

INSULIINIHOITAINEN DIABEETIKKO KOTIHOIDON ASIAKKAANA



Ammattikorkeakoulututkinnon opinnäytetyö

Hämeen ammattikorkeakoulu, sairaanhoitaja

syksy, 2019

Sari Nieminen

Sairaanhoitaja
Hämeenlinnan korkeakoulukeskus

| | | |
|---------------------|--|-------------------|
| Tekijä | Sari Nieminen | Vuosi 2019 |
| Työn nimi | Insuliinihoitoinen diabeetikko kotihoidon asiakkaana | |
| Työn ohjaaja | Merja Vanhanen | |

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyön lähtökohtana on työelämästä lähtenyt tarve taskuoppaalle. Opinnäytetyön tilaaja on Akaan kotihoito. Opinnäytetyö koostuu teoriaosuudesta ja taskuoppaasta. Teoriaosuuteen on koottu tiivis tieto sairaanhoitajille insuliinihoitoisesta diabeetikosta. Teoriaosassa käyn läpi yleisesti insuliinihoitoisen diabeetikon hoitoon liittyviä asioita sekä selvitän, millä eroja on pitkävaikutteisella insuliinilla ja ateriainsuliinilla.

Olen koonnut selkeät ohjeet, kuinka sairaanhoitaja voi tehdä insuliinianosteluun muutoksia. Taskuoppaaseen sekä sähköiseen oppaaseen olen koonnut tiivistetysti samoja asioita. Huomioiden ne asiat, joilla on merkitystä sairaanhoitajan insuliinitarpeen määrittelyssä hänen työskennellessään asiakkaiden kotona. Taskuoppaan tarkoituksena on taata asiakasläh- töistä sekä tasalaatuista hoitoa insuliinihoitoiselle asiakkaalle koti- hoitossa.

Avainsanat Pitkävaikutteinen insuliini, ateriainsuliini, diabeetikko, insuliinien annos- telu, taskuopas, kotihoito.

Sivut 31 sivua, joista liitteitä 5 sivua

Degree Programme in Nursing, Registered nurse
Campus Hämeenlinna University Centre

| | | |
|-------------------|--|------------------|
| Author | Sari Nieminen | Year 2019 |
| Subject | Insulin Diabetic as Client in Homecare | |
| Supervisor | Merja Vanhanen | |

ABSTRACT

Starting point for this thesis is work life needs for the pocket guide. Subscriber to this thesis is Akaa city, Homecare. Thesis maintains two parts, theoretical part and pocket guide. Theoretical part contains concise information for the nurses in taking care of insulin diabetics in the homecare. Theoretical part discusses general things of taking care insulin diabetics usually. What influences nursing in insulin diabetics and what is the difference between long term insulin and bolus insulin.

Clear instructions how nurses can make changes to insulin doses were put together. The same topics and guiding instructions can be found in the pocket guide and electronic guide. Considering those issues which demand nurses determining insulin for the diabetic while working in their home. The purpose of the pocket guide was to guarantee client-oriented and equal quality in care for every insulin diabetic client in homecare.

Keywords Long term insulin, bolus insulin, diabetic, dosing of insulins

Pages 31 pages including appendices 5 pages

SISÄLLYS

| | | |
|------|--|----|
| 1 | JOHDANTO | 1 |
| 2 | OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS | 2 |
| 3 | SAIRAAHOITAJAN PÄÄTÖKSENTEKO JA OSAAMINEN..... | 2 |
| 4 | DIABETEKSEN ALAMUODOT | 3 |
| 4.1 | Tyyppi 1 | 3 |
| 4.2 | Tyyppi 2. | 4 |
| 4.3 | MODY | 4 |
| 4.4 | LADA | 5 |
| 5 | INSULIINIT | 6 |
| 5.1 | Pitkävaikutteiset insuliinit | 6 |
| 5.2 | Ateriainsuliinit | 6 |
| 5.3 | Korjausinsuliinit | 7 |
| 6 | PISTOPAIKAT JA -TEKNIikka | 8 |
| 6.1 | Pistospaikka | 8 |
| 6.2 | Pistotekniikka..... | 9 |
| 7 | MITEN LASKETAAN TARVITTAVA MÄÄRÄ INSULIINIA | 10 |
| 7.1 | Detemirinsuliini (Levemirin säätö) | 10 |
| 7.2 | Glargiinin (Abasaglar®, Lantus® ja Toujeo) säätäminen..... | 11 |
| 7.3 | Degludekinsuliini (Tresiban säätö) | 12 |
| 7.4 | Aspartininsuliini (Novorapidin säätö, Fiasp säätö)..... | 12 |
| 7.5 | Hiilihydraattien laskeminen ja vaikutus | 14 |
| 8 | VERENSOKERIN TAVOITEARVOT..... | 15 |
| 9 | MATALIEN KORKEIDEN VERENSOKERIEN OIREET | 15 |
| 9.1 | Matalan verensokerin oireet..... | 16 |
| 9.2 | Korkean verensokerin oireet..... | 16 |
| 9.3 | Ketoaineet | 17 |
| 10 | OMASEURANTA | 17 |
| 11 | KORTISONILÄÄKITYKSEN VAIKUTUS VERENSOKEREIHIN | 18 |
| 12 | TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ..... | 18 |
| 12.1 | Tiedonhaku..... | 19 |
| 12.2 | Eettisyys ja luotettavuus | 19 |
| 12.3 | Oppaan suunnittelu ja toteutus | 19 |
| 12.4 | Johtopäätös ja pohdinta..... | 20 |
| | LÄHTEET | 22 |

Liitteet

Liite 1 Insuliinihoitoinen diabeetikko kotihoidon asiakkaana

1 JOHDANTO

Tässä opinnäytetyössä tarkastellaan päätöksentekoa ja sen osaamista insuliinihoitoisen diabeetikon hoitotyön näkökulmasta. Kiinnostuin aiheesta, kun pääsin seuraamaan työssäni diabeetikon vointia ja verensokeriarvojen heilahtelua. Lähtö-kohtana opinnäytetyölleni oli saada kotihoidon asiakkaita hoi-tavalle henkilökunnalle kattava tieto teoriasta ja työtä helpot-tavaa materiaalia käyttöön.

Sairaanhoitajan tulee osata arvioida, suunnitella ja toteuttaa potilaan hoi-toa. Hänen kuuluu tehdä kirjallista raportointia ja kerätä potilaasta tietoa, joka tallennetaan tietokantaan sovitusti. Laadukas dokumentointi auttaa moniammatillisesti potilaan hoidossa sekä poistaa päällekkäisiä toimin-toja. (Aho, 2014) Kotihoidon tarkoituksena on tu-kea po-tilaan kotona selviytymistä kaikissa tilanteissa mahdollisuuksien mukaan. Kotihoidon henkilökunnalla on osaamista ja vankka ammattitaito. (Aho, 2019) Kotihoidossa työ on hektistä ja päätöksiä tulee pystyä tekemään nopeasti sekä nopealla syklillä. Sairaanhoitajan vastuulla on asiakkaiden kokonaisvaltainen hyvinvointi, sisältäen erilaisia hoitotoi-menpiteitä, näyt-teidenottoa, mittauksia ja kirjauksia. Sairaanhoitajalla tu-lee olla mahdollisuus tehdä päätöksiä pohjautuen teorian tietoon. Taustatie-don tulisi olla työyhteisössä kaikille sama ja ohjeistukset asiakkaan hyvin-voinnin tueksi yhteneväiset. Näin kotihoidossa voidaan taata tasalaatuinen asiakaslähtöinen hoitotyö. Asiakkaita on paljon ja työtä tehdään itsenäi-sesti omaa tietoa ja taitoa hyväksi käyttäen. Taskuopas helpottaa oikeaa ja nopeaa päätöksentekoa. Diabeetikon insuliinimääriä voidaan laskea tai nostaa tarpeen mukaan.

Sisällöllinen rakentuminen alkoi tarkastelulla siitä, miten rajaisin työni. Päätin jättää ulkopuolelle yhdistelmähoitoiset diabeetikot ja keskityin tar-kastelemaan insuliinihoitoisten diabeetikkojen hoitoon vaikuttavia asioita. Koska muuten opinnäytetyöstäni olisi tullut liian laaja. Rajasin tietolähteet myös niin, etten ottanut mukaan vuotta 2007 vanhempia tietoja. Diabe-testa tutkitaan koko ajan lisää ja tieto sekä hoito kehittyvät valtavilla har-pauksilla eteenpäin. Tuotteen taustalla oli tarve taskumateriaalille, joka olisi helposti luettavissa ja tieto olisi valmiiksi tiiviissä paketissa. Työn ti-laaja on Aho kaupunki/ kotihoitoyksikkö. Opinnäytetyöntilaus lähti esi-teltyäni ideaa kotihoidon esimiehelle ja sairaanhoitajille. Työn ja tuotteen kannattavuus tulee näkyviin jo ensimmäisen käyttövuoden aikana. Kannat-tavuus tulee näkymään hoidon tasalaatuisuutena ja hoitajien tiedon sekä osaamisen kertymisinä.

2 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Tavoitteena toiminnalliselle opinnäytetyölleni oli luoda kotihoidon asiakkaita hoitavalle henkilökunnalle kattava tieto teoriasta ja työtä helpottava materiaali käyttöön. Materiaaliksi valikoitui taskuopas sekä samat tiedot sähköisesti tuotettuna. Näin tietoa on helppo muokata jatkossakin ajankäytökseen, minkä lisäksi tietojen käyttö on ekologista, kun kaikkea ei tarvitse tulostaa.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli taata tasalaatuinen, asiakaslähtöinen hoitotyö insuliinihoitoiselle diabeetikolle kotihoidossa, sekä helpottaa hoitohenkilökunnan tarkastelua ja päätöksentekoa hoitotyössä.

3 SAIRAAHOITAJAN PÄÄTÖKSENTEKO JA OSAAMINEN

Kotihoidossa voi tulla eteen monenlaisia diabeetikkoja. Yhtenä hoidettavana ovat ruokavaliohoitoiset diabeetikot. Toisena ryhmänä ovat suun kautta otettavia diabeteslääkkeitä käyttävät potilaat. Tämän lisäksi diabeetikkoja, jotka ovat näiden yhdistelmä: diabeteslääkkeet ja ruokavalio. Isona ryhmänä on potilaat, joilla on insuliinihoitoinen diabetes. Hoitona voi olla yksi-pistoshoido tai monipistoshoido. Myös näissä voi olla sekamuotoisia diabetespotilaita, joilla on käytössä insuliinit sekä diabeteslääkkeet suun kautta.

Tilanteet muuttuvat välillä päivittäin ja varsinkin pelkästään insuliinihoitoisten diabeetikkojen hyvinvoinnista huolehdittaessa tulee hoitotyössä tehdä kaikki voitava, jotta voidaan ehkäistä tai siirtää myöhemmäksi liitännäissairaudet. Tämä vaatii hoito- henkilökunnalta osaamista, uskallusta ja motivaatiota. Tilanteissa voi tulla vastaan insuliinihoitoinen diabeetikko, jolla ruokailut eivät ole olleet säännöllisiä tai hän ei ole aiemmin liikkunut juurikaan. Näiden korjaaminen paremmaksi saattaa aiheuttaa insuliinitarpeen muutoksia. Myös ruuan laadun paraneminen vaikuttaa tarvittavaan insuliinin määrään muutokseen. Hoito-henkilökunnalla tulee olla tarvittava tieto ja tämän myötä uskallus kehittää motivaatiota, tehdä muutoksia ja kehittää insuliinihoitoisen diabeetikon hoitoa kotihoidossa. Jotta hoitajat voisivat tehdä päätöksiä, heillä tulee olla monialaista tietoa. Tiedon tulee pitää sisällään insuliinien vaikutukset, vaikutusajat, erilaiset insuliinityypit sekä pistospaikat ja pistostavat, mitkä asiat vaikuttavat insuliinin imeytymiseen, muiden lääkeaineiden vaikutukset verensokerin tasapainoon, normaalit raja-arvot verensokeriarvolle sekä ketoaineille. Tiedon tulee olla lääketieteellistä ja sisältää näkemystä myös hoitotyön kannalta. Tämä helpottaa hoitohenkilökuntaa päätöksenteossa.

