



## JOULUKIRJE 2020

Hyvät diabetestutkimuksiin osallistuvat perheet,

Talvi tekee tuloaan ja samalla poikkeuksellinen vuosi 2020 lähestyy loppuaan. Tämän joulukirjeen myötä haluamme ennen kaikkea kiittää kaikkia tutkimuksiin osallistuneita lapsia, nuoria ja vanhempia hyvin sujuneesta yhteistyöstä vuonna 2020. Lähetämme lapsille/nuorille heijastimen ja kerromme uutisia käynnissä olevista tutkimuksista, jotka tähtäävät tyypin 1 diabeteksen syiden selvittämiseen ja taudin ehkäisyyn, sekä diabetestutkimuksen rinnalla tehtävästä keliakiatutkimuksesta.

Vuonna 1994 käynnistyneen suomalaisen DIPP-tutkimuksen ja vuonna 2004 alkaneen kansainvälisen TEDDY-tutkimuksen tulokset ovat osoittaneet, että tyypin 1 diabetekseen johtava kehityskulku on monimuotoista mm. perinnöllisten alttiustekijöiden, lapsilla havaittavien autovasta-aineiden ja tautiprosessin keston suhteen.

Nykyisin tunnetaan noin 70 geenialuetta, joilla on merkitystä tyypin 1 diabeteksen kehittymisessä. Näistä merkittävin on HLA-geenialue kromosomissa 6, ja säännölliseen DIPP/TEDDY-seurantaan kutsutuilla lapsilla onkin todettu juuri tällä alueella lisääntyneeseen tautialttiuteen liittyvä geenimuoto. Muilla yksittäisillä geenialueilla ei ole yhtä vahvaa vaikutusta kuin HLA-alueen geneeillä, mutta muiden geenien yhteisvaikutus on merkittävä. TEDDY-tutkimuksessa havaittiin, että kaikkien tunnettujen tautialttiuteen vaikuttavien geenialueiden tutkiminen yhdessä autovasta-ainetulosten kanssa paransi merkittävästi tyypin 1 diabeteksen ennustamisen tarkkuutta verrattuna tietoon pelkästä HLA-geenialueesta ja autovasta-ainetuloksista. Perheenjäsenen (äidin, isän tai sisaruksen) tyypin 1 diabetes paransi edelleen ennustettavuutta (Ferrat LA ym. 2020 Nature Medicine doi:10.1038/s41591-020-0930-4). DIPP-aineistossa olemme lisäksi havainneet, että tyypin 1 diabeteksen esiintyminen muilla sukulaisilla kuin lapsen äidillä, isällä tai sisaruksella, on itsenäinen tyypin 1 diabeteksen riskitekijä (Kuusela S ym. 2020 Pediatric Diabetes doi:10.1111/pedi.13122).

Autovasta-aineet voivat ilmaantua lapselle missä iässä tahansa, mutta yleisimmin ne kehittyvät 1-2-vuotiaalle pikkulapsille, joille tyypillisesti ilmaantuu ensimmäisenä insuliiniautovasta-aineita (IAA) tai sinkinkuljettajaproteiini-8 vasta-aineita (ZnT8A). Myös useiden autovasta-aineiden ilmaantuminen yhtä aikaa on yleistä nuorilla lapsilla. Hiukan vanhemmilla leikki-ikäisillä ja kouluikäisillä lapsilla ensimmäinen autovasta-aine on usein glutamaattidekarboksylaasivasta-aine (GADA). Tautiprosessin edetessä pitemmälle mukaan tulevat usein saarekesoluantigeeni-2-vasta-aineet (IA-2A), jotka ovat vain harvoin ensimmäisten autovasta-aineiden joukossa. Kun seurasimme 1006:a ensimmäistä DIPP-tutkimukseen osallistunutta lasta 15-vuotiaaksi asti, havaitsimme, että 113:lle lapselle (11.2%) ilmaantui vähintään yksi edellä mainituista autovasta-aineista (IAA, GADA, IA-2A, ZnT8A) ja 50:lle (5.0%) useampi vasta-aine. Yhteensä 35 lasta (3.5%) sairastui tyypin 1 diabetekseen 15 vuoden ikään mennessä. (Pöllänen ym. 2020 Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism doi: 10.1210/clinem/dgaa624).

