



## **VERENSOKERIN MITTAAMISEN OHJAAMINEN**

– Tyypin 1 diabetes

Henriikka Iivonen  
Sanna Rämäkkö

Opinnäytetyö  
Maaliskuu 2009  
Hoitotyönkoulutusohjelma  
Hoitotyönsuuntautumisvaihtoehto  
Pirkanmaan ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Pirkanmaan ammattikorkeakoulu  
Hoitotyön koulutusohjelma  
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

IIVONEN, HENRIKKA & RÄMÄKKÖ, SANNA:  
Verensokerin mittaamisen ohjaaminen -tyypin 1 diabetes.

Opinnäytetyö 46 s., liitteet 4 s.  
Maaliskuu 2009

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli ohjata verensokerin mittausta DiaPeli- projektin koulutustilaisuuksissa. Opinnäytetyössä perehdytään myös teoriassa tyypin 1 diabetekseen ja sen hoitoon sekä verensokerin mittaukseen ja hyvään ohjaamiseen. Tavoitteena oli lisätä koulutustilaisuuksiin osallistuvien valmiuksia mitata verensokeria ja lisätä tietoa diabeteksen hoidosta.

Opinnäytetyömme on toiminnallinen, menetelmä muodostui DiaPeli- projektiin osallistumisen myötä. DiaPeli-projekti on Tampereen Diabetesyhdistyksen vertaistukiprojekti diabeetikko lapsille ja -nuorille ja heidän perheilleen vuosina 2007–2010. Koulutustilaisuudet ovat yksi projektin toimintamuodoista ja osallistuminen siihen mahdollistui koulun kautta. Olimme mukana DiaPeli-projektissa neljän koulutustilaisuuden ajan, projekti jatkuu vielä vuoteen 2010 asti.

Teoreettisen lähtökohdan pääkäsitteiksi nousivat tyypin 1 diabetes ja verensokerin mittaamisen ohjaaminen, lisäksi käsittelemme tyypin 1 diabeteksen hoitoa. Työn aihe nousi omasta mielenkiinnostamme diabetesta kohtaan.

Opinnäytetyöstämme muotoutui yksiosainen. Toimintamme ei tuottanut erillistä kirjallista osuutta, joten työstä ei tarvinnut tehdä useampiosaista. Johtopäätöksenä toteamme, että koulutustilaisuudesta saamansa tiedon avulla lasten parissa työtätekevät osaavat lapsen diabeteksen hoidon perusasiat. Näin ollen he uskaltavat toimia paremmin tyypin 1 diabeetikkolasten kanssa.

Kehittämisehdotuksiksi nousi DiaPeli- projektin jatkaminen vuoden 2010 jälkeen ja sen yleistäminen muualle Suomeen. Toisena kehittämisehdotuksena nousi tutkimus koulutustilaisuuksien hyödystä. Osallistujilta kartoitettaisiin, onko koulutustilaisuuksista ollut konkreettista hyötyä arkipäivän työssä lasten kanssa, joilla on tyypin 1 diabetes. Kehittämisehdotuksilla parannettaisiin diabeetikkolasten hoidon onnistumista, kun he eivät ole vanhempiensa kanssa.

---

Asiasanat: tyypin 1 diabetes, verensokerin mittaaminen, ohjaus

## ABSTRACT

Pirkanmaa University of Applied Sciences  
Degree Programme in Nursing and Health Care  
Nursing and Health Care

IIVONEN, HENRIKKA & RÄMÄKKÖ, SANNA:  
Measuring the blood sugar- Type 1 diabetes

Bachelor`s thesis 46 pages  
March 2009

---

The main purpose of this thesis was to guide the measuring of blood sugar that took place in the DiaPeli- project`s training sessions. The thesis also includes theoretical approaches to the type-1 diabetes and its treatment. It also introduces the theory behind measuring and successfully guiding the blood sugar measurement process. The goal was to educate and improve the skills of the people who were involved in the measurement processes, at the DiaPeli sessions and also increase the knowledge concerning the treatment of Diabetes in general.

The thesis is functional and the method itself evolved during the DiaPeli- project. The DiaPeli-project is a support project for the children and youngsters who have Diabetes and also for their parents. It is hosted by the Diabetes association of Tampere and it takes place between the years of 2007 – 2010. The training sessions are a part of the project`s work forms. The school made it possible for us to participate in the project. We participated in four different DiaPeli- sessions and the project itself continues till 2010.

Type 1 Diabetes and the measurement of blood sugar became the main terms of the theoretical approach. Also the treatment of type 1 Diabetes played a big role. The topic of this thesis arose from our own interest concerning Diabetes.

Our conclusions are that training and education at the training sessions provides the participants with good basic knowledge of how to treat a person with Diabetes. Thus they get more courage to treat children with type 1 Diabetes.

One improvement idea based on the thesis was that the DiaPeli- project ought to be carried on after the year 2010 and the whole country should be included in the project. The second improvement concerned the training sessions themselves. A study should be carried out to find out whether the sessions have been useful for people working with type 1 diabetics. With the improvements we would improve the treatment of young diabetics when they are not with their parents.

---

Keywords: Type 1 diabetes, measuring the blood sugar, guidance

## SISÄLLYS

|  |    |
|--|----|
| 1 JOHDANTO .....                                     | 5  |
| 2 TARKOITUS, TEHTÄVÄ JA TAVOITE .....                | 7  |
| 3 TEOREETTINEN LÄHTÖKOHTA .....                      | 8  |
| 3.1 Tyypin 1 diabetes .....                          | 9  |
| 3.2 Tasapainoinen ja hyvä hoito .....                | 10 |
| 3.2.1 Liikunta .....                                 | 12 |
| 3.2.2 Insuliinihoito .....                           | 13 |
| 3.2.2.1 Liian matala verensokeri, hypoglykemia ..... | 16 |
| 3.2.2.2 Liian korkea verensokeri, hyperglykemia..... | 18 |
| 3.2.3 Ruokavaliohoito .....                          | 19 |
| 3.2.4 Lisäsairaudet .....                            | 20 |
| 3.3 DiaPeli- projektin koulutustilaisuudet.....      | 22 |
| 3.4 Ohjaaminen hoitotyön näkökulmasta.....           | 23 |
| 3.4.1 Verensokerin mittaus .....                     | 25 |
| 4 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN.....    | 27 |
| 4.1 Toimintaan painottuva opinnäytetyö.....          | 27 |
| 4.2 Toiminnan kuvaus.....                            | 28 |
| 4.2.1 Sisältö.....                                   | 28 |
| 4.2.1.1 Ohjaus .....                                 | 29 |
| 4.2.1.2 Verensokerin mittaaminen .....               | 30 |
| 4.2.1.3 Mittauspaikat.....                           | 31 |
| 4.2.1.4 Verensokeriarvot.....                        | 32 |
| 4.2.1.5 Verensokerimittari .....                     | 33 |
| 4.2.2 Toiminta .....                                 | 33 |
| 4.3 Toteuttaminen vaihe vaiheelta .....              | 34 |
| 5 PÄÄTÄNTÄ .....                                     | 37 |
| 5.1 Opinnäytetyön eettiset kysymykset .....          | 37 |
| 5.2 Opinnäytetyön luotettavuuskysymykset .....       | 37 |
| 5.3 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset .....     | 38 |
| 5.4 Pohdinta .....                                   | 39 |
| LÄHTEET.....   | 42 |
| LIITTEET .....                                       | 47 |

## 1 JOHDANTO

Diabetes on yksi lasten yleisimmistä pitkäaikaissairauksista Suomessa (Autio 2006a, 3). Suomalaisen lapsen riski sairastua tyyppin 1 diabetekseen on korkein maailmassa. Nykyään säännöllisellä hoidolla pystytään takaamaan kohtuullisen hyvä sokeritasapaino, mutta valitettavasti sairastuneilla lapsilla on korkea riski saada lisäsairauksia. (Kansanterveyslaitos 2004.) Ehkäisymahdollisuuksia tyyppin 1 diabetekseen ei ole, mutta tutkimukset ovat koko ajan käynnissä (Diabetesliitto 2008b).

Lähteitä vertaillen vuonna 2000 tyyppin 1 diabeetikkoja oli 30 000 ja uusimpien arvioiden mukaan Suomessa on noin 40 000 diagnosoitua hoidossa olevaa tyyppin 1 diabeetikkoa (Helminen, Viteli-Hietanen & Kinnari 2006, 12; Diabetesliitto 2008b). Diabetesta sairastavia lapsia on Suomessa kaikkiaan noin 4 000 (Autio 2006a, 3). Noin 600 alle 16-vuotiasta lasta sairastuu vuosittain diabetekseen. Alle kouluikäisillä lapsilla sairastumisriski on nykyisin melkein sama kuin murrosikäisillä. (Karpio & Tulokas 2003, 309.)

Diabetes on osittain perinnöllinen sairaus. Sen puhkeamiseen tarvitaan ulkoiset, laukaavat tekijät ja perinnöllinen alttius. Autoimmuunitulehdus ja insuliinia tuottavien haiman saarekesolujen vaurioituminen on vuosia kestävä tapahtumaketju, jonka käynnistäjiksi epäillään imeväisiän virustulehduksia ja ravintotekijöitä. Noin 30–50% tyyppin 1 diabetekseen johtavista syistä selittyy perimällä. Henkilöllä, jonka sisarus tai toinen vanhemmista sairastaa tyyppin 1 diabetesta, on alle 10 % todennäköisyys sairastua diabetekseen. (Saraheimo & Ilanne-Parikka 2003, 26.) Yhä enemmän on tapauksia, joissa diabetes kehittyy vain muutaman kuukauden ikäisille vauvoille (Töyry 2007, 56).

Hyvän hoitotasapainon saavuttamiseksi diabeetikon on hyvä mitata säännöllisesti verensokeria. Samalla säännöllinen mittaus mahdollistaa ruokailun, insuliiniannoksien ja liikunnan turvallisen muuntamisen. Verensokeri mitataan aamuisin, iltaisin ja aina ennen aterioita. Eli keskimäärin on 4-5 mittausta vuorokaudessa. Tällöin verensokerivaihteluiden syy-seuraus -suhteet ilmenevät selvemmin. (Kangas 2006j, 254–255.) Diabeteksen hoidon haasteellisin osa on usein verensokerin omaseurannan tulosten tulkinta (Kangas 2006i, 256).

Ohjaaminen on tärkeä osa sairaanhoitajan työtä. Työpäivän aikana sairaanhoitaja ohjaa huomaamattaan potilaita lukemattomia kertoja erilaisten hoitotoimien yhteydessä. Toisinaan ohjaustapahtuma suunnitellaan etukäteen ja siihen varataan aikaa ja kirjallista materiaalia. Laki potilaan asemasta ja oikeudesta korostaa, että potilaalla on oikeus saada tietoa terveydentilastaan, hoitovaihtoehtoista ja niiden vaikutuksesta. Potilaalle on myös kerrottava hoidon merkityksestä ja kaikista hoitoon liittyvistä seikoista, joilla on merkitystä päätettäessä hoidosta. Tietoa on kumminkin annettava niin, että potilas ymmärtää riittävästi sen sisällön. (Laki potilaan asemasta ja oikeudesta 1992, § 5.)

Halusimme tehdä opinnäytetyömme tyypin 1 diabeteksestä, koska se on Suomessa yleinen sairaus ja lisääntyy jatkuvasti. Diabetekseen ja sen hoitoon perehtyminen tuntui kiinnostavalta ja merkityksekkäältä tulevan ammatin kannalta. Diapeli-projektin kautta saimme toteuttaa opinnäytetyömme toiminnallisena, osallistumalla koulutustilaisuuksiin. Koulutustilaisuuksissa ohjasimme verensokerin mittaamista lasten parissa työtätekeville. Verensokerinmittaus on erittäin tärkeä osa diabeetikon omaseurantaa ja hoitoa. Valitsimme verensokerin mittaamisen ohjaamisen, sillä on tärkeitä, että tyypin 1 diabetesta sairastavien lasten parissa työtätekevät oppisivat mittaamisen tekniikan ja saivat varmuutta siihen. Työmme on yksiosainen. Toiminnan teoreettinen sisältö ja kuvaus sisältyvät raporttiin.

## 2 TARKOITUS, TEHTÄVÄ JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on ohjata verensokerin mittaamista tyypin 1 diabeetikko lasten parissa työtätekeville DiaPeli- projektin koulutustilaisuuksissa. Opinnäytetyössä perehdymme myös teoriassa verensokerin mittaamiseen ja ohjaukseen sekä kerromme, mitä tyypin 1 diabetes on.

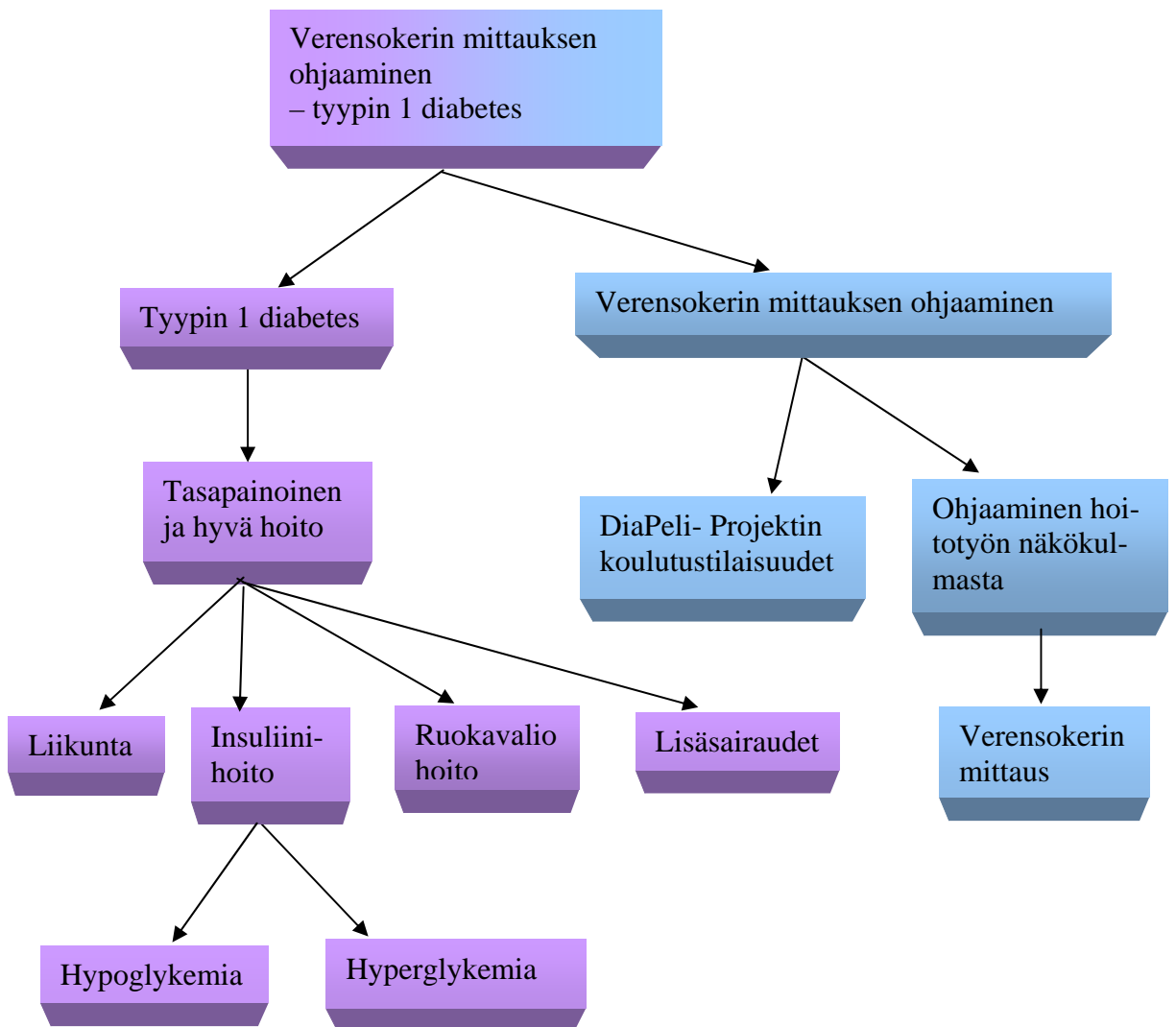
Opinnäytetyön tehtävänä on selvittää:

- 1) Mitä on tyypin 1 diabetes?
- 2) Miten tyypin 1 diabetesta hoidetaan?
- 3) Miten mitataan verensokeria?
- 4) Mitä on hyvä ohjaaminen?

Tämän opinnäytetyön tavoitteena on lisätä DiaPeli- projektin koulutustilaisuuksiin osallistuvien valmiuksia mitata verensokeria, asianmukaista reagoimista mittaustuloksiin ja lisätä osallistujien tietoa diabeteksen hoidosta.