4 DIABETEKSEN ALAMUODOT

Tässä luvussa käsittelen muutamaa yleisintä diabeteksen alamuotoa ja sitä, miten diabeteksen alamuotoa hoidetaan, mikä aiheuttaa ihmiselle kyseisen diabeteksen puhkeamisen ja missä iässä sekä millainen tulee olemaan kyseisen alamuodon hoito.

Osa alamuodoista sekä osittain päämuodoistakin on vaikeasti tehtävää erotusdiagnostiikkaa, eikä sen vuoksi sairauden luokittelu ole aina kannattavaa. (Ilanne-Parikka, Rönnemaa, Saha & Sane, 2015, s. 14)

4.1 Tyypin 1

Tyypin 1 diabeetikko on nuoruustyyppin diabeetikko. Haiman Langerhansin saarekkeet ovat tuhoutuneet eivätkä kykene enää tuottamaan insuliinia. (Diabetesliitto, 2007 s. 12) Langerhansin saarekkeet eivät tuhoudu yhtäkkiä, vaan se vaatii monta saarekesolujen tulehdusta ennen kuin ne tuhoutuvat. Elimistö alkaa itse tuhota soluja, luullen niitä vieraiksi, kuten bakteereiksi tai viruksiksi. Tätä reaktiota kutsutaan autoimmuunireaktioksi. (Seppänen & Alahuhta, 2007, s. 12) Diabetes alkaa näkyä oireina vasta kun beetasoluja haimassa on enää 10–20 %:ia jäljellä (Seppänen & Alahuhta, 2007, s. 12).

Sairastuvuuteen vaikuttaa perimä ja ympäristötekijät. Perintö-tekijöillä voidaan todeta olevan merkitystä 30–50 % sairastuneista ja lopuille diabeteksen puhkeamiseen vaikuttaa ympäristötekijät suuressa määrin. (Seppänen & Alahuhta, 2007, s. 12) Mikäli perheessä on diabetesta tyyppi 1 sairastava, ei tämä tarkoita sen periytymistä seuraavalle sukupolvelle. Yli 90 % diabeetikkojen lapsista eivät sairastu diabetekseen, mutta heillä on kohonnut riski sairastua. Mikäli isä on diabeetikko, riski sairastua on 8 %:ia suurempi. Mikäli diabetes on äidillä, riskin suuruus sairastua diabetekseen on 5 %:ia. Sisaruksen sairastuessa riski sairastua diabetekseen, riippuen perintötekijöistä, on 1–15 %:in välillä. (Ilanne-Parikka, ym., 2015, s. 33) Suurin osa 1 tyypin diabetekseen sairastuneista on alle 40-vuotiaita. Tämä ei tarkoita, etteikö siihen voisi sairastua myös myöhemmällä iällä. (Seppänen & Alahuhta, 2007, s. 13)

Haiman beetasolujen tuhoutumisen vuoksi joudutaan insuliinia annostelemaan pistoksin tai käyttämällä insuliinipumppua. Tyypin 1 diabeetikko joutuu jatkuvasti tarkkailemaan omia ruokailuvalintojaan sekä liikkumistaan, jotta hän pystyy annostelemaan oikean määrän insuliinia itselleen. Tarkastelussa tulee kiinnittää huomiota myös päivärytmiin ja säännölliseen veren-sokerimittaukseen. (Ilanne-Parikka, ym., 2015, s. 265)

4.2 Tyypin 2.

Tyypin 2 diabeetikko on yleensä yli 35-vuotias. Hänellä insuliinia ei haiman beetasoluista erityä tai insuliini ei vaikuta kuten sen kuuluisi (insuliiniresistenssi). Insuliiniresistenssin vuoksi keho ei tuota insuliinia niin paljon kuin tarvitsisi. Insuliini ei pysty vaikuttamaan kaikissa elimissä kuten sen kuuluisi. Insuliinin alentunut teho tulee esiin maksassa ja lihaksissa. Syitä haiman beetasolujen insuliinin erityksen häiriintymiseen sekä insuliiniresistenssiin ei tunneta. (Diabetes: Käypä hoito- suositus. 2018) Kun haiman beetasolut eivät tuota insuliinia tai sen tuotanto ei ole oikeassa mittasuhteessa, se ei kykene hidastamaan maksan sokerin tuotantoa. Tämän vuoksi alkavat paastosokeriarvot kohota ja myöhemmin mukaan tulee kohonneet veren-sokeriarvot ruokailujen jälkeen. (Ilanne-Parikka, ym., 2015, s. 20)

Tyypin 2 diabetes on vahvasti perinnöllinen. Usein tyypin 2 diabetesta esiintyy suvuittain. Mikäli toisella vanhemmista on tyypin 2 diabetes on lapsen riski sairastua 40 %:ia. Mikäli äiti on sairastunut diabeteksen tyyppiin 2, on riski korkeampi kuin silloin, jos se olisi isällä. Molempien vanhempien sairastaessa diabeteksen tyyppiä 2, on lapsen riski sairastua jo 70 %. Identtisten kaksosten kohdalla toisen sairastuessa diabetes tyyppi 2:teen on toisen kaksosen riski lähes 100 %:ia. (Ilanne- Parikka, ym., 2015, s. 19) Riskit, jotka altistavat tyypin 2 diabetekselle ovat elintavoissa. Ylipaino, erityisesti viskeraalinen rasva ja keskivartalolihavuus, vähäinen liikkuminen, ravinnossa erityisesti kuitujen vähyys ja suuri rasvanmäärä. (Seppänen & Alahuhta, 2007, s.14) Viskeraalinen rasva tarkoittaa elimistössä kertyvän rasvan kiinnittymistä vatsaontelon sisään suolen ja sisäelinten väliin sekä maksan rasvoittumista (Mustajoki, 2019).

4.3 MODY

Lyhenne MODY tulee englannin kielen sanoista Maturity- Onset Diabetes of the Young. Nimi on saanut alkunsa ajalta, jolloin geenivirheitä ei vielä tunnettu. Yksittäisen geenin virhe aiheuttaa diabeteksen puhkeamisen lapsuudessa, murrosikäisenä tai aikuisuuden kynnyksellä. Geenivirheitä, jotka aiheuttavat MO-DYn tunnetaan jo 12. Suvuissa, joissa geenivirhe kulkee sairas-tuu usein puolet. Geenivirhe voi olla myös sellainen, ettei suvussa ole aiemmin ollut kenelläkään diabetesta. (Diabetestalo, 2018a) Geenivirhe on yhdessä geenissä ja tämä geenivirhe on perinnöllinen. Viallinen geeni on nimetty numerolla. Esim. MODY 1:tä sairastavilla on virhe aina samassa geenissä. Suomessa MODYä esiintyy eniten Länsi-Suomessa. MODYn alatyypeistä MODY 2 on yleisin Suomessa esiintyvä geenivirhe, noin 60 %:lla MODYn sairastuneista alamuotona on tämä. MODY 3 on lähes 40 %:lla toiseksi yleisin alamuoto. Muut MODYn muodot ovat erittäin harvinaisia Suomessa. (Liljeström, 2002)

MODY 2:lla tarkoitetaan glukokinaasi- MODYä. Oireina voidaan löytää aamuisin lievästi kohonnut paastoverensokeriarvo. Tämä on koholla syntymästä alkaen. Kohonnut paastoverensokeriarvo todetaan useimmiten

sattumalöydöksenä aikuisena. Ruokailun jälkeinen verensokeriarvo on vain lievästi koholla. Tämä muoto ei yleensä aiheuta komplikaatioita. (Diabetes: Käypä hoito- suositus. 2018)

MODY 3 tunnetaan myös nimellä HNF1A-MODY. Oireina on ruokailun jälkeisen verensokeriarvon kohoaminen ja keho kykenee osittain tai ei ollenkaan hyväksikäyttämään ateriasta saadun glukoosin eli sokerin. Lisäksi oireina ovat virtsaan erittyvä sokeri sekä insuliiniherkkyys. (Diabetes: Käypä hoito- suositus. 2018) Insuliiniherkkyys on kehossa olevan insuliinin välittämä viesti. Viesti menee lihaksille ja elimistölle kehotuksena käyttää hyväkseen eritettyä sokeria eli glukoosia. Mikäli keho ei tätä viestiä ymmärrä, verensokeriarvo jatkaa kohoamistaan. (Laivuori, n.d.)

Verensokerin kohoaminen ruokailun jälkeen ei yleensä vaikuta alkuvaiheessa paastoverensokeriarvoihin. Komplikaatioina voi tulla retinopatia (silmätauti) nefropatia (munuaistauti) tai neuropatia (hermotauti) eli mikrovaskulaarisia muutoksia. (Diabetes: Käypä hoito- suositus. 2018)

MODYssa sairastuneella on insuliinin puutos. Haimassa olevat beetasolut tuottavat insuliinia, mutta ne eivät osaa tulkita kehon verensokerin nousua oikein. MODYsa sairastavalla voi geenivirheen vuoksi olla myös muita haasteita terveytensä kanssa. Heillä voi olla muutoksia munuais- ja sappitiehyissä, poikkeavuutta sukupuolielimissä, kihtiä, maksa- ja suola-arvojen muutosta, rasvaripulia sekä oppimisvaikeuksia. Hoitona voidaan käyttää aluksi ruokavaliohoitoa. Jos ruokavaliohoidolla ei saada hyvää vastetta diabeteksen hoitotasapainossa, siirrytään tablettilääkitykseen. Tablettilääkitys vaikuttaa haiman beeta- solujen insuliinin vapauttamiseen. Mikäli geenivirhe on aiheuttanut haiman beetasolujen tuhoutumista, tarvitaan insuliinihoitoa. Tämä toteutetaan monipistoshoidona. (Diabetestalo, 2018a)

4.4 LADA

LADA eli Latent Autoimmune Diabetes in Adults, on aikuisilla hitaasti kehittyvä diabetes. Tämä on lähes yhtä yleinen diabetes tyyppi kuin tyypin 1 muoto nuoruus iässä. (Seppänen, Alahuhta, 2007, s. 13) Jotta LADA kehittyy, tulee ihmisen sairastua autoimmuunitulehdukseen ja tämä aiheuttaa insuliininpuutoksen, jonka jälkeen tapahtuma etenee hitaasti. Tähän diabeteksen muotoon sairastuu useammin nainen kuin mies ja aikuisista diabeetikoista 10 % sairastaa LADAA. (Ilanne-Parikka, ym., 2015, s.18)

LADA on autoimmuunidiabetes. Siinä on tyyppien 1 ja 2 piirteitä. Sitä kutsutaankin näiden tyyppien välimuodoksi. LADAA voidaan myös kutsua nimellä 1,5 diabetes, välimuotoisuutensa vuoksi. LADAn diagnosointi on haastavaa. Oireet LADA- diabeteksessä voivat olla samoja kuin diabeteksen tyypissä 2, mutta verikokeissa voi löytyä samat vasta-aineet kuin diabeteksen tyypissä 1. Kun diabetes todetaan, eikä sen hoidon alussa ole vielä tarvetta insuliinihoidolla vaan se ilmenee myöhemmin, voidaan diagnosoida muodoksi LADA. Tässä alamuodossa insuliinin tarve kehittyä

nopeammin kuin diabetes tyypissä 2. Sairastuvalla henkilöllä on usein myös metabolinen oireyhtymä (MBO) eli koholla oleva verenpaine sekä rasva-aineenvaihdunnassa oleva häiriö. (Diabetestalo,2018b) LADAan sairastunutta hoidetaan aluksi tablettihoitoisena, mutta myöhemmin oman insuliinituotannon hiipuesssa siirrytään insuliini- pistoksiin. Se, missä ajassa siirtymä tapahtuu tableteista insuliiniin, on riippuvainen siitä, kauanko diabeetikko on jo sairastanut LADAa. Siirtymä voi tapahtua tablettihoitoisesta insuliineihin jopa kahden vuoden kuluessa. (Ilanne-Parikka, ym., 2015, s.18)

5 INSULIINIT

Tässä luvussa käsitellään määritelmänä pitkävaikutteiset insuliinit, ateriainsuliinin sekä korjausinsuliinin. Lisäksi pohditaan, mikä ero niillä on ja kuinka ne vaikuttavat potilaan verensokeritasapainoon. Hoitotyössä on tärkeää tietää annostellessa potilaaseen insuliinia, miten ja missä ajassa se vaikuttaa sekä mitä potilaassa tulee seurata insuliinien annostelun jälkeen.

