

OPAS TYYPIN 1 DIABETESTA SAIRASTAVAN LAPSEN HARRASTUSOHJAAJALLE



Tekijä: Niklas Katajisto

SISÄLTÖ

JOHDANTO.....	1
TYYPIN 1 DIABETES.....	2
OIREET.....	3
HOITO.....	4
VERENSOKERIN SEURANTA.....	6
LIIKUNTA JA DIABETES.....	7
ENSIAPUOHJEITA.....	8
INSULIINISOKIN ENSIAPU.....	9
KETOASIDOOSIN ENSIAPU.....	10

- Mitä hiilarilähteitä lisää
- Konkreettisia esimerkkejä
- Sensori
- Tajuttomuuden oireet



JOHDANTO

Moni harrastusohjaaja kohtaa työssään tyypin 1 diabetesta sairastavia lapsia ja nuoria. Tiedon puute sairaudesta voi aiheuttaa ohjaajassa epävarmuuden ja pelon tunteita.

Tämä opas on tarkoitettu tueksi harrastusohjaajille, joiden toiminnassa on tyypin 1 diabetesta sairastavia lapsia ja nuoria.

Oppaan tarkoituksena on kertoa, mitä harrastusohjaajan olisi tärkeää tietää sairaudesta, ohjatessaan tyypin 1 diabetesta sairastavia lapsia ja nuoria.

Oppaan tavoitteena on lisätä harrastusohjaajien tietoa, osaamista ja varmuutta toimia lasten ja nuorten kanssa, jotka sairastavat tyypin 1 diabetesta. Tämän tavoitteena on mahdollistaa jokaiselle tyypin 1 diabetesta sairastavalle lapselle ja nuorelle turvallinen harrastustoiminta.

Tämä opas on toteutettu osana opinnäytetyötä. ”Opas tyypin 1 diabetesta sairastavan lapsen harrastusohjaajalle” sisältää tietoa tyypin 1 diabeteksestä, sekä sen oireista, hoidosta ja ensiavusta.

Opinnäytetyön toimeksiantaja on Oulun Sivistys- ja kulttuuripalvelut/Harrastamisen Aarrearkku.



**HARRASTAMISEN
AARREARKKU**
OULU

TYYPIN 1 DIABETES

Tyypin 1 diabetes eli nuoruustyypin diabetes on aineenvaihdunnanhäiriö, jossa sairastavan lapsen haima ei kykene tuottamaan veren sokeripitoisuuden kannalta tärkeää **insuliinihormonia**. Tästä syystä **verensokeri** eli glukoosipitoisuus **kasvaa liian suureksi**.

- Suomessa tyypin 1 diabetes on yleisempi kuin missään muualla maailmassa suhteutettuna asukaslukuun.
- Yli **5400 lasta** ja nuorta sairastaa tyypin 1 diabetesta Suomessa.
- Hoitomuotona sairaudesta johtuvalle haiman häiriölle on päivittäinen insuliinin pistäminen ihokudokseen.
- Insuliini pistetään käyttämällä **insuliinikynää tai –pumppua**.
- **Verensokeri** merkitään millimoolleina litrassa (**Mmol/l**)



OIREET

Diabeetikon verensokeri voi laskea tai nousta nopeasti päivän aikana. Verensokeriarvojen vaihteluun vaikuttaa muun muassa pistetyn insuliinin määrä, nautitun ruoan määrä ja säännöllisyys sekä liikunta.

Lapsen turvallisuuden takaamiseksi, on tärkeää tarkkailla mahdollisia alhaiseen- tai liian korkeaan verensokeriin viittaavia oireita.

MATALA VERENSOKERI

- Verensokeri on matala, kun arvo on 4 mmol/l tai ali
- Matalan verensokerin oireita ovat muun muassa hikoilu, kalpeus, ärtyneisyys, koordinaatio puutteet, väsymys ja nälkä

KORKEA VERENSOKERI

- Verensokeri on korkea, kun arvo on 7 mmol/l tai yli
- Korkean verensokerin oireita ovat muun muassa kuiva suu, jano, päänsärky, näön hämärtyminen, heikotus ja toistuva virtsaaminen

