



Keski-Suomen hyvinvointialueen koti- hoidon työntekijöiden kokemuksia Free- Style Libre-kudossokerisensorin käy- töstä asiakastyössä

Reetta Honkonen

Tanja Mäki

Opinnäytetyö, AMK

Helmikuu 2026

Sairaanhoitajan tutkinto-ohjelma (AMK)

Honkonen, Reetta & Mäki, Tanja

Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijöiden kokemuksia FreeStyle Libre-kudossokerisensorin käytöstä asiakastyössä

Jyväskylä: Jyväskylän ammattikorkeakoulu. **Helmikuu 2026**, 63 sivua.

Sairaanhoitajan tutkinto-ohjelma (AMK) Opinnäytetyö AMK

Julkaisun kieli: suomi

Julkaisulupa avoimessa verkossa: kyllä

Tiivistelmä

Diabetes on merkittävä ja yleistynyt aineenvaihduntasairaus maailmanlaajuisesti. Myös Suomessa diabetes on yksi yleisimmistä kansansairauksista. Diabeetikoiden määrä kotihoidon palveluiden piirissä kasvaa, joten diabeteksen hoito edellyttää työntekijöiltä osaamista käyttää erilaisia teknologisia laitteita. Verensokerin seurantaan on kehitetty viime vuosina erilaisia teknologisia ratkaisuja. Yksi näistä on jatkuva kudossokerin seurantalaitte, joista yleisin Keski-Suomen hyvinvointialueella on Freestyle Libre -sensori.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää määrällisen tutkimuksen avulla Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijöiden kokemuksia Libre-sensorin käytöstä. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää osaavatko Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijät käyttää Libre-sensoria monipuolisesti ja tarvitsevatko he lisäkoulutusta Libre-sensorin käyttämiseen. Hyvinvointialue voi hyödyntää kyselytutkimuksen tuloksia esimerkiksi lisäämällä koulutusta Libre-sensorin käytöstä työntekijöilleen, mikäli tulosten perusteella sen käytössä ilmenee haasteita.

Opinnäytetyö toteutettiin määrällisenä kyselytutkimuksena Webropol-kyselyalustan avulla syksyllä 2025. Tutkimuksen kohderyhmänä oli kotihoidon työntekijät.

Tulokset osoittivat, että Freestyle Libre -sensori on laajasti käytössä Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidossa ja sitä pidettiin hyödyllisenä, helppokäyttöisenä ja hoitotyötä sujuvoittavana välineenä diabeteksen hoidossa. Suurin osa vastaajista hallitsi laitteen perustoiminnot, kuten verensokerin mittaamisen, mutta laitteen monipuolisemmassa käytössä, kuten hiilihydraattien ja insuliinien merkitsemisessä, ilmeni osaamispuutteita. Vastaajat toivat esiin myös haasteita asiakkaiden ja omaisten ohjaamisessa sekä sovellusten ja pilvipalvelujen käytössä. Vaikka sensorin käyttö koettiin pääosin helpottavan ja nopeuttavan hoitotyötä, lähes puolet vastaajista ilmaisi tarpeen lisäkoulutukselle Libre-sensorin käyttöön.

Avainsanat (asiasanat)

Diabetes, verensokeri, Freestyle Libre, kotihoito, määrällinen tutkimus

Honkonen, Reetta & Mäki, Tanja

Experiences of domiciliary care employees in the Wellbeing Services County of Central Finland using the FreeStyle Libre glucose sensor in customer-oriented work

Jyväskylä: JAMK University of Applied Sciences, February 2026, 63 pages

Degree Programme in Nursing. Bachelor's thesis.

Permission for open access publication: Yes

Language of publication: Finnish

Abstract

Diabetes is a significant and increasingly prevalent metabolic disease globally. In addition, diabetes is one of the most common public diseases in Finland. The number of people with diabetes is increasing in domiciliary care, therefore diabetes care requires employees to have knowledge of various technological devices. In recent years, several technological solutions have been developed for blood glucose monitoring. One of these is continuous glucose monitoring, of which the most commonly used device in the Central Finland welfare region is the FreeStyle Libre sensor.

The purpose of this bachelor's thesis was to investigate, by using quantitative research, the experiences of domiciliary care employees know how to use the Libre sensor on a diverse manner and whether they need additional training. The welfare region can operate the results of the survey, for example, by increasing training related to the use of the Libre sensor if challenges are found.

The bachelor's thesis was implemented as a quantitative survey using the Webropol survey platform in autumn 2025. The target audience of the study formed of domiciliary care employees.

The results indicated that the FreeStyle Libre sensor is widely used in domiciliary care in the Central Finland welfare region and considered a useful, easy-to-use, and efficient tool for diabetes care. Most respondents were able to use the basic functions of the device, such as measuring blood glucose, but there were gaps in knowledge regarding more advanced use, such as marking carbohydrate intake and insulin doses. Respondents also reported challenges in guiding clients and relatives, as well as in using applications and cloud services. Although the sensor was generally perceived to facilitate and speed up care work, almost half on the respondents expressed a need for additional training in the use of the Libre sensor.

Keywords/tags (subjects)

Diabetes, blood glucose, FreeStyle Libre, domiciliary care, quantitative research

Sisältö

1	Johdanto	3
2	Diabetes	4
2.1	Diabetes yleisesti.....	4
2.2	Diabeteksen hoito	5
2.3	Hypo- ja hyperglykemia.....	8
2.4	Elintavat	9
2.5	Liitännäissairaudet	12
2.6	Diabetes Suomessa.....	14
3	Kudossokerisensori	16
3.1	Sensori yleisesti	16
3.2	Freestyle Libre-sensorin käytön ohjaus	18
4	Kotihoito	21
4.1	Kotihoito Suomessa	21
4.2	Kotihoito Keski-Suomen hyvinvointialueella	22
4.3	Hoitohenkilökunnan kokemuksia glukosisensorin käytöstä	23
5	Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus	25
6	Tutkimuksen toteutus	26
6.1	Tutkimusmenetelmä	26
6.2	Tiedonhaku	27
6.3	Kohderyhmä ja aineiston keruu	27
6.4	Aineiston analyysi.....	28
7	Tutkimustulokset	30
7.1	Taustatiedot.....	30
7.2	Hoitajien aiempi kokemus Libre- mittauslaitteen käytöstä	31
7.3	Kokemukset Libre-sensorijärjestelmän eri ominaisuuksien hallinnasta	32
7.4	Libre- sensorin käyttöön liittyvät haasteet	35
7.5	Sensorin vaihtaminen.....	37
7.6	Libre-mittauslaitteen koetut hyödyt diabeteksen hoidossa	37
7.7	Kokemukset Libre-sensorin käytön helppoudesta	40
7.8	Koulutuskokemukset ja lisäkoulutustarpeet Libre-sensorin käytössä	40
7.9	Avoimet kommentit	42
8	Pohdinta	43
8.1	Tulosten tarkastelu.....	43

8.2 Eettisyys	46
8.3 Luotettavuus	47
8.4 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet	49
Lähteet	50
Liitteet	57
Liite 1. Saatekirje	57
Liite 2. Kysely.....	58
Liite 3. Tutkimukset.....	62
 Kuviot	
 Kuvio 1. Aiempi käyttökokemus Libre-laitteesta	32
Kuvio 2. Libre-laitteen hallinta ammattiryhmittäin	34
Kuvio 3. Libre-laitteen käyttöön liittyvät haasteet	35
Kuvio 4. Libre-laitteen käytön koetut hyödyt	38
Kuvio 5. Vastaajien aiempi koulutus Libre-sensorin käyttöön.....	41
 Taulukot	
 Taulukko 1 Esimerkki pelkistämisestä.....	29
Taulukko 2 Esimerkki alkuperäisilmaisujen luokittelusta	30

1 Johdanto

Diabetes on ryhmä aineenvaihduntasairauksia, joille ominaista on pitkään koholla oleva verensokeri ja häiriöt insuliinin tuotannossa haimassa (Tyypin 2 diabetes 2024). International Diabetes Federationin mukaan maailmassa oli diabeetikkoja vuonna 2021 arviolta 537 miljoonaa ja diabeetikkojen määrä kasvaa. Diabeteksen aiheuttamat hoitokulut ovat kohonneet sadoilla prosenteilla viimeisen 15 vuoden aikana. Diabeteksestä on tullut maailmanlaajuinen terveysongelma. (Diabetes around the world in 2021 2022.)

Diabetes on määrällisesti yksi merkittävimmistä kansansairauksistamme Suomessa. Terveyden ja hyvinvoinninlaitos ylläpitää koko maan kattavaa diabetesrekisteriä, jonka mukaan heinäkuun 2025 puoleen väliin mennessä Suomessa tyypin 1 diabeetikkoja oli yli 45500 ja tyypin 2 diabeetikkoja yli 415600. Keski-Suomessa diabeetikkoja on yli 23000, joista tyypin 1 diabeetikkoja on noin 2380. (Diabetesrekisteri 2025.) Tässä opinnäytetyössä keskitymme aikuisten diabeteksen hoitoon.

Diabetesliitto ja Eläkeliitto tekivät vuonna 2024 kyselyn kotihoidon palveluista eläkettä saaville. Kyselyyn vastanneista 918 henkilöstä yli puolet sairasti diabetesta. Raportin mukaan diabetesta sairastavien määrä kotihoidon palveluiden piirissä kasvaa (Raportti kotihoidon palveluista eläkettä saaville 2024, 3.) Kyselyyn vastanneista diabeetikoista 21 prosentilla oli käytössä sensori verensokerin seuraamiseen ja mittaamiseen (mts 9).

Diabeetikon verensokerin seurantaan on kehitetty erilaisia apuvälineitä kuten jatkuva verensokerin seurantasensori (Glukoosisensorin toimintaperiaate 2023). Yleisin käytössä oleva seurantasensori Keski-Suomen hyvinvointialueella on Libre-sensori. Käytämme tässä opinnäytetyössä Free Style-Libre-kudossokeriseurantasensorista nimeä Libre-sensori (Hoitotarvikepalvelu n.d). Tutkimuksia, joissa olisi selvitetty hoitohenkilökunnalta sensorin käyttökokemuksia, ei juurikaan ole, kun taas potilaiden näkökulmasta niitä on tehty. Teknologian kehittyessä kotihoidon työntekijöiltä vaaditaan yhä enemmän teknistä osaamista erilaisista laitteista. Teknologian tutkimuskeskus VTT:n tekemän raportin mukaan sosiaali- ja terveysalan henkilöstön taidot käyttää ja hyödyntää teknologiaa hoitotyössä vaihtelevat (Lähteenmäki, Niemelä, Hammar, Alastalo, Noro, Pylsy, Arjärvi, Forsius, Pulli & Anttila 2020, 11). Teknologiaa monipuolisesti hyödyntämällä kotihoidon palveluita voidaan tuottaa kustannustehokkaasti (Lähteenmäki ym. 2020, 11).

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää määrällisen tutkimuksen avulla Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijöiden kokemuksia Libre-sensorin käytöstä. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää osaavatko Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijät käyttää Libre-sensoria monipuolisesti ja tarvitsevatko he lisäkoulutusta Libre-sensorin käyttämiseen. Hyvinvointialue voi hyödyntää kyselytutkimuksen tuloksia esimerkiksi lisäämällä koulutusta Libre-sensorin käytöstä työntekijöilleen, mikäli tulosten perusteella sen käytössä ilmenee haasteita.

2 Diabetes

2.1 Diabetes yleisesti

Diabetekseen lukeutuu useita aineenvaihduntasairauksia, joissa keskeisin ongelma on pitkään koholla oleva verensokeri ja haiman insuliinin tuotantohäiriöt (Tyypin 2 diabetes 2024). Insuliini on haimassa muodostuva hormoni, jonka avulla glukoosi siirtyy elimistön soluihin energianlähteeksi. Kohonnut verensokeri eli hyperglykemia voi johtua siitä, että haima ei tuota insuliinia tai siitä, että insuliinin teho elimistössä on heikentynyt. Pitkäkestoisesti kohonnut verensokeri vaurioittaa elimistöä ja häiritsee eri elinten ja kudosten toimintaa. (International Diabetes Federation 2024).

Yleisesti diabetes jaetaan kahteen päätyyppiin, joita ovat tyypin 1 ja tyypin 2 diabetes. Lisäksi muita alatyyppejä ovat LADA, MODY, sekundaaridiabetes ja raskausdiabetes. Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus, jossa elimistön immuunijärjestelmä tuhoaa haiman insuliinia tuottavat beetasolut. Taudin puhkeamiseen vaikuttavat perintö- ja ympäristötekijät. Tyypin 2 diabeteksessa ilmenee sekä insuliinin tuotannon puutetta että insuliinin tehon heikkenemistä. Tyypin 2 diabetes todetaan yleensä aikuisilla. Sairastumiseen vaikuttaa perintö- ja ympäristötekijät, mutta myös elintapoihin liittyvät tekijät. (Ahonen, Bleck-Vehkaluoto, Ekola, Partamies, Sulosaari & Uski-Tallqvist 2016, 587.) Tyypin 2 diabeteksen riskitekijöitä ovat metabolinen oireyhtymä, johon liittyvät kohonnut verenpaine, rasva-arvojen häiriöt ja kohonnut verensokeri. Lisäksi riskiä lisäävät sydän- ja verisuonisairaudet, raskausdiabetes, ylipaino ja erityisesti vyötärölihavuus, tupakointi, vähäinen liikunta, univaje sekä epäterveellinen ruokavalio. (Tyypin 2 diabeteksen riskitekijät 2023.) Jos toisella vanhemmista on tyypin 2 diabetes, sairastumisriski on kaksinkertainen. Mikäli molemmilla vanhemmilla on sairaus, riski sairastua on viisinkertainen. (Tyypin 2 diabetes 2024.)

Diabetes todetaan, jos henkilöllä esiintyy selkeitä oireita, kuten väsymystä, laihtumista, runsasta virtsaamista, janon tunnetta ja kuivumista sekä laboratoriotutkimuksissa havaitaan korkea verensokeritaso (yli 11 mmol/l) (Ilanne-Parikka 2021). Diabetekseen voi sairastua minkä ikäisenä tahansa, mutta yleisimmin tyypin 1 diabetekseen sairastuu alle 40-vuotias. Tyypin 2 diabetekseen sairastuu useimmiten yli 40-vuotias, mutta siihen voi sairastua jopa lapsena. (Useita eri diabetes-tyyppejä 2023.) Moni sairastaa tyypin 2 diabetesta tietämättään sillä se voi kehittyä ilman selviä oireita. Verensokeri voi olla koholla vuosia ennen sairauden toteamista ja aiheuttaa vaurioita elimistössä. Diabetes todetaan usein sattumalta terveystarkastuksissa tai toimenpiteen yhteydessä. (Tyypin 2 diabeteksen toteaminen 2023.) Tyypin 1 diabeteksessa oireet kehittyvät yleensä nopeasti, muutamien päivien tai viikkojen aikana (Tyypin 1 diabeteksen toteaminen 2023).

2.2 Diabeteksen hoito

Diabetesta sairastavan ohjauksen tavoitteena on vahvistaa hänen kokonaisvaltaista hyvinvointiaan hoidon ja omahoidon keinoin. Hoidon avulla ehkäistään vakavia, nopeasti kehittyviä komplikaatioita, kuten vaikeaa hypoglykemiaa, ketoasidoosia ja hyperosmolaarista hyperglykeemistä oireyhtymää, sekä niistä johtuvia vakavia seurauksia. Hoidon tavoitteena on ehkäistä verensokerin vaihteluihin liittyviä oireita ja estää pitkäaikaisten lisäsairauksien, kuten silmien-, munuaisten-, hermoston- ja verisuonisairauksien, syntymistä. (Insuliinipuutosdiabetes 2022.)

Diabeteksen hoidossa pyritään pitämään verensokeritaso mahdollisimman lähellä normaalia. Verensokeriin vaikuttavat oman insuliinituotannon ja -tehon lisäksi muun muassa ruokavalio, liikunta, stressi ja muut sairaudet. (Ilanne-Parikka 2021.) Jokaiselle diabeetikolle määritellään yksilölliset verensokeritavoitteet, joihin kuuluvat pitkäaikaissokeri HbA_{1c}, verensokerin paastoarvo ja aterian jälkeinen verensokeripitoisuus. Yleiset tavoitteet ovat pitkäaikaissokerin kohdalla alle 48–53 mmol/mol, paastoarvon tulisi olla alle 6–7 mmol/l ja arvo, joka mitataan kaksi tuntia aterian jälkeen olisi hyvä olla alle 8–10 mmol/l. (Insuliinipuutosdiabetes 2022; Tyypin 2 diabetes 2024.)

Verensokeria voidaan seurata joko sormenpäältä tehtävillä kapillaariglukoosimittauksilla tai 6–14 päivän välein vaihdettavan ihonalaista kudossokeria mittaavan sensorin eli kudossokerin seurannan avulla (Tyypin 2 diabetes 2024). Rönnemaa ja Vehkavaara (2019) kirjoittavat, että jatkuva glukoosinseuranta voi helpottaa diabeteksen hoitamista, laskea pitkäaikaissokeria ja vähentää matalia verensokereita. Myös Mustonen (2021, 44) kirjoittaa Kliinlab-lehden artikkelissaan

samansuuntaisesti. Hän mainitsee myös, että sensorilla on mahdollista saada tietoa verensokerin vaihteluista sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä verrattuna perinteisiin omamittauksiin. Tämä voi auttaa diabeetikon omahoidon tukemisessa ja helpottaa hoitohenkilökuntaa diabeteksen hoidon tehostamisessa. (Mustonen 2021, 44.) Myös Käypä hoito -suositusten (2022) mukaan insuliinipuutoksesta kärsivien diabetesta sairastavien hoidossa suositellaan glukosisensoroinnin käyttöä, sillä se mahdollistaa pääsyn yksilöllisesti asetettuihin glukositavoitteisiin (Insuliinipuutosdiabetes 2022).

Tyypin 1 diabeteksen hoito

Tyypin 1 diabetesta sairastava on riippuvainen insuliinihoidosta, sillä haiman beetasolujen tuhoutuessa elimistön oma insuliinituotanto lakkaa kokonaan (Insuliinipuutosdiabetes 2022). Tyypin 1 diabeteksen insuliinihoito perustuu pitkävaikutteiseen perusinsuliiniin ja pikavaikutteiseen ateriainsuliiniin, jolloin puhutaan monipistoshoidosta. Perusinsuliinina käytetään pitkävaikutteista insuliinijohdosta, joka vaikuttaa tasaisesti koko vuorokauden ajan ja säätelee maksan sokerintuotantoa erityisesti aterioiden välillä ja yöaikaan. Aterioiden yhteydessä käytetään pikavaikutteista insuliinia, josta puhutaan myös ateriainsuliinina. (Insuliinipuutoksen korvaaminen 2023.) Pikainsuliinia käytetään lisäksi korjausinsuliinina tilapäisesti kohonneiden verensokeriarvojen korjaamiseen. Se on myös ainoa insuliini, joka on käytössä insuliinipumppuhoidossa. Insuliinipumppu on vaihtoehto monipistoshoidolle. Siinä pikavaikutteista insuliinia annostellaan ihon alle jatkuvana infuusiona, mikä vastaa elimistön luonnollista perusinsuliinin eritystä. Ateria- ja korjausannokset annostellaan pumpulla samalla tavalla kuin pistoshoidossa. Pikainsuliini annostellaan tyypillisesti 0–20 minuuttia ennen ateriaa. Sen vaikutus alkaa 10–20 minuutin kuluttua pistämisestä, huippuvaikutus tulee 1–2 tunnin kuluttua ja vaikutus kestää 3–5 tuntia. (Insuliinipuutosdiabetes 2022.)

Ateriainsuliinin oikea annostelu perustuu ruuan sisältämän hiilihydraattien määrään. Lisäksi annosta säädetään sen mukaan, mikä on verensokeritaso ennen ruokailua ja onko aterian jälkeen luvassa liikuntaa. Ateriainsuliinia ei tarvitse annostella, mikäli on syöty liikuntaa varten, matalan verensokerin hoidossa ja hyvin pienissä, alle 10 grammaa hiilihydraattia sisältävissä välipaloissa. Ateriainsuliinin tarve ilmaistaan pikainsuliinin yksikköinä 10 gramman hiilihydraattimäärää kohti. Tämä tarve on yksilöllinen, tavallisesti 0,5–2 yksikköä / 10 grammaa hiilihydraattia kohti. Monilla insuliinin tarve on suurempi aamulla ja pienenee iltaa kohti. (Ateriainsuliini ja hiilihydraatit 2023.)

Tyypin 1 diabeteksessä voi myös tulla eteen tilanteita, jolloin verensokeri on saatava nopeasti nousemaan. Glukagoni on lääke, jota käytetään hätätapauksissa insuliinia käyttäville insuliinishokin hoitoon (GLUCAGEN 1 mg injektiokuiva-aine ja liuotin, liuosta varten kertakäyttöruiskussa 2022). Glukagoni on hormoni, joka toimii ihmisen elimistössä päinvastoin kuin insuliini. Se nostaa verensokeria muuttamalla maksaan varastoitunutta glykogeenia glukoosiksi, jolloin glukoosi pääsee verenkiertoon. Diabetesta sairastavan, läheisten on hyvä osata käyttää glukagonia. Lääkepaketissa on ohjeet lääkkeen valmistamiseen ja antamiseen. Lääkkeen antamisen ja tajuihin palaamisen jälkeen, diabeetikon tulee syödä hiilihydraattipitoista ravintoa hypoglykemiaa uusiutumisen ehkäisemiseksi. (GLUCAGEN 1 mg injektiokuiva-aine ja liuotin, liuosta varten kertakäyttöruiskussa 2022.)

Tyypin 2 diabeteksen hoito

Tyypin 2 diabeteksen hoitoon kuuluu ensisijaisesti elintapojen muuttaminen. Painon pudotuksella on mahdollista saada diabetes remissioon, eli verensokeriarvot pysyvät tasaisina ilman pitkäaikaisesta lääkahoitoa. Ruokavalion kohentaminen, liikunnan lisääminen ja tupakoinnin lopettaminen ovat hyviä tapoja hoitaa diabetesta. Diabeetikon elintavoista lisää kohdassa 2.4 Elintavat. Tyypin 2 diabeteksen hoitoon käytetään lisäksi lääkahoitoa. Yleensä jo diagnoosin alkuvaiheessa ensisijaisena lääkkeenä aloitetaan metformiini, joka vaikuttaa vähentämällä maksan glukoosituotantoa. Tämä lääke ei yleensä yksinään aiheuta hypoglykemioita. Ikääntyneillä metformiini on todettu käytön myötä turvallisiksi. Mikäli potilaalla on munuaisten vajaatoiminta, lääkettä voidaan kokeilla pienemmällä annoksella. Vaikeassa vajaatoiminnassa sitä ei voi käyttää. (Tyypin 2 diabetes 2024.)