### 3 TEOREETTINEN LÄHTÖKOHTA

Opinnäytetyömme aihe muotoutui omasta mielenkiinnostamme tyypin 1 diabetesta kohtaan ja koulun tarjoaman mahdollisuuden pohjalta. Tarkoituksena oli osallistua DiaPeli-projektin koulutustilaisuuksiin, joissa ohjasimme verensokerin mittausta. Koulutustilaisuuksissa käsiteltiin tyypin 1 diabeetikolapsen arkea ja perehdyttiin diabeteksen ensiapuun, välineisiin, liikuntaan ja ravintoon sekä verensokerin mittaamiseen. Siksi keskityimme opinnäytetyössämme vain tyypin 1 diabetekseen. Diabeteksen hoidossa on tärkeää tietää taudin tausta ja hoitoon vaikuttavat tekijät. Opinnäytetyössämme kerromme diabeteksestä sairautena ja sen hyvästä hoidosta sekä ohjaamisesta.



KUVIO 1. Viitekehys



### 3.1 Tyypin 1 diabetes

Koulutustilaisuuksiin osallistuvat kohtaavat työssään tyypin 1 diabetesta sairastavia lapsia. Tyypin 1 diabetes on työmme avainkäsite, johon osa teoreettisen lähtökohdan käsitteistä liittyy. Selvitämme mistä sairaudessa on kysymys, jotta lukija ymmärtää, mitä diabetes on. Jotta diabetesta pystyy hoitamaan, on siitä tiedettävä perusteet, koska monet tekijät vaikuttavat diabeteksen hoitotasapainoon. Jos verensokeriarvo näyttää tavoitearvojen ulkopuolelle sijoittuvaa arvoa, on tiedettävä, mistä se johtuu, jotta verensokerin voi korjata takaisin tavoitearvoihin.

Tyypin 1 diabetes puhkeaa yleensä alle 35- vuotiaana, mutta sairaus voi puhjeta jopa vanhuusiässä. Periytyvyyden mahdollisuus on pieni, vaara sairastua on noin 10 %, jos vanhemmalla tai sisaruksella on tyypin 1 diabetes. Tyypin 1 diabeteksessa haiman insuliinia tuottavat saarekesolut ovat tuhoutuneet, jolloin elimistö ei tuota insuliinia ollenkaan. Kyse on autoimmuunitulehduksesta, joka saa elimistön tuhoamaan omia solujaan. Nykykäsityksen mukaan autoimmuunitulehdus on tapahtumaketju, joka aiheuttaa haiman insuliinia tuottavien solujen tulehduksen ja se kestää vuosia. Virussairauksia ja imeväisiän ravintotekijöitä epäillään tulehduksen käynnistäjäksi. (Saranheimo & Ilanne-Parikka 2006, 26; Saranheimo & Kangas 2006a, 13.)

Veren glukoosipitoisuus alkaa kohota ja diabeteksen oireet ilmaantua, kun insuliinia tuottavista soluista on jäljellä enää 10–20% (Aro 2007a, 10, 13–14). Oireina ovat jano, lisääntynyt virtsaneritys, laihtuminen ja väsymys (Saranheimo & Ilanne-Parikka 2006, 26). Hoitona käytetään insuliinin korvaushoitoa, jolla elimistön puuttuva insuliini korvataan. Insuliini on yksi keskeinen tasapainoon vaikuttava tekijä. Hyvän sokeritasapainon saavuttamiseksi tarvitaan insuliinin lisäksi ravinnon ja liikunnan oikeanlaista yhteensovittamista. (Kangas 2006h, 215; Saranheimo & Kangas 2006c, 8-9.)

Diabeteksen toteaminen perustuu veriplasman poikkeavaan sokeripitoisuuteen tai mitattuun kokoveren sokeripitoisuuteen (taulukko 1). Pitkälle kehittyneessä tilanteessa toteamista voi helpottaa tyypillisten oireiden ilmeneminen, esimerkiksi janon tunteen ja virtsanerityksen lisääntyminen, laihtuminen sekä väsymys. Tällöinkin toteaminen pitää aina varmistaa verensokerin mittaamisella. Diabeteksen toteamisessa voidaan käyttää tarvittaessa myös sokerirasituskoetta eli glukoosikoetta. Siinä verensokeri mitataan kaksi tuntia sen jälkeen, kun on nautittu 75 grammaa glukoosia. Kahden tunnin arvон yliti-

täessä 11 mmol/l on kyseessä diabetes. (Töyry 2007, 14; Saranheimo & Kangas 2006b, 21; Kaprio E. 2006, 349.)

Tyypin 1 diabeteksen toteaminen varhaisessa vaiheessa on erittäin tärkeää. Jos toteaminen viivästyy, sairaus voi edetä happomyrkytykseksi. Siihen liittyy voimakas yleistilan heikkeneminen ja puuskuttava hengitys. Tila on hengenvaarallinen ja vaatii välittömästi sairaalahoitoa. (Töyry 2007, 14; Saranheimo & Kangas 2006b, 21; Kaprio E. 2006, 349; Duodecim 2007.)

Maailman terveysjärjestö (WHO) on sopinut kansainväliset diabeteksen toteamiseen tarvittavat raja-arvot, koska tyypin 1 diabeteksessä sokeriaineenvaihdunnan häiriintyminen kehittyy asteittain täysin normaalista poikkeavaksi. Taulukosta 1 nähdään, kuinka raja-arvojen vaihteluun vaikuttaa, mikä näyte on kyseessä, kuinka sokeripitoisuus tutkitaan sekä missä kehitysvaiheessa sokeriaineenvaihdunnan häiriö on tutkimuksen aikana. (Saraheimo & Kangas 2006b, 21.)

TAULUKKO 1. Diabeteksen toteaminen. Glukoosipitoisuuden diagnostiset raja-arvot millimoolina (mmol/l) paastossa ja sokerirasituskokeessa (75g) 2 tunnin kohdalla. (Saranheimo & Kangas 2006b, 22.)

|                          |               | laskimonäyte |          | kapillaarinäyte |          |
|--------------------------|---------------|--------------|----------|-----------------|----------|
|                          |               | Plasma       | kokoveri | plasma          | kokoveri |
| Heikentynyt paastosokeri | Paastoarvo    | 6,1–6,9      | 5,6–6,0  | 6,1–6,9         | 5,6–6,0  |
|                          | 2 tunnin arvo | <7,8         | <6,7     | <8,9            | <7,8     |
| Heikentynyt sokerinsieto | Paastoarvo    | <7,0         | <6,1     | <7,0            | <6,1     |
|                          | 2 tunnin arvo | 7,8–11,0     | 6,7–9,9  | 8,9–12,1        | 7,8–11,0 |
| diabetes                 | Paastoarvo    | 7,0          | 6,1      | 7,0             | 6,1      |
|                          | 2 tunnin arvo | 11,1         | 10,0     | 12,2            | 11,1     |

### 3.2 Tasapainoinen ja hyvä hoito

Tyypin 1 diabetesta sairastavan hoidon tavoitteena on hyvä elämä. Siihen kuuluu subjektiivinen hyvinvointi, hyvä hoitotasapaino, turvallinen jatkuva hoitosuhde sekä diabeteksen hyväksyminen. Diabeetikkolapsen normaali kasvu ja kehitys fyysisesti ja psyyk-

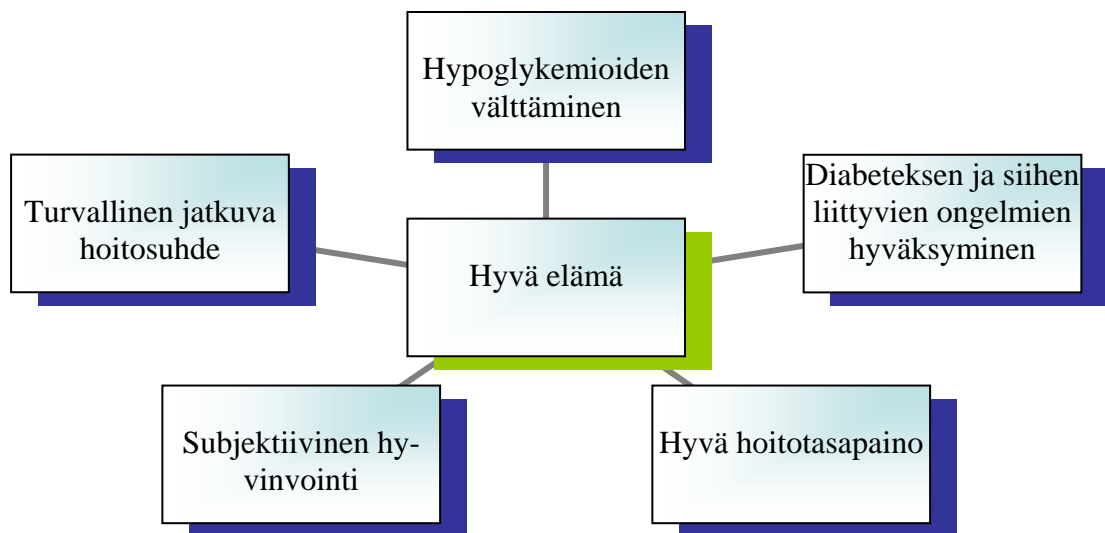
kisesti ovat tärkeitä. Kuvioista 2 nähdään diabeetikon hoidon tavoitteet. Koko perheen hyvinvointi ja tyytyväisyyden turvaaminen ovat myös tavoitteena diabetesta sairastavien lasten ja nuorten hoidossa. (Komulainen, Härmä-Rodriguez, Lounamaa, Sipilä & Vuolle 2003, 6.) Tyypin 1 diabetesta sairastavat lapset ovat usein liian nuoria ottamaan itse vastuuta diabeteksen hoidosta. Siksi on tärkeätä, että lasten parissa työtätekevät osaavat mitata verensokerin. Näin hyvä ja tasapainoinen hoito turvataan myös silloin, kun lapsi on hoidossa.

Hyvän hoidon keskeinen tavoite on oireettomuus eli liian matalan tai liian korkean verensokerin välttäminen. Lisäksi tavoitteiksi luokitellaan lisäsairauksien ehkäisy, niiden varhainen toteaminen ja hyvä hoito. Hoidolla pyritään myös valtimotaudin ja verensokerin vaaratekijöiden pysymiseen mahdollisimman lähellä normaalia sekä diabetekseen liittyvään optimaaliseen elämänlaatuun. (Ilanne- Parikka, Etu-Seppälä, Friman, Idänpää-Heikkilä, Keinänen- Kiukaanniemi, Kohvakka, Liukko, Pääskynkivi & Tiusanen 2002, 6; Komulainen ym. 2003, 6.) Gordinin (2008, liite1) saamien tutkimustulosten mukaan akuutin hyperglykemian aikana valtimot jäykistyvät ja sydämen johtuminen häiriintyy. Sen takia tyypin 1 diabeetikoiden päivittäinen verensokeritasapainon seuranta hyperglykemioiden välttämiseksi on todella tärkeätä. (Gordin 2008, liite 1.)

Diabeteksen hoitotasapainoa eli pitkäaikaista verensokeritasapainoa kuvaa parhaiten sokerihemoglobiini eli punasolujen sokeriprosentti ( $HbA_{1c}$ ). Hyvän hoitotasapainon saavuttamiseksi sokerihemoglobiinin ( $HbA_{1c}$ ) tulee olla alle 7,5 % ja verensokerin tulee olla 4-7 mmol/l ennen ateriaa. Aterian jälkeen alle 8 mmol/l:ssa on tavoiteltava arvo. Hyvän hoitotasapainon merkki on se, ettei happomyrkytystiloja ilmaannu ja päivittäiset lievät hypoglykemiaoireet poistuvat. (Hämäläinen, Kalavainen, Kaprio, Komulainen & Simonen 2006, 23; Diabetesliitto 2008a; Diabetesliitto 2008c.)

Dehko on diabeteksen ehkäisyn ja hoidon kehittämisohjelma (2000–2010), joka on Suomen kansallinen diabetesohjelma. Ohjelman toteutumista koordinoi Diabetesliitto. Päättävänä tavoitteena on tyypin 2 diabeteksen järjestelmällinen ehkäisy, mutta yhtenä osana on tyypin 1 diabeteksen hyvä hoitotasapaino. (Koskela, Niinikoski, Kilappa 2007, 6-7.) Dehkon tavoitteena on muun muassa diabeetikoiden hoitotasapainon selkeä parantaminen, jolloin diabeetikko hallitsee omahoidon ja on tyytyväinen hoitoonsa. Lisäksi pyritään vakiinnuttamaan diabetesyhdistysten ja terveydenhuollon omahoitoa tukevaa yhteistyötä. (Diabetesliitto 2009; Hytönen & Joutsivuo 2005, 59–60.)

DEHKO-raportissa (2003, 6) kerrotaan lapsen diabeteksen hoidon laadun arvioinnista, että lapsen diabeteksen hoito on moniammatillista tiimityötä. Päivittäinen hoito kuuluu kuitenkin pitkälti perheen omalle vastuulle. Sen takia on tärkeitä, että hoidon tavoitteet (kuvio 2) ja keinot on sovittu hoitoon osallistuvien ammattilaisten sekä lapsen ja perheen kesken. Tavoitteiden pohjalta moniammatillisella tiimillä on välineet toiminnan ja tuloksen arviointiin. DEHKOn tavoitteena on luoda kansalliset laatukriteerit diabeteksen hoitoon, jolla taattaisiin diabeteksen laadukas hoito kaikissa hoitoyksiköissä. (Kommulainen ym. 2003, 6.)



KUVIO 2. Diabeetikon hoidon tavoitteet.

### 3.2.1 Liikunta

Keskeinen osa diabeteksen hoitoa on liikunta, sillä se vaikuttaa monin tavoin hyödyllisesti hoitotasapainoon. Insuliini, ruokailu ja liikunta on sovitettava yhteen. Aloitettaessa uutta liikuntaharrastusta olisi hyvä mitata verensokeriarvot ennen ja jälkeen liikuntasuorituksen. Jos on kyseessä pitkäkestoinen liikunta, on hyvä mitata verensokeri myös liikuntasuorituksen aikana. Liikunnan vaikutus verensokerin tasoon tyyppin 1 diabeetikolla riippuu monesta tekijästä, kuten hoitotasapainosta, harjoituksen kestosta ja tehosta, ennen liikuntasuoritusta pistetyn insuliinin vaikutusajasta ja annoksesta, pistopaikasta, edeltävästä ruokailusta ja lämpötilasta. (Niskanen 2006b, 158; Töyry 2007, 47.)

Määrävä tekijä liikunnan aikaisen verensokerin muutokseen on veren insuliinipitoisuus. Diabeetikon on tunnettava käyttämiensä insuliinien vaikutusajat. On muistettava, että liikunnan vaikutus insuliinin tehoon voi kestää jopa 24 tuntia. Kun liikunta on epä säännöllistä, on erityisen tärkeää muistaa insuliinin vaikutuksen tehostuminen pidemmän aikaa. Kun verensokeripitoisuus on korkea liikunnan aikana, voi seurauksena olla hypoglykemia. Verensokeri voi kohota insuliinipitoisuuden ollessa liian matala ennen liikuntasuoritusta. Näin ollessa insuliini ei kiihdytä lihaksiston sokerin käyttöä eikä hilitse maksan sokerituotantoa normaalisti. (Niskanen 2006b, 158.)

Hiilihydraattitarpeen suositusmäärä on noin 20 grammaa ennen rasitusta ja rasituksen aikana 20 grammaa tuntia kohti. Pitkäkestoisen liikuntasuorituksen aikana hiilihydraattitarve on suurempi. Suositus on noin 40 grammaa tuntia kohti ja tällöin on vähennettävä myös insuliiniannosta. Tärkeätä on vähentää sitä insuliiniannosta, jonka vaikutus on korkeimmillaan liikuntasuorituksen aikana. Helposti imeytyvässä muodossa olevaa hiilihydraattia, kuten urheilujuomaa, kannattaa nauttia liikunnan aikana, koska siinä samalla saa korvattua hikoilusta aiheutuvan neste- ja hivenainehukan. Jos verensokeri nousee rasituksen aikana, on syytä nostaa insuliiniannosta tai muuttaa pistosaikoja. (Niskanen 2006a, 158–159.)

Kuten edellä on tullut esille liikunta vaikuttaa verensokeriin. Lapset ovat yleensä vilkkaita ja liikkuvaisia, joten lasten parissa työtätekevät voivat joutua mittaamaan verensokeria esimerkiksi liikuntapäivän aikana. Lasten parissa työtätekevien täytyy osata arvioida, milloin on syytä mitata verensokeri liikuntasuorituksen aikana. Sen takia käsittelemme liikuntaa ja sen vaikutusta diabetekseen opinnäytetyössämme.