Autovasta-aineiden ilmaantuminen nostaa merkittävästi lapsen riskiä sairastua tyypin 1 diabetekseen, mutta aika vasta-aineiden ilmaantumisesta diabeteksen puhkeamiseen vaihtelee suuresti. DIPP-tutkimuksessa lapsilla, joille tyypin 1 diabetes kehittyi nopeasti (<1.5 vuotta vasta-aineiden ilmaantumisesta), esiintyi useammin vähintään



kahta eri autovasta-ainetta ja vasta-ainetasot olivat korkeampia verrattaessa lapsiin, joille diabetes kehittyi hitaammin. Nopea kehityskulku vasta-ainepositiivisuudesta diabetekseen oli yleistä alle 5-vuotiaalla lapsilla, mutta myös murrosiän alkuvaiheessa havaittiin nopeaa tautiprosessia. DIPP- ja TEDDY-tutkimuksissa autovasta-ainepositiivisten lasten sokeriaineenvaihduntaa seurataan tiiviisti ja sen avulla voidaan ennustaa diagnoosin ajoittumista. Sokeriaineenvaihdunnan seurannan avulla tyyppin 1 diabetes voidaan todeta varhain, jolloin lapsi välttyy diagnoosivaiheen vaikealta nestetasapainohäiriöltä, diabeettiselta ketoasidoosilta. Varhaisen diagnoosin yhteydessä insuliinihoito päästään aloittamaan rauhassa, ja tavallisesti alkuun riittävät pienet insuliiniannokset, jotka tukevat jäljellä olevaa omaa insuliini tuotantoa. On myös viitteitä siitä, että varhainen diagnoosi ennustaa parempaa hoitotasapainoa vielä useiden vuosien kuluttua diagnoosista.

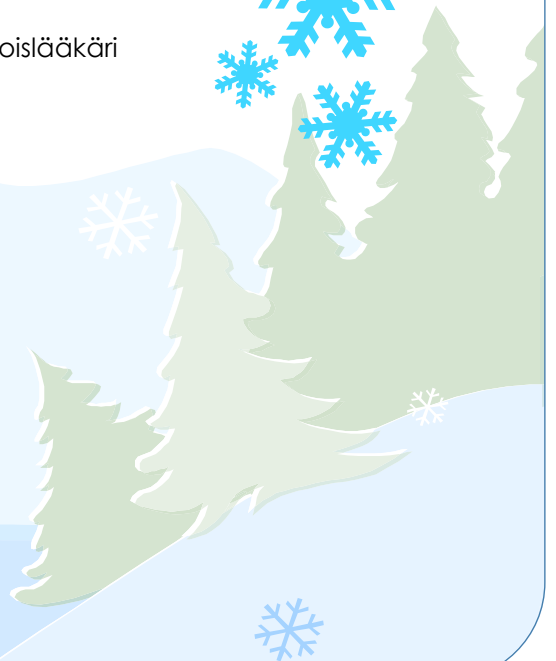
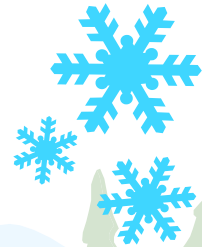
Autovasta-aineiden laatu, ilmaantumisikä ja vasta-ainetasot vaikuttavat siis tyyppin 1 diabeteksen kehittymiseen. Pyrimme parhaillaan matemaattisten mallien avulla tarkentamaan tyyppisiä autovasta-aineiden kehityskulkuja ja sitä kautta löytämään muutamia yleisimpiä alatyyppejä tyyppin 1 diabetekselle. Saattaa olla, että niin taudinkulkuun vaikuttavat perinnölliset tekijät kuin ympäristötekijätkin eroavat tyyppin 1 diabeteksen alaryhmissä. Niistä on viime aikoina alettu käyttää myös nimitystä "tyypin 1 diabeteksen endotyypit". Tulevaisuudessa tällaisiin alaryhmiin kuuluville lapsille tarvitaan luultavasti myös erilaisia keinoja taudin ehkäisemiseksi.