Metformiinin lisäksi tai yksinään voidaan käyttää myös muunlaisia valmisteita. Esimerkiksi SGLT2:n estäjät eli selektiivisiä natriumglukoosikuljettajaproteiini 2:n estäjät lisäävät glukoosin erittymistä virtsaan. Tämä lääke ei aiheuta yksinään hypoglykemiaa ja se on turvallinen myös ikääntyneille. GLP-1-reseptoriagonistit puolestaan ovat ihon alle pistettäviä suolistohormonin kaltaisia lääkkeitä. Ne parantavat insuliinineritystä ja suurentunut glukagonipitoisuus pienenee. Lääkkeen vaikutuksesta joillain potilailla paino voi pudota merkittävästi, minkä vuoksi sitä voidaan käyttää myös lihavuuden hoidossa. (Tyypin 2 diabetes 2024.)

Joissain tapauksissa potilas voi tarvita joko tilapäisesti tai säännöllisesti insuliinihoitoa, mikäli verensokeriarvoja ei saada kuriin muilla diabeteslääkkeillä ja elintapamuutoksilla (Tyypin 2 diabetes

2024). Tilapäisesti insuliinia voi joutua käyttämään, jos diagnoosin alkuvaiheessa verensokerit ovat korkealla, eikä ole varmuutta millainen diabetes potilaalla on. Tilapäistä tarvetta voi nostaa myös vaikeat tulehdustilat tai suuret leikkaukset. Kortisonihoito suun kautta, voi myös nostaa sokereita. Mikäli säännöllinen insuliinihoito joudutaan aloittamaan, ensin aloitetaan perusinsuliini kerran päivässä jonkin muun lääkevalmisteen rinnalle. Monien potilaiden kohdalla haiman insuliinia tuottavien beetasolujen toimintaongelmat kuitenkin hiljalleen etenevät, jolloin muun lääkehoidon rinnalle tulee monipistohoito. (Koska tyypin 2 diabetesta hoidetaan insuliinilla? 2023.)

2.3 Hypo- ja hyperglykemia

Hypoglykemia eli matala verensokeri tarkoittaa tilaa, jossa verensokeri laskee alle 4 mmol/l. Hypoglykemia luokitellaan lieviin, merkittäviin ja vakaviin. Vakavassa hypoglykemiassa toimintakyky on heikentynyt niin, että tarvitaan toisen apua tilanteen korjaamiseksi. Hypoglykemian oireita ovat heikotus, nälkä, käsien vapina, ärtyneisyys, hikoilu sekä sydämen sykkeen kiihtyminen. (Huovinen ym. 2023, 437–438.) Matalan verensokerin ensiapuna on sokeripitoinen juoma tai ruoka, mikäli henkilö on tajuissaan. Tajuttomalle ei saa antaa suuhun ruokaa tai juomaa. Hoitamaton hypoglykemia voi johtaa insuliinishokkiin eli tajuttomuuteen, jolloin tulee soittaa hätänumeroon ja tarkistaa hengitysteiden aukiolo. (Diabetesta sairastavan ensiapu nd.)

Hotus- hoitosuosituksen (2020) mukaan hypoglykemia aiheuttaa diabetesta sairastaville monenlaisia haasteita elämän eri osa-alueilla. Diabeetikot kokivat, että he eivät hallitse oman terveydentilansa muutoksia. (Hotus-hoitosuositus 2020,18.) Huonossa hoitotasapainossa oleva diabetes voi aiheuttaa monenlaisia liitännäissairauksia ja sen vuoksi diabeetikon tulisi huolehtia kokonaisvaltaisesti terveydestään (Huovinen, Hynynen, Karhema, Koponen & Mäkeläinen 2023, 445).

Hyperglykemialla puolestaan tarkoitetaan tilaa, jossa verensokeri on liian korkea eikä insuliinia ole tarpeeksi. Korkean verensokerin yleisimpiä oireita ovat väsymys, lisääntynyt virtsaamisen tarve ja kuiva suu. Mikäli verensokeri on jatkuvasti koholla, henkilön elimistö tottuu korkeaan verensokeriin, eikä hän välttämättä tunnista oireita. Insuliinin puute ja korkea verensokeri voivat aiheuttaa happomyrkytyksen eli ketoasidoosin, joka on henkeä uhkaava tila. Ketoasidoosissa insuliinin puutteen vuoksi rasvakudoksesta vapautuu rasvahappoja verenkiertoon, tällöin verenkierto muuttuu happamaksi ja veren pH laskee alle 7,35:n. Elimistön happamoituminen aiheuttaa elimistön kuivumista, verenpaineen laskua, sykkeen nousua ja veren kalium- ja natriumpitoisuuksien vaihtelua.

Happomyrkytyksen oireita ovat pahoinvointi ja oksentaminen, vatsakivut, asetonin haju hengityksessä sekä myöhemmässä vaiheessa tajunnan tason lasku. Ketoaineet voi mitata sormenpäästä ketoainemittarilla. Mittaus on hyvä suorittaa, mikäli verensokeri on yli 12 mmol/l, ilman että henkilö olisi syönyt, diabeetikko on sairaana tai siihen liittyy vatsakipua ja oksentelua tai verensokeri ei laske normaalilla tavalla lisäinsuliinilla. (Huovinen ym. 2023, 439–440.)

Ketoaineiden määrä vaikuttaa diabeetikon pistämiin insuliinimääriin ja tarpeeseen hakeutua terveydenhuollon ammattilaisten hoitoon. Mikäli ketoaineet ovat lievästi koholla eli ketoaineita on alle 0,6 mmol/l, voi seurata tilannetta kotona ja korjata korkean verensokerin normaalisti diabeetikon oman ohjeen mukaan. Ketoaineiden noustessa 0,6–1,5 mmol/l välille ja verensokerin ollessa yli 10 mmol/l, verensokeri korjataan normaalisti oman ohjeen mukaan. Lisäksi kahden tunnin päästä ketoaineet ja verensokeri tulee mitata uudelleen. Happomyrkytyksen riski kasvaa, mikäli ketoaineet nousevat 1,5–3,0 mmol/l. Tällöin tulee juoda runsaasti nesteitä ja pistää ylimääräistä insuliinia normaaliin verrattuna. Ylimääräinen insuliinimäärä voi olla jopa 30–50 % enemmän kuin normaalisti. Mikäli diabeetikko on huonovointinen tai pistetty insuliini ei vaikuta verensokeriin, tulee ottaa yhteys terveydenhuoltoon. Yli 3,0 mmol/l ketoaineilla diabeetikon tulisi mennä sairaalahoitoon, sillä happomyrkytyksen riski on suuri. Sairaalassa potilasta nesteytetään suonensisäisesti NaCl 0,9 % tai Ringer-liuoksella, verensokeria lasketaan insuliinilla ja tarvittaessa kaliumvaje korjataan. (Huovinen ym. 2023, 440.)

2.4 Elintavat

Diabeetikon ruokavaliosuositus on pääasiassa samanlainen kuin kaikilla muillakin. Tärkeää on säännöllinen ateriarytmi, monipuoliset ja sydänystävälliset valinnat sekä kohtuullinen annoskoko. Eriyistä huomiota tulee kiinnittää sydämen ja verisuonten terveyttä tukevien valintojen, kuten vähäisen suolan käytön, pehmeiden rasvojen, runsaiden kasvien ja riittävän kuidunsaannin toteutumiseen. Useimmiten sopiva ateriarytmi on vuorokaudessa 4–5 kertaa. Säännöllinen syöminen auttaa pitämään verensokerin tasaisena, auttaa painonhallinnassa, hillitsee nälkää ja makeanhimoa. Diabetesta sairastavalle suositellaan vähintään 35 grammaa kuitua päivässä. Kuitu hidastaa verensokerin nousua aterian jälkeen, lisää kylläisyyden tunnetta ja auttaa alentamaan LDL-kolesterolia. Kuitua saa hyvin täysjyväviljoista, marjoista, hedelmistä, pähkinöistä ja siemenistä. Diabeetikon tulee suosia rasvan laaduissa pehmeitä rasvoja ja välttää kovia rasvoja. Pehmeitä ras-

voja saadaan kasviöljyistä, margariineista, kalasta, pähkinöistä ja siemenistä. Ne auttavat alentamaan haitallista LDL-kolesterolia ja edistävät sydän- ja verisuoniterveyttä. Suolan päivittäinen määrä tulisi olla alle viisi grammaa, sillä runsas suola kohottaa verenpainetta ja lisää sydänsairauksien riskiä. Kasviksia, hedelmiä ja marjoja tulisi syödä päivittäin 500–800 grammaa. Kasvikset auttavat hallitsemaan kylläisyyden tunnetta, tukee sydän- ja verisuoniterveyttä sekä auttaa hillitsemään matala-asteista tulehdusta, joka liittyy usein tyypin 2 diabetekseen. (Tyypin 2 diabetes - polku: Ruoka n.d.)

Diabeetikoille sopii kaikenlainen liikunta. Liikkuminen ei kuitenkaan vaikuta kaikilla samalla tavalla veren glukoosiarvoihin, joten jokaisen diabeetikon onkin tärkeää seurata omaa verensokeria ennen liikuntaa, liikunnan aikana ja sen jälkeen. Tämä koskee erityisesti tyypin 1 diabeetikkoja. Verensokerin seuraaminen auttaa arvioimaan omaa insuliinin tarvetta liikuntasuorituksen aikana. Koska liikunta lisää insuliiniherkkyyttä ja nopeuttaa insuliinin vaikutusta, vaarana voi olla hypoglykemia, varsinkin aerobisessa liikunnassa kuten juoksussa, hiihdossa tai pyöräilyssä. Anaerobinen liikunta kuten voimaharjoittelu voi puolestaan nostaa verensokeritasoja. Hoitava yksikkö antaa ohjeet insuliinimäärien muuttamiselle liikuntasuorituksia varten. Esimerkiksi kestävyyttä vaativassa pitkäkestoisessa suorituksessa insuliiniannosta voi joutua vähentämään jopa 50 % tai syömään enemmän hiilihydraatteja. Myös perusinsuliiniannosta on hyvä säätää, sillä insuliinin toiminta on nopeampaa myös liikuntasuorituksen jälkeen. Mikäli urheilee iltapäivällä tai illalla, yön aikaista perusinsuliinia on tärkeä säätää. (Insuliininpuutosdiabetes 2022.)

Liikunta on yksi tärkeimmistä hoitomuodoista tyypin 2 diabeteksessa, sillä liikunta parantaa diabeetikon insuliiniherkkyyttä ja laskee verensokeria. Lisäksi liikunnan lisääminen voi auttaa painonpudotuksessa, lihassmassan kasvussa ja rasvan vähentämisessä. Liikkuminen pienentää myös veren kolesterolia, lisää sydämen pumppaustyötä, laskee verenpainetta, mikä pienentää sydän- ja verisuonisairauksien riskiä. Sopiva liikunta suojelee myös tuki- ja liikuntaelimestöä. (Tyypin 2 diabetes ja liikunta 2023.) UKK-instituutin antamat liikuntasuositukset suosittelevat aikuisille 18–64-vuotiaille kevyttä liikuskelua mahdollisimman usein päivän aikana, oli se sitten kotiaskareita, kauppareissu kävellen tai koiran ulkoilutusta. Paikallaanoloa tulisi tauottaa säännöllisesti ja unta tulisi saada riittävästi. Näiden lisäksi rasittavaa liikuntaa tulisi olla yhden tunnin ja 15 minuutin verran viikossa tai reipasta liikkumista kaksi tuntia ja 30 minuuttia viikossa. Lisäksi lihaskuntoharjoittelua tulisi tehdä kaksi kertaa viikossa. (Aikuisten liikkumisen suositus 2025.)

Tupakointi on yksi merkittävä riskitekijä tyypin 2 diabeteksen puhkeamiselle. Riski sairastua on 30–40 prosenttia korkeampi kuin niillä, jotka eivät tupakoi. 20 savuketta päivässä polttavilla, riski kasvaa miehillä noin 60 prosenttiin ja naisilla jopa 90 prosenttiin verrattuna tupakoimattomiin. (Tupakka- ja nikotiiniriippuvuuden ehkäisy ja hoito 2024.) Useissa tutkimuksissa on todettu, että tupakointi vaikuttaa negatiivisesti hiilihydraattien aineenvaihduntaan. Vaikka tupakointi voi laskea painoa, tupakoitsijoilla on suurempi riski vatsan rasvaisuuteen ja metaboliseen oireyhtymään. Diabeetikoilla tupakointi heikentää sydän- ja verisuonisairauksien ennustetta, sillä tupakointi mm. supistaa verisuonia ja nostaa verenpainetta. Lisäksi tupakoinnin on todettu nostavan riskiä sairastua retino-, nefro- ja neuropatiaan, erityisesti tyypin 1 diabeetikoilla. (Rouland, Thuillier, Al-Salameh, Benzerouk, Bahougne, Tramunt, Berlin, Clair, Thomas, Le Faou, Vergès ja Durlach 2024.) Tupakointi voi aiheuttaa diabeetikolle myös jalkojen verenkierron heikentymistä ja erektiohäiriöitä. Insuliinin teho voi myös heikentyä. Diabeetikot voivat käyttää tupakoinnin lopettamiseen samoja keinoja kuin muutkin. (Tupakointi ja diabetes 2023.)

Tupakoinnin lopettamiseen on mahdollista saada apua ja tukea terveydenhuollon ammattihenkilöiltä. Tukena voidaan käyttää yksilötapaamisia, ryhmätapaamisia ja lääkehoitoa. Saatavilla on myös itsehoitomateriaalia. (Tupakka- ja nikotiiniriippuvuuden ehkäisy ja hoito 2024.) Valtakunnallisessa sosiaali- ja terveydenhuollon verkkopalvelussa Omaolossa on erilaista materiaalia ja valmennuksia, jotka tukevat itsehoitoa (Millainen on olosi nd). Tupakoinnin lopettamiseen on Omaolossa kaksi valmennusta, jotka voi tehdä itsenäisesti (Aloita valmennus.) Tupakoinnin lopettamiseen liittyviä vieroitusoireita voidaan lievittää lääkkeillä. Yksi yleisimmistä ja helpoimmista keinoista on nikotiinikorvaushoito. Korvaustuotteita on tarjolla monissa eri muodoissa, kuten purukumina, laastareina, suihkeina ja imeskelytabletteina. (Tupakoinnin lopettaminen (tupakasta vieroitus) 2021.) Nikotiinikorvaustuotteet ovat myyntiluvan saaneita itsehoitolääkkeitä, joita saa ostettua ilman reseptiä apteekista sekä mm. ruokakaupoista. Useimmiten paras vaihtoehto on laastari, sillä se vapauttaa nikotiinia hitaasti ja tasaisesti. Muut valmisteet nostavat nikotiinipitoisuuden nopeasti. Nuuskan tavoin käytettäviä ei-lääkkeellisiä nikotiinipusseja ei suositella vieroitusoireiden hoitoon, sillä niiden sisältämä nikotiinipitoisuus on hyvin korkea. Lääkkeenä myyntiluvan saaneet nikotiinikorvaushoitovalmisteet ovat tutkittuja ja turvallisia, sillä ne eivät sisällä elimistölle haitallisia lisäaineita. (Kurko 2025.) Tupakoinnin lopettamiseen on myös kaksi lääkettä, jotka vaativat lääkäriltä reseptin (Tupakoinnin lopettaminen-reseptilääkkeet 2024).

Alkoholin käyttö ei ole täysin kiellettyä diabeetikoilta, mutta diabeetikon tulisi tiedostaa riskit, mitä alkoholin käyttäminen voi aiheuttaa. Alkoholia juodessa, maksa keskittyy alkoholin käsitte-lyyn ja tällöin maksa ei kykene vapauttamaan glukoosia verenkiertoon. Tämän vuoksi verensokeri voi laskea hypoglykemian asteelle, varsinkin jos henkilö ei ole syönyt. Hypoglykemia aiheuttaa vapinaa, sekavuutta, huimausta ja jopa tajunnan menetyksen. Nämä oireet voidaan sekoittaa alkoholimyrkytykseen ja apu voi viivästyä. (Jeong 2024.) Tällaisessa hypoglykemia-tilanteessa glukagon-kynästä ei ole apua, koska glukagonin tarkoitus on vapauttaa maksasta glukoosia verenkiertoon (Alkoholi ja verensokeri 2023). Nautitun alkoholin määrä ja laatu vaikuttavat kuitenkin paljon verensokerin käyttäytymiseen. Oluet ja makeat juomat sisältävät runsaasti hiilihydraatteja, mikä nostaa verensokerin nopeasti korkeaksi, kun taas vahvat alkoholit eivät nosta sokereita samalla tavalla lyhyessä ajassa. Jos diabeetikko aikoo käyttää alkoholia se olisi hyvä tehdä ruokailun yhteydessä, sillä tasapainoinen ruokavalio auttaa pitämään verensokerin tasapainossa, mikä auttaa ehkäisemään liian matalia sokeriarvoja. Liiallinen alkoholin käyttö puolestaan voi aiheuttaa diabeetikolle ongelmia myös muilla elämän osa-alueilla. Liikunta voi jäädä vähäiseksi, ruokavalio voi muuttua ja henkilö voi laiminlyödä lääkityksensä. Krooninen alkoholin käyttö voi aiheuttaa maksaan vaurioita, joka estää maksan verensokerin säätelyä, mikä puolestaan hankaloittaa diabeteksen hoitotasapainoa. (Jeong 2024.)

2.5 Liitännäissairaudet

Diabetesta sairastavilla on kohonnut riski sairastua valtimosairauksiin, kuten sepelvaltimotautiin, aivovaltimotautiin ja alaraajojen valtimotautiin. Myös sydämen vajaatoiminnan ja eteisvärinän riski kasvaa. Valtimotaudissa eli ateroskleroosissa valtimoiden seinämät ahtautuvat, jolloin veri ei pääse virtaamaan vapaasti. Ahtaumat syntyvät, kun LDL-kolesteroli kerrostuu valtimon seinämään ja aiheuttaa tulehduksen. Diabetesta sairastavilla nämä rasvakertymät muodostuvat herkemmin kuin muilla. (Sydän- ja verisuonisairaudet diabeteksessä 2023.) Diabeetikoilla on myös korkeampi riski sairastua vanhuusiän muistisairauteen (Diabeteksen lisäsairaudet 2023).

Käypähoitosuositus antaa diabeetikoille tavoitearvot veren kolesteroli- ja verenpaine- arvoihin. Veren kolesterolin tulisi olla alle 2,6 mmol/l, johon vaikutetaan ruokavalion ja tarvittaessa kolesteroli- lääkityksen avulla. Mikäli diabeetikolla todetaan suuri riski sairastua valtimotautiin, tavoitteeksi voidaan asettaa 1,8 mmol/l ja potilailla, joilla on erityisen suuri riski, tavoite on 1,4 mmol/l. Diabeetikolle ihanteellinen verenpaine vastaanotolla on 140/80 mmHg ja kotona mitattu verenpaine

olisi hyvä olla 135/80 mmHg. Painon pudotus vaikuttaa positiivisesti erityisesti tyyppin 2 diabeetikon sokeri-arvoihin, sillä jo 5 % painon pudotuksella on todettu olevan hyvä vaikutus. (Tyyppin 2 diabetes 2024.)

Korkean verenglukoosipitoisuuden lisäksi kohonnut verenpaine, tupakointi sekä korkeat veren rasva-arvot altistavat diabeetikon mm. diabeettiselle retinopatialle, diabeettiselle nefropatialle sekä diabeettiselle neuropatialle. Retinopatialla tarkoitetaan silmän verkkokalvosairautta, jossa silmänpohjiin kehittyy hiljalleen muutoksia, jotka vaikuttavat näkökykyyn. Silmänpohjia seurataan säännöllisesti silmänpohjakuvauksilla, tyyppin 1 diabetesta sairastaville tutkimus tehdään suositusten mukaan diagnoosivaiheessa ja siitä eteenpäin joka toinen vuosi. Myös tyyppin 2 diabeetikolle tutkimus tehdään diagnoosivaiheessa ja sen jälkeen, joka kolmas vuosi. Jos muutoksia havaitaan, seuranta tiivistetään. (Huovinen ym. 2023, 445–446.)

Nefropatia on diabeteksen munuaistauti, joka voi johtaa munuaisten vajaatoimintaan, dialyysihoittoon ja jopa munuaissiirrännäiseen asti. Ongelma munuaisissa huomataan virtsakokeesta, kun virtsaan erittyy liian vähän veren valkuaisainetta albumiinia. Tätä kutsutaan albuminuriaksi, mikä raskastaa munuaisia. Munuaisten kuntoa seurataan kerran vuodessa virtsakokein. Nefropatiaan altistaa korkean veren glukoosipitoisuuden lisäksi korkea verenpaine ja tupakointi. (Huovinen ym. 2023, 446.)

Diabeettinen neuropatia on puolestaan hermovaurio, josta käytetään myös nimitystä polyneuropatia, koska usein diabeetikon useampi hermo on vaurioitunut. Tupakointi ja runsas alkoholin käyttö ovat veren korkean glukoosipitoisuuden lisäksi suurimmat riskitekijät saada neuropatian aiheuttamia hermovaurioita. Neuropatia voi aiheuttaa vaurioita niin somaattisen kuin autonomiseenkin hermostoon. Somaattisen neuropatian vauriot näkyvät erilaisina tuntopuutoksina, kipuna, virheellisinä aisti- ja asentotuntemuksina sekä pinnetiloina. Autonomiseen hermostoon neuropatia voi aiheuttaa korkeaa leposykettä, erilaisia suolisto-oireita ja virtsaamisvaikeuksia, impotenssia ja erityisesti jalkojen hikoilun vähentymistä. Diabeetikon onkin tärkeä käydä testauttamassa ja tarkistuttamassa erityisesti jalkojen tunto ja vointi vuosittain. Myös jalkojen omahoito on tärkeää, jotta pienet hiertymät ja ihorikot hoidetaan nopeasti kuntoon. Lisäksi kenkien ja sukkiin kuntoon ja sopivuuteen tulee kiinnittää huomiota. (Huovinen 2023, 445–447.)

