

Opinnäytetyö AMK

Sairaanhoidajakoulutus

2022

Elina Kirpu ja Elli Lehtimäki

# Tyypin 1 diabetesta sairastavan leikki-ikäisen lapsen hoitopolku

– käsikirjoitus virtuaalisesta oppimispolusta  
sairaanhoidajaopiskelijoille

Opinnäytetyö AMK | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Sairaanhoitajakoulutus

2022 | 52 sivua

Elina Kirpu ja Elli Lehtimäki

## Tyypin 1 diabetesta sairastavan leikki-ikäisen lapsen hoitopolku

- Käsikirjoitus virtuaalisesta oppimispolusta sairaanhoitajaopiskelijoille

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä tyypin 1 diabetekseen sairastuneen leikki-ikäisen lapsen hoitopolun käsikirjoitus virtuaalipeliin sairaanhoitajaopiskelijoille kirjallisuuskatsaukseen perustuen (n = 18). Aineisto analysoitiin sisällönanalyysimenetelmällä. Opinnäytetyön tavoitteena on virtuaalipelin kautta edistää sairaanhoitajaopiskelijoiden diabeteksen osaamista, oppimista ja innostusta opiskeluun sekä uuden oppimiseen. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Turun ammattikorkeakoulu.

Opinnäytetyössä rakennettiin virtuaalipeliin käsikirjoitus. Tuotoksena syntyi case-pohja, johon tehtiin 17 kysymystä. Vastaukset kysymyksiin ovat monivalintaisia, joissa voi olla yksi tai useampi oikea vastausvaihtoehto. Virtuaalipeli alkaa siten, että case-potilas tulee oireineen osastojaksolle. Peli etenee valitsemalla oikeat vastaukset, joista saa pisteen ja vääristä vastauksista miinuspisteen. Pelaaja saa pelin loputtua arvosanan pisteiden perusteella. Jatkokehityksenä käsikirjoituksesta olisi mahdollista luoda virtuaalipeli, jota voitaisiin hyödyntää ammattikorkeakouluissa sairaanhoitajaopiskelijoille yhtenä oppimisen menetelmänä.

Asiasanat:

Tyypin 1 diabetes, lapsi, virtuaalipelin käsikirjoitus

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Degree programme in nursing

2022 | 52 pages

Elina Kirpu ja Elli Lehtimäki

## Care path for preschool-age child with type 1 diabetes

- Script for a virtual learning path to nursing students

The purpose of the thesis is to write a manuscript of a care path for a child with type 1 diabetes in a virtual game for nursing students based on a literature review (n = 18). The material was analyzed using a content analysis method. The aim of the thesis is to improve on nursing students diabetes skills, learning and enthusiasm to study and learn new things through a virtual game. This thesis is assigned by Turku University of Applied Sciences.

In the thesis, a script was created for the virtual game. The result was made a case with 17 questions. The answers to the questions are multiple-choice, which may have one or more correct answer options. The virtual game begins when the case patient is entering the ward period with her symptoms. The game progresses when the player choose the correct answers to get a point and the wrong answers to get a minus point. At the end of the game, the player receives a score based on points. As a further development, it would be possible to create from this script a virtual game that could benefit University of Applied Sciences for nursing students as one of the learning methods.

Keywords:

Diabetes mellitus type 1, child, virtual game script

# Sisältö

<b>2 Johdanto</b>	<b>7</b>
<b>3 Lapsen tyypin 1 diabetes</b>	<b>8</b>
3.1 Hypoglykemia, hyperglykemia ja ketoasidoosi	10
3.2 Verensokerin mittaaminen	12
3.3 Liikunnan merkitys diabeteksen hoidossa	13
3.4 Ruokavalion merkitys diabeteksen hoidossa	14
3.5 Diabeteslääkitys	15
3.6 Hoitamattoman diabeteksen seuraukset	18
<b>4 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja ohjaavat kysymykset</b>	<b>20</b>
<b>5 Opinnäytetyön toteuttamismenetelmä</b>	<b>21</b>
<b>6 Tulokset</b>	<b>25</b>
6.1 Diabetespotilaan hoitopolku	25
6.2 Virtuaalipelin käsikirjoitus	26
<b>7 Eettisyys ja luotettavuus</b>	<b>33</b>
<b>8 Pohdinta</b>	<b>35</b>
<b>Lähteet</b>	<b>37</b>

## Liitteet

Liite 1. Taulukko tietokantahausta	42
Liite 2. Taulukko manuaalisesta hausta	45
Liite 3. Käsikirjoitus virtuaalipeliin	47

## Taulukot

Taulukko 1. Tietokantahaku: kirjoittaja(t), vuosiluku ja julkaisun nimi	23
Taulukko 2. Manuaalinen haku: kirjoittaja(t), vuosiluku ja julkaisun nimi	23

## Käytetyt lyhenteet tai sanasto

Aamunkoittoilmiö:	Aamuyöllä veren glukoosipitoisuuden suureneminen ja insuliinitarpeen lisääntyminen (Duodecim Terveyskirjasto 2021).
Autoimmuunitulehdus:	Tulehdus, joka johtuu immuunivasteen suuntautumisesta kehon omiin antigeeneihin (Duodecim Terveyskirjasto 2022).
Glykogeeni:	Säätää veren glukoositasapainoa (Niinikoski ym. 2007).
Hemokromatoosi:	Perinnöllinen sairaus, jossa rautaa kertyy elimistöön tavallista enemmän (Mustajoki 2021a).
Hyperlipidemia:	Lipidien runsaus veressä (Duodecim Terveyskirjasto 2016a).
Kystinen fibroosi:	Aineenvaihduntasairaus, taustalla solukalvojen suolankuljetusvaurio, joka vaikuttaa eniten haimaan, hengitysteihin ja suolistoon (Halme & Kajosaari 2006).
Langerhensin saarekkeet:	Sijaitsee haimassa ja tuottaa insuliinia (Duodecim Terveyskirjasto 2016b).
Metabolinen asidoosi:	Aineenvaihdunnan häiriö, jossa elimistössä muodostuu liikaa erilaisia happoja (Mustajoki 2021b).
Munasarjojen monirakkulatauti:	Naisten hormonihäiriö, jossa oireina ovat kuukautiskierron häiriöt ja hedelmällisyyden heikentyminen (Martikainen 2001).
Perifeerinen insuliiniresistenssi:	Tila, jossa kudosten kyky reagoida insuliiniin on heikentynyt (Mäkinen ym. 2013).

## 2 Johdanto

Suomessa on tällä hetkellä arviolta yli 500 000 diabetekseen sairastunutta, joista 50 000 sairastaa tyypin 1 diabetesta (Ilanne-Parikka 2021a).

Sairastuminen tyypin 1 diabetekseen on Suomessa maailman korkeimmalla tasolla (Europaeus ym. n.d.; Siljander & Knip 2011; Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin tutkimuskeskus 2022). Vuosittain todetaan noin 500–550 uutta sairastunutta alle 15-vuotiaista lapsista ja nuorista (Siljander & Knip 2011; Alapulli ym. 2016; Diabetesliitto 2022).

Jos lapsella havaitaan diabetekseen liittyviä oireita tai löydöksiä, ohjataan hänet usein päivystykseen tarkempien tutkimuksien takia. Jos diabetes vahvistetaan, tyypin 1 diabeetikon hoito ja perehdyttäminen tapahtuu usein osastolla. (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018; Vaasan keskussairaala 2018.) Osastolta päästyä sovitaan aika poliklinikalle sekä laboratoriokokeisiin tarpeen mukaan. Seurantakäynnit tyypin 1 diabeetikolle on tavallisesti 3–6 kuukauden välein poliklinikalla. (Diacor n.d.; Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018.) Osastojaksolla kerrotaan tarvikejakelusta haettavat diabeteshoitotarvikkeet sekä mahdollisista tukipalveluista (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018).

Opinnäytetyön tarkoituksena on tehdä tyypin 1 diabetekseen sairastuneen leikki-ikäisen lapsen hoitopolun käsikirjoitus virtuaalipeliin sairaanhoitajaopiskelijoille. Käsikirjoitus tehdään kirjallisuuskatsaukseen ja hoitopolkujen kartoittamiseen perustuen näyttöön perustuvasti, jotta saadaan käsikirjoitus virtuaalipeliin luotua. Leikki-ikäinen lapsi on 3–6-vuotias, joka on yleensä vilkas, utelias ja aloitekykyinen (Korhonen 2021). Aihe on tärkeä sairaanhoitajaopiskelijoille diabeteksen yleisyyden takia. Suomessa diabetes lukemat ovat nousussa (Jalanko 2021). Opinnäytetyön tavoitteena on virtuaalipelin kautta edistää sairaanhoitajaopiskelijoiden diabeteksen osaamista, oppimista ja innostusta opiskeluun sekä uuden oppimiseen. Tämän kautta voidaan jatkokehittää ammattitaitoisuutta, joka näkyisi myös työelämässä. Opinnäytetyön toimeksiantaja on Turun ammattikorkeakoulu.

