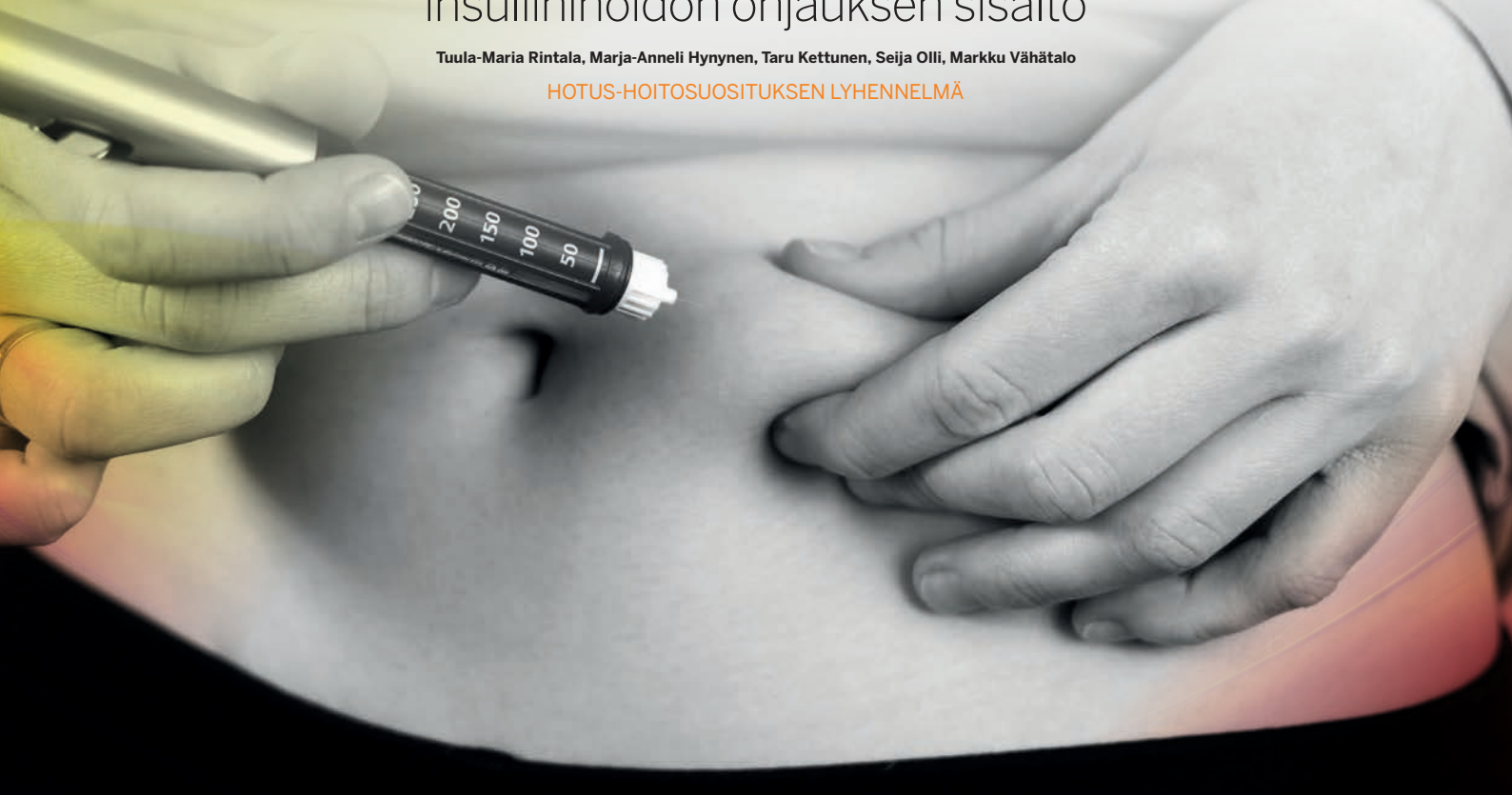


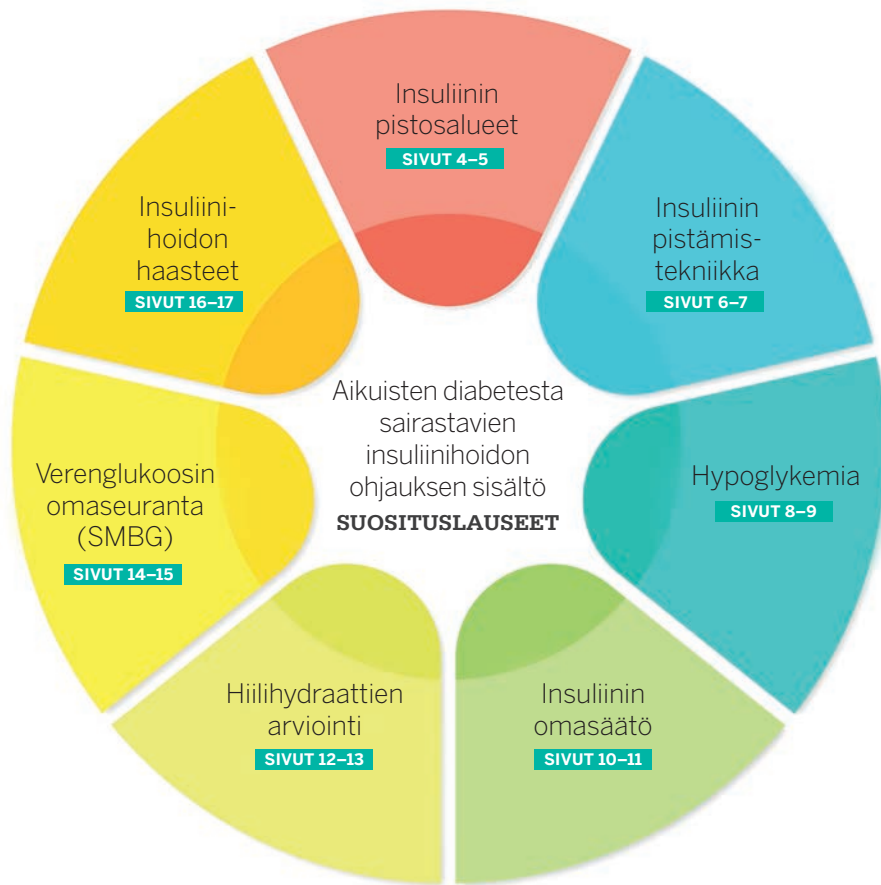


Aikuisten diabetesta sairastavien insuliinihoidon ohjauksen sisältö

Tuula-Maria Rintala, Marja-Anneli Hynynen, Taru Kettunen, Seija Olli, Markku Vähätalo

HOTUS-HOITOSUOSITUKSEN LYHENNELMÄ





Tekijät



Tuula-Maria Rintala
TtT, yliopettaja,
Tampereen
ammattikorkeakoulu



Marja-Anneli Hynynen
TtM, lehtori,
Savonia-ammatti-
korkeakoulu



Taru Kettunen
th, diabeteshoitaja,
Sosteri



Seija Olli
TtT, lehtori,
Satakunnan
ammattikorkeakoulu



Markku Vähätalo
LT, diabetologi, Turun
Hyvinvointitoimialan
diabetesvastaanotto

Hoitosuosituustyöryhmä kiittää hoitosuosituksen laadinnan eri vaiheissa konsultoituja asiantuntijoita.

Hotus-hoitosuositukset ovat asiantuntijoiden laatimia tutkimusnäyttöön perustuvia suosituksia hoitotyön menetelmien vaikuttavuudesta, käytökelpoisuudesta, tarkoituksenmukaisuudesta ja/tai merkityksellisyydestä potilaan/asiakkaan hoidossa.

Suosituksia käytettäessä tulee huomioida potilaan/asiakkaan näkemys, toimintaympäristön edellytykset ja terveydenhuollon ammattilaisen kliininen arvio tilanteesta.

Hoitosuosituksen pitkä versio, joka sisältää hoitosuosituksen laadinnan menetelmäkuvausten, näytönastekatsaukset, asiantuntijaryhmän tiedot sekä kaikki lähteet, löytyy: www.hotus.fi

ISSN 2489-5024 (11.6.2020)

Ulkoasu ja taitto: Tanja Pitkänen | Kuvat: Shutterstock

Johdanto