Käypähoito suosittelee diabeetikoita käymään jalkojen tutkimuksessa vähintään kerran vuodessa joko lääkärillä, sairaanhoitajalla tai diabeettisiin jalkaongelmiin perehtyneellä jalkahoitajalla. Tutkimuskäynnillä jalkojen tutkija tekee potilaalle haavariskiluokituksen tekemiensä havaintojen pohjalta. Riskiluokkia on neljä. Ryhmässä nolla riskiä ei ole ja seuraava tutkimus tehdään vuoden kuluessa. Ryhmässä neljä, riski saada diabeettinen jalkahaava on jo yli kymmenkertainen. Tutkimuksessa tutkitaan jalkojen rakenne ja iho. Tarkastellaan esimerkiksi jalkojen virheasentoja, haavaumia, hiertymiä tai jo syntyneitä haavoja. Jalan suojatuntoa mitataan monofilamentilla. Siinä ohuella säikeellä painellaan kevyesti kohtisuoraan potilaan jalkapohjiin vähintään kolmeen kohtaan ja potilas kertoo, tuntee ko kosketuksen. Väriäntuntoa voidaan mitata ääniraudalla. Lisäksi tutkimuksessa on tärkeä arvioida jalan verenkiertoa. Tutkiminen voidaan tehdä palpoimalla sykkeet molemmista jaloista tai tekemällä nilkkaolkavarsipaineen mittausta. Myös potilaan kengät tutkitaan joka kerralla. Myös jalan ja varpaiden liikettä arvioidaan. Käynnillä käydään myös läpi omahoidon ohjeita, joita potilaan tulisi noudattaa joka päivä omissa arjessaan. (Diabetekseen liittyvät jalkaongelmat 2021.)

2.6 Diabetes Suomessa

Diabetes on määrällisesti yksi merkittävimmistä kansansairauksistamme. Väkilukuun suhteutettuna Suomessa on enemmän diabeetikkoja kuin missään muualla korkean elintason maassa Euroopassa keskimäärin. Global Burden of disease-verkosto on selvittänyt diabeteksen esiintyvyyttä, siihen liittyvää kuolleisuutta, riskitekijöitä sekä tulevia trendejä maailmanlaajuisesti. Vuoden 2023 raportin mukaan Suomessa oli vuonna 1990, 3716 diabeetikkoa 100000 henkilöä kohden. Samainen luku oli 7040 vuonna 2021. Tutkimusryhmä on arvioinut, että vuonna 2050 luku voi olla 9248. Isoin osa diabeetikoista, niin Suomessa kuin muissakin maissa, oli tyyppin 2 diabeetikkoja. Lihavuus, ylipaino, huonot ruokailutottumukset ja vähäinen liikunta katsottiin olevan suurimmat riskitekijät sairastua diabetekseen niin meillä Suomessa kuin monissa muissakin maissa. Lisääntyvä sairastuvuus tulee arvioiden mukaan kuormittamaan terveydenhuoltoa ja heikentämään suomalaisten työ- ja toimintakykyä. (Diabeteksen yleistymisen Suomessa ja Globaalisti jatkuva ennustetun kehityskulun katkaiseminen vaatii kansallisia toimia 2023.)

Suomessa tehdäänkin koko ajan paljon tutkimustyötä, jolla voitaisiin keksiä parempia hoitomuotoja ja keinoja, joilla diabeteksen puhkeaminen voitaisiin estää tai ainakin hidastaa sen puhke-

mista. Tyypin 1 diabeteksessä tutkijoita kiinnostavat elinympäristön vaikutusten, virusten, suolistomikrobien ja geenien toiminnan yhteyttä sairastumiseen. Tyypin 2 diabeteksessä puolestaan tutkitaan sairastumiseen liittyviä tekijöitä. (Knip n.d.)

Suomessa toimii vuonna 1955 perustettu Diabetesliitto, joka tarjoaa tukea, apua ja vertaistukea diabetekseen sairastuneille ja heidän läheisilleen. Liitto myös kouluttaa ja jakaa tietoa sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisille sekä osallistuu diabeteksen hoitamisen ja hoidonohjauksen kehitystyöhön. Diabetesliitto toimii myös aktiivisesti eri kansanterveysjärjestöjen ja poliittisten päättäjien kanssa ja pyrkivät asiantuntijalausunnoilla vaikuttamaan lainsäädäntöön. (Hyvää elämää diabeteksen kanssa n.d.)

Suomessa diabeteksen hoitoon käytettävistä lääkkeistä saa Kelan korvauksen. Korvaus on joko peruskorvaus 40 prosenttia tai erityiskorvaus, joka on joko 100 prosenttia tai 65 prosenttia. Yleisesti korvaus insuliineilla on 100 prosenttia. Aikuisilla diabeetikoilla alkuomavastuu on 70 euroa, jonka tullessa täyteen, potilas maksaa 4,5 euroa osto- ja lääkekohtaisen omavastuun. Korvausoikeuden saa lääkärin kirjoittamalla B-lausunnolla, jolloin potilas saa myös uuden kelakortin, johon korvausoikeus on merkitty. Muut diabeteksen lääkkeet kuuluvat pääasiassa alempaan erityiskorvausluokkaan eli 65 prosenttia. Mikäli diabetesta sairastava joutuu käyttämään myös kolesteroli- ja verenpainelääkkeitä, niiden korvaus on koko peruskorvaus 40 prosenttia tai erityiskorvaus 65 prosenttia. (Diabetes ja lääkekorvaukset 2023.)

Terveystieteiden laissa on kirjattu pykälä, jonka perusteella hyvinvointialueiden on järjestettävä asukkaidensa terveydenhuoltopalvelut, joihin sisältyy muun muassa pitkäaikaisen sairauden hoitoon ja seurantaan liittyvien hoitotarvikkeiden antaminen (ks. L1326/2010, 24§). Diabeteksen, osalta näihin hoitotarvikkeisiin kuuluvat verensokerimittarit, pistosvälineet sekä glukosensorit ja insuliinipumput. Hyvinvointialueilla on kuitenkin omat kriteerit ja määrät, kuinka paljon hoitotarvikkeita potilas saa. Diabetesliitto auttaa sivuillaan tekemään valituksen, jos potilas ei saa tarvitsemiaan hoitotarvikkeita omalta hyvinvointialueelta. (Oikeus hoitotarvikkeisiin n.d.)

Keski-Suomen hyvinvointialueella diabetestarvikkeita annetaan maksutta potilaille, joilla on jokin diabetesdiagnoosi ja heillä on säännöllinen kontakti hoitohenkilökuntaan. Diabetestarvikkeita voi-

daan myöntää myös muille erityisryhmille, esimerkiksi kortisonilääkitystä saaville potilaille. Hoitotarvikkeita varten, hoitava taho tekee lähetteen, johon merkitään potilaan yksilöllinen tilanne ja tarve hoitotarvikkeille. Tämän lähetteen pohjalta potilas voi hakea tarvikkeet hoitotarvikejake-
lusta. Verensokeriliuskosten jakelussa Keski-Suomen hyvinvointialue käyttää Käypä hoito- suosi-
tusta, jonka mukaan esimerkiksi monipistoshoitoa tarvitseva diabeetikko saa 36 liuskapurkkia ja
huonossa hoitotasapainossa oleva tablettihoitoinen diabeetikko saa neljä liuskapurkkia vuodessa.
Lansettikynän, lansettineulat ja insuliinineulat sekä ketoaineliuskat toimitetaan myös lähetteen
mukaan. Rikkoutuneen verensokerimittarin tai lansettikynän saa myös maksutta hoitotarvikejake-
lusta. (Maksutta jaettavat hoitotarvikkeet n.d.)

Keski-Suomen hyvinvointialueella glukosisensorit myönnetään omien kriteerien mukaan. Täten
esimerkiksi kaikille tyyppin 2 diabeetikoille sensoria ei myönnetä. Jotta sensorointi voidaan poti-
laalle aloittaa, potilaalla tulee olla säännöllinen yhteys häntä hoitavaan tahoon ja omatoimisten
henkilöiden tulee tehdä mittauksia vähintään kahdeksan kertaa vuorokaudessa. Kotihoidon asiak-
kaille mittauksia tulisi tehdä vähintään 3–4 kertaa vuorokaudessa. Kriteerien mukaan insuliinipuu-
tosdiabeetikot saavat jatkuvan sensoroinnin ja he saavat 25 sensoria vuodessa. Mikäli diabeeti-
kolla on toistuvia hypoglykemiaongelmia tai hän joutuu turvautumaan usein toisen henkilön
apuun matalien verensokerien kanssa, silloin hän saa jatkuvan reaaliaikaisen sensorin, eli sensorin,
joka tallentaa kudossokerimuutokset automaattisesti. Diabeteslääkärin harkinnan mukaan, myös
tyypin 2 diabeetikko, joka käyttää sairautensa hoitoon monipistoshoitoa ja jonka hoitotasapainoa
on syytä parantaa, voi saada käyttöönsä jatkuvan sensoriseurannan. Sensoroinnin saamisen perus-
teluita lisää, jos potilaalla on etenevä munuaisten vajaatoiminta, laser- tai pistoshoitoinen retino-
patia tai valtimotaudin vaikea muoto. Sensori voidaan myöntää myös kahden viikon määräajaksi,
jos lääkäri tai hoitaja näin arvioi. Syitä voi olla hoitotasapainon tarkempi selvitys, lääkityksen muu-
tokset tai omahoitoon motivointi. Kahden viikon arviointijakson voi saada myös tyyppin 2 diabee-
tikko. (Glukosisensorin käytön kriteerit n.d.)

3 Kudossokerisensori

3.1 Sensori yleisesti

Diabeteksen omahoidossa ja seurannassa on tapahtunut kehitystä viimeisten vuosikymmenien ai-
kana. Verensokerimittarit ovat tulleet helpommiksi ja pienemmiksi. Vuonna 1970 tarjolla on ollut

reilun kilon painoinen pöytämittari, kun taas tänä päivänä mittari kulkee mukavasti taskussa. Vuonna 1999 markkinoille tulivat ensimmäiset kudoksen glukoosipitoisuutta mittaavat sensorit. Aluksi sensorin käyttäjä ei nähnyt tuloksia itse, vaan hoitohenkilökunta tyhjensi tiedot laitteesta vastaanotolla. Myöhemmin käyttäjä näki tiedot itse ja vuosien varrella sensoreiden tarkkuus ja käyttömukavuus ovat parantuneet. (Pulkkinen & Tuomaala 2016.)

Glukoosisensorit ovat syrjäyttäneet sormen päästä mitattavan verensokerin mittauksen. Sensori mittaa ihmisen soluvälinesteen sokeripitoisuutta ja sen vuoksi sensori asetetaan ihon läpi, yleensä käsivarren takaosaan. Sensorin asettimessa on pieni neula, jonka avulla varsinainen sensoriosa saadaan ihon alle. Sensorin asettamisen jälkeen neula jää asettimeen eikä potilaan ihoon. Sensorissa itsessään on lähetin tai siihen kiinnitetään erillinen osa. (Glukoosisensorin toimintaperiaate 2023)

Glukoosisensoria käyttäessä tulee huomioida, että sensorointi ja perinteinen sokerin mittaus sormenpäästä ei anna samanlaisia tuloksia, sillä niiden keskimääräinen ero voi olla noin 10 %. Mitä nopeampaa sokeripitoisuuden muutos on, sitä suurempi ero voi olla. Sensorin lukema tulee lisäksi noin 10–15 minuuttia jäljessä sormen päästä mitattuun tulokseen nähden. Potilaalla on tärkeää olla käytettävissä myös tavallinen mittari, sillä verensokerin nopeissa muutoksissa ja etenkin matallisissa verensokereissa on hyvä tarkistaa todellinen veren glukoosipitoisuus. Myös kehon lämpötilan vaihtelut, nestetasapaino ja sensorin paikka voivat vaikuttaa sensorin luotettavuuteen. (Kuinka luotettava on glukoosisensori? 2023.)

Jatkuvaa glukoosin seuranta tulisi tarjota kaikille potilaille, joilla on käytössä monipistoshoido tai heillä on insuliinipumppu. Lisäksi potilaat, joilta puuttuu hypoglykemian aiheuttamat oireet tai heidän verensokeripitoisuudessaan on suuria vaihteluita hyötyvät glukoosisensorista hälytysten ansiosta. Glukoosisensoria on hyvä kokeilla 3–6 kuukautta, minkä jälkeen hoitoa jatketaan, jos potilas on kokenut laitteen hyödylliseksi. Tämä lisäksi potilaiden tulisi käyttää laitetta vähintään 80 % ajasta, ja heidän tulisi osata käyttää sovelluksen tarjoamia tietoja sairautensa hoidossa. Glukoosisensorin voi saada käyttöönsä myös tilapäisesti esimerkiksi hoidon seuranta varten 2–4 viikoksi kaksi kertaa vuodessa tai laite voidaan antaa käyttöön ennen käyntiä vastaanotolla. Jatkovaa glukoosiseuranta voidaan käyttää myös, jos selvitetään yön aikaisia verensokerin vaihteluita, potilaalla epäillä olevan oireettomia hypoglykemioita, pitkäaikaissokerin ja omien mittausten välillä

on suuri ero, tai jos varsinkin nuori potilas tarvitsee motivaatiota hoitaa omaa sairauttaan. (Insuliinipuutosdiabetes 2022.)

Suomessa tunnetuimmat glukoosisensoreiden valmistajat ovat Abbot, Dexcom ja Medtronic (Haulo 2023). Tässä opinnäytetyössä keskitymme Abbot Diabetes Care, Inc yhtiön valmistamaan Freestyle Libre- sensoriin, sillä se on yleisesti käytössä Keski-Suomen hyvinvointialueen diabeetikoilla. Diabeetikot saavat hoitovälineet, kuten uudet sensorit hoitotarvikepalvelusta maksutta hoitavan tahon kirjoittamalla lähetteellä. Insuliinipumpuissa käytetään eri valmistajien sensoreita, mutta pumppuihin emme tässä opinnäytetyössä keskity. (Hoitotarvikepalvelu n.d.)

Abbotilla on tällä hetkellä markkinoilla kaksi Freestyle-järjestelmää, Libre 2 ja Libre 3. Libre 2-järjestelmän sensoria voidaan pitää 14 vuorokautta. Nyt markkinoille on tullut myös Libre 2 Plus-sensori, jota voidaan pitää 15 vuorokautta. Sensorista glukoosilukemat siirtyvät älypuhelimien sovellukseen minuutin välein. Myös varsinainen sensorin skannaus onnistuu. (Freestyle Libre 2-järjestelmä 2024.) Libre 3-järjestelmä on hieman kehittyneempi kuin edeltäjänsä. Myös Libre 3-sensoria voidaan pitää 14 vuorokautta, mutta sen sensori on pienempi ja sen asettamisessa paikoilleen on vähemmän vaiheita ja pakkauksessa on käytetty vähemmän muovia ja kartonkia. Sillä on vahva bluetooth-yhteys 10 metrin matkalla. Libre 3 käyttöä varten täytyy tarkistaa älypuhelimien yhteensopivuus, jotta sovellus toimii. (Freestyle Libre 3-sensori 2024.) Myös Libre 3 varten on kehitetty Libre 3 plus- sensori, jota voi käyttää 15 vuorokautta (Tutustu Freestyle Libre 3 järjestelmään 2025).

3.2 Freestyle Libre-sensorin käytön ohjaus

Diabetesta hoitaa useimmiten diabeetikko itse, jonka takia omahoitoon tukeminen ja ohjaus ovat hoitotulosten kannalta tärkeitä tekijöitä (Insuliinipuutosdiabetes. 2022). Ohjaus on olennainen osa hoitotyötä, ja jokaisen hoitajana toimivan työntekijän vastuulla on tarjota sitä asiakkailleen (Kyn-gäs, Kääriäinen, Poskiparta, Johansson, Hirvonen & Renfors. 2007, 5). Laadukkaan ohjauksen avulla on mahdollista tukea asiakkaan hyvinvointia ja vahvistaa asiakkaan toimintakykyä sekä edistää kotona pärjäämistä (Kyn-gäs ym. 2007, 145). Tutkimuksen mukaan laadukas potilasohjaus perustuu voimassa olevan lainsäädännön, hoitotyön eettisten periaatteiden ja ammattitaitoisen henkilökunnan osaamisen varaan. Siihen liittyy myös vastuu siitä, että henkilöstö saa riittävästi koulutusta ja tukea osaamisensa ylläpitämiseen. (Tervo-Heikkinen, Saaranen, Huurre, & Turunen 2018, 189.)

Diabeetikon itsensä sekä häntä hoitavan läheisen tai hoitajan tulisi osata vaihtaa iholle uusi sensori. Vanha sensori voi irrota ennen määräaikaa, jolloin on tärkeä saada uusi asetettua. Sensorin lukulaite tai puhelimen sovellus ilmoittaa hyvissä ajoin, milloin sensori tulee vaihtaa uuteen. Freestyle Libre 3:n ohjekirja neuvoo käyttäjää tarkistamaan ensin pakkauksen, että se on ehjä ja pakkauksessa on tarvittavat osat. Tässä sensorissa pakkauksessa on pakkausseloste ja itse sensorin asetin. Asettimen sinetin tulee olla ehjä pakkausta avattaessa. Sensorin paikka olkavarren takaosasta tulee valita siten, ettei sensorin kohdalle tule poimua tai taittumista. Sensoria ei voi myöskään laittaa luomen, arven tai kyhmyjen kohdalle. Mikäli aiotussa kohdassa on ihokarvoja, ne tulisi ajaa pois. Kohdan tulee olla puhdas ja kuiva sekä eri kuin edellisellä kerralla. Ohje suosittelee lisäksi ihon pyyhkimistä alkoholipyyhkeellä ihon rasvan poistamiseksi, jotta sensori pysyy paremmin paikoillaan. (Freestyle Libre 3-Käyttäjän ohjekirja n.d.)

Paikan valinnan ja ihon puhdistuksen jälkeen, asettimen korkki kierretään auki ja asetin painetaan tiukasti ihoa vasten. Asettimen sisälle ei voi koskea, ettei neula vahingoitu. Myöskään korkkia ei voi kiertää enää takaisin. Asettimen ollessa ihoa vasten, asetinta painetaan, jolloin sensori jää ihoon kiinni. Korkki asetetaan sen jälkeen takaisin asettimeen ja hävitetään samoin, kuin muut neulajätteet. Sensori on elektroniikkajätettä ja tulisi hävittää muiden elektroniikkajätteiden kanssa. Uuden sensorin asettamisen jälkeen sensori täytyy lukea erillisellä lukulaitteella tai puhelimella, jolloin ne luovat uuden yhteyden toisiinsa. On tärkeää huomioida, että lukulaite pystyy lukemaan sokeriarvoja vasta 60 minuutin kuluttua uuden sensorin asettamisesta. (Freestyle Libre 3-Käyttäjän ohjekirja n.d.) Lukulaite tai jatkuva glukoosinseurantasovellus ilmoittaa, kun on aika vaihtaa sensori uuteen. (Glukoosin tarkasteleminen FreeStyle Libre 3 -sovelluksella 2024.)

Lukulaitteeseen, lähetetään glukoosiarvot langattomasti, joko heilauttamalla lukulaitetta sensorin lähellä tai lukemat siirtyvät automaattisesti lukulaitteeseen tietyn ajan välein. Lukulaite voi olla erillinen lukulaite, puhelin, älykello tai insuliinipumppu. Lukulaitteesta voidaan katsoa glukosiarvo, glukoosin vaihtelut käyrän muodossa ja suuntanuoli, joka osoittaa mihin suuntaan glukosiarvo on menossa. Laitteeseen voidaan myös kirjata muistiin syödyt hiilihydraattimäärät, pistetyt insuliinit sekä esimerkiksi liikuntasuoritukset. (Glukoosisensorin toimintaperiaate 2023.)

Suuntanuolen avulla pystyy arvioimaan kudossokerin käyttäytymistä ja reagoida sen mukaan. Kohti suoraan ylös osoittava nuoli kertoo, että glukoosi nousee nopeasti yli 0,1 mmol/l minuutissa.

Yläviistoon osoittava nuoli tarkoittaa, että glukoosi nousee hieman hitaammin 0,06–0,1 mmol/l minuutissa. Vaakatasossa olevan nuolen mukaan glukoosi muuttuu hitaasti eli alle 0,06 mmol/l minuutissa. Alaspäin osoittavat nuolet puolestaan kertovat glukoosin laskusta samoin suhdeluvuin. Lukulaite kertoo myös liian matalista ja liian korkeista sokereista. LO- merkintä tarkoittaa matalaa, jolloin glukoosi on alle 2,2 mmol/l ja merkintä HI korkea, jolloin glukoosi on yli 27,8mmol/l. Näissä tilanteissa on hyvä mitata verensokeri myös sormenpäätä, jotta varmistutaan todellisesta arvosta ja ottaa yhteyttä terveydenhuoltoon. Jatkuvaan glukoosinseurantajärjestelmään voidaan asettaa omat hälytysrajat matalille ja korkeille sokereille. (Freestyle Libre 3-Käyttäjän ohjekirja n.d.)

Sensoria voi käyttää normaalisti suihkussa, kylvyssä ja uudessa. Sensoria ei kuitenkaan voi käyttää yli 30 minuuttia kauempaa yhden metrin syvyydessä. Bluetooth- ominaisuus voi tällöin häiriintyä. Erillinen lukulaite ei kestä vettä, mutta sen voi puhdistaa nihkeällä liinalla. Sensorin suositeltu käyttölämpötila on 10–45 celsiusastetta. Suurissa lämpötilan vaihteluissa, kuten kovalla pakkasella tai saunan lämmössä sensori ei välttämättä anna glukoosilukemia. Tällöin olisi hyvä siirtyä parempaan lämpötilaan. Sensorin kanssa ei voi mennä esimerkiksi röntgen- tai magneettikuvaukseen. Kuvauksen jälkeen ei ole täyttä varmuutta sensorin toiminnasta. (Freestyle Libre 3-Käyttäjän ohjekirja n.d.) Suositus on, että suunnitellut kuvaukset ajoittuisivat sensorin vaihtopäivään, mutta esimerkiksi röntgenkuvan voi ottaa päivystyksellisesti, mikäli sensori ei ole kuvausalueella. Magneettikuvaukseen sensori tulee ottaa pois. (Usein kysyttyä glukoosisensorista 2023.)