### 3.2.2 Insuliinihoito

Insuliini on hormoni, jota erittyy beetasoluista. Se on ainoa hormoni, joka alentaa verensokeria elimistössä. Beetasolut eivät eritä sitä jatkuvasti, vaan muutaman minuutin välein sykäyksittäin. Insuliini säätelee elimistön energia-aineenvaihduntaa. Sen keskeinen tehtävä on säädellä sokeriaineenvaihduntaa, mutta samalla se myös säätelee rasvojen ja valkuaisaineiden aineenvaihduntaa. (Kangas 2006h, 215.) Tyypin 1 diabeteksessa haiman beetasoluja tuhoutuu autoimmuunitulehduksen seurauksena, jolloin insuliinin

eritys loppuu vähitellen kokonaan. Tällöin täytyy turvautua insuliinipistoksiin. (Saraheimo & Kangas 2006, 8.)

Tyypin 1 diabeteksessa päähoitomuotona on insuliinihoito, jolla korvataan kehosta puuttuva insuliini. Jokainen tyypin 1 diabeetikko on yksilö ja tarvitsee itselleen räätälöidyn insuliinihoidon suhteutettuna ruokavalioon, liikuntaan ja harrastuksiin. Insuliinihoito jäljittelee mahdollisimman luonnonmukaista insuliinintuotantoa. (Kangas 2006h, 215; Töyry 2007, 29.)

Pistokertojen mukaisesti puhutaan eri hoitomuodoista. Eri hoitomuotoja ovat monipistohoito, kolmipistohoito ja kaksipistohoito. Lapsen kannalta sopivin hoitomuoto valitaan yhdessä perheen ja hoitopaikan kesken. Hoitomuodon valinnassa otetaan huomioon lapsen ja perheen elämäntilanne sekä hyvän hoitotasapainon vaatimukset lapsen kohdalla. Tämän jälkeen hoitoa muokataan kokemusten ja elämäntilanteen muutosten mukaan. On muistettava, että mikään hoitomuoto ei sinänsä ole hyvä tai huono, vaan monilla eri tavoilla on mahdollista saavuttaa hyvä lopputulos. (Hämäläinen ym. 2006, 28; Diabetesliitto 2006c, 29.)

Kolmi- tai monipistohoito ovat yleisimmät hoitomuodot lapsilla. Etu monipistohoidossa on joustavuus. Sen avulla aterioiden ruokamäärää voidaan vaihdella ja niitä voidaan siirtää. Liikkuminen on helppo ottaa huomioon insuliinin annostelussa ja vapaapäivinä voi nukkua pidempään. Hoitopäivinä suositeltava hoitomuoto kuitenkin on kolmipistohoito. Kolmipistohoidon etuna on, että hoitopäivän aikana ei tarvitse pistää ja aamulla selvitään yhdellä pistoksella. Kolmipistohoidossa pistetään pitkävaikutteisista insuliinia kahdesti päivässä: ennen aamupalaa ja illalla mahdollisimman myöhään. Lyhytvaikutteinen insuliini pistetään ennen aamupalaa samaan aikaan pitkävaikutteisen insuliinin kanssa ja yksinään ennen päivällistä. (Hämäläinen ym. 2006, 32; Ruusu & Vesanto 2008, 128.)

Insuliinin peruseritys eli aterioiden välinen ja yöllinen insuliinieritys tyypin 1 diabetesta sairastavilla korvataan pitkä- tai ylipitkävaikutteisella insuliinilla eli perusinsuliinilla. Aterioiden aiheuttamat lisäinsuliinin tarpeet korvataan lyhyt- tai pikävaikutteisella insuliinilla eli ateriainsuliinilla. Nykyisin käytössä olevat insuliinit vastaavat koostumukseltaan täysin ihmisen erittämää insuliinia. Ne ovat pääosin biosynteettisiä ihmis- eli huumaani-insuliineja, jotka valmistetaan geeniteknologian avulla. Saatavana on myös

eläininsuliinia, joka on eristetty naudan haimasta ja lyhytvaikutteista ihmisinsuliinia, joka on valmistettu muuntamalla puolisynteettisesti sianinsuliinia. (Kangas 2006e, 78; Hämäläinen ym. 2006, 25.)

Insuliinityyppejä ovat pika-, lyhyt-, pitkä- ja ylipitkävaikutteiset insuliinit sekä sekoi-teinsuliinit. Pikavaikutteisia insuliineja ovat aspartininsuliini (NovoRapid®) ja lisproin-suliini (Humalog®). Ne imeytyvät nopeasti verenkiertoon ja alkavat vaikuttaa noin kymmenessä minuutissa. Pikavaikutteisilla insuliineilla on kaikista insuliinilaaduista selvästi lyhyin vaikutuksen kesto. Toisin kuin muissa insuliinilaaduissa vaikutuksen kesto ei muutu oleellisesti annosta lisäämällä tai pienentämällä. (Kangas 2006a, 84–86.)

Lyhytvaikutteisia insuliineja on kaupan viidellä eri kauppanimellä, joista yksi (Insuman Infusat®) on saatavilla myös pumppuinsuliiniksi tarkoitettussa muodossa. Lyhytvaikut-teisen insuliinin vaikutus alkaa noin puolessa tunnissa. Annoksen suurentamisen seura-uksena vaikutuksen alku hidastuu lievästi ja samalla suurin teho siirtyy jonkin verran myöhemmäksi. Samalla lisääntyy vaikutuksen kokonaiskesto ja heikkenevä loppuvaiku-tus pitenee. (Kangas 2006a, 84–86.)

Pitkävaikutteisia insuliineja on saatavilla yhteensä seitsemällä eri kauppanimellä. Neljä kyseisistä insuliineista on rakenteeltaan NPH- ihmisinsuliineja. Kaksi on sinkki-insuliineja ja yksi pitkävaikutteinen insuliini on eläinperäinen sinkki-insuliini. Pitkävai-kutteisia insuliineja on myös saatavana johdoksina. Tällainen on esimerkiksi glargiini-insuliini kauppanimeltään Lantus®. Pitkävaikutteiset insuliinit ovat sameita. Vaikutus alkaa 1-2 tunnin kuluttua pistämisestä, vaikutus on voimakkaimmillaan 4-12 tunnin kuluttua. Pitkävaikutteisissa insuliineissa kokonaisvaikutusaika on 16–24 tuntia. Pitkä-vaikutteinen insuliini on perusinsuliini, jota pistetään ainakin kaksi kertaa vuorokaudes-sa. (Kangas 2006a, 86, 88; Suomen Diabetesliitto ry 2004, 10.)

Insuliinipumppu on laite, jota kannetaan kehon ulkopuolella. Se annostelee katetrin ja neulan välityksellä ihon alle jatkuvasti insuliinia. Sitä käytetään, kun haetaan mahdolli-suutta joustavaan päivärytmiin. Sen käyttöä on myös lisätty imeväisikäisillä sekä tilan-teissa, joissa hyvän verensokeritasapainon saavuttaminen tuntuu hankalalta. Pumppu ohjelmoidaan annostelevaan joko pikainsuliinia tai lyhytvaikutteista ihmisinsuliinia sykäyksittäin perusinsuliiniksi yksilöllisesti säädettävällä nopeudella. (Hämäläinen ym. 2006, 32; Kangas 2006c, 96; Autio 2006b, 96–98.)

Kuten edellä on todettu insuliini vaikuttaa verensokeriin ja sen takia verensokeria mitataan säännöllisesti. Lasten diabeteksen hoito suunnitellaan yleensä siten, ettei hoitopaikassa tarvitsisi pistää insuliinia. Poikkeustilanteessa verensokeri voi kuitenkin nousta niin korkealle, että on pakko pistää insuliinia. Ennen insuliinin pistoa oikea annos on varmistettava verensokerin mittauksella. Koska insuliinihoito on tyypin 1 diabeteksen päähoitomuoto, olemme valinneet insuliinihoidon yhdeksi käsitteeksi työhömmme.

### 3.2.2.1 Liian matala verensokeri, hypoglykemia

Verensokeriarvot saattavat vaihdella päivittäin, koska päivärytmi muuttuu. Arvot saattavat joskus heitellä, vaikka rytmi olisikin samanlainen, koska siihen vaikuttavat monet tekijät. Lapsilla ongelmia aiheuttavat pienet insuliiniannokset ja toiminnan ennakoimattomuus. Kovettumat ja kyhmyt pistopaikoissa saattavat aiheuttaa verensokerin heittelemistä. Epäsäännöllinen liikunta ja syöminen ovat usein murrosikäisellä syynä heittelevään verensokeritasoon. Verensokeriarvoihin saattavat vaikuttaa myös tunteet kuten suuttuminen, rakastuminen, pitkäaikainen masennus tai pelästyminen. (Hämäläinen ym. 2006, 57; Kangas 2006g, 314–316.)

Liian alhainen verensokeripitoisuus syntyy, kun elimistössä on tarpeeseen nähden liiallinen insuliinin vaikutus. Verensokerin laskiessa alle 4 mmol/l, puhutaan hypoglykemiasta. Hypoglykemia-tuntemukset ovat merkki elimistön korjaustoimintojen käynnistymisestä ja ovat sinänsä vaarattomia. Oireet saattavat vaihdella ajoittain ja ovat yksilöllisiä. Diabeetikko itse ei välttämättä aina huomaa tai tunnista matalaa verensokeria, joten muiden tekemät havainnot ovat tärkeitä. Tavallisia oireita ovat: heikotus, nälkä, väsymys, vapina, epäselvä puhe, tuskaisuus, keskittymiskyvyn heikkeneminen, poikkeuksellinen hilpeys, vihaisuus, näköhäiriöt, hikoilu ja ihon kalpeus. Verensokerin laskiessa edelleen diabeetikko menettää tajuntansa eli menee sokkiin, koska aivot eivät saa enää tarpeeksi energiaa. Kouristukset saattavat liittyä sokkiin. (Hämäläinen ym. 2006, 53–54; Helminen, Kinnari & Viteli-Hietanen 2006, 58.; Kangas 2006g, 314.)

Verensokerin laskuun vaikuttavat ruokailun tai välipalan viivästyminen. Syynä verensokerin laskuun voi olla myös ruoan liian vähäinen määrä tai liikkuminen tavanomaista enemmän. On otettava huomioon, että insuliinin imeytyminen nopeutuu, kun insuliini



pistetään lihakseen tai pistopaikkaa vaihdetaan. Tulehdustauti lisää insuliinin tarvetta ja taudin parannuttua tarve vähenee. Runsas alkoholin käyttö, liian suuri lisäinsuliiniannos ja kuukautiskierto voivat myös olla syitä alhaiseen verensokeriin. (Kangas 2006b, 303–304; Kangas 2006f, 304–305; Kangas 2006g, 314–316.)

Hypoglykemia kannattaa tarkistaa verensokerin mittauksella. Jos tämä ei ole mahdollista, hoidetaan tilanne joka tapauksessa hypoglykemiana. Ensiapuna nautitaan jotakin verensokeria nopeasti nostattavaa ravintoa esimerkiksi lasillinen tuoremehua, 4-6 palaa tavallista sokeria, rypälesokeria (Siripiri®, Dexal®) tai jäätelöä. Jos oireet eivät helpota 5-10 minuutin kuluttua, nautitaan toinen annos. Diabeetikolla olisi aina oltava mukanaan hiilihydraattipitoista syötävää tai juotavaa liian matalan verensokerin varalta. (Hämäläinen ym. 2006, 54.) Ensiavun jälkeen diabeetikolle on annettava lisää hiilihydraattipitoista ravintoa, ettei verensokeri laske uudelleen. Ensiapuna annettu hiilihydraatti vaikuttaa vain vähän aikaa ja ellei anneta lisää hiilihydraatteja, on hypoglykemia uudelleen vaarana. (Nykänen 2009.)

Diabeetikko saattaa joutua insuliinisokkiin, eli tajuttomuustilaan, joka aiheutuu liiallisesta insuliinivaikutuksesta ja siitä johtuvasta liian matalasta veren sokeripitoisuudesta. Tajuton ihminen tarvitsee aina välittömästi apua. Tajuttoman henkilön suuhun ei saa laittaa mitään tukehtumisvaaran vuoksi. Tajuton henkilö käännetään kylkiasentoon ja huolehditaan, että hengitystiet pysyvät auki. Paras ja nopein ensiapu on suonensisäisesti tiputettava rypälesokeriliuos, mutta jos glukoosia ei ole mahdollista antaa, annetaan glukagonia (GlucaGen® 1mg) ruiskeena lihakseen. Glukagoni on hormoni, joka vapauttaa maksasta sokeria verenkiertoon. Glukagon pistoksen jälkeen tajuihinsa palaava diabeetikko tarvitsee nopeasti vielä jotakin hiilihydraattipitoista ruokaa tai juomaa. (Hämäläinen ym. 2006, 54; Kangas 2006d, 325; Helminen ym. 2006 59.)

Kun lapsi oireilee hypoglykemian mukaisesti, pitää verensokeri mitata. Hypoglykemian tuloa ei voi ennustaa ja siksi on tiedettävä, mitä tehdä, kun oireita ilmenee. Lapsella tai hänen hoitajallaan on hyvä olla aina mukana jotakin hiilihydraattipitoista syötävää tai juotavaa, jotta ollaan valmiita yllättävän tilanteen tullessa. Käsittelemme hypoglykemiaa työssämme, koska tila voi muodostua hengenvaaralliseksi, jos ei tiedetä, mitä pitää tehdä. Ensiapu on kaikkien hyvä osata.

### 3.2.2.2 Liian korkea verensokeri, hyperglykemia

Pistosohjelmaa ja ateriointia on muokattava, jos verensokeri on usein koholla. Korkean verensokerin syynä voi olla pistoksen unohtuminen tai diabeetikon syöminen arvioitua enemmän. Liikunnan vähäisyys, stressi, kuukautiskierto, insuliinin imeytymisen hidastuminen ja tulehdustauti lisäävät insuliinin tarvetta ja voivat nostaa verensokeria. Korkea arvo voidaan korjata pienentämällä ruoka-annosta tai pistämällä lisäannos lyhytvaikutteista insuliinia. Yksittäisten arvojen perusteella ei kannata tehdä pysyviä muutoksia insuliiniannoksiin. (Hämäläinen ym. 2006, 56.) Toistuvasti korkeiden verensokeriarvojen taustalla on siis liian vähäinen insuliiniannos, vääränlainen pistosohjelma tai ruokailu. Tällöin on otettava yhteyttä lääkäriin tai diabeteshoitajaan. Yhdessä lääkärin tai hoitajan kanssa tehdään tarvittavat muutokset.

Korkean verensokerin oireita ovat dehydraatio, sekavuus, suuret virtsamäärät ja yleinen voimattomuus. Lisäksi syntyy elektrolyytihäiriöitä: valehyponatremiaa ja hypokalemi-aa. Silmän linssiin kehittyy taittovirhe sokerin kertyessä elimistöön. Se kuitenkin korjaantuu verensokeritason normalisoituessa. Mitä voimakkaampaa verensokerin nousu on sitä rajumpina oireet ilmenevät. (Holmström 2008, 393.)

Diabeetikon ollessa yli vuorokauden tai pumppuhoitoisen ollessa muutaman tunnin ilman insuliinia, veren sokeripitoisuus nousee nousemistaan ja virtsaan erittyy sekä soke-ria että ketoaineita eli happoja. Jos verensokeri on korkea ja samaan aikaan ilmaantuu happoja virtsaan, merkitsee se insuliininpuutetta. Tilanteen pitkittyessä se johtaa happomyrkytykseen eli ketoasidoosiin ja lopulta tajuttomuuteen. Happomyrkytyksen oireita ovat pahoinvointi, hengityksessä asetonin haju, väsymys, punakka iho, vatsakivut, syvä ja huokuva hengitys, ääritapauksessa uneliaisuus ja tajunnan häiriöt. Hengenvaarallisen tilan aiheuttaa kooma ja se vaatii aina sairaalahoidon. (Hämäläinen ym. 2003, 56.)

Samoin kuin hypoglykemiassa myös hyperglykemiassa on verensokeri mitattava. Kuten esille on tullut, hyperglykemia etenee hitaasti ja oireet ilmenevät verensokerin ollessa pitkään korkealla. Jotta happomyrkytykseltä ja uhkaavilta elinvaurioilta vältyttäisiin, on korkea verensokeri hoidettava nopeasti takaisin hoitotasolle.

### 3.2.3 Ruokavaliohoito

Diabeetikoiden ruokavalio ei poikkea enää oleellisesti muun väestön ruokavaliosuosituksista. Diabeetikoiden on kuitenkin otettava suositukset muuta väestöä vakavammin huomioon. Tyypin 1 diabeetikoiden on tasapainotettava ruokailu ja insuliinipistokset, jotta verensokeri saadaan mahdollisimman hyvin tasapainoon. Terveellinen ruokavalio rakentuu oikeista ruoka-aineista oikeassa suhteessa säännöllisesti syötynä ja epäterveellisten vaihtoehtojen vähentämisestä. (Heinonen 2003, 98–99; Töyry 2007, 15, 19.)

