

Merja Aitto-oja & Anne Hallikainen

**IKÄÄNTYNEEN, TYYPIN 2 DIABEETIKON LÄÄKEHOIDOSSA HUOMIOITAVIA  
TEKIJÖITÄ**

Opaskortit Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymän kotihoitoon

# **IKÄÄNTYNEEN, TYYPIN 2 DIABEETIKON LÄÄKEHOIDOSSA HUOMIOITAVIA TEKIJÖITÄ**

Opaskortit Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymän kotihoitoon

Merja Aitto-Oja & Anne Hallikainen  
Opinnäytetyö  
Syksy 2017  
Hoitotyön tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu  
Hoitotyön tutkinto-ohjelma, sairaanhoitaja

---

Tekijät: Merja Aitto-Oja & Anne Hallikainen

Opinnäytetyön nimi: Ikääntyneen, tyypin 2 diabeetikon lääkehoidossa huomioitavia tekijöitä

Työn ohjaaja: Maija Alahuhta & Irmeli Pasanen

Työn valmistumislukukausi ja -vuosi: Syksy 2017

Sivumäärä: 35 + 10

---

Tulevaisuudessa ihmisiä hoidetaan kotona yhä pidempään ja hoidettavana on yhä useammin monisairaita henkilöitä. Raahen kotihoidon alueella on asiakkaana arviolta 500 henkilöä, joista noin kolmanneksella on tyypin 2 diabetes. Tyypin 2 diabeteksen sairaudenkuvaan kuuluvat insuliinin heikentynyt vaikutus (insuliiniresistenssi) sekä häiriintynyt insuliinieritys, joiden seurauksena verensokeri nousee. Ikääntyneillä etenkin tyypin 2 diabetes on haasteellinen, koska sen hoidossa on otettava huomioon muut samanaikaiset sairaudet ja niiden hoito sekä diabeteksen aiheuttamat lisäsairaudet. Tämä tuo haastetta kotihoidon työntekijöille. Opinnäytetyömme tavoitteena on helpottaa Raahen kotihoidon työntekijöitä laatimalla heille opaskortit yli 65-vuotiaiden tyypin 2 diabeetikoiden lääkehoidon tueksi.

Opinnäytetyön teoriaosuus on koottu diabetesliitosta, terveyskirjastosta, käypähoito -suosituksista, geriatria käsittelevästä kirjallisuudesta sekä muista diabetesta käsittelevistä aineistoista. Opinnäytetyön sisällöstä on keskusteltu geriatri Marja-Liisa Karjulan sekä Raahen diabetespoliklinikan hoitajien kanssa. Opinnäytetyöprosessin tuotteena syntyivät selkeät ja yksinkertaiset opaskortit, joita on helppo kuljettaa mukana. Opaskortteihin on koottu perusasioita yli 65-vuotiaiden tyypin 2 diabetesta sairastavien hoidon toteuttamiseen liittyvistä asioista, joissa on todettu tapahtuvan virheitä. Opaskorteista on helppo tarkistaa hoitokäytäntöjä ja ne ovat tukena myös työntekijöille, jotka työskentelevät tehtävässä vain lyhyen ajan.

---

Asiasanat: tyypin 2 diabetes, ikääntynyt, lääkehoito, hoitotyö

## ABSTRACT

Oulu University of Applied Sciences  
Degree programme in Health and Social Care, Option of Nursing

---

Authors: Merja Aitto-Oja and Anne Hallikainen

Title of thesis: Factors which are observed in the medical treatment of the diabetic of type 2 which has aged

Supervisors: Maija Alahuhta and Irmeli Pasanen

Term and year when the thesis was submitted: Autumn 2017

Number of pages: 35 + 10

---

In the future, people will be treated at home for longer. More and more often People with multiple diseases are treated. There are approximately 500 people in the Raahe home care area and about a third of them have type 2 diabetes. The illness picture of Type 2 diabetes includes impaired insulin resistance (insulin resistance) and disturbed insulin secretion which causes increased blood sugar levels. Type 2 diabetes is challenging with elderly people, because it needs to take into account other concomitant diseases and their treatment as well as additional diabetes-induced diseases. This brings the challenge to home-care workers. The aim of our thesis is to facilitate the Raahe home care workers by providing them a guide cards for type 2 diabetic drug therapist.

The theoretical part of the Bachelor 's Thesis is composed from diabetes association, health care book, current therapy recommendations, geriatric literature and other diabetes - related data. The content of the thesis was discussed with the geriatric Marja-Liisa Karjula and the Raahe diabetes clinic nurses. The product of the thesis process was clear and simple guide cards that are easy to carry.

Guidebooks contain basic information on issues related to the implementation of care for people over 65 years of age with type 2 diabetes, where mistakes have been detected. It is easy to check out the practices from charts and them also support the workforce who works for a short time only.

---

Keywords: diabetes of type 2, aged, medical treatment, nursing

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITTEET .....	7
3	IKÄÄNTYNYT JA TYYPIN 2 DIABETES .....	8
3.1	Ikääntyneen, tyypin 2 diabeetikon hoidon tavoitteet .....	9
3.2	Lääkehoito.....	10
3.2.1	Tablettimuotoiset lääkkeet .....	11
3.3	Pistettävät lääkkeet .....	12
3.3.1	Insuliinihoito .....	13
3.3.2	Insuliinilaadut .....	14
3.3.3	Insuliinihoitomuodot .....	15
3.3.4	Insuliinin pistäminen.....	16
3.4	Verensokerin seuranta .....	18
3.4.1	Tarvittavat välineet.....	20
3.4.2	Hyperglykemia .....	20
3.4.3	Hypoglykemia .....	21
4	OPPAAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS .....	24
5	PROJEKTIN TOTEUTUS .....	25
5.1	Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma .....	26
5.2	Riskien ja muutoksen hallinta .....	27
5.3	Projektiorganisaatio ja johtaminen.....	28
6	SEURANTA, ARVIOINTI JA RAPORTOINTI.....	30
7	POHDINTA .....	31
8	LÄHTEET .....	32

LIITE: IkäDM2 opaskortit

# 1 JOHDANTO

Kotona asuvia ikääntyneitä on aiempaa enemmän. Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveystalvveluista säädettiin vuonna 2012. Lain tavoitteena on tukea kotona asumista, mikä toteutuessaan tarkoittaa, että kotiin annettavien palveluiden määrä ja kotihoidon tarve tulevat kasvamaan. (Finlex 2012, viitattu 20.2.2017.) Kun ikääntyneiden kotona asumista lain suositusten mukaan lisätään, on tärkeää miettiä, miten heidän hoitonsa voidaan toteuttaa mahdollisimman turvallisesti. (Kelo, Launiemi, Takaluoma & Tiittanen 2015, 84–85.)

Kotihoidon asiakkaissa on useita ikääntyneitä henkilöitä, joilla on erilaisia sairauksia. Raahessa kotihoidon piirissä asuu noin 500 henkilöä, joista noin kolmasosalla on tyyppin 2 diabetes (Karjula, sähköpostiviesti 13.2.2017.) Tyyppin 2 diabeteksessa sairauden kuvaan kuuluvat insuliinin heikentynyt vaikutus (insuliiniresistenssi) ja häiriintynyt insuliinieritys, jonka seurauksena verensokeri nousee. (Käypähoito 2016, viitattu 6.9.2017.) Ikääntyneillä etenkin tyyppin 2 diabetes on haasteellinen, koska sen hoidossa on otettava huomioon muut samanaikaiset sairaudet ja niiden hoito sekä diabeteksen aiheuttamat lisäsairaudet (Aro, Huhtanen, Ilanne-Parikka & Kokkonen 2010, 6.) Iäkkään tyyppin 2 diabeetikon hoitotavoitteet määritellään aina yksilöllisesti. Ne voivat poiketa huomattavasti toisistaan, koska hoitoon vaikuttavat myös muut mahdolliset sairaudet. (Aro ym. 2010, 13.)

Diabetes ja lääkäri -lehden (2016, 37–40) artikkelissa diabeteshoitaja Eija Lahtelan huolena on hoitajien insuliinihoidon osaaminen, koska virheitä sattuu muun muassa insuliinin annostelussa etenkin monipistoshoidossa, verensokerin mittaamisessa, insuliinikynien käytössä ja pistotekniikassa. Pitkään diabetesta sairastaneiden ikääntyneiden haiman toiminnan hiipuessa tarvitaan insuliinihoitoa ja vahvaa käytännön osaamista sen soveltamiseen eri tilanteissa. Lahtela mainitsee, että nykyisin vanhustyötä tekevät pääsääntöisesti lähihoitajat. Huolena on, että heidän peruskoulutuksensa ei sisällä riittävästi insuliinihoidon edellyttämiä tietoja ja taitoja.

Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymän Diabetespoliklinikalla on todettu tarpeelliseksi tuottaa lisäohjeistusta tyyppin 2 diabeetikoiden kotihoitoon. Tämä opinnäytetyö on tehty yhteistyössä poliklinikan henkilöstön kanssa. Opinnäytetyön tuloksena on tuotettu taskukokoiset IkäDM2 -opaskortit, jotka sisältävät yli 65-vuotiaiden tyyppin 2 diabeteksen lääkehoidossa huomioitavia tekijöitä.

## 2 PROJEKTIN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Opinnäytetyö toteutettiin projektiluonteisesti. Sen tuloksena tuotettiin tyypin 2 diabeteksen lääkehoitoon IkäDM2 -opaskortit Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymän kotihoidon työntekijöille. Opaskortit ovat selkeitä ja taskukokoisia ja niitä on helppo kuljettaa mukana kotihoidon käynneillä. Opaskorteista voi nopeasti ja helposti tarkistaa tyypin 2 diabeteksen lääkehoitoon liittyviä tekijöitä.

IkäDM2 -opaskortit ovat uudenlainen työkalu Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymän kotihoidon käyttöön. Aikaisemmin vastaavaa tiivistä tietopakettia ei ole ollut olemassa. Tällä ohjeistuksella yhtenäistetään kotihoidon hoitokäytänteitä. Lyhyen ja pitkän aikavälin tavoitteena on kotona asuvan iäkkään diabeetikon hyvä vointi, oireettomuus, elämänlaadun koheneminen ja lisäsairauksien ehkäiseminen. Tarkoituksena on helpottaa tyypin 2 diabeetikon lääkehoidossa tarvittavan tiedon hakua. Opaskortteihin on koottu tietoa oikeanlaisesta pistohoidosta, lääkehoidosta ja mahdollisista haittavaikutuksista tavoitteena auttaa ja ohjata kotihoidon työntekijöitä tekemään laadukasta ja turvallista hoitotyötä ikääntyneen kotona. Opaskortit antavat selkeät ja turvalliset ohjeet myös uusille työntekijöille tekijöistä, joihin tyypin 2 diabeteksen lääkehoidossa on hyvä kiinnittää huomiota.

Opaskorttien sisällöstä keskusteltiin useita kertoja prosessin aikana alan asiantuntijoiden kanssa. Suunnittelu- ja toteutusvaiheen lopulla opaskorttien sisällöstä käytiin palautekeskustelu diabeteshoitajien ja geriatriin kanssa ja lopullinen tuotos määräytyi saatujen palautteiden pohjalta. Samassa yhteydessä opinnäytetyöstä käytiin palaute- ja arviointikeskustelu.

### 3 IKÄÄNTYNYT JA TYYPIN 2 DIABETES

Suomen lainsäädännössä ikääntyneen määritelmällä tarkoitetaan henkilöä, jonka fyysinen, kognitiivinen, psyykkinen tai sosiaalinen toimintakyky on heikentynyt korkean iän myötä alkaneiden, lisääntyneiden tai pahentuneiden sairauksien tai vammojen vuoksi tai korkeaan ikään liittyvän rappeutumisen johdosta. (Finlex 2012, viitattu 28.10.2017.) Tässä projektissa ikääntyneellä tarkoitamme kotihoidon piirissä olevaa yli 65-vuotiasta henkilöä.

Diabetes mellitus (kansankielellä sokeritauti) on yleisnimitys monelle eri sairaudelle. Se jaetaan alaryhmiin taudinkuvansa tai syntysyynsä mukaan. Diabetes on sairaus, jossa kaikilla sitä sairastavilla on yhteistä veriplasman suurentunut glukoosipitoisuus eli hyperglykemia. Hyperglykemian syynä voivat olla haiman insuliinia tuottavien beetasolujen toimintahäiriö tai tuhoutuminen ja sen seurauksena insuliinin puute tai insuliinin heikentynyt vaikutus elimistössä. (He, Zhou, Yang, Pan-Qiu & Zhou 2014, 125, viitattu 6.12.2017; Ahonen, Blek-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski- Tallqvist 2014, 558–559.)

Diabetes jaetaan kahteen eri päätyyppiin, joita ovat tyypin 1 diabetes eli nuoruustyyppin diabetes ja tyypin 2 diabetes eli aikuistyyppin diabetes. Kumpaankin sairauteen liittyy erilaiset liitännäissairaudet ja ennenaikaisen kuoleman vaara. Liitännäissairauksien syynä on yleensä pitkäaikainen hyperglykemia ja sydän- ja verisuonisairauksien seurauksena syntyvä verisuonten vaurio. Suomessa tyypin 2 diabetesta sairastavien määrä lisääntyy kovaa vauhtia, koska ihmisten elintavat ovat huonontuneet, liikunta on vähentynyt, ruokavalio on epäterveellistä ja väestö on lihonut. (Vauhkonen & Holmström 2014, 325.)