Diabetes on keskeinen kansansairaus Suomessa. Diabeteksen hoidon tavoitteet määritellään yksilöllisesti, mutta yleisesti hoidon ja omahoidon tavoitteita ovat mahdollisimman hyvä ja normaalin pituinen elämä, komplikaatioiden ehkäisy sekä sujuva arki ilman kohtuuttomia rajoituksia. Lähtötavoitteita ovat oireettomuus ja mahdollisimman normaalin verenglukoositason ylläpitäminen, toisin sanoen liian korkeiden tai liian matalien verenglukoosiarvojen sekä liiallisten verenglukoosin vaihteluiden välttäminen.

Omahoidolla tarkoitetaan diabetesta sairastavan itsensä toteuttamaa päivittäistä, diabeteksen edellyttämää hoitoa. Omahoitoon sisältyy insuliinihoitoista diabetesta sairastavalla etenkin ruokavalion, liikunnan ja lääkityksen joustava yhteensovittaminen verenglukoosin omaseurantaa hyödyntämällä. Omahoidon ohjauksessa keskeistä on diabeteksen omahoidon edellyttämien tietojen ja taitojen ohjaaminen sekä tukeminen päivittäisten valintojen ja omahoitopäätösten tekemiseksi.

Diabeteslääkkeitä käyttävistä noin joka kolmannella on insuliinihoito. Markkinoilla on useita erityyppisiä insuliineja ja niistä on saatavilla myös eri vahvuuksia. Insuliinia annostellaan pistoksena ihon alle.

Insuliinihoidon optimaalisen toteutumisen kannalta on tärkeää, että diabetesta sairastava osaa toteuttaa omahoitoaan insuliinihoidon keskeisten periaatteiden mukaisesti. Hänen tulee tietää käyttämiensä insuliinin vaikutusajat, hallita insuliinin pistämiseen liittyvä tekniikka ja ymmärtää insuliinihoitoon liittyvät haittavaikutukset. Parhaaseen mahdolliseen insuliinihoitoon päästään hyvällä, näyttöön perustuvalla ohjauksella ja säännöllisellä hoitoon liittyvien asioiden kertaamisella.

