

TUTUSTU

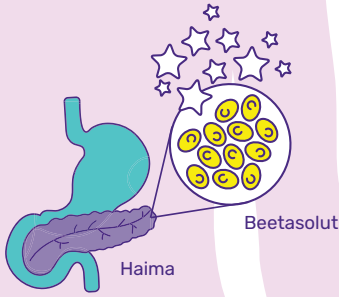
BEETA- SOLUIHISI



**MITÄ NE TEKEVÄT JA MIKSI NIILLÄ ON
MERKITYSTÄ AUTOIMMUUNIVÄLITTEISESSÄ
TYYPIN 1 DIABETEKSESSÄ (T1D)**

AUTOIMMUUNI- VÄLITTEINEN TYYPIN 1 DIABETES LÄHELTÄ KATSOTTUNA

BEETASOLUN TARINA



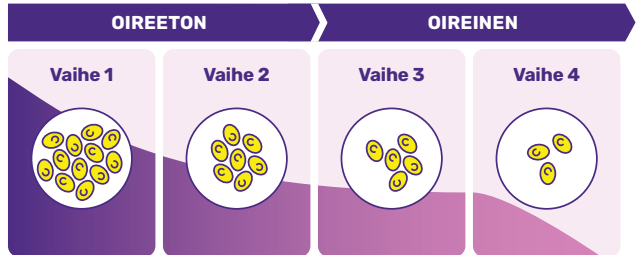
Autoimmuunivälitteinen tyypin 1 diabetes on sairaus, jossa kehon oma immuunijärjestelmä virheellisesti hyökkää haiman insuliinia tuottaviin beetasoluihin. Tämä johtaa insuliinin puutteeseen.¹⁻⁵

- **Insuliini** on elimistölle välttämätön hormoni, joka auttaa muuttamaan ruoan energiaksi. Se siirtää glukoosin (sokerin) verestä sitä tarvitseviin soluihin.⁶

AUTOIMMUUNIVÄLITTEISEN TYYPIN 1 DIABETEKSEN VAIHEET⁷⁻⁹

Varhaisissa vaiheissa autoimmuunivälitteinen tyypin 1 diabetes kehittyy vähitellen ja huomaamatta. Sinulla voi olla sairaus ilman oireita.^{7,8,10} Oireet ilmenevät vasta, kun huomattava määrä beetasoluja on tuhoutunut. Tämän seurauksena elimistö ei kykene enää tuottamaan insuliinia riittävästi. Tässä vaiheessa tarvitaan insuliinihoitoa.¹⁰

Beetasolujen tuhoutuminen



Muokattu lähteestä Breakthrough T1D. The stages of type 1 diabetes. 17.11.2025
<https://jdrf.org.au/stages-of-type-1-diabetes/>

OIREET

Kliiniset oireet T1D (vaiheessa 3) ovat^{7,8,10}:

- jano
- lisääntynyt virtsaaminen
- tahaton laihtuminen
- väsyminen

SEULONTA

Autoimmuunivälitteisen T1D-testin (autovasta-aineseulonta) avulla voidaan havaita tyypin 1 diabetes.^{7,8,10}

Autovasta-aineiden seulonta kertoo, kohdistuuko beetasoluihin autoimmuunivälitteinen hyökkäys.^{7,8,10}

Autovasta-aineet ovat veren merkkiaineita. Niiden seulominen tapahtuu joko sormenpääverenäytteen tai laskimoverinäytteen otolla. Seulonta voidaan tehdä terveydenhuollossa¹¹



Autovasta-aineet voivat ilmaantua paljon aikaisemmin kuin oireet.^{7,12}

MITÄ ENEMMÄN BEETASOLUJA, SEN PAREMPI...

Tutkimukset ovat osoittaneet, että ihmisillä, joilla on suurempi beetasolujen aktiivisuus verrattuna ihmisiin, joilla on matalampi beetasoluaktiivisuus*, on usein **parempi päivittäinen sokeritasapainon hallinta**. Tämä tarkoittaa, että he¹³:



pysyvät paremmin HbA1c-tavoitealueellaan



tarvitsevat yleensä vähemmän insuliinia

Beetasolujen suurempi aktiivisuus* voi myös **vähentää tiettyjen diabetekseen liitännäisten komplikaatioiden riskiä**, kuten¹⁴⁻¹⁸:



vakava hypoglykemia
(erittäin matala verensokeri)



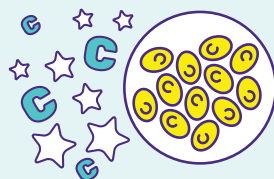
retinopatia
(silmän pienten verisuonien vaurio)



nefropatia
(munuaisten pienten verisuonien vaurio)

... MUTTA JOPA VÄHÄINEN BEETASOLUJEN AKTIIVISUUS VOI TEHDÄ MERKITTÄVÄN ERON

Beetasolujesi tuhoutumisen toteaminen voi olla huolestuttavaa. Siksi onkin tärkeää ymmärtää, että **jopa pienikin beetasolujen aktiivisuus voi auttaa** hallitsemaan verensokeriarvoja.^{15,19}