Tyypin 2 diabetes alkaa yleensä aikuisiässä ja siihen sairastuva on yleensä ylipainoinen. Lisäksi potilaalla on usein metabolinen oireyhtymä, joka tarkoittaa, että hänellä on kohonnut verenpaine ja rasva-aineenvaihdunnan häiriö. Tyypin 2 diabeteksessa sairauden kuvaan kuuluvat insuliinin heikentynyt vaikutus (insuliiniresistenssi) ja häiriintynyt insuliinieritys, jonka seurauksena verensokeri nousee. Hyperglykemia eli korkea verensokeri voi aiheuttaa ikääntyneelle potilaalle väsymystä, virtsan erityksen lisääntymistä, janon tunnetta, kuivumista, painonlaskua, sekavuutta ja infektioita. (Käypähoito 2016, viitattu 6.9.2017.)



Diabetekseen liittyy useita liitännäissairauksia, jotka kehittyvät vähitellen vuosien saatossa. Näistä liitännäissairauksista merkittävimmät ovat silmän verkkokalvosairaus (retinopatia), munuaissairaus (nefropatia), ääreishermoston häiriö (neuropatia) sekä tyypin 2 diabeteksessa valtimotaudit (ateroskleroosi). Suurentunut elimistön verensokeripitoisuus vahingoittaa pieniä verisuonia ja valtimoita. Valtimotaudeissa verta kuljettavat valtimot ovat ahtautuneet veren pahasta kolesterolista (LDL). Vuosien saatossa valtimotaudin seurauksena saattaa syntyä monia vaarallisia sairauksia, joita ovat esimerkiksi, sydäninfarkti, aivohalvaus ja katkokävely. (Mustajoki 2016, viitattu 8.9.2016.)

### **3.1 Ikääntyneen, tyypin 2 diabeetikon hoidon tavoitteet**

Kaikenikäisillä diabeetikoilla hoidon vähimmäistavoitteena on sellainen glukoositaso, joka ei aiheuta diabeetikolle oireena väsymystä, virtsan erityksen lisääntymistä, janoa, kuivumista, painonlaskua, infektioherkkyyttä tai sekavuutta. Ikääntyneen verensokerin tavoitetaso on yleensä sama kuin muillakin eli verensokeriarvo ennen aterioita 5 – 7 mmol/l, mutta joskus tavoitetasona on ikääntyneen oireettomuus ja verensokeri alle 10 mmol/l. Ikääntyneellä hypoglykemia eli matala verensokeri voi aiheuttaa lievänkin sekavuuden ja kaatumisen. Ikääntyneen matala verensokeriarvo vaatii aina selvittelyä ja hoitoa. (Käypähoito 2016, viitattu 6.9.2017; Aro 2010, 14.)

lääkkään diabeetikon hoidon tavoitteet ovat samat kuin nuoremmillakin, mutta hoidon hyödyt ja haitat on punnittava tarkkaan jokaisen kohdalla. Mitä iäkkäämpi ja sairaampi ihminen on, sitä vähemmän merkitystä sokeritasapainolla on hänen jatkoennusteelleen. Iäkkään diabeetikon insuliinin ja insuliinin eritystä lisäävien lääkkeiden käytössä on syytä varoa liian matalia verensokereita ja HbA1c-tavoitteista voi joustaa. Näitä tärkeämpää on panostaa ikääntyneen elämänlaatuun. HbA1c-pitoisuustavoite voi olla ikääntyneellä 58–69 mmol/mol (7,5 – 8,5 %) jos hypoglykemiat ovat ongelma. (Ebeling 2016, 232–233; Käypähoito 2016, viitattu 6.9.2017.)

Jos ikääntynyt sairastuu diabetekseen, hoito aloitetaan elämäntapojen korjauksella. Ylipainoisilla potilailla jo muutaman kilon painon lasku parantaa sokeritasapainoa huomattavasti. Kovan rasvan saantia on hyvä säännöstellä, mutta on varottava ikääntyneen liikaa laihtumista ja sen seurauksen lihaskadon kiihtymistä. Jos elämäntapaohjauksella ei saada riittävää sokeritasapainoa, turvaututaan lääkehoitoon. Ikääntyneen diabeteksen hoidossa käytettävät lääkkeet laskevat verensokeria

eri vaikutusmekanismien kautta. Ylipainoisten potilaiden ensisijainen lääke on metformiini. Normaali-painoisilla aloitetaan yleensä insuliinin eritystä lisäävä lääke tai insuliini. (Ebeling 2016, 233–234.)

Yleisesti diabeetikot sairastavat sydän- ja verisuonitauteja enemmän kuin muu väestö ja tyypin 2 diabeetikoita kuolee sydän- ja verisuonisairauksiin. Ikääntyneellä tyypin 2 diabeteksen verenpaineen hoidon tavoitearvona on alle 130/80 mmHg, munuaistautia sairastavilla vielä alhaisempi. Verenpaineen hoito on tärkeää munuaistaudin estossa. Tyypin 2 diabetesta sairastavaa ikääntynyttä hoidettaessa on hyvä muistaa, että joka toisella yli 70-vuotiaalla diabeetikolla on neuropatiaa eli hermostomuutoksia, jotka lisäävät jalkojen tuntomuutoksia aiheuttaen riskin jalkahaavaumille ja infektiolle. (Ebeling 2016, 236–237.)

Diabetesta sairastavat ikääntyneet hyötyvät lipidihäiriöiden eli rasva-ainehäiriöiden hoidosta kuten nuoremmatkin, mutta statiinien käytössä on huomioitava mahdolliset lääkeinteraktiot. Asetyylisalisylihappo vähentää sydäninfarkteja ja aivohalvauksia, joten sitä suositellaan kaikille tyypin 2 diabeetikoille. (Ebeling 2016, 236–237; Käypähoito 2016, viitattu 6.9.2017.)

### **3.2 Lääkehoito**

Tyypin 2 diabeteksen hoidossa ruokavalio, liikunta ja laihdutus eivät aina riitä, vaan tueksi tarvitaan lääkehoitoa. Verensokeriin vaikuttavia lääkkeitä ovat tabletit ja insuliinit. Lisäksi tarvitaan lääkkeitä verenpaineen ja rasva-aineenvaihdunnan häiriöiden hoitoon sekä verisuonitukosten ehkäisyyn. (Aro ym. 2010. 50–51.) Tyypin 2 diabeteksessa lääkehoito suunnitellaan ja toteutetaan potilaalle aina yksilöllisesti. Potilaan taudinkuvaan voi kuulua maksan lisääntynyt glukoosituotanto, jonka seurauksena paastoglukoosipitoisuus on suurentunut tai vaihtoehtoisesti potilaan taudinkuvaan voi kuulua aterian jälkeinen veren glukoosipitoisuuden suurentuminen. Tyypin 2 diabeetikoilla ajan myötä haiman insuliinituotanto heikkenee, minkä johdosta sokeritasapaino heikkenee. (Vauhkonen & Holmström 2014, 366–367.)

Lääkehoidon suunnittelussa on keskeisintä potilaan verenglukoosiprofiilin tunteminen, joka edellyttää verensokerin omamittauksia. Yleisesti tavoitteena on, että HbA1c-pitoisuus on alle 53mmol/mol (alle 7 %), tavoite määritellään jokaiselle potilaalle yksilöllisesti. Potilaan tavoitetasoon vaikuttavia

tekijöitä ovat, esim. potilaan muut sairaudet, ikä, käytössä oleva hyberglykemialääkitys ja potilaan eliniän ennuste. (Vauhkonen & Holmström 2014, 366–367.)

### 3.2.1 Tablettimuotoiset lääkkeet

**Metformiini** (kauppanimet Diformin®, Glucophage®, Metforem®, Metformin® ja Oramet®) on tyyppin 2 diabeteksen ensisijainen lääke, jota käytetään erityisesti ylipainoisille potilaille. Metformiini vähentää potilaan maksan glukoosituotantoa ja paastoglukoosiarvo laskee. Lääke otetaan ruokailun yhteydessä. Metformiinia ei tule käyttää potilaille, jotka sairastavat munuaisten tai maksan vajaatoimintaa maitohappoasidoosiriskin vuoksi.

Jos hoidon aikana ilmaantuu oireena vatsakipua, oksentelua, huonovointisuutta, lihaskouristuksia tai väsymystä, syynä voi olla harvinainen diabeettinen ketoasidoosi tai maitohappoasidoosi, joka vaatii välitöntä hoitoa ja yhteyttä lääkäriin. Maitohappoasidoosin riski kasvaa myös silloin, jos hoidon aikana käytetään runsaasti alkoholia. (Lääkeinfo 2016, viitattu 25.11.2017; Aro ym. 2017, 60.) Metformiini ei aiheuta potilaalle hypoglykemiaa. Jos potilas on menossa varjoainekuviin, käyttö tauotetaan toimenpiteen tekevän hoitoyksikön ohjeiden mukaan. (Ebeling 2016, 233–235; Aro ym. 2017, 60.)

Metformiinin haittavaikutuksiin saattaa liittyä metallin makua suussa, huonovointisuutta, ruokahallittomuutta, ripulia ja vatsavaivoja. Metformiinin pitkäaikainen käyttö saattaa altistaa B12-vitamiinin puutokselle. Jos diabetesta sairastavalla ikääntyneellä on kova vatsatauti ja ripuli, on metformiinin käyttö syytä väliaikaisesti keskeyttää. (Aro, Huhtanen, Ilanne-Parikka & Kokkonen 2017, 50–51.)

**Glibtiinit** eli suolistohormonitabletit (kauppanimet Galvus®, Januvia®, Onglyza®, Trajenta®, Vipi-dia®, Xelevia®), ovat toiseksi eniten käytetty lääkeryhmä tyyppin 2 diabeteksen hoidossa. Glibtiinit lisäävät insuliinin eritystä ja vähentävät glukagonin eritystä haimasta. Gliptiineillä ei tutkimusten mukaan ole vaikutusta sydän- ja verisuonitapahtumiin. Yleensä gliptiinit ovat hyvin siedettyjä. Gliptiinien yleisimpiä haittavaikutuksia ovat mahasuolikanavan oireet ja harvinaisena haittavaikutuksena akuutti haimatulehdus. Lääkettä voidaan käyttää myös yhdessä insuliinin kanssa. (Savontaus 2017, 16–18; Aro ym. 2017, 60.)

**Sulfonyyliureat** (kauppanimet Amaryl®, Glimepirid®, Mindiab®, Oltar®, Priglide®) lisäävät haiman insuliinieritystä, mutta veren glukoosipitoisuudella ei ole merkitystä lääkkeen vaikutukselle. Tästä syystä sulfonyyliureat voivat aiheuttaa hypoglykemiaa. (Savontaus 2017, 16–18.) Sulfonyyliureoiden haittavaikutuksina iäkkäillä on lihominen ja hypoglykemia. Munuaisten tai maksan vajaatoiminta on vasta-aihe sulfonyyliurean käytölle. (Vauhkonen ym. 2014, 368–369.)

**Glinidejä** eli ns. "ateriatabletteja" (kauppanimet NovoNorm® ja Repaglinid®) käytetään aterioiden yhteydessä tehostamaan varhaisen vaiheen insuliinieritystä. Tabletit imeytyvät suolistossa nopeasti ja voimakkain vaikutus alkaa ensimmäisen tunnin aikana. Tabletit otetaan ennen hiilihydraattia sisältävää ateriaa. Jos ateria siirtyy tai jää pois, jätetään ateriatabletti ottamatta. Jos ikääntynyt sairastaa vaikeaa maksan vajaatoimintaa, glinidejä ei tule käyttää. (Aro ym. 2017, 60; Vauhkonen ym. 2014, 369.)

**Glitatsonit** eli insuliiniherkisteet (kauppanimi Pioglitazone®) lisäävät rasvakudoksen, lihasten ja maksan herkkyyttä insuliinin vaikutukselle. Ennen kuin lääke aloitetaan, täytyy potilas punnita ja painoa seurata. Painonnousun syynä voi olla nesteen kertyminen elimistöön, joten glitatsoneita ei tule käyttää, jos ikääntynyt sairastaa sydämen vajaatoimintaa. Glitatsonien haittavaikutuksia ovat nilkkojen turvotus, painonnousu ja lievä anemia. (Niskanen 2014, Viitattu 19.9.2017; Savontaus 2017, 18.)

**Gliflotsiinit** eli sokerinpoistajat (kauppanimet Forxiga® ja Jardiance®) lisäävät sokerin erittymistä virtsaan, minkä seurauksena veren glukoosipitoisuus pienenee. Gliflotsiinit saattavat laskea painoa ja verenpainetta. Tavallisimpia haittavaikutuksia ovat virtsatie- ja sukuelininfektiot. Gliflotsiineja ei tule käyttää, jos ikääntyneellä on munuaisten vajaatoiminta. Gliflotsiineja voidaan käyttää yhdessä verensokeria alentavien lääkkeiden ja insuliinin kanssa. Lääke on syytä tauottaa mahataudin, ripulin ja vakavan sairastumisen yhteydessä. (Savontaus 2017, 18; Aro & Sampolahti 2017, 60.)

### 3.3 Pistettävät lääkkeet

**Suolistohormonijohdokset eli GLP-1** (kauppanimet Bydureon®, Byetta®, Lyxumia®, Trulicity® ja Victoza®) pistetään ihon alle rasvakudokseen insuliinin tapaan. Lääke saa aikaan insuliinin erityksen lisääntymisen elimistössä. Lääkettä käytetään yleensä ylipainoiselle tyyppi 2 diabeetikolle,

mutta kokemukset ikääntyneiden hoidossa ovat vielä vähäiset. Suolistohormonijohdokset vähentävät ruokahalua ja laskevat painoa. Lääke ei aiheuta hypoglykemiaa. Sivuvaikutuksina voi olla pahoinvointia, oksentelua ja ripulia. (Aro ym. 2017, 60–61; Ebeling 2016, 233–234.)

### 3.3.1 Insuliinihoito

Tyypin 2 diabeteksessa insuliinihoito aloitetaan yleensä silloin, kun tauti on kestänyt vuosia ja tablettihoitolla ei saavuteta riittävää verensokerin laskua. Tyypin 2 diabeetikoilla on usein jonkin verran omaa insuliinituotantoa jäljellä, joten insuliinihoito on usein yksinkertaisempaa kuin tyypin 1 diabeetikoilla. Ylipainoisille diabeetikoille hoidoksi riittää yleensä perusinsuliinipistos yhdistettynä metformiiniin tai muuhun tabletilääkitykseen. (Ebeling 2016, 235–236.)