### 3 Lapsen tyypin 1 diabetes

Diabetes on melko yleinen lasten sairaus. Suomessa on vajaat 4000 lapsidiabeetikkoa. Lapsuuden diabetes johtuu insuliinituotannon pysähtymisestä. Perimällä ja ulkosilla tekijöillä, kuten virusinfektioilla on osuutensa diabeteksen synnyssä. (Jalanko 2021.) Lasten 1 tyypin diabeteksessa autoimmuunitulehduksen takia haiman Langerhansin saarekkeiden beetasolut vaurioituvat. Insuliinin tehtävä on pilkkoa veren glukoosipitoisuutta ja vähentää maksan uudisglukoosin tuottoa sekä glykogeenivarastojen pilkkoutumista. Jos insuliinia ei kehossa ole, glukoosia ei voida muuttaa energiaksi ja maksa tuottaa glukoosia enemmän kuin yleensä. Tällöin kudoksissa on energiavaje, jonka elimistö korvaa katabolisella tilalla eli rasvahappoja poltetaan energiaksi. Tässä ongelmana on, että maksa ei pysty polttamaan niitä täysin, jonka seurauksena syntyy ketoaineita. Elimistön katabolisen tilan ja korkean verensokerin takia alkaa kuivuminen ja elektrolyyttien menetys diureesin kautta. Tämän jatkuessa vettä ja elektrolyyttejä puuttuu solunsisäisesti ja –ulkoisesti. Seurauksena on kuivuminen ja metabolinen asidoosi. (Heikkilä 2020.)

Aterioiden hiilihydraattien takia käytetään lyhytvaikutteisia ja nopeavaikutteisia insuliineja, joiden vaikutus alkaa 15–30 minuutissa ja kestävät yleensä sen 2–4 tuntia. Ateriainsuliini suositellaan annettavaksi aterian jälkeen, jos ei ole varma ravinnonsaannin määrästä, siihen kuitenkin liittyy korkeampi aterian jälkeinen verensokeri. (Ziegler & Neu 2018.) Glukoositasapainon ohella kokonaisvaltainen hoito ja seuranta kohdistuu valtimotaudin vaaratekijöiden hoitamiseen, veren rasva-aineenvaihdunnan häiriöön, verenpaineeseen sekä lisääntyneeseen veren hyytymistäipumukseen. Kokonaisvaltaisella hoidolla ja seurannalla voidaan estää valtimotautien kehittyminen ja eteneminen. (Ilanne-Parikka 2019.)

Tyypin 1 diabeteksen oireet lapsella on hyvä tunnistaa ajoissa. Diagnoosi tehdään oireiden sekä verensokerimittauksen perusteella. (Ziegler & Neu 2018.) Diagnoosin selittävät helposti suurentunut veren glukoosipitoisuus sekä



mahdolliset ketoaineet (Alapulli ym. 2016). Tuoreen tyypin 1 diabeteksen oireita lapsella ovat muun muassa vatsakivut, jatkuva janon tunne (polydipsia) ja lisääntynyt virtsamäärä (polyuria), oksentelu ja laihtuminen (Alapulli ym. 2016; Ziegler & Neu 2018; Miettinen & Pulkkinen 2020a). Muita oireita ovat uudelleen alkanut kastelu, väsymys ja epäsuhtainen kuivuma (Alapulli ym. 2016; Miettinen & Pulkkinen 2020a). Lisäksi oireina voi olla huonontunut yleinen terveydentila ja hengenahdistus (Ziegler & Neu 2018). Infektio voi käynnistää oireet, jolloin flunssainen lapsi on poikkeuksellisen väsyneen oloinen. Jos oireisiin ei tässä vaiheessa reagoita, lapselle voi kehittyä ketoasidoosi. (Jalanko 2021.)

Diabetes diagnosoidaan veritesteillä tai virtsan liuskakokeilla. Diabetekseen sairastanut lapsi ohjataan vanhempien kanssa lastensairaalaan jatkohoitoon saman tien. Ensivaiheen tehohoitojakso voi kestää 1–2 vuorokautta, jonka aikana lapsen elimistön happamuus, nestetasapaino ja veren glukoosiarvot saadaan korjatuksi. Diabeteksen hoito lapsella koostuu ruokavaliohoidosta ja insuliinipistoksista. Molemmat opetetaan lapselle ja vanhemmille sairaalahoidon aikana. Insuliinin anto ohjelmoidaan sekä lapsen harrastuksien että lapsen koon mukaan. (Jalanko 2021.) Lapsen ja perheen osallistuminen hoitoon mahdollisimman aktiivisesti alusta lähtien on tärkeää. Hoidonohjaustilanteita ovat verensokerimittaukset, insuliinipistokset ja ruokailu alkuhoidon aikana. Lapsen päivärytmi ja parhaan mahdollisen insuliinikorvaushoidon soveltuvuus selvitetään perheen kanssa keskustelemalla. (Alapulli ym. 2016.)

Hoito aloitetaan diagnoosin jälkeen. Hoidon osa-alueita ovat insuliinihoito, verensokerin omaseuranta, iän mukaan sovitettu ja jäsennelty potilaskoulutus sekä perheen psykososiaalinen hoito. (Ziegler & Neu 2018.) Hoidon keskeisiä tavoitteita ovat pärjääminen arjessa ja diabeteksen lisäsairauksien ehkäisy. Potilaan kanssa sovitaan yhdessä hoidon yksilölliset tavoitteet ja keinot. Diabetesta hoidetaan liikunnalla, ruokavaliolla, insuliinilla ja eri lääkevalmisteilla. (Ilanne-Parikka 2019.) Diabeteksen hoito sisältää insuliininpuutoksen korjauksen, metabolisen tilan vakauttamisen, ja sen jälkeen vielä omahoidon ohjaamisen jatkuvan insuliinikorvaushoidon toteutumiseksi (Alapulli ym. 2016).

Potilaan tietopohjaa, elämänlaatua ja glukoositulosta edistää vanhempien koulutus diabeteksen hoidosta. Koulutuksen tulee olla sopiva ja mukautettu potilaan ikään, diabeteksen keston, insuliinin määrä mietittynä hiilihydraattien määrään, lapsen kehitystasoon, mahdollisiin liitännäissairauksiin, elämäntapaan ja kulttuuriseen ympäristöön. (Ziegler & Neu 2018.) Lapsen hoidon toteutus tulisi tapahtua moniammatillisen diabetestyöryhmän ja vanhempien kanssa. Moniammatilliseen diabetesryhmään olisi hyvä kuulua diabetekseen perehtynyt lastenlääkäri, diabeteshoitaja, lastenpsykologi/-psykiatri, ravitsemusterapeutti, kuntoutusohjaaja ja sosiaalityöntekijä. (Miettinen & Pulkkinen 2020b.) Tutkimuksen mukaan lapsen diabetesdiagnoosi vaikutti äitiin ammatillisesti seuraavasti: Jopa 60 % lyhensi työaikaansa, 27 % lopetti työteon kokonaan ja 67 % äideistä piti yli kuukauden vapaata töistä (Moulin ym. 2019).

### 3.1 Hypoglykemia, hyperglykemia ja ketoasidoosi

Hypoglykemia on yksi yleisimmistä insuliinihoidon komplikaatioista, jonka oireita ovat päänsärky, vapina, hermostuneisuus, hikoilu, ärtyneisyys, sekavuus, uneliaisuus, väsymys, heikkous, huimaus ja neuroglykopenia. Neuroglykopenia on vakava sokerin puutostila aivoissa, joka pahimmillaan aiheuttaa tajunnan menetyksen ja kohtauksia. (Kassem ym. 2017.) Vakavimmissa hypoglykemian tapauksissa voi esiintyä kohtauksia, tajunnan menetystä ja kuolemaa (Driscoll ym. 2016). Lapsilla hypoglykemian hoito on haastavaa, koska lasten ruokailu-, aktiivisuus- ja unimallit ovat huonommin ennustettavissa kuin aikuisilla (Coolen ym. 2021).

