



VAASAN AMMATTIKORKEAKOULU  
UNIVERSITY OF APPLIED SCIENCES

Matleena Lamminaho

# VERKKOKOULUTUS DIABETESOSAAMISEN LISÄÄMISEKSI

Sosiaali- ja terveysala YAMK  
2025

## TIIVISTELMÄ

Tekijä	Lamminaho Matleena
Opinnäytetyön nimi	Verkkokoulutus diabetesosaamisen lisäämiseksi
Vuosi	2025
Kieli	suomi
Sivumäärä	75 + 7 liitettä
Ohjaaja	Virpi Välimaa

---

Diabetes käsittää useita aineenvaihduntaan liittyviä sairauksia, joita yhdistää veren glukoosipitoisuuden häiriö. Diabetekseen liittyy usein metabolinen oireyhtymä. Diabetekseen liittyvät komplikaatiot ja liitännäissairaudet vaikeuttavat hoitoa ja hyvien hoitotulosten saamiseksi, terveyden huollon henkilöstö tarvitsee ammatillista kompetenssia. Ammatillinen kompetenssi rakentuu koulutuksen, työelämän ja henkilökohtaisten kokemusten kautta, ja se ilmenee taitoina, jotka ylittävät tavallisen, arjessa tarvittavan perustason osaamisen.

Diabetes on kasvava kansanterveysongelma ja diabetesta sairastavien määrä lisääntyy myös Pohjanmaan hyvinvointialueella. Monet kotihoidon palvelun piirissä olevista diabetesta sairastavista eivät enää kykene hoitamaan itseään, mikä korostaa hoitohenkilökunnan roolia diabeteksen hoidossa hoidon ohjauksessa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli laatia verkkokoulutus, jonka avulla hoitajat saavat kattavaa ja käytännönläheistä tietoa diabeteksen hoidosta.

Verkkokoulutus on joustava opetusmuoto, jota voi suorittaa ajasta ja paikasta riippumatta. Se tarjoaa toimivan vaihtoehdon lähiopetukselle erityisesti silloin, kun koulutukseen osallistuu koko vuorotyötä tekevä henkilöstö, jolla ei ole mahdollisuutta osallistua samanaikaisesti.

Opinnäytetyönä laadittiin verkkokoulutus diabetesosaamisen lisäämiseksi kotihoitoon PDCA-mallia hyödyntäen. Verkkokoulutuksesta kerättiin palautetta kyselylomakkeella. Vastaajat kokivat, että koulutuksen sisältö oli hyödyllistä ja ajantasaista. Vastaajat toivoivat lisäksi kuunneltavaa materiaalia ja selkeyttä esitystapaan. Tekniseen toteutukseen toivottiin parannusta.

---

Avainsanat	diabetes, verkkokoulutus, osaaminen, laadun kehittäminen, kotihoito
------------	---

## ABSTRACT

Author	Matleena Lamminaho
Title	Online training for home care to increase diabetes knowledge
Year	2025
Language	Finnish
Pages	75 + 7 Appendices
Name of Supervisor	Virpi Välimaa

---

Diabetes includes several metabolic disorders that are characterized by disturbances in blood glucose levels. It is often associated with metabolic syndrome. Complications and comorbidities related to diabetes make treatment more challenging, and achieving good treatment outcomes requires professional competence. Professional competence is developed through education, work experience, and personal life experiences, and it manifests as skills that go beyond basic everyday capabilities.

Diabetes is a growing public health issue, and the number of people with diabetes is increasing in the Ostrobothnia wellbeing region as well. Many individuals with diabetes who are under home care services are no longer able to manage their condition independently, highlighting the crucial role of healthcare staff in diabetes management. The purpose of this thesis is to develop an online training program that provides nurses with comprehensive and practical knowledge about diabetes care.

Online training is a flexible form of teaching that is independent of time and place. Online training offers a flexible alternative to face-to-face teaching, especially in situations where the entire staff is trained in shift workers who cannot leave for training at the same time.

As a thesis, an online training was created to increase diabetes competence in home care using the PDCA model. Feedback on the online training was collected with a questionnaire. The respondents felt that the content of the training was useful and up-to-date. The respondents also wished for listenable material and clarity in the presentation method. Improvements were hoped for in the technical implementation.

---

Keywords diabetes, online training, competence, quality improvent, home care

# SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ

ABSTRACT

1	JOHDANTO.....	8
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET .....	10
3	AMMATILLINEN OSAAMINEN.....	11
4	DIABETES MELLITUS .....	12
	4.1 Diagnostiset kriteerit .....	13
	4.2 Tyypin 1 diabetes .....	13
	4.3 Tyypin 2 diabetes .....	15
	4.4 LADA.....	16
	4.5 Harvinaisemmat diabetestyytit.....	16
	4.5.1 MODY .....	16
	4.5.2 Mitokondriaalinen diabetes.....	17
	4.5.3 Sekundaarinen diabetes.....	17
	4.5.4 Diabeteksen esiintyminen väestössä .....	17
	4.6 Diabeteksen hoidon tavoitteet .....	18
	4.7 Ikääntyneen diabeteksen hoito ja tavoitteet .....	21
	4.8 Diabeteksen omahoito.....	24
	4.8.1 Verensokerin seuranta.....	26
	4.8.2 Painonhallinta .....	28
	4.8.3 Terveellinen ruokavalio.....	29
	4.8.4 Liikunta .....	31
	4.8.5 Tablettihoito.....	32
	4.8.6 Insuliinihoito.....	33
	4.8.7 Verenpaineen ja kolesterolin seuranta.....	37
	4.8.8 Jalkojen hoito ja haavojen ehkäisy.....	38
	4.8.9 Suuhygieniä .....	39

4.8.10 Diabeteskontrollit .....	39
4.9 Diabeteksen lisäsairaudet ja niiden aiheuttamat lisäkustannukset .....	40
5 OPINNÄYTETYÖN LÄHESTYMISTAUSTA.....	44
5.1 Kotihoidon merkitys ikääntyvälle .....	46
5.2 Diabetesta sairastavan erityispiirteet kotihoidossa .....	47
6 VERKKOKOULUTUKSEN SUUNNITTELU PDCA-MALLIN JA SWOT ANALYYSIN AVULLA.....	49
6.1 verkkokoulutus.....	49
6.2 PDCA- malli.....	50
6.3 SWOT-analyysi .....	51
6.3.1 SWOT-analyysi kehitystyölle .....	52
7 OPINNÄYTETYÖN TUOTOS .....	54
7.1 Verkkokoulutuksen sisältö ja rakenne .....	54
7.2 PDCA mallin hyödyntäminen verkkokoulutuksessa .....	55
7.3 Palautteen kerääminen verkkokoulutuksesta .....	56
7.4 Palautteen analysointi ja tulokset .....	58
8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA .....	62
8.1 Arviointi opinnäytetyön vaiheista ja resurssien hallinnasta.....	62
8.2 Aikataulussa pysyminen.....	63
8.3 Opinnäytetyön hyödyntäminen ja arviointi.....	64
8.4 Johtopäätökset ja jatkokehittäminen .....	65
9 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS .....	67
LÄHTEET .....	69
LIITTEET .....	79
Liite 1. Saatekirje .....	79
Liite 2. Kuva verkkokoulutuksen etusivusta .....	80
Liite 3. Verkkokoulutuksen visuaalinen ilme .....	81
Liite 4. Kuvia kysymysosiosta.....	82
Liite 5. Kyselylomake .....	83
Liite 6. Palautteen pelkistäminen .....	84

Liite 7. Palautteen luokittelu .....	85
--------------------------------------	----

## KUVIOT

<b>Kuvio 1.</b> Diabeteksen diagnostiset raja-arvot.....	13
<b>Kuvio 2.</b> Diabeteksen hoitotavoitteet.....	19
<b>Kuvio 3.</b> Ikääntyneen diabetesta sairastavan hoidon tavoitteet.....	23
<b>Kuvio 4.</b> Diabeteksen omahoitoon kuuluvat tekijät. ....	25
<b>Kuvio 5.</b> Pikavaikutteiset insuliinikynät.. ....	35
<b>Kuvio 6.</b> Pitkävaikutteiset insuliinit.....	36
<b>Kuvio 7.</b> Sydänterveyttä edistävät elintavat.....	37
<b>Kuvio 8.</b> SWOT-analyysi. ....	53
<b>Kuvio 9.</b> PDCA- malli.....	56

## TAULUKOT

<b>Taulukko 1.</b> Diabeteslääkkeet.....	33
<b>Taulukko 2.</b> Vastausten jakauma Likert-asteikolla.....	59
<b>Taulukko 3.</b> Kyselytulosten yhteenvetotaulukko. ....	59

## 1 JOHDANTO

Diabetes on yhä yleisempi kansanterveysongelma, joka vaatii parempia ja tehokkaampia hoitotapoja (Diabetesliitto, 2024a). Diabetesta sairastavien määrä kasvaa koko ajan, mikä lisää liitännäissairauksia ja aiheuttaa enemmän kustannuksia terveydenhuollolle (Vessari ja muut, 2023). Diabetekseen liittyvät lisäsairaudet ja komplikaatiot vaikeuttavat hoitoa, ja hyvien hoitotulosten saavuttaminen edellyttää ammattitaitoista osaamista. Diabetesta sairastavalla voi olla käytössä useita lääkkeitä ja useita eri hoitokontakteja, mikä tekee hoidon yhteensovittamisesta haastavaa. Muiden sairauksien samanaikainen esiintyminen lisää riskiä joutua tarpeettomaan sairaalahoitoon, nostaa lääkkeiden haittavaikutusten riskiä tai aiheuttaa ennenaikaisen kuoleman. (Zicos ja muut, 2019.) Henkilökunta, jolla on kompetenssia diabeteksen hoidossa, voi ennaltaehkäistä ja hallita diabeteksen komplikaatioita (Flöjt ja muut, 2014). Jos terveydenhuollon ammattilaisilla ei ole riittävää osaamista, se voi johtaa potilasturvallisuuden heikentymiseen (Haltbakk ja muut, 2019).

Myös Pohjanmaan hyvinvointialueen kotihoidossa diabetesta sairastavien määrä on kasvussa (Hyvinvointialueen raportti Pohjanmaa, 2023) ja monet heistä eivät enää pysty hoitamaan itseään kuten aiemmin. Tästä johtuen hoitohenkilökunnan kompetenssin on oltava riittävän korkealla tasolla, jotta he pystyvät tarjoamaan asianmukaista hoitoa ja ehkäisemään diabeteksen aiheuttamia komplikaatioita. (THL, 2024a.) Eduskunnan diabetesverkostossa käsiteltiin ikääntyvien diabetesta sairastavien hoidon sekä siihen liittyvän osaamisen varmistamista kotihoidossa ja ikääntyneiden palveluissa, etenkin haluttiin turvata ikäihmisten joustava ja turvallinen insuliinihoito (Diabetesliitto, 2024b).

Tämän opinnäytetyönä tehtävän kehittämistyön taustalla on todellinen tarve vahvistaa kotihoidossa työskentelevien hoitajien diabetesosaamista. Opinnäytetyön tarkoituksena on laatia verkkokoulutus, joka tarjoaa hoitajille kattavaa ja käytän-

nönläheistä tietoa diabeteksen hoidosta. Tavoitteena on tehdä laadukas ja käyttäjätavallinen koulutusmateriaali, joka vahvistaa hoitajien diabetesosaamista ja parantaa diabetesta sairastavien hoidon laatua ja potilasturvallisuutta.

## 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on vahvistaa kotihoidossa työskentelevien hoitajien diabetesosaamista kehittämällä heille verkkokoulutus, jonka avulla he voivat parantaa diabeetikoiden hoidon laatua. Verkkokoulutusmateriaalit koostuvat tekstien lisäksi visuaalisista esityksistä, videoista ja interaktiivisista harjoituksista. Nämä yhdessä muodostavat monipuolisen kokonaisuuden. Verkkokoulutus tarjoaa kattavaa ja käytännönläheistä tietoa, jonka avulla hoitajat voivat parantaa diabetesta sairastavien hoidon laatua. Verkkokoulun laatimisessa hyödynnetään PDCA-mallia.

Tavoitteena on parantaa kotihoidon henkilökunnan diabetesosaamista, jotta he pystyvät tarjoamaan laadukasta ja vaikuttavaa hoitoa ikääntyvälle diabetesta sairastavalle.

### 3 AMMATILLINEN OSAAMINEN

Ammatillinen osaaminen on kykyjä ja taitoja, jotka mahdollistavat itsenäisen suoriutumisen työtehtävistä. Se kehittyy koulutuksen, työelämän ja elämäkokemuksen kautta, ja se menee tavallisten arjen taitojen yli. Ammatilliseen osaamiseen kuuluu myös työhyvinvoinnin ylläpitäminen, jonka avulla työntekijä jaksaa kehittää ja ylläpitää osaamistaan. Tunne, että ei kykene vastaamaan työn vaatimuksiin, lisää tyytymättömyyttä ja työperäistä stressiä. Työn vaativuus ja sen tarjoamat haasteet voivat puolestaan vahvistaa ammatillista identiteettiä. (Hyvärinen ja muut, 2017, s.254.)

Ammatillinen osaaminen on tietoista ja jatkuvaa taitojen, tiedon ja itsearvioinnin hyödyntämistä työssä toisten hyväksi. Se rakentuu vahvalle perusosaamiselle, ajankohtaiselle tutkimustiedolle ja henkiselle kasvulle. Ammatillinen osaaminen kehittyy ajan myötä, eikä se ole vain taitojen näyttämistä. Se ei perustu pelkästään faktatiedon hallintaan tai selkeiden vastausten antamiseen ongelmiin, vaan siihen kuuluu myös kyky käsitellä epävarmuutta ja tehdä päätöksiä, vaikka kaikki tieto ei olisikaan käytettävissä. Osaamiseen kuuluu taito etsiä ja hyödyntää tietoa ongelmatilanteiden ratkaisemiseksi, yhdistellä eri lähteistä saatua tietoa päätöksenteossa, toimia sujuvasti yhteistyössä muiden kanssa sekä soveltaa osaamistaan vastuullisesti ja empaattisesti. Osaamiseen vaikuttavat myös henkiset valmiudet, kuten keskittymiskyky, halu oppia uutta, itsensä tunteminen ja läsnäolotaito. Osaava ammattilainen kykenee ajattelemaan, tuntemaan ja toimimaan asiantuntijan tavoin omalla alallaan. (Epstein ja muut, 2002.)

## 4 DIABETES MELLITUS

Diabetes käsittää useita aineenvaihduntaan liittyviä sairauksia, joita yhdistää veren glukoosipitoisuuden häiriö (Ilanne-Parikka, 2021). Kun henkilö, jolla ei ole verensokeritason säätelyn kanssa ongelmia, syö hiilihydraatteja, ruuansulatusjärjestelmä pilkkoo sen glukoosiksi, jota tarvitaan solujen polttoaineeksi. Glukoosi imeytyy ruuansulatusjärjestelmästä verenkiertoon, jolloin veren glukoosipitoisuus, eli verensokeri kohoaa. Verensokerin noustessa haima reagoi tähän alkamalla erittämään insuliini-hormonia verenkiertoon, jotta glukoosi pääsee kohteeseensa, eli lihassoluihin. Insuliini vaikutuksen avulla glukoosi pääsee lihassolujen sisään ja verensokeri laskee. (Terveykylä, 2023a.)

Ihmisellä on maksassa varastoglukoosia, joka vapautuu elimistöön paaston aikana ja varmistaa, että verensokeri ei laske liian alhaiseksi. Paaston aikana haimasta vapautuu glukagonia, joka toimii maksalle merkinä siitä, että verensokeritaso alkaa laskemaan ja maksa vapauttaa verenkiertoon varastoglukoosia. Tämän mekanismin avulla ihmisen elimistö säätelee verensokeria. Silloin kun tämä järjestelmä ei toimi eli insuliinia ei erity tai sitä erittyy riittämättömästi tai sen vaikutus on heikentynyt, voi kyse olla diabeteksestä. (Terveykylä, 2023a.)

Diabetes jakautuu useisiin eri tyypeihin, ja luokittelu perustuu oireisiin sekä sairauden kehitymisprosessiin. Tyypin 1 ja tyypin 2 diabetes ovat yleisimpiä, mutta niiden luokittelu voi olla monimutkaista, koska oireet voivat vaihdella. Tyypin 1 diabetes eroaa yleensä muista diabetestyypeistä selkeimmin, mutta senkään diagnosointi ei ole aina aivan yksinkertaista. (Käypä hoito, 2024a.) On myös mahdollista sairastaa samanaikaisesti tyypin 1- ja tyypin 2-diabetesta (Ilanne-Parikka, 2021).

#### 4.1 Diagnostiset kriteerit

Diabeteksen diagnosoinnissa käytetään kolmea eri mittaustapaa. Käytössä on paastoverensokerin mittaaminen, glukoosirasituskoe ja HbA1c-tason mittaaminen. Samana päivänä voidaan ottaa kaikki testit. Jos kahdessa eri testissä on poikkeava tulos, asetetaan diabetes-diagnoosi. Jos poikkeava tulos saadaan vain yhdessä testissä, testi toistetaan toisena päivänä diagnoosin varmistamiseksi. Kuviossa 1 voidaan nähdä eri mittaustavat ja niiden raja-arvot. Raja-arvoina pidetään aamulla mitattua paastoverensokeria, joka on 7 mmol/l tai enemmän, glukoosirasituskokeen verensokeria, joka on 11 mmol/l tai enemmän kahden tunnin kuluttua glukoosiliuoksen nauttimisesta, tai HbA1c-tasoa, joka ylittää 48 mmol/mol (6,5 %). Jos aamulla mitattu paastoglukoosi on yli 11 mmol/l, hoito pitää aloittaa heti. (Käypä hoito, 2024a.)



**Kuvio 1.** Diabeteksen diagnostiset raja-arvot. (Lamminaho, 2024).

#### 4.2 Tyypin 1 diabetes

Suomessa tyypin 1 diabetesta sairastaa noin 10–15 % kaikista diabetesta sairastavista. Tauti puhkeaa useimmiten alle 20-vuotiailla, mutta siihen voi sairastua myös

aikuisena. (Käypä hoito, 2024a.) Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus, jossa kehon oma immuunijärjestelmä alkaa tuhota haiman insuliinia tuottavia beetasoluja aiheuttaen niiden vähittäisen tuhoutumisen. Tämä autoimmuunireaktio johtaa vähitellen siihen, että elimistö ei kykene tuottamaan enää riittävästi insuliinia. (Singh ja muut, 2020.) Tavallisesti vasta-aineet suojaavat elimistöä tunnistamalla ja tuhoamalla taudinaiheuttajia, kuten viruksia ja bakteereja. Kuitenkin autoimmuunireaktiossa, joka aiheuttaa tyypin 1 diabeteksen, erityisesti GAD-vasta-aineet, mutta myös muut haimaan kohdistuvat vasta-aineet, tunnistavat ja hyökkäävät haiman insuliinia tuottavia beetasoluja vastaan. GAD-vasta-aineiden määrä veressä lisääntyy, ja ne voidaan todeta laboratoriotutkimuksella. (Botnia tutkimus, 2024.) GAD-vasta-aineita esiintyy myös muissa sairauksissa kuin tyypin 1 diabeteksessä, joten niiden löytyminen ei yksinään riitä varmistamaan diagnoosia (Fimlab, 2024a).

Haiman insuliinituotantoa voidaan mitata verikokeella. C-peptidi mittaa haiman insuliinituotantoa, se mitataan noin kaksi tuntia pienen aterian jälkeen. Matala C-peptidi kertoo, että insuliinia ei erity lainkaan tai sitä erittyy liian vähän aterioinnista huolimatta. Sen sijaan normaali tai korkea C-peptidi osoittaa, että haima tuottaa insuliinia aterian jälkeen. Korkea C-peptidi viittaa usein insuliiniresistenssiin. Insuliiniresistenssiä kerrotaan tarkemmin myöhemmin. C-peptidiä voidaan arvioida luotettavasti silloin, kun veren glukoosipitoisuus on yli 7 mmol/l. (Fimlab, 2023b.)

Jos elimistössä ei ole riittävästi insuliinia, glukoosi ei pääse soluihin. Tämän seurauksena verensokeri lähtee nousuun. Elimistö yrittää korjata tilanteen, erittämällä ylimääräistä sokeria virtsaan, aikaansaaden virtsaamistarpeen lisääntymisen ja elimistön kuivumisen. Kuivuminen aiheuttaa lisääntyvää janon tunnetta. Solujen on saatava energiaa, ja koska ne eivät saa sitä enää glukoosista, elimistö alkaa hyödyntää rasvakudoksesta vapautuvia rasvahappoja energian tuottamiseen. Seurauksena on painon lasku ja voimattomuuden tunne. (Styne, 2023, s. 350.)

Kun rasvahappoja hyödynnetään energialähteenä, sivutuotteena syntyy happamia aineita, eli ketoaineita. Kun ketoaineita kertyy elimistöön liikaa, syntyy happomyrkytys, eli ketoasidoosi, joka on hoitamattomana hengenvaarallinen tila. (Styne, 2023, s. 350.) Ketoasidoosin yksi tunnusmerkeistä on hengityksen poikkeava, pistävä haju. Tyypin 1 diabetes voi kehittyä nopeasti, mutta insuliinihoidon aloittaminen lievittää oireita yleensä nopeasti. (Ilanne-Parikka, 2021.)

Koholla olevat ketoaineet, reilusti koholla olevat GAD vasta aineet ja alhainen C-peptidi taso pienen aterian jälkeen, ovat tyypillisiä tyypin 1 diabeteksessa. Tutkimukset osoittavat, että tyypin 1 diabeteksen kehittymiseen vaikuttavat geneettiset tekijät, ympäristötekijät sekä suoliston mikrobikanta. (Ilanne-Parikka, 2021.)

### **4.3 Tyypin 2 diabetes**

Maailmanlaajuisesti valtaosa diabetesta sairastavista, noin 90 %, sairastaa tyypin 2 diabetesta. Myös Suomessa, tyypin 2 diabetes on suurin diabetesta sairastavien ryhmä. Tyypin 2 diabetes on vaikeasti rajattava sairaus ja sille ei löydy yksiselitteisiä diagnostisia kriteereitä. Tyypillinen tyypin 2 diabetesta sairastava on aikuinen henkilö, jolla on myös ylipainoa, korkea verenpaine ja metabolinen oireyhtymä. Sairauden kehittymiseen vaikuttavat sekä perinnölliset tekijät että elintavat. Joskus pienikin painon pudottaminen voi palauttaa verensokerin normaaliksi. Erotuksena tyypin 1 diabetekseen, tyypin 2 diabetesta sairastavan verikokeissa ketoaineet eivät ole koholla, GAD- vasta-aineita ei esiinny, joka tarkoittaa, että elimistössä ei ole autoimmuunireaktiota, lisäksi C-peptidi on normaali tai insuliiniresistenssissä koholla. (Käypä hoito, 2024b.)

Tyypin 2 diabetes voi aiheuttaa sekä insuliinin puutetta, että insuliiniresistenssiä. Insuliiniresistenssi on tavallisempaan. Insuliiniresistenssi tarkoittaa tilannetta, jossa insuliinin vaikutus elimistössä heikkenee; yksinkertaisimmillaan haima tuottaa insuliinia, mutta soluissa on niin paljon rasvaa, että se ei kykene ottamaan insuliinia vastaan eikä haima ei pysty tuottamaan riittävästi insuliinia sokerin käsit-

telyyn. Tämä epätasapaino johtaa korkeaan verensokeritasoon ja sokerin erittymiseen virtsaan. (Caplan, 2024, s. 125.) Sairauden alkuvaiheessa haima voi tuottaa insuliinia normaalisti, mutta sairauden edetessä sen insuliinineritys usein vähitellen heikkenee. Insuliiniresistenssin aikana haima aluksi pyrkii kompensoimaan lisäämällä insuliinin tuotantoa, mutta glukoosin nousun jatkuessa haima joutuu ylikierröksille, mikä väsyttää sen ja heikentää insuliinin tuotantoa. (Käypä hoito, 2024b.)