Kohderyhmät

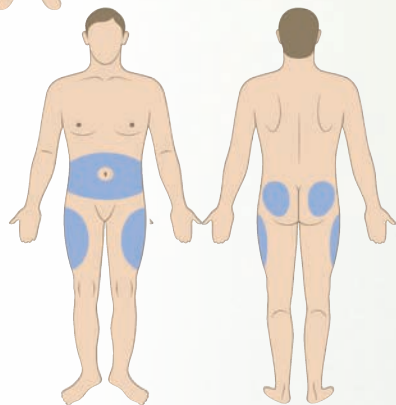
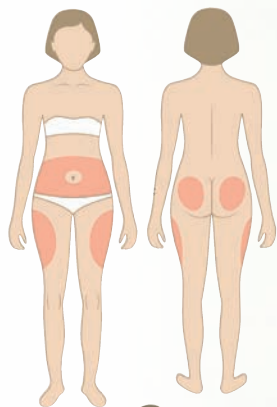
Kansallinen hoitusuositus on tarkoitettu kaikille niille sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöille, jotka työssään kohtaavat aikuisia diabetesta sairastavia.

Tavoite

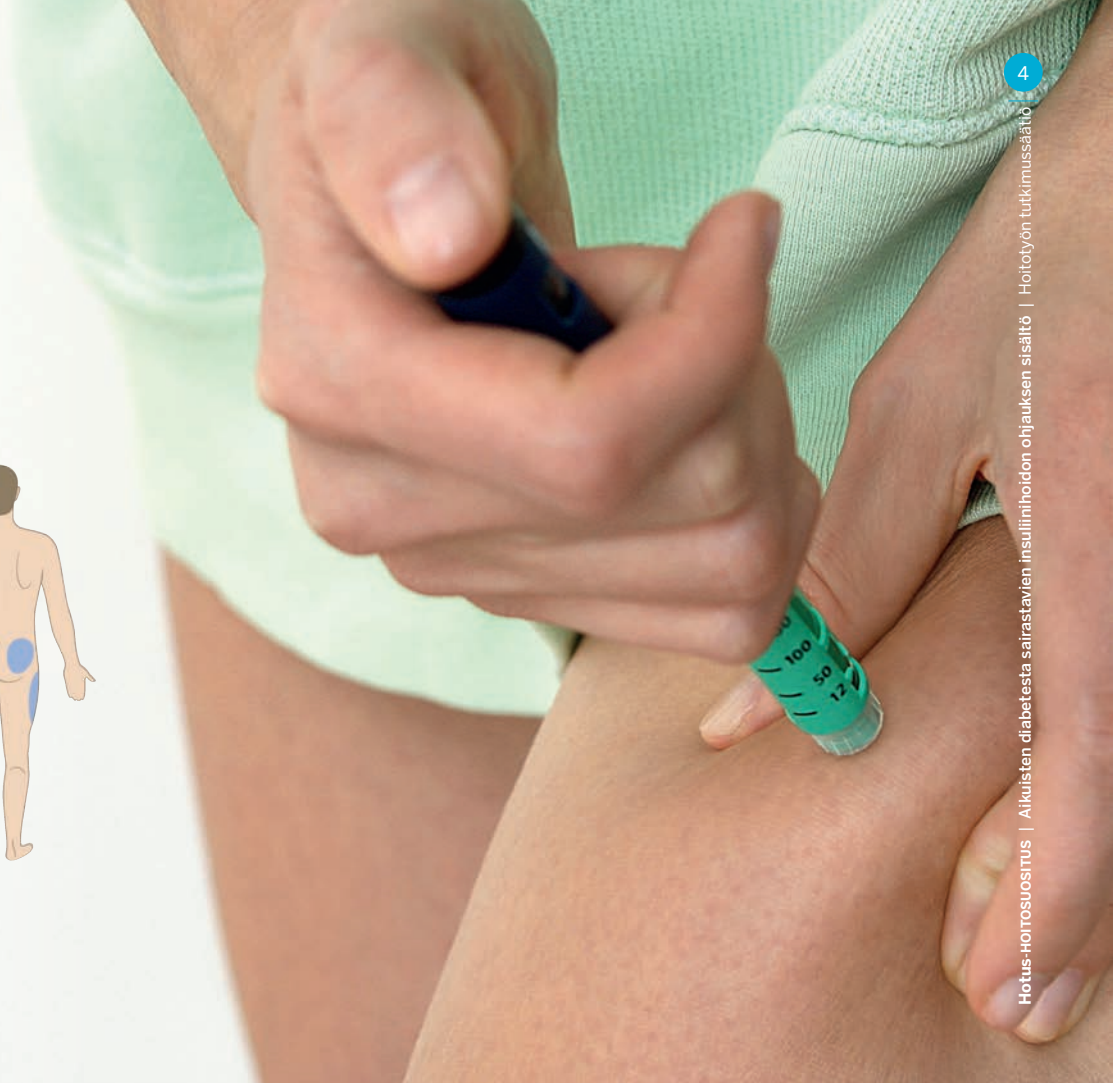
Tämän hoitusuosituksen tavoitteena on tarjota kriittisesti arvioituihin tutkimuksiin ja asiantuntijalausuntoihin perustuva näyttö aikuisen diabetesta sairastavan insuliinihoidon ohjauksen sisällöistä. Hoitusuosituksen avulla voidaan yhteinäistää insuliinihoidon ohjausta, jolloin insuliinihoito toteutuu diabetesta sairastavan kannalta parhaalla mahdollisella tavalla, turvallisesti, tasa-arvoisesti ja kustannusvaikuttavasti. Hoitusuosituksen tavoitteena on myös lisätä sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöiden, opettajien ja opiskelijoiden tietoisuutta insuliinihoidon ohjauksen sisällöistä.