Tyypin 1 diabeetikoilla on suurempi riski sairastua sydän- ja verisuonitauteihin muuhun väestöön verrattuna. Siksi diabeetikon on kiinnitettävä huomiota ruokavaliossaan tekijöihin, joiden avulla näiden tautien vaaraa voidaan vähentää. Huomiota on kiinnitettävä suolan ja kuidun määrään, rasvan määrään ja laatuun sekä normaalipainon säilyttämiseen. Monipuolisen, runsaasti marjoja, vihanneksia ja hedelmiä sekä rasvattomia tai vähärasvaisia maitovalmisteita ja täysviljaa sisältävällä ruokavaliolla saadaan riittävästi terveyden kannalta tärkeitä suoja-aineita. Suoja-aineita ovat mm. vitamiinit ja kivennäisaineet kuten kalsium ja magnesium. (Aro 2007b, 56.)

Ruokavaliohoidon tavoitteena on lapsen kasvun ja kehityksen turvaaminen sopivalla energiansaannilla sekä normaalipainossa pysyminen tai sen saavuttaminen. Tärkeätä on aterian hiilihydraattimäärän arvioiminen, sopivan insuliini määrän pistäminen ja oikean insuliinilaadun valinta, jotta savutetaan hyvä sokeritasapaino. Tavoitteena on myös terveyden ylläpitäminen ja lisäsairauksien ehkäisy terveellisen ja monipuolisen ruokavaliolla avulla. (Aro 2007b, 56.)

Aterialla syödyn hiilihydraattia sisältävän ruoan määrän perusteella arvioidaan, kuinka paljon insuliinia tarvitaan. Hiilihydraattinyrkkisääntö on: 1(-2) yksikköä insuliinia laskee verensokeria 2 mmol/l ja noin 10 grammaa hiilihydraattia nostaa verensokeria 2 mmol/l. Noin 10 grammaa hiilihydraattia on esimerkiksi yksi lasillinen maitoa tai pii-mää, yksi keskikokoinen peruna, 2-3 desilitraa marjoja, yksi viipale leipää (noin 20 grammaa), 10 grammaa tavallista sokeria tai yksi desilitra laatikkoruokaa. Rasva ei sisällä lainkaan hiilihydraatteja. Monien tuotteiden pakkauksissa lukee kuinka paljon tuote sisältää hiilihydraattia 100 grammaa kohti. (Aro 2007b, 57–58.)

Diabeetikoille suositellaan antioksidantteja ja yleensäkin rasva- ja vesiliukoisia vitamiineja ja kivennäisaineita sisältäviä ruokia. Antioksidantit ovat aineita, jotka ehkäisevät hapettumista eli härskiintymistä. Kasvikset, hedelmät ja marjat sisältävät erityisesti antioksidantteja. Diabeetikot eivät tarvitse ravintoainevalmisteita tiettyjä erityisryhmiä lukuun ottamatta. Ravintoainevalmisteet saattavat olla tarpeen muun muassa raskaana oleville naisille, pienille lapsille ja pitkään huonossa sokeritasapainossa oleville diabeetikoille. Vitamiinien tai kivennäisaineiden puutostilat hoidetaan, jos niitä esiintyy. (Aro & Virtanen 2007, 19.)

Diabeetikko voi käyttää alkoholia kohtuullisesti samoin edellytyksin kuin terveetkin ihmiset. Runsas alkoholin käyttö lisää nefropatian vaaraa, nostaa verenpainetta, lihottaa ja lisää insuliiniresistenssiä. Runsas alkoholin käyttö yhdessä vähäisen syömisen kanssa altistaa tyypin 1 diabeetikon hypoglykemialle, sillä alkoholi estää maksan glukoosintuotantoa. (Vauhkonen ym. 2005, 342.)

Ruokavaliohoidolla pyritään edistämään diabeetikon terveyttä ja hyvinvointia. Tavoitteena on myös veren glukoosipitoisuuden pitäminen mahdollisimman normaalina. Ruokavaliohoito on yksi osa diabeetikon kokonaihoitoa. Verensokerin mittaaminen ruokailun yhteydessä kertoo insuliinin tarpeesta ja hoidon onnistumisesta.

### 3.2.4 Lisäsairaudet

Diabeteksen hoitotasapainon ollessa hyvä sekä verenpaineen ja verenrasva-arvojen ollessa tavoitetasolla elinmuutokset voidaan lähes täysin välttää. Elinmuutosten synnyn ehkäisemiseksi toinen tärkeä periaate on löytää alkavat elinmuutokset mahdollisimman varhaisessa vaiheessa, mikä toteutuu säännöllisten määräaikaistarkastusten avulla. Kunkin muutoksen kannalta tarpeelliset hoitotoimenpiteet voidaan tällöin aloittaa tarpeeksi ajoissa. (Rönnemaa 2006, 388–389.)

Elinmuutokset jaetaan seuraavasti: silmät, munuaiset, hermosto, sydän, verisuonet ja jalat. Diabeteksestä johtuvia muutoksia voi esiintyä myös iholla, suussa ja yläraajoissa. Suurin osa elinmuutoksista syntyy vasta diabeteksen kestätyä yli 15 vuotta ja hoitotasapainon ollessa huono. Tyypin 1 diabeetikoilla esiintyy muuta väestöä enemmän eräitä muita sairauksia riippumatta verensokerista ja hoitotasapainosta. Näitä ovat muun

muassa keliakia, osteoporoosi ja kilpirauhasen toimintahäiriöt. (Rönnemaa 2006, 388–389.)

Lisäsairauksien ennaltaehkäisyssä on tärkeintä hyvä sokeritasapaino. HbA<sub>1c</sub> (%) eli pitkäaikaisverensokerin tavoitearvo on alle 7,5 %. (Suomen Diabetesliitto ry 2005, Duodecim 2007, Diabetesliitto 2008a.) Sokerihemoglobiiniarvon (HbA<sub>1c</sub>) kasvaessa elinmuutosten riski lisääntyy. Arvon ollessa 9,1 % riski saada elinmuutoksia on kymmenkertainen verrattuna tilanteeseen, jossa arvo on 6,0 %. Arvon ollessa 10,2 % riski on 18-kertainen ja kun arvo on 12,5 %, riski on jo 58-kertainen. (Rönnemaa 2006, 390.)

Tossavaisen ja Tapanaisen mukaan (2004, 1177) diabeetikon kudoksissa ja elimissä soluja ympäröivä tyvikalvo paksuuntuu ja kapillaarien endoteelisolujen toiminta muuttuu, minkä seurauksena kapillaarien läpäisevyys lisääntyy. Diabeteksessa myös ääreishermostojen toiminta muuttuu. Monesta eri syystä johtuen hermostojen verisuonissa tapahtuu toiminnallisia ja rakenteellisia muutoksia. Hyperglykemia lisää valkuaisaineiden ei-entsymaattista sokeristumista, solunsisäisen sorbitolin kertymistä aldoosireduktaasin lisääntyneen aktiivisuuden kautta ja myötävaikuttaa solujenvälisen ja solunsisäisten signaaliteiden muuttumiseen poikkeaviksi. (Tossavainen. & Tapanainen 2004, 1177; Gordin 2008, liite 1.)

Lisäsairauksilta ei voi täysin välttyä hyvälläkään hoitotasapainolla. Hyvän hoitotasapainon suojaava vaikutus lisäsairauksien etenemiselle ja synnylle kestää vuosia. Lisäsairauksien esiintymiseen vaikuttaa myös diabeteksen puhkeamisikä. Myös geneettiset tekijät vaikuttavat lisäsairauksien syntyyn, mutta niiden osuutta ei tunneta vielä tarkasti. (Tossavainen. & Tapanainen 2004, 1178.) Diabetesta sairastavilta lapsilta onkin aloitettava lisäsairauksien seulonta jo murrosiässä. Verenpaineen mittaus, silmänpohjien valokuvaus ja virtsan mikroalbuminurian määrittäminen kuuluvat seulontaan. (Komulainen 2004, 1135–1137.)

Verensokerin mittaus on tärkeä osa lisäsairauksien ehkäisyssä. Verensokeriarvojen perusteella tiedetään, onko diabetes hyvässä hoitotasapainossa ja voidaan tarvittaessa korjata oikealle tasolle. Diabeteksen hyvä hoito on lisäsairauksien yksi tehokkaimmista ehkäisykeinoista. Opinnäytetyössämme vain sivuamme lisäsairauksia, sillä lisäsairaudet ilmaantuvat useimmiten vasta aikuisuuteen murrosiässä ja niiden seulontakin alkaa vasta

murrosiässä. Opinnäytetyössämme olemme keskittyneet vain päiväkotikäisten ja alakouluikäisten lasten diabetekseen.

### 3.3 DiaPeli- projektin koulutustilaisuudet

Tampereen Diabetesyhdistyksen DiaPeli- projekti on suunnattu diabeetikkolapsille ja –nuorille perheineen. DiaPeli huomioi myös nuoret aikuiset, heidän läheisensä ja raskautta suunnittelevat diabeetikot. Projekti pyrkii luomaan terveydenhuollon vastuulla olevan hoidon ja kuntoutuksen rinnalle elämänkaaren mukaisia vertaistuen malleja. Tämä vertaistukiprojekti toteutetaan raha-automaattiyhdistyksen tuella, rahoitusta on luvattu neljäksi vuodeksi (2007–2010). Tampereen yliopistollisen sairaalan lastenkliniikka ja nuorisopoliklinikka ovat antaneet tukensa projektiin, samoin Tampereen diabetesvastaanotto. (Tampereen diabetesyhdistys 2008.)

Tavoitteena on tukea diabetesta sairastavia lapsia, nuoria aikuisia ja heidän vanhempiaan elämänlaadun ja hoitotasapainon parantamisessa tiedon, tapaamisten ja vertaistuen avulla. Tavoitteena on myös tukea pienten lasten äitejä ja raskautta suunnittelevia diabeetikkoja, lisätä tietoa tyypin 1 diabeteksestä ja turvata hyvä hoito. Toimintamuotoja ovat vertaisryhmät, lasten ja nuorten leirit, nuorten aikuisten tapahtumat, läheisten huomiointi, infotilaisuudet ja luennot diabeteksen hoidosta ja ajankohtaisista asioista, koulutustilaisuudet päivähoitoon, oppilaitoksiin ja iltapäiväkerhoihin sekä painetut oppaat ja esitteet. (Tampereen diabetesyhdistys 2008.)

DiaPeli- projektin koulutustilaisuudet on suunnattu lasten parissa työtätekeville ohjaajille ja hoitajille. He ovat muun muassa iltapäiväkerhon- tai Mannerheimin lastensuojeluliiton hoitajia. Koulutustilaisuudet etenevät niin, että aluksi toiminnanjohtaja kertoo diabeetikkolapsen päivästä diaesityksen avulla ja sen jälkeen osallistujat lähtevät kiertämään eri info-pisteitä. Koulutustilaisuuksilla on tavoitteena lisätä tietoa lasten diabeteksestä diabeetikkolasten kanssa työtätekevät ja antaa heille varmuutta esimerkiksi ensiaputilanteissa tai verensokerin mittauksessa.

Tampereen Diabetesyhdistyksen toiminnanjohtaja Pia Nykänen (2009) korostaa projektin tärkeyttä. Lasten diabeteksen lisääntyminen, vanhempien toivomus ja diabeetikkolasten turvallisuuden tunteen lisääminen hoitopäivän aikana sairaudesta huolimatta oli-

vat syitä ruveta järjestämään koulutustilaisuuksia. Koulutustilaisuuksien avulla Tampereen Diabetesyhdistys halusi hälventää pelkoja diabeetikolasten parissa työtätekevien keskuudessa ja tehdä tyypin 1 diabetesta tunnetummaksi. Koulutustilaisuuksissa haluttiin korostaa diabeteksen hoidon yksilöllisyyttä ja tarkkuutta sekä huonon hoitotasapainon vaikutuksia diabeetikon terveyteen. (Nykänen 2009.)

### 3.4 Ohjaaminen hoitotyön näkökulmasta

Järjestääksemme hyvän ohjauksen, meidän täytyy olla tietoisia niistä asioista, jotka siihen vaikuttavat. Ohjaustilanteeseen vaikuttavat monet ulkoiset ja sisäiset tekijät, joiden vaikutus on huomioitava. Tässä luvussa kerromme, mitä hyvä ohjaus on teoriassa.

Spanger, Pasanen ja Onnismaa (2000,7) määrittelevät ohjauksen tilanteeksi, jossa ohjaajan roolissa oleva henkilö antaa aikaansa, kunnioitustaan ja huomiotaan asiakkaan tai ohjattavan roolissa olevalle henkilölle tai henkilöille. Ohjausdialogi ja -toiminta luovat mahdollisuuksia nähdä ja tehdä asioita ainakin hieman eri tavalla. Ohjaus, toisin kuin terapia, ei hoida tai diagnosoi puutetta tai sairautta. Yksilö, ryhmä tai laajempi ryhmä voi olla ohjauksen kohteena. Ohjauksen määritelmät eroavat toisistaan sen mukaan, korostetaanko niissä ohjaajan ja ohjattavan vuorovaikutussuhdetta, itse menetelmää vai prosessia, johon ohjauksella pyritään. (Spanger ym. 2000, 6-7.)

Ohjaus tapahtuu pääasiassa vuorovaikutustilanteissa, mutta se ei rakennu pelkästään keskusteluun. Monenlaiset työprosessit, dokumentit, ihmisten väliset kohtaamiset ja tiedon vaihtaminen ovat ohjauksen työvälineitä. Vuorovaikutus on kuitenkin ohjauksen toteutuksen perusta. Ohjaustilanteessa osapuolet voivat tuoda esille näkemyksiään ja kuulla toisen ajatuksia. (Vehviläinen 2001, 12.)

Kynkään, Kääriäisen, Poskiparran, Johanssonin, Hirvosen ja Renforsin (2007, 25) mukaan ohjauksella pyritään edistämään asiakkaan aloitteellisuutta ja kykyä parantaa elämänsä haluamallaan tavalla. Asiakas on aktiivinen pulman ratkaisija ohjaustilanteessa. Hoitaja ei esitä valmiita ratkaisuja, vaan tukee asiakasta päätöksentekoon. Hoitajan ja asiakkaan välinen ohjaussuhde on tasa-arvoinen. Asiakkaan ja hoitajan taustatekijät vaikuttavat ohjaukseen. Taustatekijät voidaan jakaa fyysisiin, yksilöllisiin ja psyykkisiin sekä ympäristötekijöihin ja sosiaalisiin tekijöihin. Taustatekijät ovat ohjauksen lähtö-

kohta ja onnistunut ohjaus perustuu riittäviin taustatekijöihin. (Kyngäs ym. 2007, 25–28, 47.)

Ohjauksen onnistumisen kannalta on tärkeää tunnistaa, mitä asioita asiakas tietää jo, mitä hänen täytyy tietää ja mitä hän haluaa tietää, sekä mikä on hänelle paras tapa omaksua asioita. Asiakkaalta selvitetään, mitä hän odottaa ohjaukselta ja sen tuloksilta. Asiakkaan tyytyväisyyttä ja hoitoon sitoutumista parantaa asiakkaan ja hoitajan yhteinen näkemys hoidosta. Hoitajan ja asiakkaan välinen vuorovaikutus on ohjaustilanteen etenemisen perusta, mikä tekee ohjaussuhteesta ja -tilanteesta ainutkertaisen. Onnistunut vuorovaikutus vaatii hoitajalta ja asiakkaalta samoja odotuksia, halua työskennellä yhdessä, uskoa auttamisen mahdollisuuksiin sekä tavoitteellisuutta. (Kyngäs ym. 2007, 47–48.)

Ihmiset omaksuvat asioita eri tavalla. Toiset hahmottavat asioita visuaalisesti, jolloin ohjaaja voi käyttää ohjauksen apuna kuvamateriaalia. Toiset taas ilmaisevat ja muistavat asioita helposti kielellisesti, jolloin vahvalla sanallisella palautteella voidaan tukea asiakasta. Jotkut tarkastelevat asioita yksityiskohdista kokonaisuuksiin ja toiset päinvastoin. Jotkut taas ilmaisevat asioita sanattomin viestein. Tällöin ohjaaja voi motivoida häntä liittämään sanattomia harjoituksia oppimisen tueksi. On myös ihmisiä, jotka reagoivat vahvasti rytmiin ja ääniin. Heitä voi tukea rytmittämällä keskeisiä asioita kokonaisuuksiksi, kuten ohjaamalla painamaan asioita mieleen neljän sarjoissa. Keskeisten asioiden kertaaminen ohjauksen lopuksi on tärkeää riippumatta siitä, miten ohjattava omaksuu asioita. (Kyngäs ym. 2007, 73.)

