Diabetesliitto: Tyypin 1 diabeteksen hoito on aina insuliini n.d.) Näyttäisi siltä, että geneettisten tekijöiden lisäksi taudin puhkeamiseen vaikuttaa myös jokin ympäristötekijä, jota ei vielä tutkimuksista huolimatta ole saatu selville (Lammi ym. 2009).

Tampereen diabetesyhdistys huomasi tarpeen vastasairastuneille nuorille kohdistettuun tyypin 1 diabetestietoutta sisältävään ensitieto-oppaaseen. Diabeteksestä löytyy runsaasti opinnäytetöitä, artikkeleita ja muita tutkimuksia. Tampereen alueella ei silti ole varsinaista ensitieto-opasta vastasairastuneille nuorille diabeetikoille mukaan annettavaksi ensimmäisellä poliklinikka- tai osastokäynnillä. Ensitieto-oppaan tavoitteena onkin kohdistaa tyypin 1 diabetestietoutta nuorille sekä heidän lähipiirilleen.

Opinnäytetyössämme käsittelemme tyypin 1 diabetesta sairautena sekä miten tyypin 1 diabetesta hoidetaan ja mitkä tekijät vaikuttavat verensokerin säätelyyn. Käsittelemme myös hoidon onnistumisen kannalta oleelliset asiat, kuten insuliinihoidon, ravitsemuksen sekä liikunnan. Nuorista käsitellään fyysisten muutosten lisäksi nuoruuden vaiheet sekä kehitystehtävät, koska nuoret käyvät läpi erilaisia haasteita riippuen siitä, mihin nuoruuden vaiheeseen sairastumisen ajoittuu.

Penttisen (2016) mukaan nuoruudessa alkaa esiintymään päihteiden kokeilua sekä käyttöä. Tämän vuoksi opinnäytetyössä käsitellään päihteiden vaikutusta tyypin 1 diabeteksen hoitotasapainoon sekä millaisia vaaratilanteita päihteiden käyttö voi aiheuttaa erityisesti diabeetikolle.

Valitsimme diabeteksen aiheeksi sen yleisyyden vuoksi. Diabetes on perussairaus, jolloin se on otettava huomioon yleisesti sairaanhoitotyössä. Laaja-alaisen vaikuttavuutensa vuoksi perehtyminen aiheeseen luo osaltaan vankan pohjan sairaanhoitajan tietotaitoon.

2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on toteuttaa ensitieto-opas nuorille vastasairastuneille diabeetikoille.

Opinnäytetyömme tehtävänä on vastata seuraaviin kysymyksiin:

Mikä on 1 tyypin diabetes?

Miten sairastuminen tyypin 1 diabetekseen vaikuttaa nuorten elämään?

Miten nuoruus vaikuttaa tyypin 1 diabeteksen hoitoon?

Millainen on hyvä ensitieto-opas?

Opinnäytetyön tavoitteena on kohdistaa tyypin 1 diabetestietoutta nuorille, hoitohenkilökunnalle ja diabetesyhdistykselle.

3 NUORI JA TYYPIN 1 DIABETES

Tässä kokonaisuudessa käsitellään nuoruuden vaiheet sekä kehitystehtävät, sillä nuoret käyvät läpi erilaisia haasteita riippuen siitä, mihin nuoruuden vaiheeseen sairastumisen ajoittuu. Nuoruuden fyysisten muutosten vaikutuksia tyypin 1 diabeteksen hoitoon käsitellään verensokerin säätelyn yhteydessä.

Nuorena diabetekseen sairastuminen tuo omat erityispiirteensä diabeteksen normaaliin hoitoon. Murrosiän aikana insuliinin tarve yleensä kasvaa ja kasvu aiheuttaa helposti verensokeritason heilahteluita (Helminen & Kinnari 2006, 28). Nuorelle annetaan yhä isompi vastuu omasta hoidostaan arjessa ja hänen ymmärrystään ja tietojaan hoitoon liittyen pyritään syventämään. Sairauden hyväksyminen osaksi itseään kuuluu diabeetikko-nuoren kehitystehtäviin. On kuitenkin tärkeää, että nuori ei koe itseään pelkästään sairau-den kautta. (Ruusu & Vesanto 2008, 134-135.)

Diabetes on aineenvaihduntasairaus, jossa insuliinihormonia ei erity lainkaan haimasta tai sen erityis on puutteellista. Tämä johtaa veren sokeripitoisuuden nousuun. Insuliini vaikuttaa myös rasva- ja valkuaisaineenvaihdunnan toimintaan. Diabetesta on lukuisia muotoja, jotka vaihtelevat vaikeusasteeltaan ja sairaustyyppiltään. Jokainen diabetesmuoto on kuitenkin aineenvaihdintahäiriösairaus, joka ilmenee kohonneena verensokerina. (Saraheimo 2015b, 9.)

3.1 Nuoret

Nurmirannan, Leppämäen ja Horpun (2009, 77-80) mukaan nuoruus voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen: varhaisnuoruuteen (12-16-vuotiaat), nuoruuden keskivaiheeseen (16-19-vuotiaat) sekä myöhäisnuoruuteen (19-25-vuotiaat). Opinnäytetyössä nuoruus on rajattu koskemaan ikävuosia 12-18, minkä vuoksi myöhäisnuoruutta ja sen kehitystehtäviä ei käsitellä.

THL:n (Nuorten mielenterveys 2016) mukaan nuoruudessa tapahtuu nopeaa fyysistä, psyykkistä sekä sosiaalista kasvua ja kehitystä. Nuoruusikä on psykologista sopeutumista

näihin puberteetin aiheuttamiin sisäisiin ja ulkoisiin muutoksiin (Makkonen & Pynnönen 2007, 225; Munck 2015). Makkosen ja Pynnösen (2007, 225) mukaan nuoruudessa käydään läpi itsenäistymiseen ja seksuaalisuuden muodostumiseen liittyvät haasteet. Nuori etsii itseään ja pyrkii löytämään mielekkään yhteyden sen välillä, millaisena hän itse kokee itsensä, mitä häneltä odotetaan sekä kuinka muut näkevät hänet (Ruusu & Vesanto 2008, 134).

3.1.1 Nuoruuden vaiheet ja kehitystehtävät

Tässä luvussa esitellään nuoruuden vaiheita ja kehitystehtäviä, jotka jokainen nuori käy läpi riippumatta siitä, sairastaako hän pitkäaikaissairautta vai ei. Tietämys normaaleista nuoruuteen kuuluvista vaiheista auttaa ymmärtämään sairauden vaikutuksia nuoreen riippuen siitä, mihin nuoruuden vaiheeseen sairastuminen ajoittuu. Sairastumisen vaikutuksia nuoruuteen ja nuoren elämään käsitellään kappaleessa nuori ja pitkäaikaissairaus. Nuoren on selviydyttävä kuhunkin vaiheeseen kuuluvista kehitystehtävistä (Nurmiranta, Leppämäki & Horppu 2009, 76).

Varhaisnuoruus, jota kutsutaan myös murrosiäksi, käsittää ikävuodet 12-16. Tässä vaiheessa nuori käy läpi ihmissuhdekriisin. Nuori irtaantuu vanhemmistaan ja alkaa keskittää yhä enemmän huomiotaan ikätovereihinsa. Varhaisnuoruudessa nuori tutustuu omiin tunteisiinsa ja alkaa hallita tunne-elämäänsä. (Nurmiranta, Leppämäki & Horppu 2009, 77-78.) Varhaisnuori haluaa itse päättää omista asioistaan, mutta toisaalta taas vapaus ja vastuu voivat pelottaa häntä (Nurmiranta, Leppämäki & Horppu 2009, 77-78; Kivimäki n.d.).

Minuus tarkoittaa ihmisen omaa kokemusta itsestään (Nurmiranta, Leppämäki & Horppu 2009, 77). Munckin (2015) mukaan nuoren käsitys itsestään muotoutuu lähipiiriään pelaamalla. Vanhempien rooli on olla rajojen asettaja sekä auktoriteetti. Tasapainoisen minuuden syntyminen voi viedä kauan, tai se ei välttämättä onnistu ollenkaan, jos vanhemmat antavat nuoren itse päättää rajoistaan tai käyttäytyvät kuin olisivat nuoren kavereita eivätkä vanhemmat. (Nurmiranta, Leppämäki & Horppu 2009, 77-78.)

Nuoruuden keskivaihe, eli ikävuodet 16-19, on aika, jolloin nuori käy läpi identiteetikriisin ja alkaa usein suunnittelemaan omaa tulevaisuuttaan. Identiteetti tarkoittaa ihmisen omaa kokonaisvaltaista käsitystään itsestään, sekä hänen fyysisistä, psyykkisistä ja sosiaalisista ominaisuuksistaan (Nurmiranta, Leppämäki & Horppu 2009, 77-78). Mattsonin ja Forrströmin (2006, 30) mukaan identiteetti on ihmisen melko pysyvä kokemus keskeisimmistä piirteistään, joiden kautta hän määrittelee itsensä. Identiteettiin sisältyy persoonallisia ominaisuuksia sekä sosiaalista sidosteisuutta (Mattson & Forrström 2006, 30). Identiteetti muodostuu toisiaan seuraavien kriisi- ja sitoutumisvaiheiden kautta. Osana nuoren identiteettiä muodostuu myös hänen seksuaali-identiteettinsä. (Nurmiranta, Leppämäki & Horppu 2009, 78-79.)

Minäkäsitys tarkoittaa ihmisen käsitystä itsestään. Minäkäsitys sisältää useita minäkuvia, kuten fyysisen minäkuvan (ulkonäkö, urheilullisuus), suoritusminäkuvan (mitä ihminen kokee osaavansa), emotionaalisen minäkuvan (ihmisen käsitys tunteistaan) sekä sosiaalisen minäkuvan (vuorovaikutustaidot ja ryhmässä toimiminen). Ihmisen minäkäsitys voi pitää sisällään myös sellaisia piirteitä, jotka eivät ole totta. Ihminen voi ajatella olevansa huumorintajuinen, vaikka muut eivät ole hänen kanssaan asiasta samaa mieltä. (Mattson & Forrström 2006, 28-29.) Minäkäsitys ja identiteetti muodostetaan suhteessa omiin fyysisiin ominaisuuksiin, vanhempiin, ystäviin sekä intiimeihin suhteisiin ja maailmankatsomukseen. Nuori ei ihanno enää auktoriteetteja tai vanhempiaan. Hän etsii rajojaan ja on omissa mielipiteissään ehdoton. Nuoret voivat ottaa voimakkaasti kantaa yhteiskunnallisiin, eettisiin ja moraalisiin asioihin, kuten ilmastonmuutokseen ja nälänhätään. Nuoruuden keskivaiheessa nuorille muodostuu jo suhteellisen selkeä ja pysyvä minäkäsitys. (Nurmiranta, Leppämäki & Horppu 2009, 78.) Ryhmissä negatiivinen identiteetti voi aiheuttaa rikollisuutta, ilkeitä tekoja sekä alkoholin ja huumeiden käyttöä. Nuori omaksuu negatiivisen identiteetin suojautuakseen ympäristön paineilta sekä kohtuuttomilta vaatimuksilta. (Nurmiranta, Leppämäki & Horppu 2009, 79.)

3.1.2 Nuori ja pitkäaikaissairaus

Makkosen (2016) mukaan kehitystapahtumien sekä sairastumisen yhtäaikaisuus luo nuorelle haastavan tilanteen. Pitkäaikaissairaus vaikuttaa nuoren psyykkiseen ja fyysiseen kehitykseen, jotka taas vastavuoroisesti vaikuttavat sairauden kulkuun ja sen hoitoon

(Makkonen & Pynnönen 2007, 225; Makkonen 2016). Nuoren käsitys itsestään voi muuttua sairastumisen myötä. Nuori voi kokea itsensä erilaiseksi kuin muut sekä tuntee häpeää ja syyllisyyttä sairastumisestaan. Murrosiässä nuoren olisi tärkeää saada ystävien hyväksyntä, mutta sairaudesta johtuen nuoren voi olla vaikea samaistua kaveripiiriin normeihin, mikä voi johtaa ystävien menettämisen pelkoon. (Ruusu & Vesanto 2008, 134.)

Makkosen ja Pynnösen (2007, 226) mukaan psyykkisen kehityksen päämääränä on autonomian saavuttaminen. Pelko elämänhallinnan ja yksityisyyden menettamisestä on ristiriidassa autonomian saavuttamisen kanssa ja voi johtaa hoidon laiminlyömiseen. Myös liiallinen riippuvuus hoitohenkilökunnasta sekä vanhemmista on haitallista, ja tämä taas voi johtaa nuoren syrjäytymiseen muista ikätovereista. (Ruusu & Vesanto 2008, 134.) Ongelmia syntyy, jos nuori ei hyväksy sairautta osaksi itseään vaan alkaa pitää sitä itsensä irrallisena. Nuori voi sulkea sairauden pois mielestään kieltämällä tai unohtamalla sen olemassaolon, mistä voi seurata vakavaakin hoidon laiminlyöntiä. (Makkonen & Pynnönen 2007, 227.)

Makkosen ja Pynnösen (2007, 225, 227) mukaan sairastuminen pitkäaikaissairauteen on yhteydessä psykososiaalisten ongelmien sekä depressiivisen oireilun kohonneeseen riskiin. Sopeutumisongelmat ja masennusreaktiot voivat vakavimmillaan johtaa jopa itsemurhayrityksiin. Nuoren selviytymisen kannalta on tärkeää, että hänellä on mahdollisuus puhua sairauteen liittyvistä asioista ja tuntemuksista jonkun kanssa. Muita selviytymistä edistäviä tekijöitä ovat hyvä hoidollinen vuorovaikutus sekä tilanteen realisoiminen ja hyväksyminen. (Makkonen 2016.)

Varhaisnuoruudessa sairastuminen aiheuttaa nuorelle suuria kehityksellisiä haasteita. Nuori pyrkii irtautumaan vanhemmistaan ja huomio suuntautuu entistä enemmän kaveriinkin. Myös seksuaalinen kehitys on oleellisessa osassa. Nuori myös miettii omaa normaaliuttaan ja sairastuminen tässä vaiheessa voi aiheuttaa nuorelle syvää huolta vartalonsa eheydestä. (Makkonen & Pynnönen 2007, 229.) Tämä nostaa pintaan nuoren tietoisuuden omasta sairaudestaan, sillä fyysiset muutokset suuntaavat huomion muuttuvaan vartaloon (Munck 2015).

Epävarma ja hämmentynyt nuori pyrkii lisäämään hallinnantunnettaan ja usein tämä johdattaa ongelmalliseen painonsäätelyyn. Diabetekseen sairastuneilla riski sairastua syömishäiriöihin onkin suurentunut. Ongelmia voi esiintyä lääkityksen toteuttamisessa ja hoidon vastaanottamisessa. Nuorella voi esiintyä myös masennusta ja riskikäyttäytymistä, kuten päihteiden käyttöä, tupakointia ja seksuaalista riskikäyttäytymistä. (Makkonen & Pynnönen 2007, 226, 229.) Erilaiset kokeilut kuuluvat omalta osaltaan nuoruuteen. Pitkäaikaissairaalla nuorella tulee myös olla oikeus epäonnistua ja tehdä välillä vääriä ratkaisuja. Tämän hyväksyminen voi olla lähipiirille hankalaa, mutta heidän tulisi tukea nuorta hänen päätöksissään. (Kivimäki n.d.)

Vähiten myrskyisyyttä aiheutuu silloin, kun sairastuminen ajoittuu jälkinuoruuteen. Tämä edellyttää sitä, että nuoren identiteetti ja itseluottamus ovat kehittyneet iänmukaisesti. Tällöin nuorten suurimmat huolet kohdistuvat koulunkäyntiin, ammatin hankintaan, tulevaisuuden parisuhteeseen sekä itsenäiseen elämään. (Makkonen & Pynnönen 2007, 229.)

3.2 Verensokerin säätely

Tässä luvussa käsitellään tyypin 1 diabeteksen hoidon tavoitteet, omaseuranta ja verensokerin mittaaminen. Verensokerista kerrotaan määrittelyn lisäksi mistä ja miten verensokeri mitataan, mihin mittaustulosta tarvitaan sekä mitkä asiat saattavat vääristää mittaustulosta. Luvussa käsitellään myös verensokerin tavanomaista mittaustiheyttä ja missä erikoistapauksissa verensokeria kannattaa mitata useammin.

Tyypin 1 diabeteksen hoidon tavoitteena on oireettomuus ja hyvä verensokerin hoitotasapaino, jotta diabeetikon elämänlaatu parane. Verensokeri on hoitotasapainossa ollessaan paastoarvona alle 7 mmol/l ja aterian jälkeen alle 10 mmol/l. Paastoarvo tarkoittaa verensokerin arvoa aamulla ennen ateriaa mitattuna. Verensokeri ei myöskään saisi nousta aterian seurauksena 2-3 mmol/l aterialle edeltävää verensokeria suuremmaksi. (Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016.) Yön aikana sekä aterioiden välillä verensokerin tulisi pysyä tasaisena ja 4-7 mmol/l välillä (Helminen, Kinnari & Viteli-Hietanen 2009, 26). Rintalan, Kotisaaren, Ollin & Simosen (2008) mukaan liian matalat verensokeriarvot aiheuttavat hypoglykemiaa ja liian korkeat puolestaan hyperglykemiaa (Rintala yms. 2008,

127-128). Illalla ennen nukkumaan menoa suositellaan verensokeritasoksi 6-8 mmol/l (Helminen ym. 2009, 26-29, Diabetesliitto: Verensokerin säätely n.d.). Pitkän aikavälin sokerihemoglobiinin HbA1c:n tavoitetaso on alle 53 mmol/mol (Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016). HbA1c kertoo edeltävän noin kahden kuukauden keskimääräisen verensokeritason punasoluihin kertyneen sokerin perusteella (Seppänen & Alahuhta 2007, 121; Ilanne-Parikka 2015s; 287-288).