Laitetta ei voi itse huoltaa, vaan sen rikkouduttua, laite tulee vaihtaa uuteen. Mikäli sensorin käyttämisestä tulee iho-ongelmia, ohjekirja neuvoo ottamaan yhteyttä terveydenhuollon ammattilaiseen. (Freestyle Libre 3-Käyttäjän ohjekirja n.d.) Ihon suojana voidaan käyttää esimerkiksi CaviLon-suihketta, mutta sitä esimerkiksi Keski-Suomen hyvinvointialue ei anna ilmaiseksi vaan se pitää itse hankkia. Jos suojateipeistä tulee ihoärsytystä, hoitotarvikejakelusta voidaan antaa Tegaderm kalvoa. (Maksutta jaettavat hoitotarvikkeet n.d.) Sensori voidaan kiinnittää niille tarkoitetuilla teipeillä paremmin ihoon, kuitenkin sensorin keskellä oleva reikä tulee olla avoin, jotta sensori voi hengittää. Sidos tulee laittaa, kun sensori asennetaan. Sidos tulee ottaa pois, kun sensorin käyttöaika on kokonaan ohi, sillä siteen poistaminen aiemmin voi irrottaa sensorin vahingossa. (Voinko suojata Freestyle Libre 3-järjestelmän sensorin sidoksella? n.d)

Sähköisellä LibreView-palvelulla glukoosiarvot voi jakaa hoitohenkilökunnan kanssa ja LibreLinkUp-palvelun avulla diabeetikko voi jakaa glukoosiarvonsa esimerkiksi perheenjäsenen kanssa (Glukoositietojen jakaminen FreeStyle Libre 3 -sovelluksesta FreeStyle LibreLinkUp -sovellukseen 2024). Mikäli sensori ei toimi, se antaa virheviestejä tai sensori irtoaa, siitä on mahdollista reklamoida Freestylen omilla verkkosivuilla. Lomakkeessa kysytään henkilötietojen lisäksi mm. skannaako henkilö lukemat sovelluksella vai lukulaitteella, mitä sensoria käyttää, sensorin sarjanumeroa, mitä kautta on sensorin saanut, kuinka kauan kyseinen sensori oli ollut käytössä ennen ongelmia ja onko reklamaation tekijällä mahdollista palauttaa sensori valmistajalle. (Sensorin reklamaatiolomake n.d.)

4 Kotihoito

4.1 Kotihoito Suomessa

Kotihoito pohjautuu sosiaalihuoltolakiin, jonka mukaan kotihoito tarkoittaa palvelua, jonka avulla varmistetaan, että henkilö selviytyy arjen perustoiminnoista omassa kodissaan ja lähiympäristössään. Kotihoitoa myönnetään asiakkaille, joiden arjessa selviytymistä heikentävät ikääntyminen, sairaus, vamma tai muu toimintakykyä rajoittava tekijä. (ks. L1301/2014, § 19a). Suomessa halutaan edistää sitä, että ikääntyneet voivat elää omassa kodissaan niin pitkään kuin mahdollista (Kotihoito 2024). Terveiden ja hyvinvoinninlaitoksen tilastojen mukaan vuonna 2023 Suomessa kotihoidon piirissä asiakkaita oli 185000, joista 61 prosenttia sai säännöllistä kotihoitoa (Kotihoito 2023 2024). Koko Suomessa kotihoidon työntekijöistä 73 prosenttia oli lähi- ja perushoitajia ja 12 prosenttia sairaanhoitajia tai terveydenhoitajia (Vanhuspalvelujen tila 2024 2025, 15–16).

Ikääntyneiden ympärivuorokautista palveluasumista ollaan seuraavien viiden vuoden aikana vähentämässä reilusti, vaikka samaan aikaan yli 75-vuotiaiden määrä kasvaa. Palveluasumisen sijaan ikääntyneet siirtyisivät asumaan yhteisölliseen asumismuotoon, jossa asukkaat käyttävät kotihoidon palveluita. Moksun haastatteleman tutkija Pirhosen mielestä muutos tuo kotihoitoon entistä sairaampia ja enemmän hoitoa vaativia ikäihmisiä. (Moksu 2024.)

4.2 Kotihoito Keski-Suomen hyvinvointialueella

Keski-Suomen hyvinvointialueella toimii ikääntyneiden keskitetty asiakas- ja palveluohjaus, joka neuvoo ja ohjaa hyvinvointialueen asukkaita oikeiden palveluiden piiriin. Asiakas- ja palveluohjaus kartoittaa asiakkaan voimavarat ja avun tarpeen, itsensä asiakkaan ja tämän omaisten kanssa. Palvelut voivat olla tukitoimia, kuten ateriapalvelua, hygieniapalvelua tai turvapalvelua, kotihoitoa, asumispalveluita tai muita palveluita, kuten omaishoitoa tai perhehoitoa. Tässä opinnäytetyössä keskitymme kotihoitoon. (Ikääntyneiden palvelut n.d.)

Mikäli palveluohjauksen tekemässä kartoituksessa todetaan asiakkaan hyötyvän kotihoidon palveluista, asiakkaalla aloitetaan ensin kuntouttava arviointijakso, joka on pituudeltaan neljästä kuuteen viikkoon. Jakson aikana kotihoidon työntekijät ja moniammatillinen tiimi arvioivat asiakkaan voimavaroja ja palveluntarvetta. Jakson päätyttyä arvioidaan, pärjääkö asiakas esimerkiksi yksittäisillä tukitoimilla vai tarvitseeko hän säännöllistä kotihoitoa. (Kuntouttava arviointijakso n.d.) Säännöllisen kotihoidon kotikäynneillä tai etähoivan soitoilla asiakkaan yksilöllistä palvelusuunnitelmaa ryhdytään toteuttamaan. Asiakkaalla voi olla avun tarvetta esimerkiksi ravitsemukseen, hygieniaan tai sairautensa hoitamiseen liittyvissä asioissa. Käyntien tarkoituksena on tukea asiakkaan omia voimavaroja ja taata asiakkaalle turvallinen kotona asuminen. (Säännöllinen kotihoito n.d.)

Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoito oli jaettu keväällä 2025 neljään isoon alueeseen, joita kutakin johtaa palvelupäällikkö. Alueet tuolloin olivat läntinen, itäinen, pohjoinen ja keskinen. Nämä isot alueet on edelleen jaettu useampaan kotihoidon yksikköön, joita johtavat palveluvas- taavat. (Ikääntyneiden ja vammaisten palveluiden johto n.d.) Keski-Suomen hyvinvointialueen koti- hoidon palvelupäällikkö Niemen (2025) tietojen mukaan Keski-Suomen hyvinvointialueen koti- hoidossa työntekijöitä on yhteensä noin 1100 ja säännöllistä kotihoitoa saavia asiakkaita noin 3700.

Keski-Suomen hyvinvointialueen omavalvontaohjelmassa kerrotaan, miten sosiaali- ja terveystal- velujen sekä pelastustoimen toimintaa seurataan, toteutuvatko palvelut hyvin, turvallisesti ja tasa- puolisesti kaikille. Ohjelmassa myös kerrotaan, mitä tehdään, jos huomataan puutteita tai ongel- mia. Ohjelman toteutumisesta raportoidaan neljän kuukauden välein ja raporit ovat kaikkien nähtävillä Hyvinvointialueen verkkosivuilla. Jokainen toimintayksikkö tekee lisäksi omat omaval- vontasuunnitelmat, jotka ovat nähtävillä verkkosivuilla. (Omavalvontaohjelma n.d.)

Verkkosivuilta löytyy esimerkiksi Vaajakoski-Jyskä itä- kotihoidon omavalvontasuunnitelma, jossa kuvataan asioita muun muassa potilasturvallisuudesta, potilaan asemasta ja oikeuksista, hoito- ja palvelusuunnitelmasta, henkilöstön rakenteesta, toimitiloista, lääkinnällisistä laitteista sekä riskien tunnistamisesta ja hallinnasta. Työ kotihoidossa on moniammatillista, sillä esimerkiksi Vaajakoski-Jyskä itä- tiimissä työskentelee palveluvastaava, vastaava sairaanhoitaja, ohjaaja, sairaanhoitaja, lähihoitaja, kodinhoitaja sekä hoiva-avustaja. Kotiin on myös mahdollista saada fysio- ja toimintaterapiaa. (Tiittanen & Peltonen 2024.)

Kotihoidossa työntekijöiden tulee osata käyttää erilaisia lääkinnällisiä laitteita ja teknisiä laitteita. Kotihoidossa tarvitsee osata käyttää asiakkaan turvapuhelinta, GPS-laitteita, lääkerobotteja ja etähoidon laitteita. Lääkinnällisiin laitteisiin lasketaan esimerkiksi kaikki laitteet, välineet ja ohjelmistot, joita käytetään asiakkaan hoitoon, sairauden seurantaan tai sairauden diagnosointiin. Tällaisia ovat esimerkiksi verenpainemittarit, puntarit, verensokerimittarit, pyörätuolit ja sähkösängyt. Vaajakoski-Jyskä itä alueen kotihoidossa työntekijä perehdytetään laitteiden käyttöön tiimin henkilöstön toimesta. Tässä tiimissä vastaava sairaanhoitaja toimii tiimissä myös laitevastaavana ja hän ohjaa laitteiden käytössä, päivittää toimiston ohjekirjakansiota ja ottaa vastaan työntekijöiden laiteajokorttinäyttöjä. Laiteajokortti tulee suorittaa viiden vuoden välein. (Tiittanen & Peltonen 2024.)

4.3 Hoitohenkilökunnan kokemuksia glukosisensorin käytöstä

Tutkimusryhmä Wright, Mattacola, Burgess, Smith ja Finlay havaitsivat vuonna 2022, että glukosisensorin käyttökokemuksia oli tutkittu diabetesta sairastavilta, mutta kirjallisuudessa ei ollut tietoja hoitohenkilökunnan kokemuksista. Ryhmä haastatteli tutkimustaan varten moniammatillisen tiimin jäseniä. Kriteereinä haastatteluun osallistumisessa oli moniammatilliseen ryhmään kuuluminen ja työskentely kudossokerisensoria käyttävien potilaiden kanssa. Haastateltavia oli yhteensä 17. Kyselyssä erottuivat kolme teemaa, joita olivat potilaiden yksilöllinen hoito, diabeteksen digitaalinen itsehoito ja aikarasisitus. Tutkimukseen osallistujat kokivat, että kudossokerisensorin avulla he pystyvät tarjoamaan parempaa ja yksilöllisempää hoitoa potilailleen. Laitteeseen on helppo asettaa tavoitteet, merkata syödyt hiilihydraatit, insuliinit ja liikuntasuoritukset. Näiden lisätietojen avulla potilaan ohjaaminen on helpompaa ja hoitotiimi voi muuttaa esimerkiksi potilaan lääki-

tystä. Kudossokerisensorin tietojen käyttö potilaan ohjauksessa sai hoitohenkilökunnan tuntemaan itsensä itsevarmemmaksi, kun heillä oli laitteesta selkeät tiedot. (Wright, Mattacola, Burgess, Smith ja Finlay 2022.)

Toinen teema toi esiin huomioita, miten kudossokerisensorin käyttö on kehittänyt diabeteksen hoitoa ja erityisesti kehittänyt potilaiden omatoimista hoitoa. Laitteen tietojen lähettäminen etänä koettiin hyödylliseksi, koska silloin potilaan ei tarvitse välttämättä tulla joka kerta hoitajan vastaanotolle. Myös laitteen rehellisyys oli osallistujien mielestä hyvä asia. Aiemmin potilaat olivat saattaneet jättää kirjaamalla ylös esimerkiksi liian korkeita tai matalia arvoja, koska pelkäsivät että hoitohenkilökunta toruisi heitä. Nyt laite näyttää kaikki tiedot. Pitkäaikaiset verensokeritiedot auttavat hoitajaa potilaan ohjauksessa, sillä verensokerikäyristä pystyy opettamaan potilaalle tiettyjä malleja, joiden avulla potilas voi itse muuttaa insuliinimääräänsä. Tutkimukseen osallistuvia kuitenkin huolesti laitteen antamaan tiedon runsaus, sillä jotkut potilaat saattavat korjata liian nopeasti korkean sokerin uudella insuliiniannoksella, mikä voi aiheuttaa hypoglykemioita. Nämä potilaat tarvitsivat enemmän ohjausta. (Wright ym. 2022.)

Kolmas teema käsitteli hoitohenkilökunnan kokemaa aikarastusta. Vastaajat kokivat, että kudossokerisensorin käyttöön laitto vei paljon aikaa. Heillä oli paljon paperityötä ja potilaan ohjausta. Lisäksi monet potilaat tarvitsivat lisäapua laitteen käyttöön, mutta siihen ei ollut varattu välttämättä lisää aikaa. Hoitohenkilökunta joutui myös käyttämään paljon aikaa laitteen tietojen tulkitsemisen opetteluun, jotta he voisivat paremmin ohjata potilasta. Hoitoneuvotteluita varten tehtävät tulkinnot veivät myös paljon aikaa. Tutkimuksessa pohdittiin lisäksi hoitohenkilökunnan kouluttamista paremmin laitteen käyttöön, jolloin sen käyttöön ei kuluisi niin paljon aikaa ja potilaat saisivat parempaa hoitoa. (Wright ym. 2022.) Saman hoitohenkilökunnan koulutustarpeen huomasi tutkijaryhmä Yhdysvalloissa vuonna 2023, kun he tekivät kyselytutkimuksen diabetespotilaita hoitaville ammattilaisille. Koulutuksen lisääminen toisi parempaa hoitoa potilaille. Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa selvitettiin myös perusterveydenhuollossa työskentelevien vastaajien suhdetta diabetesteknologiaan. Noin 30 prosenttia vastaajista koki olevansa hyvä käyttämään teknologiaa, 57 prosenttia ajatteli olevansa varovaisia diabetesteknologia käytössä ja hieman yli 13 prosenttia vastaajista oli epävarmoja käyttäjiä. (Messer, Vigers, Akturk, Forlenza, Huss, Karami, Malecha, Oser, Polsky, Pyle, Shah, Wadwa, Oser 2023.)

Vuonna 2023 tutkijat Beasant, Cullen, Thomas, Kandiyali, Shield, McGregor, West ja Ingram tutkivat Englannissa tyyppin 1 diabetesta sairastavien teini-ikäisten, heidän vanhempiansa ja hoitohenkilökunnan kokemuksia Libre- sensorin käytöstä. Tutkimukseen osallistui kymmenen hoitohenkilökunnan edustajaa, jotka olivat sairaanhoitajia, konsultteja ja yksi oli omaishoidon työntekijä. Myös tämän tutkimuksen haastatteluissa kävi ilmi, että hoitohenkilökunta koki sensorin olevan hyödyllinen potilaille, mutta hoitohenkilökunnalle sensorin käytön opettelu vei paljon aikaa. Vanhemmat halusivat yksityiskohtaista tietoa lastensa sensorin tiedoista, eikä hoitoa tarjoavilla klinikoilla ollut tähän välttämättä riittävästi aikaa. Hoitohenkilökunnan edustajat kokivat myös, että erilaisten sovellusten käyttäminen, sensorin käyttöongelmien ratkaiseminen ja sensorin tietojen lataaminen klinikoiden tietojärjestelmiin tuotti vaikeuksia ja vei paljon aikaa. Kuitenkin he kokivat selviävänsä ylimääräisestä työstä. (Beasant, Cullen, Thomas, Kandiyali, Shield, McGregor, West ja Ingram 2023.)

Hoitohenkilökunta kertoi olevansa sitoutunut käyttämään ja ohjaamaan Libre-sensorin käyttöä potilaille ja heidän vanhemmilleen. Perheissä he havaitsivat positiivisia vaikutuksia sensorin käytön aloituksen jälkeen. Vanhemmat olivat rentoutuneempia varsinkin öisin, kun ei tarvitse huolehtia nuoren sokeriarvoista ja nuoret taas olivat tyytyväisiä, kun jatkuva sormen pistely loppui ja soke-riarvon tarkistaminen oli huomaamatonta. Libre sensori myös paransi diabeteksen hallintaa ja hoitohenkilökunta oli mielissään, kun nuoret käyttivät sensoria myös hoitovälineenä, eikä vain sokerin tarkistamiseen. (Beasant ym. 2023.)

Hayak, Robert ja Dawish(2020) tekivät vuonna 2020 tutkimuksen, jossa he selvittivät 13-vuotiaiden tyyppin 1 diabeetikkojen verensokerisensorin käyttökokemuksia. Tutkimukseen osallistujat olivat sitä mieltä, että sensorin käyttö oli mukavaa ja helppoa. Sensorin käyttö oli lisäksi huomaamatonta ja sen käyttö ei aiheuttanut käyttäjälle turhaa stressiä verrattuna tavalliseen sormen päästä otettavaan mittaukseen. (Hayak, Robert ja Dawish 2020.)

5 Opinnäytetyön tavoite ja tarkoitus

Opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää määrällisen tutkimuksen avulla Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijöiden kokemuksia Libre-sensorin käytöstä. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää osaavatko Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijät käyttää Libre-

sensoria monipuolisesti ja tarvitsevatko he lisäkoulutusta Libre-sensorin käyttämiseen. Hyvinvointialue voi hyödyntää kyselytutkimuksen tuloksia esimerkiksi lisäämällä koulutusta Libre-sensorin käytöstä työntekijöilleen, mikäli tulosten perusteella sen käytössä ilmenee haasteita.

Tutkimuskysymys:

Miten kotihoidon työntekijät kokevat Libre-verensokerisensorin käytön työssään?

6 Tutkimuksen toteutus

6.1 Tutkimusmenetelmä

Opinnäytetyö toteutettiin määrällisen eli kvantitatiivisen tutkimuksen keinoin. Määrällisellä tutkimusmenetelmällä tutkija pysyy objektiivisena eli puolueettomana. Tällä keinoin tutkija itse ei vaikuta tutkimuksen lopputulokseen. Määrällisessä tutkimuksessa muuttujat ovat henkilöön liittyviä asioita, joiden välisiä suhteita ja eroja tutkitaan. Tutkimuksen mittareina, joilla tieto saadaan, voidaan käyttää havainnointi, kysely- ja haastattelulomakkeita. Tulokset muutetaan numeeriseen muotoon ja lopulliseen työhön ne kirjoitetaan auki sanallisesti. (Vilka 2007, 13–14.)

Opinnäytetyössä käytettiin myös laadullisen eli kvalitatiivisen tutkimusmenetelmän keinoja avoimissa kysymyksissä, joilla haluttiin tarkentaa tutkittavien näkemyksiä ja ajatuksia aiheesta. Laadullisessa tutkimuksessa aineisto voidaan hankkia esimerkiksi haastatteluilla, kyselyillä tai havainnoinnilla, kun halutaan tietää suoraan tutkittavan ajatukset. Opinnäytetyössä tutkittavien kirjoittamat kommentit pelkistettiin, niitä yhdisteltiin ja niistä muodostettiin alaluokkia. Alaluokista muodostui edelleen yläluokkia, jotka avattiin tekstiin. (Tuomi & Sarajärvi 2018.)

Opinnäytetyössä kerättiin Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijöiltä, kyselylomakkeella heidän kokemuksiaan Libre-kudossokerisensorin käytöstä. Koska tutkimusryhmä oli suuri ja kyselyssä kysyttiin henkilökohtaisia mielipiteitä, määrällinen tutkimus osoittautui paremmaksi vaihtoehdoksi, koska silloin tietoja voitiin käsitellä objektiivisesti vain numeroin. Lopulliseen opinnäytetyöhön numeeriset tiedot avattiin sanalliseen muotoon. (Vilka 2007, 14–17.)

6.2 Tiedonhaku

Vertailevia tutkimuksia etsittiin pääasiassa kahdesta tietokannasta Cinahl ja Pubmed. Näistä kahdesta oli etukäteen tieto, että ne ovat luotettavia ja siellä olevat tutkimukset ovat vertaisarvioituja. Hakukriteereinä oli ainoastaan vuosi. Opinnäytetyöhön ei haluttu viittä vuotta vanhempaa tietoa. Hakusanoina käytettiin useita erilaisia sanayhdistelmiä. Tutkimukset löytyivät hakusanoilla "Freestyle libre and experience", "Flash glucose monitor and experience", "Falsh Glucose monitor and experienc* and health prof*" ja "CGM and health prof*". Muina tietolähteinä teoreettiseen tietotekstiin käytettiin muun muassa Abbotin Freestyle Libre sensorin käyttöohjeita ja yrityksen omia verkkosivuja, Käypähoitosuosituksia, Terveyskylän tietoja ja Keski-Suomen hyvinvointialueen verkkosivuja.

6.3 Kohderyhmä ja aineiston keruu

Tämän opinnäytetyön kohderyhmänä oli koko Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijät, jotka käyttävät parhaillaan, tai ovat käyttäneet työssään Libre-sensoria. Määrällisessä tutkimusmenetelmässä aineiston keräämiseen voidaan käyttää kyselylomaketta, systemaattista havainnointia tai valmiita rekistereitä ja tilastoja (Vilkkä 2021, 94). Tähän opinnäytetyöhön hankittiin aineiston kyselylomakkeen avulla, jonka laadimme Webropol-ohjelmistoa hyödyntäen. Tämä kyselytutkimus oli kertaluontoinen, eikä siihen liity uusia jatkokyselyitä. Kyselymenetelmänä käytettiin standardoitua eli vakioitua kyselyä, jolla tarkoitetaan sitä, että kysely on jokaiselle vastanneelle täysin samanlainen, tällöin kaikilta vastaajilta kysytään samat kysymykset samalla tavalla ja samassa järjestyksessä (Vilkkä 2021, 94).

Kyselylomakkeen kysymyksiä käytettiin monivalinta- kysymyksiä sekä sekamuotoisia- ja avoimia kysymyksiä. Monivalintakysymysten muoto oli standardoitu eli vakioitu, mikä mahdollisti kysymysten vertailtavuuden. Avoimilla kysymyksillä pyrittiin keräämään vastaajien spontaaneja mielipiteitä ilman rajoituksia. Sekamuotoisissa kysymyksissä osa vastauksista oli valmiiksi annettu, mutta mukana oli aina myös yksi tai useampi avoin vastausmahdollisuus. (Vilkkä 2021, 106.)