Noin puolet tyypin 2 diabeetikoista tarvitsevat jossain vaiheessa verensokerinsa hallitsemiseksi insuliinihoitoa. Insuliinihoito voi olla tilapäistä tai pysyvää. Tilapäinen insuliinihoito voi tulla kyseeseen vaikeiden tulehdustautien ja kortisonihoidon yhteydessä sekä aivoinfarktin, sydäninfarktin tai munuaisten vajaatoiminnan yhteydessä. Pysyvä insuliinihoito aloitetaan ikääntyneelle, jos haima ei pysty tuottamaan insuliinia muuten riittävästi. Kun insuliinihoito aloitetaan, voi paino hieman nousta, koska aineenvaihdunnan korjaannuttua elimistö pystyy käyttämään kaiken ravinnon hyödykseen. (Aro ym. 2017, 52–54.)

lakkään tyypin 2 diabeetikon insuliinihoidon aloitus suunnitellaan aina yksilöllisesti. Hoitoon vaikuttavat insuliinin muoto eli laatu, annosten koko, pistosten lukumäärä ja pistoajankohta. (Diabetesliitto 2017, viitattu 15.10.2017.) Insuliinin annostus määritetään plasman glukoosin omaseurannan perusteella (Käypä hoito-suositus 2016, viitattu 18.9.2017). Insuliinihoitoisen diabeetikon insuliiniantostukseen vaikuttavat päivärytmi, fyysinen rasitus, ruokailu ja erityistilanteet (Ilanne-Parikka 2010, 5). On myös huomioitava, että sairastelu nostaa insuliinin tarvetta tilapäisesti. Kuumeisen flunssan aikana insuliinin tarve on 20–30 % normaalitarvetta enemmän. Vakavamman infektion aikana tarve voi olla vielä suurempi. (Käypä hoito -suositus 2016, viitattu 18.9.2017.)

Aterian jälkeistä glukoosin nousua pyritään hallitsemaan ensisijaisesti välttämällä nopeasti imeytyviä hiilihydraatteja sekä hallitsemalla annoskoko ja lisäämällä kuitujen osuutta ruokavaliossa. GLP-1-analogit, glinidit, sulfonyyliureat sekä pika- ja sekoiteinsuliinit sopivat myös tähän tarkoitukseen. (Käypä hoito -suositus 2016, viitattu 18.9.2017.) Pikavaikutteisella insuliinilla voidaan korjata

kohonneita verensokeriarvoja aterian yhteydessä. Ennen pistosta on keskusteltava oman lääkärin tai diabeteshoitajan kanssa raja-arvosta, minkä ylittyessä verensokeria lähdetään korjaamaan lisäannoksella. (Aro & Sampolahti 2017. 40–41.)

Raahessa ikääntyneen, tyypin 2 diabeetikon hoidossa ei yleensä käytetä erillisiä laskentakaavoja verensokerin korjaamiseen pikainsuliinilla. Verensokerin tavoitearvot ovat aina yksilölliset. Tavoitearvoissa otetaan huomioon potilaan kunto, ikä, perussairaudet, asuuko yksin, käykö ulkopuolista apua ynnä muut asiaan kuuluvat seikat. Ateriainsuliinin määrät ovat yleensä kotona asuvilla ikääntyneillä stabiileja, koska harva iäkäs kykenee itse muuttamaan omatoimisesti insuliinimääriä. Raahen hyvinvointikuntayhtymän diabeteshoitajat ovat apuna, kun insuliinimääriä määritellään asiakkaalle sopiviksi. (Havia, sähköpostiviesti 21.8.2017.)

### 3.3.2 Insuliinilaadut

**Pitkävaikutteisista insuliinia eli perusinsuliinia** käytetään, kun haiman oma insuliinituotanto on loppunut tai se on hyvin vähäistä. Perusinsuliini aloitetaan tyypin 2 diabeetikolle, jolla verensokeritason on tasaisesti korkea ja aterian jälkeisen verensokerinousut maltillisia. Perusinsuliineja ovat Detemir (kauppanimi Levemir®), Glargiini (kauppanimet Abasaglar®, Lantus® ja Toujeo®), Degludek (kauppanimi Toujeo®) ja NPH-insuliini (kauppanimet Humulin®, Insuman Basal® ja Protophan®). Perusinsuliinin annostellaan yleensä iltaisin, mutta osalle diabeetikoista aamuannostelu voi toimia paremmin. (Vauhkonen ym. 2014, 372–373; Aro ym.2017. 62)

**Ateriainsuliinilla eli lyhytvaikutteisella insuliinilla** tarkoitetaan lyhytvaikutteisia insuliineja ja pikainsuliineja. Ateriainsuliinien kauppanimiä ovat Actrapid®, Humulin Regular® ja Insuman Rapip®. Niitä käytetään perusinsuliinin ohella estämään verensokerin liiallista nousua aterioiden jälkeen. Lyhytvaikutteinen ateriainsuliini pistetään noin 15 -30 minuuttia ennen aterioita tai ainoastaan pääaterian yhteydessä. Ateriainsuliinin käyttö vaatii välipalan noin 3-4 tunnin kuluttua syömisestä, jottei verensokeri laske liikaa. Ikäihmisellä verensokerilla on taipumusta laskea liian alas, jos välipala pääsee unohtumaan. Joskus tyypin 2 diabeetikoilla ongelmana on aterian jälkeinen veren glukosipitoisuuden suureneminen. (Aro ym. 2010, 56–57; Vauhkonen ym. 2014, 372–373.)

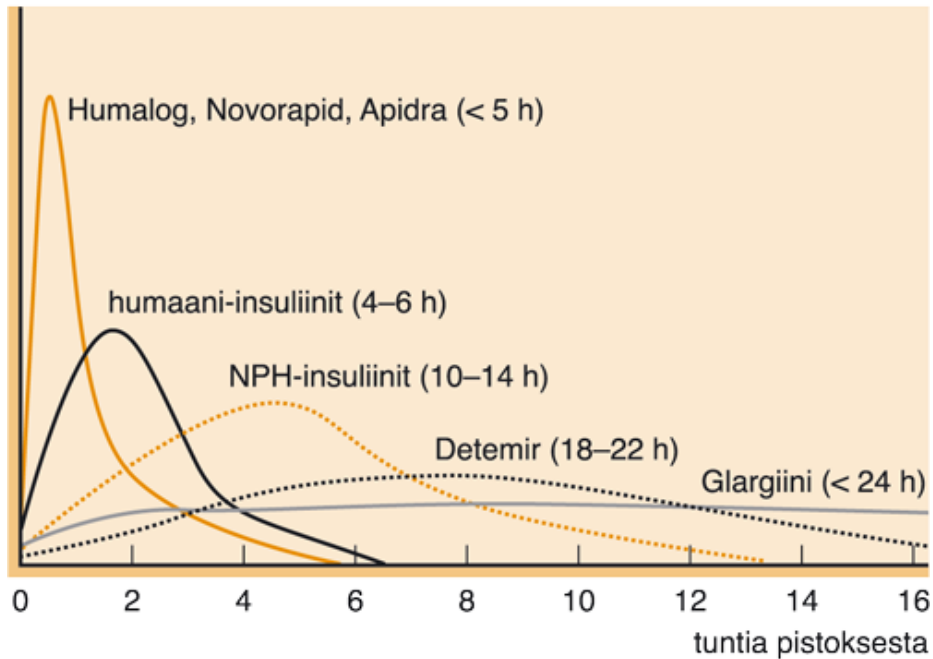
**Pikavaikutteisten insuliinijohdosten eli pikainsuliinien** kauppanimet ovat Humalog®, NovoRapid® ja Apidra®. Pikainsuliinit pistetään ennen syömistä tai heti syömisen jälkeen. Pistettävän insuliiniannoksen suuruus määritellään ruoka-annoksen hiilihydraattimäärän mukaan. Pikainsuliinin vaikutus alkaa noin 10 minuutin päästä pistämisestä ja kestää noin 3 tuntia. Jos pikainsuliinin annosta nostetaan, se ei pidennä vaikutusaikaa. (Aro ym. 2010, 56–57.)

### 3.3.3 Insuliinihoitomuodot

**Monipistohoitoa** käytetään tyypin 2 diabeetikoille, joilla perusinsuliinihoidolla aterian jälkeiset sokeriarvot ovat merkittävästi koholla. Hoito sopii myös, jos ennen insuliinihoitoa paastoarvot ja niihin nähden aterian jälkeiset verensokeriarvot merkittävästi koholla. Diabeetikolle ateria- ja perusinsuliinin väliset suhteet määritellään yksilöllisesti. Insuliinihäiriöiselle tyypin 2 diabeetikolle insuliinihoidon toimintaperiaatteet ovat lähellä samaa kuin tyypin 1 diabeetikolla. (Vauhkonen ym. 2014, 374–375.)

**Sekoitusinsuliinihoidolla** tarkoitetaan hoitoa, jossa samassa säiliössä on pikainsuliinia tai lyhytvaikutteista insuliinia pitkävaikutteisen insuliinin kanssa tietyssä suhteessa sekoitettuna. Sekoitusinsuliinihoitoa käytetään yleensä erityistapauksissa, mikäli monipistohoitoon ei ole mahdollisuutta ja perusinsuliinihoidolla aterian jälkeiset arvot ovat koholla eikä perusinsuliinihoidolla pärjätä. (Aro ym. 2010, 56–57; Vauhkonen ym. 2014, 372–374.)

Kuva 1 havainnollistaa insuliinien vaikutushuippua ja kestoja, johon vaikuttavat mm. pistopaikka, annos ja lämpöolosuhteet (Välimäki, Sane & Dunkel 2010, viitattu 26.11.2017).



Kuva 1. Insuliinien profiilikirjo (Välimäki, Sane & Dunkel 2010, viitattu 26.11.2017).

### 3.3.4 Insuliinin pistäminen

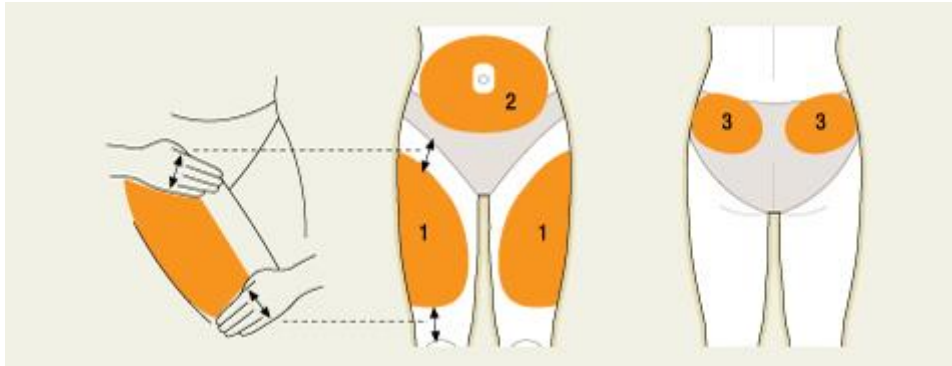
Insuliinikynään on oma neulansa, joka asetetaan kynän akselin suuntaisesti siten, että neula lävistää säiliön kumisuojuksen keskeltä. Tämän jälkeen neula kierretään kynään kiinni. (Ahonen ym. 2013, 571.) Sopiva neulan mitta on 4–8 mm, mikä riittää myös ylipainoisille (Käypähoito -suositus 2016, viitattu 18.9.2017). Yli 8 mm pituisen neulan käytölle ei ole perusteita (Frid, Hirsch, Gaspar, Hicks, Kreugel, Liersch, Letondeur, Sauvanet, Tubiana-Rufi & Strauss, 2010). Avattuna insuliini säilyy huoneenlämmössä 4–6 viikkoa. On varottava, ettei insuliini jäädy tai ettei sitä säilytetä liian kuumassa (Ahonen ym. 2013, 570.)

Insuliini ja inkretiinimimeetit pistetään ihonalaiseen rasvakudokseen. Jos pistos menee ihon sisälle tai lihakseen, insuliinin imeytyminen muuttuu ja pisto voi aiheuttaa kipua. (Nikkanen 2013, 29). Pistoksen osuminen ihon pintakudokseen voi aiheuttaa kivun lisäksi liian vähäistä insuliinin imeytymistä tai vuotamista pistospaikasta, mikä voi altistaa hyperglykemialle. Iholle voi myös muodostua mustelmia. Lihakseen osunut pisto sen sijaan voi lisätä hypoglykemiariskiä, sillä insuliini voi imeytyä lihaksesta odottamattoman nopeasti. Lihaspisto voi aiheuttaa myös verensokeriarvojen heittelemistä sekä kipua tai painetta pistettäessä. (Diabetescare 2017, viitattu 26.10.2017.)



Liian suppea pistopaikkojen vaihtelu altistaa lipohypertrofialle eli kovettumien syntymiselle sekä rasvakudoksen turvotukselle. Jotta tältä ilmiöltä vältyttäisiin, on pistopaikkoja vaihdeltava ja käytettävä laajalta alueelta. (Ahonen ym. 2013, 571; Käypähoito -suositus 2016, viitattu 18.9.2017.) Lipohypertrofiaa esiintyy tutkimusten mukaan enemmän niillä, jotka käyttävät suppeaa pistoaluetta verrattuna niihin, joilla pistoalue on laajempi. Myös neulojen käyttäminen useaan kertaan voi lisätä lipohypertrofiaa. (Frid ym. 2010.) Pistopaikan tulisi olla joka kerta eri kohdassa, mielellään 3 cm:n etäisyydellä entisestä pistopaikasta. Pistopaikkojen vaihtelussa olisi hyvä noudattaa niin sanottua kiinteää kiertoperiaatetta. (Diabetescare 2017, viitattu 26.10.2017.)