Tutkimustyö tyyppin 1 diabeteksen syiden selvittämiseksi ja ehkäisykeinojen löytämiseksi siis jatkuu. Suomalaiset perheet ovat olleet erinomaisia yhteistyökumppaneita tässä työssä ja toivomme, että hyvä yhteistyö kanssanne jatkuu edelleen.

**Kiitän lämpimästi kaikkia tutkimuksiin osallistuneita perheitä kuluneesta vuodesta, ja toivotan rauhallista ja turvallista joulunaikaa!**

*Riitta Veijola*

Lastentautiopin professori ja lastenendokrinologian erikoislääkäri  
Oulun yliopisto ja OYS Lastenkliniikka  
DIPP johtoryhmän puheenjohtaja





## DIPP- JA TEDDY-TUTKIMUS VIROLOGIAN TUTKIMUSRYHMÄSSÄ

*Heikki Hyöty, virologian professori; Noora Nurminen, väitöskirjatutkija*

Professori Heikki Hyödyn johtama virologian tutkimusryhmä Tampereen yliopistosta osallistuu DIPP- ja TEDDY-tutkimukseen sekä seurantanäytteiden käsittelyyn että tieteellisen tutkimuksen muodossa.

### Laboratoriomääritykset DIPP- ja TEDDY-näytteistä

Laboratoriossamme näytteistä etsitään monia erilaisia viruksia ja muita mikrobeja ja joskus näytteistä löytyviä viruksia myös viljellään tarkempaa tutkimusta varten. Lisäksi olemme tutkineet näytteiden koko mikrobistoa, joka sisältää näytteen kaikki bakteerit, virukset ja muu mikrobit. Esimerkiksi suoliston mikrobiekologinen yhteisö kehittyy voimakkaasti ensimmäisten elinvuosien aikana ja sen tietyt ominaisuudet on liitetty tyypin 1 diabeteksen syntyyn.

### Tutkimuksiin käytettävät näytetyypit

DIPP- ja TEDDY-tutkimuksissa kerätyt ulostenäytteet ovat olleet tärkeitä virologian tutkimusryhmän työlle. Ulostenäytteistä etsitään erityisesti suolistossa esiintyviä viruksia ja tutkitaan myös suoliston koko mikrobiyhteisöä. Sieraimen kautta otetuista nenätikkunäytteistä taas etsitään hengitystieinfektioita aiheuttavia viruksia. Lisäksi viruksia etsitään verinäytteistä, joista mitataan myös elimistön tuottamia vasta-aineita eri viruksia vastaan. Vasta-aineet toimivat merkinä infektiosta, jolloin infektio voidaan havaita niiden avulla, vaikka itse virusta ei näytteestä enää löydettäisikään.

### Viimeaikaiset tulokset virustutkimuksista

Julkaisimme 2019 arvostetussa Nature Medicine -lehdessä monen tutkijan yhteistyönä tehdyn laajan kartoituksen TEDDY-lasten ulostenäytteiden sisältämistä viruksista. Tutkimuksessa käytettiin näytteitä lapsilta, joille oli kehittynyt diabetekseen liittyviä auto-vasta-aineita. Ulostenäytteitä tutkittiin menetelmällä, jolla voidaan todeta kaikki ihmisen virukset samalla kertaa ja näytteistä löytyikin monia erilaisia viruksia. Kaikkien virusten joukosta erityisesti enterovirusten todettiin liittyvän autovasta-aineiden ilmaantumiseen. Lisäksi tietyillä adenoviruksillakin oli vaikutusta. Tutkimus on urauurtavan laaja ja sen tulokset tukevat aiempia DIPP-tutkimuksessa tekemiämme havaintoja enterovirusten ja tyypin 1 diabeteksen yhteydestä. Tulokset tukevat myös rokotteen kehittämistä enteroviruksia vastaan. Rokotteen kehittäminen on parhaillaan jännittävässä vaiheessa, sillä ensimmäiset terveillä aikuisilla tehtävät tutkimukset alkavat Suomessa vuoden 2020 lopussa. TEDDY-tutkimusjulkaisu: <https://www.nature.com/articles/s41591-019-0667-0>

### Tulevia tutkimuksia

Vuonna 2020 käynnistyi ryhmämme vetämä HEDIMED-tutkimus, joka etsii ympäristöperäisiä riskitekijöitä tyypin 1 diabetekselle. Lisäksi tavoitteena on kartoittaa yhteisiä ympäristötekijöitä, jotka vaikuttavat diabeteksen, keliakian, allergian ja astman synnyssä.