Akutteja komplikaatioita ovat lievät ja kohtalaiset hypoglykemiset jaksot. Nopeasti vaikuttavilla hiilihydraateilla voidaan helpottaa lieviä hypoglykemisiä jaksoja. Vakavilla jaksoilla ilmenee tajunnan heikkenemistä, johon auttaa glukoosin laitto suun kautta, ihonalaisesti, suonensisäisesti tai lihakseen. Alle 5-vuotiailla on iso riski saada hypoglykemia. Tämän välttämiseksi he hyötyisivät diabetestiimin säännöllisistä tapaamisista, insuliinipumppuhoidosta ja CGM-järjestelmän käytöstä. CGM-järjestelmät mittaavat jatkuvasti veren glukoosia ihonalaisen anturin kautta. Järjestelmien edut ovat, että ne antavat tasaisen ja

jatkuvan virran arvoja, joita voidaan tulkita. (Ziegler & Neu 2018.) Vakavissa ja toistuvissa hypoglykemioissa verensokerin tavoitetasoa pitää muuttaa. Tällöin tavoite ennen aterioita voi esimerkiksi olla 5–8 mmol/l. (Ilanne-Parikka 2017.)

Insuliinihoidossa tulisi välttää alle 4 mmol/l olevia verensokeriarvoja. Tämä voi olla kuitenkin haastavaa. Oireita matalasta verensokerista tulee yleensä verensokerin ollessa alle 3 mmol/l. Ennen hypoglykemiaa verensokeritaso nousee herkästi, jonka seurauksena hypoglykemian jälkeen insuliiniresistenssi voi kestää 24 tuntiin asti. Keskeistä hypoglykemian ehkäisyssä on erilaisten tilanteiden ennakointi ruoka- ja insuliinimäärissä ja hyvä hoidonohjaus. (Ilanne-Parikka 2017.)

Tyypin 1 diabeteksessa hyperglykemia johtuu geneettisistä, immunologisista ja ympäristöllisistä tekijöistä. Nämä saavat aikaan haiman beetasolujen tuhoutumisen ja insuliinipuutoksen. Toissijaisia hyperglykemian syitä ovat haiman tuhoutuminen johtuen kroonisesta haimatulehduksesta, haimasyövästä, hemokromatoosista ja kystisestä fibroosista. Myös endokriiniset häiriöt, jotka aiheuttavat perifeeristä insuliiniresistenssiä ovat toissijainen syy hyperglykemiaan. Lisäksi muita hyperglykemian syitä ovat lääkkeiden, kuten glukokortikoidien, fenytoiinin ja estrogeenien käyttö. Suurimmat hyperglykemian riskitekijät ovat ylipaino, hyperlipidemia tai kohonnut verenpaine ja munasarjojen monirakkulatauti. Hyperglykemian oireita ovat polyuria, polydipsia ja painonpudotus. Neurologisia oireita voi kehittyä potilaan verensokerin noustessa. (Mouri & Badireddy 2021.)

Hyperglykemian hoitotavoitteisiin kuuluu hyperglykemiaan liittyvien oireiden eliminoiminen ja pitkäaikaisten komplikaatioiden vähentäminen (Mouri & Badireddy 2021). Oireetonta hyperglykemiaa esiintyy jopa 4 %:lla sairaalan päivystyspotilaista (Alapulli ym. 2016). Hyperglykemiassa stressi ja tulehdukset lisäävät insuliinin tarvetta. Hyperglykemian akuutissa sairauden vaiheessa verensokerin seuranta alkuun on 1–2 tunnin välein. 2–4 tunnin välein on otettava pitkävaikutteisen insuliinin lisäannoksia. Insuliinin tarve on suurempi, mikäli virtsassa tai veressä on ketoaineita. Riittävästä hiilihydraattien, insuliinin ja nesteen annosta on syytä huolehtia. (Ilanne-Parikka 2017.)

Tyypin 1 diabetes diagnoosin saadessaan 21,1 %:lla lapsista ja nuorista on ketoasidoosi (Ziegler & Neu 2018). Ketoasidoosin oireita ovat pahoinvointi, oksentelu, vatsakivut ja huokuva hengitys. Insuliinin puutos sekä vastavaikuttajahormonien määrän kasvu vaikuttavat ketoasidoosin syntyyn. Lapsilla on aikuisia suurempi riski saada ketoasidoosin takia aivoturvotus. Aivoturvotuksen oireita voivat olla päänsärky, pahoinvointi, uneliaisuus, sekavuus, korkea verenpaine ja harva syke. (Heikkilä 2020.) Ketoasidoosin hoidon ensisijaiset asiat ovat verenkierron nopea stabilointi, neste- ja elektrolyyttitasapainon asteittainen normalisointi, verensokerin normalisoituminen, asidoosin ja ketoosin alentaminen sekä komplikaatioiden (aivoturvotus, hypokalemia) välttäminen (Ziegler & Neu 2018). Ketoasidoosissa veren happamuus lisääntyy, vatsakipu ja ilmaantuu, hengitys muuttuu tiheäksi ja lopuksi tajunta heikkenee. Oireet voivat kehittyä lapsella jo parin viikon aikana, joten niihin tulisi reagoida nopeasti. (Jalanko 2021.)

Ketoasidoosin hoitoon käytetään alussa laskimonsisäistä neste- ja insuliinihoitoa. Tavoitteena on korjata hallitusti kuivuma ja asidoosi, estää osmolaliteetin liian nopeita muutoksia ja hypokalemian kehittymistä sekä aivoödeeman välttäminen. Välttämätöntä on riittävän insuliinin anto, jotta glukoosi kulkeutuisi soluihin onnistuneesti ja energia-aineenvaihdunta palaisi normaaliksi soluissa. (Alapulli ym. 2016.)

### 3.2 Verensokerin mittaaminen

Lapsen tyypin 1 diabetekseen tulisi reagoida heti. Verensokeri mitataan pikamittarilla tai tutkitaan glukoosia virtsasta liuskakokeen avulla. Lisäksi virtsasta tai verestä tutkitaan ketoaineet. (Miettinen & Pulkkinen 2020a.) Hoidon seuranta perustuu verenglukoosin omaseurantaan, laboratoriokokeisiin ja määrävälein tehtyihin tarkastuksiin (Ilanne-Parikka 2019).

Glukoosimittauksen järjestelmiä voidaan käyttää apuna insuliinihoidossa tai insuliinipumppuhoidossa. Hyötynä jatkuvasti tarkkailevissa järjestelmissä on tasainen verensokeriarvojen mittaus, joiden perusteella voidaan toimia.

Jatkuvalla glukoosipitoisuuden seurannalla, CGM-järjestelmillä voidaan mitata glukoosipitoisuutta ihonalaisen anturin kautta 3–5 minuutin välein. (Ziegler & Neu 2018.)

Glukoositasapainon tavoite on HbA1c <7 % (53 mmol/mol). Tavoitearvot verensokerin omamittauksissa ovat ennen aterioita ja yöllä 4–7 mmol/l ja aterian jälkeen alle 8–10 mmol/l. Mikäli hoitotavoitteita ei saavuteta monipistoshoidolla ja verenglukoosin riittäväillä mittauksilla, potilas lähetetään jatkuvaan glukoosipitoisuuden seurantaan ja pumppuhoidon tarpeen arviointiin. (Ilanne-Parikka 2017.)

### 3.3 Liikunnan merkitys diabeteksen hoidossa

Tyypin 1 diabetesta sairastavan lapsen arjen haaste on liikunnan ja insuliinihoidon yhteensovittaminen. Kuitenkin liikuntaa aktiivisesti harrastavat tyypin 1 diabetesta sairastavat lapset voivat paremmin. (Kumpula ym. 2018.) Diabetesta sairastavien lasten tulee olla yhtä aktiivisia kuin ikätovereidensakin ennaltaehkäistäkseen terveysongelmia vanhemmalla iällä (Annan 2013). Liikunta laskee verensokeria ja nopeuttaa insuliinin imeytymistä, tämä on hyvä huomioida syömisessä tai insuliiniannoksissa, muuten verensokeri voi laskea liian alhaiseksi (Annan 2013; Mustajoki 2019). Haasteita tuo liikunnan ja 1 tyypin diabetesta sairastavan lapsen insuliiniherkkyyden ennakoiminen sekä hypoglykemian estäminen, siksi lapsen tulisi liikkua yhdessä jonkun kanssa turvallisuuden vuoksi (Kumpula ym. 2018). Fyysinen aktiivisuus on osoitettu parantavan insuliiniherkkyyttä ja psyykkistä hyvinvointia sekä alentavan sydän- ja verisuonisairauksien riskiä (Zaharieva D.P. ym. 2020).

Verensokeri mitataan ennen liikuntasuoritusta. Harjoitusta siirretään ja verensokeria korvaava insuliiniannos pistetään, mikäli arvo ennen liikuntaa on yli 15 mmol/l. Jos taas verensokeri on alle 6 mmol/l, ylimääräistä hiilihydraattia syödään ja vähennetään ateriainsuliinin määrää. Liikuntasuorituksen kestäessä pitkään eli yli tunnin, vähennetään edeltävää pitkävaikutteista insuliinia ja syödään hiilihydraattia liikunnan aikana. (Mustajoki 2019.) Insuliiniannosta

vähennetään tai hiilihydraattimäärää lisätään voimakkaassa tai pitkäkestoisessa liikunnassa. Mikäli voimakas tai pitkäkestoinen liikunta ajoittuu iltaan, myös yön aikana vaikuttavaa insuliiniannosta pienennetään. (Ilanne-Parikka 2017.)