Insuliinin pistämiseen soveltuvat parhaiten navan ympäryys, reiden päällys- sekä sivuosat ja pakar-  
 ran uloin yläneljännes. Navan ympäristöön pistettäessä pistopaikan tulisi olla kahden sormen le-  
 veyden verran navasta pois päin. Pistopaikan valinta riippuu käytettävästä lääkkeestä. Pikavaikut-  
 teiset insuliinit ja NPH- insuliini pistetään vatsan alueelle, josta ne imeytyvät nopeimmin. Reiden ja  
 pakar-  
 an alueelle pistettävien insuliinien imeytyminen on hitaampaa ja näille alueelle pistetäänkin  
 pitkävaikutteiset insuliinit. (Käypähoito -suositus 2016, viitattu 18.9.2017; Diabetescare 2017, vii-  
 tattu 26.10.2017). Kuva 2 havainnollistaa pistospaikkoja (Nikkanen 2016, viitattu 29.10.2017).



Kuva 2. Insuliinin pistospaikat (Nikkanen 2016, viitattu 29.10.2017).

Kovettuneeseen kudokseen, rasvakertymiin, arpikudokseen, mustelmiin tai luomiin ei saa pistää, sillä näillä alueilla insuliini ei imeydy tasaisesti eikä sen vaikutusta voida ennakoida (Käypähoito -suositus 2016, viitattu 18.9.2017; Diabetescare 2017, viitattu 26.10.2017.). Terveeseen ihoalueeseen pistettynä insuliinin tarve voi olla huomattavasti pienempi kuin jos pistetään lipohypertrofiselle alueelle (Frid ym. 2010).

Käypähoitosuosituksen (2016) mukaan neula tulee vaihtaa jokaisen piston jälkeen uuteen (Käypä -hoitosuositus 2016, viitattu 18.9.2017). Saman neulan käyttäminen useaan kertaan lisää pistokynien toimintahäiriöitä myös neulan tukkeutumisen vuoksi. Ennen pistämistä kynän toiminta tulee varmistaa tarkistamalla, että neulan kärjessä on tippa insuliinia ja tarvittaessa tulee ruiskuttaa 1–2 yksikköä insuliinia ilmaan. (Nikkanen 2013, 28.)

Insuliinia pistettäessä iho poimutetaan peukalo-etusormioteella irti lihaksesta, jotta insuliini saadaan pistettyä ihonalaiseen rasvakudokseen, eikä pisto osuisi lihakseen. Pisto suoritetaan 45 asteen kulmassa. Jos rasvakudosta on riittävästi ja käytetään 4–6 mm:n neulaa, voidaan pisto suorittaa myös kohtisuorassa. Ihopoimu pidetään pistämisen aikana ja insuliini ruiskutetaan rauhallisesti, jonka jälkeen odotetaan 10 sekuntia ja neula vedetään pois ja ihopoimu vapautetaan. Pisto-kohtaa voi myös hetken ajan painaa kevyesti, jotta insuliinia ei vuoda ulos pistoreiästä. (Nikkanen 2016, viitattu 29.10.2017.)

Oikeanlainen pistotekniikka auttaa diabeteksen hyvässä hoidossa sekä lääkkeiden optimaalisen tehon saavuttamisessa ja auttaa välttämään insuliinin imeytymisen vaihteluita. Terveystieteiden ammattilaisen tehtävänä on opettaa potilaalle oikea pistotekniikka sekä kertoa mahdollisista hankaluuksista pistohoidossa. Hoitajan on myös tunnettava pistopaikan anatomia, jotta hän osaa ohjata potilasta niin, ettei hän pistä lihakseen, vaan suorittaa injektion tasaisesti ihonalaiskudokseen ilman vuotoja tai muita komplikaatioita. Hoitajan on hyvä tietää myös, miten eri aineet imeytyvät kussakin kudostyyppissä. (Frid ym. 2010.)

### **3.4 Verensokerin seuranta**

Insuliinihoitoisen diabeetikon verensokeriarvoja mitataan päivittäin. Diabeetikolla, jolla tablettihoiton lisäksi on yksi pistos perusinsuliinia, verensokeri mitataan mieluiten joka aamu ennen aamupalaa. Lisäksi 1–3 kertaa viikossa olisi hyvä tehdä parimittauksia 2 tuntia ennen ja jälkeen aamupalan ja 2 tuntia ennen ja jälkeen aterian sekä nukkumaan mennessä tai muulloin, kun epäillään verensokeriarvojen olevan koholla tai laskussa. Monipistohoitoisten diabeetikkojen verensokeria on hyvä seurata 4–5 kertaa päivässä aamuisin ylös noustessa, ennen aterioita sekä ennen nukkumaan menoa. Jos päivärytmit ovat poikkeavia, voivat aterian jälkeiset mittaukset olla paikallaan.

Laitoshoidossa olevien kohdalla mittaamisajankohdat on suunniteltava yksilöllisesti eri tekijät huomioiden. Mittaustulokset on hyvä kirjata omaseurantavihkoon. (Ilanne-Parikka 2010,12, 8, 13, 17, viitattu 24.10.2017.) Huolellinen verensokerin mittaaminen on tärkeää, sillä virheet voivat johtaa väärään insuliinin annosteluun. Virheellisesti otetulla näytteellä voidaan saada useankin millimoolin heittoja tuloksiin. (Lahtela 2016, 40.)

Verensokerin mittaustekniikka vaikuttaa tuloksen luotettavuuteen. Näyte otetaan yleensä sormesta, joista keskisormi ja nimetön soveltuvat tarkoitukseen parhaiten hyvän verenkierron ansiosta. Paras kohta on sormenpäiden sivu. Ihon tulee olla puhdas, mutta desinfiointiainetta ei saa käyttää ennen mittausta, sillä se vääristää tulosta. Käsien pesu on tärkeää etenkin rasvaisten ja sokeristen ruokien käsittelyn jälkeen. Pistokohtaa kannattaa käyttää mahdollisimman laajalta alueelta ja vaihdella usein. Ihon tulee olla terve ja kunnossa. Verenkierron parantamiseksi ihoa voidaan lämmittää ja pehmentää lämpimällä vedellä ja jumppaamalla tai hieromalla sormia.

Näytettä otettaessa ensimmäinen veripisara pyyhitään pois ja mittaus suoritetaan toisesta pisarasta. On tärkeää, että näytteeseen ei tule kudostenestettä, joka väärentää tulosta. Sen takia sormeja ei saa puristaa. Jos mittaustulos tuntuu epäluotettavalta, kannattaa mittaus suorittaa uudelleen. On hyvä tarkistaa, että liuskat eivät ole vanhentuneita ja että ne on säilytetty suljetussa rasiassa. Mittarin ja liuskojen on hyvä olla lämpimiä ja puhtaita. (Sampolahti 2015, viitattu 6.11.2017.)

Ikääntyneen henkilön verensokerin tavoitetasot ovat samat kuin muillakin eli verensokeri ennen aterioita olisi hyvä olla 5–7 mmol/l. Kuitenkin ikääntyneellä joskus tavoitetasoksi voi riittää oireettomuus ja verensokeriarvo määritellään esimerkiksi alle 10 mmol/l. Tavoitteet asetetaan aina yksilöllisesti huomioiden ikääntyneet muut hoitoon vaikuttavat tekijät. (Aro ym. 2010, 14.) Verensokerin tavoitearvot tyypin 2 diabeetikolla. (katso taulukko 1).

*TAULUKKO 1. Verensokerin tavoitearvot tyypin 2 diabeetikolla. (Diabetesliitto 2017, viitattu 29.9.2017.)*

Paastoarvot 4–7 millimoolia litrassa (mmol/l)
Aterioiden jälkeen alle 8(–10) mmol/l
Pitkäaikaissokeri eli HbA1c alle 48–53 mmol/mol (6,5–7 %)

Tyypin 2 diabeteksen hoidon tarkoituksena on pitää verensokeri mahdollisimman normaalina eli lähellä terveiden arvoja. Terveiden verensokeriarvot pysyttelevät suunnilleen välillä 4–8 mmol/l. (Diabetesliitto 2017, viitattu 29.19.2017).

### **3.4.1 Tarvittavat välineet**

Hoidossa tarvittavan verensokerimittarin diabeetikko saa ilmaiseksi hoitopaikastaan tai halutesaan ostaa sen itse. Mittarissa käytettäviä mittaliuskoja saa ilmaiseksi hoitotarvikejakelusta yksilöllisen tarpeen mukaan. Mittaliuskojen tarve määritetään vuosittain hoitosuunnitelman tarkistamisen yhteydessä. Mittarin ohjeenmukaisesta käyttöön otosta sekä mittarin ja mittaliuskojen mahdollisesta kalibroinnista tulee huolehtia. Myös näytteenotossa tarvittavat lansetit tai pistoneulat saa ilmaiseksi hoitotarvikejakelusta yksilöllisen tarpeen mukaan. Näytteenottolaite helpottaa näytteenottamista ja se sisältyy usein mittarin aloituspakkaukseen. Sen voi myös hankkia hoitotarvikejakelusta tai ostaa mittarinvalmistajalta tai diabetesyhdistyksestä. Näytteenottolaite on henkilökohtainen ja siihen asetettava neula kertakäyttöinen, tosin hygieenisissä oloissa sitä voi käyttää muutaman päivän ajan. Käytetyt pistoneulat kerätään suljettavaan keräysastiaan tai muoviseen pulloon, jossa ne voidaan hävittää turvallisesti kotitalousjätteen mukana. (Ilanne-Parikka 2010, viitattu 24.10.2017.)

Verensokeriliuskojen oikeaoppinen säilyttäminen on tärkeää, jotta mittaustulokset olisivat luotettavia. Liuskat on tarkoitettu säilytettäväksi huoneenlämmössä omassa suljetussa purkissaan. Ilman- ja kosteus ja happi voivat muuttaa testituloksen luotettavuutta, siksi liuskoja ei tule säilyttää esimerkiksi lääkelasissa pöydällä tai valmiina mittarin liuskaportissa odottamassa seuraavaa näytteenotokertaa. (Lahtela 2016, 40.)

### **3.4.2 Hyperglykemia**

Hyperglykemialla tarkoitetaan korkeaa verensokeria, joka saattaa johtua insuliinin puutteesta, insuliinin heikentyneestä vaikutuksesta tai molemmista tekijöistä. Hyperglykemian oireena ovat, jano, normaalia tiheämpi virtsaaminen, väsymys, uneliaisuus ja näön hämärtyminen.

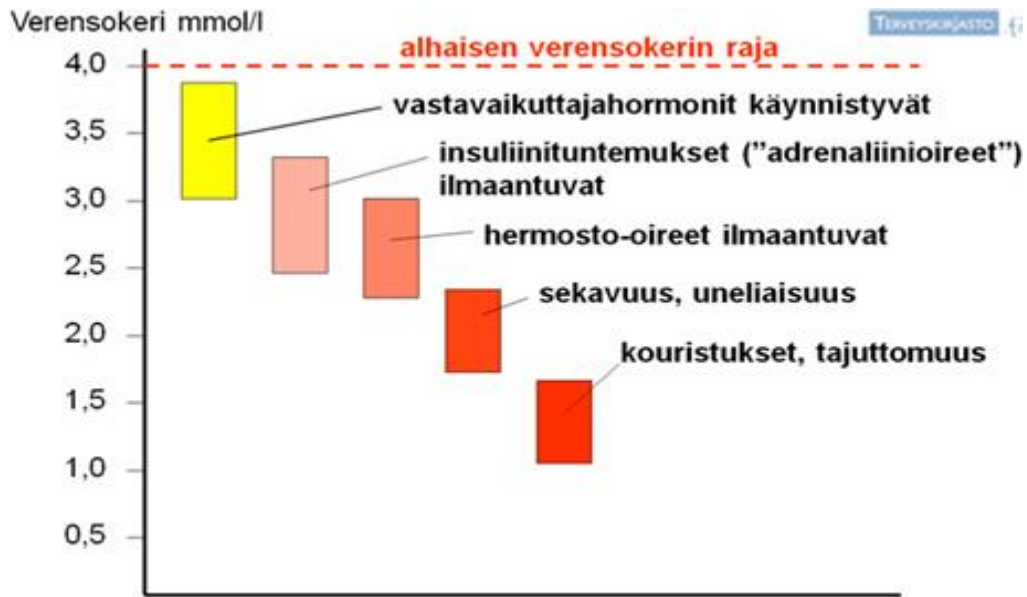
Jos ikääntyneen verensokeri on yli 13 mmol ja virtsassa on ketoaineita, hoidetaan pika- tai lyhytvaikutteisella insuliinilla ikääntyneen oman yksilöllisen hoito-ohjeen mukaan siten, että verensokeri laskee arvoon 10 mmol tai sen alle. Tyypin 2 diabeetikoilla saattaa ilmetä hyperosmolaarinen

kooma (NKHK), joka on vakava korkean verensokeriin liittyvä äkillinen tilanne. Sen voi laukaista esimerkiksi sydäninfarkti, tulehdustauti tai lääkkeet (kortisoni, diureetit). Hypersosmolaarinen kooman oireita ovat korkea verensokeri, voimattomuus, nestetasapainon häiriöt, väsymys, janon tunne, sekavuus ja huimaus. Yleensä diabeetikon verensokeri on erittäin korkea yli 20 mmol/l tai jopa 100 mmol/l. Hyperosmolaarinen kooma vaatii aina sairaalahoitoa. (Tarnanen, Laakso & Meinander 2017, viitattu 29.10.2017; Aro ym. 2010, 68–69.)