HEDIMED on EU:n rahoittama laaja tutkimuskonsortio, jossa on mukana 22 yhteistyötahoa 12 eri maasta. Myös DIPP-tutkimus on mukana projektissa, mikä avaa uusia yhteistyömahdollisuuksia Euroopan eturivin tutkimuslaboratorioiden kanssa.

Yhteistyön avulla voidaan selvittää tyypin 1 diabeteksen yhteyttä mm. infektioihin, ravintoon, ympäristön mikrobiston monimuotoisuuteen ja ympäristön kemikaaleihin sellaisilla menetelmillä, joita DIPP-tutkimuksessa ei ole aiemmin käytetty. Lisätietoa HEDIMED-tutkimuksesta: <https://www.hedimed.eu/>



Heikki Hyödyn (toinen oik. ylhäällä) johtama virologian tutkimusryhmä. (Kuva otettu ennen pandemian alkua.)



## LAPSUUDEN ENTEROVIRUSINFEKTIOT VOIVAT LIITYÄ KELIAKIATAUDILLE TYYPILLISEEN VASTA-AINEREAKTION SYNTYMISEEN

*Katri Lindfors, apulaisprofessori; Kalle Kurppa, professori.; Heikki Hyöty, professori*

Elokuussa 2020 arvostetussa kansainvälisessä GUT-lehdessä julkaistussa TEDDY-tutkimuksessa selvitettiin liittyvätkö tietyt varhaislapsuuden virusinfektiot keliakialle tyypillisen vasta-ainereaktion syntyyn (verinäytteessä esiintyvät kudostransglutaminaasi-vasta-aineet). (Lindfors K ym. Gut 2020 Aug;69(8):1416-1422).

Tutkimuksessa hyödynnettiin TEDDY-tutkimuksen yhteydessä kerättyjä ulostenäytteitä keliakiavasta-aineita kehittäneiltä lapsilta ja niiltä, joille vasta-aineita ei ilmaantunut seurannan aikana. Kaikkiaan tutkimuksessa analysoitiin jopa 1507 ulostenäytettä, joista viruksia havainnoitiin niiden perimäaineksen avulla käyttämällä uutta sekvenointimenetelmää, jolla voitiin tunnistaa ulostenäytteistä kaikki ihmisen virukset. Lisäksi osallistujien vehnän, ohran ja rukiin käyttöä arvioitiin ruokapäiväkirjoista, koska ravinnon gluteenipitoisuudella ajateltiin voivan olla annosriippuvainen yhteisvaikutus virusten kanssa.

Ulosteen virusten joukossa yksi virusryhmä, enterovirukset, liittyivät tulostemme mukaan lisääntyneeseen keliakiavasta-aineiden kehittymisriskiin. Enterovirukset ovat suolistossa lisääntyviä viruksia, joiden aiheuttama infektio on usein oireeton tai vähäoireinen. Havaitsimme, että enterovirusinfektiot nimenomaan yhden ja kahden ikävuoden välillä liittyivät suurempaan todennäköisyyteen kehittää keliakiavasta-aineita. Syntymän ja yhden vuoden välisillä infektioilla tällaista yhteyttä sen sijaan ei löytynyt. Samankaltaisia löydöksiä on aiemmin raportoitu norjalaisessa tutkimuksessa. Lisäksi TEDDY-tutkimuksessa saatiin viitteitä siitä, että enterovirusinfektioiden yhteys keliakiavasta-aineiden kehittymiseen on mahdollisesti voimakkaampi ruokavalion sisältäessä paljon vehnää, ohraa tai ruista, joskaan mitään tarkkaa raja-arvoa ei tämän tutkimuksen perusteella kyetä nimeämään.