Verensokeri voi taas nousta intervallityyppisen liikunnan aikana tai sen jälkeen. Muutokset verensokerissa ovat riippuvaisia muun muassa liikunnan kestosta ja voimakkuudesta, veren insuliinipitoisuudesta, liikunnan tyypistä (lihaskunto-, kestävyyskunto- ja intervalliliikunta), lihaskunnosta ja liikuntatottumuksista sekä ennen liikuntaa ja sen aikana nautitusta ravinnosta. (Ilanne-Parikka 2017; Absil ym. 2019.)

Säännöllisen liikunnan harrastaminen on hyödyllistä tyypin 1 diabetesta sairastavalle. Kestävyysliikunnan jälkeen verensokeri voi laskea liian alhaiseksi, koska lihastyö kuluttaa sokerivarastoja ja lisää pistetyn insuliinin imeytymistä ja tehoa. Vähentämällä insuliinin annosta liikunnan aikana tai syömällä ylimääräistä hiilihydraattia voidaan estää alhainen verensokeri. (Ilanne-Parikka 2021b.)

### 3.4 Ruokavalion merkitys diabeteksen hoidossa

Tyypin 1 sairastavalle diabeetikolle suositellaan ravitsemussuosituksen mukaista terveyttä edistävää ravintoa, jossa ravintoaineiden, energian, mineraalien ja hivenaineiden saanti on tasapainossa (Ilanne-Parikka 2017). Ateriasuunnitelmaan tulee ottaa huomioon lapsen paino ja pituus (Alapulli ym. 2016). Lapsen tyypin 1 diabetesta sairastavan ruokavalio myötäilee elämäntapoja, erityisesti liikuntatottumuksia ja ruokavalio tulisi suhteuttaa insuliiniannosteluun. Runsaampaa kuidun saantia suositellaan. (Miettinen & Pulkkinen 2020b.)

Diabeetikolla ei ole erityisruokavaliota, vaan hänelle suositellaan laadullisesti samanlaista terveellistä ruokaa kuin muullekin väestölle. Terveellinen ruoka sisältää vähän kovaa rasvaa, vähän suolaa, kohtuullisesti pehmeää rasvaa, runsaasti kuitua ja kasviksia, hedelmiä ja marjoja. (Terveiden ja hyvinvoinnin laitos 2020; Ilanne-Parikka 2021b.) Lautasmalli on apuna aterioiden

kokoamisessa. Toimintakykyä ja vireyttä ylläpitää säännöllinen ateriarytmi. Sokeria sisältäviä tuotteita kannattaa käyttää hyvin harkiten. (Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2020.)

Diabeteksen ruokavaliohoidon periaatteet ovat hiilihydraatteja 50–55 energiaprosenttia, rasvoja enintään 30 energiaprosenttia ja proteiineja 15–20 energiaprosenttia. Runsaasti kuituja sisältäviä hiilihydraattilähteitä suositaan. (Alapulli ym. 2016.) Ruoan ainesosista hiilihydraatit vaikuttavat verensokeriin saman tien. Ohutsuolessa ruoansulatusentsyymit hajottavat hiilihydraattia sokeriksi, joka imeytyy verenkiertoon. Syödyn aterian hiilihydraattien määrä ja ennen ateriaa mitattu verensokerin arvo vaikuttavat aterialla annettavan pikainsuliinin annokseen. Tämän vuoksi aterioiden hiilihydraattien määrä pitää opetella arvioimaan. (Ilanne-Parikka 2021b.)

Aterioiden ajoitus sekä ruokamäärät ovat vapaat nykyaikaisella insuliinin monipistoshoidolla ja pumppuannostelulla, kunhan ateriainsuliinin annos on sekä kokonaishiilihydraattimäärää että ruokailua vastaava. Erillinen ateriasuunnitelma ei ole tarpeen, sillä tavoitteena on ruokailun ja insuliiniannoksien sovittaminen verensokerimittausten ja hiilihydraattien arvioinnin avulla. Kuitenkin hiilihydraattien laskemisen opetteluvaiheessa myös ruoan punnitus voi olla hyödyllistä. Sen jälkeen, kun tiedetään insuliinin ja hiilihydraatin suhde, voidaan annostella pikainsuliinia laskettujen hiilihydraattien mukaisesti. (Ilanne-Parikka 2017.) Perusedellytys ateriainsuliinin antamiselle on tieto hiilihydraattien saannin vaikutuksista verensokerintasoon (Ziegler & Neu 2018). Tärkeää on yksilöllisten tarpeiden mukainen energiamäärä ja ylipainon kehittymisen välttäminen (Ilanne-Parikka 2017).

### 3.5 Diabeteslääkitys

Suomessa monipistohoito on yhtä yleistä, kuin insuliinipumppuhoito ja glukosisisensoreita käyttää lähes 100 % suomalaisista lapsista. Alle 6-vuotiaiden tyypin 1 diabeteksen hoidon haasteita ovat pieni kokonaisinsuliinimäärä ja vähäinen insuliinin tarve yöllä. (Saraheimo &

Tuomaala 2021.) Insuliinintarve vaihtelee eri potilailla. Vaikuttavia tekijöitä insuliinintarpeeseen ovat ikä, paino, insuliiniherkkyys ja diabeteksen vaihe diagnoosihetkellä. Insuliiniherkkyyttä heikentävät muun muassa pitkäkestoinen hyperglykemia, ylipaino, ketoosi tai ketoasidoosi ja samanaikaisesti infektio. (Alapulli ym. 2016). Insuliinihoito on välttämätöntä tyypin 1 diabeteksessä, koska insuliinieritys on merkittävästi alentunut tai lakannut kokonaan. Puuttuva tai riittämätön insuliinieritys korvataan annostelemalla insuliinia pumpulla tai pistoksin. (Ilanne-Parikka 2017; Ilanne-Parikka 2019). Monipistoshoito jaetaan perusinsuliiniin, joka injektoidaan yöllä ja aterioiden välillä sekä ateriainsuliiniin, joka injektoidaan aterioiden yhteydessä (Ilanne-Parikka 2017).

Pikainsuliinin lisäannoksilla eli korjausinsuliinilla korjataan hetkelliset korkeat verensokerin arvot aterian yhteydessä, noin 10–20 min ennen syömistä. Vaikka aamupalaa ei tulisi syödyksi, pieni annos pikainsuliinia voi olla tarpeen. Näin verensokeri ei nouse liian korkeaksi. Potilaan ateriainsuliinin suhteellinen tarve voi vaihdella eri aterioilla päivän aikana. Yleisesti insuliinihoidon opetteluvaiheessa ennen ateriaa ja noin 2 tuntia aterian jälkeen mitattavalla verensokerilla arvioidaan hiilihydraatin ja ateriainsuliinin suhde. Jos insuliinin ja hiilihydraatin suhde sekä annostelun ajoitus sopivat, aterian jälkeen verensokeri nousee korkeintaan 2–3 mmol/l. (Ilanne-Parikka 2017.) Ateriainsuliini suositellaan annettavaksi aterian jälkeen, jos ei ole varma ravinnonsaannin määrästä. (Ziegler & Neu 2018.) Ateriainsuliinin lisäksi otetaan pieni annos korjaavaa pikainsuliinia, jos ennen ateriaa verensokeri on tavoitetasoa korkeampi. Aamulla ateriainsuliinin tarve on suurempi muihin ajankohtiin verrattuna. Iltapalalla taas ateriainsuliinin tarve on muita ajankohtia pienempi, erityisesti jos on harrastanut liikuntaa illalla. (Ilanne-parikka 2017.)

Diabeteksen hoidon tavoitteena on pitää hoitotasapaino mahdollisimman hyvänä, kuitenkin mahdollisimman pienellä vaivalla. Vähäisten pistoskertojen takia lasten insuliinipumppuhoito onkin viime vuosikymmeninä yleistynyt. Insuliinipumppuhoito on kuitenkin pistoshoitoa selkeästi kalliimpaa. Insuliinipumppuhoidon aloittamista mietitään lapsen hoitotasapainon tai elämänlaadun parantamisen kautta, eikä sitä aloiteta hetken mielijohteesta. (Koskinen 2014, 20.) Kuitenkin on todettu, että insuliinipumppuhoito parantaa



lasten elämänlaatua verrattuna monipistoshoitoon (Al Shaikh ym. 2020). Juuri diabetekseen sairastuneen hoitoa ei yleensä aloiteta insuliinipumpulla paitsi vauvaikäisillä, koska pistoshoidon oppimista pidetään tärkeänä. Syitä insuliinipumpun saamiselle ovat muun muassa huono hoitotasapaino, vaihtelevat verensokerit, yölliset ja vaikeat hypoglykemia, hypoglykemioiden pelko, nuorilla yleinen voimakas aamunkoittoilmiö, vastenmielisyys tai pelko pistoksia kohtaan. Lapsen oma halu ja toive insuliinipumpun käyttöön tulee ottaa vakavasti. (Koskinen 2014, 20.) Yksittäisen potilaan tai perheen tarpeen, psykososiaalinen ympäristö ja hoitomyöntyvyys tulee ottaa huomioon päätettäessä parasta hoitomuotoa (Alapulli ym. 2016).