### 3.4.3 Hypoglykemia

Hypoglykemia on tila, jossa veriplasman glukoosiarvo on alle 4,0 mmol/l. Tällöin elimistössä on liikaa insuliinia tarpeeseen nähden. Tämä voi johtua esimerkiksi liian niukasta ravinnosta, liian runsaasta alkoholin käytöstä tai liian suuresta insuliiniannoksesta. (Mustajoki 2016, viitattu 29.10.2017.) Verensokerin laskiessa elimistö pyrkii korjaamaan tilannetta käynnistämällä vastatoimet eli erittämällä hormoneita, kuten glukagonia, adrenaliinia ja kortisolia. Näiden hormonien vaikutuksesta johtuvat useat hypoglykemian oireet. Oireita aiheuttava plasman glukoosiarvo on yksilöllistä ja riippuu edeltävästä sokeritasapainosta. Korkeisiin verensokeriarvoihin totuneet voivat saada oireita jo normaaliarvoilla 4–6 mmol/l ja mataliin arvoihin totuneilla oireet voivat puuttua lähes kokonaan. Useimmat kuitenkin saavat oireita verensokerin laskiessa alle 3,3–2,7 mmol/l. (Ilanne-Parikka 2016, viitattu 29.10.2017.)

Hypoglykemian oireina ovat vapina, käsien tärinä, hermostuneisuus, sydämen tykytys, hikoilu, nählän tunne ja heikotus. Nämä ovat lähinnä adrenaliinin vaikutuksesta aiheutuvia oireita. Seuraavaksi esiintyy hermosto-oireita, kuten väsymystä, uupumusta, keskittymisvaikeuksia, päänsärkyä, uneliaisuutta, huimausta, pyörrytystä, epätavallista tai riitaisaa käytöstä, näön hämärtymistä tai kaksoiskuvia ja hyvin alhaisilla arvoilla kouristusta ja tajuttomuutta. Usein toistuvat hypoglykemiat aiheuttavat sen, että elimistö tottuu mataliin arvoihin ja oireet ilmenevät vasta hyvin alhaisilla verensokeriarvoilla. Tällöin oireena voi olla vain epämääräisen outo olo. Kuva 3 esittää oireiden ilmaantumisen suhteessa verensokeriarvoon. (Mustajoki 2016, viitattu 29.10.2017.)



Kuva 3. Alhaisen verensokerin aiheuttamat oireet ja raja-arvot. Palkkien korkeus kuvaa oireiden alkamisen yksilöllistä vaihtelua. (Mustajoki 2016, viitattu 29.10.2017.)

Alhainen verensokeri pyritään korjaamaan mahdollisimman pian ensioireiden ilmennyttyä. Ensihoitona on nauttia nopeasti imeytyvää hiilihydraattia, kuten kahdeksan kappaletta Siripiri- tai Dexamglukoositabletteja, kahdeksan sokeripalaa veteen liotettuna, kaksi ruokalusikkaa siirappia tai hunajaa, lasillinen hedelmätuoremehua tai sokeripitoista virvoitusjuomaa, banaani, kaksi omenaa tai appelsiinia tai leipää jos sokeripitoista ruokaa ei ole saatavilla. (Mustajoki 2016, viitattu 29.1.2017.)

lääkään diabeetikon hoidossa pyritään estämään hypoglykemiaa ja välttämään monimutkaista hoitoa. Iäkkäillä ihmisillä puuttuu usein hypoglykemialle tyypilliset oireet tai ne muistuttavat kognitiivisia häiriöitä, mikä vaikeuttaa tilan tunnistamista. Vakavia hypoglykemiaa esiintyy iäkkäillä noin 50 % enemmän alle 65 vuotiaisiin verrattuna ja niillä on merkittäviä terveydellisiä vaikutuksia. Hypoglykemiat heikentävät vanhusten kognitiivista selviytymistä, altistavat sydän- ja verisuonitapahduksille ja lisäävät sairaalahoitoa, dementiariskiä sekä kuolleisuutta. Hypoglykemiariskin välttämiseksi ikääntyneen sokeriarvojen suositellaan olevan  $>6\text{mmol/l}$ . (Erikson & Strandberg 2014.)

Alkoholi käyttö ei suoraan laske verensokeria, mutta se estää sokerin muodostumista maksassa, jolloin syntyy hypoglykemian vaara. Jos tyypin 2 diabeteksessa on hoitona käytössä sulfonyyliurearyhmän diabeteslääkkeet tai insuliini, runsas alkoholin käyttö voi aiheuttaa matalaa verensokeria. Lääkkeitä käytettäessä, on muistettava huolehtia riittävästä ruokailusta. Jos ruoka ei aamulla

maistu, jätetään lääketabletit ottamatta kokonaan. Alkoholin vaikutuksen seurauksena matalan verensokerin eli hypoglykemian huomaaminen saattaa viivästyä. (Mustajoki 2016, viitattu 6.11.2017.)

Jos alkoholin käyttö on runsasta (4 alkoholiannosta tai enemmän) tarvitaan toimenpiteitä, jotta hypoglykemiaa ei syntyisi. Yhdellä alkoholiannoksella tarkoitetaan yhtä 0,33 litran keskiolutpulloa, 12 cl viiniä tai 4 cl väkeviä. Insuliinia käyttävien diabeetikkojen alhaista verensokeria eli hypoglykemiaa voidaan päihtymisen aikana estää syömällä riittävästi hiilihydraattipitoista ruokaa. Kun lasketaan ruoan hiilihydraatteja ja pistettävän insuliinin tarvetta, jätetään alkoholiuoman hiilihydraatit laske-  
matta ja ylimääräisen välipalan yhteydessä jätetään lisäinsuliini pistämättä. Pienemmät alkoholi-  
määrät eivät yleensä johda verensokerin liian alhaiseen laskuun. (Mustajoki 2016, viitattu 6.11.2017.)

Verensokeri mitataan ennen nukkumaanmenoa ja jos verensokeri on alle 10 mmol/l, nautitaan lisää hiilihydraattia, jotta verensokeri ei laskisi yön aikana liian alas. Verensokeri mitataan heti seuraavana aamuna, sillä alkoholin jälkeinen alhainen verensokeri ilmaantuu usein seuraavana aamuna tai aamuyöllä. Jos verensokeri on alle 5 mmol/l, lisätään aamupalaan hiilihydraattimäärää tai aamupalan yhteydessä ateriainsuliinia vähennetään. (Mustajoki 2016, viitattu 6.11.2017.)

## 4 OPPAAN SUUNNITTELU JA TOTEUTUS

Riitta Hyvärinen kirjoittaa katsausartikkelissa (2005) toimivan potilasohjeen kirjoittamisesta. Ohjeen laatimisessa on Hyvärisen mukaan tärkeintä kiinnittää huomiota esitystapaan, kenelle ohje on kirjoitettu ja perusteluihin. Ohjeen on hyvä edetä loogisesti niin, että käsiteltävät asiat liittyvät toisiinsa. Usein asiat kerrotaan tärkeysjärjestyksessä, mutta ne voidaan käsitellä myös aikajärjestyksessä tai aihepiireittäin. Tähän valintaan vaikuttaa muun muassa mihin tilanteeseen ohje on tarkoitettu sekä mitä ohjeella halutaan saada aikaan. Usein tärkeysjärjestys on toimivin. (Hyvärinen 2005, viitattu 14.9.2017.)

Otsikointi selkeyttää ohjetta, kertovat tekstissä käsiteltävät asia. Otsikossa voidaan esittää myös kysymyksiä tai väitteitä. Yli kymmensenttisiä tai toisaalta virkkeen mittaisia kappaleita kannattaa välttää. Teksti on hyvä pitää yksinkertaisena ja helppotajuisena ja hankalat asiat kannattaa selittää yleiskielellä. Myös luettelua voi käyttää jaksottamassa ohjetta ja nostamassa tärkeitä asioita esille. (Hyvärinen 2005, viitattu 14.9.2017.)

Asianmukainen ulkoasu ja viimeistelty oikeinkirjoitus edistävät osaltaan ohjeen ymmärtämistä ja kuvien käyttö voi selventää asioita. (Hyvärinen 2005, viitattu 14.9.2017.) Myös Torkkolan (2002,40, 53) mukaan kuvatekstissä voidaan kertoa jotakin sellaista, mitä kuvasta ei nähdä suoraan. Kuvat ja piirroset täydentävät tekstiä ja lisäävät luettavuutta ja ymmärrettävyyttä sekä herättävät kiinnostusta. Hyvässä ohjeessa on kiinnitetty huomiota kuvien ja tekstien asetteluun. (Torkkola, Heikkinen & Tiainen 2002, 40,53).

Tämän opinnäytetyön tuloksena syntyivät IkäDM2 -opaskortit yli 65-vuotiaiden kotihoitoon. Oppaan esitystavaksi valittiin opaskortit, jotta tarvittavan ohjeen löytää nopeasti. Ohjeista tehtiin tiiviitä, selkeitä ja helppolukuisia. Jokainen aihepiiri esitetään omassa kortissaan. Tässä työssä kortit otsikoitiin tyyppin 2 diabeteksen lääkehoitoa käsiteltävän aihealueen mukaan. Korttien teksti kirjoitettiin selkein lausein ja tärkeät asiat korostettiin tekstin lihavoinnilla ja värityksillä. Tämän opinnäytetyön tuloksena tehtyjen korttien taustapuolelle piirrettiin värillinen kuva selkeyttämään kortin sisältöä ja helpottamaan kulloinkin tarvittavan ohjeen etsinnässä. Kuvan alle lisättiin kortin sisältämän ohjeen otsikko kuvaamaan, mitä aihetta kortti käsittelee. Kortit leikattiin ja laminoitiin, jotta ne on helppo pitää puhtaana ja ne pysyvät hyvinä mahdollisimman pitkän ajan. Tyyppin 2 diabeteksen hoitokäytänteiden muuttuessa ikäDM2-opaskortteja on helppo poistaa tai valmistaa lisää.



## 5 PROJEKTIN TOTEUTUS

Ennen kuin projektia voi lähteä toteuttamaan, tulee tehdä esiselvitys, onko projektin käynnistämiseksi edellytyksiä. Yleisesti projektin asettaja on myös projektin tilaaja. Tilaajan tehtävä on määrittellä, mitä projektissa on tarkoitus tehdä. (Ruuska 2012, 35–36.) Opinnäytetyön aihetta suunniteltaessa sen sisällöksi valikoitui diabetes, koska aihe on ajankohtainen ja kiinnostava. Koska opinnäytetyö on mielekkäintä tehdä aitoon tarpeeseen, sovittiin tapaaminen Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymän diabetespoliklinikan henkilökunnan kanssa. Palaveri heidän kanssaan sovittiin helmikuulle 2017. Diabetespoliklinikan hoitajien ja geriatri Marja-Liisa Karjulan kanssa käydyssä keskustelussa aihetta pidettiin tärkeänä, sitä rajattiin ja kohderyhmästä sovittiin. Tapaamisen tuloksena opinnäytetyön aiheeksi sovittiin "Ikääntyneen aikuistyyppin diabeteksen kotihoito-ohjeet kotipalvelun työntekijöille".

Ruuskan (2012, 186–187) mukaan projektia rajattaessa lyödään lopullisesti lukkoon mitä projektissa on tarkoitus käsitellä. Kun projektia rajataan, on asiaa hyvä tarkastella monesta eri näkökulmasta ja pyrkiä löytämään oikeat perimmäiset tekijät, jotka ovat tärkeitä. Projektin rajaukseen vaikuttavat kustannukset ja aikataulu. Kevään 2017 aikana kartoitettiin ja rajattiin projektin aihealueita diabeteshoitajien ja Karjulan ehdotusten mukaan sekä kerättiin lisätietoa diabetesliitosta, terveyskirjastosta, käypähoito -suosituksista, geriatria käsiteltävästä kirjallisuudesta ja myös muista diabetesta käsittelevistä aineistoista. Diabetesliitto on julkaissut useita laajoja oppaita liittyen ikääntyneen tyyppin 2 diabeetikon hoitoon. Tiedonhaussa tuli selkeästi esiin, että tietoa aiheesta on runsaasti saatavilla, mutta tiivis nopealukuinen ohjeistus puuttuu. Aiheemme täsmentyi otsikoksi "Ikääntyneen, tyyppin 2 diabeetikon lääkehoidossa huomioitavia tekijöitä".

Projektin aikataulu ja työsuunnitelma laadittiin siten, että se on mahdollista tehdä ilman että loppu-tulos kärsii (Taulukko 2). Projektin onnistumisen tulostavoitteena on aikataulussa pysyminen, lopputuotteen laatu ja kustannusten hallinta. (Ruuska 2012, 284–285.)

TAULUKKO 2. Projektin aikataulu ja työsuunnitelma:

Aikataulu	Tehtävä
Tammikuu 2017	Opinnäytetyön aihe
Helmikuu 2017	Opinnäytetyön lähteet (haastattelut, sähköpostit ja materiaali)
Maaliskuu 2017	Teoriatietoon perehtyminen, aiheen rajaaminen
Huhtikuu 2017	Ohjaus, opinnäytetyösuunnitelman aloitus
Toukokuu 2017	Opinnäytetyösuunnitelman kirjoittaminen
Elokuu 2017	Opinnäytetyösuunnitelman kirjoittaminen
Syyskuu 2017	Opinnäytetyösuunnitelma valmis, Ohjaus, hyväksyntä suunnitelmalle
Lokakuu 2017	Opinnäytetyö, oppaan tekeminen, ohjaus
Marraskuu 2017	Oppaan kirjoittaminen, viimeistely ja arviointi
Joulukuu 2017	Oppaan päättäminen, esittäminen ja arviointi

### 5.1 Kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

Projektin kustannuksiin voidaan vaikuttaa jo projektin suunnitteluvaiheessa. Tavoitteena ei aina ole kustannusten minimointi, vaan kannattaa kiinnittää huomioita myös projektissa saatavaan hyötyyn. (Ruuska 2012, 208–209.) Projektisuunnitelman alussa projektille tehtiin kustannusarvio, jonka mukaan suurimmat kustannukset painottuivat matkakuluihin ja oppaan mallikappaleen valmistamiseen. Kustannusarvio on esitetty taulukossa 3.

