



TAMPEREEN
AMMATTIKORKEAKOULU

MOBIILISOVELLUS DIABETEKSEN ITSEHOI- DON TUKENA

Janne Pääkkönen

Opinnäytetyö
Maaliskuu 2016
Hoitotyö
Sairaanhoitaja AMK



TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Hoitotyön koulutusohjelma
Hoitotyön suuntautumisvaihtoehto

PÄÄKKÖNEN, JANNE:
Mobiilisovellus diabeteksen itsehoidon tukena

Opinnäytetyö 49 sivua, joista liitteitä 0 sivua
Maaliskuu 2016

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa tyypin 1 ja tyypin 2 diabeteksen itsehoitoa helpottava mobiilisovellus. Mobiilisovellus auttaa käyttäjiänsä diabeteksen itsehoidon rutiineista suoriutumisessa ja itsehoidon opettelussa. Opinnäytetyön tavoitteena oli tuoda esille diabeteksen itsehoidon haasteita ja mahdollinen ratkaisu niihin diabeteksen itsehoitoon soveltuvan mobiilisovelluksen muodossa sekä kuvata prosessi idean kehittymisestä valmiiksi tuotteeksi. Mobiilisovellus toteutettiin yhteistyössä Tampereen ammattikorkeakoulun Innovaatio palveluiden ja pelituotannon opiskelijoiden kanssa.

Opinnäytetyön teoreettinen lähtökohta oli diabetes sairautena ja diabeteksen itsehoito. Opinnäytetyön tehtävänä oli selvittää mitä diabeteksen itsehoitoon kuuluu ja millainen on hyvä diabeteksen itsehoitoon soveltuva mobiilisovellus. Opinnäytetyössä kuvataan myös, kuinka ideasta kehitetään valmis tuote.

Tuotokseen painottuvan opinnäytetyön lopputuloksena oli mobiilisovellus. Mobiilisovellus on tarkoitettu tukemaan ja motivoimaan diabeteksen itsehoidon rutiinien opettelemisessa. Mobiilisovellusta voidaan myös hyödyntää diabeteksen opettamisessa hoitotyöntekijöille terveydenhuollon koulutuksen eri asteilla. Mobiilisovelluksen voi ladata Android-käyttöjärjestelmää käyttäviin puhelimiin Google play -palvelusta.

ABSTRACT

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

PÄÄKKÖNEN, JANNE

Mobile Application in Support of Self-Care of Diabetes

Bachelor's thesis 49 pages, appendices 0 pages
March 2016

The purpose of this study was to produce a mobile application that can simplify self-care of type 1 and type 2 diabetes. A mobile application helps its user to get through with routines of diabetes self-care and instructs how to take care of diabetes. The objective of this study was to bring out challenges of diabetes self-care and possible solution to them in form of mobile application. The mobile application was produced in co-operation with Innovation Services and Tampere University of Applied Sciences game developing students.

The theoretical starting point of the study is diabetes as a disease and self-care of diabetes. The tasks of the study were to find out what self-care of diabetes includes and what a good mobile application for taking care of diabetes is. The study also describes the path of developing the idea into the usable product.

The final, concrete result of this study is a mobile application. It has been intended for getting through with self-care of diabetes and also to motivate to learn how to take care of diabetes. The mobile application can also be used as a learning material in teaching diabetes to health-care professionals in different study-levels. The mobile application can be downloaded to Android smartphones from Google play -service.

Key words: diabetes, self-care, mobile application

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	5
2	TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE	6
3	DIABETES SAIRAUTENA	7
	3.1 Diabeteksen hoidon tavoitteet.....	11
	3.2 Tyypin 1 diabetes.....	13
	3.2.1 Tyypin 1 diabeteksen hoito	15
	3.3 Tyypin 2 diabetes.....	16
	3.3.1 Tyypin 2 diabeteksen hoito	17
	3.4 Diabeteksen lääkehoito	19
	3.4.1 Insuliinit	20
	3.4.2 Muut lääkkeet.....	22
	3.5 Muut diabetestyytit	25
4	DIABETEKSEN ITSEHOITO.....	26
	4.1 Omaseuranta	27
	4.2 Itsehoidon haasteet.....	29
	4.3 Motivointi	31
5	MOBIILISOVELLUS	33
	5.1 Android®	33
	5.2 Ohjelmointikieli Java®.....	34
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN	35
	6.1 Tuotokseen painottuva opinnäytetyö	35
	6.2 Opinnäytetyön prosessi	35
	6.3 Tuotoksen sisältö ja ulkoasu	37
7	POHDINTA.....	43
	7.1 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys	43
	7.2 Omasta oppimisesta	45
	LÄHTEET.....	47

1 JOHDANTO

Diabetes on pitkäaikaissairaus, jota Suomessa sairastaa n. 300 000 ihmistä. Heistä suurimmalla osalla on tyypin 2 diabetes eli aikuistyyppin diabetes. Lisäksi arvellaan, että lähestulkoon 150000 ihmistä sairastaa diabetesta tietämättään. (Diabetesliitto 2014a.) Diabeteksen määritelmän mukaan paastosokeri on pysyvästi yli 7mmol/l. Diabetes voidaan todeta myös selvittämällä pitkäaikaisverensokeri HbA1c. Mikäli pitkäaikaisokeri on 48 mmol/l (6,5 %) tai sen yli, kyseessä on diabetes (Mustajoki 2014a.)

Diabeteksen itsehoito on monelle diabetesta sairastavalle arkipäiväinen rutiini. Itsehoitoon kuuluu muun muassa verensokerien säännöllinen mittaaminen ja insuliinin pistäminen tarvittaessa. Diabeteksen itsehoidossa täytyy muistaa monta asiaa ja siihen vaikuttavat myös yksilölliset tekijät. Tärkeimpänä on kuitenkin taudinkuvan ja yksilöllisen hoidon hyvä tuntemus, jotta diabetes pysyy hoitotasapainossa. Ongelmana on kuitenkin itsehoidon aloitus ja kuinka järjestää diabeteksen itsehoitoon kuuluvat rutiinit osaksi arkea. (Diabetes: Käypä hoito – suositus 2013.)

Itsehoidon onnistumisen takana on laadukas ohjaus. Onnistunut hoidonohjaus perustuu potilaslähtöisyyteen. Siihen kuuluu potilaan ihmisarvon kunnioittaminen ja hänen huomioiminen ihmisenä ja yksilönä. Potilaslähtöinen ohjaus vaatii potilaan ja hänen tarpeidensa hyvää tuntemusta. Diabeteksen itsehoidon ohjauksen haasteena ovat potilaiden eroavaisuudet sekä heidän oppimistyyliensä ja oppimistarpeet vaihtelevat tapauskohtaisesti. Hyvän ohjauksen onnistumisen takaamiseksi sairaanhoitajalla tulee olla ohjausvalmiuksien lisäksi tarpeeksi motivaatiota ohjaamiseen ja riittävästi aikaa sekä materiaalia ohjauksen tueksi. (Rintala, Kotisaari, Olli & Simonen 2008, 27.)

Opinnäytetyöni tarkoituksena on tuottaa tyypin 1 ja tyypin 2 diabeteksen itsehoitoon soveltuva mobiilisovellus, joka motivoi ja muistuttaa diabeetikkoa suorittamaan henkilökohtaiseen itsehoitosuunnitelmaan kuuluvat tehtävät, kuten verensokerin mittauksen ja insuliinin pistämisen. Tavoitteena on myös lisätä diabeetikkojen tietoisuutta sairaudesta ja helpottaa diabeteksen itsehoidon aloitusta sekä tuoda esille diabeteksen itsehoidon haasteita. Kehitän mobiilisovellusta yhteistyössä Tampereen ammattikorkeakoulun Innovaatiopalvelun ja pelituotannon opiskelijoiden kanssa.

2 TARKOITUS, TEHTÄVÄT JA TAVOITE

Opinnäytetyön tarkoituksena on tuottaa tyypin 1 ja tyypin 2 diabeteksen itsehoitoa helpottava mobiilisovellus yhteistyössä Tampereen ammattikorkeakoulun Innovaatio palvelun ja pelituotannon opiskelijoiden kanssa.

Opinnäytetyön tehtävät:

1. Mitä diabeteksen itsehoitoon kuuluu?
2. Mitkä ovat diabeteksen itsehoidon haasteet?
3. Millainen on hyvä diabeteksen itsehoitoon soveltuva mobiilisovellus?
4. Mitä hyötyä on mobiilisovelluksesta diabeteksen itsehoidossa?

Opinnäytetyön tavoitteena on myös tuoda esille diabeteksen itsehoidon haasteita ja mahdollisia ratkaisuja niihin diabeteksen itsehoitoon soveltuvan mobiilisovelluksen muodossa. Opinnäytetyö kuvaa prosessin ideasta tuotteeksi, joka helpottaa mahdollisten muiden itsehoitokäyttöön suunnattujen mobiilisovellusten kehittamisestä. Opinnäytetyön tavoitteena on myös lisätä omaa tietämystä diabeteksen itsehoidosta.

Mobiilisovellusta voidaan hyödyntää myös diabeteksen opetuksessa hoitotyöntekijöille terveydenhuollon koulutuksessa eri asteilla. Mobiilisovellus voi helpottaa uuden diabetikon sopeutumista sairastumiseen ja sen tuomiin haasteisiin. Näiden tavoitteiden avulla saan syvennettyä tietämystäni diabeteksestä sairautena sekä kokemusta idean kehittamisestä valmiiksi tuotteeksi.

3 DIABETES SAIRAUTENA

Diabetes ei ole uusi sairaus, vaan se on tunnettu jo antiikin kreikan ajoista lähtien. Lähes-tulkoon yhtä pitkään on tiedetty, että diabetesta on kahta erityyppiä. Nykyisin jaottelu on kuitenkin niin tarkkaa, että diabetestyyppiä tunnetaan useita. Muinaiset kreikkalaiset antoivat taudille nimeksi ”diabaino”, mikä tarkoittaa ”kulkea lävitse”. Muinoin huomattiin, että diabeetikot juovat ja virtsaavat paljon, mutta neste ei imeydy ja sairastunut kuihtuu pois eli laihtuu. Samalla huomattiin, että tautia on kahta tyyppiä, nopea ja hidas. Nopea tappoi sairastuneet äkkiä, kun taas hidas vaati veronsa pidemmän ajan kuluessa. (Diabetesliitto 2014b.)

Diabetes on energiaa tuottavan ja elämän jatkumiselle välttämättömän aineenvaihdunnan häiriö, joka ilmenee kohonneena veren rypälesokeri- eli glukoosipitoisuutena eli verensokerina. Verensokerin kohoaminen johtuu joko insuliinin täydellisestä puutteesta, heikentyneestä vaikutuksesta tai molemmista. Tähän liittyy usein myös rasva- ja valkuaisainneiden aineenvaihdunnan häiriintyminen. Diabetes ei tartu eikä sitä saa sokerin syönnistä. Diabetes on sairaus, joka johtuu insuliinin puutteesta tai insuliinin vaikutuksen heikkene-misestä. Tämän seurauksena kehon solut eivät saa energiaksi tarvitsemaansa sokeria eli glukoosia, vaan sitä jää liikaa vereen. (Ilanne-Parikka, Rönne-maa, Saha & Sane 2009, 9.) Perinnöllisyys vaikuttaa alttiuteen sairastua diabetekseen, mutta sairastumiseen johtavan tapahtumaketjun käynnistää jokin ulkoinen tekijä. Sitä mikä tämä käynnistävä tekijä on, ei vielä tiedetä varmuudella. (Nurminen 2008, 188.)

Diabetes johtuu haiman Langerhansin saarekkeiden tuottaman insuliinin osittaisesta tai kokonaisesta puutteesta. Insuliini on hormoni, jonka tehtävänä on siirtää veressä oleva glukoosi solujen käyttöön. Diabeteksessa verensokeripitoisuus pääsee kasvamaan haitallisen suureksi, koska insuliinin puutoksen tai tehottomuuden takia keho ei pysty käyttämään ravinnosta saatavaa sokeria energianlähteenä. (Jaatinen & Raudus-oja 2007, 108.) Diabetes jaetaan kahteen tyyppiin: tyyppin 1 diabetekseen ja tyyppin 2 diabetekseen. Näiden tyyppien väliin mahtuu kuitenkin tapauksia, joissa on molempien tyyppien ominaisuuksia. Diabetes on kaiken kaikkiaan jaettu kahdeksaan eri tyyppiin, riippuen taudin kuvasta. Taudin yleistyessä erot diabeteksen tyyppien välillä hämärtyvät, minkä vuoksi sairauden vaikeusaste ja komplikaatioita ehkäisevä hoito nousevat keskeisiksi tekijöiksi diabeteksen hoidossa. (Diabetes: Käypä hoito –suositus 2013.)

Haittavaikutusten estäminen on keskiössä diabeteksen hoidossa. Diabetesta hoidetaan ruokavaliolla ja lääkkein. Hoidon seurannalle oleellista on verensokerin mittaaminen ja ajoittaiset laboratoriokokeet. Hoidon toteutuksesta vastaa pääasiallisesti potilas itse, koska hän vaikuttaa päätöksillään ja valinnoillaan hoidon tuloksiin. (Ilanne-Parikka, Rönemaa, Saha & Sane 2015, 10.)

Suomessa ja Yhdysvalloissa on tehty tutkimuksia, kuinka elämäntapojen muuttaminen vaikuttaa sairastumiseen henkilöillä, joilla on riski sairastua diabetekseen. Elämäntapamuutossuunnitelma, joka sisälsi laihduttamista, kuitupitoisen ruokavalion, niukasti rasvaa sisältävän ruokavalion ja säännöllistä liikuntaa, vähensi diabetekseen sairastumisia puoleen. Positiivinen vaikutus säilyy usein pitkään hoitajakson päättymisen jälkeen. (Aro 2015.)

Diabetes todetaan laskimoverinäytteestä mitatun plasman sokeripitoisuuden poikkeavuudesta. Mikäli tilanne on kehittynyt pidemmälle, toteamista helpottaa tyypillisten oireiden havainnointi, kuten jano, tahaton laihtuminen, lisääntynyt virtsaneritys ja väsymys. Tyypillisten oireiden toteamisen lisäksi diagnoosi tulee kuitenkin varmistaa plasmasokerin mittauksella. Normaali plasman sokeripitoisuus on 6mmol/l tai hieman alhaisempi. Tyypillisten oireiden lisäksi mitattu plasman sokeripitoisuus, joka ylittää 11mmol/l, riittää diagnosoimaan diabeteksen. Ilman tyypillisiä oireita diabetes diagnoosi saadaan, jos plasman sokeripitoisuus on toistuvasti vähintään 7mmol/l kahdeksantunnin paaston jälkeen. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 13-14.) Tavallisimpia diabeteksen komplikaatioita ovat hyper- ja hypoglykemia, ketoasidoosi, silmä- ja verisuonisairaudet sekä munuais- ja hermosairaudet (Diabetes: Käypä hoito -suositus 2013).