Perusinsuliinin vuorokausiannosta pienennetään, jos potilaalla esiintyy toistuvia alle 4 mmol/l verensokeriarvoja ennen aterioita tai verensokeri laskee yli 3 mmol/l yön yli johtuen perusinsuliinista. Perusinsuliinin vuorokausiannosta lisätään, jos potilaalla ilmenee aamulla herätessä tai ennen aterioita toistuvia liian korkeita verensokeri arvoja eivätkä ne johdu hypoglykemian aikaansaamasta jälkeisestä reaktiosta. (Ilanne-Parikka 2017.)

Sopivia insuliinin injektio kohtia ovat vatsa, pakarat ja reidet. Käsivarsia ei suositella ihonalaisen rasvakerroksen ohuuden vuoksi. (Ilanne-Parikka 2017; Ziegler & Neu 2018.) Insuliinia pistetään ihonalaiseen rasvakudokseen kohottamalla ihopoimua kevyesti (Ilanne-Parikka 2017). Yleensä käytetään lyhyitä (4 tai 5 mm) neuloja, koska silloin luotettavasti injektio menee ihonalaiseen kudokseen, eikä syvemmälle. Injektiokulma tulee olla 90° ihoon nähden suoraan ylhäältä päin. Insuliinia injektoidessa tärkeää on uuden neulan käyttö jokaisessa pistoksessa sekä pistoskohdan säännöllinen vaihtaminen. (Ziegler & Neu 2018.) Potilaalla ja hänen vanhemmillaan tulee olla kirjallinen ohje, kuinka paljon 1 yks. pikainsuliinia laskee potilaan verensokeria (Ilanne-Parikka 2017).

### 3.6 Hoitamattoman diabeteksen seuraukset

Hoitamaton diabetes voi altistaa eri liitännäissairauksille, joten terveelliset elämäntavat, liikunta ja ravinto ovat merkittävässä asemassa diabetesta sairastavan elämässä (Terveystalo n.d.). Jos vanhemmilla herää epäily lapsen diabeteksestä, lääkäriin tulee hakeutua saman tien (Jalanko 2021). Väsymys johtuu hoitamattomasta tai puutteellisesti hoidetusta diabeteksestä, koska kudokset eivät kykene polttamaan glukoosia energiaksi riittävästi, joka johtuu insuliinin tai sen riittävän vaikutuksen puutteesta. Kohonnut verengluukoosi aiheuttaa mikrovaskulaarisia (pienen verisuonten) komplikaatioita, joita ovat mm. nefropatia, neuropatia ja retinopatia. (Ilanne-Parika 2019.)

Nefropatia on munuaisten pienten hiussuonten ja munuaiskerästen vaurio. Munuaismuutosten riskiä lisäävät kohonnut sokeritasapaino ja korkea verenpaine. Neuropatia tarkoittaa hermostomuutoksia ja vaurioita. Tavallisimpia oireita ovat jalkojen tuntohäiriöt, pistelyt, puutumiset ja levottomat jalat. Diabeteksen aiheuttamat lisäsairaudet ovat syynä diabeetikon jalkavammoihin. Tulehdusriskiä lisää myös korkea verenpaine. Retinopatia on silmän verkkokalvosairaus, joka on yleisin diabeteksen lisäsairaus. (Diabetesliitto 2020.) Lisäksi sydän- ja verisuonisairauksien riski liittyy vahvasti hoitamattomaan diabetekseen. Mitä korkeammat veren glukoosiarvot ovat, sitä suurempi sydän- ja verisuonisairauksien riski on. (Ilanne-Parikka 2019.) Huono sokeritasapaino voi aiheuttaa pistelyä kielessä ja poskien limakalvolla, suun kuivumista, suutulehdusta, limakalvomutoksia ja suutulehdusta (Diabetesliitto 2020).

Verensokeri voi vaihdella huolellisesta hoidosta huolimatta. Syynä voivat olla esimerkiksi ruoan koostumuksen vaihtelu, insuliinin imeytymisen vaihtelut, mahalaukun tyhjenemisen vaihtelu, sairastuminen, stressi ja liikunta. (Ilanne-Parikka 2017.) Lapset tiedostavat usein tilansa ja pitävät sitä häiritseväenä sekä stressaavana. Tutkimuksessa on osoitettu, että lapsia tyypin 1 diabeteksessä häiritsee eniten ruokavalio, päivittäiset useat insuliinipistokset ja niihin liittyvät kivut, hypoglykemiajaksot, jatkuva väsymys ja jatkuva vanhempien valppaus.

Nämä saattavat vaikuttaa negatiivisesti lasten hoitoon sitoutumiseen. (Chopra 2017.)

## **4 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoite ja ohjaavat kysymykset**

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda kirjallisuuskatsauksen perusteella käsikirjoitus virtuaaliseen hoitopolkuun lapsen tyypin 1 diabeteksestä. Opinnäytetyön tavoitteena on virtuaalipelin kautta edistää sairaanhoitajaopiskelijoiden diabeteksen osaamista, oppimista ja innostusta opiskeluun sekä uuden oppimiseen. Tämän kautta voidaan jatkokehittää sairaanhoitajaopiskelijoiden ammattitaitoisuutta, joka näkyisi myös työelämässä.

Oppinäytetyötä ohjaavat kysymykset ovat:

1. Minkälaisia hoitopolkuja sairaanhoitopiirien nettisivuilta löytyy?
2. Millainen virtuaalipelin käsikirjoitus saadaan tässä opinnäytetyössä laadittua tyypin 1 diabetekseen sairastuneen leikki-ikäisen lapsen hoitopolusta?

## 5 Opinnäytetyön toteuttamismenetelmä

Opinnäytetyön toteuttamiseen on olemassa erilaisia tutkimusmenetelmiä. Tärkein kirjallisuuskatsauksen tehtävä on tieteenalan teoreettisen ymmärryksen ja käsitteistön kehittäminen. Myös teorian kehittäminen tai olemassa olevan tiedon arviointi ovat kirjallisuuskatsauksen tehtäviä. Kirjallisuuskatsaus sisältää tyypillisiä osia, joita ovat kirjallisuuden haku, arviointi, aineiston perusteella tehty synteesi ja analyysi. Kirjallisuuskatsaus voidaan jakaa kolmeen päätyyppiin, joita ovat kuvailevat katsaukset, systemaattiset katsaukset ja määrällinen meta-analyysi sekä laadullinen metasynteesi. (Stolt 2016.) Kuvaileva kirjallisuuskatsaus jaetaan integroivaan ja narratiiviseen katsaukseen (Salminen 2011, 6). Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tarkoituksena on vastauksien etsiminen erilaisiin kysymyksiin, joita ovat muun muassa mitä ilmiöstä tiedetään, mitkä ovat ilmiön keskeiset käsitteet ja niiden väliset suhteet. (Kangasniemi ym. 2013, 294). Tämän opinnäytetyön menetelmänä on narratiivinen kirjallisuuskatsaus, koska siihen käytettiin olemassa olevia tutkimuksia, joita tiivistettiin työhön.

Narratiivisessa kirjallisuuskatsauksessa on kolme toteuttamistapaa, joita ovat kommentoiva, toimituksellinen ja yleiskatsaus (Salminen 2011, 6–8; Salakari 2020). Narratiivisten katsausten tehtävä on kuvata tai kertoa aiheeseen liittyvää aikaisempaa tutkimusta, sen syvyyttä, laajuutta ja määrää. Tällaisia katsaustyyppejä voi olla tunnistettavissa useita, kuten perinteinen narratiivinen katsaus, kartoittava katsaus, kriittinen katsaus, nopea katsaus, scoping katsaus, yleiskatsaus tai state-of-the-art katsaus. Narratiivisen yleiskatsauksen tehtävänä on kuvata olemassa olevan tutkimuksen ominaispiirteitä ja luonnetta. (Stolt 2016.) Narratiivisella kirjallisuuskatsauksella pystytään kirjoittamaan laajasti käsiteltävästä aiheesta. Kyseessä on aiemmin tehtyjen tutkimuksien tiivistämistä opinnäytetyöksi. (Salminen 2011, 6–8; Stolt 2016, 9; Salakari 2020.) Narratiivinen katsaus ei anna analyttistä tulosta, mutta auttaa ajantasaistamaan tutkimustietoa (Salminen 2011, 6–8). Narratiivinen kirjallisuuskatsaus eritellään eri vaiheisiin, joita ovat tutkimuskysymyksen muodostaminen, aineisto ja sen valinta, kuvailun rakentaminen ja tulosten

tarkastelu. Kuvailu, aineistolähtöisyys ja ymmärtäminen ovat narratiivisen kirjallisuuskatsauksen erityispiirteitä. (Kangasniemi 2013, 294.) Opinnäytetyön toteuttamistapa on narratiivinen yleiskatsaus.