#### **4.4 LADA**

LADA (Latent Autoimmune Diabetes in Adults) mielletään usein ”tyypin 1 diabeteksena aikuisilla”. LADA:n ensimmäiset oireet ovat samankaltaisia, kuin tyypin 2 diabeteksessa, mutta yleensä LADA:ssa kehittyy myöhemmin insuliinipuute. Myös LADA diabeteksen taustalla on autoimmuunireaktio, joka aiheuttaa GAD-vasta-aineiden nousun. LADA:a on syytä epäillä silloin, kun veressä on GAD vasta-aineita, mutta sairauden alkuvaiheessa ei ole insuliinitarvetta, insuliinipuute voi kehittyä pian sairastumisen jälkeen, mutta ei niin äkillisesti kuin tyypin 1 diabeteksessa. LADA:ssa voi olla tyypin 2 diabeteksen kaltaista metabolista oireyhtymää, joka on lievempää kuin tyypin 2 diabetesta sairastavilla. Insuliinihoito on tavallista LADA:n sairastuneilla. Hoidon tavoitteet ovat samat kuin muissakin diabetestyypeissä. (Käypä hoito, 2024b.)

#### **4.5 Harvinaisemmat diabetestyytit**

Edellä mainittujen diabetestyyppien lisäksi on olemassa muutamia harvinaisempia diabetestyyppisiä. Tässä kehittämistyössä ei oteta kantaa näiden diabetestyyppien hoitoon, ne vain mainitaan lyhyesti.

##### **4.5.1 MODY**

Maturity Onset Diabetes of the Young (MODY) on harvinainen, yksittäisen geenivirheen aiheuttama diabeteksen muoto, joka alkaa yleensä alle 30-vuotiaana. MODY eroaa muista diabeteksen tyypeistä siinä, että haima voi edelleen tuottaa

insuliinia normaalisti. Jos toisella vanhemmalla on MODY, lapsella on noin 50 % riski periä se. Tähän mennessä on tunnistettu yli 14 geeniä, joissa muutokset voivat aiheuttaa MODY:n. Koska oireet voivat vaihdella suuresti, MODY diagnosoidaan toisinaan virheellisesti. (Resi ja muut, 2023, s. 512.)

#### **4.5.2 Mitokondriaalinen diabetes**

Mitokondriaalinen diabetes (mitochondrial diabetes with deafness, MIDD) johtuu mitokondriaalisen DNA:n mutaatiosta ja periytyy äidiltä, sillä mitokondriot siirtyvät lapselle äidin geneeissä. Geenivirhe heikentää solujen energiantuotantoa ja voi aiheuttaa sekä diabeteksen että kuulovaurioita. (Pichakacheri ja muut, 2022, s. 583.) MIDD:iin voi liittyä myös muita oireita, kuten neurologisia ja lihasoireita, pienikasvuisuutta sekä laktatemiaa, eli kohonnutta maitohappopitoisuutta veressä (Käypä hoito, 2024b).

#### **4.5.3 Sekundaarinen diabetes**

Sekundaarinen diabetes voi kehittyä muiden sairauksien tai hoitojen seurauksena. Tällaisia taustatekijöitä ovat esimerkiksi haiman tulehdukset, erilaiset haimasairaudet tai haiman poisto. Myös geneettinen hemokromatoosi, Cushingin oireyhtymä, kortisonilääkitys, feokromosytooma ja akromegalia voivat vaikuttaa diabeteksen puhkeamiseen. Lisäksi jotkin psyykenlääkkeet, kuten olantsapiini ja klotsapiini, voivat lisätä sairastumisriskiä. Elinsiirron jälkeen käytettävä hyljinnänestolääkitys voi sekin altistaa diabetekselle. (Käypä hoito, 2024b.)

#### **4.5.4 Diabeteksen esiintyminen väestössä**

Saksalaisen tutkimuksen mukaan diabeteksen ilmaantuvuus on vähentynyt merkittävästi, mikä saattaa selittyä tehokkaalla seulonnalla. Seulonnan ansiosta sairaus tunnistetaan aikaisemmin, mikä on laskenut keskimääräistä diagnoosi-ikää. (Lehner ja muuta, 2024, s. 1040.) Eliniänodotteen pidentyessä diabetesta sairastavien määrä kuitenkin kasvaa väestössä. Tutkimusten mukaan tyyppin 2 diabetek-

seen sairastuneiden määrä on jopa yli kaksinkertaistunut vuodesta 2000. (Diabetesliitto, 2024.) Valtakunnallisella tasolla diabetesta sairastaa noin 500 000 henkilöä, joista puolet on yli 65 vuotiaita (Linström ja muut, 2023).

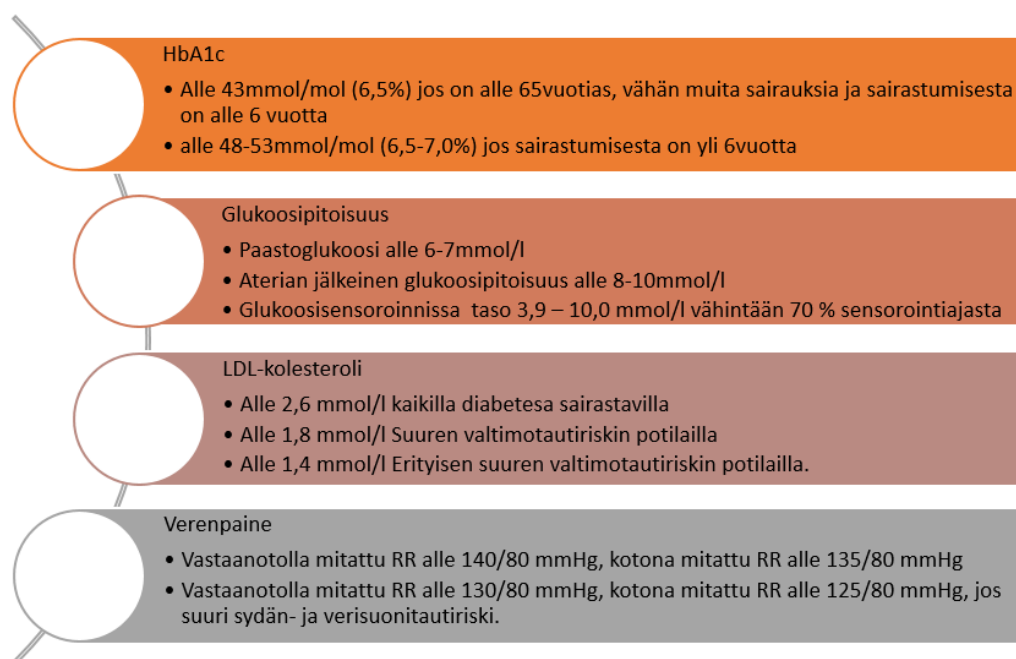
Vuonna 2021 Kelan korvaamien lääkeostojen perusteella Pohjanmaan hyvinvointialueella oli 11 341 diabeetikkoa. Tämä tieto perustuu niihin lääkeostoihin, joita Kela korvaa diabeteksen hoitoon alueella. Näistä tyyppin 2 diabetesta sairasti 9742 henkilöä. (Hyvinvointialueen raportti Pohjanmaa, 2023.)

#### **4.6 Diabeteksen hoidon tavoitteet**

Diabeteksen hoito keskittyy verensokeritason pitämiseen hyvällä tasolla ja liitännäissairauksien ehkäisy. Kuviosta 2 voidaan nähdä, että verensokerin tavoitteet ovat ateriaa edeltävät arvot alle 6–7 mmol/l ja aterianjälkeiset alle 8–10 mmol/l. Jotta hoitotavoitteisiin päästään, on tärkeää antaa sairastuneille omahoidon oikeaoppista ohjausta ja korostaa sen merkitystä. (Ilanne-Parikka, 2021.)

Käypä hoito-suositusten mukaan Tyyppin 2 diabeteksen hoidon tavoitteena on saavuttaa optimaalinen verensokeritaso sekä vähentää diabetekseen liittyvien komplikaatioiden riskiä. Verensokerin hallinta on keskeisessä asemassa, sillä hyvin kontrolloitu verensokeritaso parantaa potilaan vointia ja vähentää merkittävästi diabetekseen liittyvien lisäsairauksien, kuten sydän- ja verisuonitautien sekä munuais- ja silmäsairauksien, riskiä. Kun hoito saadaan tehokkaaksi, potilaan yleinen hyvinvointi yleensä paranee, energiataso nousee ja mieliala kohenee. Ennaltaehkäisevillä toimenpiteillä on keskeinen rooli diabetekseen liittyvien lisäsairauksien, kuten valtimoiden kovettumisen ja munuais-, silmä- ja hermovaurioiden, hallinnassa. (Käypä hoito, 2024b.)

Diabeteksen hoidossa keskitytään neljään pääkohteeseen: verensokerin, verenpaineen, veren rasvojen ja veren hyytymistekijöiden hallintaan (Käypä hoito, 2024b).



**Kuvio 2.** Diabeteksen hoitotavoitteet. (Lamminaho, 2024).

Kuviossa 2 on esitetty diabeteksen hoitotavoitteet. Tyypin 2 diabeteksessä verensokerille asetetut tavoitearvot ovat seuraavat: pitkäaikaissokeri (HbA1c) pyritään saamaan alle 48-53mmol/mol (6,5-7 %). Jos henkilö on alle 65vuotias ja sairastunut diabetekseen hiljattain eikä liitännäissairauksia ole ehtinyt kehittyä, pyritään hoitotavoitteissa normaaliin HbA1c:hen ja normoglykemiaan. Verensokerin tulisi olla aamulla, vähintään 8 tunnin paaston jälkeen, alle 6-7mmol/l sekä kaksi tuntia aterian jälkeen verensokerin tulisi olla alle 8–10 mmol/l. (Käypä hoito, 2024b.)

Laihduttaminen ja painonhallinta ovat ensisijaisia toimenpiteitä tyypin 2 diabeteksen hoidossa. Tutkimukset ovat osoittaneet, että merkittävä painonpudotus voi johtaa diabeteksen remissioon, jossa verensokeritasot normalisoituvat ilman lääkitystä. Ohjattu laihdutusohjelma yhdessä säännöllisen liikunnan kanssa on tehokas tapa hallita tyypin 2 diabetesta. Mikäli elämäntapamuutokset eivät riitä, otetaan rinnalle diabeteslääkkeet. (Käypä hoito, 2024b.)

Tyypin 1 diabeteksessä rasva-aineenvaihduntaan eli kolesteroliin vaikuttavat samat tekijät kuin muullakin väestöllä, eikä LDL-kolesterolin määrä yleensä muutu.

Tavoitetasot ovat kuitenkin tiukemmat, jos henkilöllä on muita sairauksia tai pitkä diabeteshistoria. Metabolisessa oireyhtymässä ja tyyppin 2 diabeteksessa ilmenee rasva-aineenvaihdunnan häiriöitä, kuten kohonneita triglyseridejä, pienentyntä HDL-kolesterolia ja muuttunutta LDL-rakennetta, joita kutsutaan diabeettiseksi dyslipidemiaksi. Näiden lisäksi voi olla muita aineenvaihdunnan ongelmia, kuten kohonnut verenpaine ja rasvamaksa, jotka yhdessä lisäävät valtimotaudin riskiä. (Terveyskylä, 2023c.)

Diabetesta sairastavat jaotellaan kolmeen erilaiseen riskiryhmään, missä otetaan huomioon sairauden kesto, ikä ja muut liitännäissairaudet. LDL-kolesterolin tavoitetaso riippuu siitä, minkä riskiluokan potilas on. Riskitekijöitä ovat sairauden kesto (alle 10 vuotta, 10-20 vuotta ja yli 20 vuotta), tupakointi, korkea verenpaine, lihavuus, korkea kolesteroli, sukurasitus sekä kohde-elinvaurio (neforopatia, neuropatia ja retinopatia). Kohtalaisen riskin diabetesta sairastava on alle 35 vuotias tyyppin 1 diabetesta sairastava tai alle 50 vuotias tyyppin 2 diabetesta sairastava, joka on sairastanut alle 10 vuotta eikä hänellä ole muita riskitekijöitä. Suuren riskin diabetesta sairastava on sairastanut yli 10 vuotta tai hänellä on vähintään yksi edellä mainituista riskitekijöistä. Erityisen suuren riskin diabetesta sairastavalla on kohde-elinvaurio tai muita riskitekijöitä sekä tyyppin 1 diabetesta sairastaneella sairauden kesto on yli 20 vuotta. Jos potilaalla on todettu sepelvaltimotauti tai muu valtimosairaus, aloitetaan asetyylisalisyylihapon käyttö veritulppien ehkäisemiseksi. Tupakoinnin lopettamista kannustetaan ja tuetaan, koska tupakointi lisää valtimosairauksien riskiä. (Käypä hoito, 2024b.)

Tyyppin 1 diabetes ei nosta verenpainetta, mutta hyvin korkea verensokeri ja pitkä sairastamisikä voi vaurioittaa munuaisia joka nostattaa verenpainetta. Tyyppin 2 diabeteksessa puolestaan verenpaineen kohoaminen liittyy metaboliseen oireyhtymään. Tämä johtuu muun muassa insuliiniresistenssistä, joka vaikuttaa verisuoniin ja munuaisiin. Jo vähänkin korkea verenpaine voi diabeteksessa rasittaa munuaisia ja aiheuttaa diabeettista retinopatiaa, eli silmänpohjamuutoksia. (Terveyskylä, 2023d.)

Verenpainetavoite on tavallisesti vastaanotolla mitattu verenpaine alle 140/80 mmHg. Mikäli diabetesta sairastavalla on suuri sydän- ja verisuonitautiriski, verenpainetavoite on vastaanotolla mitattuna alle 130/80 mmHg. Verenpainetta on tärkeä hoitaa valtimotaudin riskin vähentämiseksi. Verenpainetta voidaan alentaa liikunnan ja painonhallinnan avulla. Lisäksi ruokavaliolla on vaikutusta, ja suolan sekä alkoholin vähentäminen ja kasvien lisääminen ruokavalioon voivat auttaa alentamaan verenpainetta. Jos elämäntapamuutokset eivät riitä alentamaan verenpainetta, aloitetaan lääkehoito. Lääkityksen aloittamisen päätös riippuu yksilöllisistä tekijöistä ja diabeetikon kokonaistilanteesta. On olemassa monia erilaisia verenpainelääkkeitä, joiden vaikutustavat vaihtelevat. Lääkitys suunnitellaan yksilöllisesti, ja usein käytetään useamman lääkkeen yhdistelmää. (Käypä hoito, 2024b.)

Tyypin 2 diabeteksessa ei tarvita yhtä tiheää verensokerin omaseurantaa kuin tyypin 1 diabeteksessa. Mittauksiin sovitaan yksilöllinen tarve ja hoitosuunnitelma lääkärin tai diabeteshoitajan kanssa. Lisäksi glukoosisensorointia voidaan käyttää hoidon suunnittelussa, erityisesti ongelmatilanteissa ja insuliinihoidossa. Yksilölliset hoitosuunnitelmat ja säännöllinen seuranta ovat avainasemassa tyypin 2 diabeteksen hoidossa. Potilaille tulee tarjota riittävästi tietoa ja tukea elämäntapamuutosten toteuttamiseen sekä lääkityksen asianmukaiseen käyttöön. Lisäksi on tärkeää tunnistaa ja hoitaa mahdolliset diabetekseen liittyvät komplikaatiot varhaisessa vaiheessa. (Käypä hoito, 2024b.)

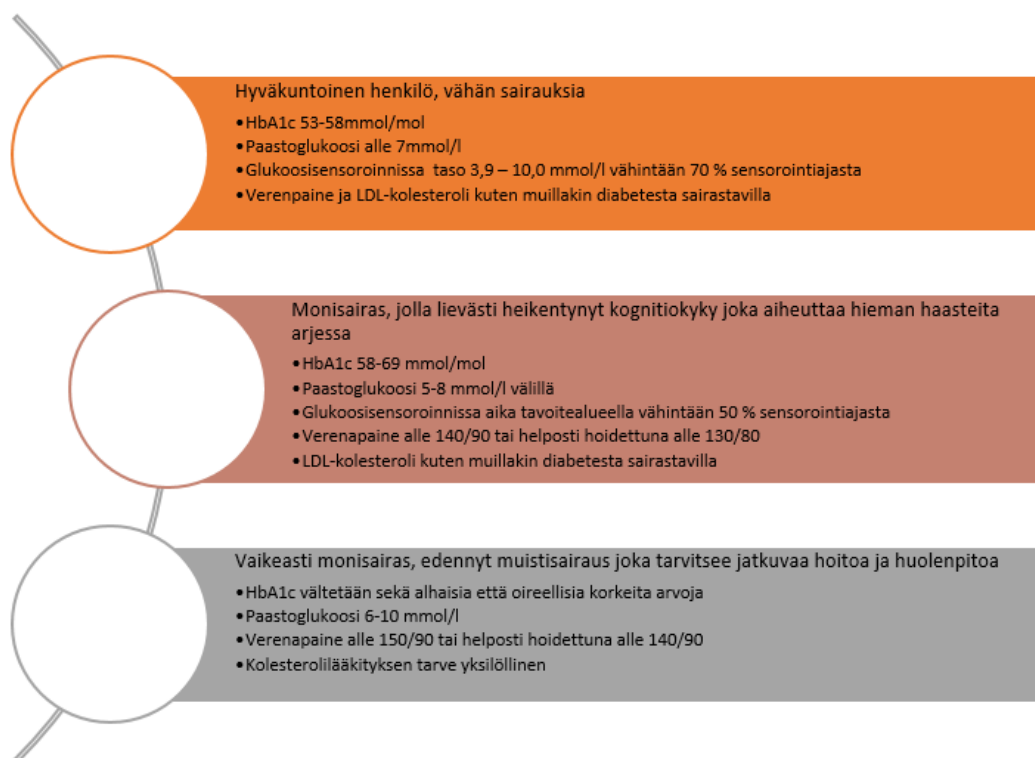
#### **4.7 Ikääntyneen diabeteksen hoito ja tavoitteet**

lääkällä viitataan yleensä henkilöön, jonka toimintakyky on heikentynyt eri syistä, kuten sairauksista, vammoista tai ikään liittyvästä rappeutumisesta (Satuli-Autere ja muut, 2023). Iäkkäät diabetesta sairastavat muodostavat monimuotoisen ryhmän, joten heidän hoidossaan on tärkeää käyttää yksilöllistä lähestymistapaa. Heidän tilanteensa vaihtelevat iän, yleisen terveydentilan, haurauden ja muiden sairauksien mukaan. (Munshi ja muut, 2020, s. 855.) Ikääntyessä keho muuttuu tavoilla, jotka vaikuttavat diabeteksen hoitoon. Insuliiniherkkyys voi heikentyä, mikä

johtaa kohonneisiin verensokeritasoihin. Samanaikaiset sairaudet, kuten sydän- ja verisuonitaudit, sekä monilääkitys voivat tehdä diabeteksen hallinnasta haastavampaa. Lisäksi fyysisen ja kognitiivisen toimintakyvyn heikkeneminen voi vaikeuttaa omahoitoa, kuten verensokerin seuranta ja ruokavalion noudattamista. Jokainen ikääntynyt on yksilö ja hoidon tavoitteet myös yksilöidään. (Satuli-Autere ja muut, 2023.)

Tavoitteita asettaessa on huomioitava ikääntyneen sen hetkinen terveydentila, muut krooniset sairaudet, kognitiivinen kyky ja odotettavissa olevan elämän pituus. Kuviosta 3 nähdään, että hyväkuntoisen henkilön, jolla on vähän tai ei lainkaan muita perussairauksia HbA1c: raja on korkeampi, kuin alle 65 vuotiailla, 53-58 mmol/mol. Paastoglukoosin tulisi olla alle 7 mmol/l ja ja glukosensoroinnissa taso 3,9 – 10,0 mmol/l vähintään 70 % sensorointiajasta, jotka ovat samat kuin alle 65 vuotiailla. Tavoitteita lasketaan, mitä enemmän ikääntyneellä on muita sairauksia ja mitä enemmän hän tarvitsee hoitoa ja huolenpitoa. (Satuli-Autere ja muut, 2023.)

Ikääntyneiden diabetesta sairastavien hoidossa korostuu yksilöllisyys ja moniammatillinen tuki, joiden avulla voidaan ylläpitää omahoitoa, toimintakykyä ja elämänlaatua. Hoitovalintoihin vaikuttavat potilaan terveydentila, muut sairaudet, lääkitykset sekä hänen omat toiveensa. Tarvittaessa hoitoa voidaan keventää, jotta keskitytään enemmän toimintakyvyn ja elämänlaadun parantamiseen. Hoitotavoitteisiin kuuluvat verensokerivaihteluiden ehkäisy, komplikaatioiden hallintaa ja omahoidon tukeminen. Esimerkiksi monipistoshoidossa voidaan arvioida ateriainsuliinin tarve ja keventää sitä tilanteen mukaan. Tärkeää on, että potilas ja hänen läheisensä ymmärtävät hoidon tavoitteet ja toimintaperiaatteet, ja että hoitopaikassa on valmiit ohjeet poikkeustilanteiden hallintaan. Hoitoa kevennetään elinajan odotteen lyhentyessä ja toimintakyvyn heikentyessä, siirtyen enemmän elämänlaadun ja toimintakyvyn tukemiseen. (Satuli-Autere ja muut, 2023.)



**Kuvio 3.** Ikääntyneen diabetesta sairastavan hoidon tavoitteet. (Lamminaho, 2024).

Ikääntyessä ravitsemustarpeet muuttuvat, ja esimerkiksi ruokahalun heikkeneminen tai ruokavalion muutokset voivat vaikuttaa verensokeritasoihin. Samalla ikääntyneet ovat alttiimpia hypoglykemialle, sillä sen oireet voivat jäädä tunnistamatta muiden sairauksien tai lääkityksen vuoksi. Siksi hoidossa painotetaan tasapainoisten verensokeritasojen ylläpitoa ja elämänlaadun parantamista komplikaatioiden ehkäisyohella. (Satuli-Autere ja muut, 2023.)

Seuranta ja tuki ovat tärkeitä, jotta diabetesta sairastavat ikäihmiset saavat tarvitsemansa avun ja ohjauksen. Joskus voi olla tarpeen miettiä hoidon keventämistä tai muuttamista potilaan yksilöllisten tarpeiden ja toiveiden mukaan. Tämä edellyttää keskustelua potilaiden kanssa ja hoitopäätösten tekemistä yhteistyössä heidän kanssaan. Näillä toimenpiteillä voidaan tukea ikääntyneiden diabetesta sairastavien hyvinvointia ja tarpeiden huomioimista. (Satuli-Autere ja muut, 2023.)

#### 4.8 Diabeteksen omahoito

Omahoidolla terveydenhuollossa tarkoitetaan erilaisia toimia ja päätöksiä, jotka vaikuttavat terveydentilaan. Potilaiden itsehoitotaitoja voidaan kehittää parantamalla terveyttä, itsenäisyyttä ja elämänlaatua sekä samalla vähentämällä terveydenhuollon käyttöä ja kustannuksia. (Prell ja muut, 2023.) Hoidon ja huolenpidon onnistuminen riippuu hoidon tehokkuudesta, mutta myös potilaan itsehoidosta ja oireiden hallinnasta. Potilaan on kyettävä sovittamaan ja ylläpitämään elämäntapaansa ja terveystyöskäytymistään halutun mukaisesti ottaen huomioon hänen terveystilanteensa. Näin ollen oireiden hallinta ja itsehoito vaikuttavat ennusteseen. (Sassen, 2023, s.97.)