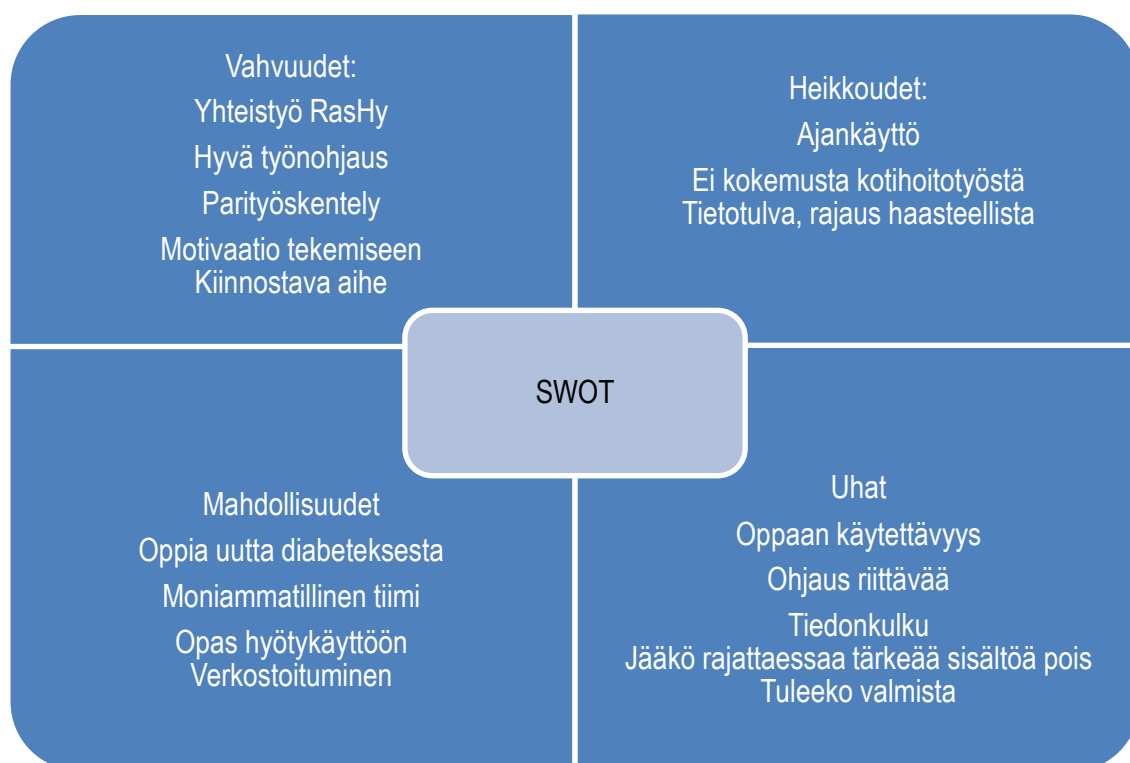
TAULUKKO 3. Projektin kustannusarvio:

Projektin kulut	Hinta-arvio
Opiskelijat 10 €/h	840h= 8400 €
Opettajat 45€ /h	6h= 270 €
Matkakustannukset ja puhelinkulut	100 €
Oppaan värit/laminointi ym. (malli)	35 €
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>8805 €</b>

## 5.2 Riskien ja muutoksen hallinta

Projektin toteuttaminen on pitkäjänteistä työtä ja sen sisältöön vaikuttava useat asiantuntijatahot. Työn rajaaminen on haasteellista. Lisäksi tekemiseen on uhrattava vapaa-aikaa.

Projektissa voidaan riskien hallintaan käyttää useita menetelmiä, joilla voidaan välttää odottamattomia tilanteita. Riskianalyysi on yksi menetelmä, jolla voidaan löytää ne tekijät jotka vaikeuttavat projektin lopputuloksen saavuttamista. (Ruuska 2012, 249–250.) Opinnäytetyösuunnitelmassa käytettiin analysointimenetelmänä SWOT-analyysia (Kuva 4). SWOT tulee englanninkielisistä sanoista Strengths (vahvuudet), Weaknesses (heikkoudet), Opportunities (mahdollisuudet ja Threats (uhat). SWOT-analyysin avulla on mahdollista ohjata prosessia ja tunnistaa riskit. (Opetushallitus 2017, viitattu 8.10.2017.)



KUVA 4. SWOT-analyysi

Projektin vahvuutena on yhteistyö Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymän diabeteshoitajien ja geriatrin kanssa. Heidän asiantuntemuksensa ja hyvä ohjauksensa auttoi opinnäytetyön suunnittelussa ja toteutuksessa erittäin paljon. Projektin ajankohtainen ja opinnäytetyön tekijöitä kiinnostava

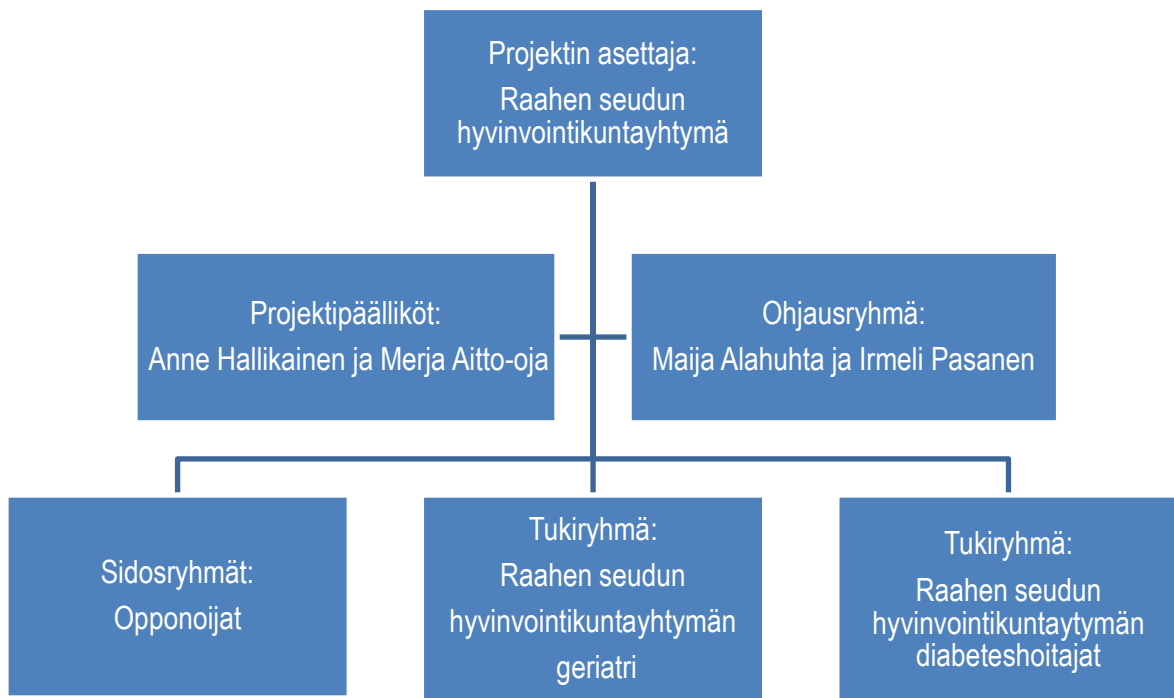
aihe takasi motivaation säilymisen koko projektin ajan. Projektin heikkouksiin pyrittiin löytämään ratkaisu jo alussa laatimalla sille aikataulu ja noudattamalla sitä. Käsiteltävät asiat rajattiin yhdessä työn tilanteen organisaation kanssa.

Projektin mahdollisti sairaanhoitajaopiskelijoiden aiempaa syvempi perehtyminen diabetekseen sairautena ja moniammatillisen tiimin jäsenenä toimiminen projektin aikana. Opinnäytetyön tekijät saivat olla mukana kehittämässä tulevaisuuden hoitotyötä laatiessaan opasta aitoon hyötykäyttöön Raahen hyvinvointikuntayhtymän kotihoitoon. Projektin mahdollisiin uhkiin varauduttiin tekemällä huolellista, monipuolista ja tarkkaa tutkittuun tietoon perustuvaa työtä sekä olemalla tiiviisti yhteydessä ohjaavaan opettajaan ja sisällön ohjaajaan. Tiedonkulku ja aikataulussa pysyminen oli mahdollista, kun tekijät sitoutuivat tekemiseen tasapuolisesti.

### **5.3 Projektorganisaatio ja johtaminen**

Projektille luodaan organisaatio, joka on väline asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Projektorganisaatio muodostuu asiantuntijoista, jotka tulevat suorittamaan jotain tehtävää. Organisaation koko voi vaihdella tehtävän etenemisen aikana. Projektipäällikkö johtaa projektia, vastaa päätöksenteosta ja yhteydenpidosta johto- ja sidosryhmiin. Projektorganisaatioissa työskentelymuodot voivat olla yksilö, ryhmä tai parityöskentelyä. (Ruuska 2012, 21–151.)

Tässä projektissa projektipäällikköinä toimivat yhdessä sairaanhoitajaopiskelijat Merja Aitto-Oja ja Anne Hallikainen. Projektin asettajana toimii Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymän diabetespoliikklinikka, ohjausryhmän jäsenenä Oulaisten ammattikorkeakoulusta menetelmäohjaaja, sisällönohjaaja ja äidinkielen opettaja. Tukihenkilöstönä toimii Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymän diabetespoliikklinikan diabeteshoitaja, geriatri ja kotihoidon työntekijät. Projektorganisaation rakenne on esitetty kuvassa 5.



KUVA 5. Projektioorganisaation rakenne

## 6 SEURANTA, ARVIOINTI JA RAPORTOINTI

Ruuskan 2012 mukaan projektin onnistumista ja lopullista tuotosta arvioidaan usein suhteessa projektisuunnitelmaan, mikä on usein jo riittävää. Jotta projektia voidaan arvioida, on projektiryhmän, tilaajan ja käyttäjien päästävä yhteisymmärrykseen projektin sisällöstä. (Ruuska 2012, 274–277.) Kun tässä opinnäytetyössä esitetty projektisuunnitelma valmistuu, se arvioidaan Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymän diabeteshoitajien ja ohjaavan opettajan kanssa.

Opinnäytetyöprosessin aikana saatu tieto opetti työn tekijöitä paljon. Sairaanhoidajaopintojen aikana saadun tiedon lisäksi prosessi lisäsi tietoa diabeteksestä sairautena, kehitti osaamista moniammatillisen tiimin jäsenenä toimimisessa ja opetti tutkittuun tietoon perustuvien lähteiden etsintään ja käyttöön. Tulevaisuudessa tekijät tulevat hyötymään tehdystä työstä, koska sairaanhoitajana he tulevaisuudessa kohtaavat diabetesta sairastavia asiakkaita. Pitkällä aikavälillä tehdyn työn sisältö tulee tukemaan mahdollisia jatko-opintoja ja antaa pohjaa tyyppin 2 diabeteksen hoidossa huomioitaviin muuttuviin tekijöihin.

Opinnäytetyön tekemisen kautta tekijät perehtyivät diabeteksen hoitoon rajatulla osa-alueella. Samalla oli mahdollisuus oppia projektityöskentelyä. Projekti on aina oppimisprosessi ja kahta samanlaista projektia ei ole. Projektin aikana tulleet mahdolliset ongelmat ja kehittämisehdotukset tuotiin esille projektin loppuraportissa, jotta siitä olisi arvoa myös seuraaville aiheita käsitteleville projekteille. Kaikki se, mitä projektin aikana opittiin, mikä kannattaa ja toimii hyvin sekä mikä jatkossa kannattaa tehdä toisin, tulee kirjata näkyviin. (Ruuska 2012, 270–271.)

## 7 POHDINTA

Opinnäytetyömme tehtiin toiminnallisena opinnäytetyönä ja sen tuotoksena valmistuivat IkäDM2-opaskortit Raahan seudun hyvinvointikuntayhtymän kotihoitoon. IkäDM2-opaskorttien avulla pyrittiin vastaamaan niihin haasteisiin, mihin ikääntyneen tyyppin 2 diabeteksen lääkehoidossa on hyvä kiinnittää huomiota. Opaskorttien tavoitteena on auttaa kotihoidon työntekijöitä tekemään laadukasta ja turvallista hoitotyötä ikääntyneen kotona. Opaskortteihin on koottu perusasioita yli 65-vuotiaiden tyyppin 2 diabetesta sairastavien hoidon toteuttamiseen liittyvistä asioista, joissa on todettu tapahtuvan virheitä. IkäDM2-opaskortit voivat palvella myös muita ikääntyneiden hoidossa työskenteleviä henkilöitä. Opaskortteja on helppo päivittää tyyppin 2 diabeteksen hoitokäytänteiden muuttuessa poistamalla vanhentuneita kortteja ja valmistamalla uusia lisää. Diabetesliitto on julkaissut useita laajoja oppaita tyyppin 2 diabeetikon hoidosta, mutta tiivis nopealukuinen ohjeistus puuttuu. Opaskorttien asiasisältö perustuu opinnäytetyön raportin teoretietoon. Projektin suunnitteluvaiheessa saatiin jo hyvää palautetta geriatrilta ja diabeteshoitajilta opaskorttien asiasisällöstä, joka koettiin tarpeelliseksi. Valmiit opaskortin lähetetään arvioitavaksi ennen käyttöönottoa Raahan seudun hyvinvointikuntayhtymän geriatrille ja diabetespoliklinikan hoitajille.

Ikääntyneen, tyyppin 2 diabeetikon hoito on käsitteenä hyvin laaja ja aiheen rajaaminen koettiin haasteelliseksi. Aihetta rajattiin yhdessä moniammatillisen tiimin kanssa lisäämällä, muuttamalla ja poistamalla asiasisältöä. IkäDM – korteissa ei otettu huomioon kaikkia tyyppin 2 diabeteksen lääkehoitoon huomioitavia tekijöitä, vaan aihealueet sovittiin yhdessä moniammatillisen tiimin kanssa. IkäDM -korttien tekemisen haasteena koettiin yhdessä tekeminen ja aikataulussa pysyminen eri elämäntilanteiden vuoksi.