Tulevaisuudessa on tärkeää selvittää, miten enterovirusinfektiot osallistuvat vasta-aine-reaktion syntymiseen. Lisäksi pitää tutkia onko enterovirusinfektioiden ja vehnän, ohran ja rukiin määrän mahdollinen yhteys todellinen, johtuuko se sattumasta vai taustalla olevasta tunnistamattomasta tekijästä. Lisätutkimuksia aiheesta tarvitaan myös siksi, että saadaan selville liittyvätkö enterovirusinfektiot myös itse keliakiataudin puhkeamiseen vai onko niillä vaikutusta ainoastaan keliakiavasta-ainereaktion syntymisessä.

Sekä perheiden antamat tutkimusnäytteet että heidän täyttämänsä ruokapäiväkirjat ovat keskeisessä roolissa tämän tutkimuksen tekemisessä. TEDDY-tutkimuksen pitkäaikaisseuranta ja sen aikana kerätyt näytteet ja tieto mahdollistavat keliakialle ja tyypin 1 diabetekselle altistavien tekijöiden tunnistamisen ainutlaatuisessa tutkimusasetelmassa, joten tutkimukseen osallistuvien lasten ja perheiden rooli tutkimuksen mahdollistamisessa on ollut korvaamaton.



### **JATKUVA KUDOSSOKERIMITTAUS DIPP-TUTKIMUKSESSA**

Jukka Kero, dosentti, erikoislääkäri

Diabeteksen hoito ja erityisesti verensokerin seuranta ovat viime vuosina kehittyneet vauhdilla. Monipistoshoidossa diabeteksen hyvä hoitotasapaino edellyttää usein verensokerin sormenpäämittauksia 4–10 kertaa päivässä ja sittenkin väliin jää aukkoja. Yksittäisen arvon perusteella ei myöskään voi arvioida mihin suuntaan verensokeri on muuttumassa. Sen sijaan jatkuvalla mittauksella eli sensoroinnilla nähdään kudossokeritason muutoksia jopa muutaman minuutin välein. Lisäksi voidaan ennustaa mihin suuntaan verensokeritaso on muuttumassa. Sensorointi auttaakin huomattavasti insuliiniannosten, ruokailun ja liikunnan yhteensovittamisessa. Sensoroinnin hyödyllisyydestä diabetesta sairastavan hoitotasapainon parantamisessa ja matalien verensokereiden ehkäisyssä on olemassa myös tutkimusnäyttöä. Myös diabetestutkimuksessa jatkuvan kudossokerin mittauksista voisi olla hyötyä diabetesariskin ja sokeriaineenvaihdunnan toiminnan selvittämisessä.

Jatkuva kudossokerimittaus tapahtuu ihon alle asetetun hiuksenohuen anturin avulla. Lukema välittyy muutaman minuutin välein langattomasti lukijaan, joka voi olla myös oma älypuhelin. Kudossokeritaso on yleensä hieman jäljessä verensokeria, mutta useimmiten varsin vertailukelpoinen. Uusimpien sensorointilaitteiden antamia tuloksia voidaankin hyödyntää diabetesta sairastavan insuliinin annostelun hoitopäätöksissä. Sormenpääpistoja tarvitaan kuitenkin edelleen varmistusmittauksiin ja kalibrointeihin.

Voisiko veretön kudossokerimittaus toimia tulevaisuudessa diabeteksen ennustamisessa yhtä luotettavasti kuin laboratoriossa tehtävä pitkäaikaissokerimittaus tai sokerirasitustutkimus? Entä millaiselta näyttävät kudossokerimittaukset eri-ikäisillä lapsilla, joille ei vielä ole kehittynyt autovasta-aineita? Muun muassa näihin uusiin kysymyksiin etsimme nyt vastausta. Tiedustelemmekin osalta DIPP-tutkimuksessa mukana olevilta harkkua kudossokerivaihtelun selvittämiseen. Sensori voidaan asettaa tutkittavalle