Jokainen potilas on yksilö, minkä vuoksi edellä mainitut arvot voivat olla joissakin tapauksissa liian vaikeita saavuttaa. Siksi hoidon tavoitteet on aina sovittava lääkärin kanssa. (Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016; Ilanne-Parikka 2016.) Nuorilla hoidon tavoitteina korostuvat verensokerin hoitotasapainon lisäksi normaalin kasvun ja kehityksen mahdollistaminen sekä itsenäistymisen ja omasta hoidostaan huolehtimisen oppiminen. Lisäksi tavoitteena on estää komplikaatioiden sekä liitännäissairauksien synty. (Rintala yms. 2008, 127-128.)

Omaseuranta tarkoittaa diabeetikon itsensä tekemää verensokerin ja mahdollisesti ketoaineiden mittaamista virtsasta tai verestä (Helminen & Kinnari 2006, 48). Mittausten perusteella diabeetikko pystyy säätelemään verensokeriaan tarkoituksenmukaisesti insuliinilla ravinnon ja liikunnan sekä muiden tekijöiden vaikutukset huomioon ottaen (Ilanne-Parikka 2015p, 266-267). Molemmat edeltävät lähteet mainitsevat omaseurannan tavoitteeksi verensokerin hoitotasapainossa pitämisen, jolloin diabeetikon elämänlaatu paranee ilman liitännäissairauksien kohonnutta vaaraa. Verensokerin lisäksi on oleellista seurata yleistä vointia ja kehontuntemuksia hyperglykemian tai hypoglykemian varalta. Hoidon onnistuminen edellyttää, että diabeetikko osaa hyödyntää mittaamia verensokeriarvoja ja muuttaa tarvittaessa insuliinihoitoaan näiden perusteella huomioiden erityisesti ravinnon ja liikunnan vaikutukset verensokeriin. (Helminen & Kinnari 2006, 48; Ilanne-Parikka 2015p, 266-267.)

Verensokerin mittaaminen

Verensokerin mittaaminen kuuluu olennaisena osana diabeetikon omaseurantaan. Rönneään ja Leppiniemen (2015) mukaan verensokeria voidaan mitata kokoverestä tai pelkästään veren plasmasta. Nykyään sekä laboratoriot että kotikäyttöiset verensokerimittarit mittaavat verensokerin plasmasta, sillä sen glukoosipitoisuus on elimistön kannalta tärkeämpi (Rönneään & Leppiniemi 2015, 85). Rönneään (2015) lisää, että myös

ihonalaisesta rasvakudoksesta voidaan mitata glukoosipitoisuutta sensorilaitteella, joskin tulos on 10-15 minuuttia myöhäisempi kuin verestä mitattuna. Sensoria käytetään, kun halutaan seurata tiheämmin verensokerin vaihteluita. Sitä käytetään myös, mikäli kotimittauslaitteella ei saada seulottua tarpeeksi hyvin insuliinin vaihteluita tai hoitotasapainossa pysymistä halutaan helpottaa. (Rönnemaa 2015, 106.)

Kotimittauksien perusteella tehdään hoitolinjaukset ja toteutetaan päivittäistä turvallista ja tarkoituksenmukaista insuliinihoitoa. Verensokeri pyritään pitämään näin tasaisena. (Ilanne-Parikka 2015s; 287.) Omaseurannan mittaustulosten luotettavuuteen vaikuttaa kalibroinnin ja välineiden kunnan lisäksi mittaustekniikan onnistuminen (Seppänen & Alahuhta 2007, 115). Molemmat edeltävät lähteet kertovat, että kotimittauslaitteen tulos voi heittää 10-15 % verensokerin todellisesta tuloksesta, mikä on otettava huomioon vertaillessa kotimittarin tuloksia laboratoriotulosten tai toisten verensokerimittarien kanssa. Itse tehtyjen mittausten tuloksia tarkastellaan myös suhteessa sokerihemoglobiiniin HbA1c:hen. (Seppänen & Alahuhta 2007, 115-117, 121; Ilanne-Parikka 2015s; 287-288.)

Verensokerin omaseurannalla diabeetikko pystyy seuraamaan verensokeriaan ja tarvittaessa ryhtymään toimenpiteisiin sen tasapainottamiseksi. Omaseuranta on siis ensisijaisesti diabeetikon apuna hoidon räätälöimiseksi hänen omaan elämäänsä sopivaksi. Tähän diabeetikko kuitenkin tarvitsee myös lääkärin kanssa yhdessä asetetut hoitotavoitteet ja tietoa, miten verensokerin muutoksiin tulisi reagoida. (Rönnemaa & Leppiniemi 2015, 85.)

Omaseuranta voidaan jakaa perusseurantaan, tarvittaessa tehtävään sekä tihennettyyn seurantaan. Perusseurannalla, eli säännöllisesti tehdyillä mittauksilla, pyritään seuraamaan hoidon vaikutusta ja sopivuutta henkilölle. Tarkastelemalla hoidon tuloksia pidemmällä aikavälillä erityisesti insuliinihoidon tehoa ravinnon ja liikkumisen suhteen, voidaan diabeetikkoa auttaa sovittamaan hänen hoitonsa juuri hänen elämäänsä sopivaksi. Perusseuranta auttaa diabeetikkoa oppimaan, miten ravinto, insuliinihoito, liikkuminen, stressi ja sairastuminen, päihteet sekä kuukautiset vaikuttavat hänen verensokeritasoonsa. Verensokerin mittaamista on välillä tarpeen tehostaa, kuten ennen liikuntaa tai muuta vaativaa suoritusta, jolloin on tärkeää tietää, millä tasolla verensokeri on sillä hetkellä. Tällöin varautuminen ja reagoiminen mahdollisiin verensokerin muutoksiin on helpom-

paa ja itse liikunta tai muu suoritus turvallisempaa toteuttaa. Tihennettyä seurantaä käytetään diabeetikon sairastuessa, erityisesti kuumeisten tulehdustautien sekä mahataudin yhteydessä tai muissa erityistilanteissa, jolloin sokeritasapainoa pitää tehostetusti seurata tai korjata. (Rönnemaa & Leppiniemi 2015, 85.) Seppänen ja Alahuhta (2007, 115) mukaan näitä tilanteita ovat esimerkiksi hoidon alkuvaihe, muutokset hoidossa sekä muusta syystä johtuva hoitotasosta poikkeava verensokeri.

Lääkäri antaa ensimmäisen käynnin yhteydessä ohjeet verensokerin mittaustiheyteen ja oikeaan mittaustekniikkaan. “Verensokerin kulloinenkin mitta-arvo kuvastaa edeltävän insuliinipistoksen (sekä ruuan, ja liikunnan ja stressihormonien) vaikutusta” (Ilanne-Parikka 2015r, 289). Paastosokeri tarkoittaa verensokeria, joka mitataan aamuisin ennen ensimmäistä ateriala. Ateriaparimittauksessa verensokeri mitataan ennen ateriala ja 1-2 tuntia aterioiden jälkeen. Verensokeria suositellaan mitattavaksi sekä paastosokerina että ateriaparimittauksina. Kontrollin vuoksi verensokerin mittaamista suositellaan myös illalla ennen nukkumaan menoa. (Seppänen & Alahuhta 2007, 119-120; Helminen ym. 2009, 26-29; Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016; Ilanne-Parikka 2016.) Paastosokeriarvo mittaa pitkävaikutteisen insuliinin annostuksen sopivuutta samoin kuin ennen ateriala otettu mittaus, kun taas aterioiden jälkeen mitattuna verensokeri kertoo pika- tai lyhytvaikutteisen insuliiniannoksen sopivuudesta (Seppänen & Alahuhta 2007, 119-120).

Verensokeri olisi hyvä mitata lisäksi liikunnan, sairauden ja alkoholin käytön yhteydessä ja mikäli hypo- tai hyperglykemian tuntemuksia tulee. Kun hoitotasapaino löytyy ja omahoito alkaa onnistumaan sekä kun ihminen oppii tunnistamaan matalan ja korkean verensokerin aiheuttamat tuntemukset, voidaan mittaustiheyttä laskea aamulla ja tarpeen mukaan mittaamiseen. (Seppänen & Alahuhta 2007, 119-120; Helminen ym. 2009, 26-29; Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016.)

Ennen verensokerin mittaamista tarkistetaan, että verensokerimittari on kalibroitu eli säädetty käytettävälle mittaustiliuskapakkaukselle ja että kaikki tarvittavat välineet ovat saatavilla (Helminen & Kinnari 2006, 49). Verensokerimittari laitetaan käyttökuntoon, eli liuska laitetaan valmiiksi laitteeseen. Jokaisella mittarilla ja liuskapakkauksella on omat käyttöohjeensa, joihin tulee perehtyä. (Leppiniemi 2015b, 88; Leppiniemi 2015a, 95.) Verensokeri mitataan tavallisesti tekemällä pieni reikä verinäytteenottolaitteella eli lansetilla puhtaaseen ja kuivaan sormenpäähän (Seppänen & Alahuhta 2007, 116; Helminen

& Kinnari 2006, 49). Mikä tahansa sormi kelpaa, mutta etusormen ja peukalon käyttämistä näytteenottoon kannattaa välttää, sillä niitä käytetään tarttumisotteessa ja niissä tuntuu pistäminen eniten (Seppänen & Alahuhta 2007, 116-118; Helminen & Kinnari 2006, 49; Leppiniemi 2015c, 96). Leppiniemi ja Sampolahti (2015) suosittelevat kohdaksi sormenpään sivua, mutta riittävän kaukana kynnestä. Näin pistäminen tuntuu vähemmän ja ei altista niin helposti tulehduksille. Sormenpäästä tuleva ensimmäinen veritippa pyyhitään pois ja vasta toinen imeytetään mittausliuskaan, joka on kiinni verensokerimittarissa. Mittari ilmoittaa tämän jälkeen verensokeritason. (Leppiniemi 2015c, 96-97; Sampolahti 2015.)

Mittauskohtaa ja lansettia suositellaan vaihdettavaksi usein, jotta tulehduksilta, ärtymiseltä ja kovettumilta vältyttäisiin. Mikäli näytteenottokohta kuitenkin alkaa punoittamaan ja on kipeä, odota että sormi paranee ennen kuin otat siitä uuden mittauksen. Myöskin käsien puhtaudesta ja rasvaamisesta tulee huolehtia, jotta ihon kunto säilyy hyvänä. Mikäli verta ei tule kunnolla, voi sormia lämmittää ja pehmittää vedessä tai käsiä jumppaamalla vilkastuttaa sormien verenkiertoa. (Leppiniemi 2015c, 96-97; Sampolahti 2015.) Tarvittaessa sormea voi puristaa veren esiin saamiseksi, mutta sormea ei saa jatkuvasti lypsää vaan puristuksen tulee olla yhtäjaksoista (Ruuskanen 2008, 72). Desinfiointiaineen käyttö sekä sokeristen tai rasvaisten ruokien jäämät sormissa vaikuttavat mittaustulokseen (Sampolahti 2015). Myöskin veripisaran pitäisi olla edustava, eli oikea koostumukseltaan ja kooltaan (Seppänen & Alahuhta 2007, 116-118). Mittauslaitteiston ja liuskojen kunnosta ja kalibroinnista tulee huolehtia, ettei likainen, kastunut tai vanhentunut laite tai liuska vaikuta tulokseen (Seppänen & Alahuhta 2007, 116-118; Helminen & Kinnari 2006, 49). Mikäli mittaustulos on yllättävä tilanteeseen nähden, olisi mittaus syytä toistaa (Helminen & Kinnari 2006, 49).

Mittaustulos olisi hyvä kirjoittaa heti omaseurantavihkoon, ettei tulos unohdu. Mittaustuloksen lisäksi vihkossa on yleensä omat kohtansa syödyille hiilihydraattimäärille ja pistetyille insuliinimäärille sekä painon seurantaan. Näiden lisäksi olisi hyvä kirjoittaa mikäli verensokeritasoon liittyy jotain poikkeavaa, kuten liikuntasuoritukset, sairastuminen, kuukautiset, juhlat ynnä muut sellaiset sekä hypo- tai hyperglykemian tuntemukset ja miten edeltäviin poikkeuksiin on reagoitu. (Ilanne-Parikka 2015l, 98, 102; Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmä 2017, 38.)

On myös olemassa “mobiilivihkoja”, joihin mittarien lukemat voidaan purkaa joko vastaanotolla tai kotona. Vihkon muoto voidaan valita potilaan mieltymysten mukaan, mutta olisi tärkeää, että ainakin viikon ajan joka kuukausi olisi merkitty erityisen huolellisesti verensokerit, syödyt hiilihydraatit, pistetyn insuliinin määrä ja mahdolliset poikkeustilan-
teet. Merkintöjen perusteella ohjataan mahdolliset muutokset hoitoon. (Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmä 2017, 38.)

3.2.1 Hypo- ja hyperglykemia

Hypoglykemia

Hypoglykemia tarkoittaa liian matalaa verensokeria, joka on pahimmassa tapauksessa hengenvaarallinen tilanne. Matalan verensokerin rajana on yleisesti pidetty 4 mmol/l ja hypoglykemian alle 3 mmol/l. (Ruuskanen 2008, 74; Ilanne-Parikka 2015d, 311.) Useimmille alkaa tulla oireita verensokerin laskiessa alle 2,7-3,3 mmol/l (Ilanne-Parikka 2015d, 311). Hypoglykemian oireita ovat nälkä, ärtyneisyys, hikoilu, väsyttäminen, uneliaisuus, kalpeus, huimaus, pyörrytys, heikotus, päänsärky, kylmäkosteaa iho, tärinä, puheen puu-
routuminen tai muu sekavuus ja hoipertelu. Yöllä liian matalaksi laskenut verensokeri voi aiheuttaa levottomia unia, painajaisia, hikoilua sekä päänsärkyä, myös aamulla herääminen voi olla hankalaa. Verensokerin laskiessa riittävän alas tajunnan taso voi laskea aina tajuttomuuteen asti ja henkilö voi alkaa kouristaa. (Ruuskanen 2008, 74; Ilanne-Parikka 2015d, 311; American Diabetes Association: Hypoglycemia (Low Blood Glucose) 2015.)

Verensokerin laskiessa alle 3,5 mmol/l diabeetikolla voi esiintyä ajattelun ja keskittymisen tilapäistä häiriintymistä (Ilanne-Parikka 2015j, 308). Tällöin alkavat niin sanotut adrenaliinioireet vastavaikuttajahormonien aktivoituessa kunnolla. Näitä oireita ovat vapina, käsien tärinä, hermostuneisuus, sydämentykytys (tiheä pulssi), hikoilu, nälän tunne ja heikotus. (Ilanne-Parikka 2015d, 311; Koivikko 2016.) Tilapäisiä häiriöitä voi myös esiintyä aivojen ja ääreishermostojen solujen toiminnassa, kun verensokeri laskee alle 2,5-2,8 mmol/l (Ilanne-Parikka 2015j, 308). Tällöin esiintyy yleensä väsymystä, uupumusta, keskittymisvaikeutta, päänsärkyä, uneliaisuutta, huimausta ja pyörrytystä, epätavallista tai riitaisaa käytöstä ja näön hämärtymistä tai kahtena näkemistä (Ilanne-Parikka 2015d, 311; Koivikko 2016a). Näitä oireita kutsutaan hermosto-oireiksi. Tajuttomuutta ja mahdollista kouristelua voi esiintyä silloin, kun verensokeri laskee alle 2,0 mmol/l. Vakavan

hypoglykemian jälkeen insuliiniannosta tulee aina vähentää sekä selvittää tilanteeseen johtaneet syyt. Vakava hypoglykemia on tilanne, jossa henkilö ei enää pärjää itse vaan tarvitsee toisen henkilön apua selvittääkseen. (Ilanne-Parikka 2015j, 308.)

Hypoglykemia johtuu yleensä seuraavista tekijöistä tai niiden yhteisvaikutuksesta. Insuliinia on annosteltu liikaa. Insuliinin annostelussa ei ole otettu riittävästi huomioon insuliinintarvetta, korkeaa verensokeria on korjattu liian voimakkaasti tai hiilihydraattien arviointi ei ole onnistunut. Myöskin voimakas liikunta ilman hiilihydraattivälipaloja tai edellisen insuliiniannostuksen vähentämistä voi aiheuttaa hypoglykemian. (Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmä 2017, 44-45.)

Hypoglykemian varalta kotona olisi hyvä olla helposti saatavilla sokeripitoista syötävää tai juotavaa, kuten mehua, sokeria tai hunajaa. Myös kodin ulkopuolella liikuttaessa on tärkeää, että diabeetikolla on mukanaan jonkinlaista sokeripitoista syötävää tai juotavaa, jotta mahdolliseen hypoglykemiaan voidaan puuttua nopeasti. Hypoglykemia olisi hyvä korjata maltillisella määrällä hiilihydraatteja, jotta verensokeri ei vastaavasti nousisi liian korkeaksi. (Ilanne-Parikka 2015h, 313-314; Keskinen & Härmä-Rodriquez 2015, 413; Keskinen & Härmä-Rodriquez 2015b, 414; Diabetesliitto: Diabeetikon ensiapu on sokeri n.d.) Verensokerin nousemiseen ei vaikuta pelkästään syöty hiilihydraattimäärä, vaan myös elimistön erittämät vastavaikuttajahormonit (Ilanne-Parikka 2015e, 312). Insuliinin toiminnasta ja vastavaikuttajahormoneista kerrotaan Insuliini ja Vastavaikuttajahormonit -luvussa.