Diabeteksen oireet johtuvat insuliinin puutteesta ja sen seurauksena kehittyvästä hyperglykemiasta eli veren kohonneesta sokeripitoisuudesta. Koska insuliinia ei erity veriin normaalisti tai ei ollenkaan, glukoosi jää kiertämään vereen ja verensokeripitoisuus kasvaa. Glukoosiaineenvaihdunnan häiriintyessä elimistö ei pysty käyttämään kunnolla hyväkseen rasva-aineita. (Storvik-Sydänmaa, Talvensaari, Kaisvuori, Uotila 2012, 169.)

Hyperglykemiassa glukoosi sitoutuu valkuaisaineisiin, jolloin valkuaisaineiden suoritus-teho alenee. Veren sokeripitoisuuden noustessa vastavaikuttajahormonien erityis elimis-töön lisääntyy. Verensokerin kulkeutuminen lihaksiin heikkenee, jonka seurauksena maksa pyrkii kompensoimaan lihasten energian puutosta lisäämällä glukoosin tuotantoa, rasvahappojen vapautuminen rasvakudoksista kasvaa ja elimistö alkaa tuottaa rasvasta energiaa. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 315.) Tyypin 1 diabeteksen hoidossa hyperglyke-miaa hoidetaan pääasiallisesti insuliinilla. Elintapamuutokset ovat taas tyypin 2 diabetek-sen hyperglykemian hoidon keskiössä. Lisäksi suositellaan metformiini-lääkityksen aloi-tusta tyypin 2 diabeteksen diagnoosivaiheessa. (Yki-Järvinen 1999.)

Kehon kärsiessä insuliinin puutoksesta rasvahapot eivät pala täydellisesti. Tämän seu-rauksena pääsee syntymään ketoaineita, esimerkiksi ketohapot ja asetoni. Ketoaineiden määrän lisääntyessä elimistössä pääsee kehittymään hiljalleen asidoottinen tila eli kehon happamuus nousee. Tällöin hyperglykemian seurauksena elimistö happamoituu. Hoita-mattomana diabetes voi johtaa ketoasidoosiin eli happomyrkytykseen, joka on hengen-vaarallinen tila ja vaatii välitöntä hoitoa. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 315.)

Ketoasidoosissa potilaan iho on punakka ja hikinen, elimistön lämpö koholla, hengitys huohottavaa ja on asetonin hajuista. Hoitamattomana potilaan tajunnantaso laskee ja hän saattaa kouristaa ja jopa menehtyä. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 167-168.) Havainnot ketoaineista veressä ja virtsassa ovat selkeä merkki kehon insuliinin puutteesta. Ketoai-neiden takia sokerin kulku verenkierrosta solujen käyttöön loppuu ja verensokeri pääsee kohoamaan. Suuri insuliinin puutos tarkoittaa voimakkaampaa rasvojen hajoamista ja enemmän ketoaineita. (Lahti 2005.)

Diabeetikolle on tärkeää oppia tuntemaan happomyrkytys ja sen oireet. Yleisimmät oireet happomyrkytyksessä ovat pahoinvointi, oksentelu ja vatsakipu. Kuitenkaan aina oireet eivät ole selkeät. Korkea verensokeri aiheuttaa janontunnetta ja lisääntynyttä virtsaneri-tystä, jotka myös voivat olla merkki alkavasta happomyrkytyksestä. Happomyrkytys ke-hittyy pienellä lapsella nopeammin kuin aikuisella. (Dunning 2003, 110-113.) Usein hap-pomyrkytys pääsee kehittymään ihmisellä, jolla ei vielä ole diabetesdiagnoosia eli hän ei tiedä sairastavansa diabetesta. Diabeetikolla happomyrkytys on vaarallista ja vaatii aina sairaalahoitoa. (Lahti 2005.)

Hypoglykemia syntyy, kun sokeria poistuu kehosta enemmän kuin mitä siihen tulee ruuasta tai maksan varastoista. Verensokeri voi laskea alhaiseksi yksittäisen tekijän aiheuttamana, mutta usein syynä on useita tekijöitä. Hypoglykemian estämiseksi on tärkeää ajoittaa insuliinipistokset päivärytmin kannalta sopiviin hetkiin. Vakavalla hypoglykemiällä tarkoitetaan tilaa, jossa verensokeri on päässyt laskemaan liian alhaiseksi ja diabeetikko ei selviä sen hoidosta omin voimin. (Diabetesliitto 2014c.)

Diabeetikot, joilla on insuliinihoito, alle 4mmol/l arvoa pidetään liian matalana. Hypoglykemia voi johtua monesta tekijästä. Pitkäkestoinen ja raskas liikunta voi johtaa veren matalaan sokeripitoisuuteen. Infektiosairaudet ja niistä etenkin suolistosairaudet voivat aiheuttaa hypoglykemian. Hypoglykemia voi johtua myös esimerkiksi tilanteesta, jossa henkilö on unohtanut syödä tai on syönyt liian vähän ja hän pistää diabeetikkona rutiininomaisesti insuliinin tai henkilö laittaa vahingossa injektioon liian ison insuliiniannoksen. (Storvik-Sydänmaa ym. 2012, 170.)

Epäiltäessä alhaista verensokeria, tulee verensokeri tarkistaa mittaamalla. Jos tulos osoittaa alhaista verensokeria, on ryhdyttävä toimiin sen hoitamiseksi. Ensihoitona alhaisessa verensokerissa toimii nopeasti imeytyvät hiilihydraatit esimerkiksi glukositabletit, joita on otettava kahdeksan kappaletta, kahdeksan sokeripalaa veteen liuotettuna, kaksi ruokalusikallista hunajaa, banaani tai jos näitä ei ole saatavilla ensihoitona voi käyttää esimerkiksi leipää. Mainitut määrät korjaavat alhaista verensokeria, mutta eivät nosta verensokeria liikaa. Alhainen verensokeri voi uusiutua lähituntien aikana, joten verensokeria on hyvä seurata tasaisin väliajoin kunnes tilanne on selkeästi tasaantunut. (Mustajoki 2015a.)

Madaltuneessa verensokeripitoisuudessa eli hypoglykemiassa keho erittää adrenaliinia, tästä johtuvia oireita ovat muun muassa sydämentykytys, vapina, hermostuneisuus, hikoilu, levottomuus, kalpeus, pahoinvointi ja kuuman olon tunne. Hypoglykemiassa aivot ja hermosolut kärsivät glukoosin puutteesta ja tämän seurauksena pääsee syntymään esimerkiksi näköhäiriöitä, puheentuottamisen ongelmia, harha aistimuksia, korvien soimista, huulien pistelyä, koordinaatiohäiriöitä, ohimenevä toispuolinen halvaus, keskittymishäiriöitä, koordinaatiohäiriöitä, väsymystä ja ajatustyö vaikeutuu selvästi. Hypoglykemia aiheuttaa myös näläntunnetta, huimausta, tajunnantason laskua, ärtyneisyyttä ja kouristuksia voi myös esiintyä. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 309-311.)

Hypoglykemiapotilas, joka kärsii alentuneesta tajunnantasosta, tulee saada välittömästi sairaalaan, jossa aloitetaan suonensisäinen nesteytys glukoosia sisältävällä nesteellä. Verensokeria voidaan tarkkailla ja hoitaa tarkemmin hoitohenkilökunnan toimesta. Jos verensokeri laskee niin alas, että diabeetikko menettää tajuntansa on kyseessä insuliinisokki. (Dunning 2003, 95-97.)

3.1 Diabeteksen hoidon tavoitteet

Diabeteksen hoidossa tavoitteena on pääasiallisesti ehkäistä ja hoitaa tautiin liittyviä komplikaatioita, jotka voivat olla joko akuutteja tai kroonisia. Tavoitteena on parantaa diabeetikon elämänlaatua. (Vauhkonen & Holmström 2014, 346.) Hoidon tavoitteet on aina määriteltävä yhdessä potilaan kanssa, hoidon yksilökohtaiset tavoitteet voivat olla tiukempia tai löysempiä kuin yleiset hoitotavoitteet. Potilaan kanssa sovitut hoitotavoitteet kirjataan sairaskertomukseen. Tavoitteiden tulee olla numeerisia ja selkeitä, tavoitearvot ovat seuraavat: pitkäaikainen verensokeri eli HbA1c alle 53 mmol/mol (<7%), paastoverensokeri alle 7 mmol/l, aterian jälkeinen verensokeri 8-10 mmol/l, LDL -kolesteroli eli paha-kolesteroli alle 2,5 mmol/l ja verenpaineen tulisi olla alle 140/80 mmHg (taulukko 2). Näiden tavoitteiden lisäksi, diabeetikoille suositellaan aloitettavaksi ruokavaliota, joka auttaa painonhallinnassa, verisuonisairauksien ehkäisemisessä ja verensokeritasapainon ylläpitämisessä. Lisäksi 5 % painonpudotus auttaa positiivisesti verensokeritasapainon ylläpidossa (Diabetes: Käypä hoito –suositus 2013).

TAULUKKO 1. Diabeteksen hoidon tavoitteet.

Tavoitteen aihe	Tavoitteen arvo
Pitkäaikaisverensokeri (HbA1c)	< 53 mmol/mol, alle 7 %.
Paastoverensokeri	< 7 mmol/l
Aterian jälkeinen verensokeri	8-10 mmol/l
LDL –kolesteroli	< 2,5 mmol/l
Verenpaine	< 140/80 mmHg

Hoidontavoitteista on tärkeää sopia yhdessä lääkärin ja diabeteshoitajan kanssa. Tavoitteita suunniteltaessa on tärkeää huomioida, että diabeetikko itse on aktiivisesti mukana

suunnittelussa. Lääkäri ja sairaanhoitaja kertovat miten voi ylläpitää ja edistää terveyttä. He auttavat diabeetikkoa myös hoidontavoitteiden asettamisessa ja tukevat niiden saavuttamisessa. Yhdessä lääkärin ja diabeteshoitajan kanssa asetetut tavoitteet auttavat diabeetikkoa saavuttamaan päämäärän diabeteksen hoidossa. Yhdessä asetetut tavoitteet myös toimivat lääkärille ja diabeteshoitajalle suuntaviivoina siten, että he osaavat kohdistaa ohjauksen, tiedon ja tuen juuri niihin asioihin, joissa diabeetikko tarvitsee apua. Mikäli tavoitteita ei ole sovittu yhdessä, se saattaa aiheuttaa tilanteen jossa diabeetikko pyrkii täysin erilaiseen päämäärän hoidon kannalta kuin lääkäri tai diabeteshoitaja. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 44.)

Diabeteksen hoidontavoitteita voidaan asettaa lyhyen ja pitkän aikavälin rajoissa. Lyhyen aikavälin tavoitteita ovat muun muassa oireettomuus ja hyvinvointi. Käytännössä tämä tarkoittaa hypo- ja hyperglykemian välttämistä. Diabeteksen hoito onnistuu mutkattomasti, kun hoidontavoitteet on asetettu mahdollisimman joustavasti diabeetikon henkilökohtaiseen elämänrytmiin, aikaisempiin liikunta- ja ruokailutottumuksiin nähden siten, ettei hänen tarvitse luopua itselleen tärkeistä asioista. Pitkän aikavälin hoidon tavoitteet ovat pääasiassa diabeteksestä johtuvien lisäsairauksien ehkäisyä ja niiden kehittymisen hidastamista. Lisäsairauksia ehkäistään tehokkaasti pitämällä verensokeri, verenpaine ja veren rasva-arvot lähellä normaaleita lukemia. Tupakoimattomuus on myös tärkeää. Tavoitteiden saavuttamisen kannalta on tärkeää, että hoidontavoitteet ovat realistisia ja toteuttamiskelpoisia, jottei diabeteksen hoitaminen tunnu diabeetikosta liian raskaalta. Diabeteksen hoidossa on tärkeää muistaa, että pienistä asioista ja teoista rakentuu onnistunut lopputulos hoidon kannalta. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 44-45.)

TAULUKKO 2. Lyhyt- ja pitkäaikaisia diabeteksen hoidon tavoitteita.

Pitkäaikaiset tavoitteet	Lyhytaikaiset tavoitteet
Verensokeri, sydän- ja verisuonisairauksien vaaratekijät mahdollisimman lähellä normaalia	Oireettomuus ja jokapäiväinen hyvinvointi
Lisäsairauksien ehkäisy, varhainen toteaminen ja hoito	Hoidon joustavuus ja turvallisuus
Diabetekseen liittyvän kuolleisuuden minimointi	Diabetekseen liittyvä elämänlaatu on paras mahdollinen

3.2 Tyypin 1 diabetes

Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus, jossa haiman insuliinia tuottavat solut tuhoutuvat. Tyypin 1 diabetekseen sairastutaan pääsääntöisesti nuorena, mutta sairastuminen aikuisiällä ei ole mahdotonta. Haiman insuliinia tuottavien solujen tuhoutumisen seurauksena on usein täydellinen insuliinin puutos eli IDDM. (Iivanainen & Syväoja 2009, 634.) Tyypin 1 diabetes diagnosoidaan yleisesti alle 35 vuoden iässä, mutta siihen voi sairastua minkä ikäisenä tahansa. Tyypin 1 diabeteksessa haiman Langerhansin saarekesolut ovat päässeet tuhoutumaan sisäsyntyisen tulehduksen seurauksena eli autoimmuunitulehduksen takia. Tämä johtaa aina täydelliseen insuliinin puutteeseen. Tyypin 1 diabetesta sairastava henkilö on aina täysin riippuvainen insuliinipistoksista tai pumpun kautta saadusta insuliinista, sillä muutoin hän ei elä pitkään. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 28.)

Insuliinipuutos aiheuttaa oireita usein vasta, kun noin 90 % haiman beetasoluista on tuhoutunut. Oireet voivat kehittyä viikkojen tai jopa kuukausien kuluessa, oireet kehittyvät nopeammin mitä nuorempi diabeetikko on kyseessä. Monissa tapauksissa insuliinipuutoksen oireet ilmenevät esimerkiksi flunssan tai jonkin muun sairauden aikana. Vastavai-kuttajahormonien kuten adrenaliini, kortisoli ja kasvuhormoni erityisesti tehostuu flunssan kaltaisten akuuttien sairauksien aikana. Näiden hormonien vaikutus taas aiheuttaa ke-hossa insuliiniresistenssiä, joka tällöin voi provosoida piilevän insuliinipuutoksen. Insu-liinipuutoksesta aiheutuu hyperglykemia, kun kudokset eivät voi insuliinipuutoksen ta-kia enää hyödyntää veren glukoosia ja näin verensokeri pääsee kasvamaan. (Vauhkonen & Holmström 2014, 336-337.)

Nuoruusiän eli tyypin 1 diabetesta sairastaa Suomessa noin 50 000 diabeetikkoa. Tun-nuksenomaisia oireita ovat muun muassa lisääntynyt virtsaneritys, lisääntynyt janon tunne, laihtuminen, väsymys, mielialavaihtelut, lämmön kohoaminen ja sokerin erittyminen virtsaan. Oireet kehittyvät yleensä päivien tai viikkojen kuluessa eli suhteellisen no-peasti. Hoitona on elinikäinen insuliinihoito joko insuliinipistosten tai -pumpun muo-dossa. Verensokerin seuraaminen päivittäin ja hiilihydraattien laskeminen ovat myös tär-keitä tekijöitä hoidon onnistumisen kannalta. Liikunta ja terveellinen ruokavalio paranta-vat verisuonien toimintakykyä ja siten ehkäisevät lisäsairauksien syntyä. (Diabetesliitto 2013.)