Kysymykset laadittiin Webropol-ohjelmalla. Saatuaamme tutkimusluvan Keski-Suomen hyvinvointialueelta, saatekirje ja linkki kyselyyn lähetettiin sähköpostilla palvelupäällikkö Annukka Niemelle, joka välitti sen kotihoidon alueiden esihenkilöille(LIITTEET 1 ja 2). He välittivät linkin eteenpäin

työntekijöilleen sähköpostitse. Vastaukset saatiin Webropol- alustan kautta. Työntekijät, joilta vastauksia odotettiin, olivat ammattinimikkeiltään lähi- ja sairaanhoitajia, jotka pääasiassa Libre-sensoria käyttävät. Niemen (2025) mukaan Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidossa työskenteli n. 1100 työntekijää, joille kysely lähetettiin. Etukäteen oli vaikea arvioida vastaajien määrää. Kyselyyn vastaaminen oli vapaaehtoista ja vastaaja pystyi keskeyttämään vastaamisen missä vaiheessa tahansa. Vastaamalla kyselyyn, vastaaja antoi suostumuksensa osallistumisesta tutkimukseen. Aineisto kerättiin alkusyksyn 2025 aikana. Alkuperäinen aineiston kerääminen siirtyi kevästä syksyyn kotihoidon työntekijöiden kesälomien takia.

Kyselylomake testattiin muutamalla hoitoalan työntekijällä ennen varsinaista kyselyä. Testaamisella oli tarkoitus arvioida kriittisesti kyselylomakkeen ohjeistusta, kysymysten selkeyttä, lomakkeen pituutta ja vastausvaihtoehtojen toimivuutta. Testauksen perusteella arvioitiin sitä, onko kysymykset oleellisia tai riittäviä tutkimuskysymyksen kannalta. (Vilka 2021, 108.) Kyselylomakkeen mukana lähetettiin saatekirje, joka liitettiin kyselyn alkuun. Saatekirjeen piti olla korkeintaan sivun mittainen ja sen perusteella vastaaja päätti, osallistuuko tutkimukseen vai ei (Vilka, 2007, 80).

Aineisto tallennettiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun suojattuihin tiedostoihin OneDriveen, jonne on pääsy vain opinnäytetyön tekijöillä. Pääsy ohjelmistoon ja tiedostoihin on salasanoin suojattu. Opinnäytetyön tekijät käsittelivät ja analysoivat aineiston. Aineisto poistettiin heti opinnäytetyön valmistuttua. Vastausten analysoinnin ja raportin kirjoittamisen jälkeen kyselyn vastaukset resetoitiin, mikä poisti kaikki vastaukset ja raportit (Webropol kyselyn luonti n.d) Tutkimuksen tulokset julkaistiin lopullisessa opinnäytetyössä, jonka voi lukea Theseus-julkaisuarkistossa. Arkisto on kaikille avoin.

6.4 Aineiston analyysi

Määrällinen eli kvantitatiivinen tutkimusaineiston analyysi tarkoittaa aineiston tarkastelua ja tulkintaa numeerisen tiedon ja tilastollisten menetelmien avulla. Analyysin tavoitteena on kuvata ilmiöitä sekä selvittää niiden yleisyyttä, esiintyvyyttä ja mahdollisia yhteyksiä tai syy–seuraussuhteita tilastolliseen aineistoon perustuen. (Määrällinen analyysi n.d.)

Kun vastausaika umpeutui, kysely suljettiin. Tämän jälkeen vastaukset käytiin läpi ja ne tallennettiin perusraportin suljettuihin tiedostoihin, joihin oli pääsy ainoastaan opinnäytetyön tekijöillä. Kyselystä saadut vastaukset analysoitiin Webropol-ohjelman avulla. Kaikki kysymykset käytiin läpi. Ohjelma laski automaattisesti vastaajamäärät ja prosenttiosuudet jokaisen kysymyksen kohdalla. Tulokset esitettiin ja tulkittiin opinnäytetyössä sekä sanallisesti että taulukoiden muodossa. Kyselyssä ei ollut pakollista vastata jokaiseen kysymykseen, joten kysymysten tarkastelun yhteydessä on mainittu kuinka monta vastausta kysymykseen tuli. Kaikissa kysymyksissä käytiin läpi kaikkien tutkittavien vastaukset ja Webropol-alustan antamat prosenttiosuudet. Joissakin kysymyksissä eroteltiin vastaukset lisäksi ammattiryhmittäin.

Avoimien vastauksien sisällön analyysi aloitettiin poimimalla vastauksista samaan asiaan liittyviä ilmauksia. Nämä kirjoitettiin taulukkoon alkuperäisilmauksina. Sen jälkeen ne pelkistettiin eli redusoiittiin yksinkertaisempaan muotoon poistamalla epäolennaisia asioita. (Ks. taulukko 1.) Yhdestä lauseesta löytyi useampia pelkistettyjä lauseita. Tämän jälkeen aineisto luokiteltiin etsimällä samankaltaisuuksia, joista muodostettiin alaluokkia. Alaluokat nimettiin niiden sisältöä vastaavan käsitteen mukaisesti. Lopuksi samansisältöiset alaluokat muodostettiin yläluokaksi. (Tuomi & Sarajärvi 2018.) (Ks. taulukko 2.)

Taulukko 1 Esimerkki pelkistämisestä

Alkuperäisilmaukset	Pelkistetty ilmaus
Libre sensori irtoaa ennen vaihtopäivää.	Libre sensori irtoaa ennen vaihtopäivää.
Sensori tippunut usein kun vaihdettu uusi jos ei ensimmäisen yön aikana niin kohta kuitenkin.	Sensori tippuu pian vaihdon jälkeen
Sensori irtoaa helposti kädestä	Sensori irtoaa helposti
Laite pysynyt huonosti paikoillaan.	Laite pysyy huonosti paikoillaan

Taulukko 22 Esimerkki alkuperäisilmausujen luokittelusta

Alkuperäisilmaukset	Alaluokka	Yläluokka
Peruskoulutus asiaan.	Koulutustarve	Koulutuksen tarve
Aina kertaus on hyväksi.		
Sensorin asennuksesta lukulaitteen käyttöön	Laitteen käyttökoulutus	
Perinteinen perehdytys laitteen ominaisuuksiin olisi riittävä.		
Kunnollinen koulutusmateriaali, että voi omatoimisesti opiskella.	Itseopiskelumateriaali	

7 Tutkimustulokset

7.1 Taustatiedot

Kyselyyn vastasi määräaikaan mennessä 85 (8%) kotihoidon työntekijää. Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijöistä. Kyselyn oli tarkoitus tavoittaa noin 1100 työntekijää. Kaikki kysymykset olivat vapaaehtoisia ja joissakin kysymyksissä vastausvaihtoehtoja pystyi valitsemaan useita. Näin ollen vastaajien määrä eri kysymyksissä saattoi vaihdella.

Kysymyksissä yksi ja kaksi selvitimme vastaajien koulutustaustaa ja työskentelyaluetta kotihoidossa. Koulutustaustaa selvittävään kysymykseen vastasi 84 vastaajaa. Vastaajista sairaanhoitajia tai terveydenhoitajia oli 30 % (n=25), lähihoitajia 64 % (n=54) ja muita 6 % (n= 5). Muiden ammattinimikkeitä olivat kodinhoitaja, hoiva-avustaja, ohjaaja, sosionomi ja geronomi. Muiden vastaajien joukko oli pieni, joten yhdistimme nämä vastaajien tunnistamisen välttämiseksi. Yksi vastaajista ei kertonut koulutustaustaansa.

Työskentelyaluetta koskevaan kysymykseen vastasi kaikki 85 vastaajaa. Vastauksia tuli jokaiselta suuralueelta sekä etähoivasta. Varahenkilöstöstä emme vastauksia saaneet, koska kysely ei heille lähtenyt. Eniten vastauksia, 38 % (n=32) tuli keskiseltä alueelta. Toiseksi eniten vastauksia tuli itäisen alueen kotihoidosta, 31 % (n=26). Pohjoiselta alueelta vastauksia tuli 15 % (n=13) ja läntiseltä alueelta 12 % (n=10). Etähoivasta vastauksia saimme 3 % (n=3). Vastausvaihtoehdoissa oli mahdollisuutena vastasta myös muu, mikä. Tähän tuli yksi (n=1) vastaus ja lisätietokohtaan oli vastattu ”*kotihoito*”.

7.2 Hoitajien aiempi kokemus Libre- mittauslaitteen käytöstä

Kyselyssä kartoitimme, kuinka tuttu Freestyle Libre-sensori hoitajille on, kysymyksellä: *Onko kyseinen Libre-mittauslaite sinulle työssäsi kotihoidossa tuttu?* Lisäksi osallistujia pyydettiin arvioimaan, kuinka paljon heillä on aiempaa kokemusta laitteen käytöstä. Tätä varten esitettiin kysymys valmiilla vastausvaihtoehdoilla: *Kuinka paljon sinulla on kokemusta Libre mittauslaitteen käytöstä?* Molempiin kysymyksiin vastasivat kaikki (n=85).

Lähes kaikki (n=82) vastaajat kertoivat käyttäneensä laitetta kotihoidossa. Vain 4 % (n=3) vastaajista olivat tietoisia laitteesta, mutta eivät olleet käyttäneet sitä. Kysymykseen *miksi et ole käyttänyt laitetta*, kaksi heistä vastasi, että ei ole tullut laitetta käyttäviä asiakkaita vastaan. Yhtenä vastausvaihtoehtona oli *muu syy, mikä*, johon pystyi vapaasti kirjoittamaan vastauksensa. Yksi vastaajista kertoi tässä, että ei ole ollut tarvetta.

Kokemukseen liittyvään kysymykseen vastauksia tuli jokaiseen vastausvaihtoehtoon. (Ks. kuvio 1.) 19 % (n=16) vastasi omaavansa erittäin paljon kokemusta, 39 % (n=33) vastasi kokemusta olevan paljon. ”Jonkin verran” kokemusta oli 35 % (n=30) vastaajista ja loppuilla 7 % (n=6) kokemusta oli vähän.



Kuvio 1. Aiempi käyttökokemus Libre-laitteesta

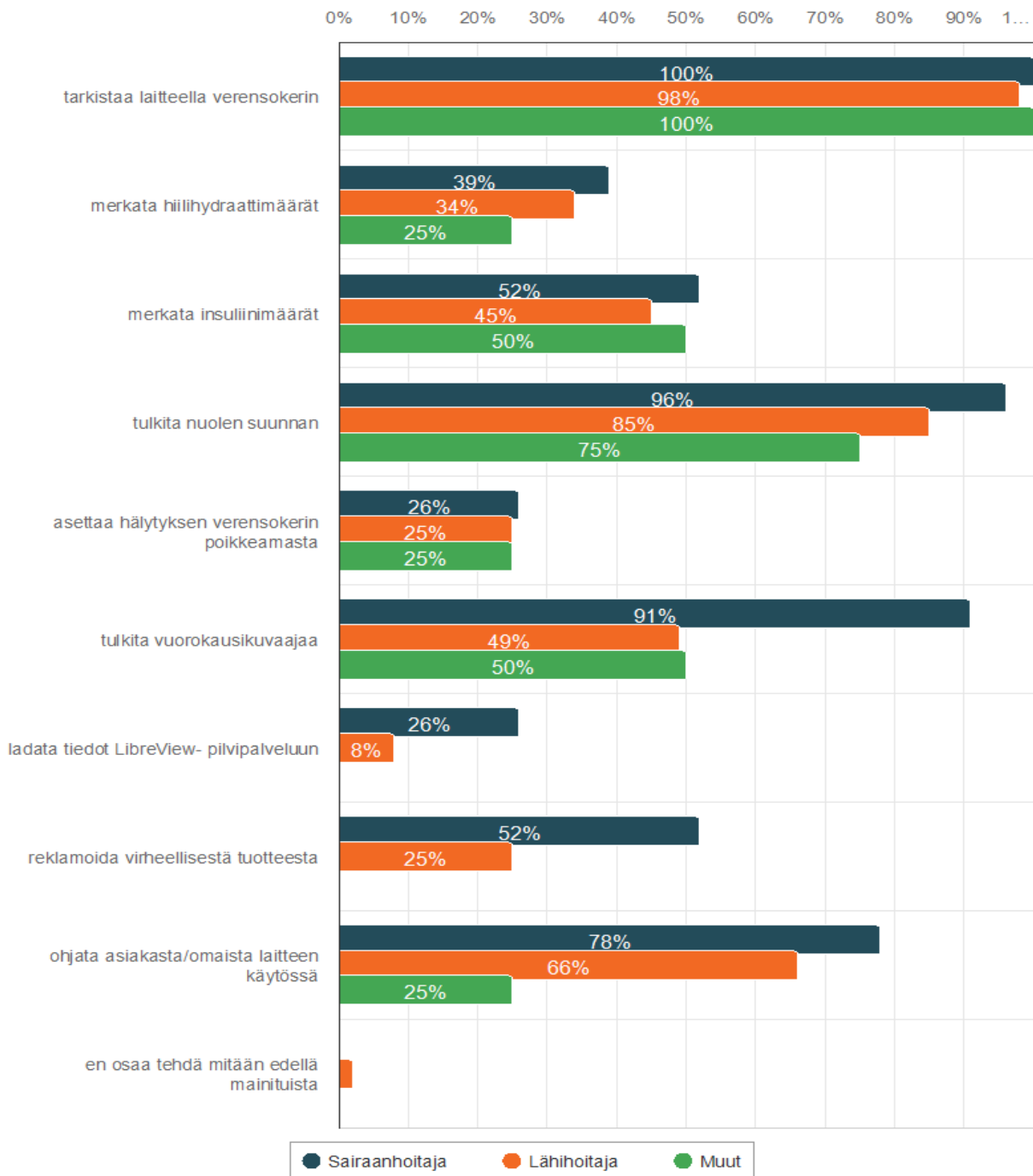
7.3 Kokemukset Libre-sensorijärjestelmän eri ominaisuuksien hallinnasta

Libre- sensorijärjestelmää on mahdollista hyödyntää monin eri tavoin. Selvitimme kuinka vastaajat kokivat osaavansa käyttää laitteen erilaisia ominaisuuksia. Vastaajien kokonaismäärä oli 81. Vastaajat pystyivät vastaamaan useaan kohtaan. Lähes kaikki 99 % (n= 80) vastaajista kertoivat osaavansa tarkistaa laitteella verensokerin. Nuolen suunnan koki osaavansa tulkita 88 %(n=71) vastaajista. Reilu puolet 68 %(n=55) koki osaavansa ohjata asiakasta tai omaista Libre-sensorin käytössä. 62 %(n=50) vastaajista kertoi osaavansa tulkita vuorokausikuvaajaa.

Kun vertailee vastanneita sairaanhoitajia ja lähihoitajia, huomaa sairaanhoitajilla olevan enemmän osaamista käyttää laitteen ominaisuuksia. (Ks. kuvio 2.) Esimerkiksi vuorokausikuvaajan tulkitsemisessä, sairaanhoitajista kertoi osaavansa tehdä tämän 91 %, kun lähihoitajista tämän osasi tehdä vain 49 %. Sairaanhoitajilla oli myös enemmän osaamista tehdä virheellisestä laitteesta reklamaatio kuin lähihoitajilla. Kuitenkin vain hieman yli puolet sairaanhoitajista osasi tämän tehdä, kun taas vastanneista lähihoitajista vain neljäsosa. Vastauksista nousi selkeästi esille se, että huomautuksien lisäämisessä laitteeseen oli osaamisen puutteita kaikissa ammattiryhmissä. Hiilihydraatit osasivat merkata laitteeseen alle puolet vastaajista jokaisessa ammattiryhmässä. Insuliinit osasivat

merkata sairaanhoitajista hiukan yli puolet vastaajista, lähihoitajista alle puolet ja muista ammattiryhmistä puolet.

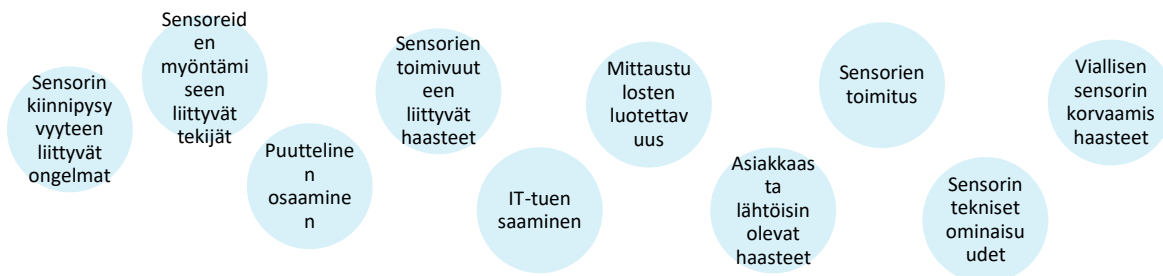
Libre- mittauslaitteeseen on mahdollista asentaa hälytys verensokerin poikkeavasta tuloksesta. Tämän hallinta oli vieraampaa kaikille ammattiryhmille eikä osaamisessa ollut juurikaan eroja eri ammattiryhmien välillä. Noin neljäsosa kaikista vastaajista hallitsi tämän. Myös tietojen lataaminen LibreView pilvipalveluun oli vieraampi asia. Sairaanhoitajista sen osasi tehdä 26 % (n=6), lähihoitajista 8 % (n=4) ja muista ei kukaan. Yksi vastanneista lähihoitajista vastasi vastausvaihtoehdon *en osaa tehdä mitään edellä mainituista*.



Kuvio 2. Libre-laitteen hallinta ammattiryhmittäin

7.4 Libre- sensorin käyttöön liittyvät haasteet

Kartoitimme avoimella kysymyksellä, *millaisia haasteita Libre-mittauslaite on aiheuttanut työsäsi?* Vastauksia tuli kaikista ammattiryhmistä kaiken kaikkiaan 19 kpl. Yläluokkia muodostui kymmenen. (Ks. kuvio 3.)



Kuvio 3. Libre-laitteen käyttöön liittyvät haasteet

Yläluokka *Sensorin kiinnipysyvyyteen liittyvät ongelmat* muodostui alaluokasta **Sensorin ennenaikainen irtoaminen**. Selkeästi suurimmaksi haasteeksi vastaajat kokivat sen, että sensorit irtoavat helposti asiakkaiden ihosta. Sen myötä haasteeksi nousi myös sensoreiden rajallinen määrä. Yläluokka *Sensoreiden myöntämiseen liittyvät tekijät* muodostui alaluokasta **Sensoreiden rajallinen määrä**.

Yläluokka *Viallisen sensorin korvaamishaasteet* muodostui alaluokasta **Reklamaatiot sensorin irtoamisen vuoksi**. Yksi vastaaja toi esille sen, että uutta sensoria vaihdattaessa sen sarjanumeroa ei oteta talteen, vaikka näin tulisi tehdä ja on ohjeistettu tekemään. Sarjanumerolla saadaan uusi sensori tilalle ja näin vältetään sensoreiden riittämättömyys.

”Oikeastaan ainoa haaste on ollut, kun sensori irtoaa ennen aikojaan ja niitä ei tahdo saada ”ylimääräisiä”. On laskettu tarkkaan kuinka monta/hlö niitä saa.”

”Libre-mittauslaitteet irtoavat herkästi erityisesti kesäaikaan tai muuten asiakkaan voimakkaan hikoilemisen seurauksena. Työssäni joudun jonkin verran tekemään reklamaatioita Abbotille.”

Työntekijöiden osaamisen haasteet ja koulutuksen puute nousivat esille useissa vastauksissa. Yläluokka *Puutteellinen osaaminen* muodostui kahdesta alaluokasta: **Laitteen käyttöönoton virheet ja Laitteen käytön osaamisen puute**. Sensoreiden aktivointi unohtuu tehdä, luotetaan liikaa Libren lukemiin, ei osata merkata pistettyjä insuliineja laitteeseen, epäselvissä tilanteissa sormenpäämittauksia ei ole tehty ohjeistuksesta huolimatta ja laitteen käyttö on jouduttu opettelemaan itse.

”Lisäksi välillä sensoria vaihtaessa se unohtuu aktivoida. Monet katsovat vain Libren lukemia vaikka on monesti sanottu, että jos verensokerissa on jotain pielessä se pitää mitata myös sormenpästä varmistuksen vuoksi.”

”Hieman ”siperia opettaa” meiningillä on käyttö opittu. Olisi mukava saada koulutusta laitteen syvällisempään käyttöön”

Sensoreiden tekniset viat koettiin haasteeksi joissakin vastauksissa. Yläluokka *Sensorin toimivuuteen liittyvät haasteet* muodostui alaluokasta **Sensoreiden tekniset viat**. Sensori ei ole toiminut halutulla tavalla. Eräs vastaaja vastasi joutuneensa tilamaan jonkin verran korvaavia sensoreita valmistajalta.

Yläluokka *Asiakkaasta lähtöisin olevat haasteet* muodostui alaluokasta **Asiakkaan toimintaan liittyvät ongelmat**. Vastauksista nousi esille kaksi keskeistä asiakaslähtöistä haastetta: laitteen lataamisen unohtuminen sekä luottamuspula Libre-mittauslaitteen tuloksiin.

”Asiakkaat eivät aina luota laitteeseen, vaan haluavat sormenpästä tarkistuksen.”

Yläluokka *Sensorin tekniset ominaisuudet* muodostui alaluokasta **Sensorin aktivointi- ja kirjaamisrajoitukset**. Vastauksista ilmeni, että Libre-sensorin tekniset ominaisuudet ja käyttöön liittyvät rajoitteet aiheuttavat käytännön haasteita kotihoidon työssä. Ongelmia oli uuden sensorin käyttöönoton hitaudessa, koska sensorin vaihdon jälkeen laite toimii vasta tunnin kuluttua. Toisena ongelmana oli insuliinitietojen merkitsemisen aikarajoitukset, koska insuliinit täytyy kirjata 15 minuutin sisällä verensokeriarvon mittaamisesta.