normaalin DIPP-käynnin yhteydessä. Mittarin asettaminen tuntuu pienenä nipistyksestä, mutta huomattavasti vähemmän kuin esimerkiksi verinäytteenotto. Asettamisen jälkeen mittaria ei yleensä huomaa ja se ärsyttää ihoa vain harvoin. Mittarin kanssa voi käydä saunassa, suihkussa tai uimassa, eikä siihen tarvitse kiinnittää erityistä huomiota esimerkiksi koulussa, päiväkodissa tai harrastuksissa. Sensoroinnin avulla tutkittavat saavat uudenlaista, yksityiskohtaista tietoa omasta sokeriaineenvaihdunnastaan. Uskomme sensoroinnin tuovan tulevaisuudessa lisävalaistusta tyyppin 1 diabeteksen enustamiseen.



### **POIKKEUSVUOSI 2020**

*Johanna Lempäinen, dosentti, lastentautien erikoislääkäri*

Uuden vuoden alettua alkoi Kiinasta kuulua huolestuttavia uutisia. Ihmisille flunssan kaltaisia oireita aiheuttavasta koronaviruksesta oli muuntunut uusi, vaikeampia infektoita aiheuttava muoto. Alkuvuoden aikana saimme kuulla, että osassa Kiinan maakuntia infektiioon sairastuneita henkilöitä oli runsaasti ja sairaalat täyttyivät. Koko maailma alkoi vähitellen valmistautua laajalle leviävään epidemiaan – pandemiaan. Helmikuun lopussa oli selvää, että uusi SARS-koronavirus-2 oli levinnyt myös Eurooppaan, ensin Pohjois-Italiaan, ja siellä muutamassa viikossa kaikkiin Euroopan maihin. Samalla arki muuttui koko Euroopassa, ja lähes koko maailmassa. Pandemian leviämistä pyrittiin estämään ja ihmisten terveyttä turvaamaan monenlaisin keinoin, myös poikkeuslakien tuomia rajoittamistoimenpiteitä käyttäen.

Uuden koronaviruksen aiheuttama pandemia vaikutti vuoden 2020 aikana myös DIPP-tutkimukseen. DIPP-vastaanotot ovat pysyneet auki, mutta tutkimuskäyntejä on jouduttu siirtämään vähäistenkin flunssaoireiden takia. Suomi on onneksi säästynyt ainakin toistaiseksi vaikeimmilta epidemiahuipuilta, ja näin ollen myös tutkimustyötä on pystytty jatkamaan kohtalaisen normaaliin tapaan.

Uusi koronavirus on vaarallinen erityisesti ikääntyneille ihmisille. Sen sijaan lapsilla ja nuorilla infektio aiheuttaa useimmiten lieviä flunssan kaltaisia oireita. Osa lapsista saattaa sairastaa infektion kuumeisenakin tautina. Vaikeita infektiomuotoja on lapsilla kuvattu vähän. Selvittelyn alla on pienellä osalla lapsipotilaita ja nuoria ilmaantuva kuumeinen tulehdustilanne, ilmeisesti infektion jälkitauti, joka ilmaantuu tyypillisesti noin 4 viikkoa koronavirusinfektion jälkeen. Tämä jälkitauti on onneksi harvinainen. Suomessa tällaisia tapauksia on todettu vasta muutamia, ja lapset ovat parantuneet tulehdustilanteesta hyvin.

Koronaviruspandemia tulee vaikuttamaan lapseen, nuoriin, ja DIPP-tutkimukseen myös vuonna 2021. Pandemian keskellä pyrimme edelleen varmistamaan, että DIPP-tutkimus jatkuu mahdollisimman normaalisti ja infektioturvallisesti. Seuraamme viranomaisten ohjeita ja varmistamme sen, että infektion torjunta on DIPP-klinikoilla erinomaisella tasolla.