Tyypin 1 diabetes diagnosoidaan mittaamalla veren plasman glukoosipitoisuus, jos tulos on yli 17 mmol/l ja yleisoireita kuten jano, väsymys ja lisääntynyt virtsaneritys on esiintynyt ja samaan aikaan todetaan tahatonta laihtumista. Tällöin tyypin 1 diabeteksen diagnoosi on lähestulkoon varma. Suurin osa näistä diagnooseista tehdään potilaille, joiden yleistila on hyvä eikä asidoottinen tila ole päässyt vielä kehittymään. Juuri diagnosoidulle tyypin 1 diabetes potilaalle tulee aloittaa insuliinihoito kiireellisesti. Mikäli potilaalla on todettu samalla ketoasidoosi, tulee hänet toimittaa välittömästi sairaalahoitoon päivystystapauksena. (Vauhkonen & Holmström 2014, 337.)

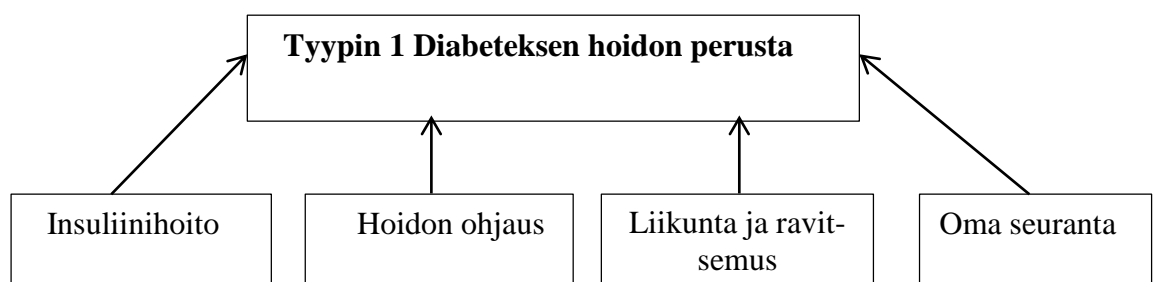
Tyypin 1 diabeteksen puhkeamisessa ulkoisilla tekijöillä, jotka laukaisevat sairauden, on suuri merkitys. Diabetekselle altistavia tekijöitä esiintyy noin 15 % väestöstä, mutta tyypin 1 diabetesta sairastaa vain noin 1 % väestöstä. Eli tyypin 1 diabetes syntyy, kun perinnöllinen alttius ja ympäristötekijät, jotka altistavat tyypin 1 diabetekselle, kohtaavat. Autoimmuunitulehdus käynnistyy, kun diabetekselle altistava perimä kohtaa ulkoisia tekijöitä ja jonka seurauksena elimistö tunnistaa virheellisesti haiman insuliinia tuottavat solut vieraiksi soluiksi ja alkaa tuhota niitä. Autoimmuunitulehduksessa kehon omat puolustussolut aiheuttavat omien solujen vahingoittumisen eli immunologinen vaste kohdistuu omiin terveisiin ja normaalisti toimiviin soluihin vieraan taudin aiheuttajan sijaan. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 17-18.)

Aiemmin on ajateltu, että haiman insuliinin tuotanto tyypin 1 diabeteksessä loppuu yhtäkkiä. Nykyisin kuitenkin tiedetään, että tyypin 1 diabetekseen johtava tapahtumaketju alkaa hitaasti ja kehittyy jopa vuosien kuluessa ennen varsinaisen tyypin 1 diabeteksen toteamista. Tyypin 1 diabetekseen sairastumiseen tarvitaan mahdollisesti useita ja toistuvia tulehdustapahtumia, joihin liittyy autoimmuunitulehduksesta aiheutuvaa insuliinia tuottavien solujen vaurioitumista. Tyypin 1 diabeteksen oireet ilmenevät usein vasta, kun insuliinia tuottavia soluja on jäljellä vain 10-20 %. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 18.)

3.2.1 Tyypin 1 diabeteksen hoito

Tyypin 1 diabeteksen hoidon yleisenä tavoitteena on pitää verensokeri ennen ateriaa 4-6 mmol/l tasolla ja aterian jälkeen verensokerin tulisi olla alle 8 mmol/l. Pitkäaikaisverensokeri (HbA1c) mitataan terveyskeskuksessa tai vastaavassa hoitopaikassa 3-4 kertaa vuodessa ja tavoite arvo tyypin 1 diabeetikolla on 49-56 mmol/l eli noin 7-8 %. Tärkeää tyypin 1 diabeteksen hoidossa on myös välttää hypoglykemiaa. Mikäli hypoglykemiaa esiintyy usein, on insuliini- ja muuta lääkitystä on syytä muuttaa ja tarvittaessa asettaa verensokeritavoitteita hieman korkeammiksi (Mustajoki 2015a).

Tyypin 1 diabeteksen toteamisen jälkeen toistuva ohjaus potilaalle on tärkeää hoidon toteuttamiseksi. Tyypin 1 diabeteksen lääkehoitona toimii insuliinihoito, joka sovitetaan yhteen syömisen ja liikunnan kanssa. Ohjauksen tarkoituksena on opettaa diabeetikkoa säätämään itse diabeteksen hoitoa erityistilanteissa kuten esimerkiksi alkoholin kanssa ja liikuntapäivinä. Insuliinihoito perustuu kolmen eri insuliinityypin yhdistelmähoitoon. Perusinsuliini, joka usein pistetään aamulla verensokerin mittauksen jälkeen, vaikuttaa ympäri vuorokauden. Perusinsuliinin tehtävä on säätää sokerin vapautumista maksasta yöllä ja aterioiden välillä. Ruokailujen yhteydessä otetaan ateriainsuliinia ja tarvittaessa korjausinsuliinia, mikäli verensokeri pääsee kohoamaan liikaa. Ateriainsuliinin tehtävä on korjata ruokailujen aiheuttamaan verensokerin liiallista kohoamista. (Mustajoki 2015b.)



KUVIO 1. Tyypin 1 diabeteksen hoidon perusta.

Tyypin 1 diabeteksessä tärkeää on korvata puuttuva insuliinin erityys. Puuttuvan insuliinin tarve pyritään korvaamaan oikein ja siten, että se sopii diabeetikon arkielämään parhaiten. Diabeetikko itse säätelee pistettävän insuliinin määrää tietojensa ja verensokerimittausten

perusteella, joita hän tarvitsee esimerkiksi ruokailuun ja liikuntaan liittyen. Nykyisin insuliinihoito aloitetaan monipistoshoidona jo vastasairastuneilla. Pistoksia tulee neljästä kahdeksaan kappaletta päivässä. Tällä pyritään jäljittelemään elimistön omaa insuliinin toimintaa. Pikainsuliineilla ja perusinsuliineilla sekä insuliinipumppuhoidolla voidaan pitää yllä lähestulkoon normaalia verensokeritasoa ja estää samalla hypo- ja hyperglykemioiden liiallista esiintymistä. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 23.)

Liikunta on tärkeää ja hyödyllistä tyypin 1 diabeteksen hoidon kannalta. Liikunta ja liihastyö yleisesti kuluttavat verensokeria ja lisää insuliinin vaikutusta ja imeytymistä kudoksista. Se voi laskea kuitenkin verensokerin liian alhaiseksi. Liikunnan aiheuttama alhainen verensokeri voidaan kuitenkin estää syömällä ylimääräisiä hiilihydraatteja ennen liikuntaa tai sen aikana sekä liikuntasuoritusta edeltävää insuliiniannosta on mahdollista pienentää. Insuliiniannoksen pienentämisestä ennen liikuntaa on syytä keskustella lääkärin kanssa. (Mustajoki 2015a.)

Insuliinihoidon tavoitteena on pitää verensokeri mahdollisimman lähellä normaalia. Päivittäisen hyvinvoinnin turvaamisen lisäksi insuliinihoidolla pyritään vähentämään korkean verensokerin aiheuttamia sairauksien ilmenemistä. Onnistunut insuliinihoito vaatii hoidon periaatteiden ymmärtämistä ja käytännön toteutuksen hallintaa. Hoidon varsinaisen toteuttaja on diabeetikko itse. Hoidon onnistumisen perustana ovat ohjauksen, insuliinihoidon, ruokavalion ja liikunnan yhdistämisen lisäksi diabeteksen hyväksyminen osaksi elämää. Diabeetikko tarvitsee hoidon onnistumiseksi, riittävää motivaatiota verensokerin omamittausten suorittamiseksi, hiilihydraattien laskemiseksi ja hoidon säätämiseksi mittausten pohjalta. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 250.)

3.3 Tyypin 2 diabetes

Tyypin 2 diabetes on häiriö glukoosiaineenvaihdunnassa. Haima ei eritä insuliinia riittävästi tai insuliinin teho on heikentynyt eikä se vaikuta toivotulla tavalla. (THL 2015.) Tyypin 2 diabetekseen sairastuneista useimmat ovat yli 35 -vuotiaita. 65 vuotta täyttäneistä arviolta joka kymmenes sairastaa tyypin 2 diabetesta. Kaikista tyypin 2 diabeetikoista yli puolet on yli 65 -vuotiaita. Tyypin 2 diabetesta sairastaa noin 250000 henkilöä

Suomessa. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 30.) Tyypin 2 diabetes on etiologialtaan monitahoinen ja siitä tunnetaan useita erilaisia muotoja, jotka liittyvät varsinkin insuliinin erittämisen säätelyyn. Tyypin 2 diabetekseen sairastuvat erityisesti ne henkilöt, joilla on insuliinin eritykseen vaikuttava geneettinen häiriö. (Välimäki, Sane & Dunkel. 2009, 727-728.) Noin joka kolmannella suomalaisella on perimästä johtuva taipumus sairastua tyypin 2 diabetekseen. Riskiä lisää muun muassa ylipaino, vyötärölihavuus, raskausdiabetes, huono ruokavalio, vähäinen liikunta ja veren rasva-aineenvaihdunnan häiriöt. (THL 2015.) Riski sairastua aikuistyyppin diabetekseen on noin 40 %, mikäli jommallakummalla vanhemmista on aikuistyyppin diabetes. Riski kasvaa 70 %:iin mikäli molemmat vanhemmat sairastavat tyypin 2 diabetesta. (Diabetesliitto 2014d.)

Tyypin 2 diabetes on usein alussa oireeton tai vähäoireinen, jonka seurauksena se todetaan usein lisäsairauksien kuten esimerkiksi sydäninfarktin yhteydessä. Yleisimpiä oireita ovat muun muassa väsymys, jalkasäryt, lihaskouristuksen ja uupumus, johon lepo ei auta. Tyypin 2 diabeteksen hoidon keskiössä ovat painonhallinta, liikunta ja oikea ruokavalio sekä tarvittaessa lääkehoito. Tärkeää hoidossa on myös huomioida verenpaineen kohoaminen ja veren rasva-aineenvaihdunnan häiriöt. Näiden huomioinnilla ja hoidolla estetään tyypin 2 diabetekseen kuuluvien lisäsairauksien kehittymistä. (Diabetesliitto 2014d.)

3.3.1 Tyypin 2 diabeteksen hoito

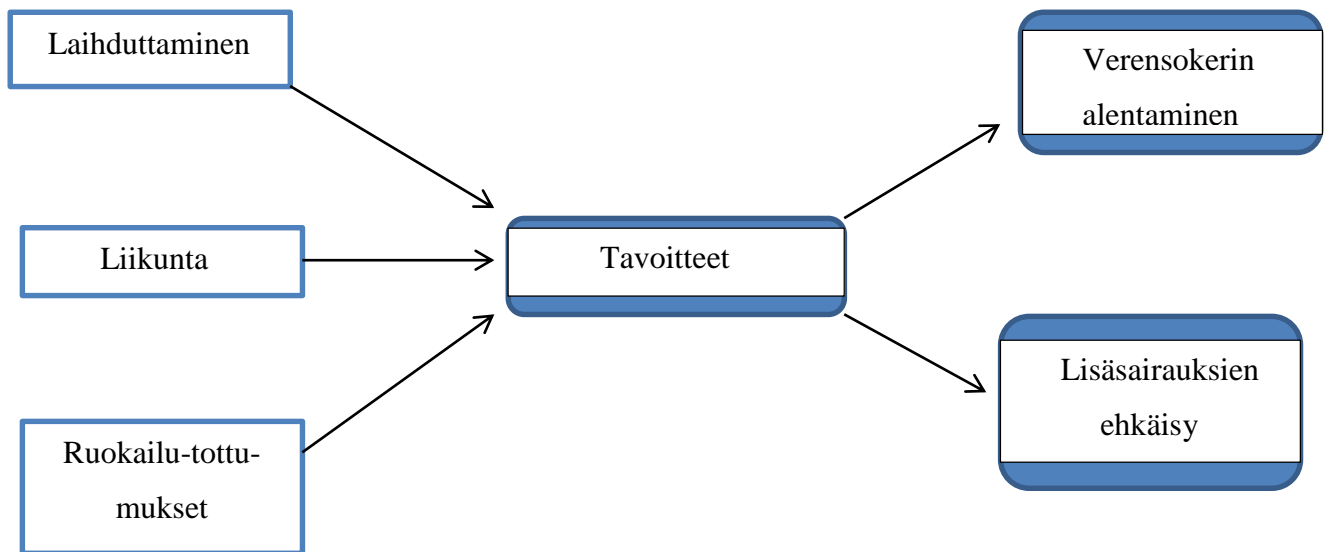
Tyypin 2 diabeteksen hoidon toteuttaa pääasiassa diabeetikko itse. Hoidon onnistumisen kannalta tärkeää ohjausta hän saa terveydenhoitajalta tai diabeteshoitajalta. Lääkäri tekee päätöksen mahdollisesta lääkehoidosta. Tyypin 2 diabeteksella on hoidon kannalta kaksi tärkeää tavoitetta. Ensimmäinen tavoite on alentaa verensokeria lähelle normaalia, koska verensokerin alentaminen parantaa yleisvointia ja ehkäisee lisäsairauksien kehittymistä. Toinen tavoite on vähentää sepelvaltimotaudin ja aivohalvausten vaaraa. Diabeetikolla on suurentunut riski sairastua näihin. Laihduttaminen, liikunta ja terveelliset ruokailutottumukset ovat oleellisia näiden tavoitteiden saavuttamiseksi. (Mustajoki 2015c.)

Parhaaseen mahdolliseen hoitotulokseen pääsemiseksi diabeetikko saattaa tarvita useita eri verensokerilääkkeitä. Lääkehoito on syytä aloittaa, kun elintapamuutoksilla ei päästä

hoitotavoitteisiin ja verensokeri-tasot eivät pysy haluttuina. Vaikka lääkehoito aloitettaisiinkin, on silti tärkeää muistaa, että elämäntapamuutokset eivät saa unohtua. Elämäntapamuutoksilla, kuten painonpudottamisella ja liikunnan lisäämisellä, pyritään alentamaan verenpainetasoa ja ehkäisemään verenpaineeseen liittyviä lisäsairauksia. Suolan käytön vähentäminen vaikuttaa myös merkittävästi verenpainetason alenemiseen. (Seppänen & Alahuhta 2007, 34-35.)