On suositeltavaa käyttää esimerkiksi kahta omaksumistapaa yhtä aikaa ohjauksen vaikutuksen varmistamiseksi. On arvioitu, että ohjattavat muistavat 90 % siitä, mitä heidän kanssaan on käyty läpi näkö- ja kuuloaistia käyttämällä. Sen sijaan he muistavat vain 10 % siitä, mitä kuulevat ja 75 % siitä, mitä näkevät. (Kyngäs ym. 2007, 73.) Sairaanhoidajan on tunnistettava, millä tavalla hänen asiakkaansa omaksuu tietoa, jotta ohjauksesta saataisiin mahdollisimman suuri hyöty irti. Varsinkin, jos ohjaussuhde on pitkä, olisi hyvä keskustella asiakkaan kanssa hänen tavastaan oppia.

Koulutustilaisuuksissa kohtaaminen ohjattavan kanssa oli lyhyt, eikä niin lyhyessä ajassa pystynyt arvioimaan hänen asioiden omaksumistapaa. Suunnitteluvaiheessa sovimme, että käytämme visuaalista ja kielellistä ohjausta, koska niillä tavoilla ohjattavat



yleensä omaksuvat tietoa parhaiten. Visuaalisen ohjauksen toteutimme näyttämällä itse, kuinka mittaus suoritetaan tai esittelemällä kuvia aiheesta. Samalla, kun näytimme kuinka mitataan, kerroimme koko ajan, mitä pitää tehdä. Kun ohjattava harjoitteli, myös silloin ohjasimme häntä sanallisesti, näin toteutui kielellinen ohjaus.

### 3.4.1 Verensokerin mittaus

Verensokeri tarkoittaa veren glukoosipitoisuutta. Sen yksikkö on mmol/l eli millimoolia litrassa. Terveillä ihmisillä kokoverestä (B-Gluk) mitatun veren glukoosipitoisuus aamulla ja ennen ateriala on 3,3- 5,5 mmol/l ja noin kaksi tuntia aterian jälkeen alle 8 mmol/l. (Ilanne-Parikka 2006, 46; Diabeteksen käypähoitosuositus, 2008.) Verensokerin mittaaminen kuuluu diabeetikon hoidon seurantaan, joten pitää tietää kuinka, koska ja mistä sitä mitataan. Verensokerin mittaus on opinnäytetyössämme keskeinen käsite ja toimintamme rakentuu sen ympärille. Verensokerin omaseurannan avulla diabeetikko pystyy tasapainottamaan liikunnan ja ravinnon oikein insuliinin kanssa. Tällöin siis varmistetaan hyvän hoidon onnistuminen.

Mittaamiseen tarvitaan näytteenottolaite, lansetti, verensokerimittari ja mittausliuskoja. Lansetti on neula, jolla pistetään reikä sormeen veripisaran saamiseksi. Pääsääntöisesti lansetit sopivat kaikkiin näytteenottolaitteisiin. Kertakäyttölansetteja on myös saatavilla diabeetikoille, eikä niihin tarvita erillistä näytteenottolaitetta. Verensokerimittareita on myös laaja valikoima tarjolla. Niissä on nykyään hyvä muistikapasiteetti, joten ne pystyvät tallentamaan kellonajat ja verensokeriarvot pitkältä ajalta. Mittarit ovat luotettavia ja niiden mittausvirhe on ainoastaan  $\pm 15\%$ . Verensokerimittareissa käytetään omia liuskoja, jotka kuuluvat kyseiseen mittariin. (Vauhkonen 2006, 345.)

Verensokeri mitataan yleensä etusormen, keskisormen tai nimettömän sormenpäädästä. Kädet desinfioidaan tai pestään ennen näytteenottoa. Sormenpäädästä otetaan veripisara näytteeksi, mutta verta ei saa lypsätä sormesta, ettei kudostenestettä sekoitu veripisaraan. Verensokerimittari mittaa arvon ja antaa tuloksen ja tulos merkitään omaseurantavihkoon. (Bayer HealthCare 2008.)

Diabetes sairautena on jokaisella yksilöllä erilainen. Jotta diabeetikko oppisi tuntemaan kehonsa reaktiot eri tilanteissa, pitää verensokeri mitata riittävän usein. Verensokerin

mittaaminen useita kertoja päivässä auttaa havaitsemaan verensokerin vaihtelut päivän kuluessa. Varsinkin silloin, kun diabeetikko on esimerkiksi sairaana, juo alkoholia, on raskaana tai on muuten erikoisessa tai poikkeavassa elämäntilanteessa, on erityisen tärkeää seurata arvoja. (Bayer HealthCare 2008.)

## 4 TOIMINNALLISEN OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

### 4.1 Toimintaan painottuva opinnäytetyö

”Toiminnallinen opinnäytetyö on vaihtoehto ammattikorkeakoulun tutkimukselliselle opinnäytetyölle” (Vilka & Airaksinen 2003, 9). Toiminnallisen opinnäytetyön tarkoituksena on ammatillisessa kentässä käytännön toiminnan opastaminen, järjeistäminen, ohjeistaminen tai järjestäminen. Se voi olla esimerkiksi ammatilliseen käytäntöön suunnattu opastus, ohje tai ohjeistus, kuten turvallisuusohjeistus tai perehdyttämisopas. Toiminnallisen opinnäytetyön voi myös tehdä kohderyhmän mukaan vihkona, portfoliona tai järjestämällä jonkinlaisen tapahtuman, kuten messuosasto tai koulutustilaisuus. Toiminnallisessa opinnäytetyössä yhdistetään käytännön toteutus ja sen raportointi tutkimusviestinnän keinoin. Opinnäytetyön perustana on työelämälähtöisyys, toteuttaminen tutkimuksellisella asenteella, käytännönläheisyys ja alan tietojen ja taitojen osaaminen riittävällä tasolla. (Vilka & Airaksinen 2003, 9-10.)

Aiheanalyysi eli aiheen ideointi on toiminnallisen opinnäytetyön ensimmäinen vaihe. Aiheanalyysin jälkeen aloitetaan toimintasuunnitelman työstäminen. Toimintasuunnitelma tehdään, jotta opinnäytetyön idea ja tavoitteet olisivat tiedostettuja, perusteltuja ja harkittuja. Toimintasuunnitelmassa pohditaan vastauksia kysymyksiin: miten tehdään, miksi tehdään ja mitä tehdään. Ensisijaisesti toimintasuunnitelma jäsentää tekijälle, mitä hän on tekemässä. Toiseksi se osoittaa tekijälle, että tämä kykenee johdonmukaiseen päättelyyn ideassaan ja tavoitteissaan. Kolmanneksi se on lupaus siitä, mitä hän aikoo tehdä. (Vilka & Airaksinen 2003, 23, 26–27.)

Toimintasuunnitelma aloitetaan lähtötilanteen kartoituksella, jolloin selvitetään, mitä muita vastaavia ideoita löytyy. On myös kartoitettava idean kohderyhmä ja idean tarpeellisuus kohderyhmässä, aiheeseen liittyvät tutkimukset, aiheeseen liittyvä ajankohmainen keskustelu, lähdekirjallisuus ja muut mahdolliset lähteet. Seuraavaksi toimintasuunnitelmassa on pohdittava, miten idean tavoitteet ovat saavutettavissa. Toimintasuunnitelmassa suunnitellaan myös aikataulu opinnäytetyölle. Suunnitelmassa on mietittävä myös mahdollisia toteuttamiseen vaadittavia kustannuksia. Aiheen rajaaminen ja raportin rakenteen alustava hahmottelu sisältyvät myös toimintasuunnitelmaan. (Vilka & Airaksinen 2003, 27–29, 32.)

Olimme kiinnostuneita tekemään opinnäytetyömme tyyppin 1 diabeteksestä ja koululla oli tarjota mahdollisuus osallistua Tampereen diabetesyhdistyksen DiaPeli- projektin koulutuksiin pitämään yhtä neljästä infopisteestä. Näin opinnäytetyömme menetelmäksi muodostui toiminnallinen opinnäytetyö. Opinnäytetyön tekeminen toiminnallisena tuntui mielekkäältä ja haasteelliselta, koska saimme olla mukana järjestämässä hyödyllistä koulutustilaisuutta ja pääsimme itse suunnittelemaan ja toteuttamaan infopistettä.

## 4.2 Toiminnan kuvaus

Ohjasimme (liite 2, kuva 3; liite 2, kuva 4) verensokerin mittausta Diapeli- projektin koulutustilaisuuksissa. Vastuullamme oli yksi infopöytä (liite 2, kuva 2) neljästä. Järjestimme ja organisoimme oman pisteemme toiminnan. Koulutustilaisuudet alkoivat Tampereen Diabetesyhdistyksen toiminnanjohtajan luennolla. Luento käsitteli yleisesti tyyppin 1 diabetesta ja kuvitteellisen diabeetikolapsen arkea yhden päivän ajalta, kuten lapsen syömistä, nukkumista ja liikuntaa. Luennon jälkeen osallistujat lähtivät kiertelemään infopöytiä. Aiheina pöydissä oli verensokerin mittausta, ensiapu, välineet sekä liikunta ja ruoka. Koulutustilaisuudet olivat suunnattu lasten parissa työtätekeville hoitajille ja ohjaajille.

Osallistuimme yhteensä neljään koulutustilaisuuteen, koska johtoryhmä halusi, että työryhmäläiset osallistuisivat useampaan kuin yhteen koulutustilaisuuteen. Osallistuminen useampaan koulutustilaisuuteen oli myös opinnäytetyömme kannalta parempi. Vain yhteen osallistuminen olisi ollut liian suppea ajatellen toiminnallisen opinnäytetyön vaatimuksia. Useampaan koulutustilaisuuteen osallistumisen myötä saimme enemmän kokemusta ohjauksesta ja ohjaaminen muuttuikin luontevammaksi, mitä enemmän olimme ohjanneet.

### 4.2.1 Sisältö

Infopöydässämme ohjasimme verensokerin mittaamista ja sisällön käsitteet muodostuivat tämän kautta. Keskeiset käsitteet olivat: ohjaus, verensokerin mittaaminen, mittauspaikat, verensokeriarvot ja verensokerimittari. Tehtävänäme oli ohjata koulutustilai-

suuksiin osallistuvia. Pystyäksemme ohjaamaa osallistujia, meidän täytyi perehtyä ohjaamiseen teoriassa. Teoriatiedon pohjalta pystyimme suunnittelemaan verensokerin mittauksen ohjaamista infopöydässä.

Opiskelujen myötä olemme jo harjaantuneet verensokerin mittaamisessa, mutta meidän täytyi vielä teoriasta varmistaa oikea tapa mitata. Pohdimme mitä asioita on otettava huomioon, ettei tule virheellistä tulosta. Ohjattavien täytyy tietää, mitkä ovat hyvät verensokeriarvot ja mitkä eivät. Tiedon avulla lasten parissa työtätekevät osaavat toimia verensokeriarvojen mukaan. Verensokerimittarin käyttö on osattava, jotta verensokeriarvoja pystyy kontrolloimaan. Koulutustilaisuuksissa ohjattavat mittasivat verensokerin itseltään, tätä kautta he saivat kokemusta verensokerimittarin käytöstä.

#### 4.2.1.1 Ohjaus

Ketun (2007, liite 1) tutkimuksen mukaan sairaanhoitajista 89 % koki potilasohjauksen hyvin tärkeäksi, eikä kukaan kokenut, ettei potilasohjaus olisi tärkeää. Vastaajien mukaan ohjausta edistää pitkä työkokemus, hyvät tiedot ja perehtyminen ohjattaviin asioihin sekä hoitajan oma asenne potilasohjaukseen. Hyvä kirjallinen materiaali, ohjaustilanteen kiireettömyys ja potilaan motivaatio edistävät myös ohjausta. Potilasohjausta estävinä tekijöinä pidettiin kiirettä ja ajanpuutetta sekä huonoja ja riittämättömiä tiloja. Potilasohjauksen onnistumista haittasivat henkilökunnan vähyys ja tiedon puute ohjattavista asioista sekä ohjauspaikan melu ja häly. (Kettu 2007, liite 1.)

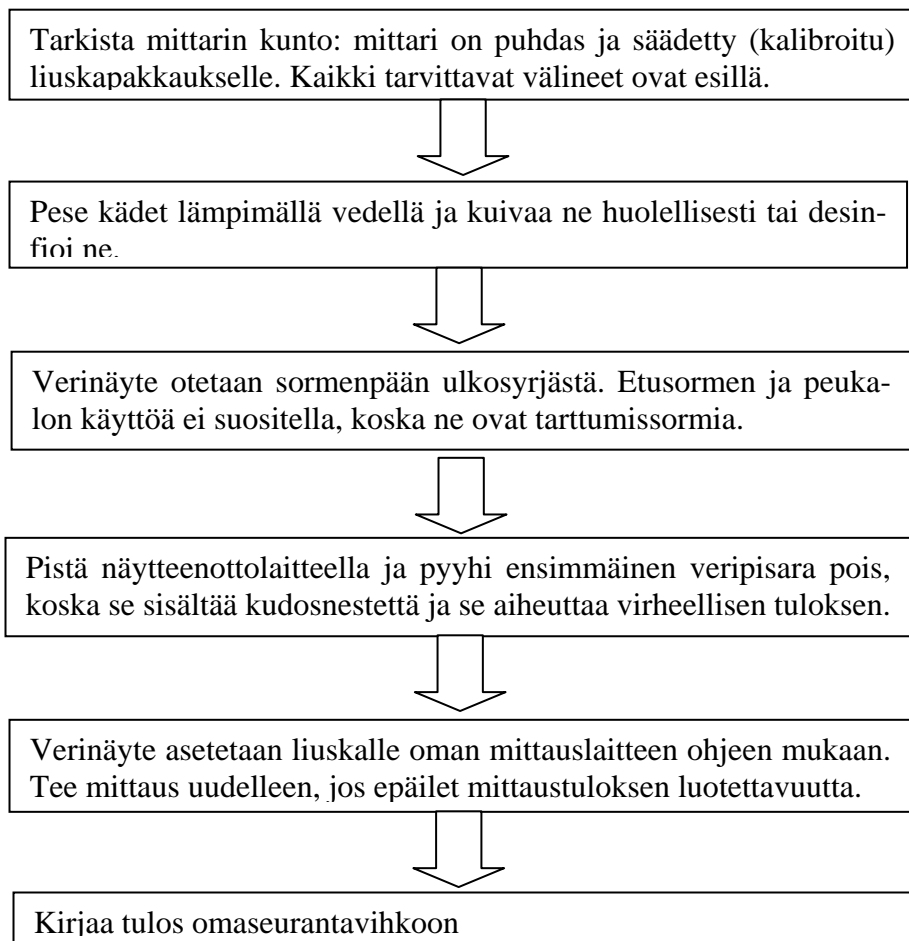
Ohjatessamme (liite 2, kuva 3; liite 2 kuva 4) koulutustilaisuuksiin osallistuvia, huomasimme ohjattavan motivaation olevan tärkeä asia ohjaustilanteessa. Jos ohjattava ei keskittynyt ja kyseli epäolennaisia asioita esimerkiksi meidän opiskelustamme, jäi ohjaaminen toissijaiseksi ja oma toimintammekin häiriintyi. Koimme tärkeäksi, että hyvät tiedot ja perehtyminen ohjattaviin asioihin auttaa ohjaamisen onnistumisessa. Jos emme olisi vielä teoriassa kerranneet verensokerin mittaamiseen liittyviä asioita, ei ohjaaminen olisi ollut niin varmaa ja tieto oikeata.

Kuten Ketun tutkimuksessa todetaan, ohjausta haittaaviksi tekijöiksi on todettu ohjauspaikan melu ja häly. Myös me koimme näin. Jos infopisteellemme tuli useampia ihmisiä samalla kertaa, ohjaustilanne saattoi häiriintyä. Ihmiset puhuivat keskenään usein niin,

etteivät ottaneet huomioon toisen henkilön ohjaustapahtumaa. Tällöin jouduimme huomauttamaan asiasta.

#### 4.2.1.2 Verensokerin mittaaminen

Säännöllinen verensokerin mittaaminen tuo esille verensokerin vuorokausivaihtelun ja antaa diabeetikolle ja lääkärille mahdollisuuden tehdä entistä tarkempia päätelmiä hoitotasapainoon vaikuttavista tekijöistä. Verensokerin mittaamisesta muodostuu diabeetikolle omanlaisensa arkirutiini. Verensokerin omaseurannan avulla voidaan arvioida omahoidon ja insuliinihoidon onnistumista. Edellytyksenä omaseurannan onnistumiseen on oikea mittaustekniikka, asianmukaiset ja toimivat välineet: verensokerimittari ja -liuskat ja näytteenottolaite. (Helminen 2006, 25–26; Hämäläinen 2006, 48.) Kuviossa 3 on esitetty kuinka verensokeri mitataan.