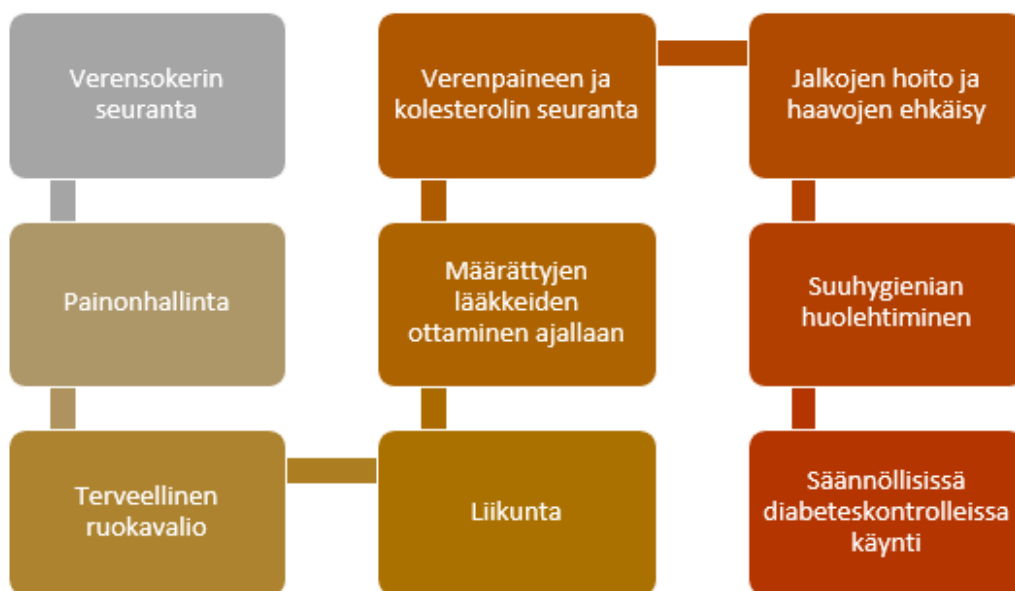
Taudinhallinnan käsite on noussut entistä tärkeämmäksi terveydenhuollossa, keskittyen potilaiden tukemiseen omahoidossa koko hoidon polulla. Tähän sisältyy taudin ehkäisy, varhainen havaitseminen, oireiden vähentäminen, oireiden paahemisen estäminen, optimaalisen itsehoidon edistäminen ja terveellisen elämäntavan tukeminen. Omahoidon tuki ja edistäminen vaativat yksilöllistä lähestymistapaa ja sitoutumista terveyden edistämiseen ja ennaltaehkäisyyn terveydenhuollon ammattilaisilta. Kuitenkin terveydenhuollon ammattilaisten antamien neuvosten ja suositusten omaksuminen voi olla haastavaa potilaille, erityisesti niille, joilla on useita terveysongelmia. (Sassen, 2023, s.98.)

Omahoidon interventiot eivät välttämättä sovellu ikääntyville, joilla on useita sairauksia. Sen sijaan keskittyminen yleisiin geriatrisiin oireisiin, joita ovat esimerkiksi hauraus, kognitiivinen heikentyminen, kipu, virtsankarkailu tai liikkumisen heikentyminen, voi olla hyödyllisempää. Tämän saavuttamiseksi vanhemman väestön erityistarpeiden yksityiskohtainen ymmärtäminen on ratkaisevan tärkeää. (Prell ja muut, 2023.)

Sana "itsehoito" viittaa siihen, että yksilöiden tulisi olla oman hoitonsa hallitsijoita. Se tarkoittaa oman terveyden hoitamista tai elämän hallintaa, vaikka terveysongelmia olisikin. Hoidon lähtökohtana tulisi olla tarjota itsehoidon tukea silloin, kun

sitä tarvitaan. Potilaat oppivat ottamaan vastuuta omasta hoidostaan, mutta jos he kohtaavat vaikeuksia, hoitajat tarjoavat räätälöityä tukea heidän tarpeidensa mukaisesti. Tämä tuki pyrkii parantamaan hoidon laatua ja edistämään itsehoitoa. (Sassen, 2023, s.102.)

Diabeteksen hoidon perustana on diabeteshoitajan ja lääkärin kanssa suunniteltu omahoito, joka sisältää hoidon tavoitteet ja niissä pysymisen. Diabeteksen omahoito tarkoittaa huolenpitoa omasta terveydestä diabetesta sairastavan näkökulmasta. Omahoitoon kuuluu verensokerin seuranta, ruokavalio, liikunta, lääkitys, painonhallinta, verenpaineen ja kolesteroliarvojen hallinta, jalkojen hoito, suun ja hampaiden hoito, omahoito- ja seurantataidot, terveystarkastukset ja elämäntapamuutokset. (Kuvio 4.) Omahoidossa on keskeistä, että diabeetikko tuntee oman kehonsa ja terveydentilansa hyvin, jotta hän voi tehdä parhaat päätökset terveytensä edistämiseksi. Diabeteksen hoito suunnitellaan yksilöllisesti diabeteshoitajan kanssa ja omahoidon vaikutuksia seurataan diabeteshoitajan vastaanotolla. Tarvittaessa hoitosuunnitelmaa muutetaan. (Terveyskylä, 2024e.)



**Kuvio 4.** Diabeteksen omahoitoon kuuluvat tekijät. (Lamminaho, 2024)

#### 4.8.1 Verensokerin seuranta

Säännöllinen verensokerin seuranta on avainasemassa diabeteksen hoidossa. Se auttaa diabetesta sairastavaa ymmärtämään, miten eri ruoat, liikunta ja lääkkeet vaikuttavat verensokeriin, ja mahdollistaa tarvittavat muutokset elintapoihin. Se, kuinka usein verensokeria mitataan, riippuu diabetestyyppistä, lääkityksestä ja hoitotasapainosta. Yleensä insuliinihoitoinen- tai muu verensokerin liialliseen laskuun vaikuttava lääkitys vaatii verensokerin tiheämpää seuraamista. (Terveyskylä, 2023b.)

Monipistoshoitoinen diabetesta sairastava käyttää päivittäin pistettävän perusinsuliinin lisäksi ateriainsuliinia. Verensokerit mitataan tavallisesti ennen aterioita ja tarvittaessa aterioiden jälkeen sekä tuntemusten mukaan tiheämmin. Tätä ateriaparimittausta käytetään, kun halutaan selvittää oikeaa ateriainsuliinin määrää suhteessa syötyyn hiilihydraattiin. Tällöin verensokerit mitataan ennen jokaista syötyä ateriala ja kaksi tuntia aterian jälkeen. Ateriaparimittausta voidaan käyttää silloinkin, kun halutaan arvioida aterian vaikutuksia verensokeriin, vaikka ei olisi-kaan monipistoshoittoa. (Terveyskylä, 2023b.)

Jos diabetesta sairastavalla on käytössään vain perusinsuliini ja hänen verensokerinsa on hoitotasapainossa, tehdään ilta-aamu parimittaus 1-2 kertaa viikossa, jotta voidaan seurata verensokerin muutoksia yön aikana. Verensokeri mitataan illalla noin 3-4h viimeisen aterian jälkeen ja aamulla vähintään 8 tunnin paaston jälkeen. Jos ilta-aamu parimittauksen ero on yli 2-3mmol/l, pitää pohtia, onko hoito oikea. Myös ateriaparimittaus on suositeltavaa tehdä muutaman kerran viikossa. Mikäli verensokerit ovat liian korkeat tai matalat, mitataan verensokeri joka aamu ja nostetaan tai lasketaan perusinsuliinia verensokerin arvon mukaan, kunnes haluttu hoitotasapaino on saavutettu. (Terveyskylä, 2023b.)

Tabletti- ja ruokavaliohoitoisen diabeetikon, jonka verensokeri on hoitotasapainossa, on suositeltavaa mitata verensokeri 1-3 kertaa viikossa aamulla 8 tunnin paaston jälkeen ja kaksi tuntia pääaterian jälkeen. Mikäli verensokerit ovat liian

korkeat, tehostetaan verensokerin mittausta ateriaparimittauksin, jotta saadaan selville, milloin sokerit lähtevät nousemaan. (Terveyskylä, 2023b.)

Verensokeria voidaan seurata erilaisilla mittareilla, joista perinteisin on sormenpäästä otettava kapillaariverinäyte. Diabetesta sairastava käyttää verensokerin itsemittauksessa lansettikynää, joka mahdollistaa piston syvyyden säätämisen ihon paksuuden mukaan. Lansettikynää käytetään myös silloin, kun hoitaja opastaa potilasta verensokerin mittaamisessa. Jos piston jälkeen saatava veripisara on hyvin pieni, pistosyvyyttä lisätään, ja vastaavasti, jos verta tulee runsaasti, pistosyvyyttä pienennetään. Yleensä pienempään sormeen valitaan pienempi syvyys ja paksumpiin suurempi syvyys. (Terveyskylä, 2023b.) Hoitajan suorittaessa verensokerimitauksen, käytetään erillistä turvaneulaa (Pohjanmaan hyvinvointialue, 2024a).

Ennen pistämistä kädet pestään saippualla lämpimän veden alla ja kuivataan huolellisesti. Tärkeintä on, että kädet ovat kuivat, lämpimät ja puhtaat. Kun verensokeri mitataan kotona, riittää käsien saippuapesu. Desinfiointi saattaa vaikuttaa mittaustulokseen. (Terveyskylä, 2023b.) Sairaalaympäristössä sormenpää desinfioidaan, mutta on tärkeää odottaa, että desinfiointiaine kuivuu kunnolla, ennen näytteen ottamista (Pohjanmaan hyvinvointialue, 2024a).

Piston jälkeen pyyhitään ensimmäinen veripisara pois, jotta näyte olisi mahdollisimman puhdas. Seuraava veripisara otetaan verensokerimittariin kiinnitetylle verensokeriliuskalle. Sormenpään puristelua pitää välttää piston jälkeen, sen sijaan voi käyttää lypsämistä, eli sormen tyvestä työnnetään kohti sormen päätä. Muutamana sekunnin kuluttua verensokerimittarin näytölle ilmestyy plasman glukosipitoisuus, yksikkönä on millimoolia litrassa. Jos käytössä on vain pikamittari, on tärkeää vaihtaa pistokohtaa ja huolehtia käsien ihon kunnosta. (Terveyskylä, 2023b.)

Toinen yleistävä tapa mitata verensokeria on glukosisensori. Glukosisensori on laite, joka mittaa verensokerin pitoisuuksia jatkuvasti tai tietyn aikavälin sisällä

ihonalaiskudoksesta ilman, että tarvitaan jatkuvaa sormenpäästä otettavaa veri-koetta. Se asetetaan yleensä käsivarteen tai vatsaan, ja se mittaa glukoositasoja kudoksenesteestä. Sensori lähettää mittaustiedot joko erilliseen vastaanottimeen, älypuhelimeen tai insuliinipumppuun. (Terveyskylä, 2024f.)

Sensori asetetaan puhdistetulle iholle, yleensä olkavarteen tai vatsaan. Sensori asetetaan ihon alle asettimen avulla. Neula poistuu automaattisesti, ja pieni anturi jää ihon alle mittaamaan glukoositasoja. Sensori mittaa glukoositasoja jatkuvasti, tavallisesti 5 minuutin välein, ja lähettää tiedot langattomasti vastaanottimeen. Monet sensorit antavat hälytyksiä, jos verensokeri nousee liian korkeaksi tai laskee liian matalaksi, mikä auttaa ehkäisemään hypo- ja hyperglykemioita. (Terveyskylä, 2024f.)

Sensori on vaihdettava mallista riippuen 7–14 päivän välein. Sensorin keräämää tietoa voi tarkastella sovelluksen tai laitteen avulla, joka näyttää verensokerikäyriä ja auttaa analysoimaan verensokerin vaihteluita eri tilanteissa. Tämä tieto on hyödyllinen niin arjen hallinnassa kuin yhteistyössä terveydenhuollon ammattilaisten kanssa. (Terveyskylä, 2024f.) Glukoosisensoroinnissa on huomionarvoista, että sen sijaan, että keskityttäisiin vain yksittäisiin verensokeriarvoihin, on hyödyllisempää tarkastella verensokerin muutossuuntaa ja -nopeutta sekä toistuvia trendejä eli sitä, miten verensokeri käyttäytyy säännöllisesti eri vuorokaudenaikoina (Zahedani ja muut, 2021). Sensoreiden käyttöä suositellaan ikääntyville diabetesta sairastaville, joilla on monipistoshoido, koska se ehkäisee tehokkaasti hypoglykemiaa ja sokeriarvojen vaihtelua (Satuli-Autere ja muut, 2023).

#### **4.8.2 Painonhallinta**

Painon hallinta on yksi diabeteksen hoidon perustasta. Painonhallinnan kulmakiviä ovat säännöllinen ruokailurytmi, terveellinen lautasmalli, laadukas ja hyvä uni sekä liikunta. Säännöllisen ruokailutyrimin avulla vältetään ylimääräistä napostelua, kun ateriovälit eivät veny liian pitkiksi. Tällöin myös ateriakoko pysyy maltillisena, kun

nälkä ei ehdi kasvaa suureksi edellisen aterian jälkeen. Lautasmallin mukainen ateria on täyttävää ja terveellistä sekä pitää kylläisenä pitkään. Painonhallinta aloitetaan siitä, että pyritään, että paino ei enää nouse. Jos ylipainoa on, pyritään laihtuttamaan pienten elämäntapamuutosten avulla, jo 5-10 % painonpudotus on hyväksi. (THL, 2023b.)

Ylipaino lyhentää elinvuosia erityisesti nuoremmilla aikuisilla, mutta ikääntyessä sen haitallinen vaikutus vähenee. Siksi ikääntyneillä painoindeksin normaalialue on laajempi, 23–29, verrattuna nuorempien tavoitetasoon 18,5–25. Ikääntyessä liiallinen laihtuminen voi olla vaarallisempaa kuin lievä ylipaino, sillä se lisää sairastumisen riskiä. Jos ikääntynyt laihtuttaa, painoindeksiä ei tulisi laskea alle 26–27, sillä siitä on terveydelle enemmän haittaa kuin hyötyä. Laihduttamisen tarve määritetään sen mukaan, millaisia haittoja lihavuus aiheuttaa. Jos ylipaino ei aiheuta sairauksia tai vaikeuta arjen toimia, painonpudotus ei ole välttämätöntä. (Strandberg, 2024.)

Lihavuuteen liittyvien sairauksien, kuten diabeteksen, hoidossa painonpudotuksesta on kuitenkin selkeää hyötyä, ja jo muutaman kilon laihtuminen voi parantaa terveyttä. Merkittävässä ylipainossa (BMI yli 35) suurempi painonpudotus, 10 kiloa tai enemmän, voi helpottaa liikkumista ja päivittäisiä toimintoja. Ikääntyneillä painonpudotuksen tulee olla maltillista ja yhdistettyä liikunnan lisäämiseen. Yli 75–80-vuotiailla laihduttamisen tarvetta harkitaan tarkasti, mutta se voi olla perusteltua toimintakyvyn ylläpitämiseksi. Laihduttamisessa käytetään samoja menetelmiä kuin nuoremmalla väestöllä eli terveellistä, monipuolista ruokavaliota sekä selkeitä ateriarytmejä yhdistettynä kevyeen liikuntaan. Painonpudotuksen pitää olla hidasta, noin 200–300 grammaa viikossa. (Strandberg, 2024.)

#### **4.8.3 Terveellinen ruokavalio**

Diabetesta sairastavan terveellinen ruokavalio noudattaa Suomalaisia ravitsemussuosituksia. Hyvä ruokavalio sisältää runsaasti vihanneksia, kuten juureksia, eri

kasvilajeja, palkokasveja, marjoja ja hedelmiä, sekä täysjyväviljaa. Sen sijaan runsaasti sokeria sisältäviä ja vähäkuituisia hiilihydraatteja tarjoavia ruokia ja juomia tulisi välttää. Lisäksi on suositeltavaa rajoittaa kovaa rasvaa, ja nauttia kohtuudella pehmeitä rasvoja. Ruokavalion tulisi sisältää vain vähän suolaa ja alkoholia, joka on hyvä pitää kohtuullisena. Ruokavalion tulisi sisältää runsaasti kuituja, koska diabetesta sairastaville suositellaan reilusti kuitujen saantia, noin 35 grammaa päivässä. (Käypä hoito, 2024b.)

Diabetesta sairastava saa ravitsemusohjausta diagnoosivaiheessa ja tarvittaessa myöhemmin diabeteshoitajalta, joka tarvittaessa ohjaa ravitsemusterapeutille. Diabeteksen ravitsemushoito suunnitellaan yksilöllisesti, ottaen huomioon potilaan aikaisemmat ruokailutottumukset, ikä, muut sairaudet ja psyykinen tilanne. Tyypin 2 diabeteksessa painonhallinta on erityisen tärkeää. Erityisestä ruokavalio-ohjauksesta hyötyvät ne, joilla on käytössä monipistoshoido, ateriainsuliini, korkea BMI, dyslipidemia tai muu ravitsemushoitoa vaativa tila. Ruokavalion tehostaminen voi merkittävästi parantaa hoitotasapainoa ja laskea HbA1c-tasoa. Tasainen ateriarytmi ja säännöllinen syöminen helpottavat sekä hoidon toteutusta, että painonhallintaa. Ikääntyneen diabetesta sairastavan hoidossa on tärkeää, että ruokavalio on riittävän ravitseva ja monipuolinen. Ruokavaliotavoitteet suunnitellaan yksilöllisesti, ja niissä joustetaan tarvittaessa. Säännöllinen painon seuranta sekä nopeaan laihtumiseen puuttuminen ovat keskeisiä, sillä vajaaravitsemus on yleistä ikääntyneillä ja voi merkittävästi heikentää toimintakykyä. (Käypä hoito, 2024b.)

Ateria- eli pikainsuliinia käyttävien olisi hyvä tuntea edes hiilihydraattilaskennan perusteet. Nyrkkisääntönä on, että 10g syötyä hiilihydraattia vastaa 0,5-2 yksikköä pikainsuliinia, mutta tarve on aina yksilöllinen ja oikea annostus selviää verensokeria seuraamalla. Tarve myös vaihtelee yksilölläkin vuorokauden ja aktiviteetin mukaan. Elintarvikepakkauksiin on merkitty hiilihydraattimäärä, jonka voi pyöristää lähimpään kymmenlukuun. Harjoitellessa hiilihydraattilaskentaa, helpottaa kun alkuun punnitsee syödyn hiilihydraattimäärän. Harjoittelun tuloksena oppii

silmämääräisen hiilihydraattiarvioinnin eikä punnitsemista enää tarvita. Pikainsuliinihoitoisen diabetesta sairastavan ei tarvitse rajoittaa hiilihydraatteja, mutta ylipainosta pitäisi päästä eroon. (Ruuskanen, 2022.)

#### 4.8.4 Liikunta

Liikunta edistää parempaa verensokerin hallintaa (Ferreira ja muut, 2023). Säännöllinen liikunta auttaa diabetesta sairastavaa ylläpitämään terveellistä painoa, parantamaan insuliiniherkkyyttä, alentamaan verensokeria jotka vähentävät riskiä diabetekseen liittyvien lisäsairauksien kehittymiselle. Liikunnan tulisi olla monipuolista ja kohtuullisen intensiivistä. Diabetesta sairastavalle suositellaan vähintään 2½ tuntia kestävyysliikuntaa viikossa, ja tämä tulisi jakaa vähintään kolmelle päivälle. Lihaskuntoliikunnasta suositus on 2-3 kertaa viikossa. (Laine, 2024.) Korkean intensiteetin intervalliharjoittelu HIIT- tyyppinen treeni (High-Intensity Interval Training) parantaa verensokeri- ja rasva-arvoja tyypin 2 diabeetikoilla (Zadeh ja muut, 2022) ja se sopii useimmille diabetesta sairastaville. Lisäksi tasapainoa ja liikkuvuutta kehittävää harjoittelua suositellaan. (Laine, 2024.) Säännöllinen liikunta yhdistettynä lääkehoitoon vähentää vatsan alueen lihavuutta ja metabolisen oireyhtymän oireita paremmin kuin kumpikin hoito yksinään (Sansdal ja muut, 2023).

Liikunta ei ole yhtä keskeinen hoitokeino tyypin 1 diabeteksessa kuin tyypin 2 diabeteksessa, jossa se voi merkittävästi parantaa hoitotuloksia. Tyypin 1 diabeteksessa aerobinen liikunta voi parantaa insuliiniherkkyyttä ja vähentää insuliinintarvetta, kun taas intensiivinen liikunta voi aiheuttaa hyperglykemiaa stressihormonien vuoksi. (UKK-instituutti, 2024.) Liikunta parantaa lihaskudoksen kykyä hyödyntää sokeria, mikä voi lisätä hypoglykemiariskiä, tämä aiheuttaa pelkoa ja haasteita liikkumisesta, millä on vaikutusta hoitotuloksiin ja elämänlaatuun. Kehittyneet hoito- ja seurantalaitteet ovat osaltaan vähentäneet näitä haasteita ja pelkoja. (Perkins ja muut 2024.) Koska liikunta lisää hypoglykemian riskiä, on suositeltavaa nauttia pieni määrä hiilihydraatteja ennen liikuntaa ja pitkäkestoisen liikun-

nan aikana. Lisäksi liikuntaa edeltävää ja/tai jälkeistä insuliiniannosta voidaan vähentää ilman ateriamuutoksia. Liikunnan vaikutus verensokeritasoon on yksilöllistä, joten se selviää vain verensokeria mittaamalla. (UKK-instituutti, 2024.)

#### 4.8.5 Tablettihoito

Tyypin 2 diabeteksen ensisijainen hoitomuoto on ruokavalio ja elämäntapamuutokset, mutta lääkitystä voidaan tarvita tukemaan muutoksia. Diabeteslääkkeitä on tablettimuotoisina ja pistettävässä muodossa. Yleensä ensisijainen lääkehoito tyypin 2 diabeteksessa on Metformiini, jonka rinnalle voidaan aloittaa muita lääkkeitä, riippuen muista riskitekijöistä. Taulukossa 1 on lueteltu diabeteslääkkeet yksityiskohtaisemmin vaikutusmekanismin mukaan. (Terveyskylä, 2023g.)