5.1 Pitkävaikutteiset insuliinit

Pitkävaikutteiset insuliinit jaetaan kahteen eri kategoriaan vaikutusajan perusteella: pitkävaikutteisiin sekä ylipitkävaikutteisiin. Pitkävaikutteiset insuliinit alkavat vaikuttaa pistoksen jälkeen noin 1–1,5 tunnissa. Pitkävaikutteisten insuliinien vaikutuksen kesto aika on 11–24 tuntia pistosannostelusta. Maksimi vaikutus saavutetaan 3–8 tuntia pistoksesta. Lääkkeiden kaupananiminä tulee vastaan muun muassa Humulin NPH, Insuman basal sekä Protaphane.

Ylipitkävaikutteiset insuliinit alkavat vaikuttaa pistoksen jälkeen noin 1,5–2 tunnissa. Ylipitkävaikutteisten insuliinien vaikutuksen kesto aika on noin 24 tuntia pistosannostelusta. Insuliinin vaikutus on tasaista. Tämä pätee Lantus- nimiseen insuliiniin. Kaupananimellä Levemir myytävä insuliini toimii periaatteessa samalla tavalla, mutta sen vaikutusaika sekä teho on riippuvainen pistetystä määrästä. Maksimivaikutusaika on 24 tuntia. (Seppänen & Alahuhta, 2007, s. 48)

5.2 Ateriainsuliinit

Ateriainsuliinit ovat nopeasti vaikuttavia. Vaikutus alkaa jo noin 10–20 minuutin kuluessa pistosannostelusta. Ateriainsuliinin vaikutuksen kesto on noin 2–5 tunnin ajan. Maksimaalinen vaikutus saavutetaan 2–5 tunnin kuluessa annospistoksesta. (Seppänen & Alahuhta, 2007, s. 48) Kaupananiminä Suomessa on Humalog, Fiasp, Apidra ja Novorapid (Ilanne -Parikka, 2017. s.1603).

Pistämällä ateriainsuliinia ennen ruokailua sen tarkoituksena on estää verensokeriarvojen liiallinen nousu eli hyperglykemia. Ateriainsuliinin määrään vaikutta verensokeriarvo ennen ruokailua sekä nautittava hiilihydraattimäärä. (Tays, 2018, s.21)

5.3 Korjausinsuliinit

Korjausinsuliinina on sama kuin potilaalla käytössä oleva nopeavaikutteinen ateriainsuliini. Annostelu tapahtuu sen mukaan, kuinka korkea verensokeripitoisuus on ennen ruokailua. Potilaalle siis annostellaan normaali ateriainsuliinimäärä sekä tämän lisäksi ruoan hiilihydraattimäärään suhteutettu korjausannos. Korjausannosta annettaessa tulee muistaa tarkastella aiemman insuliinin pistosaikaa ja sitä onko tästä vielä vaikutusta jäljellä. Mikäli edellisestä ateria- tai korjausinsuliinipistoksesta on alle kaksi tuntia, ei korjausannosta tule tehdä. Mikäli potilas tarvitsee aina samaan aikaan korjausinsuliinia, tulee potilaan kohdalla tarkkailla, onko pitkä- tai ylipitkävaikutteisen insuliinin ja ateriainsuliinin suhdemäärä oikea vai tulisisko pitkä-/ ylipitkävaikutteisen insuliinin määrää nostaa edellisellä pistosannostelu kerralla. (Diabetestalo, 2018c)

Korjausinsuliinin annostelua varten tulee lääkärin määrittellä insuliiniherkkyys, eli kuinka diabeetikko reagoi verensokeriarvoillaan annosteltuun insuliiniin. Määrittely tapahtuu suunnittelemalla verensokeriarvon skaala ennen ateriala. Tämän jälkeen lääkäri tarkastelee, miten korjausinsuliini vaikuttaa. Sillä voi olla verensokeria laskeva vaikutus jopa 1–4 mmol/l. Vaikutukseen vaikuttavat liikunta, ikä, sairaudet. Tähän on olemassa myös 100-sääntö, jonka kuka tahansa hoitohenkilökunnasta voi laskea. Kun jaetaan luku 100 vuorokauden insuliinimäärällä, saadaan selville arvioitu määrä, paljonko pikainsuliini laskee mmol/ l verensokeriarvoa. (Diabetestalo, 2018c)

Korjausinsuliinia annosteltaessa tulee pitää mielessä kaksi sääntöä; korjausinsuliinia ei tule pistää kahta tuntia tiheämmin sekä potilaan tulee miettiä tarkkaan, kannattaako yötä vasten tehdä korjausta tai tulisiko käyttää pienempää annostelua kuin päivällä. Myös liian matalan verensokeriarvon jälkeisen tasaukseen tulee käyttää erityistä harkintaa korjausinsuliinin käytössä. Vastavaikuttajien kortisolin ja adrenaliinin poistuminen verestä laskee itsessään verensokeria ja korjausinsuliinin tarvetta ei ole. Mikäli tällöin annetaan korjausinsuliinia, aiheutetaan potilaalle uudestaan liian matalat verensokerit. (Diabetestalo, 2018c)

6 PISTOPAIKAT JA -TEKNIikka

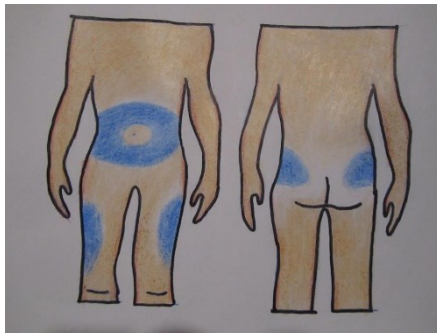
Tässä luvussa käyn läpi insuliinin pistospaikat ja pistostekniikan. Määrittelen myös, mitä diabeetikon ja hoitajan tulee aina tarkastaa ennen insuliinin pistämistä ja kuinka insuliinikynä saatetaan käyttövalmiiksi.

6.1 Pistospaikka

Pistospaikkoina on hyvä käyttää vaihtelevasti vatsan aluetta navan ympäriltä, reisien aluetta tai pakaroita. (Seppänen & Ala-huhta, 2007, ss. 22–23) Navan seudulla tulee jättää kahden sormen mittainen väli napaan. (Diabetestalo, 2018d)

Valittu pistospaikka vaikuttaa insuliinin imeytymiseen. Nopeimmin insuliini imeytyy vatsanalueen pistospaikalta. Imeytymisen nopeuden vuoksi ateriainsuliinit tulisi pistää vatsanalueelle. Reiden ja pakaran alueelta insuliini imeytyy hitaammin. Näihin paikkoihin on hyvä pistää pitkävaikutteiset sekä ylipitkä- vaikutteiset insuliinit. Myös sekoiteinsuliinit kannattaa pistää vatsanalueelle, jotta nopeavaikutteinen ateriainsuliini pääsee imeytymään ja vaikuttamaan nopeasti. (Seppänen & Alahuhta, 2007, ss. 22–23) Insuliinin imeytymiseen vaikuttaa alueen lämpö ja verenkierto. Lämmin sauna, reipas liikkuminen tai alueen hierominen kiihdyttävät verenkiertoa ja näin insuliini imeytyy nopeammin. (Diabetestalo, 2018e.)

Jatkuva insuliinin pistäminen samaan paikkaan aiheuttaa ihoon kovettumia sekä turvotusta. Jotta näiltä välttyttäisiin, tulee pistopaikkaa vaihdella. Kovettumat ja turvotukset vaikuttavat insuliinien imeytymiseen ja haittaavat hyvää hoitotasapainoa sekä hoitotasapainoon pääsyä. (Seppänen & Alahuhta, 2007, s. 23) Tullutta kovettumaa kutsutaan lipohypertrofiaksi eli lipoksi. Mikäli hoitotasapaino heittelee kovasti, tulee tarkistaa, onko pistospaikalla merkitystä mittaustuloksiin. Jokaisen diabeetikon tulee tunnistella ja tarkkailla ihon kuntoa sekä kovettumia omatoimisesti. Pistospaikkaa tulee vaihdella ja jokaiselle pistokerralle vaihdetaan uusi puhdas neula. Mikäli kovettuma-alue syntyy, siihen ei tule jatkaa pistoksia. Mikäli alue pehmenee myöhemmin, siihen voidaan jatkaa pistoksia. Silloinkin tulee huolehtia, että pistokset jakaantuvat alueille tasaisesti. Kovettuman pehmentymiseen voi mennä kuukausia, jopa vuosia. (Diabetestalo, 2018f) Alla oleva kuva yksi on otettu työhön mukaan havainnollistamaan insuliinien pistospaikkoja. Kuvassa on merkittynä sinisellä alueet joihin insuliinia tulisi annostella. Kuva on diabetestalon sivuilta.