Näytön aste

- A** Vahva tutkimusnäyttö
- B** Kohtalainen tutkimusnäyttö
- C** Niukka tutkimusnäyttö
- D** Ei tutkimusnäyttöä



Insuliinin pistosalueet



Ohjaa diabetesta sairastavaa tarkistamaan insuliinin pistosalue ennen jokaista insuliinipistosta ja **pistämään terveelle ihoalueelle**, sillä

- > insuliinin imeytyminen on todennäköisesti heikentynyt ja epätasaista pistettäessä lipohypertrofia-alueelle (rasvakudoksen liikakasvu)^{1,2}. **B**
- > lipohypertrofiat ovat todennäköisesti yleisiä insuliinihoitoista diabetesta sairastavilla^{2,3}. **B**

Ohjaa diabetesta sairastavaa **vaihtelemaan** pistoskohtaa usein, sillä

- > insuliinin pistosalueen laaja käyttö ehkäisee todennäköisesti lipohypertrofioiden kehittymistä²⁻⁴. **B**

Insuliinin pistämisessä käytettävät pistosalueet ovat vatsa, reidet ja pakarot. Pistosalue tulee tarkistaa sekä silmämääräisesti että tunnustellen (ehjä ja puhdas iho, ei mustelmia, turvotusta eikä infektion merkkejä) ennen jokaista insuliinipistosta.

Pistosalueiden tarkistaminen (silmämääräisesti, tunnustellen) on hyvä tehdä jokaiselle diabetesta sairastavalle seurantakäynnillä kerran vuodessa. Mikäli lipohypertrofia todetaan, sen voi valokuvata tai merkata ja/tai mitata sen ääriviivat. Monipistoshoidossa ja pitkään diabetesta sairastaneiden insuliinin pistosalueiden tarkistaminen tulee tehdä jokaisella seurantakäynnillä.

Insuliinin pistosalueita tulee käyttää laajasti. Insuliini suositellaan pistettäväksi 1–2 cm (ainakin sormenleveyden) päähän edellisestä pistoksesta. Ohjeistus pistosalueiden laajaan käyttöön on oltava selkeä ja helposti toteutettava. Ohjeita voi selkeyttää esimerkiksi käyttämällä kuvia.

Jos pistosalueella todetaan lipohypertforiaa, sille alueelle ei tule pistää. Siirryttäessä pistämään terveelle pistosalueelle, on hyvä tarkistaa, onko tarpeen vähentää insuliiniannosta, koska insuliinin tarve on voinut lisääntyä lipohypertrofia-alueelle pistettäessä. Myös verensokerin tiheästi seuraminen on tällöin tarpeen.

Insuliinin pistämistekniikka



Ohjaa diabetesta sairastavaa käyttämään insuliinia pistäessään **4–6 mm pituista neulaa**, sillä
 > 4–6 mm neulaa käyttämällä voidaan todennäköisesti ehkäistä insuliinihoitoon liittyviä komplikaatioita^{1,3,4}. **B**

Ohjaa diabetesta sairastavaa käyttämään insuliinin pistämiseen tarkoitettua neulaa **vain kerran**, sillä
 > neulojen uudelleen käytöllä on yhteys lipohypertrofioiden kehittymiseen^{2,5}. **A**

Ohjaa diabetesta sairastavaa **välttämään** insuliinin pistämistä lihaksen kohottamalla ihopoimua tai pistämällä insuliini 45° kulmassa, sillä
 > insuliinin pistäminen lihaksen aiheuttaa todennäköisesti hypoglykemian⁶. **B**
 > tätä pistämistekniikkaa käyttämällä voidaan ilmeisesti välttää lihaksensisäinen insuliinipistos⁶. **B**

Kertaa diabetesta sairastavan kanssa säännöllisesti (vähintään kerran vuodessa) **oikea insuliinin pistämistekniikka**, sillä
 > pistämistekniikan kertaus vaikuttaa todennäköisesti diabetesta sairastavan insuliinin pistämiseen liittyviin käytäntöihin ja hoitotasapainoon⁷. **B**
 > lipohypertrofiat ovat todennäköisesti ehkäistävissä insuliinin pistämiseen liittyvällä ohjauksella^{4,8}. **B**

Insuliinin annostelussa käytettävät pistosvälinevaihtoehdot ovat insuliiniruisku, esitäytetty insuliinikynä, monikäyttöinen insuliinikynä tai insuliinipumppu. Insuliinin pistosväline valitaan yksilöllisesti. Käytössä olevan insuliinin voi säilyttää huoneenlämmössä (muut jääkaapissa). Insuliinia ei tule säilyttää suorassa auringonvalossa tai niin, että se jäätyy. Insuliinin ja pistosvälineiden kuljettamiseen on saatavilla erilaisia kuljetuspakkauksia.