Hypoglykemian ensiapu on syödä tai juoda 10-20 g nopeasti imeytyvää hiilihydraattia (Ruuskanen 2008, 74; Ilanne-Parikka 2015h, 313; Koivikko 2016). 20 g hiilihydraattia saadaan esimerkiksi lasillisesta tuoremehua tai sokerillista virvoitusjuomaa, 2 ruokalusikallisesta hunajaa tai siirappia, 8 kpl Siripiri tai Dexal -glukoositablettia sekä yhdestä keskikokoisesta banaanista (Ilanne-Parikka 2015h, 313-314; Koivikko 2016a; Diabetesliitto: Diabeetikon ensiapu on sokeri n.d.). Rasvapitoiset hiilihydraatit, kuten suklaa, imeytyvät hitaammin, eivätkä näin ollen ole paras vaihtoehto ensiapuna (Ilanne-Parikka 2015h, 314). Tajuttomalle ei kuitenkaan saa antaa mitään syötävää suuhun tukehtumisvaaran vuoksi, vaan tällöin voi sivellä hunajaa posken limakalvolle. Mikäli oireet eivät helpota 10 minuutissa, on otettava toinen annos nopeasti imeytyvää hiilihydraattia. (Ruuskanen 2008, 74; Diabetesliitto: Diabeetikon ensiapu on sokeri n.d.)

Hyvin alhainen verensokeri voi johtaa insuliinisokkiin, jossa henkilö on tajuton ja voi kouristaa. Tajuttomalle henkilölle ei koskaan saa laittaa juotavaa tai syötävää suuhun tukehtumisvaaran vuoksi. Tällöin tulee soittaa ambulanssi. Ensiavuksi voidaan antaa glukagonipistos, joka vapauttaa maksasta sokeria verenkiertoon. (Ilanne-Parikka 2015q, 314-315; Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmä 2017, 45.) Diabeetikko voi hakea glukagonia apteekista lääkärin reseptillä. Glukagonia käytetään kotona, matkoilla tai ensiapuna, kun suonensisäistä glukoosi-infuusiota ei ole saatavilla. Glukagonin annos on yksi 1 mg ampulli pistettynä reiden tai olkavarren lihakseen. Yleensä henkilö palaa tajuihinsa 10-20 minuutin jälkeen pistoksesta ainakin siinä määrin, että hän kykenee itse juomaan. Jos henkilö ei palaa tajuihinsa eikä hänen verensokerinsa ole noussut, tulee tällöin viimeistään soittaa ambulanssi. Ensihoitajat tiputtavat 10-20 % glukoosiliuosta suoneen. (Ilanne-Parikka 2015q, 314-315.)

Hyperglykemia

Hyperglykemiassa verensokeri on koholla eli verensokeri on yli 10 mmol/l (Tampereen yliopistollinen sairaala 2017). Hyperglykemia aiheuttaa virtsanerityksen kasvua, elimistön kuivumista ja janon tunnetta, kun elimistö yrittää päästä ylimääräisestä veressä olevasta sokerista eroon. Pitkään jatkuneena lievä hyperglykemia aiheuttaa väsymystä, painon laskua ja näkökyvyn heikkenemistä. (Saraheimo 2015a, 11.) Korkeassa hyperglykemiassa verensokeri on yleensä yli 15 mmol/l ja aiheuttaa jatkuessaan happomyrkytyksen eli ketoasidoosin (Ilanne-Parikka 2015i, 315). Ketoasidoosissa maksa yrittää tuottaa solujen tarvitsemää energiaa polttamalla rasvahappoja ja tuottaa samalla elimistölle haitallisia palamistuotteita: ketohappoja, asetonia, asetoasetaatia ja hydroksibutyraattia (Ilanne-Parikka 2015i, 315; American Diabetes Association: Hyperglycemia (High Blood Glucose) 2013). Tämä näkyy laboratoriokokeissa verensokerin nousun lisäksi ketoaineiden koholla olemisena sekä metabolisena asidoosina eli aineenvaihdunnasta johtuvana elimistön happamoitumisena (Koivikko 2016b). Korkean verensokerin hoitamatta jättäminen pahentaa tilannetta ja pitkittyessään tilanne voi johtaa ketoasidoosiin ja vakavimmillaan koomaan. Mikäli diabeetikolla epäillään ketoasidoosia, hänet on viipymättä toimitettava sairaalahoitoon. (Ruuskanen 2008, 75.)

Happomyrkytyksen oireita ovat janoisuuden ja virtsaamisen lisääntyminen, kivut vatsassa, pahoinvointi, makea haju hengityksessä, punakat kasvot ja kuiva iho, uupumus ja hengenahdistus (Ruuskanen 2008, 75; Ilanne-Parikka 2015i, 315-316; Diabetesliitto:

Diabeetikon ensiapu on sokeri n.d.). Tilan jatkuessa elimistö kuivuu, verenpaine laskee, sydämen lyönnit nopeutuvat ja hengenahdistus pahenee syväksi huokuvaksi hengitykseksi. Happomyrkytyksen kehittymistä diabeetikko voi ehkäistä omaseurannan lisäämisellä. Tämä on tarpeellista varsinkin, jos insuliinin otto on unohtunut, diabeetikko on sairas tai verensokeri on muusta syystä noussut yli 15 mmol/l. Happomyrkytyksen kehittymistä seurataan mittaamalla ketoaineita ja hoidetaan lisäämällä insuliinin ja nesteen annostelua. Jos ketoaineet nousevat yli 3,0 mmol/l, omahoito ei auta tai diabeetikko on huonokuntoinen, on hakeuduttava ensiapuun. (Ilanne-Parikka 2015i, 316.) Diabeetikkoa tuntematon henkilö ei saa koskaan pistää insuliinia diabeetikoon (Diabetesliitto: Diabeetikon ensiapu on sokeri n.d.).

3.2.2 Insuliini

Tässä luvussa kerrotaan insuliinista, vastavaikuttajahormoneista sekä insuliinin tarpeesta ja siihen vaikuttavista tekijöistä. Insuliineista käsitellään eri insuliinityypit sekä käyttötarkoituksen että vaikutusprofiilin mukaan. Lisäksi käsitellään insuliinin oikea pistostekniikka ja insuliinin imeytymiseen vaikuttavat tekijät. Lopuksi käydään läpi erilaiset insuliinin annostelutavat sekä insuliinin säilytys ja hävitys.

Insuliini

Insuliini on haiman Langerhansin saarekkeiden beetasolujen valmistava, erittämä ja varastoima valkuaisainehormoni, joka vaikuttaa kehon energia-aineenvaihduntaan (Helminen & Kinnari 2006, 18-19; Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015a, 63; Ilanne-Parikka: Mihin insuliinia tarvitaan n.d.). Insuliini mahdollistaa glukoosin käytön solujen energiana sekä sen varastoimisen maksaan, lihaksiin ja rasvakudokseen. Lisäksi insuliinia tarvitaan valkuaisaineiden rakentumiseen (Helminen & Kinnari 2006, 18; Helminen ym. 2009, 13; Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015a, 63.) Haiman Langerhansin saarekkeet mittaavat ja säätävät verensokeria terveellä henkilöllä insuliinia ja glukagonia erittämällä (Helminen ym. 2009, 13; Ilanne-Parikka: Mihin insuliinia tarvitaan n.d.). Diabeetikolla insuliinia ei erity ollenkaan tai tarpeeksi, jolloin verensokeritasosta on huolehdittava itse (Ilanne-Parikka: Mihin insuliinia tarvitaan n.d.).

Insuliini säätelee verensokeripitoisuutta yhdessä glukagonin kanssa sekä aterioiden yhteydessä että peruserityksenä aterioiden välillä ja öisin. Glukagonin vaikutuksesta kerrotaan lisää vastavaikuttajahormonit –luvussa. Aterian jälkeen ravinnon hiilihydraatit (glukoosi ja muut monosakkaridit eli galaktoosi ja fruktoosi, jotka käsitellään maksassa glukooksi) imeytyvät suolistosta verenkiertoon ja nostavat verensokeria, mikä saa terveellä ihmisellä haiman insuliinin erityksen lisääntymään. Verensokeri laskee, kun ylimääräinen glukoosi varastoituu verestä maksaan varastosokeriksi eli glykokeeniksi. Osa glukookista jatkaa takaisin verenkiertoon maksan jälkeen. Insuliini vaikuttaa glukookin siirtymiseen verestä kudosten energia-aineenvaihdunnan käyttöön tai varastointiin. Glukookin siirtyminen laskee verensokeria ja hillitsee samalla insuliinin erittymistä. Maksan ohella ylimääräistä glukookia varastoivat rasvakudos (triglyserideiksi) sekä lihaskudos (glykokeeneiksi) pieninä määriä. Kaikki muut elimet paitsi aivot ja hermokudos tarvitsevat insuliinia glukookin hyödyntämiseen energia-aineenvaihdunnassaan. (Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015a, 66; Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015c, 59.)

Insuliinin peruseritys pitää maksan kurissa estämällä glykokeenin hajoamista glukookiksi. Lisäksi peruseritys estää glukookin uudelleensiirtymistä vereen sekä maksan sokevien uudelleenmuodostusta aminohapoista ja triglyserideistä. Ilanne-Parikka ja Rönnemaa (2015a, 66; 2015c, 59) toteavat, että glykokeenin maksassa hajoamisen lisäksi insuliini estää myös rasvakudoksessa tarpeettoman triglyseridien hajottamisen (Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015a, 66; Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015c, 59). Pietiläinen (2015, 60) tarkentaa, että lihaskudoksissa insuliini osallistuu elimistön rakenneproteiinien, entsyymien ja hormonaalisten välittäjäaineiden muodostukseen mahdollistamalla aminohappojen soluihin pääsyn ja näin ollen myös proteiinisynteesin.

Ilanne-Parikka, Rönnemaa, Saha ja Sane (2015, 58) tiivistävät insuliinipuutoksen vaikutukset elimistössä seuraavasti: mikäli insuliinia ei erity, lihas- ja rasvakudokset eivät saa glukookia, varastorasvaa ei muodostu ja maksa erittää liikaa glukookia. Tämä nostaa verensokerin korkeaksi ja virtsanmuodostus kiihtyy elimistön yrittäessä päästä ylimääräisestä glukookista eroon. Myöskin elimistön proteiinisynteesi häiriintyy ja proteiinit alkavat hajota. Edellä olevat tekijät aiheuttavat painon laskua lihasten surkastumisen, rasvakudoksen vähenemisen ja virtsan määrän lisääntymisen myötä. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 58.) Ilanne-Parikka ja Rönnemaa tarkentavat artikkelissaan (2015b, 69): kun solut eivät saa glukookista energiaa, rasvakudoksen triglyseridit alkavat hajoamaan glyseroliksi ja

rasvahapoiksi energiavajeen välttämiseksi. Tämä johtaa ketoaineiden syntyyn maksan yrittäessä polttaa rasvahappoja. Kehoon kertyessään ketoaineet aiheuttavat ketoasidoosin eli happomyrkytyksen. (Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015b, 69.)

Vastavaikuttajahormonit

Vastavaikuttajahormoneja ovat glukagoni, stressihormonit adrenaliini ja noradrenaliini, kasvuhormoni ja kortisoli. Vastavaikuttajahormonit vapauttavat sokeria maksasta ja rasvahappoja rasvakudoksesta sekä käynnistävät maksan sokerituotannon. Tällöin verensokeri nousee. Glukagonia tarvitaan, kun veren sokeripitoisuus laskee liian matalaksi ja sokeria tarvitaan jälleen elimistön käyttöön. Tällöin terveellä ihmisellä haima hillitsee insuliinin eritystä ja lisää glukagonin eritystä. (Helminen ym. 2009, 13; Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015d, 67; Ilanne-Parikka: Mihin insuliinia tarvitaan n.d.) Noradrenaliini ja adrenaliini nostavat verensokeria paljon nopeammin kuin glukagoni ja erittyvät pääsääntöisesti taistele tai pakene –tilanteissa, kun tarvitaan paljon räjähtävää energiaa. Kortisolia erittyy sairastumisen, infektioiden ja pitkäaikaisen stressin aikana. Se ei nosta verensokeria yhtä nopeasti kuin edeltävät, mutta saattaa vaikuttaa siihen voimakkaammin. Kasvuhormoni puolestaan vaikuttaa verensokerin nousuun eri vuorokaudenaikoina. Erityisesti aamuisin kasvuhormonin vaikutus saattaa näkyä erittäin voimakkaana verensokerin nousuna. (Ilanne-Parikka & Rönnemaa 2015d, 67.)

Insuliinin tarve

Insuliinia tarvitaan säätelemään verensokeria. Aterian jälkeen insuliinin erittyminen terveellä henkilöllä kiihtyy estääkseen yli 8 mmol/l verensokerin nousun hillitsemällä maksan varastojen käyttöä ja siirtämällä glukosia kudoksiin. Aterioiden välillä ja öisin perusinsuliinin tuotanto on matalampaa ja pitää yhdessä glukagonin kanssa terveen henkilön verensokerin 3,5-5,5 mmol/l välillä, maksan varastoja hyödyntäen. (Ilanne-Parikka: Mihin insuliinia tarvitaan n.d.)

Insuliinin tarpeeseen vaikuttavat ravinnon hiilihydraatit, maksan sokerituotanto, insuliiniherkkyys ja vuorokaudenaika. Insuliiniherkkyys tarkoittaa insuliinin tehokkuutta elimistössä. Insuliiniherkkyttä vähentäviä tekijöitä ovat vastavaikuttajahormonit, korkea verensokeritaso, liikapaino, stressi, sairastelu ja tupakanpolto. Liikunta lisää insuliinin tehoa. (Helminen ym. 2009, 17.) Helminen ja Kinnari (2006, 28) korostavat, että murros-

ikä vaikuttaa sekä insuliinin päivittäiseen tarpeeseen (perus- ja ateriainsuliinin määrä yhdessä) että erityisesti ateriainsuliinin tarpeeseen. Murrosikä voi nostaa insuliinin tarpeen lähes kaksinkertaisiksi lapsen ja aikuisen insuliinitarpeeseen verrattuna.

Jokainen edeltävistä tekijöistä vaikuttaa kuitenkin eri voimakkuudella eri henkilöihin. Tämän vuoksi insuliinivalmiste, annosmäärät sekä pistokerrat on sovittava yksilöllisesti jokaisen omaan elämään sopivasti (Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015b, 237.) Lisäksi insuliinin päivittäinen tarve vaihtelee päivästä riippuen, minkä vuoksi verensokerin seuraminen on etenkin sairastumisen alkuvaiheessa tärkeää, jotta opitaan annostelevaan insuliinia itselleen sopiva määrä. Annosteluun vaikuttavat etenkin ateriat, liikunta ja sairastuminen, jolloin näiden tekijöiden vaikutukset verensokeriin on hyödyllistä oppia diabeteksen alkuvaiheessa. (Helminen ym. 2009, 17.)

Murrosiässä kasvaminen, hormonaaliset muutokset ja kuukautiset vaikuttavat verensokeritasoon. Tämän vuoksi nuoren on tärkeää tutustua verensokerin omamittauksilla, miten juuri hänen kehonsa reagoi kasvamiseen ja hormoneihin, sillä ne vaikeuttavat hoitotasapainon pitämistä. (Helminen & Kinnari 2006, 76-77; Ilanne-Parikka 2015g, 296; Tulokas 2015a, 398.) Kehon ja lihaksien kasvaessa insuliinin tarve lisääntyy ja sukupuolihormonien erittymisen alkaminen heikentää insuliinin vaikutusta eli nostaa insuliiniresistenssiä (Tulokas 2015a, 398.) Ilanne-Parikan mukaan tytöillä erityisesti kuukautisten hormonaaliset vaihtelut aiheuttavat, usein yksilöstä sekä kuukautiskierron ajankohdasta riippuen, insuliinin tarpeen nousemista ja laskemista noin 10-15 %. Yleensä insuliinin tarve nousee kuukautisvuotoa edeltävällä viikolla sekä kuukautisvuodon alussa ja puolestaan laskee kuukautisvuodon loputtua ja sitä seuraavalla viikolla. (Ilanne-Parikka 2015g, 296.) Helminen ja Kinnari lisäävät, että kuukautisten aikaan olisikin hyvä seurata verensokeria tiheämpään sekä merkitä kuukautisten alkaminen ja loppuminen verensokeriarvojen lisäksi omaseurantavihkoon. Omaseurantavihkoon merkittynä kuukautiset on luonteva ottaa puheeksi vastaanotolla lääkärin tai hoitajan kanssa. Tällöin nuori saa tarvitsemaansa tukea ja ohjeistusta hoitonsa toteuttamiseen juuri hänelle sopivalla tavalla. (Helminen & Kinnari 2006, 76-77.)

Erilaiset insuliinit

Insuliinit voidaan jakaa vaikutusaikansa tai käyttötapansa mukaan eri ryhmiin. Pika-, lyhyt-, pitkä- ja ylipitkävaikutteiset insuliinit ovat vaikutusajaltaan ja -profiililtaan erilaisia

insuliineja, joiden vaikutusviive, vaikutuksen huipun suuruus ja kokonaiskesto vaihtelevat. (Seppänen & Alahuhta 2007, 47.) Nykyään käytössä ovat lähinnä pika- ja ylipitkävaikutteiset insuliinit (Ilanne-Parikka 2016).

Alla olevassa lainauksessa listataan arkikäytössä yleisimmät insuliinit.

Ns. insuliinianalogeja eli insuliinijohdoksia ovat nopeavaikutteiset eli pikainsuliinit, aspartinsuliini (Novorapid®) ja lispiroinsuliini (Humalog®), ja ylipitkävaikutteiset insuliinit eli pitkävaikutteiset insuliinijohdokset glargiini-insuliini (Lantus®) ja detemirinsuliini (Levemir®). (Seppänen & Alahuhta 2007, 47.)

Perusinsuliinit

Perus- ja ateriainsuliineihin jako kertoo insuliinin käyttötarkoituksesta. Ateriainsuliineista kerrotaan jäljempänä. Perusinsuliinit ovat yleensä ylipitkävaikutteisia insuliineja, joilla pyritään pitämään verensokeri tasaisena yöllä ja aterioiden välillä, korvaten näin haiman tavallisesti jatkuvasti erittämää perusinsuliinia (Helminen & Kinnari 2006, 25; Seppänen & Alahuhta 2007, 47; Helminen ym. 2009, 17; Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015b, 237). Perusinsuliinin antamista ei saa koskaan keskeyttää, vaikka henkilö ei pystyisikään syömään. Tällöin on ainoastaan tarpeen tarkistaa annosmäärää, muttei koskaan lopettaa kokonaan, ettei perusinsuliinin saanti estyisi ja happomyrkytystä syntyisi. (Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015c, 244.) Perusinsuliinin tarve vaihtelee päivittäin ja myös vuorokaudenajasta riippuen. Insuliinin tarve on suurin aamuyöstä, jolloin elimistön kortisonihormoni ja kasvuhormoni erityisesti nostaa verensokeria. Pienin insuliinin tarve on puolen yön jälkeen, jolloin keho on ollut tavallisesti pidempään paastossa. Eri päivien insuliinitarpeen vaihteluihin vaikuttaa puolestaan fyysisen aktiivisuuden, erityisesti liikunnan, määrä sekä stressi. (Ilanne-Parikka 2015m, 273.)