Kuva 1. Insuliinin pistospaikat ja imeytyminen. (Terveyskylä, diabetes-talo 2018)

6.2 Pistostekniikka

Ennen pistämistä tulee lääketuote tarkistaa silmämääräisesti. Liuoksen tulee olla kirkasta (mikäli insuliini on kirkas), eikä siinä saa olla samentumaa tai muuta ylimääräistä näkyvissä. Mikäli insuliini on muodoltaan sameaa, se sekoitetaan käyttövalmiiksi kääntämällä kynää ylösalaisin tarpeeksi monta kertaa. Kynää ei saa ravistaa. Kynästä tulee tarkistaa voimassaoloaika. Pistettävän insuliinin tulee olla huoneenlämpöistä. (Diabetestalo, 2018g) Avattu insuliinikynä säilyy riippuen tuotteesta 4–8 viikkoa käyttökuntoisena. Insuliinikynän tulee olla suojattu auringonvalolta sekä jäätymiseltä. Se ei myöskään saa olla minkään lämmönlähteen suorassa yhteydessä. (Diabetesliitto, 2019)

Insuliinin pistosneula kiinnitetään kynään. Molemmat muoviholkit poistetaan neulan päältä. Insuliinikynään annostellaan kaksi kansainvälistä yksikköä insuliinia ja tämä määrä painetaan hukkaan neulan kautta. Insuliinikynä ladataan kääntämällä insuliinikynän päässä olevaa mäntää. Mitta-asteikko helpottaa valitsemaan halutun pistosmäärän. Tämän jälkeen saadaan neulan täytettyä insuliinilla ja voidaan olla varmoja neulan toimivuudesta. Mikäli insuliinia ei tule kynän päästä näin, vaihdetaan uusi neula. Ellei edelleenkään insuliinia tule voi vika olla kynässä. Tällöin vaihdetaan insuliinikynä uuteen. Pistospaikkaa ei tarvitse erikseen desinfioida tai muuten puhdistaa. Valitun pistopaikan kohdalta nosta peukalon ja etusormen väliin ihosta poimu. Insuliinineula voidaan painaa kohtisuoraan ihon läpi tai 45 asteen kulmassa. 4 millimetrin pituista neulaa käytettäessä ei ihopoimua tarvitse tehdä. (Diabetestalo, 2018h) Pistettäessä insuliinia tulee huomioida, ettei insuliini päädy lihakseen vaan rasvakudokseen ihon alle. Väärä pistotekniikka voi aiheuttaa verensokerin heilahtelua. (Seppänen & Alahuhta, 2007, s. 23) Insuliinikynän lävistäessä ihon ja mäntää painattaessa tulee muistaa laskea hitaasti kymmeneen, eli noin kymmenen sekuntia. Näin varmistetaan insuliinin jääminen ihon alle eikä insuliinia tule neulaa ulosottaessa takaisinpäin ihon pinnalle. Kun tunnet että mäntä on

mennyt loppuun asti, voit tarkistaa insuliinikynän päässä olevasta asteikosta koko määrän menneen. Ennen insuliinineulan ulosottamista ihopoimusta irrotetaan ote ja insuliinineula poistetaan vetämällä neula kohtisuoraan ulos. Pistoskohtaa voi painaa hetken sormella tai kuivalla taitoksella. Pis-toskohdasta voi tulla pisara verta, mutta tämä ei ole vaarallista tai haitallista. Insuliinineulan ulosoton jälkeen neula laitetaan sille varattuun astiaan. Insuliinikynään laitetaan uusi neula vasta, kun sitä käytetään seuraavan kerran. (Diabetestalo, 2018i)

Insuliinin pistäminen on itsessään suhteellisen kivutonta. Koska se on invasiivinen, eli ihon sisälle ulottuva hoitomuoto, se voi toisille aiheuttaa pelkoa. Haasteeksi insuliinihoidossa saattaa muodostua neulapelko, pistospelko tai pelko hoitajaa kohtaan. Omatoimiseen pistämiseen voi tuoda haasteita näkökyky, muistin heikkeneminen sekä käsien toimimattomuus. Näissä tilanteissa tulee hakeutua hoitavan henkilökunnan luokse, jotta avunsaanti voidaan turvata. (Diabetestalo, 2018j).

7 MITEN LASKETAAN TARVITTAVA MÄÄRÄ INSULIINIA

Perusinsuliinin määrä on oikealla tasolla diabeetikolla, kun verensokeriarvot eivät yölläkään laske alle 4 mmol/l ja päivällä verensokeriarvot pysyvät tavoitetasolla. Verensokeriarvot eivät myöskään saisi alkaa nousemaan ennen tulevaa perusinsuliini-pistosta. Mikäli näin käy, se kertoo perusinsuliinin määrän olevan liian vähäinen tai sen teho hiipuu liian aikaisin. Jos taas verensokeriarvot ovat liian matalia, tämä kertoo liian suuresta perusinsuliini annoksesta. Joskus aterian jälkeiseen verensokeri-las-kuun voi olla syynä perusinsuliinin liian suuri annostelumäärä. (Ilanne-Parikka ym., 2015, s.273). Luvuissa 7.1, 7.2, 7.3 ja 7.4 on esitelty ylipitkävai-kutteisia, pitkävaikutteisia, ateria- ja korjausinsuliineja sekä näiden kor-jausannostelua. Luvussa 7.5 kuvataan hiilihydraattien vaikutusta verensokeritasapainoon ja käydään läpi yleisiä ruoka- aineita ja niiden sisältämiä hiilihydraattimääriä.

7.1 Detemirinsuliini (Levemirin säätö)

Levemir on ylipitkävaikutteinen insuliini. Levemiriä voidaan käyttää pikainsuliinien kanssa samaan aikaan. Lääkäri määrää aloitusannoksen, joka annetaan kerran vuorokaudessa tai kahteen osaan jaettuna, aamulla ja il-lalla. Insuliinin pistos annostellaan suunnilleen samaan aikaan vuorokau-dessä, mikäli insuliinin pistos annos on jaettu kahteen osaan, myös näiden annostelu-aikataulusta tulee pitää kiinni. (Lääkeinfo, 2018)

Muutosohjeet Levemir insuliinin annosteluun insuliinihoitoiselle diabeeti- kolle näkyy alla olevasta taulukosta numero yksi. Taulukon yksi muutosoh- jeistuksen mukaan saadaan ohjeet ja kyetään säätämään

insuliinihoitoiselle diabeetikolle sopiva Levemir annostus haluttuun tavoitetasoon nähden. Keskiarvo lasketaan kolmen päivän paastoarvojen mukaan.

Keskimääräinen omamittaus verensokeriarvoista, kolmen päivän osalta, paastoarvo Levemir-annoksen muutos

| Keskimääräinen omamittaus verensokeriarvoista, kolmen päivän osalta, paastoarvo | Levemir-annoksen muutos |
|---|----------------------------|
| 6.1 mmol/l | +3 yksikköä |
| 4.4-6.1 mmol/l | tavoitearvossa, ei muuteta |
| < 4.4 mmol/l | -3 yksikköä |

Taulukko 1. Muutosohjeet Levemir insuliinin annosteluun. (European medicines agency, 2015)

lääkäillä diabeetikoilla verensokeriseurantaa tulee tehostaa ja sen säätämisen tulee olla yksilöllistä (Levemir valmisteyhteen-veto, 2015). Levemir annostukseen vaikuttaa myös, mikäli potilas käyttää muita verensokeria alentavia lääkkeitä. Tällöin tulee olla varovainen annostelussa, ettei potilaalle aiheuteta hypoglykemiaa. (European medicines agency, 2015)

7.2 Glargiinin (Abasaglar®, Lantus® ja Toujeo) säätäminen

Abasaglar, Lantus ja Toujeo ovat kaikki ylipitkävaikutteisia insuliineja. Niiden vaikutus on tasaista ja ennakoitavaa. Näiden ylipitkävaikutteisten insuliinien kanssa voidaan tuoda joustoa annosteluun. Useammakaan tunnin muutos ei vaikuta potilaaseen haitallisesti. Annosmuutokset voidaan tehdä kerran viikossa. Tätä useammin niitä ei kannata tehdä, koska ylipitkävaikutteisten insuliinien vaikutusaika on pitkä jopa yli 42 tuntia. (Erikson & Laine, 2016 s. 447–451)

Abasaglar ja Lantus ovat keskenään vaihtokelpoisia ja annostus pysyy samana. Lantuksen vaihtuessa Toujeoon tulee myös annosteluun kiinnittää huomiota. Annostusta tulee aluksi pienentää 20 %:ia ja tämän jälkeen verensokeriseurannalla määrittää annostelu, joka pitää verensokerit tavoitearvoissa. (Lantus lääkeinfo, 2019.)

Mikäli annostukseen verensokeriarvojen korkeiden arvojen myötä tarvitsee tehdä muutosta, tulee se tehdä oikein. Ennen muutosta tulee seurata kolmen päivän ajan tehokkaasti verensokeriarvoja. Verensokeriarvot tulee kirjata tarkasti seuranta-viikkoon. Seurantaviikkoon kirjataan myös

annetut insuliinit ja niiden pistopaikat. Verensokerista otetaan parimittaus vähintään aamupalan ja iltapalan aikaan. Ateriaparimittaus tarkoittaa mitausta ennen ateriointia ja kaksi tuntia sen jälkeen. Suotavaa olisi mitata verensokeri myös noin neljä tuntia ennen ylösnousua. Tällä mittauksella nähdään aamunkoittoilmiö (verensokerit kohoavat aamua kohti, vaikka ne yöllä olisivatkin tasaisia) tai heräämisstressin (verensokerit nousevat korkeiksi diabeetikon lähdettyä yön jälkeen jalkeille) vaikutus paastosokeriarvoon. Seurantavihkoon tulisi kirjata myös kaikki hiilihydraattimäärät ja niille pistetyt ateriainsuliinimäärät. Mikäli tarvitaan korjausinsuliinia ateriainsuliinin lisäksi, tulisi nekin kirjata huolellisesti seurantavihkoon. (Ilanne-Parikka, 2017, s.1609)

Vaikka Toujeo on myös glargiiniryhmään kuuluva insuliini, se ei ole suoraan vaihdettavissa Lantuksen tai Abasaglarin kanssa. Mikäli insuliinituote vaihdetaan, tulee Toujeoksi diabeetikon olla lääkärin tarkkailussa ja verensokeriarvoja tarkkaillaan tehostetusti. Myös insuliinin määrää tulee säätää tarpeen mukaan. Toujeon annosmääritys tapahtuu kuitenkin samoin kuin muiden glargiini ryhmään kuuluvien insuliinien. (Kekäläinen, 2016.)

7.3 Degludekinsuliini (Tresiban säätö)

Tresibanin toimivuus insuliinina perustuu ihonalaiseen kerrokseen kertyvästä varastosta. Ihonalaisvarastosta se liukenee hitaasti ja imeytyy tasaisesti verenkiertoon. Tresibanin annostus on 2–3 päivän aikana vakiintunut elimistössä. (Leinonen, Kurki, Niskanen, 2016, s. 3180)

Tresibanin aloitusannos on yleensä 10 yksikköä. Ja tämän jälkeen insuliiniannostusta säädetään tarpeen mukaan. Tresibanin annosmuutoksen voi tehdä tarvittaessa kerran viikossa. Insuliinin määrän säädöissä tulee olla tarkat verensokerimittaukset ja muistiinpanot. (Pharmaca Fennica, 2018)

7.4 Aspartininsuliini (Novorapidin säätö, Fiasp säätö)

Novorapid on ateriainsuliini ja sillä tehdään myös korjausinsuliinilla tehtävät muutokset. Vaikutus alkaa siis nopeasti. Novorapidia käytetään yleensä yhdessä pitkä- tai ylipitkävaikutteisen insuliinin kanssa. (Lääkeinfo, 2018) Annostus on yleensä yksilöllinen ja lääkärin määräämä (Pharmaca fennica, 2018.).

Lääkärin määräämän yksilöllisen perustarpeen lisäksi potilas tarvitsee korjausinsuliinin määrän, joka lasketaan jokaiselle aterialle (aamupala, lounas, päivällinen ja mahdollisesti iltapala) erikseen. Yleensä korjausinsuliinin määrä on 0.5–2 yksikköä / 10 grammaa hiilihydraatteja. Tarve voi kuitenkin olla erilainen eri aikaan päivästä tai tarve voi vaihdella potilaan mukaan. Usein korjauksia tulee tehdä aamusella ja lounaan aikaan illalla ja yöllä niitä tarvitsee tarkkailla ja harkiten tehdä muutoksia. Hiilihydraattimäärät voidaan laskea noin arvoina, eikä niitä tarvitse laskea grammalleen.