KUVIO 3 Mittaa verensokeri näin. (Hämäläinen ym. 2006, 49)

Monet eri tekijät voivat aiheuttaa virheellisen verensokeriarvon. Verinäyte voi olla niukka, jolloin tulos on matala. Tässä tapauksessa ensimmäisen pisaran voi käyttää, jottei sormenpäästä tarvitse puristaa, mikä voi lisätä kudosten määrää. Verenkiertoa vilkastuttaa käsien lämmittäminen, mikä helpottaa näytteen saamista. Märät ja kosteat kädet voivat alentaa mittaustulosta. Kädet kuivataan hyvin ennen näytteenottoa. Sormissa ei saa olla sokeria, sillä se voi nostaa mittaustulosta. Verinäytteeseen joutunut ilmakupla voi madaltaa mittaustulosta, joten näyte tulee ottaa huolellisesti. (Helminen 2006, 25–26; Hämäläinen 2006, 48.)

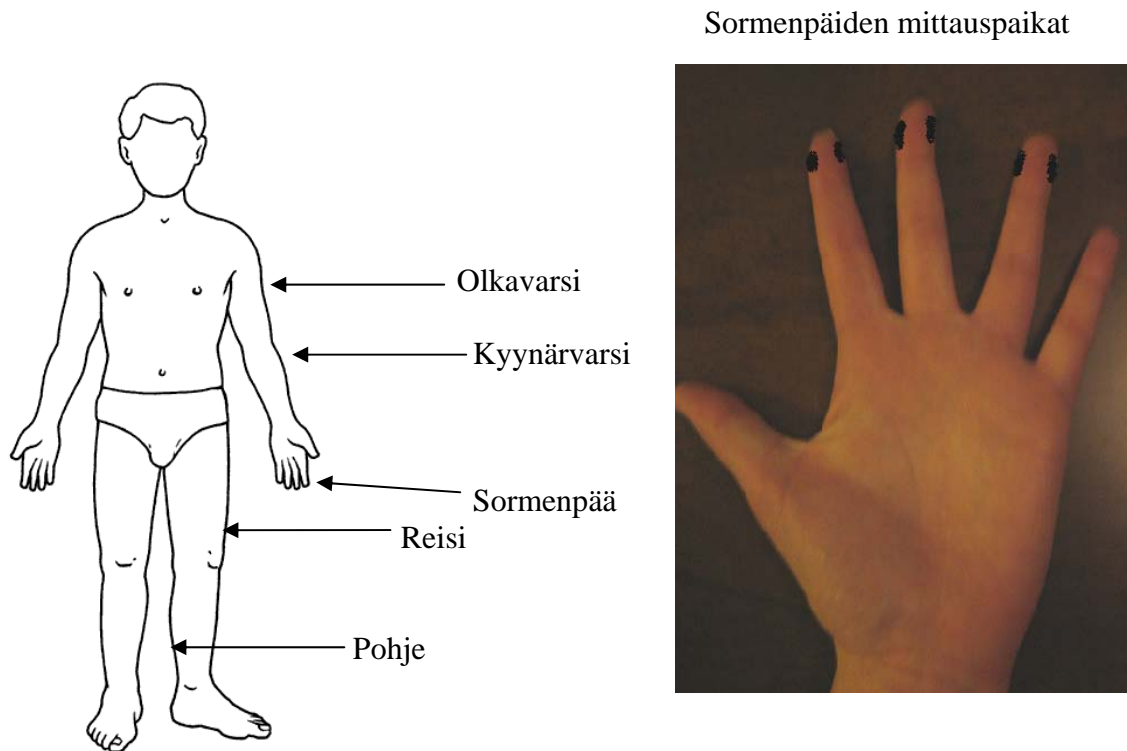
Tulos voi olla liian matala tai liian korkea, jos liuskat ovat vanhoja, kastuneet tai niitä on säilytetty väärin. Liuskojen käyttökelpoisuuden tarkistaminen on tärkeää (päiväys, oikea säilytys). Mittari säilytetään omassa kotelossaan, ettei mittarin liuskasyvennykseen pääse pölyä tai likaa. (Helminen 2006, 25–26; Hämäläinen 2006, 48.)

#### 4.2.1.3 Mittauspaikat

Useimmiten veri otetaan sormenpäistä, koska niissä on hyvä verenkierto ja paljon verisuonia. Verensokerinäyte voidaan ottaa myös muualta kuin sormenpäistä, jos niissä on heikentynyt verenkierto tai ne ovat hyvin herkäät, tai käsiä ei ole mahdollista pestä. Näytteen voi ottaa esimerkiksi olkavarresta tai kyynärvarresta. Kuviossa 4 on esitetty muut vaihtoehtoiset verensokerin mittauspaiikat. On kuitenkin muistettava, että sormenpäässä verenvirtaus on seitsenkertainen kuin esimerkiksi kyynärvarressa. Voidaan sanoa, että mitä parempi verenkierto on, sitä tarkempi tulos saadaan. Ennen kuin mitataan vaihtoehtoisista paikoista, kannattaa varmistaa, että verensokerimittari lukee vaihtoehtoisista paikoista otetut näytteet. Verensokerin lasku näkyy nopeimmin sormenpäistä otetussa näytteessä. (Seppänen & Alahuhta 2007, 117, 119; Accu-Check 2009.)

Ohjasimme verensokerin mittausta sormenpäistä, koska siitä saa luotettavimman tuloksen nopeimmin. Koska ohjattavilla ei ollut hoitotyön koulutusta, halusimme ohjata heille yksinkertaisimman tavan mitata verensokeri. Sormenpäistä mittaaminen on myös helpointa ja onnistuu aina. Halusimme ohjattavien saavan onnistumisen tunteen, jotta todellisessa tilanteessa mittaamiseen ryhtyminen olisi helppoa. Samalla pystyimme varmistamaan, että he osaavat mitata verensokerin. Kuviossa 4 on esitetty paikat, mistä verensokeri mitataan sormenpäistä. Se mitataan etu-, keski- tai nimettömän sormen reu-

noista, sillä niissä on hyvä verenkierto ja paljon verisuonia (Seppänen & Alahuhta 2007, 117, 119).



KUVIO 4. Verensokerin mittauspaikat (Seppänen & Alahuhta 2007, 117). (Midisegni 2008)

#### 4.2.1.4 Verensokeriarvot

Verensokerin tavoitearvot on tärkeää tietää, sillä niiden kautta ohjattavat osaavat reagoida poikkeuksellisiin tuloksiin. Infopöydällämme oli esillä normaalit verensokeriarvot, sillä useimmat ihmiset eivät tiedä, mitkä ovat normaalit arvot ja mitkä eivät. Ohjattavat saivat kysellä arvoista, jos ne olivat heille epäselvät. Ohjattavat saivat lapun, johon he saivat kirjoittaa oman mittaustuloksensa. Monet pohtivat omaa mittaustulostaan ja esimerkiksi sitä, milloin olivat viimeksi syöneet. Tällaisessa tilanteessa pystyimme testaamaan, muistivatko he tavoitearvot. Taulukossa 2 ovat diabeetikon ja ei-diabeetikon paastoarvot ja aterian jälkeiset verensokeriarvot.



TAULUKKO 2. Ei diabeetikon- ja diabeetikon verensokerin tavoitearvot. (Diabeteksen käypähoitosuositus, 2008; Sokeritasapaino lapsidiabeetikon omaseurannassa, 2007).

| Ei diabeetikko  |                                     | Diabeetikko     |                                     |
|-----------------|-------------------------------------|-----------------|-------------------------------------|
| Paasto glukoosi | Aterian jälkeinen glukoosi/ noin 2h | Paasto glukoosi | Aterian jälkeinen glukoosi/ noin 2h |
| 3,3–5,5 mmol/l  | Alle 8 mmol/l                       | 4-6 mmol/l      | Alle 8 mmol/l                       |

#### 4.2.1.5 Verensokerimittari

Ohjasimme osallistujia käyttämään Accu-Chek Compact Plus (liite 2, kuva1) nimistä verensokerimittaria. Tällä hetkellä Tampereen kaupunki jakaa tamperelaisdiabeteslapsille näitä mittareita omaseurantaan varten. Koneessa on lansettikynä vasemmassa kyljessä kiinni ja kynän voi myös irrottaa. Testiliuskat tulevat koneen sisältä nappia painamalla. Mittauspaikaksi kelpaavat sormenpäät ja vaihtoehtoiset mittauspaikat. Mittaus ei käynnisty, jos verta on liian vähän mittausliuskassa. Verta voi lisätä 25 sekunnin kuluessa. Mittaus kestää viisi sekuntia. (Seppänen & Alahuhta 2007, 124.)

Mittarin mittausalue on 0,6–33,3 mmol/l ja sen muistiin tallentuu 300 tulosta päivämäärineen ja kellonaikoineen. Muistista voidaan selata myös 7, 14 ja 30 vuorokauden keskiarvot. Koneeseen voi asettaa hyporajan ja kolme aikahälytystä esimerkiksi muistuttamaan mittausajankohdasta. Tulokset voidaan purkaa Accu-Chek Compass- ohjelmalla tietokoneelle tai infrapunaportin kautta Accu-Chek Smart Pix- laitteella. Määrätylle ajanjaksolle Accu-Chek Smart Pix- järjestelmä pystyy laatimaan monipuolisia raportteja selkeällä suomenkielellä: vuorokausikaavio, trendikaavio, viikkokaavio, päiväkirja, tulosluettelo, metabolinen tarkistus, jakauma ja yleiskuva. Accu-Chek Compass – ohjelma tuo näkyviin päivittäiset keskiarvot halutulta ajanjaksolta, tavoiteraportin, yhden sivun koosteraportin, päiväkirjan ja trendikaavion. (Seppänen & Alahuhta 2007, 124.)

#### 4.2.2 Toiminta

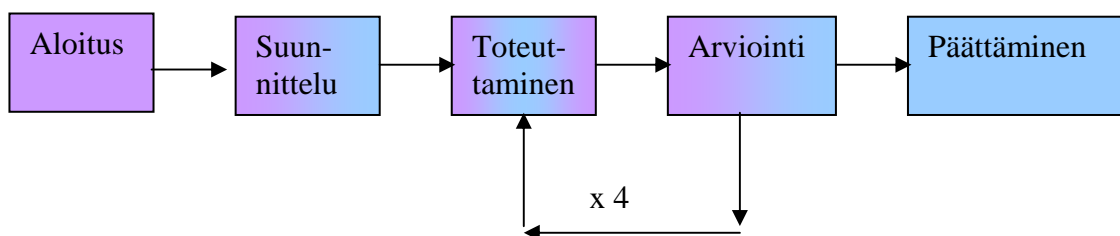
Toiminta on tietyn ajan kestävä, tavoitteellinen prosessi. Se voi tavoitella tiettyä rajattua kertaluontoista tuotosta tai se voi olla osa isompaa hanketta. Toiminnallisen opinnäyte-

työn lopullisena tuotoksena on aina jokin konkreettinen tuote kuten ohjeistus, messu- tai esittelyosasto, kirja, portfolio, tietopaketti tai tapahtuma. Onnistuneen toiminnan järjestäminen edellyttää sen suunnittelua, organisointia, toteutusta, valvontaa, seuranta ja arviointia. Työelämälähtöisessä toiminnassa olisi suotavaa toteutua kolmikantaperiaate: mukana olisivat työelämän edustaja, ohjaaja ja opinnäytetyön tekijät jo suunnitteluvaiheessa. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 48–49, 51.)

Toimintaa järjestettäessä pitää täsmällisesti sopia vastuista ja työnjaoista. Toiminnan onnistumisen kulmakivinä ovat määritelty työskentelytapa, toiminnan yhteiset pelisäännöt ja realistinen aikataulutus. Lisäksi on tärkeää suunnitella, kuinka toiminnan tulokset esitellään sekä suullisesti että kirjallisesti. (Vilkkä & Airaksinen 2003, 48.)

#### 4.3 Toteuttaminen vaihe vaiheelta

Toiminta muodostuu viidestä vaiheesta: aloitus, suunnittelu, toteuttaminen, arviointi ja päättäminen (Stenlund 1999, 18). Meidän opinnäytetyömme eroaa tavanomaisesta toiminnallisesta opinnäytetyöstä siten, että meillä on neljä toteuttamis- ja arviointivaihetta (kuvio 5). Organisaatio muodostuu kahdesta ryhmästä: työryhmästä ja johtoryhmästä (Stenlund 1999, 18). Johtoryhmän muodostivat Tampereen Diabetesyhdistyksestä mukana olevat henkilöt, jotka sopivat ja järjestivät koulutustilaisuudet. Työryhmään kuuluivat vapaaehtoiset Pirkanmaan ammattikorkeakoulun opiskelijat, jotka osallistuvat koulutustilaisuuksiin pitämällä infopisteitä. Työryhmäläiset olivat mukana toiminnassa oman mielenkiinnon ja tarpeen mukaan. Meidän mielenkiintomme heräsi tähän toimintaan opinnäytetyön kautta.



KUVIO 5. Toiminnan suunnittelu ja ohjaus (Pelin 2002, 97).

Aloitusvaiheessa opinnäytetyön aiheen saatuaamme, kävimme tutustumassa yhteen koulutustilaisuuteen, jotta saimme käsityksen koulutustilaisuuden kulusta ja infopöytien

sisällöstä. Käytyämme katsomassa koulutustilaisuutta päätimme valita infopisteemme aiheeksi verensokerin mittauksen, koska se on todella yleinen näytteenottotapa hoitotyössä. Halusimme sen takia perehtyä siihen vielä paremmin teorian tiedon kautta.

Suunnitteluvaiheessa syyskuussa 2008 meillä oli DiaPeli-projektin tapaaminen Tampereen Diabetesyhdistyksen tiloissa. Tapaamisessa sovimme työnjaosta työryhmän kesken. Teimme kirjallisen suunnitelman pisteemme toiminnasta ja tarvittavista välineistä. Tarvittavat välineet olivat: kaksi Accu-Check verensokerimittaria, puhdistusainetta, puhtaita lappuja, roska-astia, särmäisjäte, lansetteja ja verensokeriliuskat. Suunnitelmasa kävimme läpi miten toimintamme etenisi infopisteellä. Aluksi näyttäisimme ja kertoisimme, miten verensokerimittari toimii ja miten lansettia käytetään. Sen jälkeen ohjattavat saisivat oman halunsa mukaan kokeilla verensokerin mittaamista. Näytteenoton jälkeen vielä kertaisimme, miten verensokeri mitataan ja mitä siinä pitää ottaa huomioon. Samalla varmistaisimme, että ohjattava osaa mitata verensokerin. Johtoryhmä tarkisti ja hyväksyi suunnitelman, ja toimitti tarvitsemamme välineet koulutuspaikalle. Ennen koulutustilaisuuksia selvitimme itsellemme seuraavat asiat: Mihin verensokerinmittausta tarvitaan? Milloin mitataan? Mitä arvot kertovat? Viitearvot diabeetikoille ja ei diabeetikoille?

Toteutusvaihe sisälsi neljä koulutustilaisuutta. Koulutustilaisuuden aluksi Tampereen Diabetesyhdistyksen toiminnanjohtaja luennoi tyypin 1 diabeteksestä yleisesti ja tarkemmin yhden diabeetikko lapsen arjesta kotona, koulussa ja vapaa-ajalla. Luennon jälkeen osallistujat lähtivät kiertämään neljää infopöytää (liite 2, kuva 2). Yhden koulutustilaisuuden pituus oli noin puolitoista tuntia. Luennon pituus vaihteli puolesta tunnista 45 minuuttiin ja sen jälkeen ohjattavilla oli aikaa kierrellä infopöytiä noin tunnin ajan. Koulutustilaisuuksien kesto saattoi vaihdella hiukan, riippuen ohjattavien aktiivisuudesta. Ohjaustilanteessa oli otettava huomioon ohjattavien taustatekijät, koska koulutustilaisuuksiin osallistui eri-ikäisiä ja eri koulutustason omaavia henkilöitä. Osallistujat oli tärkeää kohdata yksilöinä ohjaustilanteessa, sillä ihmiset käsittelevät asioita eri tavoin. Ohjasimme yksilöllisesti kaikille halukkaille verensokerin mittaamista ja vastattiin esille nouseviin kysymyksiin esimerkiksi verensokeriarvoista.