Muita yläluokkia olivat *IT-tuen saaminen, Mittaustulosten luotettavuus ja Sensoreiden toimitukseen liittyvät haasteet*. Näihin tuli yksittäisiä kommentteja. Eräs vastaaja koki LibreView- ohjelman käyttöönoton vaikeana ja oli yrittänyt saada IT-tuesta apua ohjelman asennukseen. Samainen vastaaja kirjoitti, että ei oikein tiedä kuuluuko asiakkaan vai henkilökunnan hankkia uudet sensorit asiakkaalle. Yksi vastaaja toi esille sen, että poikkeavissa verensokeriarvoissa oli ohjeistettu mittaamaan verensokeri myös sormenpästä. Tämä oli unohtunut toisinaan tehdä.

Tähän kysymykseen tuli myös vastauksia, joissa vastaajat kokivat, ettei heillä ole ollut haasteita Libre- sensorin käytössä. He ovat kokeneet sen helpottaneen heidän työtään.

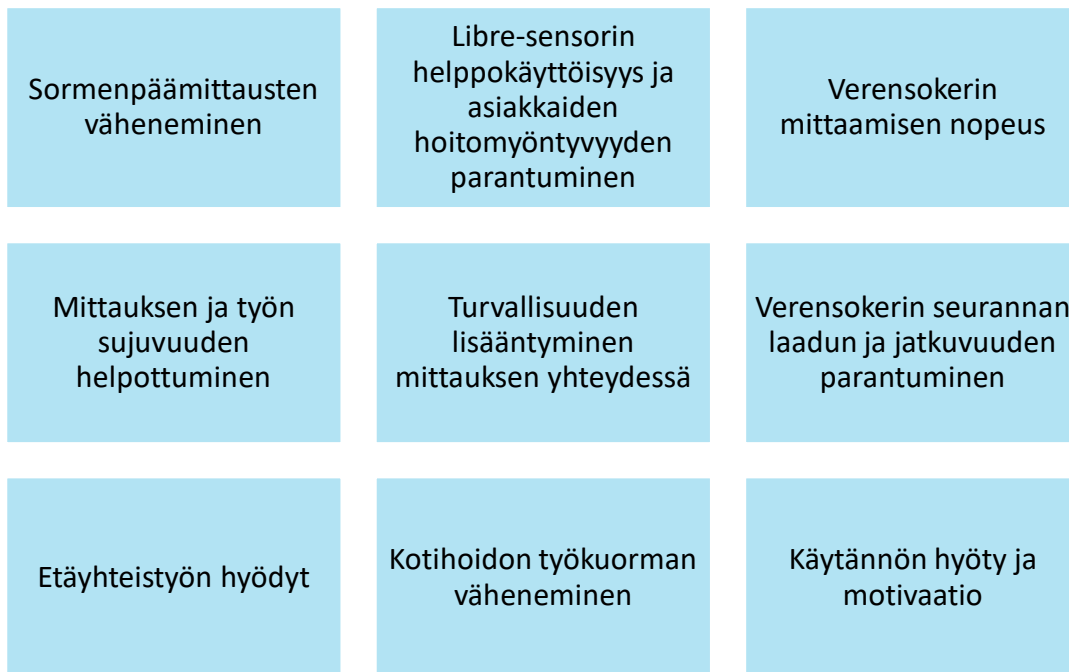
7.5 Sensorin vaihtaminen

Kysymykseen *Oletko vaihtanut Libre- sensorin asiakkaalle*, vastauksia tuli 82 kpl. Vastanneista sairaanhoitajista 100 %(n=23) oli vaihtanut sensorin. Kysymykseen vastasi 54 lähihoitajaa, joista 85 % (n=46) oli vaihtanut sensorin ja 15 % (n=8) heistä vastasi, että ei ollut vaihtanut sensoria. Muista ammattiryhmistä 100 %(n=4) oli vaihtanut sensorin.

Syyksi ”miksi ei ole vaihtanut sensoria”, seitsemän vastaajaa valitsi vaihtoehdon ”vaihtotilannetta ei ole tullut vastaan” ja yksi vastaajista valitsi vaihtoehdon ”yksikössäni vaihdot ovat keskitetty tietyille hoitajille”. Kukaan ei ollut jättänyt vaihtamatta sen takia, että ei olisi uskaltanut tai osannut.

7.6 Libre-mittauslaitteen koetut hyödyt diabeteksen hoidossa

Kysyimme vastaajilta, *Millaista hyötyä koet Libre- mittauslaitteen käytöstä olevan diabeteksen hoidossa työssäsi?* Kysymykseen pystyi vastaamaan omin sanoin. Kommentteja saatiin 48 vastaajalta. Vastauksista muodostui yhdeksän yläluokkaa. (Ks. kuvio 4.)



Kuvio 4. Libre-laitteen käytön koetut hyödyt

Suurin yläluokka *Sormenpäämittausten väheneminen* muodostui kahdesta alaluokasta: **Sormenpääpistosten tarpeen väheneminen** ja **Asiakkaan sormien hyvinvoinnin ja mukavuuden lisääntyminen**. Alaluokassa **Sormenpääpistosten tarpeen väheneminen** useat vastaajat toivat esille, että Libre-mittaus säästää asiakkaan sormenpäitä, kun ei tarvitse pistää sormeen niin usein. Toisessa alaluokassa **Asiakkaan sormien hyvinvoinnin ja mukavuuden lisääntyminen**, vastauksissa korostui asiakkaiden toive ja tyytyväisyys siihen että, Libre-sensoria käyttämällä verensokeriseuranta on miellyttävämpää kuin sormenpäämittauksilla.

”Sensori on hyvä apu, ei tarvitse mitata sormenpäästä sokeria. Asiakkaan sormet eivät kipeydy”

Yläluokka *Verensokerin mittaamisen nopeus* muodostui alaluokasta **Nopea mittaustapa**. Useat vastaajat vastasivat, että verensokerin mittaaminen Libre-sensorin avulla nopeuttaa hoitotyötä kotihoidon työssä. Lisäksi vastauksissa nousi esille, että se nopeuttaa myös itse verensokerin mittausta.

”Jos sensori toimii on hoitajallekin tämä nopea seuranta työssä.”

”Nopeuttaa verensokerin mittaamista”

Yläluokka *Verensokerin seurannan laadun ja jatkuvuuden parantuminen* muodostui kolmesta alaluokasta: **Jatkuva ja pitkäaikainen seuranta, Verensokerin vaihteluiden ja trendien tunnistaminen ja Luotettava ja ajantasainen.** Vastauksista ilmeni, että Libre-sensorin käyttö parantaa verensokerin seurantaan monella eri tavalla. Useampi vastaaja kirjoitti, että sensorin avulla verensokeriarvoja voidaan seurata jatkuvasti ja pidemmällä aikavälillä. Sensori mahdollistaa verensokerin laskujen ja nousujen ennakkoinnin. Yksi vastaaja koki, että sensorin käyttö tukee oikeiden insuliinimäärien antamista. Vastauksista kävi ilmi, että Libre-sensoria pidetään luotettavana ja se tarjoaa ajantasaista tietoa asiakkaan sokeritasoista.

”Antaa seuranta dataa pidemmältä ajalta, myös ennakoitavuus mihin suuntaan käyrä on menossa. Näin osataan suunnitella seuraava insuliini annosta sekä syömistä”

”Sokerin saa heti otettua ja tulos on luotettava. Lisäksi saadaan tietoa pidemmän ajan sokereista”

Libre-sensorilla verensokerin mittaaminen koettiin helpoksi. Kahdesta alaluokasta: **Käytön helppous ja Työn helpottuminen**, muodostui yläluokka *Mittauksen ja työn sujuvuuden helpottuminen*. Vastaajat olivat sitä mieltä, että laitteen käyttäminen oli helppoa ja se helpotti myös heidän työtään.

”Helpottava tekijä diabeteksen hoidon seurannassa”

Useat vastaajat korostivat myös asiakkaan näkökulmaa Libre-sensorin hyödyissä. Yläluokka *Libre-sensorin helppokäyttöisyys ja asiakkaiden hoitomyöntyvyyden parantuminen* jakautui kolmeen alaluokkaan. Alaluokassa **Mittaamisen helppous ja nopeus** nostettiin esille, että sensorin käyttö on helpompaa erityisesti iäkkäille asiakkaille verrattuna sormenpäämittaukseen. Alaluokassa **Käytön mahdollistuminen asiakkaille, joille sormenpäämittaus on vaikeaa**, todettiin, että sensori mahdollistaa mittaamisen myös niille, joilla on fyysisiä rajoitteita sormenpäämittauksen tekemisessä. Kolmannessa alaluokassa **Asiakkaan hoitomyöntyvyyden lisääntyminen** korostui sensorin kannustavan asiakkaita seuraamaan ja hoitamaan diabetestaan aktiivisemmin.

”Kannustaa ja tsemppaa asiakasta diabeteksen hoidon seurannassa”

”Koska mittaaminen on helppoa ja kivutonta, asiakkaat mittaavat arvojaan huomattavasti enemmän”

”Helppokäyttöinen, joten iäkkäämpi pystyy mittamaan verensokeria myös itsenäisesti, koska pistäminen on vaikeampaa.”

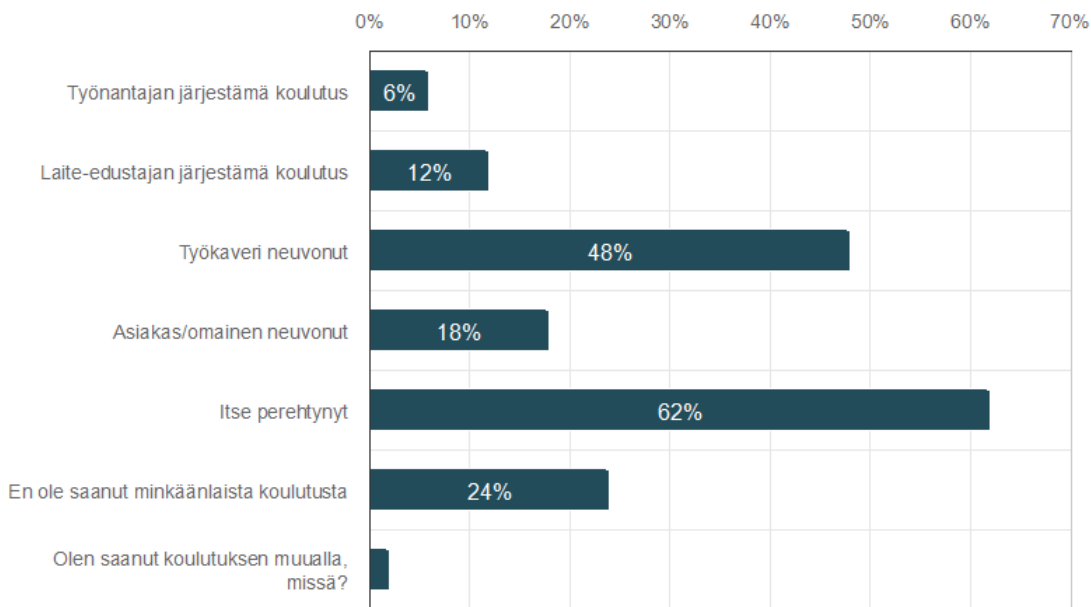
Lisäksi pienemmiksi yläluokiksi muodostui Etäyhteistyön hyödyt, Kotihoidon työkuorman vähentyminen, Turvallisuuden lisääntyminen mittauksen yhteydessä ja Käytännön hyöty ja motivaatio työssä.

7.7 Kokemukset Libre-sensorin käytön helppoudesta

Kyselyssä selvitettiin, miten vastaajat kokevat Libre-sensorin käyttämisen. *Koetko, että Libre-mittauslaitteen käyttö on sinulle...* -kysymyksessä vastausvaihtoehdot olivat helppoa, kohtalaisen helppoa, kohtalaisen vaikeaa vai vaikeaa. Kysymykseen saatiin vastauksia 82 vastaajalta. Suurin osa vastaajista eli 98 % (n=80) kertoi kokevansa Libre-sensorin käytön olevan heille joko helppoa tai kohtalaisen helppoa. Loput vastaajat olivat sitä mieltä, että Libren käyttäminen oli heille vaikeaa tai kohtalaisen vaikeaa.

7.8 Koulutuskokemukset ja lisäkoulutustarpeet Libre-sensorin käytössä

Kyselyssä tiedusteltiin vastaajien samaa koulutusta laitteen käyttöön, kysymyksellä *Oletko saanut koulutusta Libre-mittauslaitteen käyttöön?* (Ks. kuvio 5.) Tähän kysymykseen saatiin vastaus kaikilta 85 vastaajalta. Tähän kysymykseen pystyi vastaamaan useamman kohdan, joten vastauksia tuli yhteensä 146 kpl. Lisäksi kysyttiin heidän tarvettaan saada lisäkoulutusta.



Kuvio 5. Vastaajien aiempi koulutus Libre-sensorin käyttöön

Vastaajista 62 % (n=53) ilmoitti, että oli itse perehtynyt Libre-sensorin käyttöön. Työkaverilta neuvoja saaneita oli vastaajista 48 % (n=41). Asiakas tai omaisen oli neuvonut 18 % (n=15) vastaajista. Laite-edustajan järjestämän koulutuksen kertoi saaneensa 12 % (n=10) ja työnantajan järjestämän koulutuksen oli saanut 6 % (n=5) vastaajista. 24 % (n=20) vastaajista kertoo, ettei ole saanut Libre-sensorin käyttöön minkäänlaista koulutusta.

Yli puolet eli 57 % (n=45) koki, ettei tarvitse lisäkoulutusta Libre-sensorin käyttöön. Lisäkoulutusta koki kuitenkin tarvitsevansa 43 % (n=34) vastaajista.

”Miten pystyy lisäämään tietoja laitteeseen.”

”Kunnollinen koulutusmateriaali, että voi omatoimisesti opiskella.”

Sairaanhoitajista 57 % ja lähihoitajista 42 % toivoi saavansa lisäkoulutusta. Lisäkoulutusta toivottiin eniten etähoivassa 100 % (n=3) sekä Läntisellä alueella 60 % (n=6) ja Itäisellä alueella 57 % (n=13). Keskisellä ja Pohjoisella alueella suurin osa oli sitä mieltä, että ei koe tarvitsevansa lisäkoulutusta. Näilläkin alueilla oli kuitenkin useita vastaajia, jotka toivoivat saavansa lisäkoulutusta.

Vastaajilta toivottiin avoimella kysymyksellä vastauksia kysymykseen, millaista koulutusta he kokivat tarvitsevansa. Yläluokaksi muodostui koulutuksen tarve. Alaluokkia oli kymmenen. Suurin alaluokka oli **laitteen ominaisuudet**. Vastauksista nousi esille tarve saada lisäkoulutusta laitteen eri ominaisuuksien hallintaan.

”Osata katsoa myös nuo muut toiminnot laitteesta, joita en tiennyt olevan olemassa-kaan”

”Tietoa miten voin hyödyntää sen kaikkia ominaisuuksia”

Seuraavaksi suurimmat alaluokat olivat **laitteen- ja sovelluksen käyttökoulutus, laitteen toiminnot ja tietojen siirtäminen**. Toivottiin opastusta ja perehdytystä muun muassa yleisesti laitteen käyttämiseen, tietojen siirtämiseen pilvipalveluun ja laitteen eri toimintoihin.

” Insuliinien merkkkaus hälytys laitto”

”Pilvipalvelun käytössä”

”Sensorin asennuksesta lukulaitteen käyttöön”

Muita yksittäisiä alaluokkia olivat **laitevikojen ilmoittaminen ja koulutus hoitohenkilökunnalle**. Yksi vastaajista toivoi kunnollista itseopiskelumateriaalia omatoimiseen opiskeluun.

7.9 Avoimet kommentit

Lopuksi vastaajille annettiin mahdollisuus tuoda esiin omia ajatuksia aiheesta sekä pyysimme palautetta kyselystämme. Vastauksia tuli tähän 9 kpl. Esimerkkejä vapaista kommentteista:

”Itse en koe tarvitsevani enää lisäkoulutusta, mutta ehdottomasti koulutus olisi hyvästä. Muistan olleeni itse epävarma, kun ensimmäisen kerran Libren asiakkaalle laitoin. Varmasti olisi hyvästä kerrata kaikille, että mihin kaikkialle libren voi asentaa ja

miten se otetaan käyttöön. Ja hyvä olisi myös muistuttaa ihmisiä, että libre sensorit ovat SER jätettä!”

”ihan itse tilasin edustajalta koulutuksen perusasioista meidän tiimille kun tuli ilmi paljon osaamispuutteita, esim. sensoreita ei vaihdettu vaan haluttiin lähettää aina sairaanhoitaja sitä tekemään.”

”Libren avulla asiakkaita saatu osallistutettua omaan hoitoonsa enemmän. Ihan huippu juttu!”

8 Pohdinta

8.1 Tulosten tarkastelu

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli selvittää määrällisen tutkimuksen avulla Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijöiden kokemuksia Libre-sensorin käytöstä. Opinnäytetyön tavoitteena oli selvittää osaavatko Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijät käyttää Libre-sensoria monipuolisesti ja tarvitsevatko he lisäkoulutusta Libre-sensorin käyttämiseen. Hyvinvointialue voisi hyödyntää kyselytutkimuksen tuloksia tulevaisuudessa esimerkiksi lisäämällä koulutusta Libre-sensorin käytöstä työntekijöilleen.

Tämän opinnäytetyön tutkimustulokset osoittivat, että Libre-sensori on laajalti käytössä kotihoidossa ja suurin osa vastaajista koki sen käytön helpoksi. Tämä havainto oli yhteneväinen Wrightin ja muiden (2022) tutkimuksen kanssa, jossa tutkimusryhmä oli kokenut Libre-laitteen hyödylliseksi ja helpoksi käyttää. Tämän opinnäytetyön tulosten mukaan laite koettiin hyödylliseksi ja perustoinnot, kuten verensokerin mittaaminen ja trendinuolen tulkinta, olivat suurimmalle osalle vastaajista tuttuja.

Vastaavasti sen monipuolisemmassa hyödyntämisessä ilmeni haasteita kaikissa ammattityhmissä. Pieni joukko vastaajista koki osaavansa merkitä hiilihydraatit ja insuliinit laitteeseen sekä asettaa hälytyksen verensokerin poikkeamasta. Tämä eroaa osittain Wrightin ja muiden (2022) tutkimuksesta, jossa vastaajat kokivat esimerkiksi insuliinien ja hiilihydraattien merkitsemisen helpoksi. Mo-

lemmissä tutkimuksissa etäyhteys diabeteshoitajan kanssa LibreView ohjelman avulla koettiin hyödylliseksi ja se säästi asiakkailta käyntejä hoitajan luona. (Wright ym. 2022.) Tämän tutkimuksen tuloksista kuitenkin huomasi, että LibreView-ohjelma oli vähäisellä käytöllä.

Sekä Wright ym. (2022) että Beasant ym. (2023) raportoivat tutkimuksissaan sensorin käytön parantavan diabeteksen hoitoa. Hoitajat kokivat sensorin käytön olevan helppoa ja hyödyllistä (Wright ym 2022). Myös tämän opinnäytetyön tulokset osoittivat, että verensokerin mittaaminen Libre-laitteella oli helppoa ja nopeaa ja se parantaa verensokerin seuranta ja hoitoa. Asiakas pystyy myös itse osallistumaan hoitoon ja heidän hoitomyöntyvyytensä lisääntyy.

Aiemmat tutkimukset osoittavat, että hoitohenkilökunta koki sensorin käytön opettelu ja laitteen käyttöönoton, sensorin tietojen tulkitsemisen sekä asiakkaan ohjaamisen vievän paljon aikaa (Wright ym.2022; Beasant ym. 2023). Tämä asia ei kuitenkaan tämän opinnäytetyön tuloksissa ilmennyt. Päinvastoin sensorin käyttö koettiin helpottavan ja nopeuttavan hoitotyötä kotihoidossa.

Tutkimustuloksista ilmeni, että kotihoidon työntekijät kokivat sovelluksen asentamisen ja pilvipalvelun käytön haastavina. Lisäksi haasteena koettiin, että sensorit eivät toimineet toivotulla tavalla. Aiemmassa tutkimuksessa oli raportoitu samansuuntaisia tuloksia, jossa hoitohenkilökunta koki, että erilaisten sovellusten käyttäminen, sensorin käyttöongelmien ratkaiseminen ja sensorin tietojen lataaminen klinikoiden tietojärjestelmiin tuotti vaikeuksia (Beasant ym. 2023).

Tutkimuksestamme kävi ilmi, että virheellisistä sensoreista reklamointi tuotti hankaluuksia. Joko reklamaatiota ei osattu tehdä tai ei tiedetty, että sen tekeminen on mahdollista. Tuloksista ilmeni, että useat vastaajat olivat siinä luulossa, että sensoreita ei ole riittävästi, koska osa on viallisia tai irtoavat helposti. Keski-Suomen hyvinvointialueella on omat kriteerit, kuinka monta sensoria kukin asiakas saa vuoden aikana (Glukoosisensorin käytön kriteerit. N.d). Kuitenkin tekemällä reklamaation virheellisestä sensorista, on mahdollista saada uusi korvaava tilalle eikä sensorit loppuisi kesken.

Aiemmassa tutkimuksessa ilmeni, että hoitajat joutuivat käyttämään paljon aikaa asiakkaiden ohjaamiseen Libre-laitteen käytössä (Wright ym. 2022). Tässä opinnäytetyössä tuli ilmi, että asiakkaan ja omaisten ohjaamisessa oli jonkin verran osaamisen puutteita. Avoimissa vastauksissa kävi myös ilmi asiakkaiden puutteellista osaamista laitteen käytössä.

Vaikka opinnäytetyön tarkoituksena oli tutkia kotihoidon työntekijöiden kokemuksia mittauslaitteen käytöstä, vastauksissa tuotiin esille myös asiakkaiden näkökulmaa. Aiemmassa tutkimuksessa oli selvitetty Libre-laitteen käyttökokemuksia lapsilla, ja tulosten mukaan he kokivat laitteen käytön mukavaksi ja helpoksi (Hayak ym. 2020). Tämän opinnäytetyön tulokset osoittivat, että myös kotihoidon asiakkaiden näkemykset olivat saman suuntaisia. Asiakkaat kokivat sensorin käytön miellyttävämpänä kuin verensokerin mittaamisen sormenpäältä pistämällä. Tosin eräs vastaaja toi esille, että asiakkaat eivät välttämättä luota laitteeseen ja haluavat mittauksen sormenpäältä.