Opinnäytetyön kirjallisuuskatsaus koostettiin käyttämällä terveysalan tietokantoja, joita ovat muun muassa Medic, PubMed, Terveysportti, Academic Search Elite ja US National Library of Medicine National Institutes of Health. Terveystieteen ja hyvinvoinnin laitokselta ja Duodecim sivuilta etsittiin ajankohtaista luotettavaa tietoa. Lisäksi tiedonhaussa käytettiin tietokantojen ulkopuolista luotettavaa kirjallisuutta sekä ajantasaisia ja luotettavia internetsivustoja. Aineistot valittiin koko tekstien ja tiivistelmien mukaan.

Tietokantojen hakusanoja olivat lapsi (children), tyyppi 1 (type 1), virtuaalipelit (virtual games), sairaanhoitajaopiskelijat (nursing students), hypoglykemia (hypoglycemia), pelko (fear), diabetes (diabetes), educational technology (koulutusteknologia), kuinka yleistä (how common), Suomi (Finland), lapsuus (childhood), insuliini (insulin). Hakusana pelko (fear) kuvaa insuliinin pistämiseen liittyvää pelkoa lapsella. Aineistojen sisäänottokriteereinä oli, että tutkimukset ovat vuodelta 2015–2022 ja, että tutkimuksen kielenä on Suomi tai Englanti. Hakusanat onnistuivat hyvin hakutulosten perusteella ja löytyi tietoa, joka on ajantasaista. Julkaisut ja artikkelit luettiin otsikoiden, koko tekstin ja tiivistelmien mukaan, joista valittiin tuloksiin (n = 9). Tämän ohella manuaalisen haun avulla tuloksiin poimittiin (n = 9) teosta.

Tietokannoista, hakusanoista ja manuaalisesta hausta tehtiin taulukot. Tämän hakuprosessin jälkeen opinnäytetyön tulosprosessiin 18 julkaisua jäi analyysiin. Alla on taulukko tietokantahausta mistä näkee kirjoittajat, vuosiluvun ja julkaisun nimen (Taulukko 1). Taulukot löytyvät kokonaisuudessaan liitteistä (Liite 1 ja Liite 2), joissa on myös valittujen julkaisujen tiivistelmät.

Taulukko 1. Tietokantahaku: kirjoittaja(t), vuosiluku ja julkaisun nimi

Kirjottaja(t) ja vuosiluku	Julkaisun nimi
Breitkreuz ym. 2021	A multi-site study examining the usability of a virtual reality game designed to improve retention of sterile catheterization skills in nursing students
Driscoll ym. 2017	Fear of Hypoglycemia in Children and Adolescents and Their Parents with Type 1 Diabetes
Ilanne-Parikka ym. 2019	Mitä diabetes on
Ilanne-Parikka ym. 2017	Tyypin 1 diabetes: insuliinihoito
Jalanko 2021	Diabetes lapsella
Miettinen & Pulkkinen 2020a	Lapsen tuore tyypin 1 diabetes
Parvan ym. 2021	Attitude of nursing students following the implementation of comprehensive computer-based nursing process in medical surgical intership: a quasi-experimental study
Siljander & Knip 2021	Autovasta-aineet tyypin 1 diabeteksessa
Ziegler & Neu 2018	Diabetes in Childhood and Adolescence

Alapuolella on taulukko manuaalisesta hausta mistä näkee kirjoittajat, vuosiluvun ja julkaisun nimen (Taulukko 2).

Taulukko 2. Manuaalinen haku: kirjoittaja(t), vuosiluku ja julkaisun nimi

Kirjoittaja(t) ja vuosiluku	Julkaisun nimi
Alapulli ym. 2016	Lastentaudit
Daneman ym. 2018	When a child has diabetes
Diacor n.d.	Tyypin 2 diabeetikon hoitopolku
Hämäläinen ym. 2018	Lapsen diabetes – Opas perheelle
Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018	Tyypin 1 diabeteksen hoitopolku
Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021	Insuliinipuutosdiabeteksen hoitoketju

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2020	Tyypin 1 diabetes ja ravitsemus
Vaasan keskussairaala 2018	Diabetespotilaan hoitopolku
Walker 2020	The Diabetes Handbook

Opinnäytetyössä haettiin kirjallisuuskatsauksia sairaanhoitajaopiskelijoiden virtuaalipelien kokeilusta sairaanhoitajaopiskelijoiden ja niiden hyödyllisyydestä opetuskäytössä. Kansainvälisiä tutkimuksia virtuaalipelien kokeilusta sairaanhoitajaopiskelijoiden opetuskäytössä löytyi kaksi. Tulokset olivat positiivisia ja se tukee opinnäytetyömme aiheen tärkeyttä.

Yhdysvalloissa osallistui 300 sairaanhoitajaopiskelijaa tutkimukseen, jossa he virtuaalipelissä (Virtual Reality Sterile Urinary Catheter Insertion Game) harjoittelivat steriilien katetrien laittoja. Tuloksena oli, että peli motivoi toistuvaa harjoittelua ja korosti visuaalisesti steriiliyden käsitettä. Johtopäätöksenä oli, että käyttäjien reaktiot osoittivat, että hoitotyön opiskelijat olivat innokkaita ja innostuneita hyödyntämään tätä opiskelutekniikkaa. (Breitkreuz ym. 2021.)

Toisessa tutkimuksessa arvioitiin kyselylomakkeella hoitotyön prosessiohjelmistoja, johon osallistui 160 sairaanhoitajaopiskelijaa Tabrizin lääketieteellisestä yliopistosta. Kyselylomakkeen analyysin perusteella opiskelijat olivat tyytyväisiä ohjelmistojen käyttöön koulutuksessa. (Parvan ym. 2021.) Kyseisten tutkimuksien tulokset olivat edistyksellisiä ja siksi oletetaan, että opinnäytetyön aihe on hyödyllinen.



## 6 Tulokset

Opinnäytetyön kirjallisuuskatsauksen pohjalta luodaan käsikirjoitus virtuaalipeliin tyypin 1 diabetesta sairastavan leikki-ikäisen lapsen hoitopolusta. Käsikirjoituksessa luodaan oma case-pohja, josta hoitopolku rakentuu. Virtuaalipelin pohja on jo olemassa kokeiluasteella, mutta ei vielä opiskelijoiden käytössä ja siihen kehitetään eri case-potilaita, jotta pelistä tulisi monimuotoisempi. Tässä opinnäytetyössä tehdään diabetes 1 tyyppiin sairastuneen lapsen hoitopolku, jossa opiskelijat pääsevät valitsemaan vaihtoehtoista, mikä on oikea.

### 6.1 Diabetespotilaan hoitopolku

Etsittiin diabetespotilaan eri sairaanhoitopiirien hoitopolkuja ja yleisesti hoitopolkuja. Hoitopolkuja löytyi erittäin niukasti. Aikuisen diabeteksen hoitopolkuja oli enemmän löydettävissä kuin lapsen. Manuaalisen haun avulla löytyi (n= 4) hoitopolkua hakusanoilla diabetes (diabetes), tyypin 1 (type 1), hoitopolku (treatment pathway), sairaanhoitopiiri (health care district). Hoitopolkuja olivat Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä, Pirkanmaan sairaanhoitopiiri, Vaasan keskussairaala ja Diacor.

Hoitopolut erosivat toisistaan riippuen minkä sairaalan se oli, osa hoitopoluista oli tyypin 2 diabetesta sairastavalle ja osa pelkästään aikuisten diabetesta sairastavalle. Verrattaessa tyypin 1 ja tyypin 2 diabetesta sairastavien hoitopolkuja todettiin, että hoitopolun perusrakenne oli sama. Vaikka eroja oli eri sairaaloiden hoitopoluissa, kuitenkin ne menivät suurin piirtein samaa kaavaa pienillä eroilla. Jatkohoitokäyntien määrä vaihteli hoitopoluissa eniten, osassa poliklinikkakäyntejä oli alkuun useammin, kuin toisissa. Etsittiin Varsinais-Suomen sairaanhoitopiirin diabetesta sairastavan hoitopolku, mutta se ei tuottanut onnistuneita hakutuloksia. Hoitopoluista valittiin vain kotimaiset, sillä kansainvälisten ja kotimaisten hoitopoluissa oli paljon eroja. Eroja oli muun

muassa se, että monissa Euroopan maissa suosittiin kotisairaalan käyntejä poliklinikan jatkokäyntien tilalla.