TAULUKKO 3. Koulutustilaisuudet.

| Pvm       | Osallistujat                                     | Osallistujien määrä | Harjoitteli mittaus-<br>ta |
|-----------|--|---------------------|----------------------------|
| 23.9.2008 | Tampereen kaupungin ilta-<br>päiväohjaajat       | 16                  | 15                         |
| 29.9.2008 | Tampereen kaupungin päi-<br>vähoitajat           | 23                  | 21                         |
| 2.10.2008 | Mannerheimin Lastensuoje-<br>luliiton hoitajat   | 15                  | 15                         |
| 9.3.2009  | Kangasalan Omenatarhan<br>päiväkodin työntekijät | 10                  | 8                          |

Arviointivaiheen toteutimme neljään kertaan aina toteutusvaiheen jälkeen. Arvioimme toteutusvaiheen onnistumista. Kävimme läpi toimintaamme infopisteessä: missä olimme onnistuneet ja epäonnistuneet. Koulutustilaisuuksien aikana pyrimme havainnoimaan toistemme ohjausta ja sen pohjalta analysoimme toistemme ohjauksen onnistumista koulutustilaisuuksien jälkeen. Osallistujilta emme saaneet kirjallista palautetta, mutta suullisesti jotkut ilmaisivat ohjauksen olleen selkeää ja luontevaa.

Päätätävaiheessa meidän osuutemme DiaPeli-projektissa päättyi opinnäytetyön valmistuttua. Projekti kuitenkin jatkaa diabetesta sairastavien lasten, nuorten ja heidän perheidensä tukemista vielä vuoteen 2010 asti. Johtoryhmä sopii uusien vapaaehtoisten Pirkanmaan ammattikorkeakoulun opiskelijoiden kanssa koulutustilaisuuksiin osallistumisesta. Uudet opiskelijat sopivat keskenään infopöytien pitämisestä. Toivomme, että projekti jatkuisi myös vuoden 2010 jälkeen.

## 5 PÄÄTÄNTÄ

### 5.1 Opinnäytetyön eettiset kysymykset

Opinnäytetyön uskottavuus ja eettiset ratkaisut kulkevat rinnakkain. Eettisesti ja uskottavasti hyvän opinnäytetyön edellytyksenä on noudattaa hyvää tieteellistä käytäntöä eli noudattaa yleisesti hyväksytyjä tieteellisiä menettelytapoja. Menettelytapoihin kuuluu muun muassa rehellisyys, yleinen huolellisuus ja tarkkuus, työn huolellinen suunnittelu, toteutus ja raportointi. Tekijät ovat vastuussa hyvän tieteellisen käytännön noudattamisesta, vilpittömyydestä ja rehellisyydestä. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 126, 132–133; Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2007, 23–24.)

Työssämme olemme noudattaneet hyvää tieteellistä käytäntöä niin toiminnan suunnittelussa kuin raportissakin. Opinnäytetyötä kirjoittaessamme olemme tarkasti noudattaneet kirjallisen työn vaatimuksia. Toimintaa suunniteltaessa perehdyimme projektikirjallisuuteen ja toteutimme toiminnan siihen tukeutuen. Olemme myös rehellisesti kertoneet ohjattaville, jos emme ole osanneet vastata heidän kysymyksiinsä. Työssämme emme identifioi ketään koulutustilaisuuteen osallistujaa. Kuvien ottamiseen kysyimme luvan kuvaan tulevalta henkilöltä ja johtoryhmältä. Kerroimme, miksi kuvasimme ja mihin kuvaa tarvitsimme.

### 5.2 Opinnäytetyön luotettavuus kysymykset

Opinnäytetyössä pyritään välttämään virheitä, minkä vuoksi täytyy arvioida työn luotettavuutta. Arvioitaessa luotettavuutta voidaan käyttää monia erilaisia tutkimus- ja mittaus tapoja. Validius on tärkeä käsite luotettavuuden arvioinnissa. Validius tarkoittaa asetettujen tehtävien ja tavoitteiden täyttymistä, eli tutkitaan sitä mitä on luvattu. (Tuomi & Sarajärvi 2009, 136–137.) Opinnäytetyömme tarkoitus ja tehtävät ovat täyttyneet. Ohjasimme verensokerin mittausta neljässä eri koulutustilaisuudessa, jotka suullisen palautteen mukaan onnistuivat hyvin. Tehtäviin vastasimme kirjallisen tiedon pohjalta, siihen myös omaa pohdintaa lisäten.

Olemme käyttäneet pääasiassa kirjallista materiaalia, hoitosuosituksia, internetsivustoja ja tutkimuksia. Kirjallisuuden osalta olemme käyttäneet viimeisimpiä painoksia ja mahdollisimman uusia kirjoja, koska tieto diabeteksestä lisääntyy jatkuvasti. Pyrimme myös tuoreen tiedon avulla siihen, että työssämme ei olisi vanhentunutta tietoa. Kirjat ovat pääsääntöisesti asiantuntijoiden kirjoittamia ja diabetesliiton toimittamia, joten lähteemme ovat luotettavia. Käyttämämme internetsivustot ovat asiantuntijoiden tekemiä. Käytimme eniten Diabetesliiton sivustoja, joita päivitetään säännöllisesti. Hoitosuositukset ovat lääkäreiden tekemiä ja niiden avulla pyritään parantamaan hoidon laatua ja yhdenmukaistamaan hoitokäytäntöjä.

Varmistimme osallistujien verensokerin mittaamisen osaamisen niin, että he saivat itse konkreettisesti harjoitella mittaamista. Kaikki osallistujat eivät halunneet harjoitella mittaamista. Useimmiten he perustelivat asian sillä, että he jo osaavat sen. Tällöin meidän täytyi vain luottaa heidän sanaansa. Ohjattavan harjoittellessa mittausta huomautimme hänelle heti, jos hän teki jotain väärin, esimerkiksi laittoi mittauslansetin väärin päin käteensä. Neuvoimme miten päin lansetin kuuluu olla kädessä. Kerroimme myös, mitä pitää ottaa huomioon mittaamisessa, esimerkiksi mitattavalla on hyvä olla lämpöiset kädet. Silloin verenvirtaus käsissä on hyvä ja riittävän suuren verinäytteen saaminen onnistuu.

### 5.3 Johtopäätökset ja kehittämisehdotukset

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli ohjata verensokerin mittausta, mikä toteutui DiaPeli- projektin koulutustilaisuuksissa. Osallistujat saivat harjoitella verensokerin mittaamista oman halunsa mukaisesti. Monelle kokemus oli uusi, joten he tarvitsivat paljon ohjausta mittaamisessa. Tehtävänä oli selvittää, mitä on tyypin 1 diabetes ja miten sitä hoidetaan, miten verensokeri mitataan ja mitä on hyvä ohjaaminen. Teoreettisessa lähtökohdassa kävimme läpi perusteellisesti tyypin 1 diabeteksen sairautena ja sen hoitoa. Verensokerin oikeaan mittaamiseen ja ohjaamiseen perehdyimme teorian tiedon pohjalta.

Opinnäytetyömme aihe on tärkeä, sillä usein tyypin 1 diabetesta sairastavat lapset ovat liian nuoria ottamaan yksin vastuuta hoidostaan, kun vanhemmat eivät ole läsnä. Koulutustilaisuuksista saamansa tiedon avulla lasten parissa työtätekevät tietävät lapsen diabe-

teksen hoidon perusasiat, kuten ensiavun, hoitovälineet ja verensokerin mittaamisen. Näin he uskaltavat paremmin toimia lapsen kanssa, jolla on tyyppin 1 diabetes.

Opinnäytetyöstämme nousi esille DiaPeli- projektin tärkeys. Monille osallistujille tyyppin 1 diabetes oli sairautena vieras, eivätkä he osaa tunnistaa diabeetikon tilassa tapahtuvia muutoksia. Siksi olisi tärkeätä jatkaa projektia myös vuoden 2010 jälkeen ja levittää projektia myös muualle Suomeen. Näin diabeetikolasten hoitotasapainot voisivat parantua, kun yhä useammat heidän kanssa työtätekevät ottaisivat osaa hoidon onnistumisen arviointiin.

Toisena kehittämisehdotuksena olisi tehdä tutkimus koulutustilaisuuksien hyödyllisyydestä. Esimerkiksi kyselytutkimuksen avulla koulutustilaisuuksia voisi kehittää parempaan suuntaan. Tutkimuksesta voisi selvitä, onko koulutustilaisuuksista ollut konkreettista hyötyä tyyppin 1 diabeetikolapsen hoidossa.

#### 5.4 Pohdinta

Valitsimme aiheeksemme tyyppin 1 diabeteksen, koska se on aiheena tärkeä, sillä sairaus lisääntyy jatkuvasti. Tulevaisuudessa tyyppin 1 diabetes lisääntyy aikuisväestössä, kun tyyppin 1 diabetesta sairastavat lapset kasvavat aikuisiksi. Sen takia sairauteen perehtyminen syvemmin auttaa meitä toimiessamme sairaanhoitajina. Halusimme tehdä opinnäytetyömme toiminnallisena, koska tunnemme olevamme enemmän käytännön ihmisiä kuin teoreetikkoja. Työn toteutustapa vaikutti myös mielenkiintoiselta ja haastavalta. Opinnäytetyöstä muotoutui yksiosainen, koska siitä ei valmistunut mitään erillistä tuotosta, joka olisi tarvinnut toisen osan.

Työelämäpalaverissa huhtikuussa 2008 sovimme, että teemme koulutustilaisuuksien pohjalta ohjekansion päiväkotiin. Suunnitelmaseminaarissa toukokuussa 2008 opinnäytetyömme ohjaava opettaja kuitenkin kertoi, että DiaPeli- projektin yhdyshenkilö koulumme puolelta oli sanonut, ettei ohjekansiota kannata tehdä aiemmin koituneiden hankaluuksien takia. Näin ollen työstämme muotoutui infopisteen suunnittelu ja raportointi koulutustilaisuuksissa. Olimme hiukan pettyneitä, ettei alkuperäinen suunnitelmamme toteutunutkaan ja jouduimme tekemään suunnitelmamme uusiksi. Tämä aiheutti meille ylimääräistä työtä muutenkin tiukassa aikataulussa.

Teoriaosuudessa keskityimme tyypin 1 diabetekseen, sen hyvään ja tasapainoiseen hoitoon sekä hyvään ohjaukseen. Aihetta oli rajattava, koska uutta tietoa ja tutkimustuloksia tulee koko ajan. Lisäsairaudet käsitelimme lyhyesti, koska niitä ei yleensä esiinny lapsilla ja niiden seulontakin aloitetaan vasta murrosiän alkaessa. Teoriaosuuden kirjoittaminen oli haasteellista, koska tietoa oli paljon saatavilla.

Opinnäytetyön myötä tietomme tyypin 1 diabeteksestä lisääntyi, joten meillä on paremmat valmiudet hoitaa asiakasta, joka sairastaa tyypin 1 diabetesta. Emme pidä itseämme kuitenkaan vielä asiantuntijoina, sillä diabetes on monimutkainen ja haastava sairaus. Koulutustilaisuuksien myötä saimme myös arvokasta kokemusta ohjaamisesta. Ohjaamiseen toi haastetta ohjattavien erilaiset taustatekijät: he olivat eri-ikäisiä, eri koulutusasteen omaavia, he olivat motivoituneet erilailla oppimaan ja toiset olivat pistämisen suhteen ennakkoluuloisempia kuin toiset. Oli myös haastavaa ohjata kokemattomaa uuden asian parissa, koska meillä on vasta vähän kokemusta ohjaamisesta. Lisähaastetta toi myös ohjattavien suuri määrä, sillä samaan aikaan saattoi olla monta ohjattavaa harjoittelemassa mittaamista.

Yhteistyömme johtoryhmän jäsenten kanssa sujui ongelmitta ja tarvittaessa saimme heiltä apua, jos tuli jotain kysyttävää. Olimme pääsääntöisesti yhteyksissä sähköpostin välityksellä projektin yhteyshenkilöihin. Osallistuimme DiaPeli- projektin järjestämälle luennolle, jossa luennoitsijana oli diabetologi, sisätautien erikoislääkäri Markku Saraheimo ja aiheena insuliinihoito lapsuudesta aikuisuuteen. Luennosta saimme lisää tietoa opinnäytetyöhömmä. On hyvä asia, että DiaPeli- projekti järjestää tällaisia luentoja kohderyhmälleen, sillä ne auttavat varmasti ymmärtämään paremmin tyypin 1 diabetesta sairautena.

Koulutustilaisuuksissa toimintamme oli selkeää ja asianmukaista. Toimimme suunnitelman mukaan, olimme hyvin perehtyneet aiheeseen ja osasimme vastata ohjattavien kysymyksiin. Jos emme tienneet vastausta, kysyimme johtoryhmältä. Ohjatessamme osallistujia, pyrimme siihen, että ohjaamisemme oli selkeää ja luontevaa. Tämä onnistuikin hyvin, sillä meitä ei jännittänyt ohjaaminen, koska tiesimme saavamme apua heti jos tarvitsimme. Olimme myös tukena toisillemme, jos toiselle tuli jännitystä tai epävarmuutta. Saimmekin kiitosta hyvästä ohjauksesta osallistujilta ja johtoryhmältä.



Koulutustilaisuudet sujuivat hyvin ja saimme hyvää palautetta infopisteestämme ja toiminnastamme ohjaajina. Osallistujat olivat pääsääntöisesti motivoituneita ja halusivat oppia uutta tyypin 1 diabeteksesta. Suullisen palautteen mukaan oman verensokerin mittaaminen kiinnosti ja he halusivatkin innokkaasti harjoitella sitä. Järjestäjien kesken vallitsi hyvä yhteishenki, mikä loi positiivisen ilmapiirin koulutustilaisuuksiin. Hyvän yhteishengen myötä työskentely oli mukavaa ja helppoa, eikä erimielisyyksiä tullut kenenkään kanssa.

Opinnäytetyön tekeminen jakaantui pitkälle ajanjaksolle muiden koulutehtävien lomaan, tämän takia välillä tuntui, ettei aikaa riittänyt opinnäytetyön tekemiseen tarpeeksi. Kahdestaan tehtäessä opinnäytetyötä, sen kirjoittamista pystyi jakamaan, koska yhteistä aikaa ei aina pystytty sopimaan. Ongelmien ilmetessä, saimme hyvää ohjausta ohjaavalta opettajalta.

Opinnäytetyömme onnistui hyvin, vaikka aluksi olikin suunnitelman kanssa ongelmia. Olemme tyytyväisiä työhön kokonaisuutena, joka on tiivis paketti tyypin 1 diabeteksesta, ohjaamisesta ja verensokerin mittaamisesta. Onnistuimme rajaamaan aihetta sopivasti, eikä mitään oleellista jäänyt pois. Kaiken kaikkiaan opinnäytetyön tekeminen oli mielenkiintoista, antoisaa ja opettavaista. Nyt tiedämme mitä tällaisen työn tekeminen on ja mitä se pitää sisällään.

## LÄHTEET

Accu-check. 2009. Parhaan mahdollisen pistoskohdan valitseminen. Päivitetty 5.1.2009. Luettu 24.3.2009. [Http://www.accu-check.fi/fi\\_FI/multimedia/MST/main.html](http://www.accu-check.fi/fi_FI/multimedia/MST/main.html).

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

Aro, E. 2007a. Mitä diabetes on? Teoksessa Aro, E. (Toim.) Diabetes ja ruoka –teoriaa ja käytäntöä terveydenhuollon ja ravitsemusalan ammattilaisille. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy. Diabetesliitto, 10–14.

Aro, E. 2007b. Ruokavalion erityispiirteet tyypin 1 diabeetikon hoidossa. Teoksessa Aro E. (Toim.) Diabetes ja ruoka – teoriaa ja käytäntöä terveydenhuollon ja ravitsemusalan ammattilaisille. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy. Diabetesliitto, 56–65.

Aro, E. & Virtanen, S. 2007. Ruokavalio hoitona. Teoksessa Aro E. (Toim.) Diabetes ja ruoka – teoriaa ja käytäntöä terveydenhuollon ja ravitsemusalan ammattilaisille. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy. Diabetesliitto, 15–20.

Autio, E. 2006a. Diabetes kouluikäisillä - opas kouluille. Tampere: Kirjapaino Hermes Oy. 3. painos.

Autio, E. 2006b. Insuliinipumput. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4.painos. Hämeenlinna: Karisto oy, 96–98.

Bayer HealthCare. 2008. Miksi verensokeria mitataan? Luettu 27.11.2008. <http://www.bayerdiabetes.fi/fi/Diabetes-care/Verensokerin-mittaaminen/Miksi-verensokeri-mitataan.aspx>.

Bayer HealthCare. 2008. Miten verensokeri mitataan? Luettu 27.11.2008. <http://www.bayerdiabetes.fi/fi/Diabetes-care/Verensokerin-mittaaminen/Miten-verensokeri-mitataan.aspx>.

Diabetesliitto 2006c: Lapsen diabetes. Opas perheelle. Diabetesliiton D-opaat. Suomen Diabetesliitto ry. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Diabetesliitto. 2008a. HbA1c. Päivitetty 3.10.2008. Luettu 29.10.2008. [http://www.diabetes.fi/sivu.php?artikkeli\\_id=4768](http://www.diabetes.fi/sivu.php?artikkeli_id=4768).