Sopivalla perusinsuliiniannostelulla verensokeri ei laske liikaa aterian tai välipalan jäädessä väliin satunnaisesti tai nouse vuorokauden aikana liian pienen perusinsuliiniannoksen vuoksi, vaan pitää verensokerin tasaisena (Ilanne-Parikka 2015m, 273). Merkkejä perusinsuliinin liian suuresta annostelusta ovat toistuvat hypoglykemiat tai alttius niihin, jotka saattavat aiheuttaa pelkoa mennä nukkumaan tai harrastaa liikuntaa ilman tankkausta. Myöskin ennen aterioita esiintyvä hypoglykemia-aiheutus, välipalojen pakkosyöminen tai ateriarytmin pakollinen säännöllisyys sekä painon nousu viittaavat perusinsuliinin liian korkeaan määrään. (Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016.) Ilanne-Parikan

mukaan liian pieni perusinsuliiniannos näkyy puolestaan korkeana verensokerina aamulla herätessä ja ennen aterioita mitattaessa (Ilanne-Parikka 2016). Käypä hoito –suosituksen mukaan myös toistuva korjausannosten tarve viittaa liian pieneen perusinsuliiniannokseen (Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016). Korjausannoksesta kerrotaan lisää ateriainsuliinikappaleen jälkeen.

Ateriainsuliinit

Ateriainsuliinit ovat pikainsuliineja, joilla pyritään tasaamaan aterian aiheuttama verensokerin nouseminen (Helminen & Kinnari 2006, 25; Seppänen & Alahuhta 2007, 47; Helminen ym. 2009, 17; Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015b, 237). Ateriainsuliinilla pyritään estämään verensokerin nouseminen yli 2-3mmol/l ennen ateriaa olleeseen verensokeritasoon verrattuna. Ateriainsuliinin oikeaan annosteluun käytetään verensokerin ateriaparimituksia ja syödyn ravinnon hiilihydraattimäärän laskentaa. (Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016.) Myös mahdollinen myöhempi liikunta pitää ottaa ateriainsuliinin annostelussa huomioon. Vuorokaudenajan vaihtelu vaikuttaa myös, sillä yleensä aamupalalla tarvitaan suhteessa enemmän insuliinia kuin muilla aterioilla. Iltapalalla insuliinin tarve saattaa olla pienempi etenkin, jos liikuntaa on harrastettu ennen syömistä. (Ilanne-Parikka 2015o, 276; Ilanne-Parikka 2015b, 277; Ilanne-Parikka 2016; Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmä 2017, 12.) Lisätietoa hiilihydraattien laskennasta luvussa Ravitsemus. Ateriainsuliineja käytetään myös insuliinipumpuissa ja sairaalassa suonensisäisessä annostelussa happomyrkytyksen hoidossa tai leikkauksissa (Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015a, 247).

Pikainsuliinit

Pikavaikutteisia insuliineja käytetään ateriainsuliineina sekä insuliinipumpuissa. Vaikutus alkaa noin kymmenessä minuutissa, huipputeho on 30 minuutin ja kolmen tunnin välillä ja vaikutus loppuu kahden ja viiden tunnin välillä. Pikainsuliinien annosta lisättäessä niiden vaikutusaika ei muutu, mutta insuliinin teho lisääntyy. Pikainsuliinit suositellaan pistettäväksi ennen aterian alkua. Nopeavaikutteisuus mahdollistaa pikainsuliinin annostelun myös heti aterian jälkeen, mikäli henkilö on epävarma siitä, kuinka paljon hän syö. Pikainsuliineja voidaan käyttää myös verensokerin korjaamiseen, jolloin aterian hiilihydraattimäärän lisäksi otetaan huomioon ateriaa edeltävä verensokeritaso ja mahdollinen myöhempi liikuntasuoritus. (Helminen & Kinnari 2006, 26; Seppänen & Alahuhta 2007, 48-49; Helminen ym. 2009, 20; Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015a, 247.)

Ylipitkävaikutteiset insuliinit

Ylipitkävaikutteiset insuliinit ovat perusinsuliineja. Perusinsuliini vastaa terveen kehon normaalisti koko ajan erittämää pienempää insuliinimäärää, joka on tarpeen aterioiden väleillä ja öisin. Vaikutusaika on pitkä ja selkeää huipputehoa ei ole. Ylipitkävaikutteisia insuliineja on kolmea tyyppiä: glargiini-insuliinia, detemirinsuliinia ja degludekininsuliinia. Glargiini-insuliinia annostellaan tavallisesti kerran vuorokaudessa ja detemirinsuliinia kaksi kertaa. Annostelukertojen määrä kuitenkin riippuu insuliinien annoskoosta. Pienemmillä annoksilla annoksia yleensä tarvitaan useammin ja vastaavasti suuremmilla annoksilla tasainen vaikutus saadaan kerran tai kaksi vuorokaudessa annostelemalla. (Helminen & Kinnari 2006, 26-27; Seppänen & Alahuhta 2007, 48, 61; Helminen ym. 2009, 19; Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015d, 245-246.) Degludekinsuliinin vaikutusaika on jopa päälle 42 tuntia. Sitä annostellaan kerran päivässä, mutta pitkän kokonaisvaikutusaikansa vuoksi vaikutuksen tasaantuminen ja muutosten näkyminen vaativat kolmesta neljään päivää. Degludekinin vaikutus on hyvin tasainen ja hypoglykemian aiheuttaminen degludekiniä käyttämällä on harvinaisempaa. (Rönnemaa 2015; Rönnemaa & Ilanne-Parikka 2015d, 246.)

Insuliinin annosteluvälineet

Insuliinikyniä on sekä esitäytettyjä että monikäyttöisiä. Esitäytetyt insuliinikynät sisältävät jo valmiina insuliinisäiliön, eikä säiliön tyhjennyttyä säiliötä voi vaihtaa vaan on hankittava uusi esitäytetty insuliinikynä. Monikäyttöisissä insuliinikynissä puolestaan insuliinisäiliöt voidaan vaihtaa uuteen niiden tyhjennyttyä. Molempia kyniä on saatavilla eri insuliinilaaduille. Monitäytettävää kynää ei voi käyttää eri insuliinisäiliöitä ristiin vaihdellen, vaan pitää varmistua siitä, että kynä ja säiliö ovat saman valmistajan ja samalle insuliinityypille tarkoitettuja. Monikäyttöisiä insuliinikyniä ja molempien insuliinikynien neuloja saa hoitovälinejakelusta. Esitäytetyt insuliinikynät ja insuliinisäiliöt pitää puolestaan hakea apteekista. Insuliinia voidaan annostella myös yksikköruiskulla tai insuliinipumpulla, mutta niitä ei nuorilla yleensä käytetä hoidon aluksi. (Nikkanen 2015b, 253.) Niitä ei siis tarkemmin tässä opinnäytetyössä esitellä.

Insuliinin oikea pistotekniikka

Insuliinin oikealla pistotekniikalla, neulan koolla ja hyvällä pistopaikalla pyritään varmistamaan insuliinin tasainen imeytyminen (Nikkanen 2015c, 255). Insuliini pistetään

ihonalaiseen rasvakudokseen, vatsan, reiden tai pakarän alueelle. Mikäli insuliini pistetään vahingossa ihon ylimpiin kerroksiin, lihakseen tai ihon kovettuneeseen kohtaan, on sen vaikutus epätasaisempi ja arvaamattomampi. Lihakseen pistettäessä vaikutus on huomattavasti nopeampi. (Helminen & Kinnari 2006, 34; Seppänen & Alahuhta 2007, 69-73; Helminen ym. 2009, 23-24.) Mikäli diabeetikko on lapsi, urheilija tai hyvin laiha, on varmistuttava siitä, että hänellä on tarpeeksi rasvakudosta turvalliseen pistämiseen. Lihakseen pistäminen aiheuttaa kipua tai kirvelyä ja ihonalaiskudoksesta insuliini saattaa tulla pistoaукosta ulos. (Seppänen & Alahuhta 2007, 69-73; Nikkanen 2015c, 255.) Mikäli pistoskohdasta tulee vähän verta, on neula todennäköisesti rikkonut pienen hiusverisuonen. Tämä ei ole vaarallista, mutta saattaa synnyttää mustelman. (Helminen ym. 2009, 23-24; Nikkanen 2015c, 255.) Ateriainsuliineja pistettäessä suositellaan vatsanaluetta insuliinin nopeamman verenkiertoon imeytymisen vuoksi ja perusinsuliineille puolestaan reiden tai pakarän rasvakudosta hitaamman imeytymisen vuoksi (Helminen ym. 2009, 23-24).

Insuliinin pistämiseen sopii vatsa laajasti koko alueeltaan, muttei ihan navan vierestä. Reisien etu- ja ulkosivut sekä pakarän yläosan reunimmainen neljännes sopivat myös insuliinin pistämiseen. Reisien turvallinen pistoskohta on yhden kämmenen leveyden päässä nivusista ja yhden kämmenen leveyden polven yläpuolella olevalla alueella. Pakarän alueella myös alaosan ulkoneljännekseen voi pistää, mikäli henkilöllä on tarpeeksi rasvakudosta siihen. Olkavarsi ei sovellu insuliinin pistämiseen, sillä siinä on usein liian vähän rasvakudosta. Samasta syystä turvallisin pistoalue on pakarän uloimmainen yläneljännes, mikäli vatsassa ja reisissä on vain vähän rasvakudosta. (Nikkanen 2015d, 259-261.)

Pistosaluetta täytyy vaihtaa säännöllisesti ja neulan tulee olla terävä, ettei pistosalue ärsyynny, turpoa ja kovetu. Tällaiselle alueelle insuliinin pistäminen huonontaa insuliinin imeytymistä ja tekee siitä epätasaisempaa, jolloin insuliiniannos saattaa myös kasvaa helposti. (Nikkanen 2015d, 259-261.) Liikunta ja lämpö lisäävät insuliinin imeytymisen nopeutta, koska verisuonet laajentuvat ja verenkierto paranee. Varsinkin reisien suurten lihasten lähellä liikunta saattaa nopeuttaa huomattavasti insuliinin imeytymistä. Tupakointi ja kylmä puolestaan hidastavat insuliinin imeytymistä, sillä verenkierto heikentyy ja verisuonet supistuvat. (Seppänen & Alahuhta 2007, 72-73; Nikkanen 2015d, 259-261.)

Insuliinin oikea pistotekniikka:

1. Tarkista että olet pistämässä oikeaa insuliinia ja vaihda insuliinikynään käyttämätön neula (Nikkanen 2015b, 254).
2. Tarkista, että neula toimii. Neulan kärjessä pitää näkyä insuliinia. Mikäli insuliinia ei näy, annostelee 1-2 yksikköä insuliinia ja paina painonuppia. Mikäli neulan kärjessä ei vielä näy insuliinia, vaihda neula. Pistoalueen pitää olla puhdas, vesipesu riittää kotiolosuhteissa. Älä pistä vaatteiden läpi, sillä insuliini ei välttämättä mene oikeaan syvyyteen tällöin. (Nikkanen 2015d, 255-256.)
3. Annostelee oikea insuliinimäärä kynään.
4. Ota pistoskohdan ihosta tukeva ote peukalolla sekä etu- ja keskisormella, nostaen ihon ja sen alaisen rasvakudoksen poimulle.
5. Pistä insuliinikynän neula 45-90 asteen kulmassa poimun ihon alle neulan pituuden ja rasvakudoksen määrän mukaan.
6. Mikäli tunnet kipua tai kirvelyä, vedä neulaa varovasti vähän takaisin päin, ettei ruiskuta insuliinia lihakseen tai valitse uusi pistospaikka ja pistoskulma.
7. Ruiskuta insuliini hitaasti rasvakudokseen.
8. Laske kymmeneen pitäen neula paikoillaan ja insuliinikynän painonuppi. Tämän jälkeen voit ottaa neulan pois ja vapauttaa ihopoimun.
9. Paina pistosaluetta sormella kevyesti hetki, ettei insuliinia tule pistosaukosta ulos. (Helminen & Kinnari 2006, 34-35; Seppänen & Alahuhta 2007, 70-71; Nikkanen 2015d, 256-257.)
10. Poista käytetty neula insuliinikynästä, ettei kynän säiliöön tule ilmakuplia säilytyksen aikana. Neulan uusiokäyttäminen altistaa pistosalueen turvotuksille ja kovettumille sekä saattaa aiheuttaa neulan tukkeutumisen, jolloin insuliinia ei saada annettua oikeaa määrää (Nikkanen 2015b, 254.)

Käyttö ja hävitys

Käytössä oleva insuliini säilyy kuukauden huoneenlämmössä valolta suojattuna. Vuoroaan odottavaa insuliinia säilytetään jääkaapissa. Insuliini ei kuitenkaan saa jäätyä tai kuumentua. Tarkemmin säilyvyyden voi tarkistaa insuliiniampullin kyljestä tai paketista. (Helminen & Kinnari 2006, 35; Helminen ym. 2009, 22; Nikkanen 2015a, 261.)

Neulat suositellaan vaihdettavaksi jokaisen pistokerran jälkeen, jotta ne säilyvät terävinä ja pistäminen olisi kivuttomampaa. Neulat pitää tehdä käyttökelvottomiksi ennen hävittämistään katkaisemalla neulan kärki. Katkaistut neulat voi kerätä esimerkiksi muovipulloon tai maitopurkkiin, joka teipataan täytyessään ja varmistetaan, etteivät neulat pääse pistämään ulkopuolisia sekajätteen joukossa. Esitäytetyt insuliinikynät voi hävittää sekajätteen mukana. (Helminen & Kinnari 2006, 35; Helminen ym. 2009, 23; Nikkanen 2015, 254-255.) Neuloille on olemassa omia neulankatkaisijoita, joissa neulan kärki jää turvallisesti säiliön sisälle (Nikkanen 2015b, 254-255).

3.3 Elintavat

Elämäntapahoito ja -ohjaus on oleellinen osa diabeteksen hoitoa (Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016). Tämä osio käsittelee elintavoista ravitsemuksen, liikunnan sekä päihteiden käytön vaikutuksia tyypin 1 diabetekseen. Ravitseminen vaikuttaa oleellisesti verensokeriin ja sitä kautta insuliinihoitoon, minkä vuoksi ravitseminen on tärkeä ottaa huomioon nuoren tyypin 1 diabeteksen hoidossa. Liikunnan vaikutukset verensokeriin riippuvat insuliinin määrästä veressä, minkä vuoksi nuoren on tärkeä tietää, milloin liikkuminen on turvallista sekä osata muutama perusasia liikunnan ja insuliinihoidon yhteensovittamisesta. Päihteiden käyttö on sisällytetty nuoren elintapaohjaukseen, sillä Penttisen (2016) mukaan nuorilla esiintyy päihteiden kokeilua ja käyttöä. Nuoren on tärkeää tietää päihteiden käyttöön liittyvistä terveyshaitoista sekä mahdollisista vaaratilanteista, jotta hän osaa tehdä itsensä kannalta parhaita ratkaisuja. Päihteet ovat rajattu käsittelemään alkoholia sekä tupakointia.

3.3.1 Ravitseminen

Diabeetikoiden ruokavaliosuositus on samanlainen kuin koko muun väestön (Aro 2007, 21; Hietanen 2009, 34; Ruuskanen 2008, 67; Aro & Heinonen 2015a, 130). Ruokavalion tulisi sisältää runsaasti vitamiineja, kivennäisaineita, kuituja, hyvälaatuisia hiilihydraatteja, proteiinia sekä rasvoja sopivassa suhteessa. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että ruokavalion perusta on kasvikunnan tuotteet eli kasvikset, hedelmät, marjat sekä täysjyväviljatuotteet. Näiden lisäksi ruokavalion tulee sisältää pehmeitä rasvoja sekä kalaa,

kohtuullisesti siipikarjan lihaa ja jonkin verran punaista lihaa. (Evira: Liha, lihavalmisteet ja kananmuna 2017.)

Kovaa rasvaa ja sokeria suositellaan syömään niukasti (Rintala, Kotisaari, Olli & Simonen 2008, 67; Aro & Heinonen 2015a, 130). Suolansaanti tulisi olla alle 6 g päivässä, koska sen on todettu nostavan verenpainetta ja näin ollen se voi lisätä diabeteksen liitännäissairauksien riskiä (Torssonen & Lyytinen 2008, 10). Vähäsuolaista ruokavaliota suositellaan diabeetikoille munuaismuutosten sekä verenpainetaudin ehkäisemiseksi (Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmä 2017, 48).

Ravitsemussuosituksen mukaan noin puolet päivän energiansaannista eli 45-60 % tulisi saada hiilihydraateista (Torssonen & Lyytinen 2008, 6; Aro & Heinonen 2015a, 130; Lehtomäki 2017). Hiilihydraatteja saadaan leivästä ja muista viljavalmisteista, perunasta, marjoista, hedelmistä sekä sokerista (Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmä 2017, 47). Pääosa hiilihydraateista tulisi saada kuitupitoisesta ravinnosta, kuten täysjyväviljatuotteista, kasviksista, vihanneksista, marjoista ja hedelmistä (Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016). Täysjyväviljatuotteet ja kasvikset sisältävät runsaasti kuitua, vitamiineja sekä kivennäisaineita (Aro & Heinonen 2015a, 131; Aro & Heinonen 2015b, 135; Evira: Täysjyvävalmisteet 2016).

Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmän (2017, 47) mukaan täysjyvävilja sisältää runsaasti kuitua. Runsaskuituisella ruokavaliolla on suotuisia vaikutuksia tyypin 1 diabetekseen. Runsaskuituisen ruokavalion on todettu alentavan päivittäistä ja aterian jälkeistä glukoositasoa sekä vähentävän hypoglykemioiden määrää. (Torssonen & Lyytinen 2008, 9.) Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmän (2017, 47) mukaan runsaskuituisen ruoan on havaittu pitävän verensokerin tasaisena sekä vaikuttavan positiivisesti rasvaaineenvaihduntaan. Runsaskuituinen ruokavalio on yhteydessä korkeampaan HDL-kolesteroliin ja sen on todettu vähentävän sydän- ja verisuonisairauksiin sairastumista (Torssonen & Lyytinen 2008, 9).

Sokerin saanti saisi olla enintään 10 % päivän energiansaannista. Käytännössä tämä tarkoittaa, että sokeria saa syödä päivässä korkeintaan 50 g. Nopeasti imeytyviä hiilihydraatteja sisältäviä ruokia, kuten sokeria ja vaaleaa viljaa, olisi hyvä välttää. (Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016.) Diabetesliitto (Lapsen ja nuoren diabetes n.d.) muistuttaa,

että karkeista ja muista herkuista ei tarvitse luopua, kunhan ne muistetaan huomioida insuliiniannostuksessa sekä pidetään mielessä, että jatkuva herkuttelu ei ole kenellekään terveellistä.

Proteiinien osuus koko päivän energiansaannista on suositusten mukaan 10-20 % (Aro 2007, 22; Torssonen & Lyytinen 2008, 6; Aro & Heinonen 2015a, 130; Lehtomäki 2017). Proteiinia saadaan eläinkunnan tuotteista, kuten lihasta, kalasta, kanasta, kananmunista sekä maitotuotteista (Aro 2007, 26; Helminen ym. 2009, 36; Aro & Heinonen 2015b, 135-136; Evira: Liha, lihavalmisteet ja kananmuna 2017; Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmä 2017, 48). Helmisen, Kinnarin ja Viteli-Hietasen (2009, 36) sekä Lehtomäen (2017) mukaan päivittäinen proteiinin tarve täyttyy, jos juodaan esimerkiksi kahdesta kolmeen lasillista maitoa sekä syödään lihaa, kalaa tai kanaa sisältävää ruokaa kerran tai kaksi päivässä.

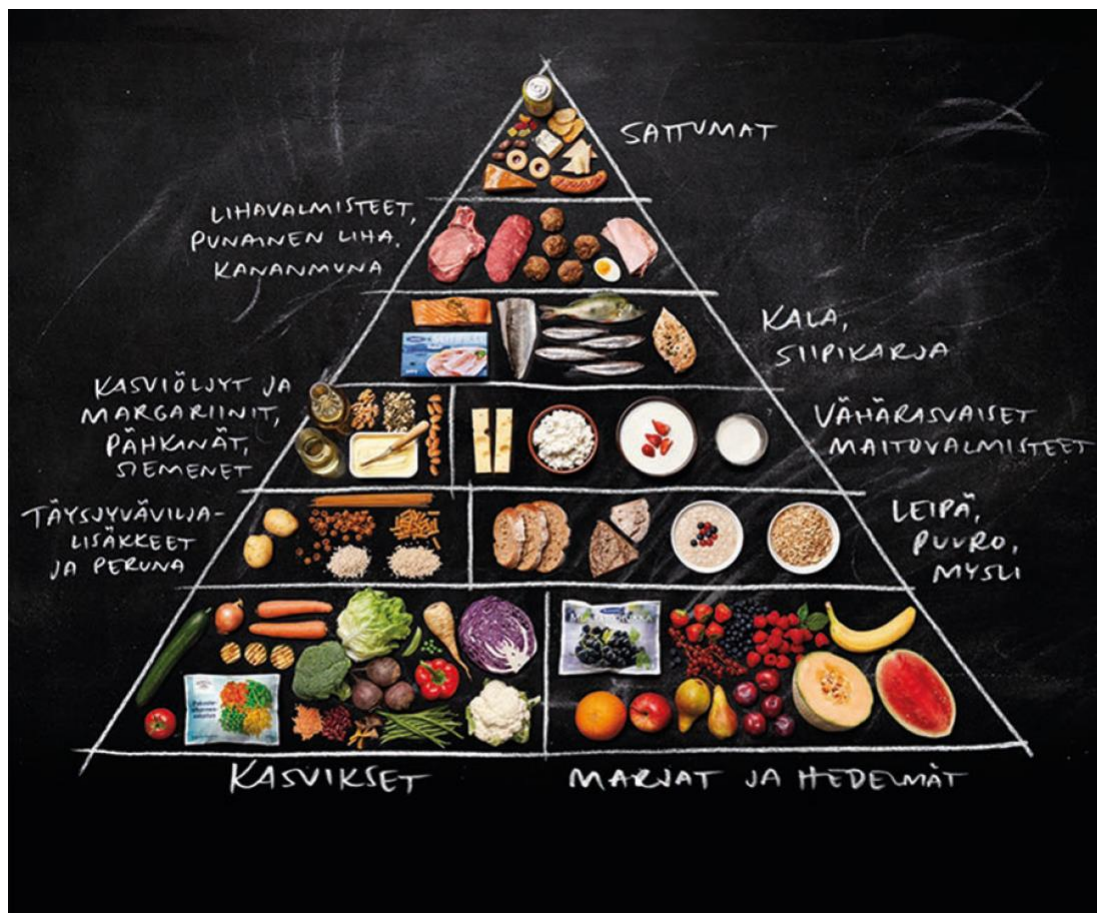
25-35 % päivän energiansaannista saa tulla rasvasta, kunhan kovan rasvan osuus jää alle 10 % (Aro 2007, 22; Torssonen & Lyytinen 2008, 6; Aro & Heinonen 2015a, 130). Ruokavaliossa pyritään suosimaan pehmeitä rasvoja ja pitämään kovien rasvojen käyttö mahdollisimman vähäisenä (Helminen ym. 2009, 34; Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016; Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmä 2017, 48). Ruokavaliossa pyritään suosimaan kalaa ja siipikarjan lihaa, koska niiden sisältämä rasva on laadultaan pehmeämpää kuin punaisessa lihassa (Aro 2007, 24-25; Aro & Heinonen 2015b, 136; Evira: Liha, lihavalmisteet ja kananmuna 2017).

Eläinperäiset tuotteet, kuten liha, maito ja juusto sisältävät kovaa rasvaa (Aro 2007, 25; Heinonen 2015, 149). Kovan rasvan välttämiseksi olisi hyvä valita vähärasvaisia vaihtoehtoja lihaleikkeleistä, juustoista sekä maitovalmisteista, joita ovat esimerkiksi maito, piimä ja jogurtti (Aro 2007, 25; Helminen ym. 2009, 36). Pehmeitä rasvoja taas saadaan kalasta, kasviöljyistä, margariineista ja suurimmasta osasta rasvaveitteistä (Aro 2007, 25; Heinonen 2015, 149).

Kalaa suositellaan syömään kaksi kertaa viikossa, koska muista eläinperäisistä tuotteista poiketen sen sisältämä rasva on pehmeää (Aro 2007, 25; Aro & Heinonen 2015a, 131). Kalasta saadaan myös runsaasti hyvälaatuisia proteiinia, A-, B- ja D-vitamiineja sekä n-3 rasvahappoja, joiden on todettu vähentävän sydän- ja verisuonisairauksien riskiä (Evira:

Kala ja kalavalmisteet 2017). Kalan lisäksi myös kasviöljyt sisältävät n-3-rasvahappoja. Riittävä n-3-rasvahappojen saanti voidaan turvata käyttämällä rypsi- tai soiijaöljyä sisältäviä levitteitä, syömällä noin 20 g saksanpähkinöitä tai kalaa 2-3 kertaa viikossa. (Torssonen & Lyytinen 2008, 10.)

Juomalla puoli litraa maitoa saadaan turvattua riittävä päivittäinen kalsiumin saanti. Maitovalmisteet ovat myös tärkeä kalsiumin, jodin, fosforin sekä B-vitamiinin lähde. Maidon sisältämä rasva on pääasiassa kovaa rasvaa, minkä vuoksi olisi suositeltavaa valita rasvattomia tai vähärasvaisia maitovalmisteita. Jogurttien kohdalla on kiinnitettävä huomiota myös siihen, että ne sisältävät vähän sokeria, ja juustojen kohdalla siihen, että ne sisältävät vähän suolaa. (Torssonen & Lyytinen 2008, 7.)



KUVA 1. Ruokakolmio. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2016)

Ruokakolmiossa on kuvattu ruoka-aineet sekä niiden suositellut määrät suhteessa toisiinsa (Aro 2007, 22-23; Helminen ym. 2009, 34; Aro & Heinonen 2015a, 131). Ruokakolmion alalokerossa ovat vihannekset, juurekset sekä marjat ja hedelmät (Aro 2007, 23-24; Aro & Heinonen 2015a,131). Torssonen ja Lyytisen (2008, 7) mukaan tavoitteena

olisi syödä yhteensä puoli kiloa kasviksia ja marjoja päivässä. Niistä saadaan runsaasti elimistölle tarpeellisia kuituja, kivennäisaineita, vitamiineja sekä antioksidanteja (Tors-sonen & Lyytinen 2008, 7; Aro & Heinonen 2015b, 135). Aron ja Heinosen (2015, 135) mukaan kasvikset, marjat ja hedelmät ovat myös paras ravinnosta saatava c-vitamiinin lähde.

Keskilokerossa olevia ruoka-aineita ovat riisi, pasta, peruna ja täysjyväviljatuotteet. Aro ja Heinonen (2015a, 131) suosittelvat syömään perunaa, pastaa ja riisiä pääruokien yhteydessä. Täysjyväviljatuotteet, kuten täysjyväleipä ja -puuro, sisältävät tarpeellisia kuituja, vitamiineja sekä kivennäisaineita, minkä vuoksi niitä suositellaan syömään monipuolisesti päivittäin (Torssonen & Lyytinen 2008, 7; Aro & Heinonen 2015a, 131). Kuten aikaisemmin todettiin, ruokavalion perusta on kasvisten, hedelmien, marjojen sekä täysjyväviljatuotteiden syömisessä. Ruokakolmiossa tämä näkyy siinä, että ne ovat kaksi suurinta lokeroa, joista ruokavalio muodostetaan (KUVA 1).

Ylälokerossa olevia ruokia, kuten runsaasti kovaa rasvaa sisältäviä maitotuotteita (juusto), suolakeksejä, makkaraa sekä runsaasti sokeria sisältäviä makeisia ja herkkuja tulisi syödä harvoin. Diabeetikkokin saa syödä herkkuja, kunhan lisättyä sokeria on alle 10 % päivän energiansaannista ja ruokavalio on muutoin tasapainoinen ja terveellinen. (Aro & Heinonen 2015a, 130, 132.) Ruokavalion terveellisyyteen vaikuttavat ruuan kuitupitoisuus, vähärasvaisuus, öljymäisten ja pehmeiden rasvojen suosiminen sekä vähäsokerisuus ja -suolaisuus (Aro & Heinonen 2015c, 148).



KUVA 2. Lautasmalli. (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2016)

Lautasmalli on toinen hyvä vaihtoehto hahmottaa hyvän annoksen koostamista. Kuten kuvasta 2 nähdään, puolet lautasesta tulisi sisältää kasviksia, kuten salaattia tai erilaisia raasteita. Neljännes lautasesta tulisi sisältää perunaa, riisiä tai pastaa sekä viimeinen neljännes lihaa, kalaa tai kanaa. (Helminen ym. 2009, 38; Evira: Lautasmalli 2016.) Ruokajuomaksi tulisi valita rasvatonta maitoa, vettä tai piimää. Näiden lisäksi ateriaan kuuluu täysjyväleipä kasvisrasvaveviteellä voideltuna. Marjoja ja hedelmiä voi syödä jälkiruokana tai välipalana. (Evira: Lautasmalli 2016.)

Hiilihydraattien laatu ja määrä vaikuttavat aterian jälkeiseen glukoosipitoisuuteen, mikä tulee huomioida insuliinin pistämisessä (Rintala, Kotisaari, Olli & Simonen 2008, 69; Helminen ym. 2009, 36). Verensokeri olisi hyvä mitata ennen syömistä sekä kaksi tuntia ruokailun jälkeen, kun opetellaan arvioimaan ateriainsuliinin määrää suhteessa syötyihin hiilihydraatteihin. Mikäli hiilihydraattien ja insuliinin suhde on ollut sopiva, verensokeri nousee korkeintaan 2-3 mmol/l aterialle edeltävästä arvosta. (Ilanne-Parikka 2017.) Yleisenä nyrkkisääntönä voidaan pitää, että 10 g hiilihydraattia nostaa verensokeria 2 mmol/l, minkä tasoittamiseen tarvitaan yksi yksikkö pikainsuliinia (Helminen ym. 2009, 50; Ilanne-Parikka 2017).

3.3.2 Liikunta

Tyypin 1 diabeetikoiden liikuntasuositus on vastaava kuin muulla väestöllä. Suosituksen mukaan liikuntaa tulisi harrastaa vähintään 30 minuuttia viitenä päivänä viikossa. (Diabetes ja liikunta: Käypä hoito -suositus 2016.) Etenkin nuoria 13-18 -vuotiaita kannustetaan liikkumaan riittävästi eli tunnista puoleentoista päivässä. Päivän aikana tulisi olla myös useampia vähintään kymmenen minuuttia kestäviä reippaan liikunnan jaksoja, jolloin sydämen syke ja hengitys kiihtyvät. Tämä toteutuu esimerkiksi pyöräilemisellä tai reippaalla kävelyllä. Päivittäin pitäisi myös olla tehokasta ja rasittavaa liikuntaa, jonka aikana syke nousee huomattavasti ja nuori hengästyy. Nuorilla tehokas liikunta tapahtuu usein vapaaehtoisten urheiluharrastusten kautta, joita ovat esimerkiksi pallopelit sekä reipas juoksu ja hiihto. (Tammelin & Karvinen 2008, 19-20.)

Kuvassa 3 on esitelty nuorten liikuntasuositus, jossa esitellään erilaisia liikuntamuotoja sekä ohjataan, kuinka usein niitä tulisi harrastaa. Pyöräilemällä voidaan parantaa kestävyyskuntoa ja samankaltaista liikuntaa suositellaan harrastamaan päivittäin. Lihaskuntoa suositellaan kasvatettavan kolme kertaa viikossa, esimerkiksi kuntosalilla käymällä.

Vauhti virkistää!

LIIKU AINAKIN 1½ TUNTIA PÄIVÄSSÄ
– PUOLET SIITÄ REIPPAASTI



LIIKUNTASUOSITUS 13–18-VUOTIAILLE

 UKK-instituutti

**NUORI
SUOMI**

KUVA 3. Nuorten liikuntasuositus. (UKK-instituutti n.d.)

Tyyppin 1 diabetesta sairastavan nuoren on tärkeä tietää, milloin liikkuminen on turvallista. Liikunta tehostaa insuliinin vaikutusta elimistössä ja siitä voi seurata verensokerin laskua

(Niskanen 2015b, 183). Niskanen (2015a, 185) korostaa myös sitä, että liikunta voi tehostaa insuliinin vaikutusta jopa yli 24 tuntia, mikä tulee huomioida insuliinihoidossa. Verensokeri tulee mitata ennen liikkumaan lähtemistä: jos verensokeri on yli 15 mmol/l, liikkumista tulee siirtää ja verensokeri korjataan pistämällä insuliinia. Mikäli verensokeri taas on alle 6 mmol/l, tuli syödä ylimääräistä hiilihydraattia ennen liikkumaan lähtemistä. (Niskanen 2015a, 185; Ilanne-Parikka 2017; Lehtimäki 2017.) Lehtimäki (2017) suosittelee verensokerin mittausta myös liikunnan aikana sekä sen jälkeen. Rintalan, Kotisaaren, Ollin sekä Simosen (2008, 70) mukaan verensokeria olisi hyvä mitata 30-60 minuutin välein liikkumisen aikana, jotta voidaan selvittää mahdollinen lisähiilihydraatin tarve.

Liikunnan on todettu tehostavan insuliinin vaikutusta elimistössä sekä parantavan verensokeritasapainoa, mikäli siitä aiheutuvat verensokerin heilahtelut pystytään estämään mahdollisimman hyvin. Verensokerin heilahteluja voidaan estää nauttimalla lisähiilihydraattia tai muuttamalla insuliiniannostusta. Verensokeritason käyttäytymiseen vaikuttaa elimistössä oleva insuliini ja liikuntaa edeltävä verensokeritaso. Liikunta ja erilainen lihastyö useimmiten laskevat verensokeria, mutta liikunta voi myös nostaa verensokeria tai pitää sen ennallaan. (Niskanen 2015b, 183-184.) Suuri insuliinipitoisuus liikuntaa harrastettaessa laskee verensokeriarvoja (Niskanen 2015b, 183; Diabetes ja liikunta: Käypä hoito -suositus 2016). Vaarana on se, että kun terveellä ihmisellä maksa alkaa tuottamaan glukoosia, niin diabeetikolla suuri insuliinipitoisuus estää maksan glukoosin tuotannon. Tämä johtaa siihen, että verensokeri laskee entisestään, jolloin vaarana on hypoglykemia. (Niskanen 2015b, 183.) Päinvastainen tilanne on silloin, kun verenkierrossa ei ole insuliinia liikuntaa harrastettaessa. Tällöin liikunta voi aiheuttaa verensokerin nousun ja ketoasidoosin eli happomyrkytyksen. (Niskanen 2015b, 183; Diabetes ja liikunta: Käypä hoito -suositus 2016.) Tämä johtuu siitä, että insuliini ei hillitse maksan sokerintuotantoa tai kiihdytä sokerin käyttöä lihaksissa. Tämän seurauksena elimistö käyttää rasvoja energianlähteenä, mikä johtaa ketoaineiden tuotannon lisääntymiseen. (Niskanen 2015b, 184.)