MATALAN VERENSOKERIN OIREET



HIKOILU



KALPEUS



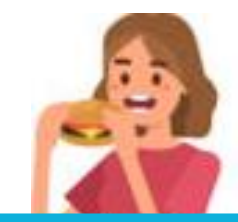
ÄRTYNEISYYS



KOORDINAATIO
PUUTTEET



VÄSYMYS



NÄLKÄ

KORKEAN VERENSOKERIN OIREET



KÚIVA SUU



JANO



PÄÄNSÄRKY



NÄÖN
HÄMÄRTYMINEN



HEIKOTUS



TOISTUVA
VIRTSAAMINEN

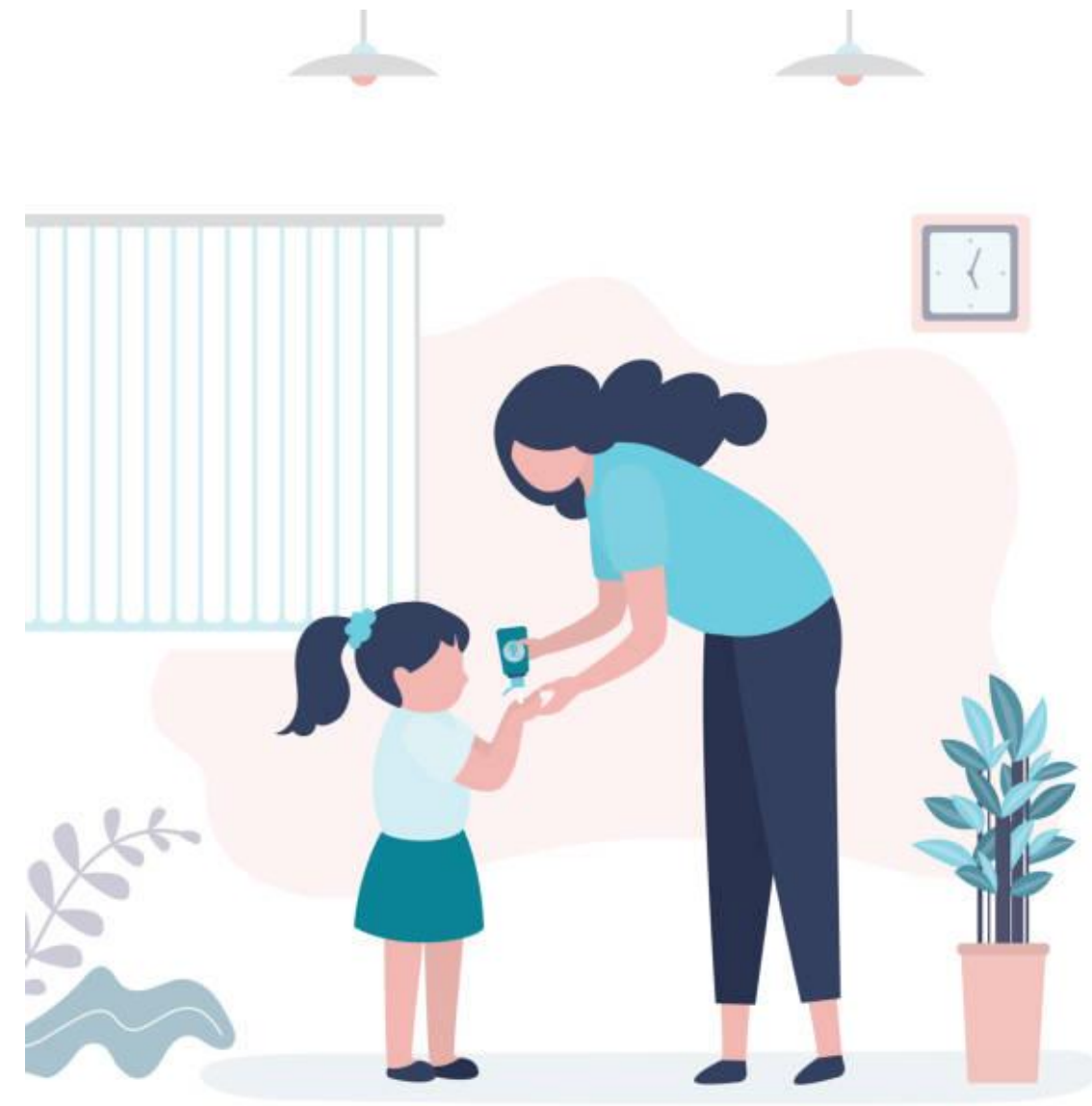
HOITO

Välttämätön hoidon edellytys tyypin 1 diabeetikoille on elimistöstä puuttuvan insuliinihormonin korvaaminen verensokerin tasoittamiseksi. Hoidon tavoitteena on ylläpitää normaali verensokeritaso, jolla pystytään turvata lapsen normaali kehitys.