<b>Metformiini</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ensisijainen lääke tyypin 2 diabetesta sairastavalle</li> <li>• Auttaa insuliinia toimimaan paremmin kehossa ja hillitsee maksan sokerintuotantoa</li> <li>• Ei aiheuta hypoglykemioita</li> <li>• Tauotettava vatsataudin yhteydessä</li> <li>• Saattaa aiheuttaa pahoinvointia</li> <li>• Alotetaan pienellä annoksella ja nostetaan ylläpitoannokseen joka on yksilöllinen</li> <li>• Otetaan ruokailun yhteydessä, yleensä aamupalalla ja pääaterialla</li> <li>• Ei sovellu vaikeaa munuaisten vajaatoimintaa sairastavalle</li> </ul>
<b>SGLT-2 estäjät</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lisäävät glukoosin erittymistä virtsaan, jolloin verensokeri laskee</li> <li>• Tukee painon laskua</li> <li>• Otetaan kerran vuorokaudessa</li> <li>• Tauotettava vatsataudin yhteydessä</li> <li>• Sopii myös sydämen vajaatoimintaa, ateroskleroottista valtimotautia tai munuaistautia sairastavalle, verensokeria laskeva teho heikkenee munuaisten vajaatoiminnan yhteydessä</li> <li>• Insuliinin yhteiskäytössä insuliiniannosta voidaan yleensä vähentää.</li> <li>• Voidaan käyttää ensisijaisena diabeteslääkkeenä, jos Metformiini ei sovi</li> <li>• Voi aiheuttaa intiimialueilla hiivaa sokeripitoisen virtsan vuoksi</li> <li>• Voi laskea verenpainetta</li> <li>• Voi lisätä ketoasidoosin riskiä insuliinipuutosdiabetesta sairastavilla</li> <li>• Ei raskauden tai imetyksen aikana</li> <li>• Tauotus 3vrk ennen leikkausta</li> </ul>
<b>Glitasonit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• "Insuliiniherkistäjät" eli lisäävät kohde-elinten herkkyyttä insuliinille</li> <li>• Vähentää maksan rasvoittumista</li> <li>• Sopii hiljattain sairastuneille tyypin 2 diabeetikoille, joilla on insuliiniresistenssi ja metabolinen oireyhtymä</li> <li>• Voi aiheuttaa painonnousua ja turvotusta</li> <li>• Ei sovi sydämen vajaatoimintaa, maksasairautta tai osteoporoosia sairastavalle</li> <li>• Ei raskauden ja imetyksen aikana</li> </ul>

<b>GLP-1 pistokset</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Auttavat haimaa tuottamaan enemmän insuliinia, kun verensokeri on korkealla, ja vähentävät sokeria nostavan hormonin, glukagonin, tuotantoa</li> <li>•Yleensä pistoksena annosteltava</li> <li>•Vähentävät ruokahalua mikä johtaa painon laskuun</li> <li>•voi aiheuttaa pahoinvointia ja harvoin akuutin haimatulehduksen</li> <li>•Voidaan käyttää ensisijaisena diabeteslääkkeenä, jos Metformiini ei sovi</li> <li>•Annostelu valmistekohtaista, joko päivittäin tai kerran viikossa</li> <li>•Insuliinien yhteiskäytössä insuliinin annosta voidaan yleensä vähentää tai jopa lopettaa</li> <li>•Ei aiheuta hypoglykemiaa</li> <li>•Ei sovi jos on vatsan tai suoliston sairauksia</li> </ul>
<b>Gliptiinit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Lisäävät suolistossa olevan GLP-1 hormonin määrää, mikä auttaa haimaa tuottamaan enemmän insuliinia kun verensokeri on liian korkea ja vähentävät glukagonin eritystä</li> <li>•Sopii hyvin aterianjälkeisen verensokerin nousun hoitoon</li> <li>•Ei aiheuta hypoglykemiaa</li> <li>•Ei aiheuta painonnousua</li> <li>•Aloitetaan suoraan ylläpitoannoksella</li> <li>•Käytetään yleensä toisen verensokeria alentavan lääkkeen rinnalla, mutta voidaan käyttää yksinäänkin</li> <li>•Yhdistelmävalmisteita Metformiinin kanssa</li> <li>•Alkuun voi esiintyä huonovointisuutta, harvinainen sivuvaikutus on akuutti haimatulehdus</li> <li>•Ei raskauden ja imetyksen aikana</li> </ul>
<b>Sulfonyyli- ureat</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Lisäävät insuliinieritystä haimasta</li> <li>•Alentaa paastoverensokeria sekä aterian jälkeistä verensokeria</li> <li>•Voi aiheuttaa hypoglykemiaa</li> <li>•Otetaan tavallisest kerran vuorokaudessa pääaterian yhteydessä, ylläpitoannokseen nousee hiljalleen muutaman viikon aikana verensokeritasoa seuraten</li> <li>•Voi aiheuttaa painonnousua</li> <li>•Vaatii melko säännöllisen ruokailurytmin</li> <li>•Ei sovi munuaisten, maksan tai sydämen vajaatoimintaa sairastavalle</li> <li>•Ei sovi iäkkäille hypoglykemiariskin vuoksi</li> </ul>
<b>Glinidit</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Lisäävät insuliinieritystä haimasta lyhytaikaisesti</li> <li>•"Ateriatabletti" otetaan hiilihydraattipitoisen aterian yhteydessä 1-4kertaa päivässä</li> <li>•Aloitetaan pienellä annoksella, nosto muutaman vrk välein verensokeritasoa seuraten</li> <li>•Sopii diabetesta sairastavalle, jonka ainoa ongelma on aterianjälkeiset korkeat verensokerit sekä useimmille MODY- diabetesta sairastavalle</li> <li>•Voi aiheuttaa hypoglykemiaa</li> <li>•Voi aiheuttaa painonnousua</li> <li>•Vaatii melko säännöllisen ruokailurytmin</li> <li>•Ei sovi iäkkäille hypoglykemiariskin vuoksi</li> </ul>

**Taulukko 1.** Diabeteslääkkeet. (Lamminaho, 2024).

#### 4.8.6 Insuliinihoito

Tyypin 1 diabeteksen hoito on päivittäin annosteltava perusinsuliini ja pika- eli ateriainsuliini tai insuliinipumppuhoito. Insuliinin pistäminen vaatii huolellisuutta,

jotta pistospaikat pysyvät hyvässä kunnossa ja insuliini imeytyy tasaisesti. Pistosalueiden vaihtelu ja säännöllinen seuranta auttavat ehkäisemään ihomuutoksia ja parantavat insuliinihoidon tehokkuutta. Ihonalainen pistäminen aiheuttaa aina kudusreaktion, jota toistuva pistäminen samaan kohtaan voi voimistaa. Insuliini voi myös lisätä rasvakudoksen kasvua. Pistosalueet jäävät usein liian pieniksi, joten on suositeltavaa vaihtaa paikkaa vähintään kahden sormenleveyden verran. Jos insuliinia pistetään jatkuvasti samaan paikkaan, ihoalueelle voi kehittyä kovettumaa, paksuuntumaa tai turvotusta. Tämä voi heikentää insuliinin imeytymistä ja aiheuttaa epävakautta verensokeritasoissa ilman ilmeistä syytä. Pistos- ja kanyyli-paikat tarkistetaan diabeteshoitajan tai -lääkärin vastaanotolla, mutta niitä kannattaa myös itse seurata tunnustelemalla kovettumia ja turvotuksia. Näiden ehkäisemiseksi on tärkeää vaihdella pistoskohtia laajasti ja käyttää aina uutta neulaa sekä vaihtaa kanyyli säännöllisesti. Jos diabetesta sairastava ei pysty itse tarkistamaan ja tunnustelemaan pistospaikkoja, hoitaja huolehtii siitä. (Terveyskylä, 2023h.)

Perusinsuliini on pitkävaikutteinen insuliini, joka säätelee sokerin vapautumista maksasta verenkiertoon ympäri vuorokauden. Perusinsuliini pistetään 1-2 kertaa vuorokaudessa. Oikea annostus selviää seuraamalla verensokeritasoa. Pikainsuliini pistetään 3-5 kertaa vuorokaudessa riippuen ruokailukerroista. Insuliini pistetään ihon alle rasvakudokseen, yleisimmät pistopaikat ovat vatsan alue ja reidet, mutta myös muuallekin rasvakudokseen voi pistää. (Ilanne-Parikka, 2021.)

Pika- eli ateriainsuliini alkaa vaikuttaa noin 10-20 minuutissa ja teho on suurimmillaan 1-2 tunnin kuluttua pistämisestä. Vaikutusaika on 2-5 tuntia, riippuu pistetystä annoksesta ja yksilöstä. Markkinoilla on useita erinimisiä insuliineja, joiden vaikutusmekanismi on hyvin samanlainen, joten ei ole suurta merkitystä mitä pikainsuliinia käyttää, yksilöllisiä eroja voi kuitenkin olla. Yleisesti käytössä olevat pikainsuliinit ovat Apidra, Fiasp, Insulin Aspart Sanofi, Insulin Lispro Sanofi sekä NovoRapid. (Terveyskylä, 2023i).



**Kuvio 5.** Pikavaikutteiset insuliinikynät. (Lamminaho, 2024).

Pikainsuliini annostellaan syödyn hiilihydraattimäärän mukaan, koska hiilihydraatti muuttuu ruuansulatuskanavassa verensokeria nostattavaksi glukagoniksi. Alkuun pikainsuliinia voi annostella 0,5-1 yksikköä kymmentä hiilihydraattia kohti. Ateriaa ennen mitattu verensokeri pitäisi olla kahden tunnin kuluttua aterioinnin jälkeen korkeintaan 2-3mmol/l korkeampia kuin ennen ateriointia mitattuna. (Ruuskanen, 2022.) Pikainsuliini tulisi pistää noin 15minuttia ennen ruokailua, jotta insuliini ehtii vaikuttamaan, ennen kuin verensokeri lähtee nousemaan. Jos ei ole varma siitä, miten paljon aikoo syödä, voi pistää ennen ruokailua pienen määrän ja lopun insuliiniannoksen aterian aikana. (Ilanne-Parikka, 2021.)

Perusinsuliinin vaikutusaika ja vaikutushuipun saavuttaminen kestää pidempään kuin pikainsuliinin. Toisin kuin pikainsuliinissa, perusinsuliinissa vaikutusaika ja nopeus riippuvat perusinsuliinista. Pitkävaikutteisia perusinsuliineja on markkinoilla viisi eri kaupanimeä (Terveyskylä, 2023g) sekä keskipitkävaikutteisia kaksi. Keskipitkävaikutteisia insuliineja ei suositella tyyppin 1 diabeteksen hoitoon ja tyyppin 2 diabeteksessä hoitoonkin sitä suositellaan harkiten. (Terveyskylä, 2023j.) Pitkävaikutteisia insuliineja on Abasaglar, Lantus, Levemir, Toujeo ja Tresiba. (Terveyskylä, 2023g.)



**Kuvio 6.** Pitkävaikutteiset insuliinit. (Lamminaho, 2024).

Levemirin vaikutus alkaa 1-2 tunnissa ja vaikutusaika on 12-24 tuntia. Vaikutushuippu saavutetaan 6-8 tunnin kuluttua. Levemir otetaan tavallisesti kaksi kertaa vuorokaudessa, 12 tunnin välein. Kun Levemir insuliinin käyttö aloitetaan, suositellaan, että aamu- ja iltannokset ovat yhtä suuria. Annosajankohtaa ja määriä muutetaan tarvittaessa verensokeriseurannan mukaan. Tavallisesti iltainen tarve on pienempi kuin aamulla. (Terveyskylä, 2023g.)

Abasaglar ja Lantus ovat samanlaisia insuliinityyppejä, niiden vaikutus alkaa 2-4 tunnissa ja vaikutusaika on 20-26 tuntia. Vaikutushuippua ei yleensä tule vaan vaikutus on koko ajan tasaista. Abasaglar ja Lantus suositellaan otettavaksi iltaan, jotta vaikutus olisi voimakkaimmillaan aamulla. (Terveyskylä, 2023g.)

Toujeon vaikutus alkaa 2-4 tunnissa, mutta sen vaikutusaika on jopa 36 tuntia. Toujeossakaan ei ole vaikutushuippua. Toujeo pistetään kerran vuorokaudessa. Pistoajalla ei ole väliä, mutta suositeltavaa on, että se pistetään suunnilleen samaan aikaan joka päivä. (Terveyskylä, 2023g.)

Tresiba vaikutus alkaa 3-4 tunnissa, mutta sen vaikutusaika on 33-42 tuntia. Koska Tresiba on hyvin pitkävaikutteinen, annosmuutokset näkyvät vasta noin 3 vuorokauden kuluttua verensokereissa. Tresiba annosten välissä on oltava vähintään 8 tuntia ja korkeintaan 40 tuntia. (Terveyskylä, 2023g.)

#### 4.8.7 Verenpaineen ja kolesterolin seuranta

Verenpaineen tavoitetaso on yleensä alle 120/80 mmHg. Korkean verenpaineen raja on 140/90 mmHg ja mikäli verenpainetta ei saada laskemaan terveellisen ruokavalion tai liikunnan avulla, aloitetaan tarpeen mukaan lääkehoito. Verenpaineita nostattavat muun muassa ylipaino, alkoholi, tupakka ja suolan käyttö, joten näiden käyttöä on syytä vähentää jo silloin, kun verenpaineet ylittävät pitkällä ajanjaksolla arvon 120/80 mmHg. Myös riittävä ja hyvä uni voi laskea verenpainetta. (Terveyskylä, 2023k.)



**Kuvio 7.** Sydänterveyttä edistävät elintavat. (Lamminaho, 2024).

Diabetesta sairastavan omahoitoon kuuluu seurata kotona verenpainearvoja ruokavalion, painon hallinnan ja tarvittaessa lääkityksen avulla. Ennen diabeteshoitajan tai –lääkärin vastaanottoa tehdään 4-7 vrk mittainen verenpaineen kotiseuranta, koska verenpaineissa saattaa olla huomattava vaihtelut kotona mitatun ja vastaanotolla mitatun verenpaineen välillä. Verenpaine mitataan istuen aamuin illoin ennen mahdollisen verenpainelääkkeen ottamista. Mittaus suoritetaan kaksi kertaa 1-2 minuutin välein ja molemmat arvot kirjataan ylös. Puolituntia ennen mittausta tulee välttää fyysistä aktiviteettia, raskasta ruokaa, kofeiinia tai tupakkaa. Mikäli diabetesta sairastavalla on verenpainelääkitys, tehdään omamittaus noin 1-4 kertaa kuukaudessa. (Terveyskylä, 2023k.)

Sydänterveyttä edistävät elintavat auttavat pitämään kolesteroliarvot hallinnassa. Kuviossa 7 näkyy sydänterveyttä edistävät elintavat, joita ovat monipuolinen ruokavalio, joka sisältää riittävästi kuituja ja vähän sokeria ja valkoista vehnää, alkoholin kohtuukäyttö, painon hallinta, kovien rasvojen välttäminen ja pehmeiden rasvojen suosiminen, kohtuullinen suolan käyttö sekä tupakoinnin lopettaminen.

Kolesteroliarvoja seurataan vuositarkastusten yhteydessä ja tarvittaessa potilaan on sitouduttava lääkehoitoon. (Terveyskylä, 2023c.)

#### **4.8.8 Jalkojen hoito ja haavojen ehkäisy**

Diabeteksen hoidossa on tärkeää tarkistaa jalat säännöllisesti ja huolehtia niiden hoidosta, koska diabetesta sairastavilla on suurempi riski saada jalkahaavoja ja -ongelmia kuin muulla väestöllä. Korkea verensokeri vaurioittaa hermoja, verisuonia ja sidekudosta. Tämä heikentää haavojen parantumista ja altistaa tulehduksille. Lisäksi huono verenkierto, tupakointi ja epäsopivat kengät voivat pahentaa tilannetta. Jalkojen säännöllinen tarkastus, hyvä verensokerin hallinta ja terveelliset elintavat auttavat ehkäisemään ongelmia. Diabeetikoilla voi olla aiempia jalkavaivoja, kuten sisään kasvaneita kynsiä tai jalan rakenteellisia muutoksia, jotka lisäävät haavojen riskiä. (Terveyskylä, 2023l.)

Tuntohermojen muutokset voivat estää haavojen havaitsemisen ja lihashermojen vauriot voivat aiheuttaa virheasentoja, kuten kaarijalkaa ja vasaravarpaista, jotka lisäävät kuormitusta ja altistavat kovettumille ja haavoille. Autonomisen hermoston vaurio heikentää verenkiertoa ja kuivattaa ihoa, mikä lisää halkeamia ja huonosti paranevia haavoja. Heikentynyt verenkierto, esimerkiksi alaraajavaltimoiden ahtautuminen, voi johtaa hapenpuutteeseen ja estää haavojen paranemista. Tupakointi pahentaa verenkiertoa ja haavojen parantumista. Sidekudosmuutokset voivat jäykistää kudoksia ja heikentää liikkuvuutta, mikä lisää jalkapohjan kuormitusta ja altistaa ihomuutoksille. (Terveyskylä, 2023l.)

Jalkahaavat voivat syntyä myös mekaanisista vammoista, kuten kivi kengässä, tai lämpövammoista, kuten kuuma pesuvesi tai palovammat. Haavoja voivat laukaista myös ihoa syövyttävät tuotteet. Diabetesta sairastavilla on tärkeää tehdä jalkojen tutkimus vuosittain ja tarkistaa suojatunto, verenkierto, ihon ja kynsien kunto sekä jalkineet. Jalkojen riskiarvio auttaa suunnittelemaan hoitoa ja ehkäisyä, kuten erityisjalkineita ja pohjallisia. (Terveyskylä, 2023l.)

#### **4.8.9 Suuhygienia**

Diabetesta sairastavilla on suurempi riski saada suun alueen tulehduksia. Parodontiitin riski on jopa 2-4kertainen verrattuna niihin, joiden verensokeritaso on normaali. Parodontiitit ovat yleisempiä sellaisilla diabetesta sairastavilla, joilla suuhygienia on huono, diabetes on pitkäaikainen, hoitotasapaino on heikko ja joilla on muita diabeteksen aiheuttamia vaivoja, kuten silmä-, munuais- tai hermovaurioita. Säännöllinen hampaiden harjaus aamuin illoin sekä hammasvälien puhdistus päivittäin auttavat poistamaan suussa olevia bakteeripeitteitä. Hyvän verensokeritasapainon ylläpitäminen auttaa myös ehkäisemään muita suun sairauksia, sillä korkea verensokeri lisää hampaiden reikiintymistä ja suun tulehdussairauksia. (Honkala ja muut, 2022.)

#### **4.8.10 Diabeteskontrollit**

Pohjanmaan hyvinvointialueen diabetesyksikön hoidon tavoitteena on tukea diabetesta sairastavan fyysistä, psyykkistä ja sosiaalista hyvinvointia sekä vahvistaa hänen valmiuksiaan huolehtia omasta terveydestään ilman kohtuuttomia rajoituksia. Lisäksi hoidon päämääränä on ehkäistä akuutteja komplikaatioita, kuten vakavia hypoglykemioita ja ketoasidoosia, sekä niihin liittyvää kuolemanriskiä. Hoidolla pyritään myös ehkäisemään hyperglykemiasta ja hypoglykemiasta johtuvia oireita. Tärkeä osa hoitoa on pitkäaikaisten komplikaatioiden, kuten silmänpohjan muutosten (retinopatia), munuaisvaurioiden (nefropatia), hermoston vaurioiden (neuropatia) ja suurten suonten sairauksien (makrovaskulaarikomplikaatioiden) ehkäisy. Tämä saavutetaan hyvällä verensokerin hallinnalla ja aineenvaihdunnan häiriöiden huolellisella hoidolla. (Pohjanmaan hyvinvointialue, 2024b.)

Diabetesta sairastavan on tärkeää käydä säännöllisesti terveydenhuollon ammattilaisen vastaanotolla seuraamassa terveydentilaansa ja varmistamassa, ettei sairauden komplikaatioita ole kehittynyt. Diabeteslääkärin ja –hoitajan käynnit sovitaan yksilöllisesti. Sairauden alussa käyntejä tarvitaan useammin, jotta diabetesta sairastava oppii sisäistämään omahoidon ja sen merkityksen sekä

hoitonsa tavoitteet. Jos omahoito sujuu hyvin ja diabetes on hoitotasapainossa, ei kontrollikäynneillä ole niin suurta tarvetta. Diabeteshoitaja tekee lähetteen verikokeisiin ja mikäli muutoksille on tarvetta, varataan aika diabeteshoitajalle- tai lääkärille. (Terveyskylä, 2024m.)

Diabeteshoitajan vastaanotolla tarkistetaan lääkitys ja kuinka määrättyjä lääkkeitä on käytetty. Insuliinihoitoisilla tarkistetaan pistopaikat ja pistotekniikka. Diabeteshoitaja- tai lääkäri tarkastaa verensokeri- ja verenpaineen kotiseurannan tai sensorikäyrän. Tarvittaessa lääkitystä tehostetaan tai kevennetään. Vuosittain tarkistettavat verikokeet tarkistetaan ja niihin otetaan kantaa. Diabetesta sairastavan elintavat käydään läpi ja annetaan tarvittaessa ohjausta sekä kysytään hoitoväsymyksestä. Diabetesvastaanotolla tarkistetaan jalat ja tehdään monofilamenttitutkimus jalkariskiluokan arvioimiseksi. Diabetesta sairastava saa omahoitoon tarvittavat mittausvälineet omasta diabetesyksiköstään. (Pohjanmaan hyvinvointialue, 2024b.)

#### **4.9 Diabeteksen lisäsairaudet ja niiden aiheuttamat lisäkustannukset**

Diabetes voi johtaa useisiin lisäsairauksiin, mikä vaikuttaa merkittävästi elämänlaatuun ja odotettavissa olevaan elinaikaan. Diabetekseen liittyviä pitkäaikaisia lisäsairauksia ovat sydän- ja verisuonitaudit, aivohalvaus, ääreishermostojen häiriö (neuropatia), munuaissairaus (nefropatia) ja diabeettinen silmänsairaus (retinopatia). (THL, 2023c.) Lisäksi Diabetes voi aiheuttaa jalkahaavoja etenkin neuropatian ilmetessä (Mustajoki, 2019), säärihaavoja (Juutilainen ja muut, 2012) sekä kohonnutta, sairaalahoitoa vaativaa infektioriskiä (Simonsen ja muut, 2021; Fang ja muut, 2021). Diabetes voi myös heikentää ikääntyneen henkilön fyysistä kuntoa, mikä lisää kaatumisen riskiä (Saarelma, 2021). Kokonaisvaltainen hoito, joka kattaa verensokerin hallinnan lisäksi muiden diabetekseen liittyvien riskitekijöiden hallintaa, voi merkittävästi vähentää lisäsairauksien riskiä ja parantaa potilaan elämänlaatua (THL, 2023c).

Sydän- ja verisuonitaudit ovat sairauksia, jotka vaikuttavat sydämen ja verenkierron toimintaan. Yleisimpiä näitä ovat sepelvaltimotauti, sydämen vajaatoiminta ja aivoverenkiertohäiriöt. Sepelvaltimotauti tarkoittaa sydämen sepelvaltimoverenkierron heikkenemistä, joka johtuu usein ateroskleroosista, eli valtimonseinämien kalkkeutumisesta. Tauti voi ilmetä sydäninfarktin, sydänlihaksen kuolion tai raskausrintakivun (angina pectoris) muodossa. Ensimmäinen oire voi myös olla äkki-kuolema. Sydämen vajaatoiminnassa sydän ei pysty pumppaamaan verta tehokkaasti. Yleisimmät syyt ovat sepelvaltimotauti ja verenpainetauti, mutta myös sydänviat ja sydänlihassairaudet voivat olla taustalla. Aivoverenkiertohäiriöillä tarkoitetaan aivovaltimoverenkierron heikkenemistä tai aivoverenvuotoa, mikä voi johtaa tajunnan heikkenemiseen tai halvausoireisiin. (THL, 2023d).

Aivohalvaus on äkillinen aivojen verenkierron häiriö, joka voi johtua joko aivovaltimon tukkeutumisesta (aivoinfarkti) tai verenvuodosta (aivoverenvuoto). Yleisimmät riskitekijät ovat korkea verenpaine, diabetes, tupakointi, ylipaino ja sydämen rytmihäiriöt, kuten eteisvärinä. Aivohalvauksen oireet vaihtelevat raajojen heikkoudesta puhevaikeuksiin ja tuntehäiriöihin, ja hoito määräytyy taudin tyypin mukaan. Aivoinfarktin hoidossa käytetään liuotushoitoa ja tarvittaessa verihyytymien poistoa, kun taas aivoverenvuodossa keskitytään verenpaineen hallintaan ja elintoimintojen turvaamiseen. Kuntoutus alkaa sairaalassa ja jatkuu usein kotiin siirryttyä, tavoitteena parantaa potilaan toimintakykyä ja ehkäistä uusien aivohalvausten syntyä. (Atula, 2023.)

Neuropatia, eli hermovauriot, voivat vaikuttaa sekä ääreishermoihin että autonomisiin hermoihin. Korkea verensokeri on neuropatian kehittymisen pääasiallinen syy. Pitkäaikainen kohonnut verensokeri voi johtaa glukoosin muuttumiseen sorbitoliksi hermoissa, mikä häiritsee hermojen normaalia toimintaa. Lisäksi kohonnut verensokeri vaurioittaa hermojen pienempiä verisuonia ja voi muuttaa hermojen valkuaisaineita, mikä heikentää hermojen toimintaa. (Mustajoki, 2020.)

Neuropatia on yleisempää tyypin 2 diabeteksessa, koska diabetes voi olla piilevänä pitkään ennen diagnoosia. Tyypin 1 diabeteksessa neuropatia kehittyy yleensä

vuosien kuluessa. Neuropatia ilmenee yleisimmin alaraajoissa, erityisesti jalkate-rissä ja jaloissa, ja sen oireet voivat sisältää kipua, puutumista, pistelyä ja lihasheik-koutta. Alaraajojen alueella hermovaurio voi johtaa siihen, että potilas ei tunne hiertymiä tai haavoja jaloissa, mikä voi aiheuttaa infektiota ja muita ongelmia. Au-tonominen neuropatia voi myös aiheuttaa ruoansulatushäiriöitä, kuten mahahäiriöitä (gastropareesi), suoliston toimintahäiriöitä, virtsaamisvaikeuksia sekä erek-tiohäiriöitä. Neuropatian hoidon perusta on hyvän verensokeritason saavuttami-nen ja ylläpitäminen. Hyvä sokeritasapaino voi estää neuropatian kehittymistä tai hidastaa sen etenemistä, ja lievät vauriot voivat jopa parantua. Verensokerin hal-linta on siis tärkein tekijä neuropatian hoidossa. Neuropatian aiheuttamaa kipua voidaan lievittää lääkkeillä, kuten trisyklisillä masennuslääkkeillä ja epilepsialääk-keillä (esim. pregabaliini, gabapentiini). Neuropatian ehkäisyssä on tärkeää nou-dattaa hyvää diabeteshoitoa ja välttää riskitekijöitä, kuten tupakointia ja runsasta alkoholin käyttöä, jotka lisäävät neuropatian riskiä. (Mustajoki, 2020.)

Diabeettinen nefropatia on diabetekseen liittyvä munuaissairaus, joka voi kehittyä tyyppin 1 ja tyyppin 2 diabeteksessa. Tyyppin 1 diabeteksessa noin 20–30 %:lla ilme-nee mikroalbuminuriaa 15 vuoden jälkeen, ja tyyppin 2 diabeteksessa tämä voi ha-vaita jo sairauden alkuvaiheessa. Mikroalbuminuria on ensimmäinen merkki mu-nuaisvauriosta, ja sen hoitoon keskittyminen estää taudin etenemistä. Nefropa-tian ehkäisy ja hoito perustuvat verensokerin ja verenpaineen hyvään hallintaan, terveellisiin elämäntapoihin sekä tarvittaessa kolesterolilääkkeisiin. Hyvin toteu-tettu hoito voi estää munuaisvaurion etenemisen ja parantaa valkuaisen erityksen normaaliin tasoon alkuvaiheessa. Mikäli sairaus etenee, hoito voi vaatia dialyysi-hoitoa tai munuaisensiirron. (Mustajoki, 2021.)