C-PEPTIDIPITOISUUDEN TESTAAMINEN

Sinulle voidaan tehdä C-peptidipitoisuuden määrittäminen, jolla mitataan beetasolujesi aktiivisuutta. Tämä auttaa terveydenhuollon ammattilaisia^{20,21}:

- ymmärtämään, miten paljon elimistösi tuottaa insuliinia
- arvioimaan todennäköisyyttä tiettyihin diabetekseen liittyviin komplikaatioihin
- hoitopäätöksen tekemisessä

Autoimmuunivälitteisen T1D testaaminen on tärkeä askel, jonka avulla voit pitää huolta omasta ja lähimmäistesi terveydestä.^{11,12}

sanofi

**Keskustele lääkärin tai hoito-
henkilökunnan kanssa, jos haluat
tietää enemmän autoimmuuni-
välitteisestä tyypin 1 diabeteksestä ja
autovasta-aineiden seulonnasta.**



ALAVIITTEET

*C-peptiditasoihin perustuen^{13,14} † poikkileikkaustutkimus, johon osallistui 489 hollantilaista autoimmuunivälitteistä tyypin 1 diabetesta sairastavaa potilasta (taudin mediaanikesto 15 vuotta). Tutkimuksessa arvioitiin yhteyttä jäännösbeetasolujen toiminnan (mitattuna UCPCR:llä), alfasolujen toiminnan (glukagoni-glukoosisuhde) sekä jatkuvan glukoosiseurannan (CGM) mittareiden välillä. CGM-mittareihin sisältyivät aika tavoitealueella, glukoosivaihtelu ja hypoglykemia.¹³ ‡Analysoity DCCT/EDIC-, SDRNT1BIO ja DanDiabKids autoimmuunivälitteisissä tyypin 1 diabeteksen kohorteissa.¹⁴⁻¹⁹

LYHENTEET

CGM jatkuva glukoosinseuranta; DCCT, Diabetes Control and Complications Trial; EDIC, Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications; HbA1c Sokerihemoglobiini; SDRNT1BIO, Scottish Diabetes Research Network Type 1 Bioresource; UCPCR, virtsan C-peptidi-kreatiniinisuhde; T1D, tyypin 1 diabetes.

VIITTEET

1. Herold KC, DeLong T, Perdigo AL, et al. *Nat Rev Immunol*. 2024;24(6):435-451.
2. O'Donovan AJ, Gorelik S, Nally LM. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2024;15:1477101.
3. Ozen G, Zanfardino A, Confetto S, et al. *Int J Endocrinol*. 2020;2020:2630827.
4. Nagy G, Szekely TE, Somogyi A, et al. *World J Diabetes*. 2022;13(10):835-850.
5. Cleveland Clinic. Pancreas. Accessed 2 September, 2025. <https://my.clevelandclinic.org/health/body/21743-pancreas>
6. Cleveland Clinic. Insulin. Accessed 2 September, 2025. <https://my.clevelandclinic.org/health/body/22601-insulin>
7. Phillip M, Achenbach P, Addala A, et al. *Diabetes Care*. 2024;47(8):1276-1298.
8. Haller MJ, Bell KJ, Besser REJ, et al. *Horm Res Paediatr*. 2024;97(6):529-545.
9. Breakthrough T1D (entinen JDRF). The stages of type 1 diabetes. 17. marraskuuta 2025. <https://jdrf.org.au/stages-of-type-1-diabetes/>
10. Moore DJ, Leibel NI, Polonsky W, et al. *Int J Gen Med*. 2024;17:3003-3014.
11. Sims EK, Besser REJ, Dayan C, et al. *Diabetes*. 2022;71(4):610-623.
12. Besser REJ, Ng SM, Gregory JW, et al. *Arch Dis Child*. 2022;107(9):790-795.
13. Snethlage CMF, McDonald TJ, Oram RD, et al. *Diabetes Care*. 2024;47(7):1114-1121.
14. Latres E, Greenbaum CJ, Oyaski ML, et al. *Diabetes*. 2024;73(6):823-833.
15. Sørensen JS, Johannesen J, Pociot F, et al. *Diabetes Care*. 2013;36(11):3454-3459
16. Lachin JM, McGee P, Palmer JP; DCCT/EDIC Research Group. *Diabetes*. 2014;63(2):739-748.
17. Pacher JP, Fleming GA, Greenbaum CJ, et al. *Diabetes*. 2004;53(1):250-264.
18. Jeyam A, Colhoun H, McGurnaghan S, et al. *Diabetes Care*. 2021;44(2):390-398.
19. Gubitosi-Klug RA, Braffett BH, Hitt S, et al. *J Clin Invest*. 2021;131(3):e143011.
20. Leighton E, Sainsbury CA, Jones GC. *Diabetes Ther*. 2017;8(3):475-487.
21. Maddaloni E, Bolli GB, Frier BM, et al. *Diabetes Obes Metab*. 2022;24(10):1912-1926.