- Säännöllinen ja terveellinen ruokavalio sekä liikunta ovat myös osa tyypin 1 diabeteksen hoitoa.

Insuliinihoito on edellytys nuoruustyyppin diabeteksen hoidolle!

- Insuliini laskee verensokeria siirtämällä glukoosia verestä kehon kudosten, kuten lihasten käyttöön.
- Insuliinia korvataan päivittäisellä monipistoshoidolla tai insuliinipumppuhoidolla



Monipistoshoidossa diabeetikko pistää itse ihon alle tarvittavan insuliini yksikkömäärän käyttämällä insuliinikynää.

Insuliinipumppu annostelee katetrin kautta tarvittavan insuliinimäärän suoraan diabeetikon ihon alle.



Insuliinikyniä ja neuloja (Diabetesliitto 2022.)



Insuliinipumppu (Diabetesliitto 2022.)

VERENSOKERIN SEURANTA

Diabeetikon glukoosiarvojen tasapainossa pitäminen vaatii jatkuvaa verensokerin seuranta. Tämä onnistuu mittaamalla verensokeri sormenpästä otettavalla verinäytteellä tai iholle asetettavan glukoosisensorin avulla ihonalta kudospälinesteestä.



Digitaalinen verensokerimittari (keskellä).
Näyte otetaan sormenpästä pistimen avulla (oikealla). (Fyndiq n. d.)



Freestyle Libre 3 –sensori (keskellä) ja sen käyttöjärjestelmä näyttää käyttäjälleen verensokeriarvot minuutin tarkkuudella. (Freestyle n. d.)



Dexcom G7 sensori (oikealla) ja sen käyttöjärjestelmä, jonka saa käyttöön myös älykelloon kytkettynä (Dexcom n. d.)

LIIKUNTA JA DIABETES

Diabeetikon verensokeri voi laskea tai nousta nopeasti päivän aikana. Verensokeriarvojen vaihteluun vaikuttaa muun muassa **pistetyn insuliinin määrä, nautitun ruoan määrä ja -säännöllisyys** sekä **liikunta**.

Lapsen hyvinvoinnin mahdollistamiseksi, on tärkeää tarkkailla mahdollisia alhaiseen- tai liian korkeaan verensokeriin viittaavia oireita (ks. sivu 3).

Liikuntasuoritusten aikana lapset liikkuvat paljon. Rankka liikuntasuoritus **vaikuttaa verensokeriin laskevasti** sen aikana, mutta myös useita tunteja liikunnan jälkeen.

Liian alhaiselta verensokerilta voidaan välttyä syömällä ylimääräistä hiilihydraattia ennen liikuntaa, sen aikana tai liikunnan jälkeen. Toissijainen vaihtoehto on vähentää pistettävää insuliiniannosta ennen liikuntaa. Sopivat hiilihydraatti- sekä insuliinimäärät voi tarvittaessa kysyä lapsen vanhemmalta.

- **Nopeasti imeytyviä hiilihydraatteja tarvitaan 20-40 g/h riippuen liikunnan raskaudesta.**
- **Esimerkiksi tunti palloilua vaatii 20g lisähiilihydraattia**

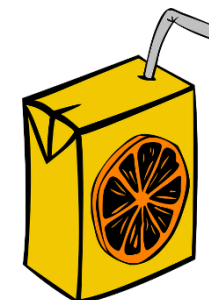


Noin 20 grammaa nopeasti imeytyvää hiilihydraattia sisältää muun muassa:

1 banaani

2dl täysmehua

1 välipalakeksi



ENSIAPUOHJEITA

Tyypillisin ensiapua vaativa tilanne tyypin 1 diabeetikolle on liian matala verensokeri. **Liian matalasta verensokerista on kyse silloin, kun verensokeri laskee alle 4 mmol/l.** Tällöin puhutaan hypoglykemiasta eli ”hyposta”.

Liian matala verensokeri voi hoitamattomana olla hengenvaarallinen tila diabeetikolle!

Alle 4 mmol/l laskeneen verensokerin huomaa siihen liittyvistä oireista, joita lapselle voi tulla (ks. Sivu 3).