Jotta oikea annostelu korjausinsuliineille saadaan laskettua, tulee verensokerimittauksia toteuttaa pari mittauksina: ennen ruokailua ja kaksi tuntia ruokailun jälkeen. Näillä mittausluvuilla saamme helposti näkyviin, onko ateriainsuliinin + korjausinsuliinin määrä sopiva ja oikein laskettu. Tulosten tulisi olla suunnilleen sama tai ero saisi olla maksimissaan 2–3 mmol/l alkutulosta korkeampi. Mitä tarkempaa päiväkirjaa voidaan pitää muutaman alkupäivän ajan, sen nopeammin päästään selville tarvittavista määristä. Päiväkirjassa tulisi olla merkittynä mittausaika, verensokerien arvot ennen ja jälkeen ruokailun, pistetyn insuliinin määrä sekä lasketut hiilihydraattimäärät. Suositus insuliinin pistämisestä on juuri ennen ruokailua. Mutta mikäli ei ole täysin varmaa, syökö diabeetikko suunnitellun määrän ruokaa (lasketut hiilihydraatit), voidaan ateriainsuliini + korjausinsuliini pistää myös ruokailun aikana tai heti sen päätyttyä. Näin se ehtii vaikuttamaan vielä. Toisena vaihtoehtona on antaa ateriainsuliiniksi laskettu perusmäärä, sekä korjausinsuliini vasta kun ateria on nautittu. (Ruuskanen, 2019)

Fiaspateriainsuliiniin on lisätty B3-vitamiinia (nikotiiniamiidia). Vitamiinin ansiosta insuliinin vaikutus alkaa nopeasti ja sen vaikutus alkaa noin puolet nopeampaa kuin Novorapidin. Fiasp-insuliini voidaan poikkeuksellisesti annostella myös olkavarteen.

Fiaspin insuliininannostusta säädettäessä verrataan säädettävää insuliiniannosta edellispäivänä annettuun Fiasp- insuliiniannokseen. Annostelun säätö tehdään verensokeriarvon perusteella. Insuliinimäärä, joka on annettu lounaalla edellispäivänä määrittää aamupalan Fiasp -insuliiniannoksen. Insuliinimäärä, joka on annettu päivällisellä edellispäivänä määrittää lounaan Fiasp- insuliiniannoksen. Insuliinimäärä, joka annetaan päivälliselle, määrittää edellispäivän ennen nukkumaanmenoa olevan verensokeriarvon mukaan. (Pharmaca Fennica, 2019)

Ateriainsuliini Fiaspin säätäminen tapahtuu alla olevan taulukko kahden mukaan. Annostelun muutokset ovat hyvin maltillisia ja perustuvat aina edellispäivän verensokeriarvojen mukaan. Kerro tässä jotakin taulukosta 2 ja muista nimetä taulukko.

| Annoksen säätäminen | |
|---------------------|-------------|
| mmol/ l | yksikköä |
| alle 4.0 | -1 |
| 4.0–6.0 | ei muutosta |
| yli 6.0 | +1 |

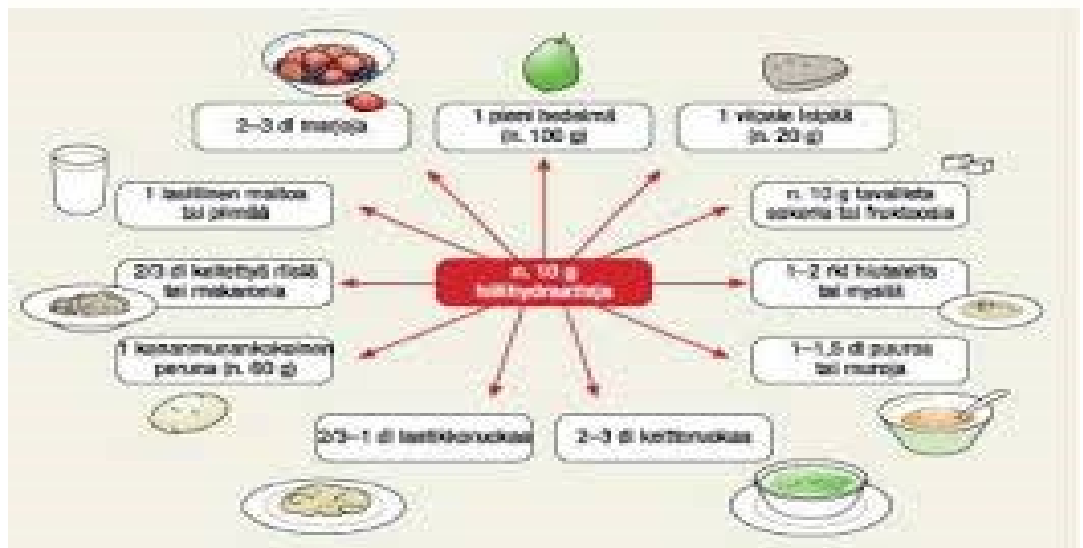
Taulukko 2. Ateriainsuliini Fiaspin annostelu (Pharmaca Fennica, 2019)

7.5 Hiilihydraattien laskeminen ja vaikutus

Osatakseen annostella ateriainsuliinia ja mahdollista korjausinsuliinia tulee diabeetikon tai häntä hoitavan osata laskea ruuasta saatavat hiilihydraattimäärät. Aterialla saatavien hiilihydraattien määrää ei tarvitse osata laskea grammalleen. Diabeetikon tulisi osata suunnilleen arvioida, paljonko hiilihydraattia saadaan aterialla. Arvio olisi hyvä osata tehdä noin 10 gramman tarkkuudella. Silmämääräinen arviointi on riittävä, mutta alussa voi olla tarpeen käyttää vaakaa ja punnita annokset. Hiilihydraattimäärien laskeminen alakanttiin nostaa verensokeriarvoja ja ateriainsuliinia ei silloin pistetä tarpeeksi. Ennen ruokailua mitattu verensokeriarvo ja ruuan hiilihydraattimäärän mukaan pistetty ateriainsuliini tulisi olla kaksi tuntia ruokailusta veren-sokeriarvona lähes sama tai maksimissaan 2–3 mmol/l korkeampi. Tätä suurempi nousu kertoo väärin arvioidusta ateriainsuliinin määrästä. Alussa olisi hyvä pitää tarkkaan kirjausta syödyistä määristä, pistetyn insuliinin määrästä ja paikasta sekä kellonajasta. Alussa tarkkaan tehty työ sekä kattavat muistiinpanot auttavat jatkossa määrittämään tarvittavan ateriainsuliinin määrän ja sen kuinka paljon yksi yksikkö ateriainsuliinia laskee diabeetikon verensokeriarvoa. Osassa ruokatuotteita on hiilihydraatteja niin vähän tai ei ollenkaan, ettei niitä tarvitse ottaa huomioon laskettaessa aterialta saatavaa hiilihydraatin määrää. Tällaisia tuotteita ovat vihannekset, kala, kana, liha, kananmuna, juustot ja makkarat. Rasvatuotteet eivät sisällä hiilihydraatteja ollenkaan. (Diabetesliitto, 2019)

Nopea hiilihydraattikaavio insuliinihoitoiselle diabeetikolle. Alla olevassa kuvassa kaksi on havainnollistettu yleisimpien ruoka-aineiden hiilihydraattimääriä. Kaavion mukaan diabeetikon on helppo arvioida ruuasta saamansa hiilihydraattimäärä. Kaikissa näissä tuotteissa on noin 10 grammaa hiilihydraatteja.

| | |
|----------------------------|----------|
| marjat | 2-3 dl |
| leipäviipale | n.20 gr |
| lasillinen maitoa/ piimää | 2 dl |
| keitetty riisi/ pasta | 2/3 dl |
| peruna, kananmunankokoinen | /60 gr |
| laatikkoruoka | 2/3-1 dl |
| keittoruoka | 2-3 dl |
| puuro/murot | 1–1.5 dl |
| hiutaleet/mysli | 1–2 rkl |
| sokeri/fruktoosi | n.10 gr |
| hedelmä, pieni | 100 gr. |



Kuva 2. Noin 10 gramman hiilihydraattiannoksia. (Ilanne-Parikka, 2014 s. 6)

8 VERENSOKERIN TAVOITEARVOT

Normaalisti paastoarvo verensokerissa on alle 6.0 mmol/l. Rasitusko-
keessa kahden tunnin kohdalla verensokeriarvon (mmol/l) tulee olla alle
7.8 ja pitkäaikaissokerin (HbA1c mmol/l / %) tulee olla alle 42 ja alle 6 %.
Heikentyneessä glukoosinsiedossa rasituskokeen verensokeriarvo kahden
tunnin kohdalla on 7.8–11.0. Glukoosin paastoarvon katsotaan olevan suu-
rentunut, kun se asettuu 6.1–6.9 välille. Diabeteksen diagnosointiin tarvi-
taan paastoarvo yli 7.0, rasituskokeen kahden tunnin arvo yli 11.0, satun-
naisia oireita ja arvoja yli 11.0 sekä pitkäaikais- sokerin HbA1c arvon on
oltava yli 48 tai 6.5 %:ia. (Diabetes: Käypä hoito- suositus. 2018)

9 MATALIEN KORKEIDEN VERENSOKERIEN OIREET

Oireita matalista ja korkeista verensokereista tulee useimmille meistä, joi-
den verensokerit eivät pysy tasaisena. Seuraava luku kertoo yleisimmät oi-
reet, joita tulee tarkkailla ja mistä voi epäillä verensokerien olevan epäta-
sapainossa. Verensokereiden heilahdellessa mataliksi tai korkeiksi kaikille
meistä ei kehity oireita tai elimistö on niihin jo tottunut eikä henkilö niihin
enää reagoi. Diabeetikon läheisten tuleekin olla tarkkana ja tietoisia oi-
reista, joita pitäisi tarkkailla.

9.1 Matalan verensokerin oireet

Matalat verensokerit eli hypoglykemia. Mikäli verensokerit laskevat liian alas se voi olla hengenvaarallista. Oireet hypoglykemiasta voivat tulla hyvinkin nopeasti. Tärinät käsissä, hermostuneisuus tai ahdistuneisuus, hikoilu, kylmänhiki ja kömpelyys, kärsimättömyys ja ärtyneisyys, sekavuus, sydämen tihentynyt lyöntinopeus, päänsärky tai huimaus, nälkä, pahoinvointi, kalpeus, uneliaisuus, heikkous ja voimattomuus, näön hämärtyminen tai heikkeneminen, puutuneisuus huulissa, kielessä tai poskissa, koordinaatio-ongelmat, painajaiset tai itkeminen nukkuessa tai kohtaukset. (American Diabetes Association, n.d.)

Matalia verensokereita voidaan hoitaa 15–15 -menetelmällä. Syödään 15 grammaa hiilihydraattipitoista ruokaa tai juomaa ja katsotaan verensokeritaso 15 minuutin kuluttua. Mikäli verensokeri on edelleen liian matala, toistetaan 15–15 -menetelmä, kunnes verensokeri on toivotulla tasolla. Tämän jälkeen diabeetikon tulee syödä kunnon ruoka-annos. 15 grammaa hiilihydraattia saadaan esimerkiksi glukoositableteista, energiageelistä, puolesta lasista limonadia (ei kevyt) tai sokeroitua mehua, teelusikallinen sokeria, siirappia tai hunajaa, kovista tai hedelmäkaramelleista (tuoteselosteesta tulee tarkastaa hiilihydraattien määrä). (American Diabetes Association, n.d.)