Halu muuttaa omia elämäntapojaan alkaa diabeetikon omasta motivoitumisesta sairautensa hoitamiseen. Diabeetikon kannattaa tehdä hoitosuunnitelma yhdessä lääkärin ja sairaanhoitajan kanssa. Hoitosuunnitelmassa tulee olla selkeät tavoitteet. Painon seuramiseksi kannattaa alkaa pitämään päiväkirjaa, johon merkataan mitatut painot sekä realistiset tavoitteet laihtuttamiselle. Liikunta on ilmainen hoitokeino. (Ilanne-Parikka ym. 2009, 221.)

Tyypin 2 diabeteksessa hoidon tehostamiseksi saatetaan tarvita toisinaan myös insuliinihoitoa. Insuliini voidaan lisätä osaksi hoitoa esimerkiksi laskemaan yleistä verensokeritasoa tai hillitsemään yön aikaista maksan sokerintuotantoa. Voimakkaat ruokailun jälkeiset verensokerin nousut saattavat tarvita ateriainsuliinia tablettilääkityksen rinnalle. Tyypin 2 diabeteksen insuliinihoito ei eroa tyypin 1 diabeteksen insuliinihoidosta. Insuliinihoito perustuu myös tyypin 2 diabeteksessa yksilölliseen insuliinin tarpeeseen. Tärkeää on muistaa, että vaikka diabeetikon verensokeritasot olisivat kuinka korkeat tahansa niin silti pyritään insuliinihoidolla mahdollisimman tasaiseen verensokeritasoon. Hoidon ohjaus on myös erittäin tärkeää insuliini hoidon aloituksessa tyypin 2 diabeteksessa, sillä laiminlyönnit ohjauksessa kostahtuvat helpoiten päästäessä lähellä hoidontavoitteita. (Välimäki ym. 2009, 737-738.)



KUVIO 2. Tyypin 2 diabeteksen hoidon kulmakivet

3.4 Diabeteksen lääkehoito

Diabeteksen lääkehoito keskittyy hyperglykemian hoitoon suurelta osalta. Tyypin 1 diabeteksessä hyperglykemian syntyminen pyritään estämään kolmen eri insuliinityypin yhdistelmähoidolla. Insuliinityypit ovat perusinsuliini eli pitkävaikutteinen insuliini, lyhytvaikutteinen insuliini ja pikainsuliini. Perusinsuliinia käytetään rajoittamaan maksan yöaikaista ja aterioiden välistä sokerintuotantoa. Pika- ja lyhytvaikutteista insuliinia taas käytetään aterioiden yhteydessä estämään ateriasta saatujen hiilihydraattien aiheuttamaa verensokerin nousua. Tyypin 2 diabeetikon lääkehoito hyperglykemian estämiseksi suunnitellaan potilaan tarpeita ja tavoitteita vastaavaksi, riippuen sokeriaineenvaihdunnan häiriöstä ja vaikeusasteesta. Tyypin 2 diabeteksen lääkehoito tapahtuu pääasiassa suunkautta otettavilla lääkkeillä sekä joissakin tapauksissa myös insuliinihoidolla. (Vauhkonen & Holmström 2014, 353-371.)

3.4.1 Insuliinit

Insuliini on valkuaisaine, joka rakentuu aminohapoista. Insuliini osallistuu verensokerin säätelyyn elimistössä. Diabeteksen hoidossa käytetään insuliineja korvaamaan insuliinihormonin puutos. Insuliini valmisteiden vahvuus ilmoitetaan kansainvälisinä yksiköinä joko lyhenteellä ky, IU tai U. Jos esimerkiksi insuliinin vahvuus on 120 IU/ 1ml, niin se tarkoittaa sitä että yksi millilitra sisältää 120 yksikköä insuliinia. Insuliini säilyy parhaiten jääkaappilämpötilassa (+2- +8 celciusta). Sen teho heikkenee lämpimässä, päivänvalossa ja jäätyessä. Vanhentuneet ja käyttämättömät insuliinit tulee viedä apteekkiin, jossa ne hävitetään asianmukaisin keinoin. Insuliinit jaetaan vaikutusajan ja toimintatavan perusteella eri tyyppeihin. Tyyppejä ovat pikavaikutteiset insuliinit, lyhytvaikutteiset insuliinit, pitkävaikutteiset insuliinit, ylipitkävaikutteiset insuliinit ja insuliinisekoitteet. Insuliineja käytettäessä on tunnettava niiden vaikutusaika, mikä vaihtelee eri insuliinityyppien välillä. (Seppänen & Alahuhta 2007, 47.)

Perusinsuliineilla huolehditaan koko vuorokauden insuliinin tarpeesta aterioiden välillä ja yöaikaan. Perusinsuliinit ovat diabeteksen pistoshoidossa pitkävaikutteisia insuliineja. Pitkävaikutteiset insuliinit voidaan jakaa neljään eri ryhmään rakenteen mukaan. NPH-insuliinit (Insuman Basal®, Protapane®), glarkiini-insuliini (Lantus®), Detemir-insuliini (Levemir®) ja Degludek-insuliini (Tresiba®). (Ilanne-Parikka, ym. 2015, 244-246.) Pitkävaikutteisten insuliinit pitävät yllä elimistön tarvitsemaa insuliininmäärää ympäri vuorokauden. Pitkävaikutteisista insuliinien vaikutus aika vaihtelee 16-18 tunnin välillä ja vaikutuksenhuippu saavutetaan noin 3-8 tuntia pistoksen jälkeen. Vaikutusaika riippuu annoskoosta. (Seppänen & Alahuhta 2007, 57.)

Ylipitkävaikutteiset insuliinit ovat pitkävaikutteisia insuliineja, mutta niiden imeytyminen on hitaampaa kuin pitkävaikutteisten insuliinien. Tämän takia niiden vaikutuksessa ei esiinny selkeää huippua kuten pitkävaikutteisissa insuliineissa. Vaikutusaika on riippuvainen annoskoosta ja ylipitkävaikutteisen insuliinin vaikutusaika kestää noin 16-30 tuntia, riippuen insuliinivalmisteesta. Ylipitkävaikutteiset insuliinit kuuluvat perusinsuliineihin ja tyyppin 1 diabeteksen hoidossa ne vaativat myös ateria insuliinin rinnalleen hoitoon. Insuliinintarpeesta ylipitkävaikutteinen insuliini kattaa noin 40-50 prosenttia. Ylipitkävaikutteisia insuliineja ovat esimerkiksi Lantus ® ja Levemir ®. (Seppänen & Alahuhta 2007, 61.)

Pikainsuliinit taas imeytyvät nopeasti elimistöön. Niiden vaikutus alkaa noin 10-20 minuutin kuluttua pistämisestä ja kestää noin 2-5 tuntia. Pikainsuliinit laskevat ruokailun aiheuttamaa verensokerin nousua. Pikainsuliini annostellaan vastaamaan syödyn ruuan hiilihydraatti määrää. Se pistetään normaalisti ennen ruokailua, mutta jos syötävän ruuan sisältämän hiilihydraatti määrän arviointi on hankalaa, voidaan pikainsuliini pistää heti ruokailun jälkeen. Pikainsuliineilla voidaan korjata myös esimerkiksi sairauden aiheuttamia verensokerin tilapäisiä kohoamisia. Ateriainsuliineja eli pikainsuliineja on Aspart (NovoRapid®) ja Lispro (Humalog®). (Ilanne-Parikka ym. 2015, 247-248.)

Lyhytvaikutteiset insuliinit kuten Humulin Regular® ja Actarapid® ovat geeniteknologian avulla tuotettuja ihmisinsuliineja. Lyhytvaikutteiset insuliinit kuuluvat ateriainsuliineihin. Lyhytvaikutteiset insuliinit eivät ole parhaita mahdollisia insuliineja käytettäväksi monipistoshoidossa, sillä lyhytvaikutteisen insuliinin vaikutus kattaa aterian lisäksi seuraavan välipalan. Lyhytvaikutteinen insuliini suositellaan pistettäväksi noin 30 minuuttia ennen ateriaa, koska sen vaikutus alkaa suhteellisen hitaasti pistoksen jälkeen. Lyhytvaikutteinen insuliini vaikuttaa kuitenkin noin 5-8 tuntia ja tämän takia ne saattavat altistaa hypoglykemialle, jos välipala unohtuu. Tätä pitkittynyttä vaikutusta kutsutaan häntävaikutukseksi. Häntävaikutusta on myös mahdollista käyttää hyödyksi esimerkiksi kattamalla sillä kaksi ateriointia kertaa. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 248-249.)

Insuliinisekoitteita käytetään pääasiassa tyypin 2 diabeteksen hoidossa. Ne sopivat myös tyypin 1 diabeteksen hoitoon kun ateriamäärät ovat tasaisia. Insuliinisekoitteita on kahta eri tyyppiä. Ensimmäinen tyyppi sisältää NPH-insuliinia ja lyhytvaikutteista insuliinia. Toinen tyyppi sisältää pikavaikutteista insuliinia ja pikavaikutteisen protaamisuspension sekoitusta. Sekoitessuhde pikavaikutteisen insuliinin ja pikavaikutteisen insuliinin protaamisuspension välillä vaihtelee riippuen valmisteesta. Sekoitussuhde vaikuttaa insuliinin alkuvaikutukseen, perusinsuliinin vaikutukseen ja insuliinien tehoon. Insuliinisekoitteita ovat muun muassa NovoMix® ja Humalog® Mix, (Seppänen & Alahuhta 2007, 64-65.)

TAULUKKO 3. Insuliinivalmisteet

Insuliinityyppi	Valmiste
Pitkävaikutteinen insuliini	Protapane®, Insuman Basal ®
Ylipitkävaikutteinen insuliini	Lantus®, Levemir®
Lyhytvaikutteinen insuliini	Humulin®, Actarapid®
Pikainsuliini	Novorapid®, Humalog®
Insuliinisekoitteet	Novomix®, Humalog® Mix

3.4.2 Muut lääkkeet

Lääkehoidon aloitus diabeetikolla suunnitellaan aina yksilökohtaisesti. Varsinkin tyyppin 2 diabeteksessa ei aina päästä hoitotavoitteisiin lääkkeettömällä hoidolla. Tällöin tulee harkita tablettihoidon aloitusta. Diabeteksen hoidossa käytetyt tablettilääkkeet tulisi ottaa samaan aikaan joka päivä, jotta niiden vaikutus olisi tasainen. Diabeteslääkkeet laskevat verensokeria monin vaikutusmekanismien kautta ja hoitotavoitteisiin pääseminen voi vaatia useiden lääkkeiden yhtäaikaista käyttöä tai yhdistelmähoitoa insuliinien kanssa. Usein diabetes ei ole ainoa sairaus, jota diabeetikko sairastaa. Tällöin tulee huomioida myös lääkkeiden yhteis- ja sivuvaikutukset. Varsinkin veren hyytymistä estävällä Marevanilla® on yhteisvaikutuksia useiden lääkkeiden kanssa. Diabeteslääkkeiden kanssa on mahdollista ottaa muun muassa verenpaine-, särky-, ja sydänlääkkeet, jos lääkkeiden ohjeet eivät tätä kiellä. (Aro, Huhtanen, Ilanne-Parikka & Kokkonen 2007, 50.)

Suun kautta otettavat diabeteslääkkeet voidaan jakaa ryhmiin niiden vaikutusmekanismin mukaan: maksan glukoosi tuotantoa vähentäviin, insuliiniherkkyyttä tehostaviin ja insuliinin tuotantoa tehostaviin lääkkeisiin. Insuliinin tuotantoa tehostavat lääkkeet voidaan jakaa vielä omiin ryhmiinsä: sulfonyyliureoihin ja nopea vaikutteisiin glinideihin. Metformiini esimerkiksi on maksan glukoosituotantoa vähentävä lääke. Se estää myös hieman painonnousua ja sen käyttöön ei yleensä liity hypoglykemian vaaraa vaan hypoglykemia johtuu tällöin todennäköisesti elimellisestä syystä tai toisesta lääkkeestä. Metformiini hieman vähentää sokerin imeytymistä suolistosta ja voimistaa jonkin verran insuliinin vaikutusta. Se laskee noin 2mmol/l verensokeria ja sillä on myös positiivinen vaikutus rasva-aineenvaihduntaan. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 357; Välimäki ym. 2009, 745-746.)

Diabeteksen tablettihoitoa aloittaessa lähes kaikille suositellaan ensimmäiseksi metformiinia. Sillä ei ole suuremmin yhteisvaikutuksia muiden lääkkeiden kanssa eikä se laske verensokeria liikaa. Metformiinin etuna on myös se, että se ei nosta painoa. Sen käyttö aloitetaan tavallisesti 500mg tabletilla, joka otetaan kerran päivässä ja annosta lisätään vähitellen, jotta haittavaikutukset voidaan minimoida. Metformiinin vaikutusten alentuessa, aloitetaan sen rinnalle toinen verensokerilääke. Toisen verensokerilääkkeen aloitus on ajankohtaista, kun metformiini ja elintapamuutokset eivät riitä pitämään pitkäaikaisverensokeria alle 6,5 prosentin. Toisen verensokerilääkkeen valinta on yksilöllistä. Hyvä vaihtoehto on esimerkiksi insuliiniherkiste, varsinkin jos verensokeri on koholla aamulla ja aterioiden välissä. Jos verensokerit ovat korkeita aterioiden jälkeen, on hyvä valita lääke, joka lisää haiman insuliinieritystä esimerkiksi sulfonyyliurea. Toisinaan paras vaihtoehto metformiinin rinnalle on insuliinihoito. (Heiskanen-Haarala 2007.)

Metformiinin käyttö voi pahentaa munuaisten vajaatoimintaa ja varsinkin diabeetikon sairastuessa kriittisesti sen käyttö tulee keskeyttää. Metformiinin haittavaikutuksia ovat muun muassa vatsavaivat, ripuli ja ruokahaluttomuus. Haittavaikutukset ovat kuitenkin ohimeneviä, kuitenkin noin 10 % metformiinin käyttäjistä haittavaikutukset johtavat käytön lopettamiseen. Glinidit voivat aiheuttaa hypoglykemiaa ja niiden haittavaikutuksiin kuuluu myös mahdollisia vatsavaivoja. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 357-364.)

Glitatsonit kuten Actos® estävät hyperglykemian syntyä jakamalla rasvojen uudelleen jakautumista muista elimistä, erityisesti maksasta, ihonalaiseen rasvakudokseen mikä parantaa insuliiniherkkyyttä. Glitatsonit lisäävät tämän seurauksena ihonalaiskudoksen rasvan määrää, joka johtaa verensokerin alenemiseen. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 357-364.)

Sulfonyyliureat salpaavat haiman insuliinia tuottavien solujen kaliumkanavia, josta aiheutuu solukalvon depolarisaatio. Sen seurauksena insuliinia sisältävät varastojuväset siirtyvät solukalvoille ja insuliinia pääsee vapautumaan verenkiertoon. Sulfonyyliureoiden vaikutus verensokeriin on yksilöllistä ja se on riippuvainen muun muassa lääkevalmisteesta ja sokeritasosta. (Välimäki ym. 2009, 745-748.)