Opinnäytetyöprosessin aikana opittiin sairaanhoitajaopiskelijoina paljon. Prosessi lisäsi tietoa diabeteksestä sairautena, kehitti osaamista moniammatillisen tiimin jäsenenä toimimisessa ja opetti tutkittuun tietoon perustuvien lähteiden etsintään ja käyttöön. Tulevaisuudessa sairaanhoitajina tulemme hyötymään tehdystä työstä, koska sairaanhoitajina tulevaisuudessa kohtaamme diabetesta sairastavia asiakkaita. Pitkällä aikavälillä tehdyn työn sisältö tulee tukemaan mahdollisia jatko-opinjamme ja antaa pohjaa tyyppin 2 diabeteksen hoidossa huomioitaviin muuttuviin tekijöihin.

Tehtyä työtä voidaan pitää onnistuneena, koska välipalaverissa ehdotettiin opaskorttien käytettävän kotihoidon lisäksi osastotyössä.

## 8 LÄHTEET

Ahonen, O., Blek-Vehkaluoto, M., Ekola, S., Partamies, S., sulosaari, V. & Uski-Tallqvist, T. 2014. Kliininen hoitotyö. 1.-4. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Aro, E. & Sampolahti, E. 2017. Iäkäs tyyppi 2 diabeetikko kotona. Opas kotihoidon ammattilaisille ja läheisille. 1.painos. Tampere: Suomen Diabetesliitto ry.

Aro, E., Huhtanen, J., Ilanne-Parikka, P. & Kokkonen, L. 2010. Ikäihmisen diabetes. Hyvän hoidon opas terveyden- ja sosiaalihuollon ammattilaisille ja omaishoitajille. 3., korjattu painos. Tampere: Suomen Diabetesliitto ry.

Diabetesliitto. 2017. Tilastotietoa. Viitattu 20.2.2017, [https://www.diabetes.fi/diabetestietoa/yleista\\_diabeteksesta/tilastotietoa](https://www.diabetes.fi/diabetestietoa/yleista_diabeteksesta/tilastotietoa).

Diabetesliitto. 2017. Tilastotietoa. Viitattu 29.10.2017, [https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin\\_2\\_diabetes#Verensokeri](https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_2_diabetes#Verensokeri).

Ebeling, P. 2016. Geriatria. 3. Uudistettu painos. Helsinki: Duodecim.

Eriksson, J.G. & Strandberg, T. 2014. Tyypin 2 diabetesta sairastavan vanhuksen hyperglykemian sekä sydän- ja verisuonitautiriskin hoito. Lääkärilehti 69 (20), 1459–1463.

Finlex. 2012. Laki ikääntyneen väestön toimintakyvyn tukemisesta sekä iäkkäiden sosiaali- ja terveyspalveluista. Viitattu 20.2.2017, <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2012/20120980>.

Frid, A., Hirsch, L., Gaspar, R., Hicks, D., Kreugel, G., Liersch, J., Letondeur, C., Sauvanet, J.P., Tubiana-Rufi, N. & Strauss, K. 2010. New injection recommendations for patients with diabetes. Diabetes & Metabolism (36), S3–S18.

Havia, H. 2017. Insuliinin laskentakaavat. Diabeteshoitaja. Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymä. Sähköposti 21.8.2017.



Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Katsausartikkeli. Duodecim. Viitattu 18.9.2017, <http://www.duodecimlehti.fi/lehti/2005/16/duo95167>

Ilanne-Parikka, P. 2016. Hypoglykemian oireet. Viitattu 29.10.2017, <http://www.oamk.fi/kirjasto/fi/terveysportti.fi.ezp.oamk.fi:2048/dtk/pit/koti>.

Ilanne-Parikka, P. 2010. Luotettava ja tavoitteellinen verensokerin omaseuranta. DEHKO-raportti 2010:4. Diabetesliitto. Viitattu 24.10.2017, [https://www.diabetes.fi/files/1423/DEHKO\\_raportti\\_2010\\_4\\_Luotettava\\_ja\\_tavoitteellinen\\_verensokerin\\_omaseuranta.pdf](https://www.diabetes.fi/files/1423/DEHKO_raportti_2010_4_Luotettava_ja_tavoitteellinen_verensokerin_omaseuranta.pdf).

Karjula, M. 2017. Kotihoidon asiakkaat. Geriatri. Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymä. Sähköpostiviesti 13.2.2017.

Kelo, S., Launiemi, H., Takaluoma, M. & Tiittanen, H. 2015. Ikääntynyt ihminen ja hoitotyö. 1. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

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

Käypä hoito-suositus. 2016. Diabetes. Viitattu 6.9.2017, <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=hoi50056#>

Käypä hoito-suositus. 2016. Pistettävien diabeteslääkkeiden ottaminen ja annokset. Viitattu 18.9.2017, <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus;jsessionid=2AF93BA51862A85828EAFC2FE6FE651C?id=nix00818>.

Lahtela, E. 2016. läkkäitä insuliinihoitoisia diabeetikoita hoitavat tarvitsevat hyvän koulutuksen ja tukea työhönsä. Diabetes ja lääkäri. 45 (4), 37 – 40.

Lääkeinfo. 2016. Metformen depottabletti 500 mg, 750 mg, tabletti, kalvopäällysteinen 1 g. Viitattu 25.11.2017, [https://laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=2673&i=ORION+PHARMA\\_METFOREM](https://laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=2673&i=ORION+PHARMA_METFOREM).

Mustajoki, P. 2016. Alhainen verensokeri (hypoglykemia) diabeetikolla. Duodecim terveyskirjasto. Viitattu 29.10.2017, [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00757](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00757)

Mustajoki, P. 2016. Valtimotauti (ateroskleroosi). Duodecim terveyskirjasto. Viitattu 8.9.2016, [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00095](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00095).

Mustajoki, P. 2017. Diabetes ("sokeritauti"). Duodecim terveyskirjasto. Viitattu 8.9.2016, [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00011&p\\_hakusana=diabetes](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00011&p_hakusana=diabetes).

Mustajoki, P. 2016. Diabetes ja alkoholi. Duodecim terveyskirjasto. Viitattu 6.11.2017. [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00887](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00887).

Nikkanen, P. 2016. Diabeteskuvat: Insuliinin pistotekniikka & Insuliinin pistospaikat. Viitattu 29.10.2017, <http://www.oamk.fi/kirjasto/fi/terveysportti.fi.ezp.oamk.fi:2048/dtk/pit/koti>

Nikkanen, P. 2013. Pistäminen puheeksi vähintään kerran vuodessa. Diabetes ja lääkäri 42 (2), 28–30.

Niskanen, L. 2014. Tyypin 2 diabeteksen lääkehoidon neljä osatekijää. Helsinki: Duodecim. Viitattu 19.9.2017, [http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p\\_artikkeli=syd00336](http://www.ebm-guidelines.com/dtk/syd/avaa?p_artikkeli=syd00336).

Opetushallitus. 2017, SWOT analyysi. Viitattu 8.10.2017, [http://www.oph.fi/saadokset\\_ja\\_ohjeet/laadunhallinnan\\_tuki/wbl-toi/menetelmia\\_ja\\_tyovalineita/swot-analyysi](http://www.oph.fi/saadokset_ja_ohjeet/laadunhallinnan_tuki/wbl-toi/menetelmia_ja_tyovalineita/swot-analyysi).

Sampolahti, E. 2015. Verensokerin mittauksessa tekniikalla on väliä. Viitattu 6.11.2017, <https://diabeteslehti.diabetes.fi/blog/2015/11/06/verensokerin-mittauksessa-tekniikalla-on-valia/>.

Savontaus, E. 2017. Tyypin 2 diabeteksen lääkevalikoima monipuolistuu - yhdistelmistä tehoa hoitoon. Diabetes ja lääkäri 46 (3), 16–18.

Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi. Projektinvetäjän käsikirja. Viitattu 22.4.2016, [http://www.helsinki.fi/urapalvelut/materiaalit/liitetiedostot/ideasta\\_projektiksi.pdf](http://www.helsinki.fi/urapalvelut/materiaalit/liitetiedostot/ideasta_projektiksi.pdf).

Tarnanen, K., Laakso, M. & Meinander, T. 2017. Diabetes -uhka terveydelle. Duodecim terveyskirjasto. Viitattu 29.10.2017, [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=khp00066](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=khp00066).

Torkkola, S., Heikkinen, H. & Tiainen, S. 2002. Potilasohjeet ymmärrettäväksi. Opas potilasohjeiden tekijöille. Helsinki: Tammi.

Vauhkonen, I. & Holmström, P. 2014. Sisätaudit. 4.-5 painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

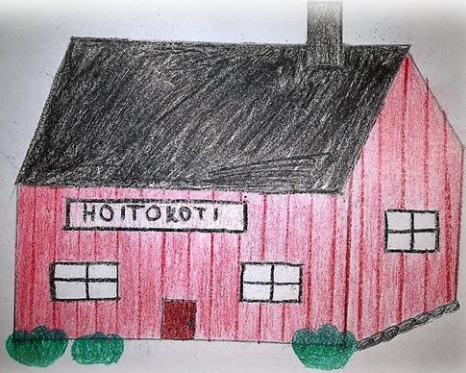
Välimäki, M. Sane, T. & Dunkel, L. 2010. Endokrinologia: Insuliinien profiilikirjo. Duodecim Oppiportti. Viitattu 26.11.2017, <http://www.oamk.fi/kirjasto/fi/oppiportti.fi/op/enk00264/do>.

He, Z-X., Zhout, Z-W, Yang, Y., Yang, T., Pan, S-Y., Qiu, J-X & Zhou, S-F. 2015. Overview of clinically approved oral antidiabetic agents for the treatment of type 2 diabetes mellitus. *Clinical and Experimental Pharmacology and Physiology* (42), 125–138.



## IkäDM2

Opaskortit Raahen seudun  
hyvinvointikuntayhtymän kotihoitoon



## Sisällysluettelo

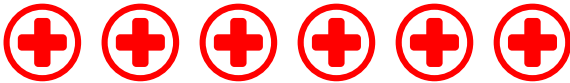


Ikääntyneen yli 65-vuotiaan  
tyypin 2 diabetes



Ikääntyneen, tyypin 2 diabeetikon  
hoidon tavoitteet





## Sisällysluettelo:

- Verensokerin seuranta
- Ikääntyneen tyypin 2 diabeteksen hoidon tavoitteet
- Verensokerin mittaaminen
- Insuliinin pistäminen
- Lääkehoito ja insuliinit
- Alahainen verensokeri eli hypoglykemia
- Korkea verensokeri eli hyperglykemia



- ✓ *Opaskortit tyypin 2 diabetesta sairastavien yli 65-vuotiaiden ikääntyneiden lääkehoitoon. Kortit on tarkoitettu Raahen seudun hyvinvointikuntayhtymän kotihoidon käyttöön.*
- ✓ *Opaskorttien tavoitteena on yli 65-vuotiaiden kotona asuvien tyypin 2 diabetesta sairastavien asiakkaiden hyvä vointi, oireettomuus, elämänlaadun koheneminen ja lisäsairauksien ehkäiseminen.*

### Huomioitava oppaan käytössä:

Tässä oppaassa on esitetty yleisimmät tyypin 2 diabeteksen lääkehoidossa vaikuttavat tekijät. Näiden lisäksi on huomioitava asiakkaan mahdolliset muut aiheet, jotka vaikuttavat hoitoon.



- ✓ Tavoitteet ikääntyneen hoidossa ovat samat kuin nuoremmillakin, mutta hoidon hyödyt ja haitat punnittava tarkkaan jokaisen kohdalla.
- ✓ **Hyvä elämälaatu ja oireettomuus!** (ei väsymystä, janoa, kuivumista, infektioherkkyyttä tai sekavuutta)
- ✓ Hoito aloitetaan elämäntapojen korjauksella, varottava liiallista laihtumista.
- ✓ Sydän- ja verisuonisairauksien hoito, Verenpaine 130/80.
- ✓ Verensokeritaso tavoitetaso turvallinen, yleensä 5-7 mmol/l (voi olla myös yksilöllinen esim. alle 10 mmol/l.) **Ei saa olla liian alhainen**, kaatumisvaara, sekavuus!
- ✓ Jalkojen kunnon seuranta (riski jalkahaavaumille ja infektioille)



- ✓ **Diabetes mellitus (DM) = insuliinin ja verensokerin välinen säätelyjärjestelmä on häiriintynyt.**
- ✓ Haiman insuliinia tuottavat solut ovat tuhoutuneet tai eivät pysty tuottamaan riittävästi insuliinia elimistön tarpeisiin. Verensokeri nousee (hyperglykemia), jonka seurauksena on insuliinin puute tai insuliinin heikentynyt vaikutus elimistössä.
- ✓ Tyypin 2 diabetes alkaa yleensä aikuisiässä ja siihen sairastuva on usein ylipainoinen. Lisäksi potilaalla on rasva-aineenvaihdunnan häiriö eli metabolinen oireyhtymä.