Vastaajat arvioivat Libre-sensorin käyttämisen olevan heille helppoa tai kohtalaisen helppoa, kuitenkin osaamisessa ilmeni puutteita ja yli 40 % vastaajista toivoi lisäkoulutusta laitteen käyttöön. Lisäkoulutusta haluttiin esimerkiksi laitteen kaikenlaiseen käyttöön ja erillisten toimintojen opetteluun. Eri suuralueita tarkasteltaessa lisäkoulutusta toivottiin eniten etähoivassa ja itäisellä alueella. Keskisellä ja pohjoisella alueella puolestaan oltiin sitä mieltä, että eivät koe tarvitsevansa lisäkoulutusta laitteen käyttöön.

Lisäkoulutusta aiheeseen toivoivat myös aiempiin tutkimuksiin osallistuneet vastaajat. Tutkimuksissa todettiin, että kouluttamalla henkilökuntaa laitteen käyttöön, asiakkaat ja potilaat saavat parempaa hoitoa. (Wright ym. 2022; Messer ym. 2023.) Meidän tutkimustuloksemme osoittivat, että vastaajista vain pieni osa oli saanut varsinaista koulutusta joko työnantajan tai laite-edustajan järjestämänä. Tuloksista ilmeni, että kyselyyn vastanneet olivat saaneet laitteen käyttöön opastusta erilaisista lähteistä muun muassa asiakkaalta tai omaiselta, itse perehtyneet sen käyttöön tai he olivat saaneet työkaverilta neuvoja. Tutkimuksesta nousi esille myös, että varsin suuri joukko ei ollut saanut minkäänlaista koulutusta. Tässä tutkimuksessa koulutuksen puute näkyi konkreettisesti esimerkiksi sensoreiden aktivoinnin unohtumisena, merkintöjen tekemättä jättämisestä ja liiallisena luottamuksena Libre-lukemiin ilman varmistusmittauksia sormenpäältä. Nämä havainnot tukevat aiempaa käsitystä koulutuksen tarpeellisuudesta.

8.2 Eettisyys

Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry on laatinut asiakirjan *Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset*, jossa kuvataan, miten opinnäytetyö tulee toteuttaa eettisesti sekä hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen. Ammattikorkeakoulut ovat sitoutuneet noudattamaan Tutkimuseettisen neuvottelukunnan (TENK) antamaa ohjetta *Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa (HTK 2023)*. Arenen ohjeistus on päivitetty vuonna 2025 ja se vastaa uutta HTK 2023- ohjeistusta. Asiakirjassa tuodaan esiin myös tekoälyn eettinen käyttö. (Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset 2025, 4.)

Opinnäytetyö toteutettiin hyvää tieteellistä käytäntöä noudattaen. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan mukaan hyvään tieteelliseen käytäntöön kuuluu luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023, 12). Opinnäytetyö tehtiin Jyväskylän ammattikorkeakoulun kirjallisten tehtävien raportointiohjeen mukaisesti. Lähteiden käytössä käytettiin ennen syksyä 2024 opintonsa aloittaneiden ohjeistusta. (Liukko & Perttula 2024.) Tiedonhaussa pyrittiin käyttämään mahdollisimman ajantasaista ja kriittisesti valittua lähdeainestoa. Lähdemerkinnät tehtiin tekstiin ja erilliseen lähdeluetteloon aina, kun lainattiin toisen tekstejä.

Tämä opinnäytetyö työ toteutettiin määrällisen tutkimusmenetelmän keinoin, jossa tutkittiin kotihoidon henkilökunnan mielipiteitä. Tutkimusta varten haimme Keski-Suomen hyvinvointialueelta tutkimuslupaa hyvissä ajoin hyvän tutkimustavan mukaisesti (Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset 2025, 13). Tutkittavien yksityisyyden suojaaminen ja tutkimusaineiston asianmukainen säilytys huomioitiin koko opinnäytetyön prosessin ajan. Tutkimuksessa käsiteltiin huolellisesti harkittuja ja tutkimuskysymysten kannalta oleellisia henkilötietoja (Mts. 10). Vastajille lähetettiin saatekirje, jossa kerrottiin, että kyselyyn ja tutkimukseen osallistuminen oli vastajille vapaaehtoista ja kyselyyn vastaamisen sai lopettaa missä vaiheessa tahansa. Suostumus tutkimukseen osallistumiselle annettiin vastaamalla kyselyyn. Tutkimusaineistoon oli pääsy vain opinnäytetyön tekijöillä ja aineisto säilytettiin turvallisesti. Opinnäytetyön valmistuttua aineisto tuhottiin.

Tekoäly on vakiinnuttanut asemansa osana tutkimustyötä. Sen avulla voidaan muun muassa ideoida tutkimusaiheita ja tehdä alustavaa aineiston jäsentelyä. Tekoälyä voidaan hyödyntää myös tekstin tuottamisessa ja kielen ilmaisun monipuolistamisessa. Lisäksi se auttaa muokkaamaan ja

järjestämään teksti- ja lauserakenteita uudelleen. (Vilkkä 2025.) Tämän opinnäytetyön tekemisessä hyödynnettiin tekoälyä osuvien otsikoiden ideointiin ja itse kirjoitetun tekstin tiivistämiseen sekä aineiston analysointi vaiheessa tutkimusvastauksien pelkistykseen ja luokitteluun. Tekijät ottavat vastuun siitä, että tulosten oikeellisuus on tarkistettu ja että tekoälyä on käytetty ainoastaan työvälineenä hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti, alkuperäiset lähteet tunnistaen ja niihin asianmukaisesti viitaten. (Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset 2025, 17.)

8.3 Luotettavuus

Kyselylomakkeen huolellinen suunnittelu on keskeinen edellytys määrällisen tutkimuksen luotettavuudelle. Kyselylomake on tärkeää esitellä ennen varsinaisen aineiston keruuta. Testaamisen tarkoituksena on, että kyselylomaketta arvioi kriittisesti sellainen henkilö, joka vastaa perusjoukkoa. Kyselylomakkeen arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota kysymysten ja vastausohjeiden selkeyteen. Lisäksi on tarkasteltava vastausvaihtoehtojen toimivuutta, kyselyn pituutta ja vastaamiseen kuluvan ajan kohtuullisuutta. Testaajien on myös tärkeää arvioida, puuttuuko lomakkeesta tutkimusongelman kannalta olennaisia kysymyksiä tai sisältääkö se tarpeettomia kysymyksiä.

(Vilkkä 2025.) Lähetimme kyselytutkimuksen pääasiassa hoitoalalla työskenteleville henkilöille testattavaksi ennen varsinaisen kyselyn lähettämistä. Kysely lähetettiin testaukseen ja kommentoitavaksi 16 henkilölle ja vastauksia tuli 14. Korjausehdotuksia saatiin oikeinkirjoituksesta ja jonkin kysymyksen sanajärjestyksestä. Muutama vastaaja kommentoi joidenkin kysymysten vastausvaihtoehtojen olevan huonoja ja ristiriitaisia ja antoivat uusia ehdotuksia vaihtoehtoiksi. Kyselyä kommentoitiin hyväksi ja sopivan mittaiseksi. Korjausehdotuksien jälkeen kyselyä korjattiin ja olimme lopputulokseen tyytyväisiä. Lopullisen kyselyn keskimääräinen vastausaika oli hieman vajaa neljä minuuttia. Arvioimme saatekirjeessä kyselyn vastausajaksi noin viisi minuuttia.

Vaikka kysymykset suunniteltiin ja mietittiin huolellisesti, on mahdollista, että vastaajat ovat tulkinneet kysymyksen eri tavalla kuin opinnäytetyön tekijät ovat tarkoittaneet. Vilkkä(2025) korostaa, että ennen kysymysten laatimista tulee pohtia, mitä tietoa tutkimuksessa tarvitaan ja mikä ei ole olennaista. Lisäksi on arvioitava, mitä kukin kysymys mittaa ja edistääkö se tutkimusongelman ratkaisemista (Vilkkä 2025.) Tuloksia analysoitaessa kiinnitimme huomiota, että kysymys *“Oletko vaihtanut Libre-sensorin asiakkaalle?”* olisi voitu muotoilla paremman esimerkiksi kysymykseksi

“*Koetko osaavasi vaihtaa Libre-sensorin asiakkaalle?*”. Näin se olisi vastannut paremmin tutkimuskysymykseen. Nykyisellä muotoilulla kysymys ei tuottanut tietoa vastaajien osaamisen tasosta sensorin vaihtamisessa, vaan ainoastaan heidän aiemmasta kokemuksestaan.

Mikäli avoimien kysymysten vastauksissa emme ymmärtäneet, mitä vastauksella tarkoitettiin, niiden tulosten tarkastelu jätettiin analyysin ulkopuolella. Esimerkiksi vastaus ”sensorit vanhenevat nopeasti”, jäi tekijöille tulkinnanvaraiseksi sillä ei ollut selvää, viitattiinko sillä pakkauksen vanhemiseen vai sensorin käyttöaikaan. Lisäksi itsearviointiin perustuvien vastausten luotettavuuteen saattoi vaikuttaa se, että ei ollut varmuutta siitä olivatko vastaajat ylipäätään tietoisia kaikista laitteen eri toiminnoista.

Opinnäytetyötä suunniteltaessa, tarkoituksena oli tarkastella käyttökokemuksia myös alueittain. Lopulliseen tulosten tarkasteluun otimme alueet vain lyhyesti mukaan koulutustarpeen kartoittamiseen, jotta tulokset eivät vääristyisi. Opinnäytetyötä tehdessä Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon aluerajoja on tarkasteltu uudelleen ja osa alueista on siirtynyt yksityisille palveluntuottajille.

Hoitajien kokemuksia Libre-laitteen käytöstä käsitteleviä tutkimuksia ei löytynyt kotimaisella kielellä, joten jouduimme kääntämään englanninkielisiä tutkimuksia. Koska englanti ei ole äidinkielenemme, kääntämisessä ja sitä kautta tekstin ymmärtämisessä on voinut olla virheitä.

Tarkoituksena oli, että kysely tavoittaisi kaikki kotihoidon työtä tekevät työntekijät. Vastausprosentti jäi matalaksi, mutta olimme kuitenkin tyytyväisiä vastaajien määrään. Oli tiedossa, että kotihoidon työ on hektistä, eikä työntekijöillä ymmärrettävästi ole aikaa tai voimavaroja ylimääräiseen toimistotyöhön. Tästä huolimatta vastaajien aktiivisuus yllätti, sillä he antoivat runsaasti avoimia vastauksia. Tämä viittaa siihen, että aihe koettiin merkitykselliseksi. Kyselyn välittäminen vastaajille meni useamman ihmisen kautta, joten jäi epäselväksi, kuinka monta työntekijää kysely lopulta saavutti. Kysely oli auki kesälomakauden loppupuolella, joten kysely ei saavuttanut mahdollisesti lomalla olevia. On myös mahdollista, että esihenkilöitä on ollut lomalla, eikä kysely ole siten mennyt eteenpäin työntekijöille tai kysely ei ollut riittävän kauan auki. Kyselyä siirrettiin aiemmin suunnitellusta aikataulusta kesälomien vuoksi, mutta ei kuitenkaan riittävästi. Toimeksiantajaorganisaatioon olisi voinut perehtyä huolellisemmin, sillä kotihoidon varahenkilöstö jäi tutkimuksen

ulkopuolelle opinnäytetyön tekijöiden puutteellisen tietämyksen vuoksi. Varahenkilöstö kuuluu nykyään organisaatorakenteessa eri kokonaisuuteen kuin kotihoito ja heillä on oma esihenkilönsä, jolta olisi tullut kysyä erikseen lupa tutkimukseen osallistumiseen. Tästä syystä varahenkilöstö oli mukana kyselyssä, mutta luonnollisesti vastauksia ei heiltä saatu.

8.4 Johtopäätökset ja jatkotutkimusaiheet

1. Freestyle Libre -sensorin käyttö on Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidossa laajasti käytössä. Libre-sensorin koettiin olevan hyödyllinen, helppokäyttöinen ja hoitotyötä sujuvoittava väline diabeteksen hoidossa.
2. Perustoiminnot, kuten verensokerin mittaaminen ja trendinuolen tulkinta, olivat suurimmalle osalle vastaajista tuttuja. Tämä viittaa siihen, että Libre-sensorijärjestelmää käytetään kotihoitossa pääasiassa verensokerin mittausvälineenä, eikä sen tarjoamaa laajempaa seurantadataa hyödynnetä täysimääräisesti hoidon tukena. Libre-sensorin monipuolisemmassa käytössä ilmeni selkeitä osaamishaasteita kaikissa ammattiryhmissä, mutta sairaanhoitajat kokivat kuitenkin hallitsevansa laitteen ominaisuuksia laajemmin kuin lähihoitajat.
3. Koulutus Libre-sensorin käyttöön oli usein epävirallista tai puutteellista. Lisäkoulutukselle koettiin tarvetta erityisesti laitteen ominaisuuksien ja pilvipalvelun käyttöön. Vastaajat eivät välttämättä tiedosta kaikkia laitteen tarjoamia mahdollisuuksia tai omaa osaamisvajettaan.

Jatkossa erityisesti tarvetta näyttäisi olevan selkeälle ja helposti saatavilla olevalle koulutusmateriaalille, jonka avulla työntekijät voivat itsenäisesti perehtyä laitteen käyttöön. Lisäksi jatkotutkimuksessa olisi hyvä kartoittaa erikseen koulutusmateriaalia asiakkaiden ja omaisten ohjaamiseen, jotta ohjaus olisi selkeää ja helposti ymmärrettävää.

Tässä opinnäytetyössä keskityttiin kotihoidon työntekijöiden kokemukseen. Jatkossa olisi mielenkiintoista tutkia myös asiakkaiden kokemuksia laitteen käytössä. Lisäksi olisi hyödyllistä selvittää Libre-sensorin käyttöön liittyviä kokemuksia myös muissa toimintaympäristöissä työskenteleviltä sosiaali- ja terveydenhuollon ammattilaisilta kuin kotihoidon työntekijöiltä.

Lähteet

Ahonen, O., Bleck-vehkaluoto, M., Ekola, s., Partamies, S., Sulosaari, V. & Uski – Tallqvist, T. 2016. Kliininen hoitotyö. Sisätauteja, kirurgisia sairauksia ja syöpätauteja sairastavan hoito. 6. uud.p. Helsinki: Sanoma pro.

Aikuisten liikkumisen suositus. 2025. UKK-instituutti. Viitattu 18.10.2025. https://ukkinstituutti.fi/liikkuminen/liikkumisen-suositukset/aikuisten-liikkumisen-suositus/?srsltid=AfmBOooPOgy7nO3YlKb0f5YCxC5-67ptn_71fxWSFELjywVUHTo00bw3#tyoikaistenliikkumisensuositus.

Alkoholi ja verensokeri. 2023. Terveyskylä. Viitattu 11.8.2025. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/diabetes-ja-paihteet/alkoholi-ja-diabetes/alkoholi-ja-verensokeri>.

Aloita valmennus. Nd. Valtakunnallinen sosiaali- ja terveydenhuollon verkkopalvelu. DigiFinland. Viitattu 6.9.2025. <https://www.omaolo.fi/palvelut/valmennukset>.

Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. 2025. Ammattikorkeakoulujen rehtorineuvosto Arene ry. Viitattu 4.12.2025. <https://arene.fi/wp-content/uploads/Raporttit/2025/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202025.pdf?t=1739803988>.

Ateriainsuliini ja hiilihydraatit 2023. Terveyskylä. Diabetestalo. Viitattu 15.10.2025. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/tyypin-1-diabeteksen-insuliinihoito/ateriainsuliini-ja-hiilihydraatit>.

Beasant, L., Cullen, F., Thomas, E., Kandiyali, R., Shield, J., McGregor, D., West, N., Ingram, J. 2023. Flash glucose monitoring in young people with type 1 diabetes—a qualitative study of young people, parents and health professionals: ‘It makes life much easier’. BMJ Open. Viitattu 17.6.2025. <https://bmjopen-bmj-com.ezproxy.jamk.fi:2443/content/13/4/e070477>.

Diabetekseen liittyvät jalkaongelmat. 2021. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 2.8.2025. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50079>.

Diabeteksen lisäsairaudet. 2023. Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. Viitattu 12.9.2025. <https://thl.fi/aiheet/kansantaudit/diabetes/diabeteksen-lisasairaudet>.

Diabeteksen yleistyminen Suomessa ja globaalisti jatkuu-ennustetun kehityskulun katkaiseminen vaatii kansallisia toimia. 2023. Diabetesliiton verkkosivut. Viitattu 3.11.2025. <https://diabetes.fi/2023/06/27/diabeteksen-yleistyminen-suomessa-ja-globaalisti-jatkuu-ennustetun-kehityskulun-katkaiseminen-vaatii-kansallisia-toimia/>.

Diabetes around the world in 2021. 2022. International Diabetes Federation- verkkosivut. Viitattu 23.10.2024. <https://diabetesatlas.org/>.

Diabetes ja lääkekorvaukset. 2023. Terveyskylä. Viitattu 12.9.2025. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/tukea-diabeteksen-hoitoon/diabetes-ja-laakekorvaukset>.

Diabetesrekisteri. 2025. Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinninlaitos laaturekisterit. Viitattu 12.9.2025. <https://www.thl.fi/kansallisten-laaturekisterien-raportit/diabetesrekisteri/>.

Diabetesta sairastavan ensiapu. Nd. Diabetesliitto. Viitattu 20.7.2025. <https://diabetes.fi/diabetes-tietoa/ensiapu/>.

Freestyle Libre 2-järjestelmä. 2024. Abbot Freestyle Libre-verkkosivut. Viitattu 22.10.2024. <https://www.freestyle.abbott/fi-fi/tuotteet/freestyle-libre-2.html>.

Freestyle Libre 3-Käyttäjän ohjekirja. N.d. Abbot Freestyle Libre- verkkosivut. Viitattu https://freestyleserver.com/Payloads/IFU/2021/q4/ART44904-004_rev-A.pdf

Freestyle Libre 3-sensori. 2024 Abbot Freestyle Libre- verkkosivut.. Viitattu 22.10.2024. <https://www.freestyle.abbott/fi-fi/tuotteet/freestyle-libre-3.html>.

GLUCAGEN 1 mg injektiokuiva-aine ja liuotin, liuosta varten kertakäyttöruiskussa. 2022. Lääkeinfo.fi. Pharmaca. Viitattu 20.7.2025. https://laakeinfo.fi/Medicine.aspx?m=714&d=3105437&i=NOVO+NORDISK_GLU-.

Glukoosisensorin käytön kriteerit. N.d. Keski-Suomen hyvinvointialue. Viitattu 14.10.2025. <https://www.hyvaks.fi/sites/default/files/ohjeet/Maksutta%20jaettavat%20hoitotarvikkeet.pdf>. Vaatii avaamiseen Keski-Suomen hyvinvointialueen tunnuksen.

Glukoosin tarkasteleminen FreeStyle Libre 3 -sovelluksella. 2024. Opasvideo Abbot Freestyle Libre verkkosivuilla. Viitattu 7.4.2025. <https://www.freestyle.abbott/fi-fi/tuki/ohjevideot-asiakaspalvelu.html>.

Glukoosisensorin toimintaperiaate. 2023. Terveyskylä. Viitattu 22.10.2024. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/diabeteksen-seuranta/glukoosisensori-diabeteksen-hoidossa/kuinka-glukoosisensori-toimii>.

Glukoositietojen jakaminen FreeStyle Libre 3 -sovelluksesta FreeStyle LibreLinkUp -sovellukseen. 2024. Opasvideo Abbot Freestyle Libre verkkosivuilla. Viitattu 7.4.2025. <https://www.freestyle.abbott/fi-fi/tuki/ohjevideot-asiakaspalvelu.html>.

Haulo, M. 2023. Glukoosisensorit uusilla urilla. Artikkelit. Diabetes-lehti. Viitattu 22.10.2024. <https://diabetes.fi/2023/12/14/glukoosisensorit-uusilla-urilla/>.

Hayak, A., Robert, A. & Dawish, M. 2020. Acceptability of the FreeStyle Libre Flash Glucose Monitoring System: The Experience of Young Patients With Type 1 Diabetes. Clinical Medicine Insights: Endocrinology & Diabetes. Julkaistu 16.3.2020. Viitattu 28.4.2025. <https://research.ebsco.com/c/xfqt5t/viewer/html/okkkchfvvn>.

Hoitotarvikepalvelu. N.d. Keski-Suomen hyvinvointialueen verkkosivut. Viitattu 22.10.2024.
<https://www.hyvaks.fi/palvelumme/hoitotarvikepalvelu>.

Hotus-hoitosuositus. 2020. Aikuisten diabetesta sairastavien insuliinihoidon ohjauksen sisältö. Hoitotyön tutkimussäätiön asettama työryhmä: Rintala T-M, Hynynen M-L, Kettunen T, Olli S & Vähtälä M. Helsinki: Hoitotyön tutkimussäätiö. Viitattu 19.3.2025. Saatavilla <https://hotus.fi/wp-content/uploads/2020/11/ins-hoitosuositus.pdf>.

Huovinen, A., Hynynen, M-L., Karhema, A., Koponen, L. & Mäkeläinen, T. 2023. Kliininen hoitotyö. 11.uud.p. Helsinki: Sanoma pro.

Hyvää elämää diabeteksen kanssa. N.d. Diabetesliiton verkkosivut. Viitattu 18.10.2025.
<https://diabetes.fi/tietoa-diabetesliitosta/>.

Ilanne-Parikka, P. 2021. Diabetes ("sokeritauti"). Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 14.11.2024.
<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00011/diabetes-sokeritauti>.

Ikääntyneiden ja vammaisten palveluiden johto. N.d. Keski-Suomen hyvinvointialueen verkkosivut. Viitattu 19.3.2025. <https://www.hyvaks.fi/hyvinvointialue/yhteystiedot/ikaantyneiden-ja-vammaisten-palveluiden-johto>.

Ikääntyneiden palvelut. N.d. Keski-Suomen hyvinvointialueen verkkosivut. Viitattu 13.1.2025.
<https://www.hyvaks.fi/palvelumme/ikaantyneiden-palvelut>.

Insuliinipuutoksen korvaaminen 2023. Terveyskylä. Diabetestalo. Viitattu 20.10.2025.
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/tyypin-1-diabeteksen-insuliininhoito/insuliinipuutoksen-korvaaminen>.

Insuliinipuutosdiabetes. 2022. Käypähoito-suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin. Suomen Sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim 2022. Viitattu 20.10.2025. Saatavilla internetissä: www.kaypahoito.fi.