Mikäli diabeetikolla on usein matalia verensokereita, hän voi ostaa reseptille kirjoitettua Glukagonia apteekista. Mikäli diabeetikolla on käytössä Glukagonia, hänen tulisi kertoa siitä läheisilleen ja ystävilleen. Jos verensokeri on niin matala, että diabeetikon tajunnantaso on laskenut, hänen suuhunsa ei saa laittaa mitään tukehtumisvaaran vuoksi. Myöskään matalissa verensokereissa ei diabeetikkoon tule pistää insuliinia. Liian matalia verensokereita voi seurata diabeetikolle monesta eri syystä. Yleisimpinä on liian suuri insuliinin määrä suhteessa syöttyyn ravintoon. Ravinnossa ei ole ollut tarpeeksi tai yhtään hiilihydraatteja. Diabeetikko on tehnyt fyysisen suorituksen. Verensokerien lasku ei tapahdu heti rasituksen jälkeen, vaan tulee viiveellä. (American Diabetes Association, n.d.)

9.2 Korkean verensokerin oireet

Korkeat verensokerit eli hyperglykemia. Hyperglykemiassa verensokerit nousevat korkeiksi tavoitearvoihin nähden. Veren-sokeria tarvitaan kehon ja elinten toimintaan. Liian korkeat verensokeriarvot eivät kuitenkaan tuo lisävauhtia diabeetikolle vaan päinvastoin. Kehon solut eivät kykene hyödyntämään liian korkeaa verensokeria. Liian korkean verensokerin oireina voidaan havaita päänsärkyä ja kipuja, vaikeuksia keskittymisessä, janon tai nälän tunnetta, uneliaisuutta ja väsymystä, näön hämärtymistä, kuiva suu, turvotusta, virtsan määrän lisääntymistä, painon laskemista sekä haavojen paranemisen hidastuminen. (Berry, 2019)

Mikäli verensokeriarvot ovat korkeita pitkään eikä niitä hoideta, voi diabeetikolle kehittyä vuosien saatossa erilaisia sairauksia. Retinopatiassa silmien näkö heikentyy ja silmänpohjiin tulee muutoksia. Nefropatiassa korkeat verensokerit ovat vaurioittaneet munuaisten toimintaa. Neuropatiassa diabeetikon hermostossa on tuntepuutoksia, erityisesti jaloissa. Seurausena korkeista verensokereista voi olla myös sydänkohtaus tai aivohalvaus. (Berry, 2019)

9.3 Ketoaineet

Ketoaineita kertyy elimistöön, mikäli verensokeri on korkea eikä sitä korjata insuliinilla. Tila on elimistössä vakava ja tulee hoitaa sairaalassa välittömästi. (Berry, 2019) Ketoaineiden kertyminen elimistöön aiheuttaa elimistön happamoitumisen, joka johtaa hoitamattomana happomyrkytykseen eli ketoasidoosiin. Ketoaineita voidaan mitata virtsasta sekä verinäytteestä. Virtsanäytteestä tehty määrittely on epätarkempi. Osassa verensokerimittareista voidaan tehdä myös verestä omalla liuskalla määrittely ketoaineista. Normaalarajana pidetään 0.6 mmol/l. Mikäli ketoaineita on mittarin mukaan yli 3 mmol/l tulee hakeutua lääkärin hoitoon. (Diabetesliitto, 2019)

Ketoasidoosin oireita on hengenahdistus, hedelmäinen maku tai tuoksu hengityksessä, nopea syke, sekavuus ja orientoimattomuus, oksentaminen, kuivuminen ja kooma (Berry, 2019). Ketoasidoosin hoitona sairaaloissa on diabeetikon riittävä nesteytys, insuliinihoidon jatkaminen, kaliumin korjaaminen hoitotasolle, myrkytyksen hoito sekä hyvä perushoito. Mikäli ketoasidoosi on vaikea, tulee diabeetikkoa tarkkailla ensiavussa. (Ilanne-Parikka, ym., 2015, s. 273)

10 OMASEURANTA

Diabeetikon tulee tehdä kahdenlaista verensokeriseurantaa: perusmittauksia ja tihennettyjä mittauksia. Perusmittaukset kertovat verensokeritasapainosta, jonka avulla voimme arvioida ovatko pistetyt insuliinimäärät olleet sopivia. Tihennettyjä verensokerimittauksia tulee tehdä sairauden alussa, annoksia muutettaessa ja infektioiden aikana. Omaseuranta on diabeetikon tärkein työkalu omahoidon toteutukseen. (Seppänen & Alahuhta, 2007. ss. 115–116)

Diabeetikon pitäisi pystyä tekemään päätöksiä insuliinien määrästä tarkkailemalla tuloksia. Mittauksissa ja insuliinien määrässä ja niiden muutoksissa tulee huomioida erilaisia asioita, jotka vaikuttavat verensokerin ja insuliinin tasoon. Tällaisia asioita ovat liikkuminen, muu lääkitys, stressi sekä infektiot. Myös diabeetikkoa hoitavien tulee osata tunnistaa nämä verensokeriin vaikuttavat asiat sekä tunnistaa muutokset verensokeriarvot

mittauksissa. Vain hyvällä omaseurannalla, joko diabeetikon itse tekemänä tai hoitajan tekemänä voidaan ehkäistä liitännäissairauksia. (Seppänen & Alahuhta, 2007. ss. 115–116)

11 KORTISONILÄÄKITYKSEN VAIKUTUS VERENSOKEREIHIN

Kortikosteroidit ovat insuliinin vastavaikuttajia. Tämän vuoksi insuliini ei toimi elimistössä halutulla tavalla ja verensokeriarvot voivat kohota väliaikaisesti. Tämän vuoksi kortisonilääkityksen aikana verensokeriarvoja tulisi seurata useammin ja tarkemmin. Aamulla otettu kortisoniannos nostaa verensokeriarvoja vasta iltapäivällä. Tarvittaessa tällöin aloitetaan keskipitkävaikutteinen NPH-insuliini (ihmisinsuliini, yleensä Protaphane tai Humulin) jo käytössä olevien insuliinien rinnalle. Nämä pistokset annetaan aamulla, jotta kortisonin vaikutus ja keskipitkävaikutteisen insuliinin vaikutuksen huiput kohtaisivat. Illalla ja yötä vasten ei tule tehdä annoskorjauksia insuliineissa. Kortisonin vaikutus hiipuu yöllä ja jos sitä on korjattu illalla, se voi aiheuttaa diabeetikon liian matalan verensokerin. Mikäli diabeetikko joutuu käyttämään pitkävaikutteista kortisonia, voi tämä vaatia kaikkien insuliiniannosten nostoa. Insuliinin muutokset tehdään omaseurannan perusteella. (Diabetestalo, 2018j)

Paikallisesti pistettävät kortisonit saattavat olla myös diabeetikon insuliinin tarpeeseen vaikuttavia. Vaikutus voi kestää 1–2 viikkoa ja korjaukset tulee tehdä lyhytvaikutteisilla insuliineilla. Mikäli paikallisesti pistettävä kortisoni vaikuttaa verensokeriarvoihin nostaen niitä korkeiksi, voidaan käyttää myös pitkävaikutteisten sekä ylipitkävaikutteisten insuliinien nostoa tilapäisesti muutaman päivän ajaksi. Inhaloitavat kortisonilääkeaineet eivät yleensä vaikuta diabeetikon verensokeriarvoihin mitenkään. Diabeetikko voi käyttää entistä insuliinin annostelua. (Diabetestalo, 2018k)

12 TOIMINNALLINEN OPINNÄYTETYÖ

Toiminnallinen opinnäytetyö on prosessi, joka lähtee työelämän tarpeesta. Siinä yritetään kehittää käytännön toimintaa, käytännön asioiden ohjeistuksen ja järjestämisen tehostamista. (HAMK, opinnäytetyöopas, 2017 s. 3) Toiminnallisen opinnäytetyön tekijä hyödyntää jo olemassa olevaa teoriatietoa työnsä kokoamisessa. Hän käyttää opinnäytetyössään hankkimaansa ammattitaitoa ja tietoperustaansa. Kirjoittaja hyödyntää omaa osaamistaan moniammatillisissa keskusteluissa laajentaen omaa näkemystään. (Airaksinen, 2014)

Toiminnallinen opinnäytetyö sisältää kaksi osuutta: kirjallisen ja toiminnallisen. Toiminnallinen osuus voi riippuen kohderyhmästä ja olla hyvinkin monimuotoinen. Se voi koostua kirjasta, oppaasta, videosta, näyttelystä

tai erilaisista tapahtumista. Toiminnallisessa opinnäytetyössä tehdään aina konkreettinen osuus sekä raportoidaan tieto kirjallisesti. (HAMK, opinnäyte-työopas, 2017 s. 5)

12.1 Tiedonhaku

Tiedonhaussa etsin tietoa laajasti ja käyttäen luotettavia tietolähteitä. Hain tietoa eri tietokannoista, e-kirjoista, artikkeleista, kirjoista, sairauteen liittyvistä liitoista (Suomen, Euroopan ja Amerikan), Pharmaca Fennicasta, lääkeinfoista sekä Käypähoito suosituksesta. Rajasin tiedonhaun koskettamaan vanhimmillaan vuotta 2007 ja tätä uudempaa tietoa. Tarkistin osan tiedoista kahdesta eri tietolähteestä, jotta luotettavuus olisi taattu. Tietoa aiheesta löytyi paljon ja osa tiedosta käsitteli jo suunnitteluvaiheessa olevaa tulevaisuuden hoitoa. Lähteinä on käytetty useaa eri tyylistä tietolähdettä ja varmistettu näin luotettavuutta. Osa vastaan tulleista tiedosta oli jo vanhentunutta uuden nykypäiväisen tutkimustiedon valossa.

12.2 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyössä ei tule lainata toisen tuottamaan tekstiä ilman alkuperäisen kirjoittajan esiin tuomista. Ellei alkuperäistä kirjoittajaa voida löytää opinnäytetyön viitteiden perusteella, voidaan katsoa tekstin olevan plagioitua. Tätä kutsutaan myös tutkimusvilpiksi. Tämän vuoksi työt tarkistetaan plagiaatintunnistusjärjestelmässä. (Kettunen, Kärki, Näreaho, Päälysaho & Arene, 2018)

Opinnäytetyösopimus tehtiin Akaan kotihoidon ja HAMKin kanssa huhtikuussa 2019. Sopimukseen kirjattiin aikataulu sekä lupa taskuoppaan julkaisulle. Opinnäytetyöhön kerätty tieto on tuotettu luotettavien teorialähteiden pohjalta. Sitä ei ole plagioitu eikä kenenkään tuottamaa tekstiä ole käytetty ilman alkuperäisen kirjoittajan mainitsemista. Tekstiä ei ole myöskään käytetty tarkoitukseen väärällä tavalla.

Lähdeviitteet tekstissä sekä lähteissä olevat merkinnät olen tarkastanut ohjeiden mukaisiksi HAMKin lähdeviiteoppaan mukaan. Näin opinnäytetyötäni lukevan on helppo löytää alkuperäisen kirjoituksen laatija ja tarkistaa tietojeni oikeellisuus.

Opinnäytetyölleni ei ole olemassa mitään sidonnaisuutta. Ra-hallista korvausta en ole saanut opinnäytetyöstäni enkä ole maksanut korvausta opinnäytetyön tekemisestä.