Syitä liian matalalle verensokerille:

Insuliinia on pistetty liikaa suhteessa nautittuun hiilihydraatin määrään.	Syömisen aloittaminen pitkittynyt tai unohtunut.
Liikuntaan ei olla varauduttu lisähiilihydraateilla (ks. Sivu 6).	Korkeaa verensokeria on korjattu liian isolla määrällä lisäinsuliinia

Kun huomaat diabeetikolla verensokerin olevan matalalla toimi seuraavien ohjeiden mukaisesti:



1. Anna diabeetikolle 10-20 grammaa nopeasti imeytyvää hiilihydraattia, kuten:

- Lasillinen (n. 2dl) täysmehua
- 4-8 palaa siripiriä
- 1 rkl hunajaa



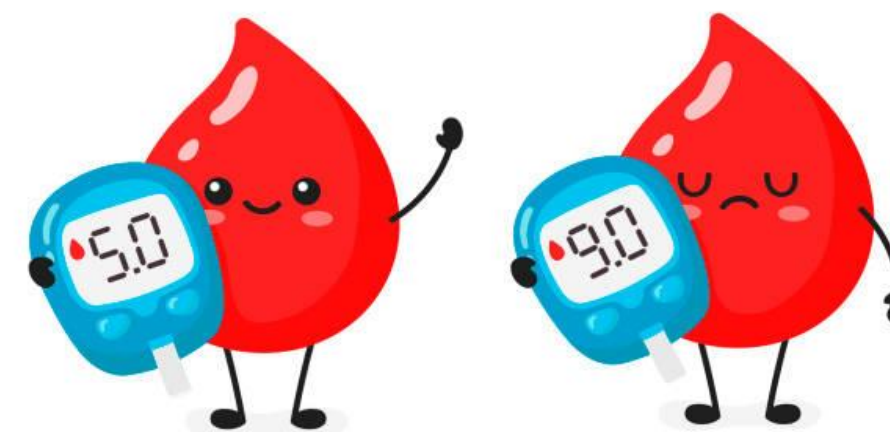
2. Mittaa lapsen verensokeri tarvittaessa tai katso se sensorisovelluksesta.

- Jos verensokeri ei nouse 15 minuutin kuluessa on nautittava toinen annosa hiilihydraatteja



3. Kun verensokeri on taas normaalilla tasolla (n. 5 mmol/l) tarkkaile lapsen vointia.

- Anna tarvittaessa hitaasti imeytyvää hiilihydraattia, kuten siivu leipää.



INSULIINISOKIN ENSIAPU

Jos liian matalaa verensokeria ei hoideta, voi diabeetikko joutua insuliinisokkiin eli mennä tajuttomaksi. Insuliinisokki voi olla diabeetikolle hengenvaarallinen tila.

Jos huomaat, että diabeetikko menee tajuttomaksi soita heti hätänumeroon 112 ja toimi seuraavien ohjeiden mukaisesti:



1. Käännä tajuton lapsi tai nuori kylkiasentoon.

- Asetu tajuttoman viereen ja nosta takimmainen jalka koukkuun ja käsi rinnan päälle
- Käännä tajuton itseesipäin kyljelleen koukussa olevasta jalasta ja olkapäästä kiinnipitäen.



2. Varmista hengitystiet

- Käännä leukaa ylöspäin.
- Kuuntele ja tunnustele hengittääkö tajuton lapsi tai nuori.
- Liikkuuko rintakehä?, Kuuluuko ja tuntuuko hengitys?



3. Pistä tajuttomalle glukagoniruiske tai käytä nenäsumutevalmiste

- Hätäkeskus ohjeistaa pistoksen tekemisessä sekä ohjeet löytyvät glukagonivalmisteiden pakkauksesta.

**Älä anna tajuttomalle syötävää tai juotavaa tukehtumisriskin vuoksi!
Älä myöskään pistä insuliinia!**

- Suomessa tyypin 1 diabetes on yleisempi kuin missään muualla maailmassa suhteutettuna asukaslukuun.
- Yli **5400 lasta** ja nuorta sairastaa tyypin 1 diabetesta Suomessa.
- Hoitomuotona sairaudesta johtuvalle haiman häiriölle on päivittäinen insuliinin pistäminen ihokudokseen.
- Insuliini pistetään käyttämällä **insuliinikynää tai -pumppua**.
- **Verensokeri** merkitään millimoolina litrassa (**Mmol/l**)



KETOASIDOOSIN ENSIAPU

Ketoasidoosi eli happomyrkytys on insuliinin puutteesta, insuliinin vastavaikuttajahormoonin glukagonin lisääntyneestä erityksestä ja korkeista verensokeriarvoista johtuva **hengenvaarallinen tila**.