Insuliinin pistämisessä suositellaan käytettäväksi 4–6 mm pituista neulaa lihaksensisäisen insuliinipistoksen välttämiseksi. Käytettäessä 4 mm pituista neulaa, voi insuliinipistoksen pistää ihon pintaan nähden 90 asteen kulmassa.

Ihopoimun kohottaminen tulee tehdä peukalolla ja etu- tai keskisormella varoen puristamasta liian lujaa. Insuliini pistetään ihopoimuun hitaasti. Ihopoimu vapautetaan, kun on laskettu kymmeneen.

Oikean insuliinin pistämistekniikan ohjauksella ja säännöllisellä kertaamisella seurantakäynneillä on merkitystä diabeteksen hyvään hoitotasapainoon.

Hypoglykemia

- Ohjaa insuliinihoitoista diabetesta sairastavaa **tunnistamaan ja toimimaan** tilanteissa, joissa verenglukoosi on alhainen (= hypoglykemia), sillä
- > hypoglykemiaa esiintyy hyvin usein T1 diabetesta sairastavilla ja melko usein insuliinihoitoisilla T2 diabetesta sairastavilla^{9,10,11}. **A**
 - > insuliinihoitoista diabetesta sairastava saattaa poiketa sovitusta perusinsuliiniannoksestaan pelätessään hypoglykemiaa¹¹. **C**
 - > hypoglykemiasta johtuvat negatiiviset tuntemukset saattavat aiheuttaa insuliinihoitoista diabetesta sairastavalle monenlaisia haasteita¹². **C**
 - > diabetesta sairastavalla saattaa oireettomaan hypoglykemiaan liittyä uskomuksia, väärinkäsityksiä ja epätarkoituksenmukaisia toimintatapoja, mutta aiheesta tarvitaan lisää tutkimusnäyttöä¹³. **D**

Hypoglykemiana pidetään tilannetta, jossa verenglukoosi on mitattuna laskenut alle 4,0 mmol/l. Diabetesta sairastava voi tunnistaa tilan myös oireistaan (näläntunne, vapina ja kylmähiki-syys), jotka voivat vaihdella eri tilanteissa. Diabetesta sairastava voi aistia oireita myös, kun verenglukoosi laskee nopeasti, vaikka

se ei vielä mitattuna olisikaan matala. Hoitamaton hypoglykemia saattaa johtaa insuliinisokkiin (tajuttomuustila, kouristukset), joka on kuitenkin melko harvinainen, sillä oireet tunnistetaan ja hoidetaan yleensä ennakoivasti. Vakavia hypoglykemioita esiintyy T1 diabetesta sairastavilla noin 4–5 kertaa ja T2 diabetesta sairastavilla 0–2 kertaa vuodessa. Yöllistä hypoglykemiaa esiintyy T1 diabetesta sairastavilla 3–11 kertaa ja T2 diabetesta sairastavilla 0–9 kertaa vuodessa.^{9,10}

Hypoglykemia vaikuttaa toimintakykyyn, sillä esimerkiksi autolla ajaminen hypoglykemian aikana saattaa lisätä riskejä liikenteessä.

Hypoglykemian pelko saattaa johtaa liialliseen varautumiseen ja verenglukoosin pitämiseen tarpeettoman korkealla, jolloin diabetesta sairastava syö ylimääräistä hiilihydraattia, vähentää insuliiniannosta, muuttaa pistosaikaa tai jättää insuliinin kokonaan pistämättä.¹¹

Ohjaamalla ja tukemalla diabetesta sairastavaa tunnistamaan omia tuntemuksiaan ja reaktioitaan, voidaan vähentää hypoglykemiaan liittyviä uskomuksia, väärinkäsityksiä ja epätarkoituksenmukaisia toimintatapoja, mikä auttaa myös pitämään verenglukoosin tavoitetasolla.^{12,13}

Insuliinin omasäätö



Ohjaa insuliinihoitoista diabetesta sairastavaa insuliinin omasäättöön algoritmin (= yksityiskohtainen ohje insuliiniannoksen säätämisestä) avulla, sillä
 > algoritmin käyttö auttaa diabetesta sairastavaa säätämään insuliiniannoksensa oikein ja parantaa hoitotasapainoa^{14–16}. **A**

Insuliinihoitoa aloitettaessa lääkäri määrää aloitusannoksen (pitkävaikutteisella eli perusinsuliinilla usein esim. 10 yksikköä). Algoritmillä tarkoitetaan lääkäriltä saatua ohjetta, jonka mukaan diabetesta sairastava muuttaa itse insuliiniannostaan, kunnes verengluukoosin tavoitetaso saavutetaan. Perusinsuliinin annosta voidaan nostaa esimerkiksi 2 yksikköä joka 3. päivä, kunnes paastogluukoosi on toivotulla tasolla (yleensä 5–7 mmol/l). Läh-
 tötilanteen verengluukoositasosta riippuen nosto voi olla myös suurempi, aina kahdeksan yksikön kertanostoon saakka. Jos diabetesta sairastavalla esiintyy tavoitetta matalampia arvoja tai hypoglykemioireita, diabetesta sairastava vähentää annostaan sovitulla määrällä (esim. 4 yksikköä).¹⁷

Kun tavoitetaso on saavutettu, jatketaan sopivaksi osoittautuneella annoksella. Saavutettu tasapaino arvioidaan sovitun ajan kuluttua pitkäaikaista verengluukoositasapainoa kuvaavalla HbA1c-arvolla. Käytettyä perusinsuliiniannosta voidaan joutua muuttamaan diabetesta sairastavan elämäntilanteen, päiväjärjestyksen ja fyysisen rasituksen muuttuessa, jolloin edellä mainittua algoritmia on myös mahdollista soveltaa.