Verensokerin säätely liikunnan aikana

Ennen liikuntaa ja liikunnan aikana, noin tunnin välein, suositellaan syömään 20 grammaa ylimääräistä hiilihydraattia (Rintala, Kotisaari, Olli & Simonen 2008, 70; Niskanen 2015, 185a). Pitkäkestoista ja raskasta liikuntaa varten hiilihydraattia suositellaan nau-

tittavaksi 40 g tuntia kohden. Hiilihydraattien olisi hyvä olla helposti imeytyvässä muodossa, kuten urheilujuomana, jotta ne on helppo nauttia liikunnan yhteydessä. Tämän lisäksi liikuntaa edeltävää ateriainsuliinia voidaan vähentää 30-50 %. (Niskanen 2015a, 185.) Useamman tunnin kestävä liikunnan yhteydessä voi olla aiheellista vähentää aamulla pistettävän pitkävaikutteisen insuliinin määrää 20-30 %, jos liikunnasta tiedetään jo etukäteen (Ilanne-Parikka 2015k, 296).

3.3.3 Pähhteet

Penttisen (2016) mukaan jo peruskoululaisten eli 1-6 luokkalaisten keskuudessa alkaa esiintyä tupakointia sekä alkoholin kokeilua ja käyttöä. 7-9 luokkalaisten keskuudessa päihhteiden käyttö on jo lisääntynyt huomattavasti (Penttinen 2016). Nuoret kokeilevat tupakkaa yleisimmin 13-15 -vuotiaina, mutta jo 10-vuotiaasta eteenpäin kokeilleiden osuus alkaa kasvaa (Tupakkariippuvuus ja tupakasta vieroitus: Käypä hoito -suositus 2012). THL:n tekemässä kouluterveyskyselyssä kävi ilmi, että nykyään yhä useampi nuori on raittiita ja humalahakuinen juominen on vähentynyt. 8. ja 9. luokkalaisista nuorista 60 % on raittiita, mutta lukiota tai ammattikoulua käyvien keskuudessa heitä oli enää 26-35 %. (THL: Kouluterveyskysely 2017.) Aarnisalonen (2016) mukaan nuorten mahdolliseen päihhteiden käyttöön tulisi heti puuttua, sillä jo satunnaisellakin käytöllä on merkittäviä terveysriskejä. Diabeetikon kohdalla korostuu alkoholin vaikutus verensokeriin sekä tupakan vaikutus verisuoniin ja verensokeriin. Näistä kerrotaan lisää seuraavissa kappaleissa.

Alkoholi

Alkoholin vaikutus verensokeriin riippuu alkoholin määrästä, laadusta sekä ruokailusta ja sen ajankohdasta. Ruokailun yhteydessä nautittuna 2-3 annosta alkoholia ei vaikuta merkittävästi verensokeriin. (Ilanne-Parikka 2015a, 51.) Alkoholia suositellaankin nautittavaksi ruokailun yhteydessä, koska pelkkä alkoholin nauttiminen voi pahimmillaan johtaa hypoglykemiaan (Ilanne-Parikka 2015a, 51; Lastentautien poliklinikan diabetestöryhmä 2017, 55). Makeita liköörejä ja viinejä ei kuitenkaan suositella, koska ne voivat nostaa verensokeria nopeasti ja liian paljon (Lastentautien poliklinikan diabetestöryhmä 2017, 55). Ilanne-Parikan (2015a, 51) ja Lastentautien poliklinikan diabetestöryhmän (2017, 55) mukaan kannattaa suosia mietoja ja vähän sokeria sisältäviä juomia, kuten olutta ja kuivaa siideriä.

Ilanne-Parikan (2015a, 51), American Diabetes Association (Alcohol, 2017) sekä Lehtomäen (2017) mukaan alkoholia nautittaessa on tärkeää syödä kunnolla. Alkoholijuomien hiilihydraatit eivät korvaa ateriaa, eikä niitä tule ottaa huomioon insuliinia annosteltaessa (Ilanne-Parikka 2015a, 51; Lehtomäki 2017).

Alkoholi estää sokerin uudismuodostusta maksassa, jonka seurauksena verensokeri voi laskea liikaa (Rintala, Kotisaari, Olli & Simonen 2008, 71; Ilanne-Parikka 2015a, 51; American Diabetes Association: Alcohol 2017; Lehtomäki 2017). Runsas alkoholin nauttiminen myös estää sokerin vapautumisen maksasta sekä elimistön omat korjaustoimenpiteet sokkitilanteessa (Ilanne-Parikka 2015a, 51; American Diabetes Association: Alcohol 2017). Vakavimmillaan tilanne voi johtaa hypoglykemiaan, joka on hengenvaarallinen tila. Hypoglykemian oireet, kuten epäselvä puhe, tajunnan tason aleneminen ja sekaavuus voidaan helposti sekoittaa humalatilaan, jonka vuoksi hoito voi viivästyä tai se voi jäädä kokonaan hoitamatta. (Ilanne-Parikka 2015a, 51; Diabetes: Käypä hoito -suositus 2016.) Tästä johtuen alkoholin on todettu olevan suurin tekijä liittyen diabeetikoiden äkillisiin sokkikuolemiin (Ilanne-Parikka 2015a, 51). American Diabetes Association (Alcohol, 2017) mukaan olisi suositeltavaa käyttää diabetestunnusta, jotta mahdollinen hypoglykemia tunnistettaisiin, eikä sitä sekoitettaisi humalatilaan.

Alkoholia käytettäessä olisi hyvä vähentää illan pitkävaikutteisen insuliinin määrää 10-20 % yksikköä, riippuen liikkumisen määrästä ja mahdollisesta valvomisesta (Ilanne-Parikka 2015a, 51; Tulokas 2015b, 421). Ennen nukkumaanmenoa on tärkeää syödä kunnollinen iltapala. Myös verensokeri tulisi mitata ennen nukkumaanmenoa sekä heti aamusta herättyään, jotta mahdolliseen matalaan verensokeriin voidaan reagoida heti. (Ilanne-Parikka 2015a, 51-52; Tulokas 2015b, 421.) Jos verensokeri on ennen nukkumaanmenoa alle 10, tulee syödä lisää, jotta verensokeri ei laskisi yön aikana liian matalaksi (Ilanne-Parikka 2015a, 51). American Diabetes Association (Alcohol 2017) suosittelee verensokerin mittaamista myös yöllä, jotta tiedetään, onko verensokeri mahdollisesti laskemassa.

Tupakka

Tupakointi on erittäin vaarallista terveydelle. Tupakka sisältää yli 400 erilaista kemikaalia, joista ainakin 50 on todettu aiheuttavan syöpää. Erityisesti riski sairastua keuhkasyöpään, kurkunpään, ruokatorven, mahalaukun sekä virtsarakon syöpään kasvaa. Tupakointi on myös erittäin haitallista sydämelle ja verisuonille. Nikotiini kiihdyttää sykettä ja nostaa verenpainetta. Tupakka supistaa verisuonia sekä lisää verisuonten kalkkeutumista. Tupakansavun sisältämät ainesosat aiheuttavat verihiutaleiden takertumista toisiinsa, joka voi johtaa veritulpan syntymiseen. Veritulpan seurauksena tupakoivalle voi tulla sydäninfarkti, aivohalvaus tai jalkojen verenkiertohäiriöitä, jotka voivat johtaa jalan amputaatioon. (Ilanne-Parikka 2015c, 53.) Tupakka- ja nikotiiniriippuvuus on vakava sairaus (Tupakkariippuvuus ja tupakasta vieroitus: Käypä hoito -suositus 2012). Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmä (2017, 55) korostaa, että nuorta olisi hyvä kannustaa olemaan koskaan edes aloittamatta tupakointia.

Diabeetikoiden kohdalla korostuu suuri valtimotaudin riski (Tupakkariippuvuus ja tupakasta vieroitus: Käypä hoito -suositus 2012). Tupakointi supistaa pieniä verisuonia, joka voi aiheuttaa ja edistää diabetekseen liittyviä verisuonivaurioita munuaisissa, silmänpohjissa ja hermoissa. Diabeetikoiden riski sairastua sydän- ja verisuonisairauksiin on jo valmiiksi suurempi kuin muilla, joten heille tupakointi on erityisen haitallista. (Ilanne-Parikka 2015c, 54.) Tupakoinnin lopettamisen myötä insuliinin vaikutus tehostuu, joka tulee huomioida insuliinin annostuksessa (Tupakkariippuvuus ja tupakasta vieroitus: Käypä hoito -suositus 2012).

3.4 Diabetesyhdistys

Paikallinen diabetesyhdistys tarjoaa mahdollisuuden tutustua muihin diabeetikoihin, mikä mahdollistaa kokemusten vaihdon sekä tuen ja tiedon jakamisen. Yhdistysten toiminta voi vaihdella jäsenten kiinnostuksen ja tarpeiden mukaan. Erilaisia yhdistysten järjestämää toimintaa voivat olla erilaiset kerhot, retket ja matkat, näiden lisäksi yhdistykset voivat järjestää myös erilaisia kursseja sekä luentoja. Diabetesliittoon kuuluvan on mahdollista saada itselleen Diabetes-lehti. Tämän lisäksi nuorille suunnattu Inspis-lehti ilmestyy kaksi kertaa vuodessa, ja siitä on saatavilla myös internetversio. (Helminen ym. 2009, 97.)

Tampereen diabetesyhdistys tarjoaa tukea ja tietoa diabetekseen liittyvissä asioissa. Yhdistyksen kautta voi tilata apuvälineitä, oppaita sekä verensokerin tarkkailussa käytettäviä verensokerimittareita ja liuskoja. Yhdistyksen verkkosivuilta löytyy myös tulostettavaa materiaalia liikunnasta ja hiilihydraateista. Yhdistys järjestää myös erilaisia tapahtumia, liikuntaryhmiä sekä 10-15-vuotiaille suunnattua nuorten ykkösklubia. Lisää tietoa tapahtumista ja ryhmistä löytyy yhdistyksen verkkosivuilta.

3.4.1 Vertaistuki

Samassa elämäntilanteessa olevien tai saman tapahtuman, kuten sairastumisen, kokeneiden henkilöiden ajatusten ja kokemusten jakoa sekä toistensa tukemista kutsutaan vertaistueksi. Vertaistuki perustuu henkilöiden vastavuoroisuuteen sekä tasa-arvoisuuteen. Vertaistuki edistää arjessa pärjäämistä, kuntoutumista ja kriiseistä toipumista. (Yli-Pirilä 2014.) Kosken (n.d, 182) mukaan vertaistuella on myönteisiä vaikutuksia fyysiseen ja psyykkiseen hyvinvointiin sekä sen on todettu vähentävän myös yksinäisyyden ja eristäytyneisyyden tunteita. Vertaistukiryhmien avulla ihmisten on mahdollista tavata toisia saman kokeneita sekä saada apua ja ystäviä elämän vaikeina aikoina (Koski n.d, 193).

Vertaistuki mahdollistaa omista ajatuksista ja tunteista keskustelemisen muiden saman kokeneiden kanssa, mistä seuraa parhaimmillaan kokemus kuulluksi ja ymmärretyksi tulemisesta (Yli-Pirilä 2014; Koski n.d, 182). Yli-Pirilän (2014) mukaan onnistunut vertaistuki on voimavara, joka auttaa ihmisiä jaksamaan. Se voi helpottaa myös vaikeista asioista ja tunteista puhumista sekä auttaa jäsentämään tapahtunutta. Saman asian kokeneiden ihmisten kanssa voi olla oma itsensä, jolloin ei tarvitse kokea itseään “erilaiseksi” kuin muut. Keskusteleminen muiden kanssa voi antaa myös uusia näkökulmia ja ajatuksia tilanteeseen. (Koski n.d., 182, 193.)

Vertaistuen järjestäjiä ovat erilaiset järjestöt, liitot ja seurakunnat. Vertaistukea voidaan järjestää koulutettujen vapaaehtoisten tai ammattilaisten ohjaamana. Vapaaehtoiset ovat myös vaitiolovelvollisia, joten puhuminen heidän kanssaan on luottamuksellista. (Yli-Pirilä 2014.) Vertaistuen eri muotoja ovat verkossa tapahtuva vertaistuki sekä vertaistukiryhmät, jonne ihmiset voivat halutessaan osallistua. Lisäksi eräs vertaistuen muoto on

yksilöllinen vertaistuki, joka toteutuu kahden henkilön välillä, esimerkiksi tukihenkilötoimintana. (Koski n.d, 182; Yli-Pirilä 2014.) Kosken (n.d, 193-194) mukaan ihmisestä riippuen toisille sopii paremmin verkossa tapahtuva anonyymi vertaistuki, kun taas toiset kaipaavat fyysisesti muiden tapaamista ryhmissä.

Vertaistukiryhmät ovat aina osallistujiensa näköisiä, ne voivat olla suuria tai pieniä, suljettuja tai avoimia. Niiden toiminta voi olla vapaamuotoista tai hyvinkin suunniteltua ja strukturoitua. Vertaistukea voidaan toteuttaa ryhmässä silloin, kun ryhmä on tiivis ja osallistujilla on tarve antaa ja saada tukea toisiltaan. (Koski n.d., 182-183.)

Vertaistukea voidaan toteuttaa myös verkossa, mikä mahdollistaa asioista keskustelemisen anonyyminä. Joillekin tämä voi olla turvallisempi tapa käsitellä arkaluontoisia asioita ja tunteita. Sellaiset lapset ja nuoret, joiden sosiaaliset ympyrät verkon ulkopuolella ovat kapeat tai heidän on vaikea keskustella asioista kasvokkain, hyötyvät verkossa toteutuvasta vertaistuesta. Koululaisten kohdalla on tärkeää, että aikuinen on jollakin tapaa tukena ja läsnä. Verkossa tämä tarkoittaa valvottua vertaistukea. Valvottua verkossa tapahtuvaa vertaistukea järjestävät Mannerheimin Lastensuojeluliitto, Nuortennetti, Varjomaa-ilma-verkkopalvelu ja Elämä On Parasta Huumetta. (Koski n.d., 185-186, 194.)

4 MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT

4.1 Toiminnallinen opinnäytetyö

Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto perinteisille tutkimuksellisille opinnäytetyöille. Tavoitteena on käytännön toiminnan ohjeistaminen, opastaminen, toiminnan järjestäminen tai sen järjeistämisen. Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistyy käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin. (Vilka & Airaksinen 2003, 9.) Tällaisia tutkimusviestinnän piirteitä ovat argumentointi, käsitteiden ja termien määrittely sekä käyttäminen, lähteiden käyttö, lähdeviitteiden merkintä, persoona- ja aikamuotojen tarkoituksenmukainen valinta, tiedon varmuuden asteen ilmaisu sekä metateksti (Vilka & Airaksinen 2003, 101). Vilkan ja Airaksisen (2003, 10) mukaan opinnäytetyön tulee olla työelämälähtöinen, käytännönläheinen, tutkimuksellisella asenteella toteutettu ja riittävällä tasolla alan tietojen ja taitojen hallintaa osoittava.

Toiminnallisena opinnäytetyönä toteutettu tuotos ei vielä riitä opinnäytetyöksi vaan sen lisäksi tulee kyetä yhdistämään teoreettinen tieto käytäntöön (Vilka & Airaksinen 2003, 41-42). Opinnäytetyömme toiminnallinen osuus tuotetaan jo olemassa olevan teoreettisen tiedon pohjalta. Tavoitteena on luoda teoreettisen tiedon pohjalta ensitieto-opas, jonka avulla nuoret ja heidän lähipiirinsä saavat tietoa tyyppin 1 diabeteksesta.

Opinnäytetyömme aihe nousi esiin työelämätahomme eli Tampereen diabetesyhdistyksen toiveesta saada nuorille kohdistettu ensitieto-opas. Vilkan ja Airaksisen (2003, 19) mukaan nykyään myös erilaiset liitot ja seurat voivat olla potentiaalisia toimeksiantajia. Työelämästä esiin noussut opinnäytetyöaihe tukee myös opiskelijan ammatillista kasvua. Toimeksiannettu opinnäytetyö antaa opiskelijalle mahdollisuuden päästä peilaamaan omia tietojaan ja taitojaan sen hetkiseen työelämään ja siellä esiin nousseisiin tarpeisiin. Opinnäytetyöstä voi tulla prosessi, joka ohjaa ammatillista kasvua, urasuunnittelua sekä työllistymistä. (Vilka & Airaksinen 2003, 17.) Tamkissa opinnäytetyö tehdään pareittain, jonka seurauksena harjaannutaan toteuttamaan myös ryhmätyötaitoja sekä kollegiaalisuutta.

4.2 Aineistonkeruu- ja analysointimenetelmät

Lähteitä etsittäessä pyritään valitsemaan mahdollisimman uusia ja ajan tasalla olevia julkaisuja, arvioimaan lähteen luotettavuutta sekä käyttämään ensisijaisia lähteitä. Lähteet valitaan siten, että ne sisältävät opinnäytetyön kannalta oleellista tietoa. Luotettavuutta lisätään käyttämällä myös ulkomaisia julkaisuja ja tutkimuksia. (Vilka & Airaksinen 2003, 72-73, 76-77.)

Hakusanoina käytimme: Tyypin 1 diabetes, type 1 diabetes, juvenile diabetes, diabetes AND nuor*, insuliini, diabetes AND elintavat, liikunta, alkoholi, diabetes AND ensiapu, murrosikä, vertaistuki sekä nuori AND pitkäaikaissairaus. Aineisto valittiin sen mukaan, kuinka luotettavaa tieto on, suosien perusteoksia ja asiantuntijalähteitä, luotettavia yhdistyksiä ja uusinta saatavilla olevaa tietoa. Aineiston tulee palvella opinnäytetyötä ja tuotosta. Tietokannoista käytimme Terveysportin lääkärin ja sairaanhoitajan tietokantoja sekä Käypä hoito -suosituksia. Hakukoneista käytimme kirjaston Finna-hakuliittymää ja Google Scholar -hakukonetta. Seurasimme myös mediaa ja yleistä keskustelua aiheeseen liittyen puolentoista vuoden aikana.