Insuliinin puute aiheuttaa diabeetikon elimistössä ketoaineiden eli rasvahappojen kertymistä verenkiertoon ja elimistöön, jolloin veren happamuusaste eli pH-arvo laskee. Tällöin myös **insuliinin vaikutus putoaa**, ja verensokeri pysyy jatkuvasti korkealla.

Happomyrkytykseen liittyy myös **aina elimistön kuivuminen ja keholle välttämättömien kalium- ja natriumtasapainojen epävaka**us.

Happomyrkytyksen oireita voi olla:

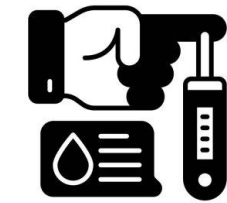
- **Väsytys**
- **Pahoinvointi**
- **Suun kuivuminen**
- **Jatkuva janontunne**
- **Tajunnan tason aleneminen**

Happomyrkytykseen liittyy yleensä **korkea yli 15 mmol/l verensokeri**.

Verensokerin ollessa jatkuvasti ja **ilman syytä yli 15 mmol/l** tulee sormenpästä mitata **ketoainepitoisuus** siihen tarkoitetuilla verinäyteliuskalla.

Normaali ketoainepitoisuus on alle 0,6 mmol/l
Ketoaineiden ollessa yli 3,0 mmol/l tulee diabeetikko toimittaa välittömästi sairaalahoitoon!

Jos huomaat lapsella tai nuorella happomyrkytykseen viittaavia oireita, toimi tällä tavalla:



1. Mittaa lapsen tai nuoren verensokeri

- Jos verensokeri on yli 15 mmol/l ilman syytä, kuten ruokailu, mittaa veren ketoaineet siihen tarkoitettulla verinäyteliuskalla.



2. Ketoaineiden ylittäessä yli 3,0 mmol/l

- Happomyrkytyksen riski on korkea. Ota yhteys lapsen tai nuoren vanhempiin. Lapsi on toimitettava sairaalahoitoon mahdollisimman nopeasti.



2b. Ketoaineiden ollessa alle 0,6 mmol/l

- Happomyrkytyksen riski on pieni. Pyydä lasta tai nuorta korjaamaan korkea yli 15 mmol/l verensokeri insuliinilla. Liikunta tulee jättää väliin.



Lähteet

- Calles, J., Cunningham, J. J., Nelson, L., Brown, N., Nadel, E., Sherwin, R. S., & Felig, P. (1983). Glucose turnover during recovery from intensive exercise. *Diabetes*, 32(8), 734–738.
- Diabetesliitto. (2022). Liikunta: Liikunta ja diabetes. Saatavilla 24.2.2024 <https://www.diabetes.fi/terveydeksi/liikunta>
- Diabetesliitto. (2022). Liikunta. Saatavilla 22.2.2024 <https://www.diabetes.fi/terveydeksi/liikunta>
- Diabetesliitto. (2023a). Yleistä diabeteksestä. Saatavilla 25.2.2024 https://www.diabetes.fi/diabetes/yleista_diabeteksesta
- Diabetesliitto. (2023b). Diabetesbarometri. Saatavilla 29.11.2023 https://www.diabetes.fi/yhteiso/vaikuttaminen/tutkimukset_ja_selvitykset/diabetesbarometri
- Härmä-Rodríguez, S. 2011a. Lasten ja nuorten diabetes. Insuliinin pistosvälineet, pistostekniikka ja pistospaikat lapsilla. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M.-T. & Sane, T. (toim.) *Diabetes*. Helsinki: Duodecim.
- Härmä-Rodríguez, S. 2011b. Lasten ja nuorten diabetes. Pistospelko. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M.-T. & Sane, T. (toim.) *Diabetes*. Helsinki: Duodecim.
- Härmä-Rodríguez, S. 2011 c. Lasten ja nuorten diabetes. Lapsen insuliinin pistämisen oppiminen ja vastuu pistoksista. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M.-T. & Sane, T. (toim.) *Diabetes*. Helsinki: Duodecim.
- Tarnanen, K. Ilanne-Parikka, P. Tuomaala, A-K. & Meinander, T. (2018). Insuliininpuutosdiabetes. Käyvän hoidon potilasversiot.
- Käypä hoito -suositus. (2022). Insuliininpuutosdiabetes. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton Lääkärineuvoston asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim
- Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T. Saha, M.-T. & (2011). *Diabetes*. Helsinki. Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. (2017). *Diabetes: insuliinihoito*. Lääketieteellinen aikakauslehti Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P. (2021). *Diabetes: hoito*. Teoksessa Ilanne-Parikka, P. Lääkärin käsikirja. Helsinki. Duodecim.
- Ilanne-Parikka, P., Niskanen, L., Rönnemaa, T. Saha, M.-T. & Antikainen, A. (2019). *Diabetes*. Keuruu. Duodecim.
- Kotisaari, S., Olli, S., Simmonen, R. & Rintala, T.-M. (2010). *Diabeetikon hoidonohjaus*. Helsinki. Tammi.