Jos perusinsuliinin lisäksi tarvitaan nopeavaikutteista ateriainsuliinia, voidaan sopivan annoksen löytämisessä käyttää seuraavaa algoritmia: ateriainsuliini aloitetaan annoksella 2 yks/pvä ja annosta nostetaan 1 yks/pvä kunnes aterianjälkeinen verengluukoosi on 8–10 mmol/l.¹⁷

Mobiililaitteeseen voidaan asentaa algoritmisovellus, joka määrittää tarvittavan (lääkärin kanssa ennalta sovitun) henkilökohtaisen insuliiniannoksen ja auttaa käyttäjää omasäädössä¹⁶

Hiilihydraattien arviointi



Ohjaa insuliinihoitoista diabetesta sairastavaa arvioimaan aterioidensa, välipalojensa ja juomiensa **hiilihydraatit**, sillä

- > hiilihydraattien arvioinnin ohjaaminen ja insuliiniannoksen säätäminen hiilihydraattimäärän mukaan todennäköisesti parantavat hoitotasapainoarvoa HbA1c¹⁸. **B**

Ateriaan sisältyvien hiilihydraattien määrä ja laatu (nopeasti tai hitaasti imeytyvät hiilihydraatit) vaikuttavat muita ruoka-aineita enemmän siihen, kuinka paljon verenglukoosi nousee näiden ruoka-aineiden imeytyessä. Ateriainsuliinilla pyritään tasaamaan aterian jälkeistä verenglukoosin nousua. Myös perusinsuliini (pitkävaikutteinen insuliini) vaikuttaa aterioiden jälkeiseen verenglukoositasoon.¹⁷

Diabetesta sairastavalle ohjataan verenglukoosin seurannan avulla, kuinka paljon insuliinia hän tarvitsee 10 gramman hiilihydraattianosta varten. Tarve vaihtelee esimerkiksi 0,5–2 yks/10 grammaa. Tarve muuttuu myös jonkin verran vuorokauden ajan mukaan.¹⁷

Aterian hiilihydraattisisällön arvioimisessa voidaan käyttää apuna hiilihydraattitaulukkoa, HuimaHiilari-mobiilisovellusta ja valmisruokien tuoteselosteita. Sopivan insuliiniannoksen löytämisessä ja hiilihydraattilaskennan soveltamisessa käytetään apuna ateriaparimittauksia. Verenglukoosi mitataan ennen ateriaa ja noin 2 tuntia aterian aloittamisen jälkeen. Hoitavan lääkärin kanssa sovitaan, mitä pidetään tavoiteltavana verenglukoosin arvona aterian jälkeen (yleensä 8–10 mmol/l).¹⁷

Hiilihydraattien arvioinnin ja insuliiniannoksen säätämisen ryhmäohjaus yhdessä parantaa diabeteksen hoitotasapainoa. Ravitsemusterapeutin toteuttama hiilihydraattien arvioinnin ryhmäohjaus yksinkin parantaa hoitotasapainoa lähes merkittävästi.¹⁸

Verenglukoosin omaseuranta (SMBG)



Ohjaa insuliinihoitoista diabetesta sairastavaa tekemään **verenglukoosin omamittauksia**, sillä

> insuliiniannoksen säätäminen perustuu verenglukoosin omamittauksiin (SMBG) ja niiden tulosten tulkintaan¹⁹. **A**

Ohjaa diabetesta sairastavaa verenglukoosin omamittauksiin yksilöllisen seurantatarpeen mukaan. Omamittaamiseen tarvitaan verenglukoosimittari ja -liuskoja sekä kertakäyttöiset lansetit sormenpääverinäytteenottoa varten.

Omamittauksissa paastoarvon tulisi yleensä olla alle 7 mmol/l ja 2 tuntia aterian aloittamisen jälkeen alle 10 mmol/l¹⁷.

Mikäli glukoosiarvo on ilman tiedossa olevaa syytä yli 15 mmol/l sairauspäivinä (esim. kuume, infektiot, ripuli), mitataan myös verenketoaineet, mihin tarvitaan omat liuskat ja eri mittari.

Mittaustuloksia tarkastellaan yksittäisinä tai niistä piirtyvien tulostähtien avulla diabetesta sairastavan ja/tai hänen perheensä kanssa vastaanotolla ja/tai etäyhteydellä.

Omamittauksissa voidaan käyttää glukosisensorointia. Sensori mittaa kudospaineen glukosipitoisuutta muutaman minuutin välein. Mittaustulos luetaan (skannataan) erillisen lukijalaitteen avulla tai älypuhelimien sovelluksella.