## 6.2 Virtuaalipelin käsikirjoitus

Tässä opinnäytetyössä laaditussa virtuaalipelissä case-potilaana on 5-vuotias Emma, joka tulee vanhempien kanssa päivystykseen oireinaan vatsakipu, jatkuva janon tunne, kasvanut virtsan määrä ja laihtuminen. Ensiavusta siirrytään osastolle kohonneiden verensokeriarvojen vuoksi (Vaasan keskussairaala 2018). Virtuaalipeli alkaa osastojaksolta, jossa pelaajalle annetaan vaihtoehtoisia toimintoja. Pelaajan valitsemat oikeat valinnat edistävät pelin etenemistä. Pelissä on yhteensä 17 eri kysymystä. Oikeasta vastauksesta saa yhden pisteen ja väärästä vastauksesta miinus pisteen. Lopussa pelistä saa pisteiden perusteella arvosanan 1–5 välillä. Pelin voi pelata niin monta kertaa uudestaan kuin haluaa ja näin voi saada itselleen paremman arvosanan. Virtuaalipelistä saatua arvosanaa voi käyttää yhtenä kurssin arviointiperusteena.

Osastojaksolla hoidonohjauksessa ensimmäisenä kerrotaan potilaalle diabeteksestä sairautena (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018).

Tästä syystä virtuaalipelissä ensimmäiset kysymykset ovat:

1. Mikä seuraavista vastauksista kuvailee parhaiten tyypin 1 diabetesta?	A) Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus, jossa insuliinin tuotto loppuu ajan myötä kokonaan (Siljander & Knip 2011; Hämäläinen ym. 2018). B) Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus, joka puhkeaa vain lapsuusiässä. C) Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus, jonka hoidoksi saattaa riittää ruokavalion muutos ja liikunta.	Oikein Väärin Väärin
1.1. Kuka sairastuu tyypin 1 diabetekseen ja miksi?	A) Ei tiedetä, mitkä tekijät laukaisevat insuliinia tuottavien beetasolujen tuhoutumisen, mutta perintötekijöillä saattaa olla siihen vaikutus (Hämäläinen ym. 2018; Ilanne-Parikka ym. 2019). B) Elämäntavat laukaisevat tyypin 1 diabeteksen.	Oikein Väärin

C) Elimistön omat B-solut laukaisevat insuliinia tuottavien beetasolujen tuhoutumisen. Väärin

Seuraavaksi pelissä kysytään diabeteksen oireista.

1.2 Mitkä ovat diabetesta juuri sairastuneen oireet? (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018).	A) Vatsakivut, jatkuva janon tunne, lisääntynyt virtsan määrä, oksentelu ja laihtuminen (Alapulli ym. 2016; Ziegler & Neu 2018; Miettinen & Pulkkinen 2020a). B) Päänsärky, kuume, heikko olo ja oksentelu. C) Vatsakipu, kuume, vähentynyt virtsan määrä ja oksentelu.	Oikein          Väärin Väärin
---	---	--

Verensokerin mittaus ja sen harjoittelu ohjataan osastojaksolla (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021).

2. Ensimmäisiin diabeteksen ohjauksiin kuuluu.	A) Verensokerin mittaaminen. B) Insuliinipumppuun tutustuminen. C) Haavanhoitoon tutustuminen.	Oikein Väärin Väärin
---	--	----------------------------

Seuraavaksi opiskelijan tulee valita seuraavista välineistä tarjottimelle oikeat välineet verensokerin mittaukseen: lansetti, testiliuskat, verensokerin mittari, riskijäteastia, paperi, neula, sideharso, neulanohjain, insuliinikynä, verikoeputki ja staassi.

2.1. Valitse oikeat välineet verensokerin mittaamiseen.	A) Lansetti (Ilanne-Parikka ym. 2019; Walker 2020) B) Testiliuskat (Ilanne-Parikka ym. 2019; Walker 2020) C) Verensokerin mittari (Ilanne-Parikka ym. 2019; Walker 2020) D) Riskijäteastia (Walker 2020) E) Paperi (Hämäläinen ym. 2018) F) Neula G) Sideharso H) Neulanohjain I) Insuliinikynä	Oikein Oikein Oikein Oikein Oikein Väärin Väärin Väärin Väärin
---	---	--

J) Verikoeputki	Väärin
K) Staassi	Väärin

Seuraavaksi virtuaalipelissä näytetään, miten verensokeri mitataan lapselta. Verensokeri mitataan sormenpäätä, peukaloa ja etusormea ei suositella pistoskohdiksi, sillä ne ovat tarttumissormia (Hämäläinen ym. 2018).

2.2. Kuinka usein verensokeria tulisi mitata diabeteslapsella?	A) Ennen jokaista ateriaa ja tarvittaessa aterian jälkeen sekä pari kertaa yöllä ensimmäisen kuukauden aikana (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021).	Oikein
	B) Ennen aterioita.	Väärin
	C) Aamuin ja illoin sekä ennen aterioita	Väärin

Insuliinin pistäminen ja sen ohjaus ohjataan osastojaksolla (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021). Ja siksi seuraava tehtävä virtuaalipelin pelaajille käsittelee aiheutta insuliinin pistäminen.

3. Voiko lapsella insuliinin määrä vaihdella?	A) Insuliinin määrä voi vaihdella (Ilanne-Parikka 2017; Walker 2020).	Oikein
	B) Lapsella ei vaihtelee insuliinin määrä, koska elimistö ei tuota enää insuliinia.	Väärin
	C) Insuliinin määrän tarve vaihtelee kuukausittain	Väärin

Lapsella voi olla hetkiä, jolloin ei halua insuliinipistosta tai verensokerin mittaamista (Walker 2020). Seuraavista vaihtoehdoista voi olla monta oikeaa vastausta.

3.1. Miten helpotat lapsen pistospelkoa?	A) Tekemällä pistoksesta rutiinia, kuten hampaiden pesusta (Walker 2020).	Oikein
	B) Lupaamalla, että sen jälkeen luetaan kirjaa tai leikitään jotain, mitä lapsi haluaa (Walker 2020).	Oikein
	C) Uhkailemalla mitä tapahtuu ilman pistosta.	Väärin
	D) Pyytämällä apua pistoksessa perheenjäseniltä esim. pitämällä lasta sylissä rauhoitellakseen (Walker 2020).	Oikein

- |  |        |
|--|--------|
| E) Jo 3–4-vuotias voi osallistua omaan pistämistapahtumaansa esim. kynän painamiseen (Hämäläinen 2018).    | Oikein |
| F) Pelko voi johtua siitä, että pistos sattuu ja silloin kannattaa vaihtaa pistopaikkaa (Hämäläinen 2018). | Oikein |

Tämän jälkeen virtuaalipelissä näytetään eri kehon pistospaikkoja, joista valitaan oikeat. Vaihtoehtoina ovat vatsa, pakarat, reidet, käsivarret, kylki ja pohje.

- |                              |   |        |
|------------------------------|---|--------|
| 3.2. Insuliinin pistospaikat | A) Vatsa (Ilanne-Parikka 2017; Ziegler & Neu 2018; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021)   | Oikein |
|                              | B) Pakarat (Ilanne-Parikka 2017; Ziegler & Neu 2018; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021) | Oikein |
|                              | C) Reidet (Ilanne-Parikka 2017; Ziegler & Neu 2018; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021)  | Oikein |
|                              | D) Käsivarret   | Väärin |
|                              | E) Kylki  | Väärin |
|                              | F) Pohje  | Väärin |

Hypoglykemia ja sen hoito ohjataan osastojaksolla (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021). Tämä on monivalintakysymys eli voi olla monta oikeaa vastausta.

- |                                     |  |        |
|-------------------------------------|--|--------|
| 4. Mitkä ovat hypoglykemian oireet? | A) Vapina (Alapulli ym. 2016; Driscoll ym. 2017; Jalanko 2021)           | Oikein |
|                                     | B) Hikoilu (Alapulli ym. 2016; Driscoll ym. 2017; Jalanko 2021)          | Oikein |
|                                     | C) Väsymys (Alapulli ym. 2016; Driscoll ym. 2017; Jalanko 2021)          | Oikein |
|                                     | D) Heikotus (Alapulli ym. 2016; Driscoll ym. 2017; Jalanko 2021)         | Oikein |
|                                     | E) Tajunnan häiriöt (Alapulli ym. 2016; Driscoll ym. 2017; Jalanko 2021) | Oikein |
|                                     | F) Kiukuttelu (Daneman ym. 2018)   | Oikein |
|                                     | G) Kuivuminen  | Väärin |
|                                     | H) Huokuva hengitys  | Väärin |
|                                     | I) Hidas syke  | Väärin |
|                                     | J) Kylläisyyden tunne  | Väärin |
|                                     | K) Energisyys  | Väärin |

4.1. Miten hypoglykemiaa hoidetaan?	A) Antamalla lapselle nopeavaikutteista hiilihydraattia (Alapulli ym. 2016).	Oikein
	B) Antamalla lapselle insuliinia.	Väärin
	C) Antamalla lapselle hidaskaikutteista hiilihydraattia.	Väärin

Ravitsemusohjaus käydään läpi osastojaksolla (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018; Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021). Siksi seuraava kysymys käsittelee ravitsemusta.