## PÄÄTTYNYT TRIALNET-TUTKIMUS JA LAAJENEVA INNODIA-TUTKIMUS

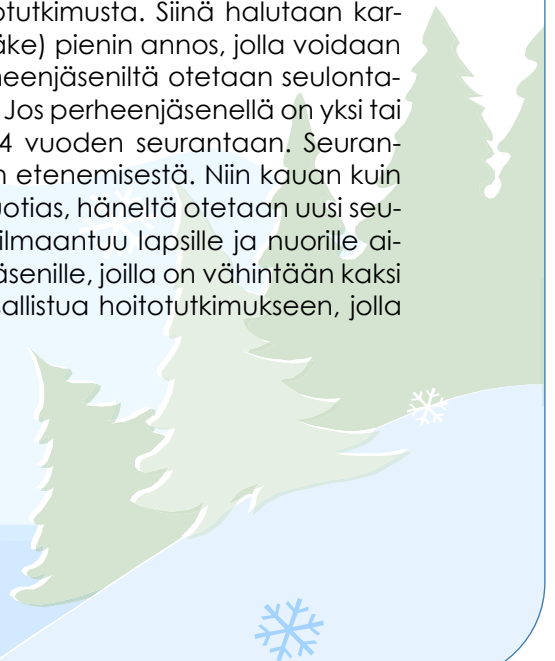
Mikael Knip, professori

**TrialNet** on yhdysvaltalaisen NIH:n ja JDRF:n rahoittama kansainvälinen verkosto, joka seuloa tyyppin 1 diabeetikkojen perheenjäseniä ja suorittaa hoitotutkimuksia, joilla pyritään kehittämään keinoja tyyppin 1 diabeteksen ehkäisemiseksi.

Suomen TrialNet-tutkimus käynnistyi noin 12 vuotta sitten Turussa. Vuonna 2015 Suomen TrialNet-tutkimuksen koordinaatio siirtyi Helsinkiin. Vajaa kaksi vuotta sitten NIH vähensi TrialNet-tutkimuksen budjettia, minkä seurauksena kansainvälisten keskustusten tuki supistui merkittävästi. Vuosi sitten taas JDRF:n tuki eurooppalaisille TrialNet-keskuksille leikattiin, ja elokuussa tänä vuonna se loppui kokonaan. Näin ollen ei ollut enää edellytyksiä jatkaa perheenjäsenten autovasta-aineseulontaa TrialNetin puitteissa Suomessa, vaan se päättyi toukokuussa tänä vuonna. JDRF suositteli siinä vaiheessa, että perheenjäsenten seulontaa maassamme jatkettaisiin INNODIA-tutkimuksessa. Suomessa on edelleen mahdollisuus osallistua TrialNet-verkoston hoitotutkimuksiin, ja parhaillaan tehdään valmisteluja hydroksiklorokiini-tutkimuksen aloittamiseksi maassamme. Siinä selvitetään, voidaanko diabetekseen johtavan tautiprosessin etenemistä estää perheenjäsenillä, joilla on vähintään kaksi diabetesautovasta-ainetta.

**INNODIA-tutkimus** on EU:n rahoittama hanke, johon kutsutaan henkilöitä, joilla on tuore tyyppin 1 diabetes, sekä potilaan lähisukulaisia (äiti tai isä, veljet tai sisaret, veli- tai sisarpuolet tai lapset). Tavoitteena on ymmärtää paremmin tyyppin 1 diabeteksen ilmaantumista ja kehitystä.

Helsinki ja Oulu ovat osallistuneet INNODIA-tutkimukseen vuodesta 2016 lähtien ja Turku on liittynyt mukaan vuonna 2020. Vastasairastuneita osallistujia seurataan 2 vuoden ajan. Diabeteksen tautiprosessia pyritään tutkimaan hyvin monipuolisesti diagnoosin jälkeen. Oma insuliinituotantoa seurataan perinteisten ateriarasituskokeiden lisäksi myös kotikokeilla, jolloin otetaan säännöllisin väliajoin C-peptidinäyte imupaperille aamulla ennen aamupalaa ja 90 minuuttia aamupalan jälkeen. Lähiaikoina ollaan myös aloittamassa vastasairastuneiden diabeetikkojen hoitotutkimusta. Siinä halutaan kartoittaa mikä on antitymosyyttiglobuliinin (biologinen lääke) pienin annos, jolla voidaan tukea potilaan oman insuliinituotannon säilymistä. Perheenjäseniltä otetaan seulontanäyte, josta mitataan neljä diabetesautovasta-ainetta. Jos perheenjäsenellä on yksi tai useampi autovasta-aine, häntä pyydetään mukaan 4 vuoden seurantaan. Seurannassa tarkkaillaan, ilmaantuuko merkkejä tautiprosessin etenemisestä. Niin kauan kuin autovasta-ainenegatiivinen perheenjäsen on alle 18-vuotias, häneltä otetaan uusi seulontanäyte 2 vuoden välein, koska autovasta-aineita ilmaantuu lapsille ja nuorille aikuista useammin. Suunnitelman mukaan niille perheenjäsenille, joilla on vähintään kaksi autovasta-ainetta, on tarkoitus tarjota mahdollisuus osallistua hoitotutkimukseen, jolla pyritään estämään kliinisen diabeteksen kehittymistä.