Sensorointi voi olla jatkuvaa (laite ja anturit jatkuvasti käytössä) tai jaksottaista (hoidon tehostamiseksi esim. kahden viikon ajan).



Insuliinihoidon toteuttamisen haasteet

Ohjaa insuliinihoitoista diabetesta sairastavaa tunnistamaan insuliinihoidon toteuttamiseen liittyviä **haasteita** (esim. pelot, ennakkoluulot, väärinkäsitykset) ja käsittele niitä yhdessä hänen kanssaan, sillä
 > insuliinihoidon toteuttamiseen liittyviä haasteita voi ilmeisesti olla sekä diabetesta sairastavilla, että heitä ohjaavilla terveydenhuollon ammattilaisilla²⁰. **B**

Ohjaa insuliinihoidon aloittavaa diabetesta sairastavaa **henkilökohtaisesti**, sillä
 > insuliinihoidon aloittamiseen liittyviä pelkoja ja ennakkokäsityksiä voitaneen lievittää lyhyelläkin henkilökohtaisella ohjauksella²¹. **C**

Tee ohjatessasi **moniammatillista yhteistyötä** ja hyödynnä mahdollisuuksien mukaan terapiaa hoidettaessa diabetesta sairastavia, joilla on insuliinihoitoon liittyviä pelkoja, sillä
 > lyhytterapia saattaa vähentää insuliinihoidon aloittamiseen liittyviä ennakkokäsityksiä ja pelkoja tavanomaista ohjausta ja tuen muotoja paremmin²². **C**

Insuliinihoidon toteuttamiseen liittyviä haasteita voivat olla itsesyytökset, epäonnistumisen tunne, ympäristön paineet, insuliinihoidon toteutuksen monimutkaisuus, pistoskipu ja -pelot, hypoglykemian ja painon nousun pelko, yhdessä sovittujen hoitotavoitteiden puutteet, terveydenhuollon ammattilaisten osaamisen vajeet ja hoitojärjestelmän pirstaleisuus²⁰.

Yksi lyhytkin (n. 30 min) henkilökohtainen terveydenhuollon ammattihenkilön toteuttama insuliinihoidon pistosohjaus tai insuliinipelkojen käsittely ohjaajan kanssa voi lieventää ja vähentää insuliinihoidon aloittamiseen liittyviä pelkoja ja ennakkokäsityksiä^{21,22}.

Insuliinin pistosohjaus voidaan toteuttaa jakamalla se osiin, kuten insuliinihoidon teoria (15 min) ja insuliinin pistämisen näyttäminen ja opastus käytännössä (15 min).²¹

Terveydenhuollon ammattilaisen toteuttama henkilökohtainen terapiatapaaminen sisältää insuliinihoitoon liittyvien ennakkokäsitysten ja uskomusten käsittelyä, käyttäytymisen uudelleen-tulkinnan tekniikoita ja emotionaalista tukea²².

Suosituksen käyttöönotto

Hoitusuositus yhtenäistää insuliinihoidon ohjauksen sisältöä ja mahdollistaa yhtenäisen näyttöön perustuvan ohjauksen niissä tilanteissa, joissa terveydenhuollon ammattihenkilö kohtaa aikuisia diabetesta sairastavia.

Hoitusuosituksen käyttöönotto edellyttää työntekijöiden insuliinihoidon ohjausosaamisen varmistamista koulutuksen avulla. Suosituksen käyttöönottamiseksi pyritään järjestämään diabetesta sairastavien henkilöiden hoitoon osallistuville eri ammattiryhmille valtakunnallista koulutusta. Suositus tulee sisällyttää sosiaali- ja terveydenhuollon ammattiryhmien opetussisältöihin.



Lähteet

1. Frid AH, Hirsch LJ, Menchior AR, Morel DR, Strauss K. 2016. Worldwide Injection Technique Questionnaire Study: Population parameters and Injection Practices. *Mayo Clinic Proceedings* 91(9), 1212–1223.
2. Frid AH, Hirsch LJ, Menchior AR, Morel DR, Strauss K. 2016. Worldwide Injection Technique Questionnaire Study: Injecting Complications and the Role of Professional. *Mayo Clinic Proceedings* 91(9), 1224–1230.
3. Cunningham MT, McKenna M. 2013. Lipohypertrophy in insulin-treated diabetes: Prevalence and associated risk factors. *Journal of Diabetes Nursing* 17(9), 340–343.
4. Smith M, Clapham L, Strauss K. 2017. UK lipohypertrophy interventional study. *Diabetes Research and Clinical Practice* 126, 248–253.
5. Zapaleta-del-Olmo E, Vlachos B, Jodar-Fernández L, Urpí-Fernández AM, Lumillo-Gutiérrez I, Agudo-Ugena J, Morros-Pedros R, Violán C. 2016. Safety of the reuse of needles for subcutaneous insulin injection: A systematic review and meta-analysis. *International Journal of Nursing Studies* 60, 121–132.
6. Frid AH, Kreugel G, Grassi G, Halimi S, Hicks D, Hirsch LJ, Smith M, Wellhoener R, Bode BW, Hirsch IB, Kalra S, Ji L, Strauss K. 2016. New Insulin Delivery Recommendations. *Mayo Clinic Proceedings* 91(9), 1231–1255.
7. Nakatani Y, Matsumura M, Monden T, Aso Y, Nakamoto T. 2013. Improvement of Glycemic Control by Re-education in Insulin Injection Technique in Patients with Diabetes Mellitus. *Advances Therapy* 30, 897–906.