Diabeettisen verkkokalvosairauden tärkein syy on veren liian korkea sokeripitoi-suus, joka vaurioittaa verisuonten sisäpinnan soluja ja johtaa suonten tihkumiseen sekä tukkeutumiseen. Verkkokalvon hapenpuute ja verisuonikasvutekijöiden liika-tuotanto edistävät uudissuonten kasvua, ja lisäksi korkea verensokeri vaikuttaa haitallisesti kudosten entsyymeihin ja silmän hermoston rakenteisiin. Tupakointi,

kohonnut verenpaine, dyslipidemiat, keskivartalolihavuus ja diabeettinen munuaissairaus lisäävät sairauden riskiä, kun taas diabeteksen hyvä hoitotasapaino vähentää sitä. (Seppänen, 2021.)

Alkuvaiheessa diabeettinen retinopatia on usein oireeton, mutta edetessään se voi aiheuttaa näön heikkenemistä, sumentumista, viivojen vääristymistä tai näkökentän muutoksia. Verkkokalvon verenvuodot voivat myös johtaa äkilliseen näkökyvyn alenemiseen. Säännöllinen silmänpohjien seuranta on tärkeää taudin varhaisen toteamisen ja hoidon kannalta. Hoidon tavoitteena on estää muutosten eteneminen ja säilyttää näkökyky, ja siihen kuuluu ensisijaisesti diabeteksen hyvä hoitotasapaino sekä tarvittaessa silmänpohjan laserhoito, lasiaisinjektiot tai kirurgiset toimenpiteet. Laserhoidolla pyritään estämään uudissuonten syntymistä ja vähentämään haitallisia vuotoja verkkokalvoon ja lasiaiseen, kun taas vaikeissa tapauksissa voidaan tarvita lasiais- ja verkkokalvokirurgiaa. VEGF-vasta-aineinjektiot ja kortikosteroidipistokset voivat myös hidastaa taudin etenemistä. Paras ehkäisykeino on hyvä diabeteksen hoitotasapaino, johon kuuluu verenpaineen hallinta, terveellinen ruokavalio, liikunta ja tupakoinnin lopettaminen. (Seppänen, 2021.)

Suomessa diabeteksen hoitoon käytetyt varat ovat huomattava osuus terveydenhuollon budjetista. Vuonna 2011 diabeetikoiden sairaanhoidon kulut olivat noin 9 prosenttia terveydenhuollon menoista. Diabeteksen hoitoon liittyvien lisäsairauksien kanssa hoidon kustannukset ovat jopa nelinkertaiset verrattuna tilanteeseen, jossa lisäsairauksia ei ole. (THL, 2023e.) Eksoten alueella haavahoidon suorat kustannukset olivat 3,4miljoonaa euroa ja kokonaiskustannukset 9,2miljoonaa euroa (Aakko ja muut 2023).

## 5 OPINNÄYTETYÖN LÄHESTYMISTAUSTA

Opinnäytetyön tarkoitus on vahvistaa kotihoidon henkilökunnan diabetesosaamista verkkokoulutuksen avulla. Kotiin annettavia palveluita ovat kotipalvelu, kotisairaanhoido ja kotihoito. Kotipalvelun tarkoitus on antaa tukea kotona pärjäämiseen. Kotipalveluita voivat hyödyntää ikääntyneet, vammaiset ja sairaat henkilöt sekä ne, joiden toimintakyky on heikentynyt eri syistä. Kotisairaanhoido on suunnattu niille henkilöille, jotka eivät kykene fyysisen, psyykkisen tai sosiaalisen toimintakyvyn rajoitteiden vuoksi käyttämään terveyskeskuksen palveluita itsenäisesti tai avustajan kanssa. Kotisairaanhoidossa toteutetaan terveys- ja sairaanhoidtopalveluita, kuten injektioita, haavanhoitoa ja otetaan verinäytteitä. Hyvinvointialueella voidaan yhdistää sosiaalihuoltolain mukainen kotipalvelu ja terveydenhuoltolain mukainen kotisairaanhoido yhdeksi kokonaisuudeksi, kotihoidoksi. (Pohjanmaan hyvinvointialue, 2024c.) Kotihoidon houkuttelevuus työpaikkana on heikentynyt, mikä vaikeuttaa osaavan henkilöstön rekrytointia. Työolojen ja tyytyväisyyden parantaminen on keskeistä, jotta alalle saadaan ja siellä pysyy pätevää henkilökuntaa. Hoitajien saatavuuden turvaamiseksi kotihoidossa tulisi kehittää hyvin organisoituja palvelu- ja toimintamalleja, jotka tukevat työn sujuvuutta ja henkilöstön hyvinvointia. (Sanerma ja muut, 2022.)

Pohjanmaan hyvinvointialueen kotihoidossa työskentelee sairaanhoitajia, lähihoitajia ja hoitoavustajia. Hoitoavustajat ja lähihoitajat saavat koulutuksensa ammatillisissa oppilaitoksissa, hoiva-avustajien koulutus sisältää lähihoitajien koulutuksen osa-alueita, mutta ei koko laajuutta (Osao, 2025; Super, 2025) ja sairaanhoitajat ammattikorkeakoulussa (Sairaanhoitajat, 2025). Sekä lähi- että sairaanhoitajien koulutusohjelmat sisältävät opintojaksoja, joissa käsitellään diabetesta ja sen hoitoa. Opintojaksoilla käsitellään diabeteksen epidemiologiaa, patofysiologiaa, hoitosuosituksia sekä hoitotyön menetelmiä ja työvälineitä diabeteksen hallintaan. (Laurea, 2025; Super, 2025.)

Ammatillisen koulutuksen lain (531/2017) mukaan ammatillisen koulutuksen tavoitteena on parantaa ja ylläpitää väestön ammatillista osaamista. Ammatillinen osaaminen koostuu sekä ammatillisista että yhteisistä tutkinnon osista, jotka yhdessä kehittävät tarvittavia taitoja ja tietoja työelämässä menestymiseen. (TEPA-termipankki, 2023.) Sairaanhoidajien koulutus sisältää syvällisempää tietoa kuin lähihoitajien koulutus. Sairaanhoidajat saavat koulutuksensa korkeakoulutasolla ja heillä on laaja ymmärrys terveydenhuollon teoriasta ja käytännön sovelluksista. Heidän koulutusohjelmansa sisältää diabeteksen lisäksi monipuolisia opintojaksosia eri sairauksien hoidosta, lääkehoidosta, hoitosuunnitelmien laatimisesta ja moniammatillisesta yhteistyöstä. (Laurea, 2025.) Lähihoitajien koulutus on käytännönläheisempää ja keskittyy erityisesti hoitotyön perusteisiin. He saavat kuitenkin myös perustiedon ja -taidon diabeteksestä ja sen hoidosta. Lähihoitajien koulutusohjelmissa käsitellään diabetesta yleensä useilla eri opintojaksoilla, jotka voivat sisältää muun muassa terveyden edistämistä, sairauksien hoitoa ja lääkehoitoa. (Super, 2025).

Valvira määrittelee lähihoitajien ja sairaanhoidajien roolin lääkehoidossa. Lähihoitajien koulutukseen sisältyy rajatusti lääkehoidon opintoja, ja he voivat toteuttaa vain ne lääkehoidon tehtävät, jotka sisältyvät heidän tutkintoonsa ja joihin he ovat saaneet koulutuksen ja luvan. Tämä voi sisältää lääkkeiden tilaamisen, valmistamisen ja jakamisen, sekä lääkkeiden antamisen eri muodoissa. Lähihoitaja voi antaa lääkkeitä parenteraalisesti, kuten ihon alle (s.c.) tai lihakseen (i.m.), jos hän on saanut siihen asianmukaisen koulutuksen ja työnantaja on varmistanut osaamisen lääkehoitoluvan avulla. Parenteraalinen lääkkeenanto on sallittua vain, jos se sisältyy työpaikan lääkehoitosuunnitelmaan. Vaativimmat lääkkeenantotavat, kuten suonensisäinen (i.v.) lääkitys, kuuluvat sairaanhoidajien ja lääkärin vastuulle. (Valvira, 2024.)

Sairaanhoidajilla, terveydenhoitajilla, kättilöillä ja ensihoitajilla on laaja lääkehoidon koulutus, mikä antaa heille oikeuden toteuttaa monipuolisia ja vaativampia lääke-

hoidon tehtäviä ilman erillistä lisäkoulutusta. Heidän tehtäviinsä voi kuulua lääkkeiden tilaaminen, valmistaminen, jakaminen ja antaminen eri antotavoilla, mukaan lukien injektiot ja erityisantoreitit, kuten laskimonsisäinen (i.v.), lihaksensisäinen (i.m.) ja ihonalainen (s.c.) lääkkeenanto. Lisäksi he voivat osallistua lääkehoidon kokonaisuuden suunnitteluun ja seurata lääkehoidon vaikutuksia potilaan tilaan. Laajemman koulutuksen ansiosta heillä on myös valmiudet arvioida lääkehoidon turvallisuutta. (Valvira, 2024.) Pohjanmaan hyvinvointialueella hoitajat, mukaan lukien sairaanhoitajat, lähihoitajat ja hoitoavustajat, suorittavat Love-tentin viiden vuoden välein varmistaakseen pätevyyden lääkehoidon tehtävissä. Lähi- ja sairaanhoitajat saavat osallistua lääkehoitoon edellä mainituilla tavoilla, lisäksi hoiva-avustajat saavat antaa valmiiksi jaettuja potilaskohtaisia annoksia suunkautta, mikäli he ovat saaneet siihen tarvittavan koulutuksen ja osaaminen on varmistettu. (Pohjanmaan hyvinvointialue, 2024d.)

### **5.1 Kotihoidon merkitys ikääntyvälle**

Yhä useammat iäkkäät, jotka tarvitsevat monenlaista apua, saavat hoitoa kotona. Säännöllisen kotihoidon asiakkaista 81 % on 75 vuotta täyttäneitä, ja he käyttävät kotihoidon palveluita laajasti. Lähes joka viidennellä näistä asiakkaista kotihoidon käyntejä on kolme tai enemmän päivässä. Laadukkaan kotihoidon järjestäminen niille iäkkäille, joille se on tarpeenmukainen hoitomuoto, edellyttää riittäviä resursseja, toimintatapojen uudistamista ja hyvää johtajuutta. (THL, 2024a.)

Hyvinvointialueiden tavoitteena on, että ikääntyneet voivat pysyä omassa kodissaan mahdollisimman pitkään, jopa elämänsä loppuun saakka. Kun henkilö tarvitsee hoivaa ja huolenpitoa, pyritään tarjoamaan nämä palvelut hänen omassa kodissaan tai vastaavassa asuinympäristössä. Tämä tukee yksilön itsenäisyyttä ja mahdollistaa tutun ympäristön säilymisen, mikä voi edistää hyvinvointia ja elämänlaatua. Usein kotihoito ja muut kotiin annettavat tukipalvelut koostuvat sekä julkisten että yksityisten tahojen ja järjestöjen tarjoamista palveluista. Ammattilaisten, läheisten ja vapaaehtoisten muodostama verkosto voi toteuttaa ikäänty-

vän henkilön toiveen asua omassa kodissaan. (THL, 2024a.) Ikääntyvät voivat kohdata vaikeuksia oman terveytensä hoitamisessa useista syistä. Heidän kykynsä suoriutua päivittäisistä tehtävistä ja perheen, sekä ystävien tarjoama tuki, voivat parantaa mahdollisuuksia huolehtia omasta hyvinvoinnista. (Prell ja muut, 2023).

Kotihoidon asiakkaista neljälle viidestä kotitaloustyöt aiheuttavat vaikeuksia, ja vain hieman yli 10 prosenttia selviytyy asioiden hoitamisesta itsenäisesti. Masennus on yleistä, mutta sitä ei aina hoideta riittävästi. Ravitsemustilassa esiintyy usein ongelmia, ja asiakkaiden terveydentila on pääsääntöisesti epävakaata, sillä joka viides kokee kivun haittaavan päivittäistä toimintaa. (Luoma ja muut, 2007 s. 20.) Fyysinen ja psyykinen terveys ovat myös merkittäviä tekijöitä omahoidossa. Tämä korostaa tarvetta ymmärtää ikääntyvien tarpeita paremmin ja kehittää heille sopivia hoitomuotoja, jotka ottavat huomioon heidän moninaiset terveysongelmansa ja elämäntilanteensa. (Prell ja muut, 2023.)

## **5.2 Diabetesta sairastavan erityispiirteet kotihoidossa**

Kun diabetesta sairastava on tilanteessa, missä hän ei enää pärjää itsenäisesti kotona, hän saa kotihoitoa. Jos kotihoito ottaa vastuun verensokerin seurannasta ja lääkityksen toteutuksesta, diabetesta sairastavan omahoitotaitojen ylläpitäminen voi muodostua haasteelliseksi. Ihanteellista olisi, että ikääntynyt osallistuisi edelleen aktiivisesti omaan diabeteksen hoitoonsa. Hän voisi esimerkiksi itse tarkistaa verensokerinsa ja keskustella hoitajan kanssa niiden arvoista ja niihin vaikuttavista syistä. Tämä mahdollistaisi osallistumisen omahoitoon ja motivoisi ikääntynyttä ylläpitämään paremmin sokeritasapainoaan. (Pajarinen, 2008 s. 38.)

On ymmärrettävää, että jos hoitovastuun siirtää täysin toiselle, se voi vaikuttaa negatiivisesti ikääntyneen motivaatioon osallistua omahoitoonsa. Siksi onkin tärkeää kannustaa ja mahdollistaa ikääntyneelle osallistuminen ja vastuun ottaminen omasta terveydestään parhaalla mahdollisella tavalla. Ottaen huomioon millainen tyypillinen kotihoidon asiakas on, hän ei välttämättä suoriudu enää omahoidos-

taan muistisairauden ja kognitiivisten kykyjen heikkenemisen vuoksi. Tällöin omahoidon vastuu siirtyy kotihoidolle. Kun diabeteksen omahoito jää hoitajien vastuulle, hoitoa usein yksinkertaistetaan ja verensokerin seuranta jää vain paastokerimittausten varaan. (Pajarinen, 2008 s. 38.)

Kun asiakas siirtyy kotihoidon asiakkaaksi Pohjanmaan hyvinvointialueella, asiakas tai hänen omaisensa voivat valita, sisältyykö kotihoitoon myös lääkäripalvelut. Jos lääkäripalvelut sisältyvät kotihoitoon, lääkäri vastaa asiakkaan diabeteksen hoidosta. Mikäli lääkäripalveluja ei oteta, diabeteksen hoito jatkuu diabetesyksikön lääkärin vastuulla. Ihanteellisinta olisi, että ikääntynyt hoidettaisiin edelleen moniammatillisessa tiimissä, jossa edelleen diabetesyksikkö ottaa kantaa omahoidon tavoitteisiin ja kotihoito auttaisi ikääntyvää omahoidon toteutuksessa. (Pohjanmaan hyvinvointialue, 2024c.)

## **6 VERKKOKOULUTUKSEN SUUNNITTELU PDCA-MALLIN JA SWOT ANALYYSIN AVULLA**

Verkkokoulutuksen kehittämisprosessi alkoi tavoitteiden määrittelystä ja sisällön suunnittelusta. Sisällön luominen eteni vaiheittain, ja jokaiselle osa-alueelle laadittiin selkeät opetustavoitteet. Koulutuksen visuaalinen materiaali, kuten kuvat, on itse otettu opinnäytetyön tekijän toimesta tai luotu tekoälyn avulla. Myös videot on käsikirjoitettu ja tuotettu itse, ja niiden avulla tuodaan esille keskeiset teemat käytännönläheisesti.

Diabetesyksikön lääkärin ja diabeteshoitaja ovat tarkastaneet verkkokurssin sisällön. He arvioivat kurssin lääketieteellisen tiedon sekä hoitotyön menetelmien oikeellisuuden ja varmistivat, että ne täyttävät ajantasaiset terveydenhuollon vaatimukset.

### **6.1 verkkokoulutus**

Verkkokoulutuksella tarkoitetaan opetusta, joka tapahtuu verkkoselaimen tai verkkosovelluksen kautta ilman erillistä ohjelmistoa tai opetuslähdettä. Verkkoppiminen tarjoaa ajasta ja paikasta riippumattoman koulutuksen, mikä lisää joustavuutta ja kehittää opiskelijan itseohjautuvuustaitoja. Verkkokoulutusta tulisi käyttää yleisesti perinteisen vaihtoehdoisen koulutusmuodon sijaan silloin, kun opiskelijoilla ei ole mahdollisuutta lähiopetukseen. Verkkokoulutus tarjoaa joustavampia ja helpommin saavutettavia oppimismahdollisuuksia, mikä vahvistaa jatkuvaa oppimista. Tulevaisuudessa verkkokoulutus korvaa perinteisen opetuksen pääalustana uusien teknologioiden avulla. Siksi on tärkeää vahvistaa verkkokoulutusta ja hyödyntää sen tarjoamia mahdollisuuksia. (Ulum,2022 s. 429.)

## 6.2 PDCA- malli

PDCA-malli, joka juontaa juurensa 1930- ja 1950-lukujen kehitystyöstä, on oleellinen osa lean-ajattelun perusteita. Tämä syklinen malli tarjoaa tehokkaan kehittämisen rakenteen, jota voidaan soveltaa monilla eri aloilla. Tämän syklin avulla voidaan suunnitella, toteuttaa, tarkastella ja toimia, mikä mahdollistaa jatkuvan parantamisen ja oppimisen organisaatiossa. PDCA-mallille onkin ominaista jatkuva toiminnan kehittäminen kokeilujen ja tarkastelun kautta. (Heikkinen ja muut, 2021.)

Syklin ensimmäinen vaihe on suunnitteluvaihe (Plan), jossa ongelma tai tehtävä määritellään ja suunnitellaan millainen ratkaisu olisi toimiva. Toinen vaihe on toteutusvaihe (Do), jossa toteutetaan ratkaisuun tähtäävä toiminta. Kolmas vaihe on tarkasteluvaihe (Check), missä arvioidaan, onko ratkaisu oikeanlainen ja tuoko se odotettuja tuloksia. Viimeinen, eli neljäs vaihe on korjausvaihe (Act). Mikäli tulokset eivät ole tyydyttäviä, palataan suunnitteluvaiheeseen. Jos tulokset ovat tyydyttäviä, ratkaisu vakiinnutetaan, mutta tarvittaessa pitää olla valmis palaamaan suunnitteluvaiheeseen. (Moen, R ja muut, 2020.)

Prosessin toteuttamiseksi on ensin tunnistettava sen vaiheet ja osatekijät. Kun nämä ovat selvillä, jokainen vaihe voidaan parantaa PDCA-mallin avulla. PDCA-mallia arvostellaan siitä, että tarkastusvaihetta ei läpikäydä perusteellisesti ja todetaan vain, että tavoitteet on saavutettu. PDCA-mallia on tutkittu oppimisen prosessina ja käytetty oppilaitosten laadunparannuksessa, suoritusten johtamisessa sekä opetuksen kehittämisessä. Tutkimukset ovat osoittaneet, että mallia voidaan hyödyntää hyvin opetuksen ja opintokokonaisuuksien laadun parantamiseen. (Heikkinen ja muut, 2021 s. 25.)

### 6.3 SWOT-analyysi

SWOT-analyysi on käytännöllinen työkalu silloin, kun halutaan selvittää projektin heikkouksia ja vahvuuksia. SWOT- analyysissa tarkastellaan projektin sisäisiä vahvuuksia ja heikkouksia sekä ulkoisia mahdollisuuksia ja uhkia. Hyvin toteutettuna SWOT- analyysi tarjoaa mahdollisuuden tarkastella projektia kokonaisvaltaisesti kaikista näkökulmista. SWOT-analyysissa laaditaan tavallisesti miellekartta, johon merkitään projektin sisäiset vahvuudet ja heikkoudet ja ulkoiset uhat ja mahdollisuudet ja jokaista osiota arvioidaan kriittisesti. SWOT-analyysi tukee strategista päätöksentekoa ja auttaa kehittämään realistisia ja tavoitteellisia toimintasuunnitelmia. (Gürel, 2017.)

Sisäiset vahvuudet löytyvät sananmukaisesti organisaation sisältä ja ne ovat taitoja, jotka antavat projektille erityisiä etuja. Sisäisiä vahvuuksia ovat esimerkiksi tiimin erityisosaaminen, heittäytymiskyky ja resurssien käyttö. Sisäiset heikkoudet puolestaan ovat organisaation sisäisiä tekijöitä, jotka voivat aiheuttaa haasteita projektin onnistumiselle. Näitä voi edelleen olla osaamisen puute, riittämättömät resurssit sekä ajankäytölliset haasteet. SWOT- analyysin laatiminen auttaa ratkaisemaan, mitä vahvuuksia ja heikkouksia omassa organisaatiossa on, verrattuna muihin organisaatioihin. Heikkouksien tunnistaminen voidaan kääntää organisaation vahvuudeksi. (Gürel, 2017.)

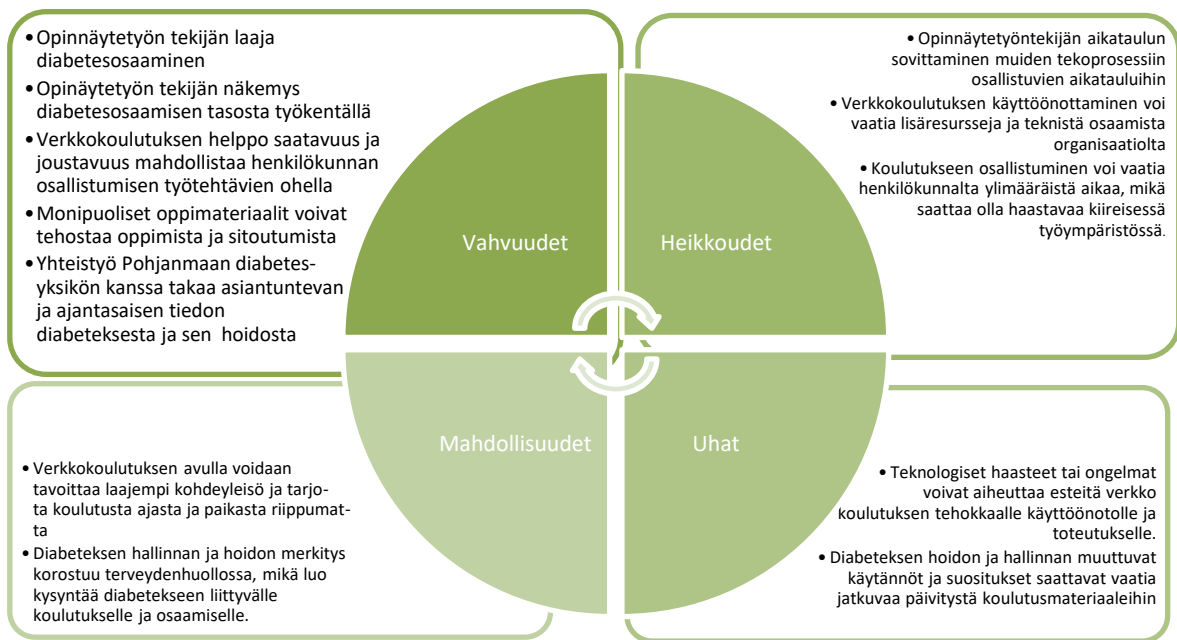
SWOT-analyysissa tarkastellaan lisäksi ulkoisia mahdollisuuksia ja uhkia ja ne ovat puolestaan tekijöitä, jotka ovat organisaatiosta riippumattomia. Nämä voivat olla markkinoiden trendejä, uusia teknologioita, muutoksia lainsäädännössä tai muita ulkoisia tekijöitä, jotka voivat luoda suotuisia- tai epäsuotuisia olosuhteita organisaation menestykselle. Mahdollisuuksien ja uhkien tunnistaminen auttaa hahmottamaan, millaisia ulkoisia tekijöitä ympäristössä on otettava huomioon projektin kehittämisessä. (Gürel, 2017.)