Lähteet

- Suomen Diabetesliitto ry. (2019). Lapsen diabetes. Opas perheelle. Helsinki. Kustantanut: Diabetesliitto.
- Making Diabetes Easier by Infucare. (N. D.). Insuliinipumppuhoito. Insuliinipumppu: Mikä se on ja miten se toimii?. Saatavilla 18.3.2024. <https://www.makingdiabeteseasier.com/fi-fi/diabeteksen-hallinta/insuliinipumppuhoito/insuliinipumppu-mika-se-on-ja-miten-se-toimii>
- Oja, P. (2011). Mitä on liikunnan ja terveyden annosvaste. Teoksessa Fogelholm M., Vuori, I. & Vasankari, T. Terveysliikunta (s. 61–63). Helsinki. Duodecim.
- Opetus- ja kulttuuriministeriö. (2023). Harrastamisen Suomen malli. Saatavilla 19.1.2024. <https://okm.fi/suomen-malli>
- Ruuska, K. (2007). Pidä projekti hallinnassa Suunnittelu, menetelmät, vuorovaikutus. Helsinki. Talentum.
- Saha, M. (2019). Lapsen sairauspäivät. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Niskanen, L., Rönnemaa T. & Saha M. Diabetes (s. 353–354). Keuruu. Duodecim.
- Seppänen, S. & Alahuhta, M. (2007). Diabeetikon omahoidon välineet. Helsinki. Edita.
- Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen sisätautilääkäreiden yhdistyksen ja Diabetesliiton lääkarineuvoston asettama työryhmä. (2018). Diabetes. Käypä hoito -suositus. Helsinki. Duodecim.
- Suopajarvi, L. (2013). Opas projektiarvioihin. Lapin yliopiston yhteiskuntatieteiden tiedekunnan julkaisuja C. Työpapereita 55. Rovaniemi: Lapin yliopisto.
- Terveyskylä. (2020). Tietoa diabeteksestä lapsella ja nuorella. Saatavilla 3.1.2024. <https://www.terveyskyla.fi/lastentalo/tietoa-lasten-sairauksista/diabetes-lapsilla-ja-nuorilla/tietoa-diabeteksesta-lapsella-ja-nuorella>
- Terveiden ja hyvinvoinnin laitos. (2021). Kansantaudit. Noudettu osoitteesta Tyypin 1 diabetes ja ravitsemus. Saatavilla 9.1.2024. <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit>
- UKK-instituutti. (2023). Tyypin 1 diabetes edellyttää erityishuomioita liikunnan harrastamiseen. Saatavilla 24.2.2024 <https://ukkinstituutti.fi/liike-laakkeena/liikunta-ja-sairaudet/tyypin-1-diabetes/>
- Välimäki, M., Sane, T. & Dunkel, L. (2009). Endokrinologia. Helsinki. Duodecim.
- Wake, A. D. (2022). Protective effects of physical activity against health risks associated with type 1 diabetes: “Health benefits outweigh the risks”. Saatavilla 25.2.2024 DOI: 10.4239/wjd.v13.i3.161
- Wasserman, D. H., Geer, R. J., Rice, D. E., Bracy, D., Flakoll, P. J., Brown, L. L., Hill, J. O., & Abumrad, N. N. (1991). Interaction of exercise and insulin action in humans. The American journal of physiology, 260(1 Pt 1), E37–E45. Saatavilla 22.3.2024. <https://doi.org/10.1152/ajpendo.1991.260.1.E37>