8. Jordan LVM, Robertson M, Grant L, Peters REL, Cameron JT, Chisholm S, Voigt DJ, Matheson L, Kerr EJ, MacLean K, MacAlpine RR, Wilson E, Mackie ADR, Summers NM, Vadiveloo T, Leese GP. 2013. The Tayside insulin management course: an effective education programme in type 2 diabetes. *The International Journal of Clinical Practice* 67(5), 462–468.
9. Khunti K, Alsifri S, Aronson R, Cigrovski Berković M, ym. 2016. Rates and predictors of hypoglycaemia in 27 585 people from 24 countries with insulin-treated type 1 and type 2 diabetes: The global HAT study. *Diabetes, Obesity and Metabolism* 18, 907–15. doi: 10.1111/dom.12689
10. Pedersen-Bjergaard, U, Saud Alsifri S, Aronson R. ym. 2019. Comparison of the HAT study, the largest global hypoglycaemia study to date, with similar large real-world studies. *Diabetes, Obesity and Metabolism*. 21,844–853.
11. Leiter LA, Boras D, Woo VC. 2014. Dosing Irregularities and Self-Treated Hypoglycemia in Type 2 Diabetes: Results from the Canadian cohort of an international survey of patients and healthcare professionals. *Canadian Journal of Diabetes* 38(1), 38–44. doi: 10.1016/j.cjcd.2013.08.270.
12. Wu FL, Juang JH, Yeh MC. 2011. The dilemma of diabetic patients living with hypoglycaemia. *Journal of Clinical Nursing* 20(15–16), 2277–2285. doi:10.1111/j.1365-2702.2011.03725.x
13. Gibson H. 2009. Hypoglycaemia unawareness. *Practice Nursing* 20(5). <https://doi.org/10.12968/pnur.2009.20.5.41983>
14. Edelman SV, Liu R, Johnson J, Glass LC. 2014. AUTONOMY: the first randomized trial comparing two patient-driven approaches to initiate and titrate prandial insulin lispro in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 37(8), 2132–2140. doi:10.2337/dc13-2664
15. Harris SB, Yale JF, Berard L, Steward J, Abbaszadeh B, Webster-Bogaert S, Gerstein HC. 2014. Does a patient-managed insulin intensification strategy with insulin Glargine and insulin Glulisine provide similar glycemic control as a physician-managed strategy? Results of the START (Self-Titration with Apidra to Reach Target) Study: a randomized noninferiority trial. *Diabetes Care* 37(3), 604–610. doi:10.2337/dc13-1636
16. Arnolds S, Heise T, Flacke F, Sieber J. 2013. Common standards of basal insulin titration in type 2 diabetes. *Journal of Diabetes, Science and Technology* 7(3), 771–788. doi:10.1177/193229681300700323
17. Insuliinipuutosdiabetes. Käypä hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkärien yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2018 (viitattu 30.04.2020). Saatavilla: www.kaypahoito.fi
18. Taplin J, Allen N. 2013. Carbohydrate counting and insulin dose adjustment group sessions for type 1 diabetes: a pilot of their effectiveness at a primary care diabetes centre. *Practical Diabetes* 30, 366–368a. doi:10.1002/pdi.1812
19. Miikkulainen K, Caruso A, Mast O, Zhang R, Borisenko O. 2016. Systematic literature review of use of blood glucose monitoring in phase III clinical studies of insulin analogs. *BMC Endocrine Disorders* 16(1), 21. doi:10.1186/s12902-016-0102-1
20. Ellis K, Mulinier H, Forbes A. 2018. Perceptions of insulin use in type 2 diabetes in primary care: a thematic synthesis. *BMC Family Practice* 19(1), 70. doi:10.1186/s12875-018-0753-2
21. Hassali MA, Ching M, Yusoff ZM, Hussein Z, Alrasheedy AA, AL-Tamimi SK, Saleem F, ul Haq N, Aljadhey H, Khan T. 2014. 'Why I do not want to take insulin shots': Findings from a qualitative study among diabetic patients in Malaysia. *Journal of Public Health* 22, 3–11. <https://doi.org/10.1007/s10389-013-0594-3>
22. Gherman A, Alionescu A, Sucală M. 2017. Cognitive restructuring for psychological insulin resistance. A randomized clinical intervention. *Journal of Evidence-Based Psychotherapies*, 129–137. doi: 10.24193/jebp.2017.1.8

Nettilinkit

Glukoosisensorointi

<https://www.terveyskyla.fi/diabetestalo/omahoito/verenokkerin-omaseuranta/glukoosisensorointi>

Hiilihydraattitaulukko

<https://www.diabetes.fi/terveydeksi/syominen/hiilihydraattitaulukko>

HuimaHiilari

<https://www.terveyskyla.fi/terveyskyl%C3%A4n-palvelut/sovellukset/huimahiilari>



Kaikilla potilailla on oikeus saada
vaikuttavaa, turvallista ja **laadukasta**
hoitoa – siitä vastaa jokainen sosiaali- ja
terveydenhuollon ammattilainen!