12.3 Oppaan suunnittelu ja toteutus

Opinnäytetyön toiminnallisena osana olen suunnitellut Akaan kotihoidon käyttöön taskuoppaan. Taskuopas tulee heille sekä sähköisenä versiona ja valmiina taskuoppaana käyttöön. Sähköinen versio on jatkossa helpompi

muokata ja päivittää vastaamaan kotihoidon tarpeita. Tarvittaessa taskuopasta voidaan tulostaa uudestaan, lisäksi se on luettavissa sähköisessä muodossa eikä vaadi tulostusta joka kerta ja on näin luontoa säästävä. Taskuoppaaseen etusivulle tuli otsikko sekä Akaan kaupungin logo. Sisäisivuille laitoin sivun alkuun ateriainsuliinit: Novorapidin ja sen miten sitä voidaan määritellä ja kuinka korvausinsuliinin määrä katsotaan, sekä Fiaspin. Toiselle puolelle aukeamaa laitoin yleisimpiä kotona syötäviä ruokia sekä niiden sisältämiä hiilihydraattimääriä. Tämä helpottaa korjausinsuliinien määrien tarkastelua. Takasivulle keräsin pitkä- ja ylipitkä-vaikuteisten insuliinien ohjeistuksia ja muutosten laskua sekä muutostenteon aikataulua. Takasivulla laitoin lyhyesti määritelmän ketoosin arvoista ja milloin niitä tulee tarkkailla ja koska otetaan yhteys lääkäriin. Tietojen oikeellisuuden tarkastin kunnan lääkäriltä, joka on vastuussa diabeetikkojen hoidosta. Hän katsoi sähköisen oppaan teoriatiedot sekä hyväksyi ne.

Osittain samanlaisia oppaita jo on olemassa, mutta omassa taskuoppaasani olen kerännyt yhteen yleisimmin käytetyt insuliinit sekä niiden annosteluohjeet. Aiemmin tehdyt oppaat ovat pääsääntöisesti keskittyneet vain yhteen insuliiniin kerrallaan sekä sen annosteluissa tehtäviin muutoksiin. Taskuoppaan ulkoinen koko muokkautui sen mukaan, että luettava teksti olisi vielä hyvin nähtävissä. Tämän vuoksi oppaan kooksi tuli A5, joka on keskeltä taitettava versio. Tämän pitäisi mahtua hoitajan takintaskuun tai kotihoidossa käytössä olevien hoitotarvikelaukkujen taskuun.

Taskuoppaan luonnostelu oli itselleni helppoa. Olin jo aihetta valitessani luonnostellut idean mielessäni ja ajatellut minkälaista tietoa ja missä mitataavassa siinä tulisi olla, jotta hoitajan työskentely olisi sen avulla sujuvaa. Tein taskuoppaasta paperi-sen version ja kävin esittelemässä sen työntilaaajalle. Työntilaaja oli tyytyväinen siihen, millaista tietoa olin ajatellut oppaaseen laittaa eikä häneltä tullut muutosehdotuksia asiaan. Taskuoppaan tyylistä tiivistä tietopakettia ei ole aiemmin ollut kotihoidossa käytössä. Haasteeksi taskuoppaan luomisessa valmiiksi tuli laminoinnin jähmeys sekä taskuoppaan taittaminen laminoinnin jälkeen. Tämä ei ollut mitenkään mahdollista, tuotetta ei pystynyt taittamaan ja koko jäi liian suureksi (A4). Tämän vuoksi taskuopasta ei voinut laminoida ollenkaan. Taskuoppaan valmistamisessa tuli myös kiinnittää huomiota fontin kokoon, jotta se olisi luettavissa selkeästi. Valitsin fontiksi Calibri ja fontin kooksi 10.

Oppaan sähköinen versio löytyy liitteenä 1. Insuliinihoitoinen diabeetikko kotihoidon asiakkaana. Versio tallennetaan kotihoidon työasemalle. Myös taskuopasversio tallennetaan kotihoidon käyttöön työasemalle.

12.4 Johtopäätös ja pohdinta

Aiheen selkiytyessä ja tilaajan löydyttyä oli aiheen alue itselleni selkeä. Olen tietoisesti käsitellyt paljon, mitä työhöni haluan mukaan ja mitä rajaan siitä pois alusta asti. Diabeteksestä on olemassa valtavasti tietoa ja

sitä kehittyä koko ajan. Kuvittelin tiedon olevan helposti katsottuna, mutta tekemäni rajauksen vuoksi sen etsimiseen menikin yllättävän paljon aikaa. Tiedon kerääminen ja rajaaminen oli työn helpoin osuus.

Oman osaamiseni kannalta työ on tarkentanut ja avannut uusia ideoita sekä toteutusmalleja hoitotyöhöni. Oma mielenkiintoni aihetta kohtaan on työtä kirjoittaessani sekä toteuttaessani vain kasvanut. Uutta tietoa ja hoitomahdollisuuksia tulee koko ajan ja ajanhermolla pysyminen tulee jatkosakin olemaan tärkeää.

Esittelin opinnäytetyöni työntilaaajalle sekä Akaan kotihoidon henkilökunnalle 15.10. Paikalla oli suurin osa kotihoidon lähihoitajista sekä sairaanhoitajista. Aloitin opinnäytetyöni esittelyn kertomalla Powerpointin avulla, mitä teoriaosuuteni tulee käsittelemään. Tämän jälkeen kävin läpi sähköisen oppaan tiedot, jotka olin jo tulostanut luettavaksi etukäteen sekä esittelin taskuoppaan. Sairaanhoitajilta sekä lähihoitajilta tuli paljon lisäkysymyksiä liittyen oppaan käyttöön ja siihen, että sen mukaan voidaan kotihoidossa jatkossa toimia. Olen hyväksyttänyt oppaan tiedot lääkärillä, joka pääsääntöisesti vastaa alueen diabetespotilaista. Kotihoidon henkilökunta myös otti tehtäväkseen päättää omissa tiimipalaverissa, kuinka he siirtyvät taskuopas-ta käyttämään ja onko mahdollisesti olemassa diabetesta sairastavia potilaita kotihoidon asiakkaina, joille taskuoppaan ohjeistusta ei voida ottaa käyttöön. Tällaisia diabeetikkoja voivat olla sellaiset, joiden ateriointia ei voida valvoa tai he eivät suostu syömään hoitohenkilökunnan nähdessä. Heidän kohdallaan insuliinien annostelu tulee tehdä sen mukaan, joka on jo hyväksi havaittu.

Palautteessa sain kiitosta selkeästä taskuoppaasta, sen ulkonäöstä sekä helppolukuisuudesta. Opinnäytetyön tavoite saavutettiin hyvin. Taskuopasta pystytään hyödyntämään yksikössä ja se antaa paljon lisätietoa sekä varmuutta hoitohenkilökunnalle. Esittely oli ollut selkeää ja sen pohjalta heräsi keskustelua kysymyksineen. Opinnäytetyöntekijällä oli selkeät vastaukset kysymyksiin.

Taskuopas on jo otettu kotihoidossa käyttöön ja toivottavasti sen käyttö lisääntyy myös palvelutaloissa sekä tehostetun palveluasumisen yksiköissä. Vaikka taskuopas on suunnattu kotihoitoon, sitä voidaan käyttää samassa muodossa kaikkien insuliinihoitoisten diabeetikkojen hoidossa, riippumatta asumispaikasta ja yksiköstä.

LÄHTEET

Ahonen, O. Ikonen, H. & Koivukoski, S. (2014). Hyvin suunniteltu on puoliksi tehty. *Sairaanhoitajalehti*. 10/2007. Haettu 22.9.2019 osoitteesta <https://sairaanhoitajat.fi/artikkeli/hyvin-suunniteltu-puoliksi-tehty/>

Airaksinen, T. (2014). Toiminnallinen opinnäytetyö kehittää ammattitaitaitoja. *Virke* 3/2014. Haettu 22.9.2019 osoitteesta https://issuu.com/tiinu/docs/toiminnallinen_opinn_ytety_kehit

Akaan kaupunki. (2019). Kotihoito. Haettu 22.9.2019 osoitteesta <https://www.aka.fi/terveys-ja-perusturva/kotihoito/>

American diabetes association. (n.d.) Hypoglycemia. <https://www.diabetes.org/diabetes/medication-management/blood-glucose-testing-and-control/hypoglycemia>

Berry, J. (2019). *How does high blood sugar (hyperglycemia) feel?* Medical news today. Haettu 1.9.2019 osoitteesta <https://www.medicalnewstoday.com/articles/313138.php>

Diabetesliitto. (2019). Hiilihydraattiarviointi. Diabetesliitto. Haettu osoitteesta 27.8.2019 https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes/hiilihydraattiarviointi

Diabetesliiton D- oppaat. (2000) *Tyypin 1 diabetes*. Jyväskylä, Gummerus kirjapaino oy.

Diabetestalo. (2018a). Harvinaiset diabetestyytit. Terveyskylä. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/tietoa/millainen-sairaus-diabetes-on/harvinaiset-diabetestyytit>

Diabetestalo. (2018b). LADA- diabetes. Terveyskylä. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/tietoa/millainen-sairaus-diabetes-on/lada-diabete>

Diabetestalo. (2018c). Korjausinsuliini. Terveyskylä. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/omahoito/insuliinihoito/insuliinihoito-ja-tyypin-1-diabetes/korjausinsuliini>

Diabetestalo. (2018d). Pistospaikat ja insuliinin imeytyminen. Terveyskylä. Haettu 19.9.2019 osoitteesta
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/omahoito/insuliini-hoito/pist%C3%A4minen-ja-pistopaikat/pistospaikat-ja-insuliinin-imeytyminen>

Diabetestalo. (2018e). Pistospaikat ja insuliinin imeytyminen. Terveyskylä. Haettu 19.9.2019 osoitteesta
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/omahoito/insuliini-hoito/pist%C3%A4minen-ja-pistopaikat/pistospaikat-ja-insuliinin-imeytyminen>

Diabetestalo. (2018f). Pistospaikat ja insuliinin imeytyminen. Terveyskylä. Haettu 19.9.2019 osoitteesta
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/omahoito/insuliini-hoito/pist%C3%A4minen-ja-pistopaikat/pistospaikat-ja-insuliinin-imeytyminen>

Diabetestalo. (2018g). Insuliinin pistäminen kohta kohdalta. Terveyskylä. Haettu 19.9.2019 osoitteesta
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/omahoito/insuliini-hoito/pist%C3%A4minen-ja-pistopaikat/insuliinin-pist%C3%A4minen-kohta-kohdalta>

Diabetestalo. (2018h). Insuliinin pistäminen kohta kohdalta. Terveyskylä. Haettu 19.9.2019 osoitteesta
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/omahoito/insuliini-hoito/pist%C3%A4minen-ja-pistopaikat/insuliinin-pist%C3%A4minen-kohta-kohdalta>

Diabetestalo. (2018i). Insuliinin pistäminen kohta kohdalta. Terveyskylä. Haettu 19.9.2019 osoitteesta
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/omahoito/insuliini-hoito/pist%C3%A4minen-ja-pistopaikat/insuliinin-pist%C3%A4minen-kohta-kohdalta>

Diabetestalo. (2018j). Insuliinin pistäminen kohta kohdalta. Terveyskylä. Haettu 19.9.2019 osoitteesta
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/omahoito/insuliini-hoito/pist%C3%A4minen-ja-pistopaikat/insuliinin-pist%C3%A4misen-haasteita>

Diabetestalo. (2018k). Kortisonihoito. Terveyskylä. Haettu 19.9.2019 osoitteesta
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/tietoa/tietoa-vaihteleviin-tilanteisiin/kortisonihoito>

Diabetestalo. (2018l). Kortisonihoito. Terveyskylä. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/tietoa/tietoa-vaihteleviin-tilanteisiin/kortisonihoito>

Ema. Europa. Eu (2019) Levemir. Haettu 22.9.2019 osoitteesta https://www.ema.europa.eu/en/documents/product-information/levemir-epar-product-information_fi.pdf

Eriksson. J. & Laine. M., (2016) *Uudet insuliinit*. 132(5) s. 447-451. Haettu 29.8.2019 osoitteesta <https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2016/5/duo13004>

European medicines agency. (2015) Levemir. Haettu 29.8.2019 osoitteesta <https://www.ema.europa.eu/en/medicines/human/EPAR/levemir>

Ilanne-Parikka, P. (2017) *Lääkärin käsikirja*. Duodecim s.1603–1610

Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M-T. & Sane, T. (2015) *Diabetes*. Tampere: Tammerprint.