Tunnetuin haittavaikutus glitatsoneilla on nesteretentio. Se saattaa aiheuttaa turvotuksia varsinkin jalkoihin. Diabeetikot, jotka sairastavat myös sydämen vajaatoimintaa eivät voi käyttää gliatsoneita tästä syystä, sillä se voisi pahentaa vajaatoimintaa merkittävästi. Sulfonyyliureat vaikuttavat nopeasti ja haiman vastetta lääkkeille on vaikea ennakoida, mikä

on huomioitava diabeetikkoa ohjauksessa. Mitä alemmalla verensokeritasolla sulfonyyliureoita käytetään sitä herkemmin voi hypoglykemia syntyä. Tämän takia diabeteksen lääkehoitoa ei tule aloittaa sulfonyyliureoilla. Gliptiinien käyttö hidastaa mahalaukun tyhjenemistä ja ne voivat aiheuttaa pahoinvointia osalle diabeetikoista. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 358-365.)

Glinidit toimivat samalla tavalla kuin sulfonyyliureat, mutta vaikutus on nopeampi. Niitä kutsutaan ateriatableteiksi, koska ne lisäävät ensivaiheen insuliinineritystä haimassa. Glinidit ovat tarkoitettu käytettäväksi yhdessä metformiini-lääkityksen kanssa. Gliptiinit voimistavat suolistohormonien, esimerkiksi GLP-1, toimintaa estämällä suolistohormoneja pilkkovan DPP-4 (Januvia®) entsyymien vaikutusta. Tämä taas tehostaa insuliinin vaikutusta. (Välimäki ym. 2009, 745-748.)

TAULUKKO 4. Suun kautta otettavat diabeteslääkkeet ja niiden vaikutukset.

Lääke	Vaikutus
Metformiini (Metformin®)	Maksan glukoosituotannon väheneminen ja lihasten glukoosinkäytön parantaminen.
Sulfonyyliureat (Euglamin®, Amaryl®, Melizid®)	Haiman beetasolujen insuliinituotannon kiihtyminen.
Glinidit (Novonorm®)	Insuliinin erityksen lisääminen. Käytetään aterian yhteydessä tehostamaan insuliinituotantoa.
Glitasonit (Actos®)	Parantaa kudosten insuliiniherkkyyttä. Parantaa rasvakudoksen aineenvaihduntaa.
Gliptiinit eli DPP-4-inhibiittorit (Januvia®)	Tehostaa haiman beetasolujen insuliinineritystä.

3.5 Muut diabetestyytit

Diabetes voidaan jakaa useaan tyyppiin taudinkuvan tai etiologian perusteella. Monessa tapauksessa luokitus ei ole selvä, vaan se pohjautuu konsensusmääritelmiin. Tästä johtuen luokitus voi muuttua, kun tieto sairaudesta lisääntyy. Luokittelun ollessa epätarkkaa, ei hoidonvalinnan tule pohjautua siihen, että insuliininpuute voi kasvaa sairauden kehittyessä. Tyypin 1 ja tyypin 2 diabetes ovat diabeteksen päätyypit. Niiden lisäksi tunnetaan useita muita diabetestyyppijä. Muut tyypit ovat harvinaisempia. Nykyisen käsityksen mukaan diabetes on joukko erilaisia sairauksia, joita yhdistää häiriö energia-aineenvaihdunnassa, mikä ilmenee kohonneena verensokerina. Muita tunnettuja diabetestyyppijä ovat muun muassa raskausdiabetes, LADA eli Latent autoimmune Diabetes in Adults ja MODY eli Maturity Onset Diabetes of the Young. Diabetestyyppien sisällä voi myös olla eri ilmenemismuotoja. Hoidon kirjo vaihtelee diabetestyyppien välillä aina ruokavaliosta insuliiniin. Diabeteksen eri muotojen erottelu on keinotekoista eikä epäselvissä tapauksissa luokitusta voida kunnolla tehdä. (Diabetesliitto 2014e.)

4 DIABETEKSEN ITSEHOITO

Diabeteksen itsehoidon tarkoituksena ei ole pelkästään seurata ja hoitaa verensokeriarvoja. Tavoitteena on myös ehkäistä lisäsairauksien syntymistä. Hyvä verensokeritasapaino ehkäisee lisäsairauksia ja niiden ilmaantumista, muttei yksin riitä täysin niitä ehkäisemään. Diabeteksen hoito on tarkkuutta vaativaa työtä, joka vaatii potilaalta itseltään paljon osaamista. Terveystieteiden ammattihenkilöt osallistuvat hoitoon, mutta diabeteksen hoidon päävastuu on potilaalla itsellään. Hyvä diabeteksen hoito vaatii jatkuvaa opettelua, totuttelua ja elintapojen kuten liikunta, ravitsemus ja lääkityksen seuraamista ja niiden vaikutusta sokeritasapainoon. Lisäksi diabeetikon on hallittava hyvä kirjaaminen, jotta diabeteksen seuraaminen on helpompaa. (Tolonen & Raaste 2010, 9-16.)

Hyvän itsehoidon pohjana on onnistunut ohjaus. Hoidonohjauksen tulee perustua ohjaussuunnitelmaan, joka on laadittu yhdessä potilaan kanssa. Ohjaussuunnitelmaa tehdessä sovitaan selkeästi oppimistarpeet, joihin ohjauksella pyritään vastaamaan. Samalla asetetaan yhdessä potilaan kanssa selkeät tavoitteet, jolloin potilaan on helpompi ymmärtää mitä ohjauksella haetaan ja mihin sillä pyritään. Yhdessä asioista päättäminen potilaan kanssa viestittää hänelle, että häntä kunnioitetaan ja potilas tulee kuulluksi, mikä motivoi potilasta parempaan yhteistyöhön. Laadukas ohjaus edellyttää myös hyvää kirjaamista. Potilasasiakirjoihin merkitään ohjauksen tarpeet ja tavoitteet, jotta ohjausta olisi helpompi tarkastella ja arvioida. (Rintala ym. 2008, 38-39.)

Diabeteksen hoidon keskeinen tavoite on, että diabeetikko itse oppii kaiken mitä hän tarvitsee omahoidossa onnistumiseen. Hoitohenkilökunnan tehtävänä on varmistaa, että häneltä löytyy tarvittavat taidot, tieto ja välineet sekä henkinen tuki, mitä hän tarvitsee omahoidon onnistumiseen. Diabeteksen hoito vaatii hoitoon liittyvien asioiden tiedostamista ja pitkäjänteisyyttä diabeetikolta itseltään sekä hoidosta vastaavalta ammattilaiselta. Perustavoitteena diabeteksen hoidossa on oireettomuus ja hyvinvointi. Tyypin 1 diabeteksessä onnistunut ja sujuva insuliinihoito on tärkeä hoidon tavoite ja tyypin 2 diabeteksen hoidossa esille nousee verensokerin hoito ja valtimosairauksien riskitekijöiden hallinta. Diabeetikon jokapäiväiseen hyvinvointiin vaikuttaa käytännössä se miten hän oppii soveltamaan verensokeriin vaikuttavat erilaiset tekijät kuten liikunta ja ruokavalio sekä insuliinihoito. Diabeetikon hallitessa perusasiat, arki sujuu paremmin ja erityistilanteista

selvitään sekä hoitotavoitteet on tällöin mahdollista saavuttaa. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 22-23.)

4.1 Omaseuranta

Hyvinvointi ja oireettomuus ovat tärkeimmät mittarit hoidon onnistumisen kannalta. Diabeteksen hoidossa kuitenkin pelkkään hyvään oloon ei voi kuitenkaan täysin luottaa. Hoidon onnistumiseksi tarvitaan muun muassa verensokerin omaseurantaa ja lääkärin tai terveydenhoitajan vastaanotoilla suoritettavia määräaikaistarkastuksia. Diabeteksen seurannan suunnittelussa on huomioitava diabeetikon kokonaistilanne ja voimavarat. (Aro ym. 2007, 61.)

Diabeteksen omaseurantaan kuuluu muun muassa verensokerin, oireiden, verenpaineen, painon, ketoaineiden ja jalkojen sekä suun terveyden tarkkailua. Omaseurannan onnistumiseksi ja sen hyödyn maksimoimiseksi on tärkeää, että diabeetikko hallitsee tarkoituksen mukaiset seurantamenetelmät, välineiden huollon ja osaa säädellä hoitoaan omaseurannan pohjalta. Verensokerin seuranta on kuitenkin diabeteksen omahoidossa keskiössä. Jokaisen diabeetikon on suositeltavaa seurata omaa verensokeriaan itsenäisesti. Omaseurannassa on tärkeää kiinnittää huomioita yksilöllisiin tarpeisiin, tulosten hyödyntämiseen sekä verrata omaseurannan tuloksia pitkäaikaisverensokeriin. Verensokerin omaseurannan tarve riippuu hoitomuodosta, diabetestypistä, hoidon tavoitteista ja sokeritasapainosta. Verensokerin omaseuranta on työkalu, jolla diabeetikko seuraa sokeritasapainoaan ja tekee tarvittaessa muutoksia hoitoonsa tietojensa perusteella. Omaseurannan tarve ja tiheys sovitaan esimerkiksi vuosittain yhdessä hoidosta vastaavan sairaanhoitajan tai lääkärin kanssa, tämä kirjataan ylös hoitosuunnitelmaan. Verensokeria mitataan yleensä tavallista useammin hoidon muutosten ja insuliinihoidon aloituksen yhteydessä. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 85-86.)

Verensokerin mittaamiseksi tarvittava verinäyte otetaan useimmiten sormenpäältä. Kaikista sormista voidaan ottaa verinäyte, mutta peukaloa ja etusormea kannattaa säästää, koska nämä ovat niin sanottuja tarttumasormia. Sormenpään molemmat sivut ovat hyviä näytteenottoaikoja, koska sormien sivuilla on runsaasti verisuonia. Mikäli verta ei sor-

menpäistä tule kovettumien takia tai veren tuleminen on huonoa, kannattaa sormia lämmittää jumppaamalla tai lämpimässä vedessä. Sormenpäiden lisäksi verensokeri on mahdollista mitata myös käsivarresta tai peukalon kämmenenpuoleiselta reunalta. Tällöin kuitenkin täytyy muistaa, että ihokarvat vaikeuttavat kunnollisen veripisaran muodostumista ja ne on syytä ajaa pois ennen mittausta. Käsivarresta mitatun verensokerin etuna on se, että se ei ole yhtä kivuliasta kuin sormenpäistä mitattaessa. Käsivarresta tuntohermoja on harvemmassa kuin sormenpäissä. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 97.)

Omaseurannassa tärkeää on myös tulosten kirjaaminen omaseurantavihkoon. Seuranta-tiedot ovat hoidon keskeinen työkalu. Verensokerimittausten lisäksi omaseurantavihkoon kirjataan lääke- ja insuliiniannokset, aterioiden hiilihydraatit, verenpaine ja paino. Omaseurantavihkoon kannattaa myös merkitä sairaspäivät, liikuntasuoritukset ja kaikki oleelliset asiat, jotka vaikuttavat verensokeritasapainoon. Vihkoja saa esimerkiksi terveyskeskuksesta ja hoidosta vastuussa olevalta lääkäriltä tai sairaanhoitajalta. Mittaustulokset kannattaa aina pyrkiä kirjaamaan seurantavihkoon mahdollisimman nopeasti. Kaikkien diabetesta sairastavien tulisi kirjata seurantavihkoon kaikki poikkeukset insuliiniannoksissa ja lääkehoidossa, sekä sairaspäivät ja liikunta, nämä tiedot auttavat diabeteksen tilan arvioinnissa. Sairaanhoitaja tai lääkäri pohtii potilaan mittausten ja merkintöjen perusteella hoidon mahdollisia pulmakohтия ja muutoksia. Ilman tarkkoja omamittaus tietoja lääkärin tai sairaanhoitajan on vaikea antaa neuvoja hoidon muuttamisesta. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 98-103.)

Diabeetikko, joka käyttää verenpainelääkitystä on hyvä myös seurata omatoimisesti verenpainetasoa. Verenpaine mitataan kaksoismittauksella, eli mitataan vähintään kaksi kertaa verenpaine samalla kertaa. Verenpaineen mittausta suoritetaan verenpainetason mukaan joko kerran viikossa tai kerran kuukaudessa. Diabeetikon verenpaineen tavoite arvo on 130/80mmHg. Verenpaine on koholla, jos yläpaine on 140mmHg tai enemmän tai alapaine on 90mmHg tai enemmän. Verenpainemittauksen tulokset kirjataan kahden elohopeamillimetrin tarkkuudella seurantavihkoon. Verenpaineen seurannalla pyritään arvioimaan myös elintapamuutosten, lääkehoidon toteutumista ja hoitotavoitteiden saavuttamista. (Aro ym. 2007, 34, 40, 63.)

Painon seuranta on myös tärkeä osa diabeteksen omaseurantaa, vaikka diabeetikko olisi normaalipainoinen. Paino antaa hyvän kuvan diabeteksen kokonaistilasta varsinkin vanhemmilla ihmisillä. Mikäli paino on pudonnut ilman laihduttamista, on tähän aina löydettävä syy. Tällöin pyritään, ettei diabeetikko ole unohtanut ruokailua ja, ettei ravinto ole liian yksipuolista. Mikäli painonlaskuun liittyy hyperglykemiaa, voi kyseessä olla se, ettei elimistö pysty käyttämään hyväksi syötyä ruokaa. Tällöin diabetes lääkitystä tulee tehostaa. Jos paino laskee, syynä voi olla taasen hypoglykemia, joka aiheuttaa nälän tunnetta. Tällöin verensokerin seuranta tulee tihentää ja tarvittaessa muuttaa diabeteksen lääkitystä. (Aro ym. 2007, 63.)

4.2 Itsehoidon haasteet

Diabeteksen omahoito ja seuranta voi tuntua diabeetikosta välillä hyvinkin turhauttavalta etenkin, jos tulokset eivät vastaa omia odotuksia. Omahoidossa diabeetikko voi unohtaa, että juuri hän itse voi vaikuttaa hoitoon, joka on positiivinen asia. Diabeteksen hoidon tavoitteena ei ole pelkästään korkean verensokerin välttäminen. Hyvää verensokeritasoa tavoitellaan myös siksi, että oma hyvinvointi säilyisi. Korkeaan verensokeriin liittyy myös usein keskittymisen ja välinpitämättömyyden tunnetta. Tieto korkeasta verensokeritasosta voi olla myös henkisesti raskasta. Matalan verensokerin liiallinen pelko voi taas johtaa verensokerintason pitämiseen korkealla tai esimerkiksi sellaiseen tilanteisiin joissa verensokeria laskevia tilanteita vältetään. Luottamusta omaan verensokeritason hallintaan voi lisätä vaikka hyödyntäen oman hoitopaikan suunnitellulla verensokeriseurannalla. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 46-47.)