## MIKÄ MINUSTA TULEE ISONA?

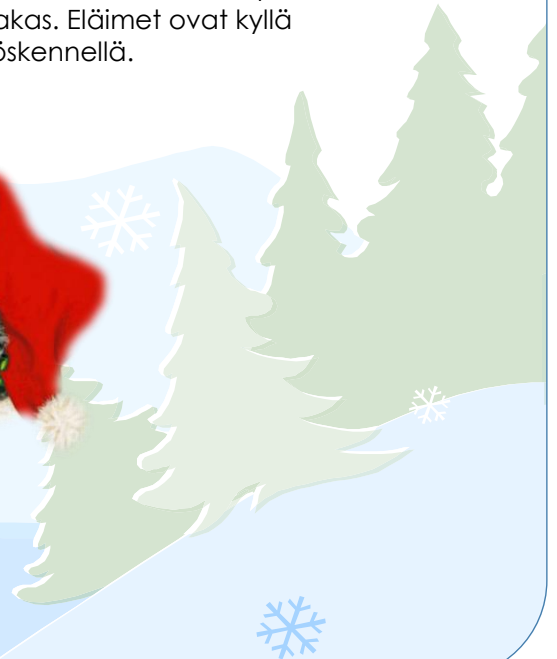
Kysyimme DIPP- ja Teddy-tutkimuksissa mukana olevilta lapsilta ja nuorilta mi-  
kälaiset ammatit heitä tulevaisuudessa kiinnostaisivat.



Tampereen pojat **Vilho**, 11, ja **Vihtori**, 9, eivät yhtäkkiä osanneet nimetä tiettyä haaveammattia, mutta jääkiekkoilijasuosikit olivat sitäkin selvemmat: Vilholla se on Mikko Rantanen ja Vihtorilla Patrik Laine. Kovia nimiä ovatkin!



**Oona**, 8, Turun seudulta arveli, että hänestä voisi tulla isona eläinlääkäri. Sepäs onkin mielenkiintoinen ammatti! Oona taitaa olla aika eläinrakas. Eläimet ovat kyllä mukavia kavereita, niiden kanssa on varmasti kivaa työskennellä.







**Lily**, 6, Tampereelta aikoo hänkin isona eläinlääkäriksi. Lempieläinkin löytyy: kilpikonna. Lisäksi Lily ilmoittaa lempiruokseen spagetin ja -juomakseen maidon. HopLopissa käynti ja lehtien haravointi on Lilyn mielestä kaikkein mukavinta puuhaa!



**Gustav**, 3, Turun seudulta aikoo isona palomieheksi. Hienoa Gustav! Rohkea palomies auttaa ihmisiä ja eläimiä hätässä ja saa kaiken kukkuraksi kurvailla komeiden paloautojen kyydissä.





**Vili**, 5, Oulusta tahtoo puolestaan energiasupersankariksi. Vau! Siinä onkin varmasti vauhdikas ammatti, jonka taitajalla ei virta lopu. Voisikohan supersankari näyttää vaikka tältä?



Haastattelemiemme joukosta löytyy vielä toinenkin palomiehen ammattia suunnitteleva. Hän on **Valtteri**, 13, Oulusta. Upeaa!

**Kiitos mukavista haastatteluista!**





**MUISTATHAN VIELÄ DIABETEKSEN OIREET? VOIT KERRATA NE TÄSTÄ:**