### 6.3.1 SWOT-analyysi kehitystyölle

Kuviossa 8 esitetään SWOT-analyysi tälle kehitystyölle. Tämän kehitystyön sisäisiä vahvuuksia ovat opinnäytetyön tekijän laaja käytännön kokemus diabeteshoidosta ja tutkimustyöstä, mikä antaa syvällistä ymmärrystä aiheesta. Kokemus palvelutalossa työskentelystä diabetesta sairastavien vanhusten parissa antaa näkökulmaa siihen, miten diabeteshoitoa voidaan kehittää ja tukea käytännön tasolla. Verkko-koulutus on helposti saatavilla ja sen käyttö on joustavaa, joka mahdollistaa henkilökunnan osallistumisen koulutukseen työtehtäviensä ohella. Verkkokoulutukseen on mahdollista luoda monipuolisia oppimismateriaaleja, jotka voivat tehostaa oppimista ja sitoutumista. Yhteistyö Pohjanmaan diabetesyksikön kanssa takaa asiantuntevan ja ajantasaisen tiedon diabeteksestä ja sen hoidosta.

Mahdollisia haasteita voivat aiheuttaa aikarajoitteet ja muiden työtehtävien yhteensovittaminen opinnäytetyön tekemisen kanssa. Verkkokoulutuksen käyttöönotto voi vaatia lisäresursseja ja teknistä osaamista organisaatiolta, mikä nähdään sisäisenä heikkoutena. Lisäksi koulutukseen osallistuminen voi vaatia henkilökunnalta ylimääräistä aikaa, mikä saattaa olla haastavaa kiireisessä työympäristössä.

Ulkoisena mahdollisuutena verkkokoulutuksen avulla voidaan tavoittaa laajempi kohdeyleisö ja tarjota koulutusta ajasta ja paikasta riippumatta. Diabeteksen hallinnan ja hoidon merkityksen korostuminen terveydenhuollossa lisää kysyntää aiheeseen liittyvälle koulutukselle ja osaamiselle. Ulkoisena uhkana teknologiset haasteet tai ongelmat voivat kuitenkin muodostaa esteitä verkkokoulutuksen tehokkaalle käyttöönotolle ja toteutukselle. Lisäksi diabeteksen hoidon ja hallinnan muuttuvat käytännöt ja suositukset voivat edellyttää koulutusmateriaalien jatkuvaa päivittämistä.



**Kuvio 8.** SWOT-analyysi. (Lamminaho, 2024).

## 7 OPINNÄYTETYÖN TUOTOS

Opinnäytetyönä tehtävän kehittämistyön tuotos on verkkokoulutus kotipalvelun henkilökunnalle diabeteksen osaamisen vahvistamiseksi käyttäen PDCA-mallia. Verkkokoulutus sisältää monenlaisia oppimateriaaleja, kuten videoita, esityksiä ja interaktiivisia harjoituksia. Tavoitteena oli luoda kattava ja käyttäjäystävällinen koulutusohjelma, joka tukee henkilökuntaa diabeteksen ymmärtämisessä ja hallinnassa sekä tarjoaa käytännön työkaluja diabetesta sairastavien hoitamiseen kotihoitoympäristössä.

### 7.1 Verkkokoulutuksen sisältö ja rakenne

Diabeteksen perusteet -osiossa opitaan, miten glukoosiaineenvaihdunta toimii terveillä henkilöillä ja miten tämä säätelyjärjestelmä muuttuu diabeteksessa. Osiossa käsitellään tarkemmin yleisimmät diabetestyyppit sekä mainitaan harvinaisemmat diabeteksen muodot, joita voidaan kohdata kotihoidossa. Toisessa osiossa perehdytään syvällisemmin diabeteksen hoitoon ja sen tavoitteisiin. Käytännönläheisesti käydään läpi diabeteksen eri hoitomuodot, mukaan lukien lääke- ja insuliinihoito. Lisäksi osiossa esitellään verensokerin mittaustavat. Opiskelija voi tutustua näihin menetelmiin joko lukemalla ja/tai katsomalla lyhyet opetusvideot. Opetusvideot on tuotettu yhteistyössä diabetesyksikön diabeteshoitaja Heidi Kurulan kanssa, joka on varmistanut, että mittausmenetelmät ja insuliinin pistäminen toteutetaan hoitotyön suositusten mukaisesti. Kolmannessa osiossa käsitellään diabeteksen lisäsairauksia yleisellä tasolla, jotta verkkokoulutuksen pääpaino säilyy itse diabeteksessa. Neljännessä osiossa tarkastellaan diabetesta sairastavan erityispiirteitä kotihoidossa. Esille nostetut asiat ovat yleisiä kotihoidon asiakkailta, joilla on diabetes. Neljännen osion lopussa käsitellään myös erityistilanteita, joista diabeteshoitajat ovat saaneet kysymyksiä kotihoitajien työntekijöiltä.

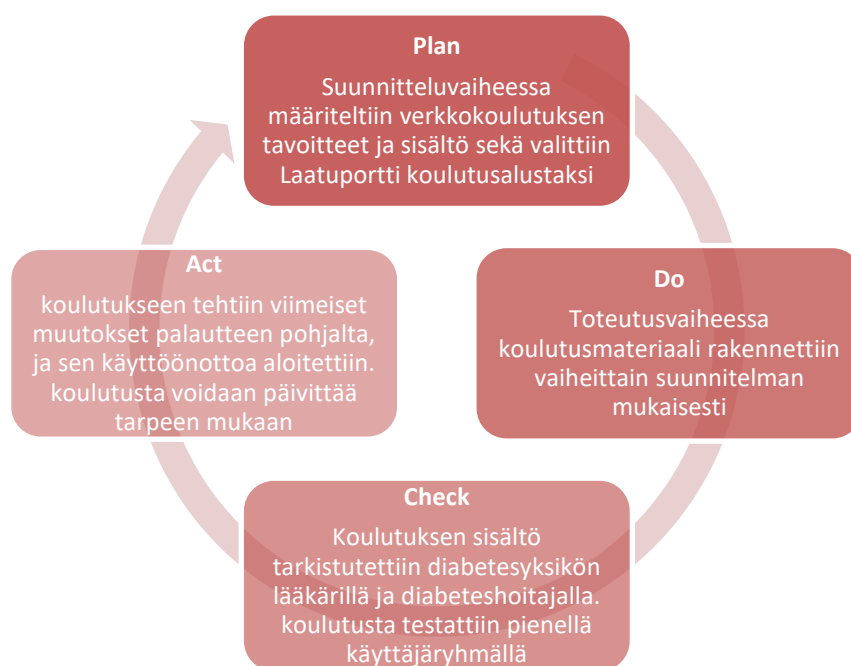
## 7.2 PDCA mallin hyödyntäminen verkkokoulutuksessa

PDCA mallin mukaisesti verkkokoulutuksen laatiminen alkoi suunnittelusta. Projektin lähtökohtana oli kotihoidon henkilökunnan diabetesosaamisen vahvistaminen. Suunnitteluvaiheessa määriteltiin verkkokoulutuksen tavoitteet ja sisältö sekä valittiin Laatuportti koulutuslupalustaksi, sillä se on jo käytössä hyvinvointialueella. Lisäksi kartoitettiin asiantuntijoiden, kuten diabeteslääkärin ja diabeteshoitajan, näkemyksiä koulutuksen laadun varmistamiseksi. Koulutuksen sisältöalueet rajattiin neljään pääteemaan: diabeteksen perusteet, hoidon tavoitteet, lisäsaivat ja diabetesta sairastavan kotihoito. Kukin osio jaettiin pienempiin kokonaisuuksiin, jotka auttavat hahmottamaan aihetta vaiheittain. Jokaisen osion alateeman lopussa on muutama kysymys, jotka tukevat opittua ja auttavat kertaamaan keskeiset asiat.

Toteutusvaiheessa koulutusmateriaali rakennettiin vaiheittain suunnitelman mukaisesti. Sisältöön tuotettiin monipuolisia oppimateriaaleja, kuten videoita, esityksiä ja interaktiivisia harjoituksia. Opinnäytetyön tekijä on ottanut itse visuaalisena materiaalina käytetyt valokuvat tai luonut ne tekoälyn avulla. Edelleen opinnäytetyön tekijä on kuvannut ja käsikirjoittanut ja tuottanut videot omana työnä. Koulutuksen rakenne suunniteltiin käyttäjäystävälliseksi ja selkeäksi, jotta kotihoidon henkilöstö voisi hyödyntää sitä joustavasti.

Ennen koulutuksen lopullista käyttöönottoa sen sisältö tarkistutettiin diabetesyksikön lääkäriä ja diabeteshoitajalla, jotka varmistivat tiedon oikeellisuuden ja ajantasaisuuden. Lisäksi koulutusta testattiin pienellä käyttäjäryhmällä, joka antoi palautetta sisällön selkeydestä ja käytettävyydestä. Käyttäjäryhmänä oli kolme lähihoitajaa ja yksi sairaanhoitaja. Kaksi lähihoitajaa työskentelee vanhusten palvelutalossa, yksi lähihoitaja työskentelee erikoissairaanhoidon vuodeosastolla ja sairaanhoitaja työskentelee terveyskeskuksen vastaanotossa. Kaikilla verkkokurssin testaajilla oli kokemusta kotihoidossa työskentelystä. Arvioinnin perusteella tehtiin tarvittavia muutoksia ja tarkennuksia, jotta koulutus vastaisi paremmin kotihoidon arjessa esiintyviin tarpeisiin.

Lopuksi koulutukseen tehtiin viimeiset muutokset palautteen pohjalta. Verkko-kurssin pilotointi käynnistettiin jakamalla verkkokurssin pääsylinkki Pohjanmaan kotihoidon alueiden 1- ja 2 osastonhoitajille, jotka jakoivat pääsylinkit edelleen alueiden työntekijöille. Jatkokehitysmahdollisuuksia kartoitetaan, ja koulutusta voidaan päivittää tarpeen mukaan, jotta se pysyy ajan tasalla ja vastaa kotihoidon muuttuviin haasteisiin.



**Kuvio 9.** PDCA- malli. (Lamminaho, 2024).

### 7.3 Palautteen kerääminen verkkokoulutuksesta

Kyselylomake tavoitteena oli arvioida koulutuksen laatua ja soveltuvuutta kotihoidon henkilöstön tarpeisiin. Kyselylomakkeen aineisto analysoitiin kehittämistarpeuksissa, jotta verkkokoulutuksen laatu pystyttiin selvittämään. Koulutus testattiin Pohjanmaan hyvinvointialueen kotihoidon alueilla 1 ja 2.

Kyselylomake sisälsi kuusi määrällistä kysymystä ja yhden laadullisen kysymyksen. Koska kyselylomakkeen tarkoitus oli selvittää henkilökunnan asenteita ja mielipiteitä koulutuksesta, päädyttiin valitsemaan sekamuotoinen kysely, jossa käytettiin

Likert-asteikkoa ja avointa kysymystä. Likert-asteikko soveltuu erityisen hyvin tilanteisiin, joissa halutaan tarkastella vastaajien asenteita tai mielipiteitä tiettyä ilmiötä kohtaan. Asteikolla vastaaja voi ilmaista, missä määrin hän on samaa tai eri mieltä esitetyn väittämän kanssa. (Heikkilä, 2004 s. 53.). Tämän opinnäytetyön Likert-asteikon kysymykset analysoitiin Webropolin automaattisen raportointityökalun avulla. Webropol laati yhteenvetoraportin, jossa vastausten jakaumat esitettiin selkeästi taulukkona ja graafisena esityksenä. Tulokset ilmaistiin prosentteina.

Kyselyyn lisättiin yksi laadullinen kysymys, jotta vastaajat pystyivät antamaan verkkokurssille parannusehdotuksia ilman valmiiksi määriteltyjen vaihtoehtojen rajoituksia. (Heikkilä, 2004 s. 49.) Saatu palaute analysoitiin aineistolähtöisellä sisällönanalyysilla. Aineistolähtöisessä sisällön analyysissa etsitään yhteneviä ilmaisuja etukäteen rajattuun tutkimuskysymykseen. Saatu palaute ensin pelkistetään, poistamalla siitä turhat ilmaisut ja puhekieli muutetaan kirjakieleen. Aineistosta valitaan ne ilmaisut, jotka liittyvät tutkimuskysymykseen ja ovat olennaisia tutkimuksen kannalta. Samasta alkuperäisestä ilmauksesta voidaan erottaa useita pelkistettyjä ilmaisuja. Tämän jälkeen pelkistettyjä ilmaisuja tiivistetään edelleen, kunnes ne sisältävät vain olennaiset asiasanat. (Elo ja muut, 2022 s. 220.) Tässä työssä palautteen analysointi eteni samalla tavalla: vastaukset luettiin useaan otteeseen läpi ja niistä alleviivattiin koulutuksen kehittämisen kannalta oleelliset kohdat. Nämä pelkistettiin kirjoittamalla ne uudelleen lyhyemmin.

Kun aineisto on tiivistetty, siirrytään luokitteluun ja ryhmittelyyn, joiden avulla aineistoa jäsennetään selkeämmäksi kokonaisuudeksi. Tarkoituksena on tunnistaa samankaltaisuuksia ja eroavaisuuksia sekä löytää aineistosta keskeiset asiasanat ja aihealueet. Saman sisältöiset ilmaisut kootaan yhteen ja sijoitetaan samaan alaluokkaan, joka nimetään niiden sisältöä parhaiten kuvaavalla käsitteellä. Nimi pitää olla riittävän kuvaileva, jotta alkuperäisen ilmaisun tarkoitus ei muutu. Kun alaluokat on saatu valmiiksi, jatketaan alaluokkien yhdistämistä yläluokkiin. Edelleen

yläluokat nimetään riittävän kuvaavilla sanoilla, jotta asiasisältö ei muutu analysoinnin aikana. (Elo ja muut, 2022 s. 220.) Tässä opinnäytetyössä pelkistetyt ilmaukset luettiin edelleen läpi ja pelkistettiin vielä lisää. Pelkistetyt ilmaukset jaettiin taulukoihin ja edelleen etsittiin yhteisiä nimittäjiä pelkistetyille ilmauksille. Näistä ryhmistä muodostettiin alaluokat, joita syntyi yhteensä 10. Alaluokista koottiin edelleen laajempia kokonaisuuksia eli yläluokkia, jotka kuvasivat palautteessa toistuvia ja yhdistäviä teemoja. Yläluokkia muodostui yhteensä viisi.

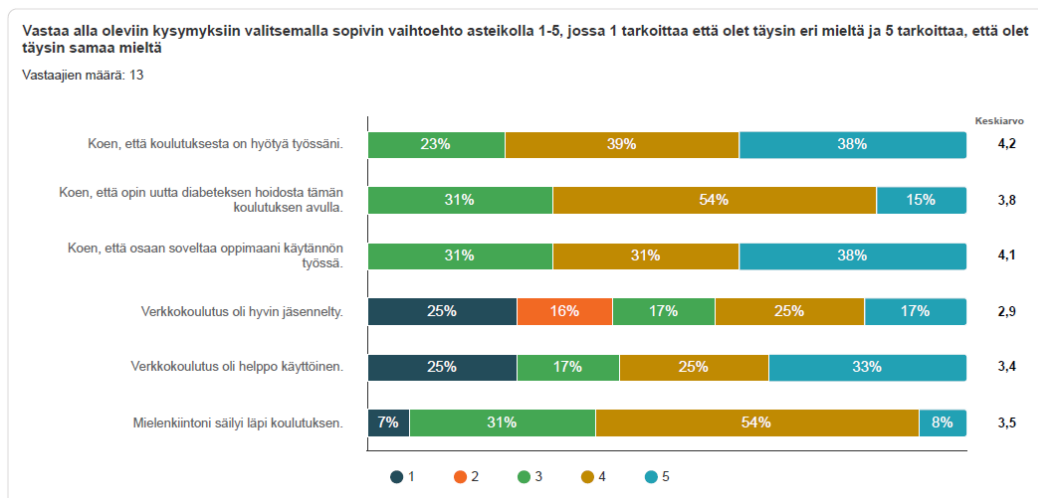
Kyselylomake laadittiin Webropolilla verkkokoulutuksen loppuun. Webropol on sovellus, jota käytetään kyselyiden luomiseen, jakamiseen ja analysointiin. Webropolissa vastausten kerääminen tapahtuu nopeasti, ja tulokset ovat analysoitavissa graafisesti tai taulukoissa. Kyselyihin voidaan lisätä erilaisia strukturoituja kysymystyyppejä, kuten Likert-asteikkoja ja avoimia kysymyksiä. Tässä opinnäytetyössä päädyttiin käyttämään Webropolia, koska se luo kyselystä hyperlinkin, jonka voi liittää verkkokurssin loppuun. Lisäksi hyvinvointialueella oli voimassa oleva lisenssi Webropolin käyttöön, jota voitiin hyödyntää tässä kyselyssä.

#### **7.4 Palautteen analysointi ja tulokset**

Verkkokoulutukseen osallistuminen oli vapaaehtoista ja verkkokoulutusta tarjottiin Pohjanmaan hyvinvointialueen kotihoidon alueille 1 ja 2, yhteensä kohderyhmään kuului 76 henkilöä, tästä ruotsinkielisten osuus jäi epäselväksi. Kurssin aloitti 20 henkilöä, joista 14 suoritti kurssin loppuun sen aukioloaikana. Verkkokoulutus oli auki 3 viikkoa ja 3 päivää. Verkkokoulutuksen mennessä kiinni verkkokoulutuksen oli suorittanut 14 henkilöä, joista 13 vastasi kyselylomakkeeseen.

Likert asteikon tuloksia voi tarkastella taulukosta 2 ja 3. Tuloksista ilmeni, että suurin osa vastaajista koki, että koulutuksesta oli hyötyä heidän työssä. Vastausten keskiarvo oli 4,2 kun 5 oli täysin samaa mieltä. Suurin osa vastaajista koki, että oppi uutta diabeteksen hoidosta koulutuksen avulla. Vastausten keskiarvo oli 3,8. Suurin osa vastaajista koki, että he osaavat soveltaa oppimaansa käytännön työhön, vastausten keskiarvo oli 4,1. Vastaajien mielipide jakaantui tasaiseksi arvioitaessa

koulutuksen jäsentelyä. Vastausten keskiarvo oli 2,9. Hieman yli puolet kokivat, että verkkokoulutus oli helppo käyttää, vastausten keskiarvo oli 3,4. Edelleen hieman yli puolet vastaajista koki, että mielenkiinto säilyi läpi koulutuksen, vastaajien keskiarvo oli 3,5. Kaiken kaikkiaan verkkokoulutukseen oli tyytyväisiä suurin osa vastaajista, keskiarvo oli 3,7.



Taulukko 2. Vastausten jakauma Likert-asteikolla

	1	2	3	4	5	Keskiarvo	Mediaani
Koen, että koulutuksesta on hyötyä työssäni.	0,0%	0,0%	23,1%	38,4%	38,5%	4,2	4,0
Koen, että opin uutta diabeteksen hoidosta tämän koulutuksen avulla.	0,0%	0,0%	30,8%	53,8%	15,4%	3,8	4,0
Koen, että osaan soveltaa oppimaani käytännön työssä.	0,0%	0,0%	30,8%	30,8%	38,4%	4,1	4,0
Verkkokoulutus oli hyvin jäsenneily.	25,0%	16,6%	16,7%	25,0%	16,7%	2,9	3,0
Verkkokoulutus oli helppo käyttää.	25,0%	0,0%	16,7%	25,0%	33,3%	3,4	4,0
Mielenkiintoni säilyi läpi koulutuksen.	7,7%	0,0%	30,8%	53,8%	7,7%	3,5	4,0
<b>Yhteensä</b>	<b>9,6%</b>	<b>2,8%</b>	<b>24,8%</b>	<b>37,8%</b>	<b>25,0%</b>	<b>3,7</b>	<b>4,0</b>

Taulukko 3. Kyselytulosten yhteenvetotaulukko

Yläluokiksi nousivat asiasanat *asiasisältö*, *koulutuksen laatu*, *sisällön esitystapa*, *tekninen toimivuus* ja *monipuoliset oppimismenetelmät*. Vastaajat kokivat, että koulutuksen asiasisältö oli haastavaa, mutta vastaajat myös kokivat oppineensa uutta.

*"... ensimmäinen teksti oli vaikeasti ymmärrettävää."*

*"Paljon tietoa tuli."*

*" Tärkeimmät huomiot ja asiat selkeämmin esille..."*

Koulutus koettiin laadukkaaksi ja se antoi ajantasaista tietoa.

*" Koulutuksen sisältö oli hyvin ajantasainen."*

*"...koulutus oli selkeä ja helposti luettavissa."*

Sisällön esitystapa herätti mielipiteitä sekä vastaan, että puolesta. Osa vastaajista koki, että verkkokoulutuksen visuaalisuus oli hyvä, mutta osa vastaajista koki sen häiritsevänä.

*" Koulutuksen visuaalinen toteutus oli hieno..."*

*"...liikaa kuvia, ponnahdusikkunoita jne..."*

*"Älä käytä AI kuvia."*

Koulutuksessa koettiin teknisiä haasteita paitsi ohjelman toimivuuden osalta, myös kysymyksiin vastaaminen koettiin haasteelliseksi.

*"... vaikea kun ne vaihtoi paikkaa, kun oli laittanut oikean numeron"* (kysymykset)

*" Ohjelma ei toiminut kysymyksien kohdalla."*

Vastaajat toivoivat monipuolisempia oppimismenetelmiä tukemaan oppimista. Lähinnä koulutukseen haluttiin videoiden ja tekstin lisäksi Audio materiaalia.

*" Kuuntelupätkiä olisi voinut olla..."*

Yhteenvedona koulutus koettiin hyödylliseksi, mutta kehitettävää löytyi. Vaikka koulutuksen sisältö koettiin paikoin haastavaksi, tämä voi myös nähdä myönteisenä asiana, sillä verkkokoulutuksen tarkoituksena on lisätä osaamista ja tarjota

uutta opittavaa. Visuaalisesta toteutuksesta saatiin ristiriitaisia mielipiteitä, osalle tämä toimi ja toisille ei. Koulutuksen teknisessä toimivuudessa havaittiin puutteita. Oppimisen tueksi toivottiin monipuolisempia menetelmiä, erityisesti mahdollisuutta kuunnella sisältöä.

## 8 JOHTOPÄÄTÖKSET JA POHDINTA

### 8.1 Arviointi opinnäytetyön vaiheista ja resurssien hallinnasta

Kehittämistehtävänä tehty opinnäytetyön alkuvaihe koettiin haastavaksi, sillä oikean alustan valinta verkkokoulutukselle ei ollut itsestään selvää. Lisäksi aiheen laajuus teki aloituskohdan valinnasta vaikeaa. Lopulta päätettiin aloittaa diabeteksen perusteista, mutta pian huomattiin, että normaalia haiman toimintaa olisi ehkä pitänyt käsitellä ensin. Tämä lisäsi koulutuksen ymmärrettävyyttä ja tarjosi loogisen lähtökohdan sisällölle. Projektin edetessä kokonaisuuden hahmottaminen vaati jatkuvaa suunnittelun tarkastelua. Rakenteen selkeyttämiseen käytettiin mietekarttoja, ja osioiden järjestystä jouduttiin usein muuttamaan, jotta koulutus eteni loogisesti. Myös PDCA-malliin palattiin useita kertoja, jotta kokonaisuus pysyi hallittavana.

Asetetut tavoitteet saavutettiin, mutta parantamisen varaa jäi aina. Esimerkiksi verkkokurssille olisi haluttu saada lääkärin luentoja diabeteksestä, mutta hyvinvointialueella meneillään olevat muut muutostyöt, kuten diabetesyksikön siirtyminen LifeCare-järjestelmään ja BuddyCare-alustan valmistelu, vaikuttivat resurssien saatavuuteen. Tämä viivästytti myös videoiden tarkastusta, sillä hoitomenetelmien oikeellisuudesta vastaava hoitaja oli samanaikaisesti mukana BuddyCaren kehitystyössä.

Videoiden tekeminen osoittautui odotettua haasteellisemmaksi. Jokaisella kuvauskerralla ilmeni pieniä yksityiskohtia, jotka vaikuttivat materiaalin luotettavuuteen, minkä vuoksi otot jouduttiin usein tekemään uudelleen. Rajauksen tekeminen oli vaikeaa – tasapainoa kattavan tiedon ja maltillisen videoiden pituuden välillä piti löytää. Lopulta videot saatiin valmiiksi, ja ne tulevat osaksi sekä verkko-koulutusta että BuddyCaren virtuaalista hoitopolkua diabetesta sairastaville.