Itsehoidon toteuttamisen ongelmana on usein, ettei diabeetikko ymmärrä saamiaan ohjeita oikein tai hän on ymmärtänyt ne väärin. Myös yksi syistä itsehoidon toteuttamisen ongelma on nuukailu. Diabeetikko ei välttämättä halua käyttää esimerkiksi verensokerin mittauksen yhteydessä montaa mittausliuskaa, koska ajattelee sen olevan kallista tai tuhlaamista. Tätä esiintyy varsinkin vanhemmilla diabeetikoilla. Ongelmana itsehoidossa voi olla myös fyysiset rajoitteet esimerkiksi näön kanssa, verensokerimittarin lukemasta ei saa selvää tai oikean annoksen insuliinikynään on hankalaa. (Mertig 2007, 144-145.)

Yleisin syy laiminlyönteihin diabeteksen itsehoidossa on ymmärryksen puute. Liian monessa tapauksessa hoitohenkilökunta olettaa, että diabeetikko ymmärtää sairautensa ja siihen liittyvät asiat. Diabetesdiagnoosin saaminen on voinut olla musertavaa diabeetikolle ja hänen läheisilleen ja suurta osaa diabetesta koskevasta tiedosta diabeetikko ei ymmärtänyt tai on unohtunut ajan kuluessa. Yksi syy myös siihen miksi diabeteksen itsehoito tuottaa ongelmia on luetun ymmärtäminen. Diabeetikko, jolla on ongelmia luetun ymmärtämisen kanssa, ei välttämättä ymmärrä kaikkea diabetekseen liittyvää materiaalia, jonka hän on saanut hoitopaikaltaan. Se, että diabeetikko ei välttämättä vaikuta kiinnostuneelta omahoidosta ja diabeteksen kanssa pärjäämisessä ei välttämättä johdu välinpitämättömyydestä vaan siitä että hän ei välttämättä ymmärrä kaikkea saamansa informaatiota. (Mertig 2007, 145-146.)

Huomio omahoidossa kiinnittyy usein liikaa poikkeuksiin kuten hyper- ja hypoglykemiioihin kuin arkipäiväisiin onnistumisiin omahoidossa. Muutamat herpaantumiset tai ennakoinnattomat tilanteet omahoidossa voivat helposti leimata kokonaistilanteen huonoksi, riittämättömäksi ja epäonnistuneeksi. Diabeteksen itsehoito voi myös tuntua raskaalta, koska siihen sisältyy jatkuvaa vastuun kantamista omasta terveydestä, ratkaisujen tekemistä ja hoitotoimenpiteitä. Nämä voivat aiheuttaa väsymistä omahoidon toteuttamiseen, mutta on tärkeää muistaa että asiasta puhumalla, vaikkapa seurantakäynnin yhteydessä omassa hoitopaikassaan, siihen saa apua. Jaksamattomuudesta kannattaa aina puhua eikä jäädä yksin asian kanssa. Diabeteksen omahoitoa on helpompi toteuttaa, jos siitä ei tee itselleen pakkopullaa vaan ajattelee asian esimerkiksi ongelmana joka on hyvä hoitaa, mutta on muistettava, että elämä on elämistä eikä diabeteksen itsehoitoa varten. (Ilanne-Parikka ym. 2015, 47-49.)

Diabeteksen itsehoidon hallitseminen vaatii uusien taitojen ja tottumusten omaksumista. Varsinkin iäkkäät ihmiset ovat hyvin motivoituneita oppimaan uusia asioita liittyen itsehoitoon. Diabeetikon itsehoidon osamaattomuuden syynä on useasti heikko ohjaus. Ohjauksessa ei ole välttämättä otettu huomioon ihmisen tapaa oppia uusia asioita tai on opetettua asioita liian vähän. Ohjauksen ja oppimisen kannalta on tärkeää, että diabeetikko ymmärtää mihin ohjauksella pyritään. Diabeetikon tulee olla perillä mihin opittava asia vaikuttaa. Oppimiskykyyn ja tiedon omaksumiseen vaikuttavat myös elämäntilanne, stressi ja masennus. Nämä asiat tulee ottaa huomioon diabeetikkoa ohjattaessa, jotta ohjaus tuottaa tulosta ja itsehoito onnistuu. (Aro ym. 2007, 15-16.)

4.3 Motivointi

Diabeetikon oppimisen ja hoitovalmiuksien kannalta motivaatio on keskeinen tekijä. Yksilöllisiä sisäisen motivaation aiheita ovat esimerkiksi, normaalin elämäntyylin saavutus, vertaisryhmässä hyväksytyksi tuleminen, työelämässä pärjääminen ja vaikkapa avioliitto. Ulkoinen motivaatio perustuu taas ulkoisiin tekijöihin kuten, raha, palkkio ja uhka. Diabeetikon omahoidon motivoinnissa on tärkeää pyrkiä lisäämään hänen sisäistä motivaatiotaan, mutta myös ulkoisia tekijöitä voidaan hyödyntää tarkoituksenmukaisesti. Tärkeää motivoinnissa on asettaa selkeät tavoitteet, jotka tukevat sisäistä motivaatiota. Diabeetikon pitkäaikaisen seurannan kannalta hoitohenkilökunnan on myös pystyttävä ymmärtämään diabeetikon kykyä ajatella asioita ja kuinka hän selviytyy diabeteksen itsehoidosta, jotta häntä olisi mahdollista motivoida oikein. Ulkoisen motivaation lähteiden hyödyntäminen on järkevää varsinkin pitkällä aikavälillä esimerkiksi kehu hyvistä itsehoidosta vahvistavat diabeetikon uskoa omaan hoitoonsa. Hoitosuhteen kannalta olennainen tekijä on luottamuksen syntyminen diabeetikon ja hoitohenkilökunnan välillä. Tämä auttaa myös huomattavasti diabeetikon motivoinnissa ymmärtämään ja hoitamaan sairauttaan. (Diabetesliitto 2002.)

Motivaatio on diabeteksen itsehoidon kannalta tärkeää ja itsehoidon toteuttaminen voi tuntua todella väsyttävältä. Diabeetikko väsyy hoitoonsa, koska diabetes ei anna oikeastaan ollenkaan hengähdystaukoa. Päätökset hoidon suhteen on tehtävä omatoimisesti ja uutta on opittava, sillä diabeteksen hoito muuttuu elämäntilanteiden myötä. Motivaatio itsehoitoon on löydettävä itsestään, sillä ulkopuolisten neuvot eivät sellaisenaan auta. Tehokas keino on vain sellainen, jossa tahto syntyy ihmisen itsensä sisällä. Toisinaan mielen muokkaamisessa toimii vaihtokauppa. Vaihtokauppa tarkoittaa tässä tapauksessa sitä, että diabeetikko ajattelee, kun hän toteuttaa itsehoitoa huolellisesti ja hyvin niin tällöin hän voi vaikkapa palkita itseään. (Diabetesliitto 2007.)

Diabetes voidaan kokea nihkeäksi ja liukkaaksi asiaksi varsinkin nuorten diabeetikkojen mielestä. Diabetes on helppo unohtaa, koska sitä on ikävä ajatella jatkuvasti. Kuitenkin mitä enemmän diabetesta jaksaa miettiä niin sitä paremmin sen kanssa tulee toimeen, kun taas jos diabeteksen yrittää unohtaa niin sitä vaikeammaksi sen kanssa eläminen menee. Läheisten asennoituminen auttaa paljon, sillä jos läheiset suhtautuvat diabetekseen rau-

hallisesti ja hyväksyvät sen osaksi arkea niin silloin myös diabeetikolla, varsinkin nuorella, on hyvät mahdollisuudet asennoitua oikein sairautensa hoitoon. Tärkeää etenkin nuoren diabeetikon kohdalla on sopia yhdessä vanhempien ja hoitohenkilökunnan kanssa yhdessä tavoitteista. Saavuttamattomista tavoitteista ei tule rangaista, vaan muuttaa suunnitelmaa. Hoitosuhde hoitohenkilökuntaan on myös tärkeä henkireikä monille nuorille diabeetikoille, sillä vastaanotolla on mahdollista puhua myös muistakin asioista kuin diabeteksestä. Hyvän hoitosuhteen merkki on se, että nuori tuntee kokevansa olevan yhteistyössä hoitohenkilökunnan kanssa ja että he ovat samalla puolella asiassa. Nuoren diabeetikon huomioiminen omien toiveiden ja ajatusten huomiointi on tärkeää ja auttaa motivoitumaan hoitoon, sillä juuri hän itse on oman sairautensa asiantuntija. Vertaistuki on myös monille nuorille diabeetikoille tärkeää, sillä heistä on hyvä, kun voi puhua jollekin saman asian kanssa painivalla ja ihmiselle, joka ymmärtää. (Diabetesliitto 2012.)

5 MOBILISOVELLUS

Mobiisovellus on esimerkiksi matkapuhelimella toimiva sovellus, joka ladataan sovelluskaupasta, tällaisia sovelluskauppoja ovat esimerkiksi Google Play ja Apple Store. Mobiilisovellus on hyvä ratkaisu, kun halutaan vaikkapa mahdollistaa asiakkaille palvelu, joka on vain yhden painalluksen päässä, ilman että tarvitse muistaa tunnuksia tai verkko-osoitetta. Mobiilisovellusten etu verrattuna esimerkiksi verkkopalveluihin on käytön helppous. (Valu.)

5.1 Android®

Androidia® käyttää sadat miljoonat mobiililaitteet ympäri maailmaa. Android® on maailman levinnein mobiilikäyttöjärjestelmä ja sen käyttäminen vain kasvaa jatkuvasti. Android® mahdollistaa monipuolisen ympäristön ja alustan sovellusten luomiselle, kuin myös avoimen kauppapaikan sovellusten markkinoinnille. Android® mahdollistaa esimerkiksi sovellusten kehittäjille jatkuvasti kehittyvän alustan, jonka avulla on mahdollista rakentaa sovelluksia jotka hyödyntävät juuri viimeisintä teknologiaa. Android® haastaa jatkuvasti mobiilisovellusten kehittämisen rajoja ja tarjoaa täysin uusia mahdollisuuksia käyttäjille ja sovellusten kehittäjille. Android® mahdollistaa esimerkiksi moniydin-prosessoinnin hyödyntämisen ja korkealaatuisen grafiikin käyttämisen sekä vaikkapa sensorien hyödyntämisen osana sovellusten kehittämistä. Android® on myös helppo optimoida soveltumaan erillaisten mobiililaitteiden käyttöön. Android® perustuu avoimeen lähdekoodiin. (Developers.)

Avoin lähdekoodi tarkoittaa sitä, että esimerkiksi matkapuhelin valmistajien ei tarvitse maksaa Googlle, joka omistaa oikeudet Androidiin®, käytöstä tai Androidin® muokkaamisesta omiin tarpeisiin soveltuvaksi. Tämä mahdollistaa Androidin® monipuolisen käytön halvoista matkapuhelimista kallisiin matkapuhelimiin. Avoin lähdekoodi mahdollistaa sen, että Android® saattaa näyttää hyvinkin erilaiselta eri puhelimissa. (Bolton 2011.)

5.2 Ohjelmointikieli Java®

Java® on ohjelmointikieli ja ohjelmistoalusta, joka on julkaistu ensimmäisen kerran Sun Microsystemsin toimesta vuonna 1995. On olemassa monia applikaatioita ja verkkosivuja, jotka eivät toimi käyttämälläsi laitteella, jollei niihin ole asennettuna Javaa® ja lisää tulee joka päivä. Java® on nopea ja luotettava sekä turvallinen ohjelmisto alusta, joka on käytössä muun muassa datakeskuksissa, tietokoneissa, pelikonsoleissa, tieteen käyttöön valjastetuissa supertietokoneissa, matkapuhelimissa sekä internetissä. (Java.)

Java-ohjelmointi kielellä on oma rakenne, syntaksi-säännöt ja ohjelmointi paradigmat. Javan paradigma perustuu OOP-käsitteeseen, jota Javan ominaisuudet tukevat. Java on c-ohjelmointikieli johdannainen ja sen syntaksi-säännöt muistuttavat hyvin paljon C-kieltä. Esimerkiksi, koodien lohkot ovat modularisoitu osaksi ”henkselien” rajaamia menetelmiä ja muuttujat ilmoitetaan ennen niiden käyttöä. Rakenteellisesti Java alkaa paketeilla. Paketit ovat Javan nimiavaruuden mekanismeja, joihin kuuluu erilaisia luokkia. Luokkien sisällä on muun muassa Javan muuttujia, menetelmiä ja vakioita. (IBM developerWorks®.)

6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTTAMINEN

Tämä opinnäytetyö on tuotokseen painottuva opinnäytetyö. Tämän opinnäytetyön tuotos toteutetaan yhteistyössä Tampereen ammattikorkeakoulun Innovaatiopalveluiden ja pelituotannon opiskelijoiden kanssa. Tuotos on diabeteksen itsehoitoon soveltuva mobiilisovellus.

6.1 Tuotokseen painottuva opinnäytetyö

Tuotokseen painottuvassa opinnäytetyössä opiskelija osoittaa oman ammatillisen tietämyksen ja osaamisen. Tarkoituksena on esimerkiksi kehittää tai ohjeistaa jotain käytännön työelämän osa-aluetta. Olennaisena osana tuotokseen painottuvassa opinnäytetyössä on käytännön-, työelämälähtöisyys ja toteutuksen tutkimuksellinen asenne. Tärkeää on myös että käytännön toteutus ja raportointi yhdistyvät tutkimusviestinnän keinoin. Tuotokseen painottuvassa opinnäytetyö voi olla toteutukseltaan vaikkapa cd-rom, mobiilisovellus tai kansio. (Vilka & Airaksinen 2003, 9-10, 66.)

Hyvä opinnäytetyönaihe pohjautuu oman koulutusohjelman opintoihin. Varsinaisen työn aihe rakentuu siten, että se pyrkii luomaan yhteyksiä työelämään ja auttaa kirjoittajaa syventämään omia tietojaan ja taitojaan. Toiminnallisen opinnäytetyön tulisi pohjautua toimeksiantoon. Toimeksiannetulla opinnäytetyöllä kirjoittaja voi ilmaista laajemmin omaa osaamistaan ja herättää mielenkiintoa työn toimeksiantajassa itseään kohtaan. Tämä voi auttaa kirjoittajaa työllistymään opinnäytetyön avulla. (Vilka & Airaksinen 2003, 16.)

6.2 Opinnäytetyön prosessi

Opinnäytetyön aiheen löysin ollessani sisätautien harjoittelussa Tampereen yliopistollisessa sairaalassa syksyllä 2013. Sain idean diabeteksen itsehoitoa helpottavasta mobiilisovelluksesta. Osallistuin saamani idean pohjalta Tampereen ammattikorkeakoulun Y-kampuksen järjestämään ideakilpailuun. Ideani sijoittui kilpailussa kolmanneksi, myöhemmin huomasin sen soveltuvan opinnäytetyön aiheeksi ja päätin valita sen. Puhuin

syksyllä Tampereen ammattikorkeakoulun hoitotyön opettajille asiasta syksyn 2013 ja kevään 2014 aikana. Opinnäytetyöni aihe hyväksyttiin.