5 TOTEUTUS

Aloitimme opinnäytetyöprosessin syksyllä 2016, jolloin osallistuimme aihevalintaseminaariin. Aiheen saatuaamme aloimme etsiä lähteitä sekä perehtymään aiheeseen. Tutkimusseminaaria varten kokosimme suunnitelman, jossa esittelimme suunnitelmamme opinnäytetyön suhteen. Loppuvuodesta haimme tutkimusluvan, jonka saatuaamme aloitimme kunnolla työstämään opinnäytetyötä.

Suurin panostuksemme opinnäytetyöhön tapahtui keväällä ja kesällä 2017. Kevät 2017 meni lähteitä etsiessä sekä teoriapohjan työstämisessä. Osallistuimme kevään lopussa käsitkirjoitusseminaariin, jossa esittelimme sen hetkistä tilannettamme. Saimme rakentavaa palautetta pienryhmältä sekä ohjaavalta opettajalta. Palautteen avulla jäsentelimme opinnäytetyön rakennetta siten, että ensitieto-opas oli helppo toteuttaa sen pohjalta. Kesän 2017 aikana saimme teoriapohjamme suurimmilta osin valmiiksi. Syksyn 2017 alussa viimeistelimme teoriapohjan sekä muodostimme sen pohjalta ensitieto-oppaamme. Loppusyksystä viimeistelimme opinnäytetyön kokonaisuudessaan valmiiksi.

Haastavinta opinnäytetyön tekemisessä olivat yhteisten aikataulujen löytäminen sekä kompromissien tekeminen, koska olimme ajoittain eri mieltä siitä, mitkä asiat ovat oleellisia sisällyttää työhömmee ja mitkä eivät. Käytimme aikaa siihen, että saimme ensitietooppaan sisältämän tiedon nuorille ymmärrettävään muotoon. Mielestämme tuotoksesta tuli lopulta kattava ja onnistunut.

Ensitieto-opas

Vilkan ja Airaksisen (2003, 65) mukaan työn produktilta eli tuotokselta vaaditaan erilaisia tekstuaalisia ominaisuuksia kuin opinnäytetyöraportilta. Produktin tulee puhutella sen kohde- ja käyttäjäryhmää, eikä siinä tarvitse selostaa prosessia ja oppimista (Vilka & Airaksinen 2003, 65.) Opinnäytetyömme tuotos on ensitieto-opas, joka on tehty vastaamaan kohderyhmän eli nuorten ja heidän lähipiirinsä tarpeita.

Potilasohjeiden, eli tässä tapauksessa ensitieto-oppaan, tekstin pitäisi olla yleistajuista, sisältää tarpeelliset asiat ja kannustaa potilasta ottamaan vastuuta hoidostaan. Lisäksi on

tärkeää, että teksti on kirjoitettu kohderyhmälle yleensä käyttäen yleiskieltä. Tällöin lukijat ymmärtävät paremmin lukemaansa. Lääketieteen sanaston käyttöä kannattaa harkita, mutta pitkäaikaissairauksissa potilas olisi hyvä tutustuttaa hoitonsa kannalta olennaisiin lääketieteen termeihin ja sairaalaseläntään. Uudet termit on kuitenkin selitettävä huolellisesti niitä ensimmäistä kertaa käytettäessä. (Hyvärinen 2005, 1769, 1771-1772.)

Ohjeen rakenteen on oltava selkeä ja mielellään oleelliset asiat tiivistävä. Tärkeää on saada potilaalle annettua perustiedot ja johdattaa hänet luotettavan lisätiedon luokse, mikäli hän haluaa tietää lisää. Juonen on oltava selkeä, jotta potilaan mielenkiinto säilyy ja hän löytää etsimänsä tiedon helposti oppaasta jatkossakin. Läpikäytävät asiat voidaan käsitellä tärkeysjärjestyksessä, kronologisesti tai aihepiireittäin. Juonen lisäksi selkeät pää- ja väliotsikot helpottavat ohjeen hahmottamista ja jäsentämistä. (Hyvärinen 2005, 1769-1770, 1772.)

Diabeteksessa potilaalla on päävastuu hoitonsa toteuttamisesta. Tähän pystyäkseen potilas tarvitsee oikea-aikaista, tarvelähtöistä ja suunnitelmallista hoidonohjausta, jossa huomioidaan potilaan yksilöllisyys. (Diabeetikon hoidonohjauksen järjestäminen, toteutus ja sisältö: Käypä hoito -suositus 2016.) Ensin käydään läpi perustaidot ja -tiedot rauhallisesti ja informaation määrä pyritään pitämään kohtuullisena emotionaalisen kuormituksen vuoksi, mielellään niin että perusasioihin voi palata myöhemmin. Lisäksi perustaidot pyritään kytkemään sairastuneen omaan elämään, jotta hän pystyisi toteuttamaan hyvää omahoitoa. Perustaitoja kerrataan tarvittaessa ja tietoja syvennetään, kun perustaidot ovat hallussa ja ihminen on vastaanottavainen. (Turku 2008, 46, 48.)

Perustaitoihin luetaan insuliinin pistäminen, omaseuranta, hypoglykemia tunnistus ja hoito sekä ruokavalion, liikunnan ja insuliinin yhteensovittaminen (Ruusu & Vesanto 2008, 127-128; Diabeetikon hoidonohjauksen järjestäminen, toteutus ja sisältö: Käypä hoito -suositus 2016). Kun perustaidot ovat hallinnassa, voidaan käsitellä myös omaseurannan tulosten hyödyntämistä insuliinihoidon, liikunnan ja hiilihydraattien yhteensovittamisessa ja erikoistilanteissa. Lisäksi voidaan käsitellä diabetesta sairautena ja sen mahdollisia liitännäissairauksia sekä niiden ehkäisyä ja terveellisten elämäntapojen vaikutusta diabetekseen. (Diabeetikon hoidonohjauksen järjestäminen, toteutus ja sisältö: Käypä hoito -suositus 2016.)

Käsittelimme ensitieto-oppaassamme teoriaosuuteen pohjautuen yllä mainittuja asioita lisäsairauksia lukuun ottamatta, sillä nuorilla lisäsairaudet eivät ole alkuun yleisiä tai ajankohtaisia. Käytimme selkeää kieltä ja pyrimme pitämään oppaamme helppotajuisena ja tyyliään käytännön esimerkkejä antavana. Käytimme oppaassamme yleisimpiä lääketieteellisiä termejä diabeteksestä, mutta avasimme käytön yhteydessä termit mahdollisimman yksiselitteisesti ja ymmärrettävästi.

6 POHDINTA

Opinnäytetyömme vastasi asettamiimme tehtäviin. Tyypin 1 diabetes määriteltiin aineenvaihduntasairaudeksi, jossa insuliinihormonia ei erity lainkaan tai sen erity on puutteellista. Tyypin 1 diabetekseen sairastuneen nuoren on tarkkailtava verensokeriaan ja huomioitava verensokeria hoitaessaan siihen vaikuttavat tekijät. Murrosiässä tapahtuva fyysinen kehitys kasvattaa nuoren insuliinin tarvetta. Sairauden lisäksi nuoren pitää selvittää myös nuoruuteen kuuluvista kehitystehtävistä. Muiden nuoruuteen liittyvien kehitystehtävien lisäksi nuoren tulisi hyväksyä sairaus osaksi itseään ja ottaa vähitellen vastuu itsensä hoitamisesta.

Työn teoreettisen osuuden pohjalta luotiin ensitieto-opas, joka on selkeä ja tiivis ohjeistus perusasioista, jotka vastasairastuneen nuoren diabeetikon tarvitsee tietää ja osata. Opas toimii vastasairastuneen nuoren tukena terveydenhuollon ammattilaisten ohjauksen lisäksi. Lopputuloksesta tuli kattava ja ensitieto-oppaassa olevan tiedon pohjalta nuori voi toteuttaa hoitoaan turvallisesti.

Liitännäissairaudet sekä muut diabetekseen liittyvät asiat, jotka eivät ole juuri sairastumishetkellä ajankohtaisia nuorten kannalta, rajattiin työn ulkopuolelle. Välillä aiheen rajaus oli haastavaa, sillä tyypin 1 diabeteksen hoidosta löytyi runsaasti tietoa, mutta tieto oli liian laaja-alaista nuorten kannalta. Esimerkiksi diabeetikon flunssaan tai mahatautiin sairastumisen käsittely on jätetty vähemmälle, sillä se ei ole pelkästään nuoria koskeva asia ja siitä saa tarvittaessa helposti lisätietoa terveydenhoidon ammattilaisilta. Oikea-aikaisuuden määrittäminen oli välillä haastavaa, koska nuoret ovat eri elämäntilanteissa ja asiat, jotka ovat ajankohtaisia 18-vuotiaille, eivät ole yleisesti ajankohtaisia 12-vuotiaille.

Mielestämme oli tärkeää sisällyttää päihteet ja päihteiden käyttö ensitieto-oppaaseen ennaltaehkäisyn vuoksi, koska päihteiden käyttöä alkaa esiintymään nuoruudessa ja sen puheeksi ottaminen voi olla terveydenhuollon ammattilaisille ja nuorille hankalaa. Tietämättömyys esimerkiksi alkoholinkäytön vaaroista voi luoda helposti vaaratilanteita erityisesti diabeetikoille.

6.1 Eettisyys ja luotettavuus

Tutkimuksemme eettisyyden pyrimme varmistamaan hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti toimimalla. Tämä tarkoittaa rehellisyyttä ja tarkkuutta aineistoa käsiteltäessä sekä avoimuutta työn vaiheiden ja ratkaisujen suhteen. Lisäksi hyvään tieteelliseen käytäntöön sisältyy aineiston lähdekritiikki, tulosten hyvä arviointi, tekijöiden työn kunnioittaminen sekä heidän saavutuksilleen ansaitun merkityksen ja arvon antaminen. (Kuula 2011, 34-35.)

Lähteiden etsintä

Lähteitä etsittäessä tulisi pyrkiä valitsemaan mahdollisimman uusia ja ajan tasalla olevia julkaisuja, arvioimaan lähteiden luotettavuutta sekä käyttämään ensisijaisia lähteitä. Lähteet tulisi valita siten, että niiden sisältämä tieto on oleellista opinnäytetyön kannalta. Työn luotettavuutta voidaan lisätä käyttämällä ulkomaisia julkaisuja ja tutkimuksia. (Vilka & Airaksinen 2003, 72-73, 76-77.)

Opinnäytetyössämme käytimme mahdollisimman uusia ja ajantasalla olevia lähteitä. Työssä käytettiin myös muutamaa yli kymmenen vuotta vanhaa lähdeä, koska esimerkiksi nuorista ja pitkäaikaissairauksista ei löytynyt uudempia lähteitä. Diabetes ja ruoka-teoksen sisällytimme lähteisiin, koska sen sisältämä tieto on oleellista juuri diabeetikon kannalta ja sen sisältämä tieto ei ole oleellisesti muuttunut. Toiminnallinen opinnäytetyö-teos sisällytettiin lähteisiin, koska vastaavanlaista toiminnallisen opinnäytetyön prosessista kertovia lähteitä ei ole. Työn luotettavuutta lisätäksemme haimme tietoa myös ulkomalaisista lähteistä, kuten American Diabetes -yhdistyksen internetsivuilta.

Lähteiden luotettavuus ja arviointi

Vilkan ja Airaksisen (2003, 72) mukaan lähdeaineistoa voidaan arvioida alustavasti jo ennen siihen perehtymistä. Arviointi tapahtuu tutustumalla lähteen ikään, uskottavuuden asteeseen, laatuun, tunnettuuteen sekä tiedonlähteen auktoriteettiin. Tunnetun asiantuntijan ajantasainen lähde on yleensä hyvä valinta. Tiedonlähteen auktoriteettia voidaan arvioida lähdeviitteiden ja lähdeluettelon avulla. Kun sama tekijä toistuu useassa lähteessä tekijänä, hänellä todennäköisesti on auktoriteettia ja tunnettuutta alallaan. (Vilka & Airaksinen 2003, 72.) Vilkan ja Airaksisen (2003, 73) mukaan olisi hyvä suosia alkuperäisiä

julkaisuja ja tutkimuksia eli ensisijaisia lähteitä. Toissijaiset lähteet voivat sisältää tulkin-
taa alkuperäisestä julkaisusta, jonka vuoksi tieto voi muuttua (Vilka & Airaksinen 2003,
73).

Olemme käyttäneet aineiston valinnassa tarkkaa lähdekritiikkiä, jotta saisimme luotetta-
vaa ja paikkansa pitävää tietoa. Vilkan ja Airaksisen ohjeiden mukaan olemme lähteitä
etsiessämme pyrkineet käyttämään aina ensisijaisia lähteitä sekä katsoneet niiden olevan
mahdollisimman uusia. Lähteiden luotettavuutta olemme arvioineet julkaisijan auktori-
teetin ja tunnettuuden perusteella. Valitsemisessämme lähteissä toistuivat useasti samat
henkilöt, minkä perusteella pystyimme olettamaan heillä olevan auktoriteettia ja luotetta-
vuutta alalla. Tällaisia henkilöitä olivat Ilanne-Parikka, Rönnemaa sekä Aro. Teoreettis-
ten lähtökohtien perustana käytimme Käypä hoito-sivustoa, Duodecimin terveystietoa ja
julkaisuja, Valtion ravitsemusneuvottelukunnan ja UKK-instituutin kaltaisia lähteitä,
jotka ovat kansallisten suositusten tekijöitä ja vertaisarvioituja. Tutkimuksilla ja artikke-
leilla syvensimme ja ajanmukaistimme löytämäämme luotettavaa tietoa.

Opinnäytetyön arvo ei ratkea lähteiden lukumäärän perusteella, vaan tärkeämpää on läh-
teiden laatu ja soveltuvuus työhön (Vilka & Airaksinen 2003, 76). Tämän johdosta
olemme pyrkineet löytämään juuri meidän opinnäytetyötämme palvelevia lähteitä.
Olemme myös tarkasti valikoineet, mitkä lähteet sisällytämme opinnäytetyöhön ja mitkä
jätämme pois.

Plagiointi

Eettisesti hyvä tutkimus on toteutettu hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen (Hirsjärvi,
Remes & Sajavaara 2014, 23). Työssä ei saa esiintyä plagiointia eli toisen kirjoittajan
tekstin luvaton lainaamista. Tekstin ja asiasisältöjen lainaaminen tulee olla osoitettuna
asianmukaisten lähdemerkintöjen avulla. (Hirsjärvi ym. 2014, 26.) Plagiointi tarkoittaa
toisen tutkijan ajatusten, ilmaisujen tai tulosten esittämistä omissa nimissä. Myös epäsel-
vät ja vaillinaiset viittaukset ovat plagiointia. (Vilka & Airaksinen 2003, 78.) Vilka ja
Airaksinen (2003, 78) painottaa lähdeviitteiden merkitsemistä tarkasti ja tunnollisesti.

Lähde- ja tekstiviitteiden oikeaoppiseen merkitsemiseen olemme käyttäneet paljon aikaa
ja tarkkuutta, jotta kirjoittajat saavat ansaitsemansa arvostuksen työstään. Olemme käyt-
täneet apunamme Tampereen ammattikorkeakoulun Kirjallisen raportoinnin ohjetta sekä

hyödyntäneet mahdollisuuden tarkistaa oikean merkitsemistavan kielipalveluiden lehtorilta ja opinnäytetyöprosessia ohjaavalta opettajalta.

Kuvien lisäämisessä olemme huomioineet tekijänoikeudet ja merkinneet asianmukaisesti mistä kuvat ovat otettu. Lisäksi olemme pyytäneet erikseen luvan UKK-instituutin työntekijöiltä Nuorten liikuntasuosituksen käyttöön. Valtion ravitsemusneuvottelukunnan kertoo nettisivuillaan, että heidän julkaisemiaan kuvia (kuva-arkisto) saa käyttää vapaasti opetuskäytössä, kunhan lähde mainitaan. Ensitieto-oppaaseen kuvia ei ole sisällytetty, koska oppaan tapauksessa luvat pitää kysyä erikseen, sillä julkaisuoikeus jää Tampereen diabetesyhdistykselle.

6.2 Jatkotutkimusehdotukset

Tekemämme ensitieto-opas vastasairastuneille tyypin 1 diabeetikoille oli ensimmäinen vastaavanlainen Tampereella. Tulevaisuudessa ensitieto-oppaan voisi siirtää sähköiseen muotoon, jotta se olisi helposti saatavilla paikasta riippumatta. Nuorten kannalta opasta voisi olla luonnollisempi lukea mobiililaitteelta kuin paperilta. Tämän lisäksi sähköisten sovellusten mahdollisuuksia ja ihmisten tietoutta niistä voitaisiin kehittää.

Työtä tehdessä kaipasimme lisätutkimusta vertaistuen tärkeydestä liittyen nuoren pitkäaikaissairastamiseen. Aiheesta olisi hyvä tehdä lisää tutkimusta, sillä siitä oli saatavilla hyvin niukasti tietoa. Myös diabeetikonuoren vanhemmille ja lähipiirille voisi olla aiheellista kirjoittaa opas heidän roolistaan nuoren hoidossa.

