



**TIMO STRANDBERG**  
LKT, geriatrian professori  
Helsingin yliopisto, Oulun  
yliopisto, Hus Sisätaudit ja  
kuntoutus  
Lääkärilehden  
lääkäritoimituksen jäsen



**MATTI HERO**  
dosentti, lastentautien  
erikoislääkäri  
Helsingin yliopistollinen sairaala  
Lääkärilehden lääkäritoimituksen  
jäsen

#### SIDONNAISUUDET

Timo Strandberg: Konsultointipalkkiot (mm. Amgen, Boehringer-Ingelheim, MSD, Novartis, Orion, Pfizer), tutkimusyhteistyö (Amgen, MSD, Pfizer, Novo Nordisk, IMI, Suomen Akatemia, Kela), palkkiot osallistumisesta tutkimuksen toteutukseen (Oxford University), tekijänpalkkiot (WSOY, Duodecim, Suomen Lääkärilehti), osakkeet ja optiot (Orion), matka-, majoitus- ja kokouskulut (European Geriatric Medicine Society). Dyslipidemian Käypä hoito -suositusryhmän puheenjohtaja, Kohonnut verenpaine Käypä hoito -suositusryhmän jäsen. Matti Hero: Konsultointi- ja luentopalkkiot (Ipsen, Sandoz, Kyowa Kirin, Blueprint Genetics).

## 100-vuotiaan insuliinin kahdet kasvot

”Banting ja Best löysivät insuliinin matkallaan Langerhansin saarille”, muotoili toimittaja aikansa lääketieteellistä jymyutusta. Insuliinipuutoksesta johtuva diabetes oli usein lapsia ja nuoria ihmisiä tappava tauti, ja insuliinin merkityksen selvittäminen johti pian potilaita pelastavaan hoitoon.

Tieteellistä dramatiikkaakaan ei puuttunut. Monipolvista historiaa on käyty läpi askettäin (1). Kaksi tutkijaa, Frederick Banting ja John Macleod, saivat insuliinin löytämisestä Nobelin palkinnon vuonna 1923, mutta kumpikin jakoi palkintonsa vielä projektissa tärkeille Charles Bestille ja James Collipille. Sitten insuliiniin on epäsuorasti liittynyt kaksi muutakin Nobelin palkintoa: Frederick Sangerille vuonna 1958 proteiininrakenteen selvittämisestä ja vuonna 1977 Rosalyn Yalowille radioimmunimäärityksen kehittämisestä.

Insuliinin käyttöön terapiassa liittyvä teknologia on 100 vuodessa kehittynyt huimasti. Diabetespotilas ei enää elä insuliiniannosten mukaan, vaan hoito taipuu yhä joustavammin ja kätevämmiin päivittäisen elämän kulkuun. Glukoosiosensorien ja niiden määräämän annostelun myötä ollaan jo lähellä keinohaimaa (Tuomaala ym. s. 2408–13). Uusien insuliinivalmisteiden kehittäminen on vähentänyt toisaalta hypoglykemian, toisaalta painonnousun riskiä (2). Painonnousu on yleistynyt ongelma myös tyyppin 1 diabeteksessa. Muita annostelumutuuksia kuin piikitystä on tutkittu kiivaasti, mutta suurta läpimurtoa ei ole tapahtunut. Neulan koko on toki pienentynyt.

Insuliinillakin on silti kahdet kasvot. Se ei ole vain insuliinipuutoksessa käytettävä lääkeaine, vaan moniulotteinen ja -vaikutuksinen elimistön hormoni, jonka liiallinenkin pitoisuus voi olla haitallista (Niskanen, s. 2391–96). Suomalaisitutkijat ja suomalaiset aineistot olivat eturintamassa selvittämässä hyperinsulinemiaan liittyviä haittoja 1970-luvulla (3). Heikentynyttä insuliiniherkkyyttä ja insuliiniresistenssiä on sittemmin tutkittu paljon, liittyväthän ne kiinteästi lihavuusepidemiaan ja tyyppin 2 diabetekseen. Koska niihin yleensä liittyy myös verenpaine-tauti ja dyslipidemia – sekä muita sairauksia – hyperinsulinemian itsenäinen merkitys valti-

motautien syynä on yhä epäselvä. Myös hyperinsulinemian ja syövän mahdollinen yhteys on aiheuttanut paljon väittelyä.

Insuliinin vaikutuksia pohdittaessa on kuitenkin syytä pitää erillään terapeutinen, eksogeeninen insuliinihoito ja elimistön häiriötilasta johtuva liiallinen endogeeninen insuliinieritys siihen mahdollisesti liittyvine haittoineen. Tyyppin 1 diabeteksessa insuliini on välttämätön perushoito.

*Uusille farmakologisille innovaatioille on tilausta.*

Myös tyyppin 2 diabeteksen hoidossa insuliinihoidolla on edelleen paikkansa (4,5,6). Sen tarvetta ovat kuitenkin vähentämässä uudet lääke-ryhmät, kuten GLP-1-agonistit ja SGLT2-estäjät, joilla on myös painoa ja valtimotautiriskiä vähentävää vaikutusta (5). Uusille farmakologisille innovaatioille on tilausta vastedeskin, koska joka yhdennentoista ihmisen maailmassa on arvioitu sairastavan diabetesta (7).

Vuonna 2021 insuliinin voi katsoa olevan hyvin toimintakykyinen ja pirteä 100-vuotias. Vaikka ulkoiset muodot ovat muuttuneet, ei insuliinille ole näköpiirissä korvaajaa hengenvestajana tyyppin 1 diabeteksessa. Insuliininkin saatavuudessa on globaalia epätasa-arvoa, vaikka keksijät eivät kehittämäänsä valmistusmenetelmää patentoineetkaan: ”Insulin does not belong to me, it belongs to the world” (8). ●

#### KIRJALLISUUTTA

- Lehtovirta M. Jännitys näytelmä laboratoriossa. Diabetes ja lääkäri 2021;50:22–7. [www.diabetes.fi/aineistoja](http://www.diabetes.fi/aineistoja)
- Van der Schueren B, Ellis D, Farajji RN, Al-Ozairi E, Rosen J, Mathieu C. Obesity in people living with type 1 diabetes. Lancet Diabetes Endocrinol 2021;9: [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(21\)00246-1](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(21)00246-1)
- Pyörälä K. Relationship of glucose tolerance and plasma insulin to the incidence of coronary heart disease: results from two population studies in Finland. Diabetes Care 1979;2:131–41.
- Yki-Järvinen H. Combination therapies with insulin in type 2 diabetes. Diabetes Care 2001;24:758–67.
- Tyyppin 2 diabetes. Käypä hoito -suositus 2018. [www.kaypahoito.fi](http://www.kaypahoito.fi)
- Ojala O, Aarnio E, Tirkkonen H ym. Insuliinihoidon aloittamisen ajankohta ja perusteet tyyppin 2 diabetekseen sairastuneilla. Suom Lääkäril 2021;76:48–53.
- International Diabetes Federation Atlas, 9th ed. Brussels, Belgium; 2019. <https://www.diabeteatlas.org>
- Editorial. Insulin for all: a hope yet to be realised. Lancet Diabetes Endocrinol 2021;9:639.