Kehittämistyön resurssien hallinnassa jouduttiin tekemään valintoja erityisesti videoiden tarkastusprosessin osalta. Vaihtoehtona olisi ollut pyytää toista diabeteshoitajaa tarkastamaan kaksi viimeistä videota, mutta koska ensimmäinen diabeteshoitaja oli jo arvioinut ensimmäisen videon laadun ja osoittautunut sopivan kriittiseksi, päätettiin, että hän tarkastaa myös loput videot. Näin varmistettiin videoiden yhtenäinen laatu ja hoitomenetelmien oikeellisuus. Videoiden tarkastuksen olisi voinut antaa odottaa ja edetä työssä muilla osa-alueilla, mutta haluttiin edetä vaihe vaiheelta, jotta koulutuksen laajuus pysyi hallittavissa. Tällä tavoin varmistettiin, että jokainen osa-alue tuki koulutuksen tavoitteita ennen seuraavaan vaiheeseen siirtymistä.

Verkkokurssin visuaalinen ilme onnistui hyvin ja tukee oppimiskokemusta. Suunnittelussa hyödynnettiin opinnäytetyön tekijän vahvaa intuitiota siitä, miltä koulutuksen tulisi näyttää, jotta se olisi selkeä ja visuaalisesti miellyttävä. Lisäksi näkemys siitä, millainen koulutuksen rakenne auttaa ylläpitämään mielenkiintoa, vaikutti vahvasti lopputulokseen. Näiden elementtien ansiosta verkkokoulutus on sekä informatiivinen että visuaalisesti houkutteleva, mikä tukee sen käytettävyyttä ja vaikuttavuuta.

## **8.2 Aikataulussa pysyminen**

Projektin aikataulussa pysyminen oli haasteellista, ja monet tekijät vaikuttivat siihen, että opinnäytetyön tekijä ei onnistunut noudattamaan alun perin suunniteltua aikarajaa. Alkuperäinen tarkoitus oli tehdä opinnäytetyö toisen opiskelijan kanssa, mutta monien syiden summana työ päädyttiin tekemään yksilötyönä. Jo tuolloin tiedettiin, että työ tulee olemaan suuri yksin tehtäväksi, mutta opinnäytetyön tekijä ei halunnut tehdä rajoituksia työlle, joka oli alkanut itää mielessä. Rajoituksen tekeminen olisi tarkoittanut sitä, että työn keskeinen osa, verkkokoulutus, olisi jäänyt toteuttamatta, ja olisi keskitytty vain opinnäytetyön rakenteen ja suunnitelman laatimiseen.

Toinen merkittävä aikatauluun vaikuttanut tekijä oli organisaation sisällä tapahtuneet muutokset. Diabetesyksikön potilastietojärjestelmä siirtyi LifeCareen, ja samalla valmisteltiin BuddyCaren käyttöönottoa. Vaikka nämä muutokset eivät olleet suoraan opinnäytetyön tekijän hallinnassa, ne vaikuttivat projektin etenemiseen, sillä diabeteshoitajat ja -lääkärit olivat kiireisiä näiden muutosten kanssa. Tämän vuoksi heidän aikansa ei riittänyt verkkokoulutuksen laadun tarkastamiseen heti, vaan heidän kommenttejaan joutui odottamaan jopa useita viikkoja. Myös kotihoito siirtyi LifeCareen, joten hekin toivoivat, että verkkokoulutus julkaistaisiin vasta kun LifeCaren käyttöön oltiin totuttu. Koulutuksen käynnistyessä kotihoito muutti uusiin tiloihin, jonka vuoksi kotihoito alueen 1 työntekijät pystyivät aloittamaan koulutuksen muutaman päivän myöhemmin kuin oli sovittu. Lisäksi kotihoitoalueen esihenkilö oli lomalla, kun koulutus käynnistyi ja ohjeistus oli puutteellinen koulutuksen käynnistyessä. Henkilöstön tiedottaminen koulutuksesta kulki esihenkilön kautta. Esihenkilö palasi lomalta, kun koulutus oli ollut auki viisi päivää.

### **8.3 Opinnäytetyön hyödyntäminen ja arviointi**

Verkkokoulutus hyödyntää sekä hyvinvointialuetta että diabetesta sairastavia. Hyvinvointialueen henkilöstö saa ajantasaista ja laadukasta koulutusta, joka tukee heidän kykyään tarjota diabetesta sairastaville potilaille entistä parempaa hoitoa. Koulutus vahvistaa henkilökunnan diabetesosaamista, mikä parantaa hoidon laatua ja turvallisuutta. Verkkokoulutusta voidaan laajentaa koskemaan koko hyvinvointialueen palvelutaloja ja jopa keskussairaalan vuodeosastoja, erityisesti niitä osastoja, joissa tarjotaan pitkäaikaishoitoa. Tämä laajennus mahdollistaisi sen, että koulutus tavoittaisi laajemman henkilökunnan ja parantaisi diabetesta sairastavien potilaiden hoidon tasoa alueella.

Verkkokoulutuksesta voidaan kerätä jatkuvaa palautetta, mikä mahdollistaa sen kehittämisen ja päivittämisen ajan myötä. Saadut palautteet tukevat koulutuksen parantamista ja auttavat varmistamaan, että se pysyy ajankohtaisena ja hyödyllisenä kaikille osallistujille. Tämän myötä verkkokoulutus voi kehittyä ja mukautua

hoitotyön ja diabeteksen hoidon tarpeiden muutoksiin. Verkkokoulutuksesta voisi myös tulla osa kotihoidon työntekijöiden koulutusta, ja koulutuksen suorittaneet hoitajat voisivat saada diabetesosaamisen passin.

#### **8.4 Johtopäätökset ja jatkokehittäminen**

Opinnäytetyön tavoitteet saavutettiin, vaikka aikatauluun ei täysin pystytty pysymään useista haastavista tekijöistä johtuen. Verkkokoulutus kotipalvelun henkilökunnalle diabeteksen hoidon tueksi on onnistunut työkalu, joka tarjoaa ajankoh- taista ja käytännönläheistä tietoa diabeetikoiden hoidosta. Koulutuksen kehittä- misessä ja toteuttamisessa esiintyi haasteita, kuten organisaatiomuutosten ja re- surssien rajallisuuden vuoksi syntyneet viiveet. Silti projektin lopputulos, verkko- koulutus, on hyödyllinen niin hyvinvointialueelle kuin diabetesta sairastaville, sillä se parantaa kotihoidon henkilökunnan osaamista ja mahdollistaa laadukkaan hoi- don tarjoamisen.

Verkkokoulutusta voidaan kehittää laajentamalla lisäsairauksista omat kokonai- suutensa, syventämällä niiden ominaispiirteitä ja hoitokäytäntöjä. Koulutukseen voisi myös lisätä diabetestyyppisiä, jotka eivät ole yhtä yleisiä kotihoidossa, mutta ovat silti yleisiä, kuten raskausdiabeteksen ja lasten ja nuorten diabeteksen. Tä- män lisäksi koulutusta voisi laajentaa kattamaan erilaisten diabeteksen hoitovaih- toehtojen ja -tekniikoiden syvemmän käsittelyn, jotta hoitajilla olisi mahdollisuus laajentaa osaamistaan.

Verkkokoulutusta voidaan edelleen kehittää lisäämällä siihen osiot sensorikäyrien tulkinnasta ja insuliinipumppujen toiminnasta, mikä laajentaisi sen sisältöä ja pa- rantaisi sen käytännön hyötyä hoitotyössä. Jatkuva palautteen kerääminen ja sen hyödyntäminen koulutuksen kehittämisessä varmistavat sen ajantasaisuuden ja soveltuvuuden muuttuviin hoitotyön tarpeisiin. Lisäksi koulutuksen sisällyttämi- nen osaksi kotihoidon työntekijöiden perehdytystä voisi vahvistaa diabetesta sai- rastavien hoidon laatua ja turvallisuutta.

Jatkotutkimuksessa voitaisiin selvittää, miten verkkokoulutus vaikuttaa kotihoidon työntekijöiden diabetesosaamiseen ja hoitokäytäntöihin sekä voidaanko sen avulla parantaa hoidon laatua ja potilasturvallisuutta. Lisäksi voitaisiin tutkia koulutuksen laajentamista muihin yksiköihin, kuten palvelutaloihin ja vuodeosastoille, ja selvittää, miten sen sisältöä tulisi mukauttaa eri kohderyhmille. Teknologian hyödyntämistä diabeteksen hoidossa voitaisiin tarkastella erityisesti sensori-käyrien tulkinnan kouluttamisen näkökulmasta sekä arvioida niiden vaikutuksia hoitohenkilökunnan valmiuksiin ja potilaiden hoitotasapainoon.

Jatkuva kehitys on organisaatiossa tärkeää. Sen avulla pyritään jatkuvasti parantamaan prosesseja, tuotteita ja palveluja, mikä edistää organisaation kasvua ja kehitystä. On kuitenkin tärkeää huomioida, että jatkuvan kehityksen onnistunut käyttöönotto edellyttää muutoksia organisaation kaikilla tasoilla ja eri osa-alueilla. Vaikka jatkuva kehitys voi tarjota merkittäviä etuja, sen toteutuksessa on haasteita, kuten oikeiden menetelmien valinta ja niiden sopeuttaminen organisaation tarpeisiin ja budjettiin. (Ali-Haddas ja muut, 2014.)

Verkkokoulutuksen jatkuva kehittäminen perustuu pitkälti palautteeseen, joten olisi tärkeää selvittää, miten koulutuksen osallistujilta kerättyä palautetta voidaan hyödyntää koulutuksen sisällön ja käytettävyyden parantamisessa. Lisäksi voitaisiin tutkia, voisiko koulutusta laajentaa moniammatilliseksi siten, että siihen osallistuisivat myös muut terveydenhuollon ammattilaiset, kuten lääkärit, farmaseutit ja fysioterapeutit, jolloin diabeteksen hoitoa voitaisiin tarkastella eri näkökulmista. Näiden jatkotutkimusaiheiden avulla koulutuksen vaikuttavuutta voitaisiin kehittää entisestään ja varmistaa sen hyödyllisyys hoitotyön eri osa-alueilla.

## 9 EETTISYYS JA LUOTETTAVUUS

Tieteellisen tutkimuksen eettisyys, luotettavuus ja tulosten uskottavuus perustuvat hyvän tieteellisen käytännön noudattamiseen. Eurooppalaisen tutkimuseettisen ohjeistuksen mukaan hyvä tieteellinen käytäntö perustuu luotettavuuteen, rehellisyyteen, arvostukseen ja vastuunkantoon. Luotettavuus tieteellisessä toiminnassa tarkoittaa laadun varmistamista kaikissa tutkimusprosessin vaiheissa, kuten suunnittelussa, menetelmien valinnassa, aineiston analyysissä ja resurssien käytössä. Näin varmistetaan sekä tutkimustulosten että johtopäätösten uskottavuus ja luotettavuus. Rehellisyys tieteellisessä toiminnassa tarkoittaa, että tutkimus suunnitellaan, toteutetaan ja arvioidaan avoimesti, oikeudenmukaisesti ja puolueettomasti, ilman tavoitteiden salaamista. Raportointi ja viestintä ovat avoimia ja rehellisiä, ja kaikki relevantit tiedot ja tulokset jaetaan avoimesti (TENK, 2023 s. 12.)

Arvostus osoitetaan kollegoita ja tieteellisen toiminnan osapuolia kohtaan kunnioittamalla heidän työtään, mielipiteitään ja panostaan tieteelliseen keskusteluun. Tämä sisältää avoimen ja kunnioittavan vuorovaikutuksen, yhteistyön ja toisten näkökulmien arvostamisen. Vastuu tieteellisen toiminnan koko elinkaaresta tarkoittaa vastuun ottamista jokaisesta vaiheesta, alkaen idean synnystä ja ulottuen hallinointiin, koulutukseen, ohjaukseen, toteutukseen, julkaisemiseen ja vaikutusten arviointiin. Tämä sisältää vastuun toiminnan eettisyydestä, laadusta ja tulosten oikeudenmukaisesta esittämisestä (TENK, 2023 s. 12.)

Tässä opinnäytetyönä toteutettavassa kehittämistyössä noudatetaan luotettavuuden, rehellisyyden, arvostuksen ja vastuunkannon periaatteita kaikissa työvaiheissa. Sisällön laatu varmistetaan huolellisella toteutuksella sekä ajantasaisen ja tutkittuun tietoon perustuvan aineiston hyödyntämisellä. Verkkokoulutuksen materiaali perustuu tutkittuun ja asiantuntijoiden tarkistamaan tietoon. Käytetyt lähteet on merkitty asianmukaisesti, jotta tiedon oikeellisuus on helposti todennettävissä. Näin varmistetaan, että koulutuksen sisältö on validia, ajankohtaista ja

paikkansapitävää. Verkkokoulutuksen palautekyselyt analysoitiin nimettöminä ja vastaajat pysyivät anonyymeinä. Analysoinnin jälkeen kyselylomakkeista koostetut PDF-tiedostot tuhottiin. Verkkokoulutusta kehitetään PDCA mallin mukaisesti ja kehittäminen onnistuu parhaiten silloin, kun kehitykseen osallistuvat ne henkilöt, jotka käyttävät verkkokoulutusta. Kyselylomakkeeseen vastasi vain 14 osallistujaa kun koulutus tarjottiin 76:lle, joten vastausprosentti jäi alhaiseksi. Tämä vaikuttaa palautteen luotettavuuteen joka on otettava huomioon tuloksia tulkitessa. Saatu palaute tarjoaa kuitenkin arvokasta tietoa koulutuksen kehittämiseksi.

Rehellisyys ilmenee avoimuutena kaikissa työvaiheissa. Tiedonhankinta on eettisesti kestävä, eikä materiaalia muokata tai jätetä pois siten, että se vääristäisi kokonaisuutta. Tekoälyä on käytetty tekstin muokkaamisen ja ideoinnin tukena, mutta kaikki sisältö on tarkistettu ja muokattu itsenäisesti. Tekoälyn käyttö ei ole korvannut asiantuntijoiden arvioita eikä tieteellistä lähdeanalyysia. Lisäksi verkkokoulutuksen osallistujille kerrotaan selkeästi, että osallistuminen on vapaaehtoista, ja heidän antamaansa palautetta käsitellään rehellisesti ja objektiivisesti kehittämistyön tueksi.

Työssä näkyvä arvostus perustuu kaikkien osapuolten huomioon ottamiseen ja kunnioittamiseen. Organisaation näkökulma ja tarpeet otetaan huomioon, ja koulutuksen suunnittelussa huomioidaan sekä diabeteshoitohenkilökunnan että potilaiden hyvinvointi. Osallistujien palautetta arvostetaan, ja se otetaan huomioon verkkokoulutuksen kehittämisessä. Koulutuksen sisältö on rakennettu asiantuntevasti ja työn kaikki vaiheet on suunniteltu ja toteutettu huolellisesti. Opinnäytetyön tekijä vastaa kokonaisuudessaan koulutuksen sisällön laadusta ja sen mahdollisista vaikutuksista. Koulutuksen vaikutuksia seurataan ja arvioidaan, ja sen kehittämistä jatketaan saatujen palautteiden mukaisesti opinnäytetyön tekijän toimesta. Kehittämistyön tekijä varmistaa, että verkkokoulutus täyttää tarvittavat laatuvaatimukset ja että sen sisältö on käytännönläheistä ja hyödyllistä koulutuksen osallistujille.

## LÄHTEET

- Aakko, J., Mehmet, A., Tuompo, W., Linna, M., Saimanen, E., Lampinen, M. & Ahlmaa, J. (2023). *Kohti vaikuttavuusperusteista haavanhoitoa*. Suomen Lääkärilehti. 2023; 78. Noudettu 10.5.2024 osoitteesta <https://www.laakarilehti.fi/tieteessa/alkuperaistutkimukset/kohti-vaikuttavuusperusteista-haavanhoitoa/>
- Ali-Haddas, M., Asiri, M., Mukhalid, R. F. & Alahmari, S. (2014) Continuous Improvement development with Time. *ResearchGate*. 108(8):35-39. DOI:[10.5120/18935-0360](https://doi.org/10.5120/18935-0360)
- Atula, S. (2023). *Aivohalvaus (aivoinfarkti ja aivoverenvuoto)*. Duodecim Terveyskirjasto. Noudettu 10.11.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00001>
- Botnia tutkimus. (2024). *Diabeteksen syiden geneettinen ja metabolinen luonnehdinta*. Noudettu 14.1.2025 osoitteesta <https://www.helsinki.fi/fi/tutkimusryhmat/diabeteksen-syiden-geneettinen-ja-metabolinen-luonnehdinta/miten-teemme-sen>
- Caplan, R.M. (2023). *Diabetes*. Long Life Strategy. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-44518-7\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-031-44518-7_11)
- Diabetesliitto (2024a). *Alueellista tietoa*. Noudettu 5.5.2024 osoitteesta <https://www.diabetes.fi/yhteiso/vaikuttaminen/alueellista-tietoa#a00a38e4>
- Diabetesliitto. (2024b). *Eduskunnan diabetesverkosto: Diabetesosaaminen turvattava niin kouluissa kuin ikäihmisten palveluissa*. Noudettu 23.10.2024 osoitteesta <https://www.diabetes.fi/yhteiso/ajankohtaista/eduskunnan-diabetesverkosto-diabetesosaaminen-turvattava-niin-kouluissa-kuin-ikaihmissen-palveluissa.24880.news#7e3a7c03>
- Elo, S., Kajula, O., Kääriäinen, M. & Tohmola, A. (2022). Laadullisen sisällönanalyysin vaiheet ja eteneminen. *Hoitotiede*. 34(4), 215-225
- Epstein, R. M. & Hundert, E. M. (2002). Defining and assessing professional competence. *JAMA*. 287(2):226-235. <https://doi.org/10.1001/jama.287.2.226>

- Fang, M., Iscigami, J., Echouffo-Tchrugui, J. B., Lutsey, P. L., Pankow J. S. & Selvin E. (2021) Diabetes and the risk of hospitalisation for infection: the Atherosclerosis Risk in Communities (ARIC) study. *Diabetologia*. Volume 64:2458-2465. <https://doi.org/10.1007/s00125-021-05522-3>
- Ferreira, M., Neves, J. S., Neves, C. & Carvalho, D. Physical exercise and glycemic management in patients with type 1 diabetes on insulin pump therapy—a cross-sectional study. *Acta Diabetologica*. 60, 881–889. <https://doi.org/10.1007/s00592-023-02070-7>
- Fimlab. (2024a). *Glutamaattidekarboksylaasi, vasta-aineet*. Noudettu 14.1.2025 osoitteesta <https://fimlab.fi/tutkimus/6548>
- Fimlab. (2023b). *C-peptidi, proinsuliinin*. Noudettu 26.11.2024 osoitteesta <https://fimlab.fi/tutkimus/6451>
- Flöjt, J., Le Hir, U. & Rosengren, K. (2014) Need for Preparedness: Nurses' Experiences of Competence in Home Health Care. *Home Health Care Management & Practice*, 26(4):223-229. <https://doi.org/10.1177/1084822314527967>
- Gomez-Diaz, R. (2023). *Pathophysiology of Type 1 Diabetes*. Rodriguez-Saldana, J. (eds) The Diabetes Textbook. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-25519-9\\_8](https://doi.org/10.1007/978-3-031-25519-9_8)
- Gürel, E. & Tat, M. (2017). SWOT analysis: A theoretical review. *The Journal of International Social Research*. Volume 10(51): 994-1006. <https://doi.org/10.17719/jisr.2017.1832>
- Heikkilä, T. (2004). Tilastollinen tutkimus. Helsinki. Edita.
- Heikkinen, K. Sivonen, A. (2021) Kehitä ja kehity- PDSA- syklin mukainen jatkuva kehittäminen toteutuneissa oppimisprojekteissa. *eSignals Research*, 2(1). <http://urn.fi/URN:NBN:fi-fe2021101450992>
- Honkala, S. & Heikkinen, A. M. (2022). *Diabetes ja suun terveys*. Duodecim Terveyskirjasto. Noudettu 3.12.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/trv00127>

- Hyvinvointialueen raportti Pohjanmaa (2023). [https://www.diabetes.fi/files/22369/Pohjanmaa\\_2023\\_hyvinvointialueraportti.pdf](https://www.diabetes.fi/files/22369/Pohjanmaa_2023_hyvinvointialueraportti.pdf)
- Hyvärinen, K., Saaranen, T. & Tossavainen, K. (2017). Ammatillinen osaaminen työhyvinvoinnin osana- kyselytutkimus terveysalan opettajille. *Hoitotiede* 2017, 29 (4), 252-263
- Ilanne-Parikka, P. (2021). *Tyypin 1 diabeteksen hoito*. Duodecim Terveyskirjasto. Noudettu 16.5.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00774>
- Ilanne-Parikka, P. (2021). *Diabetes ("sokeritauti")*. Duodecim Terveyskirjasto. Noudettu 16.5.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00011>
- Juutilainen, V., Koljonen, V. & Lassus, P. Säarihaavan korjaava kirurgia. *Aikakauskirja Duodecim*. 2012; 128 (19):2007-14. [chrome-extension://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.duodecim-lehti.fi/xmedia/duo/duo10554.pdf](https://efaidnbnmnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.duodecim-lehti.fi/xmedia/duo/duo10554.pdf)
- Käypä hoito. (2024a). *Diabetestyytit*. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Kardiologisen Seuran asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Noudettu 16.5.2024 osoitteesta <https://www.kaypahoito.fi/nix00773>
- Käypä hoito. (2024b). *Tyypin 2 diabetes*. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärin yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Noudettu 22.10.2024 osoitteesta <https://www.kaypahoito.fi/hoi50056#K1>
- Laine, M. K. (2024). *Liikunta ja tyypin 2 diabetes*. Duodecim Terveyskirjasto. Noudettu 23.10.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00930>
- Laurea. (2025). *Sairaanhoitajakoulutus*. Noudettu 13.1.2025 osoitteesta <https://ops.laurea.fi/212701/fi/68081/209697/3006>
- Lindström, J., Laatikainen, T., Jousilahti, P., Lehtoranta, L. & Wikström, K. (2023) *Terve Suomi. Diabetes*. Noudettu 5.5.2024 osoitteesta [https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/853096/Virtanen\\_Auli.pdf?sequence=2&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/853096/Virtanen_Auli.pdf?sequence=2&isAllowed=y)

- Lehner, C.T., Eberl, M., Donnachie., Tanaka, L. F., Schauburger, G., Schederecker, F., Himmler, S., Sundmacher, L. & Klug, S. J. (2024). Incidence trend of type 2 diabetes from 2012 to 2021 in Germany: an analysis of health claims data of 11 million statutorily insured people. *Diabetologia* 67, 1040–1050. <https://doi.org/10.1007/s00125-024-06113-8>
- Luoma, M-L & Kattainen, E. (2007) *Kotihoidon asiakkaat*. Teoksessa Heinola, R. (toim.) *Asiakaslähtöinen kotihoito Sosiaali- ja terveysalan tutkimus- ja kehittämiskeskus oppaita 70*. Helsinki.STAKES, 18 – 21
- Moen, R., & Norman, C. (2010). *Circling back: Clearing up myths about the Deming Cycle and Seeing How it Keeps Evolving*. Quality Progress, ss. 22–28. <https://deming.org/wp-content/uploads/2020/06/circling-back.pdf>
- Munshi M. N., Meneilly G. S., Rodríguez-Mañas L., Close K. L., Conlin P. R., Cukierman-Yaffe T., Forbes A., Ganda O. P., Kahn C. R., Huang E., Laffel L. M., Lee C. G., Lee S., Nathan D. M., Pandya N., Pratley R., Gabbay R. & Sinclair A. J.(2020). Diabetes in ageing: pathways for developing the evidence base for clinical guidance. *Lancet Diabetes Endocrinol.* (10):855-867. doi: 10.1016/S2213-8587(20)30230-8. PMID: 32946822; PMCID: PMC8223534.
- Mustajoki, P. (2019). *Diabeteksen jalkaongelmat ja niiden ehkäisy*. Duodecim Terveyskirjasto. Noudettu 10.5.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00768>
- Mustajoki, P. (2020). *Diabeettinen neuropatia (diabeteksen hermovaurio)*. Duodecim Terveyskirjasto. Noudettu 10.3.2025 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00765>
- Mustajoki, P. (2021). *Diabeteksen munuaissairaus (diabeettinen nefropatia)*. Duodecim Terveyskirjasto. Noudettu 10.3.2025 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00563>