LÄHTEET

Aarnisalo, P. 2016. Nuortenpäihdeongelmat. Lääkäriin käsikirja. Lääkäriin tietokannat. Duodecim terveystietä. Julkaistu 2.9.2016. Luettu 14.9.2017. [Vaatii käyttäjätunnuksen]. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=ykt00833&p_haku=nuori%20ja%20p%C3%A4ihde

American Diabetes Association. 2017. Alcohol. Julkaistu 24.8.2017. Luettu 10.9.2017. <http://www.diabetes.org/food-and-fitness/food/what-can-i-eat/making-healthy-food-choices/alcohol.html?loc=ff-slabnav>

American Diabetes Association. 2015. Hypoglycemia (Low Blood Glucose). Julkaistu 1.6.2015. Luettu 8.10.2017. <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-and-care/blood-glucose-control/hypoglycemia-low-blood.html>

American Diabetes Association. 2013. Hyperglycemia (High Blood Glucose). Julkaistu 7.6.2013. Luettu 8.10.2017. <http://www.diabetes.org/living-with-diabetes/treatment-and-care/blood-glucose-control/hyperglycemia.html>

Aro, E. 2007. Terveellisen ruokavalion koostaminen. Teoksessa: Aro, E. (toim.). 2007. Diabetes ja ruoka - teoriaa ja käytäntöä terveydenhuollon ja ravitsemisalalan ammattilaisille. 1. painos. Helsinki: Suomen Diabetesliitto ry.

Aro, E. & Heinonen, L. 2015a. Minkälaista ruokaa diabeetikolle suositellaan?. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Aro, E. & Heinonen, L. 2015b. Mistä ruoka koostuu? Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Aro, E. & Heinonen, L. 2015c. Ruuan laatu, määrä ja rytmitys diabeteksen hoidossa. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Diabeetikon hoidonohjauksen järjestäminen, toteutus ja sisältö. 2016. Käypä hoito -suositus. Käypä hoito -työryhmä Diabetes. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 26.1.2016. Luettu 23.8.2017. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=nix00796>

Diabetes. 2016. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim, Suomen Sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Julkaistu 22.3.2016. Luettu 10.8.2017. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50056>

Diabetes ja liikunta. 2016. Käypä hoito -suositus. Käypä hoito -työryhmä Diabetes. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 29.1.2016. Luettu 24.7.2017. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=nix00817

Diabetesliitto. N.d. Diabeetikon ensiapu on sokeri. Luettu 13.8.2017. <https://www.diabetes.fi/diabetes/ensiapu>

Diabetesliitto. N.d. Tyypin 1 diabeteksen hoito on aina insuliini. Luettu 9.8.2017. https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes

Diabetesliitto. N.d. Verensokerin säätely. Luettu 28.9.2017. https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes/verensokerin_saately

Evira. 2017. Kala ja kalavalmisteet. Päivitetty 16.1.2017. Luettu 1.9.2017. <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/terveytta-edistava-ruokavalio/ruoka-aineet/kala/>

Evira. 2016. Lautasmalli. Päivitetty 14.11.2016. Luettu 14.9.2017. <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/terveytta-edistava-ruokavalio/lautasmalli/>

Evira. 2017. Liha, lihavalmisteet ja kananmuna. Päivitetty 5.4.2017. Luettu 1.9.2017. <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/terveytta-edistava-ruokavalio/ruoka-aineet/liha/>

Evira. 2016. Täysjyvävalmisteet. Päivitetty 14.11.2016. Luettu 1.9.2017. <https://www.evira.fi/elintarvikkeet/terveytta-edistava-ruokavalio/ruoka-aineet/taysjyva-valmisteet/>

Heinonen, L. 2015. Rasvan laatu diabeetikon ruokavaliossa. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Helminen, T. & Kinnari, M. (toim.). 2006. Lapsen diabetes – Opas perheelle. 4.tark. painos. Tampere: Suomen Diabetesliitto ry.

Helminen, T., Kinnari, M. & Viteli-Hietanen, M. (toim.) 2009. Tyypin 1 Diabetes – Opas nuoruustyyppin diabeetikoille. 5.tark. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Hirsjärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2014. Tutki ja kirjoita. 19. painos. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Huttunen, J. 2015. Terveellinen ruoka. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 10.11.2015. Luettu 16.8.2017. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00935&p_hakusana=diabetes

Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? – Hyvä kieliasu varmistaa sanoman perille menon. Duodecim vol. 121, 16/2005, 1769-1771. Luettu 13.10.2017. <http://www.ebm-guidelines.com/xmedia/duo/duo95167.pdf>

Ilanne-Parikka, P. N.d. Mihin insuliinia tarvitaan? Luettu 9.8.2017. https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes/insuliini_mihin_sita_tarvitaan

Ilanne-Parikka, P. 2015a. Alkoholien käyttö ja diabetes. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

- Ilanne-Parikka, P. 2015b. Ateriainsuliinin tarpeen vaihtelu. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki:
Kustannus Oy Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015c. Diabetes ja tupakointi. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus
Oy Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015d. Hypoglykemian oireet. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus
Oy Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015e. Hypoglykemian jälkeinen verensokerin nousu. Teoksessa:
Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. pai-
nos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015f. Korvaavan insuliinihoidon aloittaminen. Teoksessa: Ilanne-
Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Hel-
sinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015g. Kuukautiskierron vaikutus insuliinihoitoon. Teoksessa:
Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. pai-
nos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015h. Lievän hypoglykemian hoito insuliinia käyttävällä. Teok-
sessa: Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes.
8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015i. Liian korkea verensokeri ja happomyrkytys. Teoksessa:
Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. pai-
nos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015j. Liian matalan verensokerin esiintyminen, syytä ja ehkäisy. Te-
oksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes.
8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015k. Liikunnan vaikutus tyyppin 1 diabeteksen insuliinihoitoon. Te-
oksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes.
8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015l. Omaseurantatulosten kirjaaminen. Teoksessa: Ilanne-Parikka,
P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki:
Kustannus Oy Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015m. Perusinsuliinin sopiva annostelu. Teoksessa: Ilanne-Parikka,
P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki:
Kustannus Oy Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. 2015n. Perusinsuliinin tarve. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus
Oy Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. 2015o. Pikavaikutteisen ateriainsuliinin käyttö. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. 2015p. Tyypin 1 diabetes - insuliinihoidon onnistumisen edellytykset. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. 2015q. Vakavan hypoglykemian ja insuliinisokin hoito insuliinia käyttävällä. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. 2015r. Verensokerin omamittausten tulkinta ja hyödyntäminen monipistoshoidossa. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. 2015s. Verensokerin omaseuranta monipistoshoidossa. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. 2017. Tyypin 1 diabetes: insuliinihoito. Lääkärin käsikirja. Lääkärin tietokannat. Duodecim terveystietokanta. Julkaistu 8.10.2016. Päivitetty 24.2.2017. Luettu 8.10.2017. [Vaatii käyttäjätunnuksen]. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=ykt00557&p_haku=diabetes#s4

Ilanne-Parikka, P. & Rönnemaa, T. 2015a. Insuliini ja sen tehtävät. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. & Rönnemaa, T. 2015b. Insuliinipuutos ja sen seuraukset. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. & Rönnemaa, T. 2015c. Normaali sokeriaineenvaihdunta. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ilanne-Parikka, P. & Rönnemaa, T. 2015d. Vastavaikuttajahormonien merkitys hätätilanteissa ja stressireaktiossa. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Keskinen, P. & Härmä-Rodriguez, S. 2015a. Lapsen hypoglykemian ehkäisy. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). 2015. Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Keskinen, P. & Härmä-Rodriguez, S. 2015b. Lapsen hypoglykemian tunnistaminen ja hoito. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kivimäki, J. n.d. Nuoruus. Vammaispalvelujen käsikirja. THL. Luettu 14.9.2017. <https://www.thl.fi/fi/web/vammaispalvelujen-kasikirja/lapset-perheet/nuoruus>

Koivikko, M. 2016a. Diabeetikon hypoglykemia. Lääkärin käsikirja. Lääkärin tietokannat. Duodecim terveystiet. Julkaistu 24.5.2016. Luettu 10.8.2017. [Vaatii käyttäjätunnuksen]. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=ykt00553&p_haku=diabetes

Koivikko, M. 2016b. Diabeetikon ketoasidoosi. Lääkärin käsikirja. Lääkärin tietokannat. Duodecim terveystiet. Julkaistu 24.5.2016. Luettu 10.8.2017. [Vaatii käyttäjätunnuksen]. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=ykt00553&p_haku=diabetes

Kuula, A. 2011. Tutkimusetiikka. 2. painos. Tampere: Vastapaino.

Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmä. 2017. Diabeteskäsikirja. Tampere: Tampereen yliopistollinen sairaala.

Lammi, N., Blomstedt, P., Eriksson, J., Karvonen, M. & Moltchanova, E. 2009. Lasten ja nuorten aikuisten diabeteksen alueellinen ilmaantuvuus Suomessa. Suomen Lääkärilehti 2009;64(34):2655-2660. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=sll32507&p_haku=tyypin%201%20diabetes%20ilmaantuvuus

Lehtimäki, P. 2017. Liikunta ja diabetes. Sairaanhoitajan käsikirja. Sairaanhoitajan tietokannat. Duodecim terveystiet. Julkaistu 1.9.2017. Luettu 28.9.2017. [Vaatii käyttäjätunnuksen]. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=shk02325&p_haku=diabetes#s2

Lehtomäki, P. 2017. Tyypin 1 diabeetikon ruokavalio. Sairaanhoitajan käsikirja. Sairaanhoitajan tietokannat. Duodecim terveystiet. Julkaistu 19.9.2017. Luettu 28.9.2017. [Vaatii käyttäjätunnuksen]. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/avaa?p_artikkeli=shk02321&p_haku=diabetes

Leppiniemi, E. 2015a. Verensokerimittareiden liuskat. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Leppiniemi, E. 2015b. Verensokerimittarien käytettävyys ja luotettavuus. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Leppiniemi, E. 2015c. Verinäytteen ottaminen. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Makkonen, K. 2016. Nuori ja pitkäaikaissairaus. Lääkärin käsikirja. Lääkärin tietokannat. Duodecim terveystiet. Julkaistu 28.5.2016. Luettu 31.7.2017. [Vaatii käyttäjätunnuksen]. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/ltk/koti?p_artikkeli=ykt00828&p_haku=nuoruus

Makkonen, K. & Pynnönen, P. 2007. Pitkäaikaissairaus ja nuoruus – haastava yhtälö. Lääketieteellinen aikakauslehti Duodecim 123 (2), 225–230. <http://www.terveyskirjasto.fi/xmedia/duo/duo96235.pdf>

Mattsson, A. & Forsström, S. 2006. Mielen maailma 1 Psykologian perustiedot. 1.-3. painos. Helsinki: Werner Söderström Oy.

Munck, P. 2015. Murrosikä ja nuoren vammaisuus. Vammaispalvelujen käsikirja. THL. Päivitetty 30.7.2015. Luettu 14.9.2017. <https://www.thl.fi/fi/web/vammaispalvelujen-kasikirja/lapset-perheet/nuoruus/murrosika-ja-nuoren-vammaisuus>

Niskanen, L. 2015a. Liikunnan ja muun hoidon yhteensovittaminen tyypin 1 diabeteksessä. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Niskanen, L. 2015b. Liikunnan vaikutukset aineenvaihduntaan tyypin 1 diabeteksessä. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Nikkanen, P. 2015a. Insuliini säilytys ja säilyvyys. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Nikkanen, P. 2015b. Insuliinin ja GLP-1-johdosten annosteluvälineet ja niiden käyttö. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Nikkanen, P. 2015c. Insuliinin ja GLP-1-johdosten pistostekniikka. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Nikkanen, P. 2015d. Pistosalueet ja insuliini imeytymiseen vaikuttavat tekijät. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Nurmiranta, H., Leppämäki, P. & Horppu, S. 2009. Kehityspsykologiaa lapsuudesta vanhuuteen. 1. painos. Helsinki: Kirjapaja.

Patterson, C., Guariguata, L., Dahlquist, G., Soltész, G., Ogle, G., & Silink, M. (2014). Diabetes in the young—a global view and worldwide estimates of numbers of children with type 1 diabetes. Diabetes research and clinical practice, 103 (2), 161-175.

Pietiläinen, K. 2015. Normaali proteiiniaineenvaihdunta. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Penttinen, H. 2016. Pääteet oppilaitoksissa. Lääkärin käsikirja. Lääkärin tietokannat. Duodecim terveystietä. Julkaistu 11.5.2016. Luettu 14.9.2017. [Vaatii käyttäjätunnukset]. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/ltk/avaa?p_artikkeli=ykt00679&p_haku=nuori%20ja%20p%C3%A4hteet

- Ruuskanen, S. 2008. Hoidonohjauksen sisältö. Teoksessa: Rintala, T-M., Kotisaari, S., Olli, S. & Simonen, R. (toim.). 2008. Diabeetikon hoidonohjaus. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Ruusku, P. & Vesanto, M. 2008. Diabetesta sairastavien lasten ja nuorten hoidonohjaus. Teoksessa: Rintala, T-M., Kotisaari, S., Olli, S. & Simonen, R. (toim.). 2008. Diabeetikon hoidonohjaus. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.
- Rönnemaa, T. 2015. Hienosäätöä hoitoon: Uudet insuliinit lupaavat lisää nopeutta, taksaisuutta ja turvaa. Diabetes ja lääkäri-lehti 1/2015, 11-15.
- Rönnemaa, T. 2015. Jatkuva sokerimittaus hoidon suunnittelussa. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Rönnemaa, T. & Ilanne-Parikka, P. 2015a Ateriainsuliinit. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Rönnemaa, T. & Ilanne-Parikka, P. 2015b. Insuliinivalmisteet ja niiden vaikutus hoitoon. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Rönnemaa, T. & Ilanne-Parikka, P. 2015c. Lihakseen tai suoneen annosteltu insuliini. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Rönnemaa, T. & Ilanne-Parikka, P. 2015d. Perusinsuliinit. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Rönnemaa, T. & Leppiniemi, E. 2015. Verensokerin omaseuranta. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Sampolahti, E. 2015. Verensokerin mittauksessa tekniikalla on väliä. Diabetes verkkolehti, avoin arkisto. Julkaistu 6.11.2015. Luettu 2.9.2017. <https://diabeteslehti.diabetes.fi/blog/2015/11/06/verensokerin-mittauksessa-tekniikalla-on-valia/>
- Saraheimo, M. 2015a. Diabeteksen oireet. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Saraheimo, M. 2015b. Mitä diabetes on? Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.
- Saraheimo, M. & Sane, T. 2015. Diabeteksen alamuodot. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

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

Tammelin, T. & Karvinen, J. (toim.) 2008. Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille 7-18-vuotiaille. Helsinki: Opetusministeriö, Nuori Suomi ry. Luettu 13.9.2017. [http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/1477-Fyysisen aktiivisuuden suositus kouluikäisille.pdf](http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/1477-Fyysisen_aktiivisuuden_suositus_kouluikaisille.pdf)

Tampereen yliopistollinen sairaala. 2017. Hyperglykemian hoito sairaalassa (syventävä ohje ja erityistilanteet). Päivitetty 5.9.2017. Luettu 13.10.2017. [http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Hoitoohjeet/Diabetespotilaan hoitoohjeet/Hyperglykemian hoito sairaalassa syventa\(27429\)](http://www.pshp.fi/fi-FI/Ohjeet/Hoitoohjeet/Diabetespotilaan_hoitoohjeet/Hyperglykemian_hoito_sairaalassa_syventa(27429))

THL. 2017. Kouluterveyskysely 2017: Oppilaat voivat paremmin peruskoulun alaluokilla, kuin yläluokilla. Julkaistu 14.9.2017. Luettu 14.9.2017. https://www.thl.fi/fi/-/kouluterveyskysely-2017-oppilaat-voivat-paremmiin-peruskoulun-alaluokilla-kuin-yla-luokilla?redirect=https%3A%2F%2Fwww.thl.fi%2Ffi%2Fweb%2Fflapset-nuoret-ja-perheet%2Fetusivu%3Fp_id%3D101_INSTANCE_xGREoTku3NRS%26p_p_lifecycle%3D0%26p_p_state%3Dnormal%26p_p_mode%3Dview%26p_p_col_id%3Dcolumn-2-1%26p_p_col_pos%3D1%26p_p_col_count%3D2

THL. 2016. Nuorten mielenterveys. Päivitetty 14.4.2016. Luettu 14.2017. <https://www.thl.fi/fi/web/mielenterveys/mielenterveyden-edistaminen/lasten-ja-nuorten-mielenterveys/nuorten-mielenterveys>

Torssonen, S.-T. & Lyytinen, M. (toim.) 2008. Diabeetikon ruokavaliosuositus. 1. painos. Helsinki: Suomen diabetesliitto ry. Luettu 1.9.2017 <https://www.diabetes.fi/files/308/Ruokavaliosuositus.pdf>

Tulokas, S. 2015a. Insuliinihoito nuoruusiässä. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus
Oy Duodecim.

Tulokas, S. 2015b. Tupakka ja alkoholi. Teoksessa: Ilanne-Parikka, P., Rönne-
maa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (toim.). Diabetes. 8.uud. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duode-
cim.

Tupakkariippuvuus ja tupakasta vieroitus. 2012. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen
Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työ-
ryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Julkaistu 19.1.2012. Luettu
24.7.2017. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituks/suositus?id=hoi40020>

Turku, R. 2008. Mallin antajasta valmentajaksi ja oppimisen edistäjäksi. Teoksessa:
Rintala, T-M., Kotisaari, S., Olli, S. & Simonen, R. (toim.). 2008. Diabeetikon hoi-
donohjaus. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

UKK-instituutti. n.d. 13–18-vuotiaiden liikuntasuositus. Luettu 8.9.2017.
[http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/79-nuorten liikuntaesite pelkistetty.pdf](http://www.ukkinstituutti.fi/filebank/79-nuorten_liikuntaesite_pelkistetty.pdf)

Valtion ravitsemusneuvottelukunta. 2016. Ruokakolmio. Luettu 8.9.2017.
[https://www.evira.fi/globalassets/vrn/ladattavat/ruokakolmio ilman otsikkoa.pdf](https://www.evira.fi/globalassets/vrn/ladattavat/ruokakolmio_ilman_otsikkoa.pdf)

Yli-Pirilä, P. 2014. Vertaistuki. Sairaanhoitajan käsikirja. Julkaistu 8.12.2014. Luettu 31.7.2017. http://www.terveysportti.fi.elib.tamk.fi/dtk/shk/avaa?p_artik-keli=shk03440&p_haku=vertaistuki