Opinnäytetyö prosessi alkoi tammikuussa 2014 aihevalintaseminaarista. Aihevalintaseminaarin tarkoituksena oli opinnäytetyöaiheiden valinta. Opinnäytetyön aihe on täysin oma keksimä. Keväällä 2014 esitin opinnäytetyön aiheen ideaseminaarissa. Keväällä 2014 pidettiin myös työelämäpalaveri Innovaatiopalveluiden Markku Oikaraisen kanssa, jossa mietittiin sovelluksen sisältöä, toimintaa ja kuinka työn kanssa kannattaa edetä. Kävin myös kevään ja syksyn 2014 aikana opinnäytetyön ohjauksessa, jossa yhdessä opinnäytetyötä ohjaavan opettajan kanssa selvitettiin opinnäytetyön sisältöä ja toteutustapaa. Anoin tutkimuslupaa keväällä 2015 Tampereen ammattikorkeakoulun koulutuspäälliköltä.

Käsikirjoitusseminaarissa esitettiin opinnäytetyö sen hetkisessä tilanteessaan joulukuussa 2014. Syksyn 2014 ja kevään 2015 aikana opinnäytetyöhön tehtiin tiedonhakua lähdemateriaaleja varten ja raporttiosuutta kirjoitettiin sekä opinnäytetyön tuotosta luonnosteltiin. Tuotos suunniteltiin toteutettavaksi yhteistyössä Tampereen ammattikorkeakoulun pelituotannon opiskelijoiden avulla oppilastyönä. Tuotoksen tekeminen viivästyi kun tekijää ei tahtonut löytyä. Kuitenkin syksyllä 2015 viimein tekijät löytyivät ja prosessi pääsi kunnolla alkamaan. Samalla opinnäytetyön raporttiosuudesta karsittiin pois yrittäjäys ja yrityksen perustamiseen liittyvä teoria. Opinnäytetyön pohjalta oli tarkoitus perustaa toimimiyritys, mutta yrityksen kannattomuuden takia, tästä päätettiin luopua. Tuotoksen luonnostelu ja idean esittely toteutettiin syksyn 2014 ja kevään 2015 aikana. Opinnäytetyön tuotoksen tuottaminen tapahtui syksyllä 2015 ja keväällä 2016. Tuotos julkaistaan ilmaiseksi ladattavaksi Google-play palveluun huhtikuussa 2016. Tuotos tulee löytymään Google-play palvelusta Diabe nimellä.

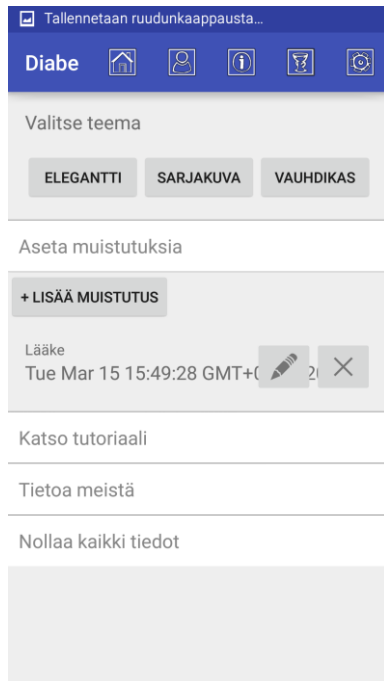
6.3 Tuotoksen sisältö ja ulkoasu

Opinnäytetyön tuotos on diabeteksen itsehoitoon tarkoitettu mobiilisovellus, joka on tarkoitettu auttamaan diabeetikkoa itsehoidon osa-alueissa. Diabeetikon ladattua sovelluksen matkapuhelimeensa hän asettaa verensokerien mittauksen ajankohdat sekä yksilökohtaiset tiedot verensokerin mittaamisesta, lääkkeiden ottoajankohdasta tai insuliinin pistämisestä. Mobiilisovellus palkitsee käyttäjänsä eri teemojen mukaisilla palkinnoilla, joiden tehtävä on motivoida diabeetikkoa itsehoidon ja mobiilisovelluksen käyttöön. Opinnäytetyön tuotosta suunnitellessa yhdessä pelituotannon opiskelijoiden kanssa mietittiin, mitkä ovat hyvän mobiilisovelluksen ominaisuudet. Esille nousivat helppokäyttöisyys, käytön jatkuvuuteen motivointi ja selkeys. Näitä ominaisuuksia on pyritty ottamaan huomioon opinnäytetyön tuotosta tehdessä.



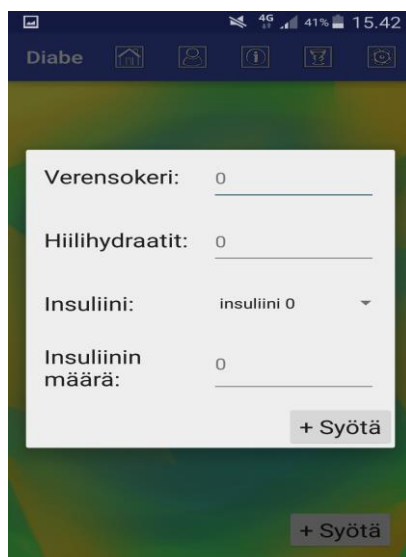
KUVA 1. Mobiilisovelluksen logo (Jokinen, Lammi, Lampinen, Lankoski, Martikainen, Oksanen, Perttula & Räsänen 2016)

Mobiilisovelluksen ladattua ja käynnistettyä ensimmäistä kertaa, käyttäjä syöttää tiedot sairaudestaan. Seuraavaksi hän valitsee haluamansa teeman ja asettaa tarpeelliseksi kokemansa muistutukset. Mobiilisovelluksen alunäytöstä ja jokaisten sivujen yläkulmasta löytyy myös pikavalikkonäppäimet, joiden kautta on mahdollista päästä mobiilisovelluksen eri osioihin.



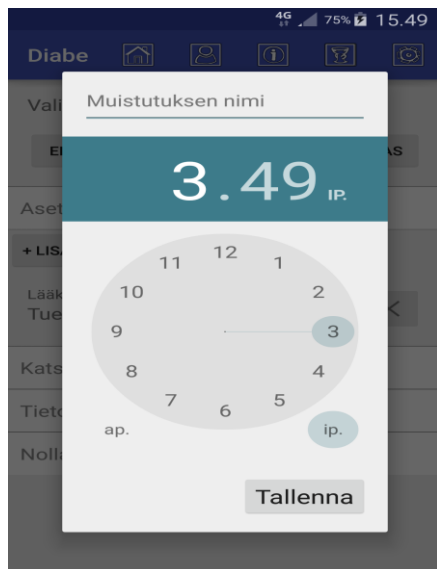
KUVA 2. Mobiilisovelluksen alkunäyttö (Jokinen ym. 2016)

Kirjausnäkömään syötetään tiedot esimerkiksi mitatuista verensokereista ja pistetystä insuliinista. Insuliini tai vaihtoehtoisesti tablettimuotoinen diabeteslääke on mahdollista nimetä käyttäjän oman halun mukaan. Kirjausnäkömään tiedot tallentuvat taulukkoihin ja graafeihin, jotka ovat tarkasteltavissa sovelluksen seuranta osiossa.



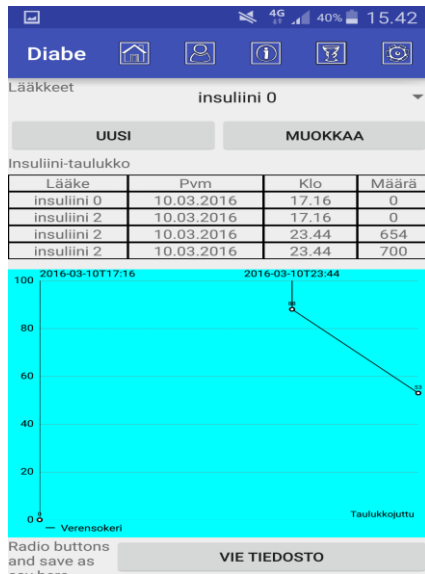
KUVA 3. Kirjausnäkömää (Jokinen ym. 2016)

Muistuttajaan käyttäjä syöttää haluamiensa muistutusten ajankohdat. Muistutuksen alettua soimaan diabeetikko voi kuitata hälytyksen pois tai suorittaa toimenpiteen, jonka jälkeen sovellukseen kirjataan tieto esimerkiksi pistetyn insuliinin määrästä tai verensokeriarvosta, sovellus ohjaa automaattisesti muistutuksen kuittaamisen jälkeen kirjausnäky-
mään.



KUVA 4. Muistuttaja (Jokinen ym. 2016)

Kirjatut tiedot tallentuvat graafiin ja taulukkoon. Graafista ja taulukosta voi seurata helposti verensokeriarvojen kestoa ja sitä kuinka pistetty insuliini on toiminut, sekä sieltä voi tarkistaa muun muassa insuliinipiston ajankohdan. Tiedot on mahdollista tallentaa puhelimeen ja liittää helposti sähköpostiin, josta ne on mahdollista lähettää omalle lääkärille.



KUVA 5. Graafi verensokereista ja mahdollisista insuliineista ja lääkkeistä (Jokinen ym. 2016)

Opinnäytetyön tuotoksessa hyödynnetään vaihtokauppaa ulkoisen motivoinnin keinona. Esimerkiksi, kun diabeetikko syöttää mittaamiansa verensokerituloksia tietyn määrän verran sovellukseen hän saa suorituksestaan mobiilisovelluksessa palkinnon. Palkinnot on suunniteltu mobiilisovelluksen valittavien teemojen mukaan. Miespuolisille käyttäjille tarkoitettussa teemassa kerätään auton ja moottoripyörän osia, joista rakentuu kokonainen

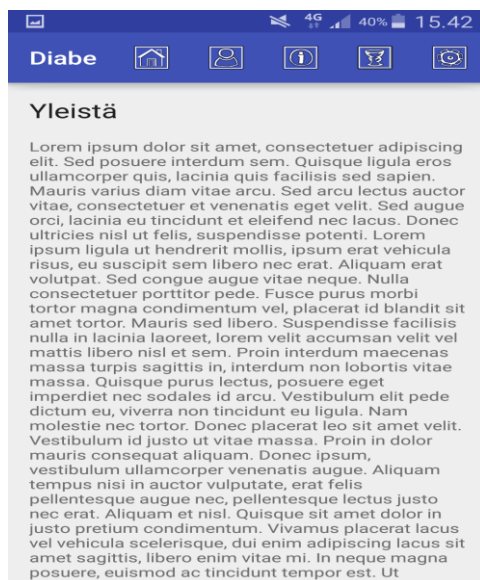


KUVA 6. Mobiilisovelluksen palkintohylly (Jokinen ym. 2016)

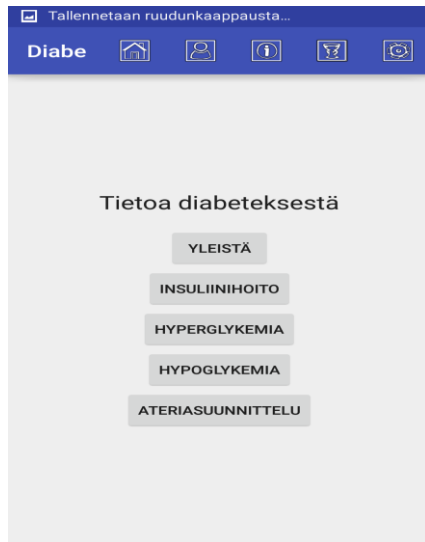


KUVA 7. Lapsille suunnatun teeman palkinto (Jokinen ym. 2016)

Mobiilisovelluksesta löytyy osio, josta löytyy yleistä infoa sovelluksesta ja sen tekijöistä. Sovelluksesta löytyy myös diabetesinfo-osio, josta löytyy yleistä tietoa tyypin 1 ja 2 diabeteksestä sekä niiden hoidosta. Mobiilisovelluksessa käytetty tieto diabeteksestä pohjautuu opinnäytetyön teoriaosuuteen tiivistetyssä muodossa. Diabetesinfo-osiosta löytyy myös tietoa, kuinka toimia hätätilanteissa esimerkiksi hypoglykemia tilanteessa.



KUVA 8. Yleistä tietoa sovelluksesta (Jokinen ym. 2016)



KUVA 9. Näkymä diabetesinfo-osiosta (Jokinen ym. 2016)

7 POHDINTA

Opinnäytetyön sekä sen tuotoksen oli tarkoitus noudattaa hyvän tieteellisen käytännön periaatteita. Seuraavassa on käyty läpi opinnäytetyön eettisiä kriteereitä ja luotettavuuskysymyksiä, työn johtopäätöksiä ja kehittämisehdotuksia. Lopuksi pohdin omaa oppimistani sekä tuotostani.

7.1 Opinnäytetyön luotettavuus ja eettisyys

Tieteellinen tutkimus on eettisesti hyväksyttävä ja luotettava, kun se on toteutettu noudattaen hyvän tieteellisen käytännön periaatteita. Tieteellisessä tutkimuksessa on noudatettava yleistä huolellisuutta, rehellisyyttä ja tarkkuutta koko työn ajan. Tutkimuksessa on käytettävä eettisen tarkastelun kestäviä tiedonhankinta-, arviointi-, ja tutkimusmenetelmiä. Tutkimuksen tulokset julkaistaan avoimesti ja tiedeviestintää hyödyntäen. Mikäli tutkimuksessa käytetään toisten tutkijoiden teoksia ja töitä on niitä kunnioitettava ja julkaisuihin viitattava oikealla tavalla. Koko tutkimusprosessin ajan on noudatettava tieteelliselle tiedolle asetettuja vaatimuksia ja tutkimukselle on oltava virallinen lupa. Tutkimusten osapuolten kesken tulee ennen tutkimuksen aloittamista määritellä vastuut, periaatteet, velvollisuudet, mahdolliset rahoituslähteet ja aineiston käyttö- ja säilytysoikeuksia koskevat asiat. Tutkimustoiminnan lisäksi samat periaatteet koskevat kirjallisia ja suullisia lausuntoja, arviointeja sekä opetusmateriaaleja. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2012, 3-4.) Tämän perusteella näitä hyvän tieteellisen käytännön periaatteita voidaan käyttää myös tässä työssä.

Tässä työssä on noudatettu yllämainittuja tutkimuseetiikan periaatteita. Esimerkiksi rehellisyys on huomioitu tässä työssä siten, että teorian tieto pohjautuu pelkästään luotettaviin lähteisiin eikä omaan tietoon. Työ on tehty huolellisesti ja tarkasti ja se on käyty läpi useaan otteeseen, jottei huolimattomuusvirheitä olisi sekä lähdemerkinnät ovat oikein ja ettei työn teksti ole vaikeasti luettavaa. Toisten tutkijoiden työtä on kunnioitettu siten, että heidän töihinsä on viitattu oikein. Tässä työssä on käytetty myös kansainvälisiä lähteitä, jotka on käännetty suomeksi. Tämä voi heikentää käytetyn tiedon luotettavuutta.