- Osao. (2025). *Hoiva-avustaja, tutkinnon osat sosiaali- ja terveysalan perustutkinnosta*. Noudettu 13.5.2025 osoitteesta <https://www.studentum.fi/koulutukset/osao/hoiva-avustaja-tutkinnon-osat-sosiaali-ja-terveysalan-perustutkinnosta-1612239>
- Pajarinen, R. (2008). *Ikäihmisten hoidonohjauksen ydinsanat ovat kertaus ja konkretisointi*. *Diabetes ja lääkäri* 37 (5), 36-39.
- Perkins, B.A., Turner, L.V. & Riddell, M.C. (2024). Applying technologies to simplify strategies for exercise in type 1 diabetes. *Diabetologia*. 67, 2045–2058. <https://doi.org/10.1007/s00125-024-06229-x>
- Pichakacheri, S., Radha, V., Mohan, V., Kumar S. S. & Babu A. S. (2023). Maternally inherited diabetes and deafness (MIDD)—a series of case reports. *International Journal of Diabetes in Developing Countries* 43, 583–586. <https://doi.org/10.1007/s13410-022-01156-2>
- Pohjanmaan hyvinvointialue. (2024a). *Aseptiset toimintaohjeet*. Noudettu 14.1.2025 osoitteesta <https://intra.pohjanmaanhyvinvointi.fi/fi/tuki-ja-palvelut/laatu-ja-valvonta/hygienia-ja-infektioiden-torjunta/aseptiset-toimintaohjeet/>
- Pohjanmaan hyvinvointialue. (2024b). *Diabetesyksikkö*. Noudettu 5.5.2024 osoitteesta <https://pohjanmaanhyvinvointi.fi/palvelumme/terveys-ja-sairaanhoitopalvelut/terveyskeskusten-palvelut/pohjanmaan-diabetesyksikko/>
- Pohjanmaan hyvinvointialue. (2024c). *Kotihoito*. Noudettu 10.5.2024 osoitteesta <https://pohjanmaanhyvinvointi.fi/palvelumme/sosiaalipalvelut/sosiaalipalvelut-ikaihmisille/kotiin-annettavat-palvelut/kotihoito/#kotipalvelu>
- Pohjanmaan hyvinvointialue. (2024d). *Lääkehoidon osaaminen – LOVE*. Noudettu 13.1.2025 osoitteesta <https://pohjanmaanhyvinvointi.fi/toihin-meille/hyvinvointialue-tyonantajana/love/>
- Prell, T., Wientzek, R. & Schöenberg, A. (2023). Self-management of geriatric syndromes - an observational study. *BMC Geriatr.* 23, 731. <https://doi.org/10.1186/s12877-023-04442-8>

- Resi, V., Grancini, V. (2023). Il MODY: genetica e quadri clinici associati. *L'Endocrinologo* 24, 512–518. <https://doi.org/10.1007/s40619-023-01353-z>
- Ruuskanen, E. (2022). *Hiilihydraattiarviointi*. Diabetesliitto. Noudettu 23.10.2024 osoitteesta [https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin\\_1\\_diabetes/hiilihydraattiarviointi#7e3a7c03](https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes/hiilihydraattiarviointi#7e3a7c03)
- Rönkkö, K., & Ylitalo-Airo, T. (2019). *Kehittämistyön menetelmät: Teoriaa ja käytäntöä*. Sanoma Pro Oy.
- Saarelma, O. (2021) *Kaatuileva vanhus*. Duodecim Terveyskirjasto. Noudettu 10.5.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00760>
- Sairaanhoitajat. (2025). *Opiskele sairaanhoitajaksi*. Noudettu 13.1.2025 osoitteesta <https://sairaanhoitajat.fi/ammatti-ja-osaaminen/opiskele-sairaanhoitajaksi/>
- Sandsdal, R.M., Juhl, C.R., Jensen, S.B.K, Lundgren, J.R., Janus, C., Blond, M.B., Rosenkilde, M., Bogh, A. F., Gliemann, L., Jensen J-E. B., Antoniades, C., Stallknecht, B.M., Holst, J. J., Madsba, S. & Torekov, S.S. (2023). Combination of exercise and GLP-1 receptor agonist treatment reduces severity of metabolic syndrome, abdominal obesity, and inflammation: a randomized controlled trial. *Cardiovascular Diabetology* 22, 41. <https://doi.org/10.1186/s12933-023-01765-z>
- Sanerma, P., Paavilainen, E. & Åsstedt-Kurki, P. (2022). Differences in Home-Care Services in Finland for Older Adults between 2012 and 2019 A Developmental Evaluation Study. *Home Health Care Services Quarterly*, 41(4), 341-356. <https://doi.org/10.1080/01621424.2022.2091500>
- Sassen, B. (2023). *Improving Person-Centered Innovation of Nursing Care- Leadership for Change*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-031-35048-1>
- Satuli-Autere, S., Hägg-Holmberg, S. & Thorn, L. (2023) Iäkkään henkilön tyypin 2 diabeteksen kokonaisvaltainen hoito. *Aikakauskirja Duodecim*. <https://www.duodecimlehti.fi/xmedia/duo/duo17915.pdf>

- Seppänen, M. (2021). *Diabeteksen silmäsairaus (diabeettinen retinopatia)*. Duodecim Terveyskirjasto. Noudettu 12.2.2025 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00826>
- Simonsen, J.R., Käräjämäki, A., Antikainen, A.A, Toppila, I., Ahlqvist, E., Prasad, R., Mansour-Aly, D., Harjutsalo, V., Järvinen, A., Tuomi, T., Groop, L., Forsblom, C., Groop, P-H., Sandholm, N. & Lehto, M. (2021). Genetic factors affect the susceptibility to bacterial infections in diabetes. *Scientific Reports* 11, 9464. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-88273-w>
- Singh, R., Chandel, S., Dey, D., Ghosh, A., Roy, S., Ravichandiran, V. & Ghosh, D. (2020) Epigenetic modification and therapeutic targets of diabetes mellitus. *Bioscience Reports*, 40 (9): BSR20202160. <https://doi.org/10.1042/BSR20202160>
- Strandberg, T. (2024.) *Ikääntyneen lihavuus- milloin ja miten voi laihduttaa?* Duodecim Terveyskirjasto. Noudettu 4.12.2024 osoitteesta <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01153>
- Styne, D.M. (2023). *Diabetes Mellitus*. Pediatric Endocrinology. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-09512-2\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-031-09512-2_11)
- Super. (2025). *Lähihoitajan koulutus*. Noudettu 13.1.2025 osoitteesta <https://www.superliitto.fi/tyoelamassa/ammattillinen-koulutus/lahihoitajan-koulutus/>
- TEPA-termipankki (2023). *Ammattillinen osaaminen*. Noudettu 22.5.2024 osoitteesta <https://termipankki.fi/tepa/fi/haku/ammattillinen%20osaaminen>
- Terveyskylä (2023a). *Tietoa tyypin 1 diabeteksen hoidosta*. Noudettu 21.10.2024 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/tyypin-1-diabetes/miten-tyypin-1-diabetesta-hoidetaan/tietoa-tyypin-1-diabeteksen-hoidosta>
- Terveyskylä. (2023b). *Verensokerin omaseuranta diabeteksen eri hoitomuodoissa*. Noudettu 21.10.2024 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/verensokerin-omaseuranta/verensokerin-omaseuranta-diabeteksen-eri-hoitomuodoissa>

- Terveyskylä. (2023c.) *Diabetes ja rasva-aineenvaihdunnan häiriöt*. Noudettu 3.12.2024 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-lisasairaudet/diabetes-ja-rasva-aineenvaihdunnan-hairiot/rasva-aineenvaihdunnan-hairiot-diabeteksessa>
- Terveyskylä. (2023d.) *Kohonneen verenpaineen haitat diabeteksessa*. Noudettu 3.12.2024 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-lisasairaudet/diabetes-ja-verenpaine/kohonneen-verenpaineen-haitat-diabeteksessa>
- Terveyskylä. (2024e.) *Diabeteksen omahoito*. Noudettu 5.5.2024 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito>
- Terveyskylä. (2023f.) *Mikä on glukosisensori*. Noudettu 22.10.2024 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabetes/diabeteksen-seuranta/glukosisensori-diabeteksen-hoidossa/mika-on-glukosisensori>
- Terveyskylä. (2023g.) *Pitkävaikutteiset insuliinijohdokset*. Noudettu 18.11.2024 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/insuliinihoito/insuliinivalmisteet/pitkavaikutteiset-insuliinijohdokset>
- Terveyskylä. (2023h.) *Insuliinien pistopaikkojen mahdollisia ongelmia*. Noudettu 3.3.2025 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/insuliinihoito/insuliinien-pistospaikkojen-mahdollisia-ongelmia>
- Terveyskylä. (2023i.) *Pikavaikutteiset insuliinit*. Noudettu 18.11.2024 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/insuliinihoito/insuliinivalmisteet/pikavaikutteiset-insuliinivalmisteet>
- Terveyskylä. (2023j.) *Keskipitkävaikutteiset insuliinivalmisteet*. Noudettu 18.11.2024 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-omahoito/insuliinihoito/insuliinivalmisteet/keskipitkavaikutteiset-insuliinivalmisteet>

- Terveyskylä. (2023k). *Diabetes ja verenpaine*. Noudettu 3.12.2024 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-lisasairaudet/diabetes-ja-verenpaine>
- Terveyskylä. (2023l). *Diabetes ja jalat*. Noudettu 3.12.2024 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/diabeteksen-lisasairaudet/diabetes-ja-jalat>
- Terveyskylä. (2024m). *Ammattilaisen tuki diabeteksessa*. Noudettu 2.12.2024 osoitteesta <https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/tukea-diabeteksen-hoitoon/ammattilaisen-tuki-diabeteksessa>
- THL. (2024a). *Kotihoito*. Noudettu 10.5.2024 osoitteesta <https://thl.fi/aiheet/ikaantyminen/muuttuvat-vanhuspalvelut/kotihoito>
- THL. (2023b). *Painonhallinta*. Noudettu 3.12.2024 osoitteesta <https://thl.fi/aiheet/elintavat-ja-ravitsemus/lihavuus/painonhallinta>
- THL. (2023c). *Diabeteksen lisäsairaudet*. Noudettu 10.5.2024 osoitteesta <https://thl.fi/aiheet/kansantaudit/diabetes/diabeteksen-lisasairaudet>
- THL.(2023d). *Sydän- ja verisuonitaudit*. Noudettu 15.5.2024 osoitteesta <https://thl.fi/aiheet/kansantaudit/sydan-ja-verisuonitaudit>
- THL. (2023e). *Diabeteksen kustannukset*. Noudettu 10.5.2024 osoitteesta <https://thl.fi/aiheet/kansantaudit/diabetes/diabeteksen-kustannukset>
- UKK-instituutti. *Tyypin 1 diabetes edellyttää erityishuomiota liikunnan harrastamiseen*. (2024). Noudettu 23.10.2024 osoitteesta <https://ukkinstituutti.fi/liike-laakkeena/liikunta-ja-sairaudet/tyypin-1-diabetes/>
- Ulum H. (2022). The effects of online education on academic success: A meta-analysis study. *Education and Information Technologies*. 27(1):429-450. <https://doi.org/10.1007/s10639-021-10740-8>
- Valvira. (2024). *Lääkehoidon toteuttaminen*. Noudettu 23.5.2024 osoitteesta <https://valvira.fi/sosiaali-ja-terveydenhuolto/laakehoidon-toteuttaminen>
- Vartiainen, M. (2016). Kehittämistyön haasteet ja mahdollisuudet: Näkökulmia käytäntöihin ja teorioihin. Gaudea

Zahedani, A. D., Torbaghan, S. S., Rahili, S., Karlin, K., Scilley, D., Thakkar, R., Sabeti, M., Hashemi, N., Perelman, D., Aghaeepour, N., McLaughlin, T. & Snyder, M.P. (2021). Improvement in Glucose Regulation Using a Digital Tracker and Continuous Glucose Monitoring in Healthy Adults and Those with Type 2 Diabetes. *Diabetes Therapy* 12, 1871–1886.

<https://doi.org/10.1007/s13300-021-01081-3>

Zadeh, M.A.M., Afrasyabi, S. & Mohamadi, Z.A. The effects of exercise training induced calories expenditure on type 2 diabetes related cardio metabolic physiological parameters and adipocytokines. *Journal of Diabetes & Metabolic Disorders*. 21, 1219–1231. <https://doi.org/10.1007/s40200-021-00808-0>

Zikos D., Ogunneye, Y., Delellis, N. & Ivanitskaya, L. (2019). Association Between the Rate of Diabetes and Quality of Patient Care in Home Health Agencies. *Home Health Care Management & Practice*. 31(2):113-119.

<https://doi.org/10.1177/1084822318813100>

## LIITTEET

### Liite 1. Saatekirje

Hei

Olen sairaanhoitaja ja opiskelen Vaasan ammattikorkeakoulussa hoitotyön johtamista ja kehittämistä. Olen töissä Vaasan diabetesyksikössä, kuulun tutkimusryhmään, joka tutkii diabetesta.

Olen tehnyt sijaisuuksia hyvinvointialueen palvelukodeissa, joissa on toistuvasti noussut esiin tarve lisäkoulutukselle diabeteksen hoidosta. Tämä innoitti minua valitsemaan opinnäytetyöni aiheeksi diabetestaitojen kouluttamisen. Yhteistyössä diabetesyksikön vastuulääkärin ja diabeteshoitajan kanssa päädyimme kehittämään **Diabetesosaamisen verkkokoulutuksen**, jonka kohderyhmäksi valittiin kotihoito, sillä siellä diabetesta sairastavien määrä kasvaa jatkuvasti.

Verkkokoulutus on laadittu Laatuporttiin ja etenee diabeteksen perusteista kohti diabeteksen lisäsairauksia. Viimeiseksi käydään läpi eirtyispiirteitä kotihoidossa. Koulutus on alkuun vain suomenkielellä, mutta on tarkoitus, että pilotoinnin jälkeen kurssi käännetään myös ruotsiksi.

Kiitän sinua jo etukäteen, kun käyt koulutuksen läpi ja annat siitä palautetta. Palautteen avulla voimme kehittää koulutusta entistä paremmin tarpeisiinne sopivaksi.

Hauskoja opiskeluhetkiä!

Terveisin Matleena Lamminaho

## Liite 2. Kuva verkkokoulutuksen etusivusta



Diabetes on kasvava kansanterveysongelma, ja myös Pohjanmaan hyvinvointialueella diabetesta sairastavien määrä on lisääntymässä. Monilla kotihoidon piirissä olevilla diabetesta sariastavilla omatoiminen hoito ei ole enää mahdollista, mikä korostaa hoitohenkilökunnan merkitystä diabeteksen hoidossa. Tämän verkkokoulutuksen tavoitteena on tarjota hoitajille kattavaa ja käytännönläheistä tietoa diabeteksen hoidosta. Koulutus alkaa diabeteksen perusteista ja etenee syvemmälle aiheeseen eri osa-alueiden kautta. Koulutus on jaettu eri aihekokonaisuuksiin, joista osassa on loppuun 1-2 tehtävää, joiden tarkoituksena on testata oppimista. Tehtävät sisältävät väittämiä sekä kysymyksiä ja vastauspareja.

☰	Diabeteksen perusteet	○
☰	Diabeteksen hoito ja tavoitteet	○
☰	Diabeteksen lisäsairaudet	○
☰	Diabetesta sairastava kotihoidossa	○

## Liite 3. Verkkokoulutuksen visuaalinen ilme

Jos kaksi höperää asuu samassa saareissa, niin he joko tietävät toisistaan kaiken tai eivät halua tietää toisistaan mitään.

Muumapappa, Tove Jansson

### Verensokerin seuranta

Säännöllinen verensokerin seuranta on avainasemassa diabeteksen hoidossa. Se auttaa diabetesta sairastavaa ymmärtämään, miten eri ruoat, liikunta ja lääkkeet vaikuttavat verensokeriin, ja mahdollistaa tarvittavat muutokset elintapoihin. Se, kuinka usein verensokeria mitataan, riippuu diabetestyyppistä, lääkityksestä ja hoitotasapainosta. Yleensä insuliinihoitoon- tai muu verensokerin liialliseen laskuun vaikuttava lääkitys vaatii verensokerin tiheämpää seuraamista.



### Kuinka usein verensokeria on tarve mitata?

Säännöllinen verensokerin mittaus auttaa seuraamaan hoitotasapainoa ja tunnistamaan muutoksia ajoissa. Paastoarvo kertoo perusaineenvaihdunnan tilanteesta, ja aterian jälkeinen mittaus näyttää, miten ruoka vaikuttaa verensokeriin.

Tabletti- ja ruokavalihoitoisen diabeetikon, jonka verensokeri on hoitotasapainossa, on suositeltavaa mitata verensokeri 1-3 kertaa viikossa aamulla 8 tunnin paaston jälkeen ja kaksi tuntia pääaterian jälkeen. Mikäli verensokerit ovat liian korkeat, tehostetaan verensokerin mittausta ateriaparimittauksiin, jotta saadaan selville, milloin sokerit lähtevät nousemaan.

hoitaja voi käyttää sitä mittauksessa. Turvaneulaa voidaan käyttää silloin, kun hoitaja suorittaa mittauksen. Jokaisen välineen päällä on painike, jonka takaa saa lisätietoa kyseisestä välineestä.




Seuraavaksi näet opetusvideon verensokerin mittaamisesta. Videoilla potilas mittaa itse verensokerinsa, mutta samoja periaatteita voidaan soveltaa myös tilanteissa, jossa hoitaja tai avustaja suorittaa mittauksen. Hoitajan suorittaessa mittauksen, käytetään turvaneulaa. Jos verensokeri mitataan potilaan kotona, pistokohtaa ei tarvitse desinfioida ennen mittausta. Verensokerin mittaamisessa huomioitavia asioita:

- Varmista, että kädet ovat kuivat, lämpimät ja puhtaat
- Suosi pistosormina keskisormea ja nimetöntä
- Piston jälkeen pyyhkiään ensimmäinen veripisara pois, jotta näyte olisi mahdollisimman puhdas
- Sormenpään puistelu pitää välttää piston jälkeen, sen sijaan voi käyttää

### Insuulinresistenssi

### Harvinaisemmat diabetestypit

Edellä mainittujen diabetestyyppien lisäksi on olemassa muutamia harvinaisempia diabetestyyppisiä. Tässä verkkokoulutuksessa ei oteta kantaa näiden diabetestyyppien hoitoon, ne vain mainitaan lyhyesti. Lisätietoa saat klikkaamalla hyperlinkistä.

MODY	MITOKONDRIAALINEN DIABETES	SEKUNDAARINEN DIABETES
<p><b>MODY</b> (Maturity Onset Diabetes of the Young) on harvinainen perinnöllinen diabeteksen muoto, joka johtuu yksittäisten geenien mutaatioista. Se on vallitsevasti periytyvä ja diagnosoidaan useimmiten lapsena, nuorena aikuisena tai raskauden aikana. MODY-diabetes on yleisyydeltään noin 2 % kaikista diabetestapauksista. MODY-tyyppisiä tunnetaan useita, ja ne eroavat hoitomuodoiltaan. Esimerkiksi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>MODY2</b> (glukokinaasidiabetes) on yleisin Suomessa ja hoituu usein pelkällä ruokavaliolla, koska verensokeri ei yleensä jää koholle aterian jälkeen.</li> <li>• <b>MODY3</b> (HNF-1alfa-diabetes) vaatii usein ruokavalioidon ja lääkityksen, kuten ateriatabletteja tai insuliinia, sillä haiman beetasolut eivät reagoi normaalisti verensokerin nousuun.</li> </ul> <p>MODY-diabetes voidaan todeta geenitestillä, ja siihen liittyy joskus muita sairauksia, kuten munuais- tai sappitautia. Hoito vaihtelee sen mukaan, mikä geeni on vaurioitunut.</p> 		

### VERKKOKOULUTUS DIABETESOSAAMISEN LISÄÄMISEKSI

25% COMPLETE

C-peptidi

Diabeteksen perusteet

Diabeteksen hoito ja tavoitteet

Diabeteksen lisäsairaudet

Diabetesta sairastava kotihoidossa

Diagnostiikka

Diabeteksen yleisyys

### Testaa osaamisesi

Mitä paastoverensokerin arvoa käytetään diabetek

3-6 mmol/l

alle 3 mmol/l

yli 7 mmol/l

## Liite 4. Kuvia kysymysoasiosta

**Testaa osaamisesi**

Mitkä näistä väittämistä on totta, merkitse yksi tai useampi

- Insuliinikynäneulasta ei tarvitse poistaa ilmaa ennen pistämistä.
- Piston jälkeen on suositeltavaa odottaa noin 10 sekuntia, jotta insuliini ehtii imeytyä kudokseen kokonaan eikä vuoda ulos pistoreiästä.
- Pistoalueen kovettumat ja turvotukset voivat heikentää insuliini imeytymistä
- Kynäneula on niin pieni, että se ei aiheuta lainkaan reaktiota pistoalueella, joten pistoaluetta ei ole tarpeen vaihtaa.
- Pistoalueita tulee rasvata tarpeen tullen

**SUBMIT**

Jos kunnollista veripisaraa ei muodostu sormenpäämittauksessa, sormea kannattaa puristaa, jotta veripisara saadaan aikaiseksi.

**SUBMIT**

Yhdistä oikea mittaustyyppi ja sen kuvaus.

1	Verensokeri mitataan aamulla	Ateriaparimittaus
2	Verensokeri mitataan illalla ja aamulla	Ilta-aamu parimittaus
3	Verensokeri mitataan ennen ateriasa ja kaksi tuntia aterian jälkeen	Päästomittaus

**SUBMIT**

## Liite 5. Kyselylomake



## Kyselylomake

**1. Vastaa alla oleviin kysymyksiin valitsemalla sopivin vaihtoehto asteikolla 1-5, jossa 1 tarkoittaa että olet täysin eri mieltä ja 5 tarkoittaa, että olet täysin samaa mieltä**

	1	2	3	4	5
Koen, että koulutuksesta on hyötyä työssäni.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen, että opin uutta diabeteksen hoidosta tämän koulutuksen avulla.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Koen, että osaan soveltaa oppimaani käytännön työssä.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkkokoulutus oli hyvin jäsenelty.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Verkkokoulutus oli helppo käyttää.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mielenkiintoni säilyi läpi koulutuksen.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

**2. Mitä parannusehdotuksia sinulla on tähän verkkokoulutukseen?**

---



---



---



---



---

## Liite 6. Palautteen pelkistäminen

Alkuperäinen ilmaus	Pelkistetty ilmaus
”Tosi sekavia kysymykset, vaihtoi paikkaa kun oli laittanut oikean numeron”	Kysymykset sekavia ja teknisesti epäselviä
”ensimmäiset tehtävät olivat suurimmaksi osaksi tosi hankalia”	Kysymykset hankalia
”ensimmäinen teksti vaikeasti ymmärrettävä”	Ensimmäinen osuus haastava
”koulutus oli selkeä ja helposti luettavissa”	Koulutus oli selkeä
”visuaalinen toteutus oli hieno”	Visuaalisuus oli hyvä
”mielestäni liikaa kuvia, ponnahtusikkunoita jne, jotka itsellä vaikuttivat keskittymiseen”	Kuvat ja ponnahtukset häiritseviä
”kuuntelupätkiä olisi voinut olla”	Kaivattiin kuuntelusisältöä
”tärkeimmät huomiot ja asiat selkeämmin esille.”	Tärkeimmät asiat selkeästi esille
”kuuntelua muutama teksin ohessa”	Kaivattiin kuuntelusisältöä
”Älä käytä AI kuvia”	Koulutukseen ei tekoälykuvia
”ohjelma ei toiminut kysymyksien kohdalla”	Tekniikka ei toiminut
”Muuten koulutus oli hyvä”	Koulutus oli hyvä
””Solutason” opit eivät ole oleellisia käytännön työssä”	Käytäntöön liian teoreettinen
”koulutus olisi ollut helppokäyttöinen, jos olisi pelannut”	Koulutus oli selkeä

## Liite 7. Palautteen luokittelu

<b>Edelleen pelkistys</b>	<b>Alaluokka</b>	<b>Yläluokka</b>
Kysymykset sekavia Kysymykset hankalia	Sekavuus	Asiasisältö
Kysymykset vaikeita	Haasteet	
Asian selkeytys	Korostus	
Asia haastava Liian teoreettinen	Teoreettisuus	
Selkeä Laatu	Selkeys Laatu	Koulutuksen laatu
Visuaalinen Häiriötekijät Tekoälykuvat	Visuaalinen Häiriötekijät	Sisällön esitystapa
Tekniikka huono teknisesti epäselvä	Virheet	Tekninen toimivuus
Kuunteluisisältöä	Kuuntelu	Monipuoliset oppimismenetelmät