International Diabetes Federation. 2024. About diabetes. Viitattu 3.11.2024. <https://idf.org/about-diabetes/what-is-diabetes/>.

Jeong, K. 2024. How alcohol affects blood sugar levels in people with diabetes. African Journal of Diabetes Medicine, 32, 5. Viitattu 11.8.2025. <https://research.ebsco.com/c/xfqt5t/search/details/ka6zu5zhkn?db=cu&isDashboardExpanded=true&limiters=None&q=How%20alcohol%20affects%20blood%20sugar%20levels%20in%20people%20with%20diabetes>.

Knip, M. N.d. Mitä diabetestutkijat tutkivat? Diabetestutkimussäätiön verkkosivut. Viitattu 12.9.2025. <https://diabetestutkimus.fi/diabetestutkimus/mita-tutkitaan/>.

Koska tyypin 2 diabetesta hoidetaan insuliinilla? 2023. Terveyskylä. Viitattu 1.11.2025.
<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/tyypin-2-diabetes/koska-tyypin-2-diabetesta-hoidetaan-insuliinilla>.

Kotihoito 2023. 2024. Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. Viitattu 24.4.2025. <https://thl.fi/tilastot-ja-data/tilastot-aiheittain/ikaantyneet/kotihoito>.

Kotihoito. 2024. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 24.4.2025. <https://thl.fi/aiheet/ikaantyminen/muuttuvat-vanhuspalvelut/kotihoito>.

Kuinka luotettava on glukosisensori? 2023. Terveyskylä. Viitattu 26.3.2025. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/diabeteksen-seuranta/glukosisensori-diabeteksen-hoidossa/kuinka-luotettava-on-glukosisensori>.

Kuntouttava arviointijakso. N.d. Keski-Suomen hyvinvointialueen verkkosivut. Viitattu 13.1.2025. <https://www.hyvaks.fi/palvelumme/kuntouttava-arviointijakso>.

Kurko, T. 2025. Nikotiinikorvaushoitovalmisteet (laastari, purukumi, tabletit ja muut valmistemuodot). Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 4.8.2025. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01065>.

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

L1301/2014. Sosiaalihuoltolaki. Annettu 30.12.2014. Viim. muutos 27.6.2025. Viitattu 3.11.2025. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2014/1301>.

L1326/2010. Terveydenhuoltolaki. Annettu 30.12.2010. Viim. muutos 27.6.2025. Viitattu 3.11.2025. <https://www.finlex.fi/fi/lainsaadanto/2010/1326>.

Liukko, S. & Perttula, S. 2024. Opinnäytetyön raportointi. Jyväskylän ammattikorkeakoulu. Viitattu 29.12.2025. <https://help.jamk.fi/raportointiohje/fi/>.

Lähteenmäki, J., Niemelä, M., Hammar, T., Alastalo, H., Noro, A., Pylsy, A., Arajärvi, M., Forsius, P., Pulli, K. & Anttila, H. 2020. Kotona asumista tukeva teknologia - kansallinen toimintamalli ja tietojärjestelmät (KATI-malli). Teknologian tutkimuskeskus VTT. Viitattu 14.4.2025. <https://publications.vtt.fi/pdf/technology/2020/T373.pdf>.

Maksutta jaettavat hoitotarvikkeet. N.d. Keski-Suomen hyvinvointialueen verkkosivut. Viitattu 3.11.2025. <https://www.hyvaks.fi/sites/default/files/ohjeet/Maksutta%20jaettavat%20hoitotarvikkeet.pdf>.

Messer, L., Vigers, T., Akturk H., Forlenza, G., Huss, K., Karami, A., Malecha, E., Oser, S., Polsky, S., Pyle, L., Shah, V., Wadwa, R., Oser, T. 2023. Increasing Use of Diabetes Devices: What Do Health Care Professionals Need? Clinical diabetes 41,3, 386-398. Viitattu 21.8.2025. <https://diabetesjournals.org/clinical/article/41/3/386/148584/Increasing-Use-of-Diabetes-Devices-What-Do-Health>.

Millainen on olosi. Nd. Valtakunnallinen sosiaali- ja terveydenhuollon verkkopalvelu. DigiFinland. Viitattu 6.9.2025. <https://www.omaolo.fi/>.

Moksu, M. 2024. Iäkkäiden palveluissa tapahtuu muutos, joka on tutkijan mielestä katastrofi-katso oman alueesi tilanne. Uutinen Ylen verkkosivuilla. Viitattu 14.4.2025. <https://yle.fi/a/74-20094862>.

Mustonen, J. 2021. Freestyle Libre – flash sensorointi. Kliinlab 2, 44-45. Viitattu 16.4.2025. https://www.skky.fi/wp-content/uploads/2022/03/Kliinlab_2_2021_screen.pdf.

Määrällinen analyysi. N.d. Jyväskylän yliopisto. Viitattu 15.12.2025. <https://sites.app.jyu.fi/mehu/fi/metelmapolku/aineiston-analyysimenetelmat/maarallinen-analyysi>.

Niemi, A. 2025. Taustatietoa kotihoidosta. Sähköpostiviesti 11.3.2025. Vastaanottaja T. Mäki. Keski-Suomen hyvinvointialueen. Keskisen alueen kotihoidon palvelupäällikön antamat taustatiedot kotihoidon asiakas- ja henkilöstömääristä.

Oikeus hoitotarvikkeisiin. N.d. Diabetesliiton verkkosivut. Viitattu 3.11.2025. <https://diabetes.fi/tukea-ja-palveluja/vaikuttaminen-ja-edunvalvonta/oikeus-hoitotarvikkeisiin/>.

Omavalvontaohjelma. N.d. Keski-Suomen hyvinvointialueen verkkosivut. Viitattu 11.9.2025. <https://www.hyvaks.fi/asiakkaana/sosiaali-ja-terveyspalvelujen-valvonta/omavalvontaohjelma-ja-suunnitelmat>.

Opinnäytetyöt. N.d. Keski-Suomen hyvinvointialue. Viitattu 26.3.2025. <https://www.hyvaks.fi/hyvinvointialue/tutkimustoiminta/opinnaytetyot>.

Pulkkinen, M. & Tuomaala, A-K. 2016. Verenglukoosipitoisuuden seuranta vuonna 2016. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim 2016;132(20):1899–903. Viitattu 21.10.2024. <https://www.duodecimlehti.fi/duo13345>.

Raportti kotihoidon palveluista eläkettä saaville. 2024. Eläkeliitto & Diabetesliitto. Viitattu 14.8.2025. https://diabetes.fi/wp-content/uploads/2025/02/Raportti_kotihoidon_palveluista_elaketta_saaville_2024.pdf.

Rouland, A., Thuillier, P., Al-Salameh, A., Benzerouk, F., Bahougne, T., Tramunt, B., Berlin, I, Clair, C., Thomas, D., Le Faou, A-L., Vergès, B. ja Durlach, V. 2024. Smoking and diabetes. Annales d'Endocrinologie, 85, 6, 569-634. Viitattu 11.8.2025. <https://www.sciencedirect.com.ezproxy.jamk.fi:2443/science/article/pii/S0003426624001124?via%3Dihub>.

Rönnemaa, T. & Vehkavaara, S. 2019. Pitkäaikainen jatkuva glukoosinseuranta. Diabetes. Duodecim oppiportti. Viitattu 16.4.2025. <https://www.oppiportti.fi/oppikirjat/dbs00415?>

Sensorin reklamaatiolomake. N.d. Abbot Freestyle Libre- verkkosivut. Viitattu 7.4.2025. <https://www.freestyle.abbott/fi-fi/tuki/sensorin-reklamaatiolomake.html>.

Säännöllinen kotihoito. N.d. Keski-Suomen hyvinvointialueen verkkosivut. Viitattu 13.1.2025. <https://www.hyvaks.fi/palvelumme/saannollinen-kotihoito>.

Sydän- ja verisuonisairaudet diabeteksessa. 2023. Terveyskylä. Diabetestalo. Viitattu 6.9.2025. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-lisasairaudet/diabetes-ja-sydan-ja-verisuonisairaudet/sydan-ja-verisuonisairaudet-diabeteksessa>.

Tervo-Heikkinen, T., Saaranen, T., Huurre, T. & Turunen, H. 2018. Hoitohenkilökunnan arviot potilasohjausosaamisestaan - kyselytutkimus yliopistollisessa sairaalassa. HOITOTIEDE 2018, 30 (3), 179–190. Viitattu 17.11.2025. <https://www.terveysportti.fi/xmedia/hle/hle00166.pdf>.

Tietosuojaohje opinnäytetyön tekijälle. N.d Viitattu. 15.5.2025. <https://jamkstudent.sharepoint.com/sites/Tietosuoja-ja-tietoturva-Elmo/SitePages/Tietosuoja-ohje-opinn%C3%A4ytety%C3%B6n-tekij%C3%A4lle.aspx#rekisterinpit%C3%A4j%C3%A4-opinn%C3%A4ytet%C3%B6iss%C3%A4>

Tiittanen, K. ja Peltonen, H. 2024. Omavalvontasuunnitelma. Keski-Suomen hyvinvointialueen verkkosivut. Viitattu 11.9.2025. https://www.hyvaks.fi/sites/default/files/2025-03/omavalvontasuunnitelma_Vaajakoski_Jyska_ita_kh.pdf.

Tuomi, J. ja Sarajärvi, A. 2018. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Uudistettu painos. Helsinki. Tammi. Viitattu 10.12.2025. <https://janet.finna.fi>, Ellibslibrary.

Tupakka- ja nikotiiniriippuvuuden ehkäisy ja hoito. 2024. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecim ja Suomen Yleislääketieteen yhdistyksen asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 5.9.2025. <https://www.kaypahoito.fi/hoi40020>.

Tupakointi ja diabetes. 2023. Terveyskylä. Viitattu 11.8.2025. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/diabetes-ja-paihteet/tupakointi-ja-diabetes>.

Tupakoinnin lopettaminen – reseptilääkkeet. 2024. Duodecim terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 5.9.2025. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01067>.

Tupakoinnin lopettaminen (tupakasta vieroitus). 2021. Duodecim terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 4.9.2025. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00337>.

Tutustu Freestyle Libre 3 järjestelmään. 2025. Abbot Freestyle Libre- verkkosivut. Viitattu 30.4.2025. <https://www.freestyle.abbott/fi-fi/tuotteet/freestyle-libre-3-systemet.html>.

Tyypin 1 diabeteksen toteaminen. 2023. Terveyskylä. Diabetestalo. Viitattu 14.10.2025. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/tyypin-1-diabetes/tyypin-1-diabeteksen-toteaminen>.

Tyypin 2 diabeteksen riskitekijät. 2023. Terveysten ja hyvinvoinnin laitos. Viitattu 14.10.2025. <https://thl.fi/aiheet/kansantaudit/diabetes/tyypin-2-diabeteksen-riskitekijat>.

Tyypin 2 diabeteksen toteaminen. 2023. Terveyskylä, Diabetestalo. Viitattu 14.10.2025. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/tyypin-2-diabetes/tyypin-2-diabeteksen-toteaminen>.

Tyypin 2 diabetes. 2024. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Viitattu 2.8.2025. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50056#K1>.

Tyypin 2 diabetes ja liikunta. 2023. Terveyskylä. Viitattu 13.8.2025. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/diabetes-ja-liikunta/tyypin-2-diabetes-ja-liikunta>.

Tyypin 2 diabetes -polku: Ruoka. N.d. Diabetesliitto. Viitattu 15.10.2025. <https://diabetes.fi/diabetestietoa/tyypin-2-diabetes/ruoka/#ukk-uudet-suositukset>.

Useita eri diabetestyyppöjä. 2023. Terveyskylä. Viitattu 2.8.2025. <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/diabetes-sairautena/mika-on-diabetes/useita-eri-diabetestyyppoja>.

Vanhuspalvelujen tila 2024. 2025. Tilastoraportti. Terveyden ja hyvinvoinninlaitos. Viitattu 24.4.2025. <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/151104/Tilastoraportti%202025%20Vanhuspalvelujen%20tila%202024.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Vilka, H. 2021. Tutki ja kehitä. 5.uud.p. Jyväskylä: PS-kustannus

Vilka, H. 2025. Tutki ja kehitä. 6. uud.p. Jyväskylä: Santalahti-kustannus. Viitattu 16.12.2025. <https://janet.finna.fi>, Ellibslibrary.

Vilka, H. 2007. Tutki ja mittaa. Helsinki: Tammi.

Voinko suojata Freestyle Libre 3-järjestelmän sensorin sidoksella? N.d. Abbot Freestyle Libre-verkko sivut. Usein kysytyt kysymykset. Viitattu 18.11.2025. <https://www.freestyle.abbott/fi-fi/tuki/ukk/kysymys-vastaus.html?q=FreeStyle%20Libre%203question-49>.

Webropol kyselyn luonti. N.d. Webropol. Viitattu 19.3.2025. https://new.webropol-surveys.com/manuals/Kyselyn_luonti_FI.pdf.

Wright, A.L., Mattacola, E.L., Burgess, L., Smith, L., Finlay, K.A. 2022. The impact of flash glucose monitoring on the clinical practice of healthcare professionals working in diabetes care. Diabetes Research and Clinical Practise, 183. Viitattu 21.8.2025. <https://www.sciencedirect.com.ezproxy.jamk.fi:2443/science/article/pii/S0168822721005179?via%3Dihub>.

Liitteet

Liite 1. Saatekirje

Hei! Olemme kaksi sairaanhoitajaopiskelijaa Jyväskylän ammattikorkeakoulusta. Teemme opinnäytetyötä, jonka tarkoituksena on tämän kyselyn avulla selvittää Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijöiden kokemuksia FreeStyle Libre-sensorin käytöstä heidän työssään. Libre-sensorilla mitataan diabeetikon kudossokeri. Tutkimustuloksia voidaan hyödyntää koulutustarpeen arvioinnissa.

Kysely toteutetaan Webropol- verkkokyselynä, jonne vastaukset tallentuvat. Aineisto siirretään Jyväskylän ammattikorkeakoulun suojattuihin tiedostoihin. Kyselyyn vastaaminen on vapaaehtoista ja osallistumisen saa keskeyttää missä vaiheessa tahansa. Kyselyyn vastaamatta jättäminen tai sen keskeyttäminen ei vaikuta millään tavalla kohteluusi. Vastaukset kerätään anonyymisti eli niistä ei voida suoraan tunnistaa vastaajaa ja ne käsitellään ryhmätasolla. Kyselyssä kysymme ammattinimikettäsi, työskentelyalueitasi(suuralueet) sekä mielipiteitäsi. Aineistoon on pääsy vain opinnäytetyön tekijöillä ja vastaukset tulevat vain tämän opinnäytetyön käyttöön. Vastaukset hävitetään heti opinnäytetyön valmistuttua. Vastaamalla kyselyyn annat suostumuksen tutkimukseen osallistumisesta. Opinnäytetyöstä on laadittu tietosuojaseloste, joka on saatavissa opinnäytetyön tekijöiltä. Kyselyyn vastaaminen vie noin 5 min ja se on avoinna 20.9.2025 asti.

Vastaamaan pääset alla olevasta linkistä. Jos linkki ei toimi, voit kopioida linkin selaimen.

<https://link.webropolsurveys.com/S/8D65DB27DF90F27C>

Opinnäytetyön arvioitu valmistumisaika on syksyllä 2025 ja opinnäytetyö on sen jälkeen avoimesti luettavissa Theseus-arkistossa. Opinnäytetyön ohjaavat opettajat ovat Tuija Hakala ja Seija Tiilikainen. Ota yhteyttä opinnäytetyön tekijöihin, mikäli tutkimuksesta tai vastaamisesta on kysyttävää.

Kiitämme jo etukäteen.

Reetta Honkonen, AD1742@student.jamk.fi ja Tanja Mäki, AD1719@student.jamk.fi

Liite 2. Kysely

FreeStyle Libre mittauslaite-kysely

Seuraavien kysymysten avulla kartoitamme Keski-Suomen hyvinvointialueen kotihoidon työntekijöiden kokemuksia Freestyle Libre-kudossokerimittauslaitteen käytöstä kotihoidon asiakkaiden diabeteksen hoidossa.

Kyselyyn vastaamiseen kuluu aikaa noin 5 minuuttia. Kyselyn vastaukset käsitellään numeroin, eikä niistä voi tunnistaa vastaajan henkilöllisyyttä.

Muista painaa lopuksi Lähetä-nappia.

Millä kotihoidon alueella pääasiassa työskentelet?

LÄNTINEN ALUE: Korpilahti, Keuruu, Petäjävesi ja Multia, Joutsa, Luhanka, Jämsänkoski, Jämsä ja Halli-Länkipohja

ITÄINEN ALUE: Konnevesi, Hankasalmi, Laukaa 1&2, Vaajakoski ja Jyskä, Toivakka-Lievestuore-Vaajakoski, Itäinen Palokka ja Palokan keskusta, Läntinen Palokka ja Tikkakoski

KESKINEN ALUE: Aittorinne, Halssila ja Jyskä, Huhtasuo ja Lohikoski, Keskusta ja Viitaniemi, Taulumäki ja Tourula, Keltinmäki ja Keljonkangas, Laajavuori ja Mäkimatti, Lutakko, Kuokkala, Kypärämäki ja Kuohu, Muurame ja Säynätsalo

POHJOINEN ALUE: Sumiainen, Suolahti ja Uurainen, Äänekosken keskusta ja Konginkangas, Viitasaari, Pihtipudas, Karstula-Kivijärvi-Kyyjärvi, Kannonkoski, Saarijärvi

KOTIHOIDON VARAHENKILÖSTÖ

ETÄHOIVA

MUU, MIKÄ? _____

Koulutus?

Sairaanhoidtaja/Terveystenhoitaja

Lähihoitaja

Kodinhoitaja

Hoiva-avustaja

Muu, mikä? _____

FreeStyle Libre on diabeteksen verensokeriseurannassa käytettävä mittauslaite. Siihen kuuluvat iholle asetettava sensori ja sen lukulaite/älypuhelin. Keski-Suomen hyvinvointialueella yleisin käytössä oleva sensori on Libre.

Onko kyseinen Libre-mittauslaite sinulle työssäsi kotihoidossa tuttu?

- Olen käyttänyt työssäni kotihoidossa
- Olen tietoinen laitteesta, mutta en ole käyttänyt sitä kotihoidossa
- En ole tietoinen laitteesta

Miksi et ole käyttänyt laitetta?

- En osaa
- Ei ole tullut laitetta käyttäviä asiakkaita vastaan
- En ole uskaltanut
- Muu syy, mikä? _____

Kuinka paljon sinulla on kokemusta Libre-mittauslaitteen käytöstä?

- Erittäin paljon
- Paljon
- Jonkin verran
- Vähän

Libre-mittauslaitetta on mahdollista hyödyntää monella eri tavalla.**Koetko osaavasi...**

- tarkistaa laitteella verensokerin
- merkata hiilihydraattimäärät
- merkata insuliinimäärät
- tulkita nuolen suunnan
- asettaa hälytyksen verensokerin poikkeamasta
- tulkita vuorokausikuvaajaa
- ladata tiedot LibreView- pilvipalveluun
- reklamoida virheellisestä tuotteesta
- ohjata asiakasta/omaista laitteen käytössä
- en osaa tehdä mitään edellä mainituista

Onko Libre-mittauslaite aiheuttanut haasteita työssäsi?

Oletko vaihtanut Libre-sensorin asiakkaalle?

Kyllä

En

Miksi et ole vaihtanut Libre-sensoria?

En osaa

Vaihtotilannetta ei ole tullut vastaan

En ole uskaltanut

Yksikössäni vaihdot ovat keskitetty tietyille hoitajille

Koetko Libre-mittauslaitteen käytöstä olevan hyötyä diabeteksen hoidossa? Kerro omin sanoin.

Koetko, että Libre-mittauslaitteen käyttö on sinulle...

Helppoa

Kohtalaisen helppoa

Kohtalaisen vaikeaa

Vaikeaa

Oletko saanut koulutusta Libre-mittauslaitteen käyttöön?

Työnantajan järjestämä koulutus

Laite-edustajan järjestämä koulutus

Työkaveri neuvonut

Asiakas/omainen neuvonut

Itse perehtynyt

En ole saanut minkäänlaista koulutusta

Olen saanut koulutuksen muualla, missä? _____

Koetko tarvitsevasi lisäkoulutusta Libre-mittauslaitteen käyttöön?

Kyllä, millaista? _____

Ei

Kerro halutessasi lisää kokemuksistasi aiheesta. Otamme mielellämme kyselystä palautetta vastaan.

Liite 3. Tutkimukset

Kirjoittajat	Julkaisuvuosi	Tutkimus	Tärkeimmät tulokset
Hayak, A., Robert, A. & Dawish, M	2020	Acceptability of the Free-Style Libre Flash Glucose Monitoring System: The Experience of Young Patients With Type 1 Diabetes.	Sensorin käyttö oli miellyttävää ja helppoa verrattuna sormenpäämittauksiin.
Wright, A.L., Mattacola, E.L., Burgess, L., Smith, L., Finlay, K.A.	2022	The impact of flash glucose monitoring on the clinical practice of healthcare professionals working in diabetes care.	Henkilökunnan mielestä sensorin käyttö paransi asiakkaiden terveydenhoitoa. Henkilökunta koki myös, että laitteen opetteluun meni paljon aikaa ja toivoivat koulutusta asiaan.
Messer, L., Vigers, T., Akturk H., Forlenza, G., Huss, K., Karami, A., Malecha, E., Oser, S., Polsky, S., Pyle, L., Shah, V., Wadwa, R., Oser, T. 2023.	2023	Increasing Use of Diabetes Devices: What Do Health Care Professionals Need?	Hoitohenkilökunnalla todettiin olevan selkeä koulutustarve sensorin käyttöön. Vain noin 30% koki olevansa varmoja laitteen käyttäjiä.
Beasant, L., Cullen, F., Thomas, E., Kandiyali, R., Shield, J.,	2023	Flash glucose monitoring in young people with type 1 diabetes—a qualitative	Laite koettiin hyödylliseksi, mutta sen opettelu vei hoitohen-

Mcgregor, D., West, N., Ingram, J.		study of young people, parents and health professionals: 'It makes life much easier'.	kilökunnalta paljon aikaa. He kokivat myös, että sensorin käyttö paransi asiakkaiden diabeteksen hoitoa.
------------------------------------	--	---	--