Lähteiden valinnassa ja tulkinnassa on muistettava käyttää kriittisyyttä. Lähde on mahdollista arvioida kirjoittajan tunnettavuuden ja arvostettavuuden pohjalta. Lähde on sitä luotettavampi, mitä asiantuntevampi ja arvostetumpi kirjoittaja on aiheeseen nähden. (Hirsijärvi, Remes & Sajavaara 2008, 109.) Tässä työssä on käytetty vain diabetekseen perehtyneiden asiantuntijoiden lähteitä. Lähdemateriaalina on käytetty useiden samojen tekijöiden materiaalia, koska nämä henkilöt esiintyvät useissa erilaisissa lähteissä ja ovat selvästi aiheen asiantuntijoita.

Lähteitä valittaessa on huomioitava niiden ikä ja lähdetiedon alkuperä. Tuoreita lähteitä on pyrittävä käyttämään, sillä tutkimustieto voi muuttua usein ja nopeasti. Käytetyn tiedon tulee olla aina ajankohtaista. (Hirsijärvi ym. 2008, 109.) Suurin osa tämän työn lähteistä on kirjoitettu 2000-luvulla. Diabeteksen tuntemus on muuttunut paljon viime vuosikymmenien aikana ja siksi työssä oli erittäin tärkeää käyttää mahdollisimman tuoreita lähteitä. Toissijaisten lähteiden käyttö ei ole suositeltavaa, sillä niissä tiedon muokkauksen poikkeavaksi alkuperäisteokseen nähden on hyvinkin mahdollista. (Hirsijärvi ym. 2008, 109.) Tässä työssä on pyritty käyttämään vain ensisijaisia lähteitä. Työssä on hyödynnetty Internet-sivuja, joiden tiedetään olevan luotettavan ylläpitäjän ylläpitämiä ja niillä on luotettava tekijä.

Tieteellisen tiedon vaatimuksia on noudatettu tässä työssä pohjaamalla työ ammattikorkeakoulun laatuvaatimukseen. Työn luotettavuutta voi heikentää se, että työ itsessään oli täysin uusi kokemus kirjoittajalle ja opinnäytetyö prosessi entuudestaan tuntematon. Työstä on tehty tarkka suunnitelma, jonka perusteella haettiin Tampereen ammattikorkeakoululta lupaa. Työelämäpalaveri, jossa tehtiin työhön liittyvät pohdinnat ja päätökset, pidettiin ennen työn virallista aloittamista. Näitä pohdintoja olivat muun muassa tuotoksen julkaiseminen pelkästään Androidille® ja julkaisun tapahtuminen Google Play palvelussa.

Plagiointi eli luvaton lainaaminen on tutkimuseettisten periaatteiden mukaisesti kiellettyä (Hirsijärvi ym. 2008, 26). Tässä työssä ei ole plagioitu suoraan käytetyistä lähteistä vaan työssä kerrotaan kootut ajatukset omin sanoin. Aineisto on merkitty asianmukaisin lähdeviittein tekstiin. Opinnäytetyössä ei ole plagioitu ketään ja tämän varmistamiseksi opinnäytetyö lähetettiin Urkund-plagioinninestojärjestelmään, jonka tehtävänä on havaita kaikki plagioidut lauseet.

7.2 Omasta oppimisesta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tuottaa diabeteksen itsehoitoon soveltuva mobiilisovellus, joka auttaa diabeetikkoa itsehoitorutiinien opettelussa ja motivoi häntä hyvään itsehoitoon. Tuotoksena syntyi mobiilisovellus, joka palvelee tätä tarkoitusta hyvin. Vastavanlainen opinnäytetyö oli tehty ensimmäistä kertaa Tampereen ammattikorkeakoulussa keväällä 2015. Kyseinen työ keskittyi pääasiassa opettamaan diabeteksen itsehoitoon liittyvää hiilihydraattien laskemista. Tämä opinnäytetyö keskittyi laajemmin diabeteksen itsehoitoon. Opinnäytetyön tehtävänä oli selvittää muun muassa mitä diabeteksen itsehoitoon kuuluu ja mitä haasteita siihen liittyy. Teoriaosuudessa kerrotaan, mitä diabetes on ja mitä sen hoitoon ja itsehoitoon kuuluu. Nämä asiat on huomioitu myös opinnäytetyön tuotoksena toimivassa mobiilisovelluksessa.

Opinnäytetyö prosessi on ollut opettavainen ja haastava kokemus. Opinnäytetyön tekeminen oli täysin uusi asia minulle. Haastetta toi työn ja aiheen laajuus, sekä koko opinnäytetyöprosessin hahmottaminen. Opinnäytetyön tekeminen antoi minulle paljon uutta tietoa tyyppin 1 ja tyyppin 2 diabeteksestä sekä niiden hoidosta. Samalla sain kokemusta ja oppia kuinka ideasta on mahdollista tuottaa valmis tuote. Opinnäytetyön tuotoksena toimiva mobiilisovellus, sen suunnittelu ja ohjelmoinnin ohjaaminen, oli minulle täysin uutta, vaikka minulla oli omaa tietoa mobiilisovellusten ohjelmoinnin perusasioista. Prosessi opetti minulle mobiilisovellusten suunnittelemista, antoi syventävää tietoa diabeteksestä sekä siitä kuinka tämänkaltainen laaja kirjoitusprosessi toteutetaan. Opinnäytetyön aihe oli prosessin alkuvaiheessa melko tuntematon minulle, vaikka olin saanut sairaanhoitajaopintojeni aikana opetusta diabeteksen perusasioista. Aiheen syvällisempi ymmärtäminen vaati minulta paljon aikaa. Opinnäytetyön aihe vaikutti minusta aluksi mielenkiintoiselta, mutta prosessin edetessä meinasi syntyä ajoittainen kyllästyminen aiheeseen, sillä aihe oli erittäin laaja eikä minulla ollut prosessin alkuvaiheessa aiheen rajausta selkeää. Kuitenkin aiheen rajaamisen jälkeen opinnäytetyön tekeminen sai uutta tuulta alleen ja mielenkiintoni alkoi herätä uudelleen.

Opinnäytetyöni aihe oli erittäin laaja ja minulla oli visio siitä, kuinka tuotoksen voisi toteuttaa. Halusin tehdä työni yksin, jotta saan rakentaa sitä omassa tahdissa ja tehdä siitä täysin sellaisen kuin itse haluan. Sillä tuotoksena toimivan mobiilisovelluksen suunnittelu

ja tuottaminen olivat minullekin täysin uusia asioita ja kenelläkään toisella opiskelukaverillani ei ollut aiheesta minkäänlaista käsitystä. Sain kuitenkin opinnäytetyö prosessin aikana apua ja tukea opinnäytetyön ohjaavalta opettajalta, pelituotannon opiskelijoilta sekä työelämä yhteyshenkilöltä. Saamani apu ja tuki olivat minulle kullan arvoisia. Yhteistyö heidän kanssaan oli mutkatonta ja sujuvaa. Esitin opinnäytetyön paljon ennen työn valmistumista ja opinnäytetyöni opponenteilta sain myös hyvää tietoa siitä, kuinka voisin kehittää ja parantaa työtäni. Kaiken kaikkiaan opinnäytetyön tekeminen on ollut avartava kokemus ja olen huomannut mahdollisuuden opinnäytetyön tuotoksen kaltaisten mobiilisovellusten tuottamisesta, jopa yritystoimintana.

Opinnäytetyön teoriaosuudessa on keskitytty pääasiassa tyyppin 1 ja 2 diabetekseen, niiden hoitoon ja itsehoitoon. Yhtenä kehittämisehdotuksena on kaikki diabetestyyppit kattava mobiilisovellus tai jopa verkkosivusto, jossa on esimerkiksi on vertaistukimahdollisuus forumin muodossa. Opinnäytetyön rajauksen takia lisäprojekteja voisi tehdä myös esimerkiksi muista diabetestypeistä ja niiden hoidosta.

LÄHTEET

Aro, A. 2015. Diabeteksen ehkäisy ja ruokavalio. Terveyskirjasto. Luettu 20.1.2016
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=skr00059

Aro, E., Huhtanen, J., Ilanne-Parikka, P. & Kokkonen, L. 2007. Ikäihmisen diabetes. Hyvän hoidon opas. Jyväskylä: Gummerus kirjapaino Oy.

Bolton, M. 2011. What is android? A beginner's guide. Luettu 18.3.2016
<http://www.techradar.com/news/phone-and-communications/mobile-phones/what-is-android-a-beginner-s-guide-975482>

Developers. Android, the world's most popular mobile platform. Luettu 18.2.2016
<http://developer.android.com/about/android.html>

Diabetesliitto. 2002. Omahaitoon motivoiminen. Luettu 25.11.2015.
<http://www.diabetes.fi/teachingletter13>

Diabetesliitto. 2007. Halu pitää huolta itsestä syntyy omassa mielessä. Luettu 1.3.2016.
http://www.diabetes.fi/diabetesliitto/lehdet/diabetes-lehden_juttuarkisto/motivaatio_ja_jaksaminen/halu_pitaa_hyvaa_huolta_itsesta_syntyy_omassa_mielessa.748.news

Diabetesliitto. 2012. Nuoren diabetes ote nihkeästä asiasta: Hyvässä hoitosuhteessa kaikki ovat samalla puolella. Luettu 2.3.2016
http://www.diabetes.fi/diabetesliitto/lehdet/diabetes-lehden_juttuarkisto/motivaatio_ja_jaksaminen/nuoren_diabetes_ote_nihkeasta_asiasta_hyvassa_hoitosuhteessa_kaiikki_ovat_samalla_puolella.4061.news

Diabetes. 2013. Käypähoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton lääkäriineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen lääkäri-seura Duodecim. Luettu 14.4.2015
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukses/suositus;jsessionid=5EDB7DB9B01B4C895358A5569C052336?id=hoi50056#NaN>

Diabetesliitto. 2013. Tyypin 1 diabetes. Luettu 1.12.2014
http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi_1

Diabetesliitto. 2014b. Diabeteksen ja sen hoidon historiaa. Luettu 14.4.2015
http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/yleista_diabeteksesta/diabeteksen_historia

Diabetesliitto. 2014e. Diabetestyytit. Luettu 14.4.2015 http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/yleista_diabeteksesta/diabetestyytit

Diabetesliitto. 2014c. Liian matala verensokeri eli hypoglykemia. Luettu 2.3.2015.
http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi_1/tyypin_1_hoidon_abc/liian_matala_verensokeri_eli_hypoglykemia

Diabetesliitto. 2014d. Tyypin 2 diabetes. Luettu 1.3.2016.
http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/tyyppi_2

Diabetesliitto. 2014a. Yleistä diabeteksestä. Luettu 14.4.2015. http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/yleista_diabeteksesta

Dunning, T. 2003. Care of people with Diabetes. Blackwell Publishing.

Heiskanen-Haarala, I. 2007. Uudet verensokerilääkkeet muuttavat diabeteksen hoitoa. Diabetesliitto. Luettu 1.3.2016.

http://www.diabetes.fi/diabetesliitto/lehdet/diabetes-lehden_juttuarkisto/laakehoito/uudet_verensokerilaakkeet_muuttavat_diabeteksen_hoitoa.641.news

Hirsijärvi, S., Remes, P., Sajavaara, P. 2008. Tutki ja kirjoita. Helsinki: Tammi

IBM developerWorks®. Introduction to Java programming, Part 1: Java language basics. Luettu 18.3.2016.

<http://www.ibm.com/developerworks/java/tutorials/j-introtojava1/>

Iivanainen, A. & Syväoja, P. 2009. Hoida ja kirjaa. Helsinki: Tammi

Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T & Sane, T. 2009. Diabetes. Helsinki: kustannus Oy Duodecim..

Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T & Sane, T. 2015. Diabetes. Helsinki: kustannus Oy Duodecim.

Jaatinen, T. & Raudusojja, J. 2007. Kansamme taudit. WSOY Oppimateriaalit Oy.

Java. What is Java technology and why do I need it? Luettu 18.3.2016

https://java.com/en/download/faq/whatis_java.xml

Jokinen, T., Lammi, H., Lampinen, P., Lankoski, J., Martikainen, T., Oksanen, J., Perttula, L. & Räsänen, H. 2016. Mobiilisovelluksen projektiryhmä. Pelituotannon opiskelijoita. Tampereen ammattikorkeakoulu.

Lahti, H. 2005. Diabetesliitto. Happomyrkytys vie hengenvaaraan -erityistilanteissa pitää mitata myös ketoaineet. Julkaistu: Diabetes 1-2/2005. Luettu 14.4.2015 http://www.diabetes.fi/diabetesliitto/lehdet/diabetes-lehden_juttuarkisto/hoidon_seuranta/happomyrkytys_vie_hengenvaaraan_-_erityistilanteissa_pitaa_mitata_myos_ketoaineet.547.news

Mertig, R. 2007. The Nurse's Guide to Teaching Diabetes Self-Management. Springer Publishing Company, LLC: New York.

Mustajoki P. 2014a. Diabetes (sokeritauti). Lääkärikirja Duodecim. Luettu 14.4.2015. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_osio=&p_artikkeli=dlk00011&p_haku

Mustajoki P. 2015b. Tyypin 1 diabeteksen hoito. Lääkärikirja Duodecim. Luettu 14.9.2015

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00774

Mustajoki, P. 2015c. Tyypin 2 diabeteksen hoito. Lääkärikirja Duodecim. Luettu 1.12.2015

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00775

Mustajoki P. 2015a. Alhainen verensokeri (hypoglykemia) diabeetikolla. Lääkärikirja Duodecim. Luettu 2.10.2015.

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00757

Nurminen, M-L. 2008. Lääkehoito. WSOY Oppimateriaalit Oy.

Rintala, T-M., Kotisaari, S., Olli, S. & Simonen, R. 2008. Diabeetikon hoidonohjaus. Keuruu: Otavan kirjapaino Oy.

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

Storvik-Sydänmaa, S., Talvensaari, H. & Uotila, N. 2012. Lasten ja nuorten hoitotyö. Helsinki: SanomaPro.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. 2015. Tyypin 2 diabetes ja ravitseminen. Luettu 13.3.2015

<https://www.thl.fi/fi/web/elintavat-ja-ravitseminen/ravitseminen/ravitseminen-ja-terveys/diabetes/tyypin-2-diabetes-ja-ravitseminen>

Terveyskirjasto. 2013. Diabetestyyppit. Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Luettu 14.4.2015 http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=nix00773

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan ohje. Opetusmateriaali. Helsinki.

Tolonen, M. & Raaste, P. 2010. Hyvän diabetes hoidon opas. Luettu 30.4.2015 <http://www.tritolonen.fi/files/pdf/Diabetesopas.pdf>

Valu. Mobiilisovelluksia älypuhelimiin ja tabletteihin. Luettu 18.3.2016 <http://www.valu.fi/mobiilikehitys-aplikaatiot>

Vauhkonen, I. & Holmström, P. 2014. Sisätaudit. Helsinki: SanomaPro.

Vilkkä, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Välimäki, M., Sane, T & Dunkel, L. 2009. Endokrinologia. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Yki-Järvinen, H. 1999. Hyperglykemian hoito aikuistyyppin diabeteksessa. Lääketieteellinen aikakauskirja Duodecim. Luettu 3.2.2015

http://duodecimlehti.fi/web/guest/arkisto?p_p_id=Article_WAR_DL6_Articleportlet&viewType=viewArticle&tunnus=duo90283&dlehtihaku_view_article_WAR_dlehtihaku_p_auth=