Diabetesliitto. 2008b. Tilastotietoa. Päivitetty 3.10.2008. Luettu 3.11.2008. [http://www.diabetes.fi/sivu.php?artikkeli\\_id=4266](http://www.diabetes.fi/sivu.php?artikkeli_id=4266).

Diabetesliitto. 2008b. Verensokerin mittaaminen. Päivitetty 3.10.2008. Luettu 29.10.2008. [http://www.diabetes.fi/sivu.php?artikkeli\\_id=4586](http://www.diabetes.fi/sivu.php?artikkeli_id=4586).

Diabetesliitto. 2009. Mikä on Dehko? Päivitetty 12.11.2008. Luettu 21.1.2009. [http://www.diabetes.fi/sivu.php?artikkeli\\_id=77](http://www.diabetes.fi/sivu.php?artikkeli_id=77).

Duodecim. 2007 Diabeteksen Käypä hoito – suositus. Luettu 29.10.2008. <http://www.kaypahoito.fi/kh/kaypahoito?suositus=hoi50056#s9>.

- Gordin, D. 2008. The effect of blood glucose on the vasculature in young patients with type 1 diabetes. Helsingin yliopisto. Tohtorin väitöskirja. Luettu 16.2.2008.  
<http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-10-4932-3>
- Helminen, T., Viteli-Hietanen, M. & Kinnari, M. 2006. Opas nuoruustyypin diabeetikoille. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.
- Hirsijärvi, S., Remes, P. & Sajavaara, P. 2007. Tutki ja kirjoita. 13. osin uudistettu painos. Keuruu: Otavan Kirjapaino Oy.
- Holmström, P. 2008. Akuutti hyperglykemia ja non-ketoottinen kooma. Teoksessa Kuisma, M., Holmström, P. & Porthan, K. (toim.) Ensihoito. Helsinki: Tammi. 393.
- Hytönen, Y. & Joutsivuo, T. 2005. Arjen asiantuntijat. Tampere: Kirjapaino Hermes Oy.
- Hämäläinen, M., Kalavainen, M., Kaprio, E., Komulainen J. & Simonen R. 2003. Lap- sen diabetes. Opas perheelle. Diabetesliiton D-opaat.
- Ilanne- Parikka, P., Etu-Seppälä, L., Friman, A., Idänpää- Heikkilä, U., Keinänen- Kiu- kaanniemi, S., Kohvakka, T., Liukko, M., Pääskynkivi, K. & Tiusanen, A. 2002. Deh- ko- raportti. Diabetesliitto, 6.
- Kangas, T. 2006a. Eri insuliinivalmisteiden ominaisuudet. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4.painos. Hämeenlinna: Karis- to oy, 84–90.
- Kangas, T. 2006b. Insuliiniannostelu ja sairaspäivät. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4.painos. Hämeenlinna: Karis- to oy, 303–304.
- Kangas, T. 2006c Insuliinipumput. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4.painos. Hämeenlinna: Karisto oy, 96–98.
- Kangas, T. 2006d. Insuliinisokin hoito. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kap- rio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4.painos. Hämeenlinna: Karisto oy, 325.
- Kangas, T. 2006e. Insuliinivalmisteet. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kap- rio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4.painos. Hämeenlinna: Karisto oy, 78–81.
- Kangas, T. 2006f. Kuukautisten vaikutus insuliinitarpeeseen. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4.painos. Hämeenlinna: Karisto oy, 304–305.
- Kangas, T. 2006g. Liian matala verensokeri ja insuliinisokki. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4.painos. Hämeenlinna: Karisto oy, 314–318.
- Kangas, T. 2006h. Tyypin 1 diabeteksen insuliinihoito on täydellinen insuliinin puutok- sen korvaaminen. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4.painos. Hämeenlinna: Karisto oy, 215–217.

Kangas, T. 2006i. Verensokerin mittaustulosten tulkinta ja korkeiden arvojen korjaaminen. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4.painos. Hämeenlinna: Karisto oy, 256–258.

Kangas, T. 2006j. Verensokeripitoisuuden vaihtelun seuraaminen. . Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4.painos. Hämeenlinna: Karisto oy, 254–256.

Kaprio, E. 2006. Lapsen diabeteksen oireet ja niiden toteaminen. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4.painos. Hämeenlinna: Karisto oy, 349.

Kansanterveyslaitos. 2004. Tyypin 1 diabetes- suomalaisten lasten kansantauti. Päivitetty 1.4.2004. Luettu 15.9.2008.  
[http://www.ktl.fi/portal/suomi/julkaisut/kansanterveyslehti/lehdet\\_2004/3\\_2004/paakirjotus\\_\\_tyypin\\_1\\_diabetes\\_-\\_suomalaisten\\_lasten\\_kansantauti/](http://www.ktl.fi/portal/suomi/julkaisut/kansanterveyslehti/lehdet_2004/3_2004/paakirjotus__tyypin_1_diabetes_-_suomalaisten_lasten_kansantauti/).

Kettu, H. 2007. Päiväkirurgisen potilaan ohjaus sairaanhoitajan näkökulmasta. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitos. Pro gradu -tutkielma.

Komulainen, J., Härmä-Rodriguez, S., Lounamaa, R., Sipilä, I. & Vuolle, E. 2003. DEHKO-raportti 2003:7 Lasten diabeteksen hyvän hoidon laatuksiteerit. Lasten diabeteksen hoidon laatuksiteerityöryhmä. Tampere: Diabetesliitto.

Komulainen, J. 2004. Lasten diabeteksen hyvän hoidon laatuksiteerit. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 120 (9), 1135–1137.

Koskela, T., Niinikoski, M-L. & Kilappa, J. 2007. DEHKO- raportti 2007:2 Toinen väliarviointi. Tampere: Diabetesliitto.

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

Laki potilaan asemasta ja oikeudesta 17.8.1992/785 § 5

Midisegni. 2009. Figura intera. Luettu 23.3.2009.  
<http://www.midisegni.it/disegni/vari/corpoUmano.gif>.

Niskanen, L. 2006a. Liikunnan ja muun hoidon yhteensovittaminen tyypin 1 diabeteksessä. Teoksessa Ilanne-Parikka P., Kangas T., Kaprio E. & Rönnemaa T. (Toim) Diabetes. 4.painos. Helsinki: Kustannus Oy, 158–160.

Niskanen, L. 2006b. Liikunna vaikutukset aineenvaihduntaan tyypin 1 diabeteksessä. Teoksessa Ilanne-Parikka P., Kangas T., Kaprio E. & Rönnemaa T. (Toim) Diabetes. 4.painos. Helsinki: Kustannus Oy, 157–158.

Nykänen, P. 2009. ”Päivä diabeetikkona”. Luento. DiaPeli-projektin koulutustilaisuus. 9.3.2009.

- Pelin, R. 2002. Projektinhalinnan käsikirja. 3. uudistettu painos. Jyväskylä: Gummerus Oy.
- Ruus, P. & Vesanto M. 2008. Diabetesta sairastavien lasten ja nuorten hoidon ohjaus. Teoksessa Rintala T-M., Kotisaari S., Olli S., Simonen R.(Toim.) Diabeetikon hoidon ohjaus. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.
- Rönnemaa, T. 2006. Diabeteksen vaikutukset elimistössä. Teoksessa Ilanne-Parikka P., Kangas T., Kaprio E. & Rönnemaa T. (Toim) Diabetes. 4.painos. Helsinki: Kustannus Oy, 388–389.
- Rönnemaa, T. & Summanen P. 2006. Miten ja miksi diabeteksen lisäsairauksia voi kehittyä? Teoksessa Ilanne-Parikka P., Kangas T., Kaprio E. & Rönnemaa T. (Toim) Diabetes. 4.painos. Helsinki: Kustannus Oy, 390–391.
- Saranheimo, M. 2006. Diabeteksen oireet. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4. painos Hämeenlinna: Karisto oy, 26.
- Saranheimo, M. & Ilanne-Parikka, P. 2006. Miksi diabetes tuli juuri minulle? Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4. painos Hämeenlinna: Karisto oy, 26–28.
- Saranheimo, M. & Kangas, T. 2006a. Diabeteksen alamuodot. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. 4. painos Hämeenlinna: Karisto oy, 13–19.
- Saranheimo, M. & Kangas, T. 2006b. Miten diabetes todetaan? Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. Hämeenlinna: Karisto Oy, 21–22.
- Saranheimo, M. & Kangas, T. 2006c. Mitä diabetes on? Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa T. (toim.) Diabetes. Hämeenlinna: Karisto Oy, 8-9.
- Seppänen, S. & Alahuhta, M. 2007. Diabeetikon omahoidon välineet. Helsinki: Edita Prima Oy.
- Spangar, T., Pasanen, H. & Onnismaa, J. (toim) 2000. Alkusanat. Teoksessa Ohjaus ammattina ja tieteenalana 1. Jyväskylä: PS-kustannus, 7.
- Stenlund, H. 1990. Projektijohtamisen perusteet. Helsinki: Hakapaino Oy.
- Suomen Diabetesliitto ry. 2004. Lapsen diabetes- perheen kansio. Toim. Pohjalainen, M. Tampere.
- Suomen diabetesliitto ry. 2005. Tyypin 1 diabeteksen hoitosuositus. Luettu 29.10.2008. <http://www.diabetes.fi/diabtiet/hoitsuos/tyyppi1/luku12.html>.
- Tampereen diabetesyhdistys ry. 2008. DiaPeli- projekti. Luettu 1.12.2008. <http://www.tampereendiabetesyhdistys.fi/12>.
- Tossavainen, P. & Tapanainen, P. 2004. Nuoruusikäisten tyypin 1 diabeetikoiden hoidettavat lisäsairaudet. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim120 (9), 1177–1178.

Tuomi, J. & Sarajärvi, A. 2009. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. 5. uudistettu laitos. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy

Töyry, J. 2007. Taskutieto Diabetes. Kuopio: Unipress.

Vauhkonen, I. 2006. Umpirauhasten sairaudet. Teoksessa Holström, P., Puhakka, M., Jantunen, E. ja Koivisto, A. Sisätaudit. 1.-2. Painos. Porvoo: WSOY. 342, 345.

Vehviläinen, S. 2001. Ohjaus vuorovaikutuksena. Helsinki: Gaudeamus.

TAULUKKO 4. Työssä käytetyt tutkimukset

| Sukunimi<br>(vuosi)<br>Työn nimi<br>Työn laatu   | Työn tarkoitus, tehtävät/ongelmat, tavoite  | Menetelmä   | Keskeiset tulokset  |
|--|---|---|---|
| Kettu (2007)<br>Päiväkirurgisen potilaan ohjaus sairaanhoitajan näkökulmasta<br>Pro gradu -tutkielma   | Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää sairaanhoitajan näkemyksiä päiväkirurgisesta potilasohjauksesta. Tarkoituksena oli selvittää miten hoitajat toteuttavat potilasohjausta sisällöllisesti ja menetelmällisesti. Tarkoituksena oli myös kehittää päiväkirurgista potilasohjausta | Tutkimus oli survey tutkimus, aineistonkeruumenetelmänä oli kyselylomake<br>Tutkimusaineisto kerättiin 7:lla yliopistollisten keskussairaaloiden päiväkirurgisissa yksiköissä<br>N= 206 sairaanhoitajaa   | Suurin osa (89 %) koki potilasohjauksen hyvin tärkeäksi.<br>Potilasohjausta edistäviä tekijöitä: pitkä työkokemus, potilaan motivaatio, hyvät tiedot ohjattavista asioista, rauhallinen ympäristö, riittävästi aikaa toteuttaa potilasohjausta, oma hyvä asenne potilasohjausta kohtaan ja hyvät saatavilla olevat kirjalliset materiaalit. Potilasohjausta oli kehitetty päiväkirurgisissa työyksiköissä entien kirjallisten potilasohjeiden osalta. Potilasohjeita oli kehitetty, uudistettu ja päivitetty. |
| Gordin (2008)<br>Verensokerin vaikutus verisuonistoon nuorilla tyypin 1 diabeetikoilla.<br>Väitöskirja | Tämän väitöskirjatyön tarkoituksena oli selvittää, mikäli akuutti hyperglykemia ja päivittäin vaihteleva sokeritasapaino vaikuttavat valtimojäykkyyteen ja sydämen johtumiseen nuorilla tyypin 1 diabeetikoilla sekä terveillä verrokeilla. Lisäksi tutkit-                           | Tutkimuksessa tutkittiin tupakoimattomia tyypin 1 diabeetikoita, joilla ei ollut diabetekseen liittyviä komplikaatioita ja tupakoimattomia terveitä miehiä. Kaikilla koehenkilöillä oli normaali painoindeksi, verenpaine ja normaalit kolesterolo- | Tulokset osoittivat, että valtimot jäykistyvät ja sydämen johtuminen häiriintyy akuutin hyperglykemian aikana ja painottavat tyypin 1 diabeetikoiden päivittäisen verensokeritasapainon tärkeyttä. Sydän- ja verisuonitauteihin tiiviisti liitetty tuleh-   |

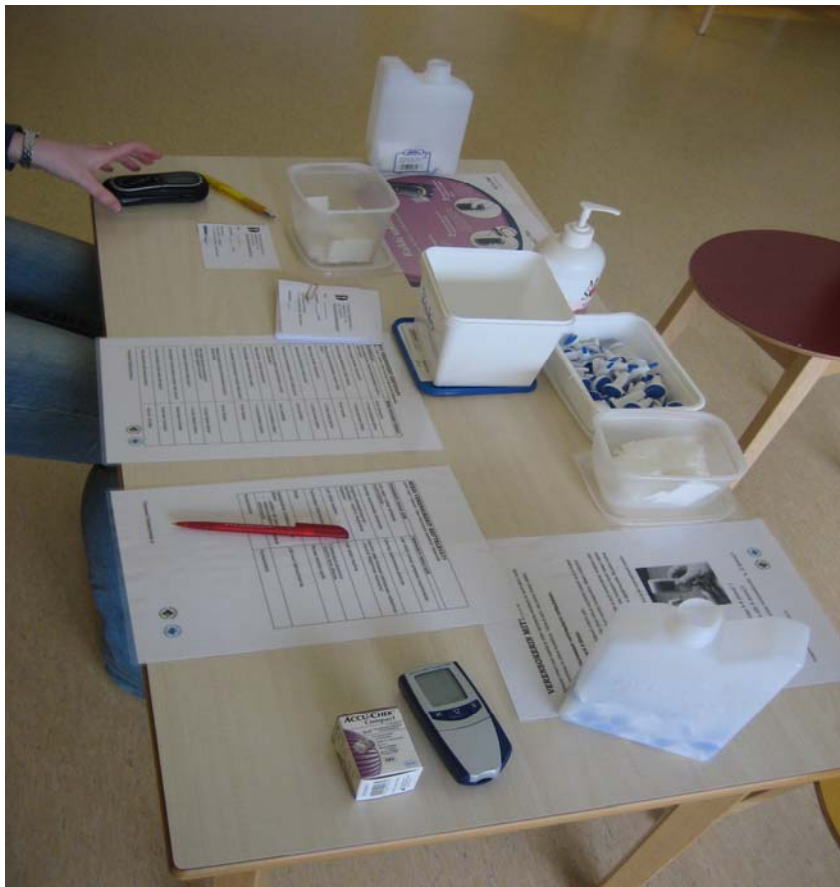
(jatkuu)

|  |  |   |  |
|--|--|---|--|
|  | <p>tiin samassa potilasryhmässä mikäli akuutti hyperglykemia aiheuttaa tulehduksellisen vasteen, mahdollisten verisuonimuutosten osaselittäjänä.</p> | <p>liarvot. Tyypin 1 diabeetikoilla monitoroitiin jatkuva kudossokeri 72 tunnin ajan päivittäisen sokeritasapainon selvittämiseksi. Tämän jälkeisenä aamuna verenglukoosipitoisuutta lisättiin glukoosiinfuusiolla 10 mmol/l lähtöarvoa suuremmaksi (taivoite 15 mmol/l) kahdeksi tunniksi kaikilla tutkimushenkilöillä. Sekä lähtötilanteessa että hyperglykemian aikana valtimoiden joustavuutta tutkittiin ei-invasiivisesti applanatiotonometrian avulla, lisäksi mitattiin verenpaine, rekisteröitiin sydänfilmi ja otettiin verikokeita tulehdusarvojen määrittämiseksi. N=35</p> | <p>dusprosessi vaikuttaisi olevan osaltaan selittävänä tekijänä. Lisäksi, korkea päivittäinen keskiverensokeri näyttäisi jäykistävän nuorten tyypin 1 diabeetikoiden valtimoita.</p> |
|--|--|---|--|





Kuva 1. Verensokerimittari Accu-check compact plus



Kuva 2. Infopöytä koulutustilaisuudesta

(jatkuu)



Kuva 3. Sannan ohjausta



Kuva 4. Henriikan ohjausta