Ilanne-Parikka, P. (2014). *Lasten ja nuorten diabeteksen hoito*. Haettu 29.9.2019 osoitteesta https://www.diabetes.fi/files/3652/Pirjo_Ilanne-Parikka_Isovanhempien_seminaari_15.3.2014.pdf

Kekäläinen, P. (2016). *Uudet insuliinit*. Haettu 2.9.2019 osoitteesta http://www.pkssk.fi/documents/601237/4672216/Uudet+insuliinit+Kek%C3%A4l%C3%A4inen_130216.pdf/8146d8cc-7857-41a1-bcc8-e7ebdc8f383e

Keskinen, P., Saha, M-T & Pironetti, R. (2018) *Tays. Diabeteskäsikirja*. Haettu 10.10.2019 osoitteesta www.tays.fi

Kettunen, J., Kärki, A., Näreaho, S. & Päällysaho, S. Tutkimuseettinen neuvottelukunta (TENK) (2018). Opinnäytetyön eettiset suositukset – muistilista opiskelijalle ja ohjaajalle. Arene. Haettu 19.9.2019 osoitteesta <https://www.tenk.fi/fi/ammattikorkeakoulujen-opinn%C3%A4ytet%C3%B6iden-eettiset-suositukset>

Laivuori. R. (n.d.) Insuliini diabeteksen hoidossa. Haettu 10.10.2019 osoitteesta <https://www.mehilainen.fi/diabetes/insuliini-diabeteksen-hoidossa>

Liljeström, B. (2013) *Mody- diabetes*. Haettu 28.8.2019 osoitteesta <https://www.norio-keskus.fi/tietoa/diagnoosikohtaista-tietoa/mody-diabetes.html>

Leinonen, E. Kurki, P. & Niskanen, L. (2016) *Tehokas ja turvallinen insuliinihoito voi olla halvempaa*. 49/2016 vsk 71 s. 3178 – 3180. Haettu 1.9.2019 osoitteesta

<https://www.laakarilehti.fi/tyossa/laakeinfo/tehokas-ja-turvallinen-insuliinihoito-voi-olla-halvempaa/?pub-lic=6ab1a042ca5fb5ae36f32809db0ee20e>

Lääkeinfo. (2018) Novorapid flexpen Haettu 27.8.2019 osoitteesta

https://laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=6886&i=NOVO+NORDISK_NOVORAPID+FLEXPEN

Lääkeinfo. (2019) Lantus. Haettu 27.8.2019 osoitteesta

https://laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=1498&d=3105417&i=SANOFI_LANTUS_LANTUS+injektioteste%2C+liuos+100+U%2Fml+esit%C3%A4ytetty+kyn%C3%A4

Mustajoki, P., (2019) Vyötärölihavuus. Haettu 10.10.2019 osoitteesta

https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00890

Opinnäytetyöopas. (2017) Toiminnallinen opinnäytetyö HAMK

https://www.hamk.fi/wp-content/uploads/2018/06/HAMK_opinn%C3%A4ytety%C3%B6opas.pdf

Pharmaca Fennica. (2019). Fiasp. Haettu 22.9.2019 osoitteesta

<https://pharmacafennica.fi/spc/6759947>

Pharmaca fennica. (2018) Tresiba. Haettu 22.9.2019 osoitteesta

<https://pharmacafennica.fi/spc/2793706>

Seppänen, S. & Alahuhta, M. (2007) *Diabeetikon omahoidon välineet*. Helsinki: Edita

Tarnanen, Tuomi & Meinander. *Diabetes – sairastatko diabetestä tietämättäsi?* Käypä hoitosuositus. (2018). Helsinki, Suomalainen lääkäriseura

Duodecim 2019. Haettu 27.8.2019 osoitteesta <https://www.kaypa-hoito.fi/khp00066>

Lastentautien poliklinikan diabetestyöryhmä. (2018) *Diabeteskäsikirja*.

Tampere:

Tays <C:\Users\ssaukkola\AppData\Local\Microsoft\Windows\INetCache\Content.Outlook\UWPT6Q1W\https:\www.tays.fi\download\noname>

Terveyskylä. Diabetestalo. (2018). Insuliinin pistospaikat ja imeytyminen. Haettu 22.9.2019 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/omahoito/insuliini-hoito/pist%C3%A4minen-ja-pistopaikat/pistospaikat-ja-insuliinin-imeytyminen>

Insuliinihoitoinen diabeetikko kotihoidon asiakkaana

INSULIINIHOITOINEN DIABEETIKKO KOTIHOIDON ASIAKKAANA



Dia1.

Novorapid korjausinsuliinina

- **Korjausinsuliinin annos** riippuu potilaan **kokonaisinsuliinitarpeesta** (taulukon vuorokausiannokseen lasketaan mukaan ateria- ja perusinsuliinit edeltävältä vuorokaudelta).

| Aterias edeltävä verensokeri | Insuliinilisa annos (yks) |
|--|---------------------------|
| Pieni insuliinitarve (vuorokausiannos < 40 yks/vrk) | |
| 8 - 11 | 1 |
| 11 - 13 | 2 |
| 13 - 15 | 3 |
| 15 - 17 | 4 |
| > 17 | 5 |
| Aterias edeltävä verensokeri | |
| Keskisuuri insuliinitarve (vuorokausiannos 40-80 yks/vrk) | |
| 8 - 11 | 1 |
| 11 - 13 | 3 |
| 13 - 15 | 5 |
| 15 - 17 | 7 |
| > 17 | 8 |

Dia2.

Novorapid

| Ateriaa edeltävä verensokeri | Insuliinilisa annos (yks) |
|---|------------------------------|
| Suuri insuliinitarve (vuorokausiannos > 80 yks/vrk) | |
| 8 - 11 | 2 |
| 11 - 13 | 4 |
| 13 - 15 | 7 |
| 15 - 17 | 10 |
| > 17 | 12 |

Ateriainsuliinin määrä on yksilöllinen ja se määritellään aluksi ateriaparimittauksilla. Ennen ruokailua ja ruokailun jälkeen. Verensokeriarvo olisi saanut nousta vain 2-3 yksikköä lähtötasosta. Ateriainsuliini lasketaan 10 g hiilihydraattia kohden. Useimmilla vaikutus on 0.5-1 yksikköä/10 g hiilihydraattia.

Lääkäri määrittää aina diabeetikolle tavoitearvon.

Jos verensokeriarvo on tavoitearvossaan jo ennen ateriaa, ateriainsuliinia annostellaan hiilihydraattien mukaan.

Mikäli verensokeriarvo on jo ennen ruokailua korkeampi kuin tavoitearvo, siihen lasketaan mukaan korjausinsuliini yllä olevien taulukoiden mukaan huomioiden koko päivän aikana pistettävät insuliinimäärät.

Dia 3.

Annostelun säätö Fiaspiin tehdään verensokeriarvon perusteella. Insuliinimäärä, joka on annettu lounaalla edellispäivänä määrittää aamupalan Fiasp insuliiniannoksen. Insuliinimäärä, joka on annettu päivällisellä edellispäivänä määrittää lounaan Fiasp insuliiniannoksen. Insuliinimäärä, joka annetaan päivälliselle, määrittäyty edellispäivän ennen nukkumaanmenoa olevan verensokeriarvon mukaan. (Pharmaca Fenica, 2019)

FIASP

| Annoksen säätäminen verensokerinmittauksien jälkeen mmol/l | Insuliiniannokset |
|---|-------------------|
| | yksikköä |
| alle 4.0 | -1 |
| 4.0-6.0 | ei muutosta |
| yli 6.0 | +1 |

Dia 4.

HIILIHYDRAATTIMÄÄRÄT 10 G

• **Esimerkiksi näissä annoksissa on noin 10 grammaa hiilihydraattia:**

- ruisleipä
- desilitra puuroa
- eskimopuikko
- noin 2 desilitraa marjoja
- kanamunan kokoinen peruna
- 2/3 dl perunamuusia
- 2/3 dl riisiä
- 2/3 dl pastaa
- näkkileipä
- 2 desilitraa maitoa
- omena
- paahtoleipä.

Dia 5.

HIILIHYDRAATIT 20 G + RUOKA-AINEESSA EI MERKITTÄVÄÄ MÄÄRÄÄ

• **Esimerkiksi näissä annoksissa on noin 20 grammaa hiilihydraattia:**

- iso leipäpala
- karjalanpiirakka
- pikkupulla
- keskikokoinen banaani.

• **Ei hiilihydraatteja**

- vihanneksissa on niin vähän hiilihydraatteja, ettei niitä yleensä tarvitse ottaa huomioon
- liha, kala, kananmuna, juusto ja makkara eivät sisällä merkittävästi hiilihydraattia
- rasvassa ei ole lainkaan hiilihydraattia.

Dia 6.

Detemirinsuliini (Levemirin säätö)

| Keskimmäinen verensokeriarvoista, kolmen päivän osalta, paastoarvo | Levemir-annoksen muutos |
|--|----------------------------|
| 6.1 mmol/l | +3 yksikköä |
| 4.4-6.1 mmol/l | tavoitearvossa, ei muuteta |
| < 4.4 mmol/l | -3 yksikköä |

Glargiini (Abasaglar, Lantus, Toujeo) Ennen muutosta tulee seurata kolmen päivän ajan tehokkaasti verensokeriarvoja. Annosmuutokset voidaan tehdä kerran viikossa.

Degludekinsiini (Tresiban säätö) Ennen muutosta tulee seurata kolmen päivän ajan tehokkaasti verensokeriarvoja. Tresiban annosmuutoksen voi tehdä tarvittaessa kerran viikossa.

Dia 7.

KETOAINHEET

Normaalirajana pidetään 0.6 mmol/l. Mikäli ketoaineita on mittarin mukaan yli 3 mmol/l tulee hakeutua lääkärin hoitoon.

Ketoaineet voidaan mitata (osalla) verensokerimittareista käyttämällä siihen tarkoitettuja liuskoja.

Dia 8.

Lähteet:

- Ilanne- Parikka, P., Rönnemaa,T., Saha, M-T. & Sane,T.(2015) *Diabetes*. Tampere: Tammerprint.
- https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes/hiihihydraattiarviointi
- <https://pharmacafennica.fi/spc/6759947>
- [https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Hoitoohjeet/Endokrinologian_hoitoohjeet/Hyperglykemian_hoito_sairaalassa_syventä\(27429\)](https://www.tays.fi/fi-FI/Ohjeet/Hoitoohjeet/Endokrinologian_hoitoohjeet/Hyperglykemian_hoito_sairaalassa_syventä(27429))
- <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/omahoito/insuliinihoito/insuliinihoito-ja-tyypin-1-diabetes/ennen-ateriainsuliinin-pist%C3%A4mist%C3%A4>

Dia 9.