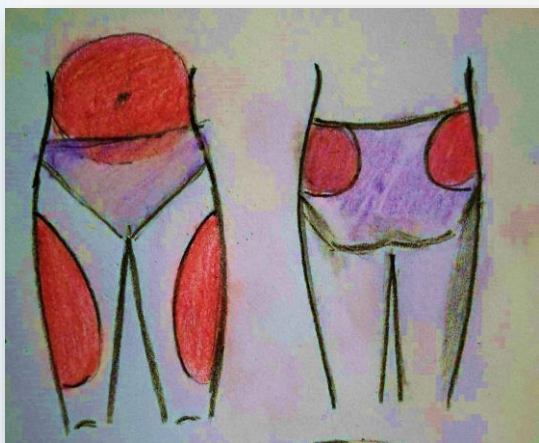
## Verensokerin seuranta

Nimi		Perusinsuliinin annokset ja ajankohdat											
Päivä	Seurattava asia	Aamupala		Lounas		Välipala		Päivällinen		Illapala		Yö	Muuta
		ennen	jälkeen	ennen	jälkeen	ennen	jälkeen	ennen	jälkeen	ennen	jälkeen		
Ma	Verensokeri												
	Insuliini												
	Hiliihydraatit												
	Liikunta												
Ti	Verensokeri												
	Insuliini												
	Hiliihydraatit												
	Liikunta												

## Verensokerin mittaaminen



## Insuliinin pistäminen



Kuvassa pistopaikat

## Tyypin 2 diabeteksen lääkehoito



- ✓ Ota liuska esille ennen mittausta ja säilytä mittaliuskat omassa suljetussa rasiassa.
- ✓ Mitataan puhtaasta sormesta, huomaa että keskisormen ja nimettömän sivussa paras verenkiero.
- ✓ Pistopaikkoja tulee vaihdella.
- ✓ Ensimmäinen pisara pyyhkäistään pois, mittaustulos toisesta pisarasta.
- ✓ Älä purista sormeja, jotta näytteeseen ei tulisi kudostestettä.
- ✓ Tarkista, onko mittaustulos ikääntyneen omilla yksilöllisissä raja-arvoissa.
- ✓ Muista kirjata ylös!

- ✓ Diabeetikon verensokeriarvoja mitataan päivittäin.
- ✓ Diabeetikolla, jolla tablettihoidon rinnalla on yksi pistos perusinsuliinia, verensokeria seurataan joka aamu ennen aamupalaa. Lisäksi parimittauksia 1-3 krt viikossa: ennen ja jälkeen aterian sekä illalla ja aamulla.
- ✓ Mittaustulokset kirjataan omaseurantavihkoon.
- ✓ Huolellinen verensokerinmittaus on tärkeää, virheet voivat johtaa väärään insuliinin annosteluun.

- ✓ Lääkehoito **suunnitellaan ja toteutetaan aina yksilöllisesti.**
- ✓ Verensokeriin vaikuttavia lääkkeitä ovat tabletit ja insuliinit.
- ✓ Lisäksi tyyppin 2 diabeetikolla on usein käytössä lääkkeitä myös verenpaineeseen, rasva-aineenvaihdunnan häiriöihin ja verisuonitukosten ehkäisyyn.
- ✓ HbA1c-pitoisuuden tavoite määritellään jokaiselle yksilöllisesti. Tavoitetasoon vaikuttavat potilaan muut sairaudet, ikä ja käytössä olevat lääkkeet.

- ✓ Käytä henkilöstä riippuen **4-8 mm:n neulaa.**
- ✓ Avattu insuliini säilyy huoneenlämmössä 4-6 viikkoa. Avattuasi uuden kynän, ruiskuta 1-2 tippaa insuliinia ilmaan.
- ✓ Sekoita insuliini kääntelemällä kynää muutamia kertoja ylös alas.
- ✓ Vaihda uusi neula jokaisella pistolla.
- ✓ Pikavaikutteiset ja NPH-insuliinit pistetään vatsan alueelle.
- ✓ Pitkävaikutteiset insuliinit reiden ja pakaralan alueelle.
- ✓ Vaihda pistopaikkaa joka kerta, vähintään 3 cm etäisyydelle edellisestä pistosta.
- ✓ Älä pistä 3 cm lähemmäs napaa.
- ✓ **ÄLÄ PISTÄ**, jos kovettumia, arpia, rasvakertymiä, luomia
- ✓ Poimuta iho irti lihaksesta, pistä 45 asteen kulmassa, ruiskuta insuliini rauhallisesti, odota 10 sekuntia, vedä neula ulos ja vapauta ihopoimu.
- ✓ Paksuun rasvakudokseen voi pistää myös kohtisuoraan (4-6 mm:n neulalla).

**Tablettilääkkeet  
METFORMIINI**

Diformin®, Glucophage®, Metforem®, Metformin® ja  
Oramet®



**Tablettilääkkeet  
GLIBTIINIT**

Galvus®, Januvia®, Onglyza®, Trajenta®, Vipidia®,  
Xelevia®



**Tablettilääkkeet  
SULFONYyliUREAT  
"Suolistohormonitabletit"**

Amaryl®, Glimepirid®, Mindiab®, Oltar®, Priglide®



**Tablettilääkkeet  
GLINIDIT  
"ateriatabletteja"**

NovoNorm® ja Repaglinid®





- ✓ Toiseksi eniten käytetty lääkeryhmä tyypin 2 diabeteksen hoidossa.
- ✓ Lisäävät haiman insuliinieritystä.
- ✓ Yleensä hyvin siedettyjä, ei vaikutusta sydän- ja verisuonitapahtumiin.
- ✓ Haittavaikutuksia: mahasuolikanavan oireet.
- ✓ Harvinaiset haittavaikutukset: akuutti haimatulehdus.
- ✓ Voidaan käyttää yhdessä insuliinin kanssa.

- ✓ On tyypin 2 diabeteksen ensisijainen lääke
- ✓ Käytetään erityisesti ylipainoisille potilaille
- ✓ Otetaan ruokailun yhteydessä
- ✓ Ei aiheuta matalaa verensokerin vaaraa
- ✓ B12-Vitamiinin puutos (pitkäaikainen käyttö)

#### **TAUOTETAAN, jos:**

- ✓ **Vatsatauti, ripuli, vakavat sairaudet tai meno varjoainekuviin**

#### **VASTA-AIHEET KÄYTÖLLE:**

- ✓ **Munuaisten vajaatoiminta**

#### **HUOMIOITAVAA!**

- ✓ **Harvinainen haittavaikutus maitohappoasidoosi tai ketoasidoosi** (vatsakipu, oksentelu, lihaskouristukset, väsymys ja huonovointisuus)
- ✓ **Runsas alkoholin käyttö lisää riskiä**

**VÄLITÖN YHTEYS LÄÄKÄRIIN!**

- ✓ Imeytyvät suolistossa nopeasti ja voimakkain vaikutus alkaa ensimmäisen tunnin aikana.
- ✓ Käytetään aterioiden yhteydessä.
- ✓ Otetaan ennen hiilihydraattia sisältävää ateriaa. Jos ateria siirtyy tai jää pois, jätetään ateriatabletit ottamatta.

#### **VASTA-AIHEET KÄYTÖLLE:**

- ✓ **Vaikea maksan vajaatoiminta**

- ✓ Lisäävät haiman insuliinieritystä, veren glukosipitoisuudella ei merkitystä lääkkeen vaikutukselle.

- ✓ **Voivat aiheuttaa matalaa verensokeria**, käyttö ikääntyneillä vähäistä.

#### **TAUOTETAAN, jos:**

- ✓ **Vatsatauti, ripuli tai vakavia sairauksia**

#### **VASTA-AIHEET KÄYTÖLLE:**

- ✓ **Munuaisten ja maksan vajaatoiminta**

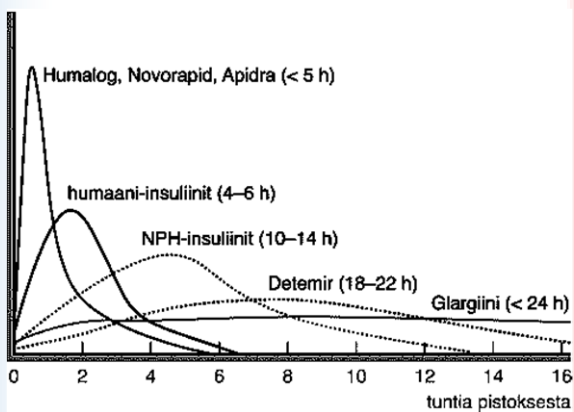
Tablettilääkkeet  
GLIFLOTSIINIT  
"Sokerinpoistajat"  
Forxiga® ja Jardiance®



Tablettilääkkeet  
GLITATSONIT  
"Insuliiniherkisteet"  
Pioglitazone®



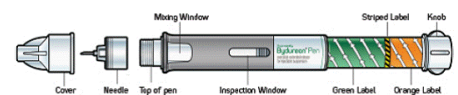
Insuliinit



*Kuvassa eri insuliinien vaikutusprofiilit*

Pistettävät lääkkeet  
Suolistohormonijohdokset  
GLP-1

Bydureon®, Byetta®, Lyxumia®, Trulicity®, Victoza®



- ✓ Lisäävät rasvakudoksen, lihasten ja maksan herkkyyttä insuliinin vaikutukselle.
- ✓ Ennen kuin lääke aloitetaan, potilas punnitaan ja painoa seurataan hoidon aikana.
- ✓ Painonousun syynä voivat olla nesteen kertyminen elimistöön.
- ✓ Haittavaikutukset: nilkkojen turvotus, painon nousu ja lievä anemia.

#### **VASTA-AIHEET KÄYTÖLLE:**

- ✓ **Sydämen vajaatoiminta**

- ✓ Lisäävät sokerin erittymistä virtsaan, jonka seurauksena veren sokeripitoisuus laskee.
- ✓ Voivat laskea painoa ja verenpainetta.
- ✓ Haittavaikutukset: tavallisin virtsatie- ja sukuelininfektiot.
- ✓ Voidaan käyttää yhdessä verensokeria alentavien lääkkeiden ja insuliinin kanssa.

#### **VASTA-AIHEET KÄYTÖLLE:**

- ✓ **Munuaisten vajaatoiminta**

- ✓ Pistetään ihon alle rasvakudokseen insuliinin tapaan.
- ✓ Insuliinin erityis lisääntyy.
- ✓ Käytetään yleensä ylipainoisille tyypin 2 diabeetikoille.
- ✓ Ikääntyneiden hoidossa käyttö vielä vähäistä.
- ✓ Sivuvaikutukset: Pahoinvointi, oksentelu ja ripuli.

#### **Perusinsuliini eli pitkävaikutteinen insuliini** (Levemir®, Lantus®, Abasaglar®, Toujeo® ja Protaphan®)

- ✓ Käytetään tyypin 2 diabeetikoille, kun insuliinituotanto on loppunut tai hyvin vähäistä.
- ✓ Annostelu iltaisin (osalla aamuannostelu).

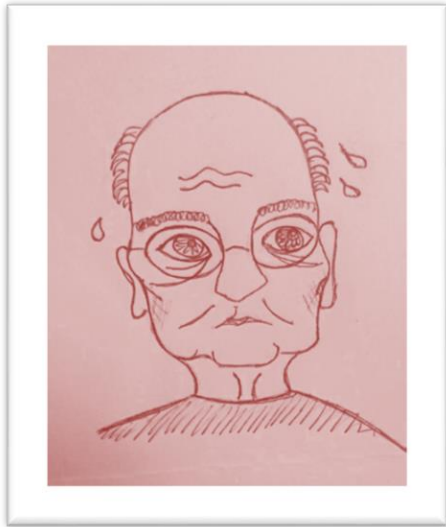
#### **Ateriainsuliini eli lyhytvaikutteinen insuliini** (Actrapid®, Humulin Repulla® ja Insuman Rapid®)

- ✓ Annostelu 15 – 20 minuuttia ennen ateriaa.

#### **Pikainsuliini eli pikavaikutteinen insuliini** (Humalog®, NovoRapid® ja Apidra®)

- ✓ Annostelu ennen syömistä tai heti syömisen jälkeen nautitun hiilihydraattimäärän mukaan.
- ✓ Vaikutus kestää noin 3 tuntia.
- ✓ Annoksen nosto ei pidennä vaikutusaikaa.

Alhainen verensokeri  
eli hypoglykemia



Korkea verensokeri  
eli hyperglykemia



**OMIA MERKINTÖJÄ:**



Opinnäytetyö / OAMK

Merja Aitto-oja ja Anne Hallikainen

Kuvat: Netta Rieki, Lea Rieki ja Inka Hallikainen



- ✓ **Hyperglykemia eli korkea verensokeri.** Saattaa johtua insuliinin puutteesta, insuliinin heikentyneestä vaikutuksesta tai molemmista tekijöistä.
- ✓ **OIREET:** Jano, virtsaamisen lisääntyminen, väsymys, uneliaisuus ja näön hämärtyminen.
- ✓ **HOITO:** Jos verensokeri yli 13 mmol ja virtsassa ketoaineita, hoidetaan pika- tai lyhytvaikutteisella insuliinilla ikääntyneen oman yksilöllisen hoito-ohjeen mukaan siten, että verensokeri laskee alle 10 mmol.
- ✓ **Hyperosmolaarinen kooma (NKHK)** on vakava korkeaan verensokeriin liittyvä häiriö. Sen voi laukaista esim. sydäninfarkti, tulehdustaudit tai lääkkeet (kortisoni, diureetit).
- ✓ **OIREET:** Verensokeri erittäin korkea, 20 mmol tai jopa 100 mmol/l.
- ✓ **HOITO: Vaatii aina sairaalahoitoa!**
- ✓ Nesteytys ja suolatasapainon korjaus keskeisimmät hoitokeinot.

- ✓ Verensokeri **alle 4,0 mmol/l.**
- ✓ Insuliinia on liikaa elimistön tarpeisiin nähden.
- ✓ Syynä voi olla alkoholi tai liian suuri insuliiniannos.
- ✓ **OIREET:** vapina, käsien tärinä, hermostuneisuus, sydämen tykytys, hikoilu, nälän tunne, heikotus.
- ✓ **HOITO:** Tajuissaan olevalle: sokeripaloja veteen liotettuna, sokeritabletteja (Siripiri, Dexal), pari ruokalusikkaa siirappia tai hunajaa, lasillinen hedelmätuoremehua, banaani, omenaa, appelsiinia tai leipää.