5. Millaista ruokavaliota tyypin 1 diabetesta sairastavan lapsen olisi hyvä noudattaa?	A) Ruokasuositusten mukainen terveellinen ruoka (Hämäläinen 2018; Ilanne-Parikka ym. 2019; Terveystieteiden tutkimuskeskus 2020; Walker 2020).	Oikein
	B) Ruokavalio, jossa ei syödä hiilihydraatteja.	Väärin
	C) Tekemällä lapselle omat ruoat.	Väärin

Liikuntaa käsitellään myös osastolla (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021).

Tämän takia seuraava kysymys on:

6. Millaista liikuntaa tyypin 1 diabetesta sairastava leikki-ikäinen lapsi voi harrastaa?	A) Diabeteslapsi voi harrastaa kaikkea liikuntaa mitä muutkin lapset (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021).	Oikein
	B) Diabeteslapsella on tiettyjä rajoituksia liikunnan harrastamisen suhteen.	Väärin
	C) Diabeteslapsen pitäisi vähentää liikkumista verensokerien arvaamattomuuden takia.	Väärin

Osastolla potilaalle kerrotaan sosiaaliturvasta ja tukipalveluista tarpeen mukaan (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018).

7. Mitä sosiaaliturvasta ja tukipalveluista tulisi perheelle kertoa?	A) Terveysturvan asiakasmaksut ja maksukatto (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018; Ilanne-Parikka ym. 2019)	Oikein
	B) Maksuttomat hoitotarvikkeet (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018; Ilanne-Parikka ym. 2019)	Oikein
	C) Sairauspäiväraha (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018; Ilanne-Parikka ym. 2019)	Oikein
	D) Kelan lääkekorvaukset ja lääkekatto (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018; Ilanne-Parikka ym. 2019)	Oikein
	E) Kelan matkakorvaukset ja matkakatto (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018; Ilanne-Parikka ym. 2019)	Oikein
	F) Diabetesliiton ja paikallisyhdistyksen toiminta ja tuki (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018; Ilanne-Parikka ym. 2019)	Oikein
	G) AA-kerhotoiminta	Väärin
	H) 4H-kerhotoiminta	Väärin

Osastolla kerrotaan myös sairaspäivien, matkailun ja saunomisen vaikutuksista (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021). Siksi seuraavat kolme kysymystä on:

8. Miten sairaspäivät voivat vaikuttaa?	A) Kuumeiset flunssat nostavat herkästi verensokeria, kun taas mahataudeissa verensokerit saattavat laskea (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021).	Oikein
	B) Kuumeetonkin nuhatauti nostaa aina verensokereita.	Väärin
	C) Mahataudin aikana verensokerit laskevat, jolloin pitkävaikutteista insuliinia ei tulisi pistää.	Väärin
8.1. Voiko diabeetikko matkustaa?	A) Kyllä, diabeetikolla tulee olla englanninkieliset todistukset lääkkeitä tullia varten, kaksinkertainen määrä insuliineja ja hoitotarvikkeita käsimatkatavaroissa sekä mitata verensokeria tiheämmin jännityksen ja poikkeavan ruoan takia (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021).	Oikein
	B) Kyllä, e-resepti riittää, insuliineja ja hoitotarvikkeita kaksinkertainen määrä ruumaan	Väärin

menevissä matkatavaroissa sekä mitata verensokeria tiuhemmin jännityksen ja poikkeavan ruoan takia.

8.2. Vaikuttaako saunominen verensokereihin?	A) Saunominen voi nopeuttaa insuliinin imeytymistä, jolloin verensokeri laskee (Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021).	Oikein
	B) Saunominen nostaa verensokeria, koska insuliini imeytyy hitaammin.	Väärin

Jatkokäynneistä kerrotaan ja sovitaan jo mahdollisia aikoja osastojaksolla (Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018). Seuraavana kysymyksenä on:

9. Mitä seuraavia käyntejä tulee diabetesta sairastavalle osastolta päästyä?	A) Ohjauskäynnit 4 kertaa alkuun (Diacor n.d.; Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018)	Oikein
	B) Laboratoriokokeet (Diacor n.d.; Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018)	Oikein
	C) Seurantakäynnit 3-6kk välein (Diacor n.d.; Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018)	Oikein
	D) Osastojakso	Väärin
	E) Ohjauskäynnit 8 kertaa alkuun.	Väärin
	F) Ohjauskäynnit 1kk välein puolen vuoden ajan.	Väärin

Virtuaalipelin kysymyksistä ja vastauksista tehtiin taulukko, jotta käsikirjoitus olisi selkeämmin luettavissa. Taulukossa ensimmäisenä on oikea vastaus, sillä virtuaalipelin tekijöiden on helpompi luoda peli, kun se on mahdollisimman selkeä. Kuitenkin virtuaalipeliin oikeat ja väärät vastaukset tulisi laittaa eri järjestykseen, jotta pelaajien ei olisi helppo arvata oikeaa vastausta. Taulukko löytyy kokonaisuudessaan liitteistä (Liite 3).



## 7 Eettisyys ja luotettavuus

Eettisessä toimintatavassa edellytyksenä on, että noudatetaan hyvää tieteellistä käytäntöä eli rehellisyyttä, yleistä huolellisuutta ja tarkkuutta tutkimustyössä. Käytetään kestäviä tiedonhankinta-, tutkimus- ja arviointimenetelmiä. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2020.) Eettisessä toimintatavassa toimitaan myös humanistisen, yhteiskuntatieteellisen ja käyttäytymistieteellisen tutkimuksen eettisiä periaatteita käyttäen sekä ammattialan eettisiä normeja. Haetaan tarvittavat tutkimusluvut sekä toisten työt otetaan huomioon ja kirjoitetaan asiaan kuuluvalla tavalla. (Turun ammattikorkeakoulu 2021.) Tässä opinnäytetyössä rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta käytetään oikein lainatuissa teksteissä, oikeilla viitteillä ja näin kunnioitetaan alkuperäisten tutkimuksien kirjoittajia. Tutkimuslupia ei tarvita opinnäytetyössä sen ollessa kirjallisuuskatsaus ja koska kaikki tiedot ovat julkisia, eikä aihe ole eettisesti arka.

Tutkimusetiikka yleensä luokitellaan normatiiviseksi etiikaksi. Normatiivinen etiikka pyrkii vastaamaan kysymykseen tutkimuksessa noudatettuihin oikeisiin sääntöihin. Tutkimusta ohjaavat eettiset ohjeet ja periaatteet, joita tutkijan on noudatettava. Tutkimusaiheen valinta lasketaan jo eettiseksi ratkaisuksi, sillä tutkijan on pohdittava aiheen merkitystä yhteiskunnallisesti. Tutkimuksen hyödyllisyys on tutkimusetiikan periaate ja tutkimuksen oikeutuksen lähtökohta. Tutkimusetiikan mukaisesti tutkijan täytyy pyrkiä epämukavuuksien riskien ja tarpeettomien haittojen vähentämiseen. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013.) Tämä opinnäytetyö suunniteltiin, toteutettiin ja raportointiin luotettavasti sekä eettisiä ohjeita ja periaatteita noudattaen.

Tässä opinnäytetyössä luotettavuuden arviointi kohdistuu hakusanojen onnistumiseen ja hakutuloksiin sekä tietokantojen käyttöön. Samaa tietoa etsitään monista eri lähteistä. Samoilla hakusanoilla löytyi samoja julkaisuja eri tietokannoista, mikä lisää hakusanojen luotettavuutta. Kriittistä suhtautumista lähteisiin on käytetty tietoa hankkiessa. Lähteisiin on viitattu asianmukaisesti Turun ammattikorkeakoulun ohjeiden mukaan. Julkaisujen hakuprosessi löytyy

kokonaisuudessaan liitteistä (Liite 1 ja Liite 2). Onnistuneet ohjaavat kysymykset auttoivat tiedon etsimisessä.

## 8 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli tehdä tyypin 1 diabetekseen sairastuneen leikki-ikäisen lapsen hoitopolun käsikirjoitus virtuaalipeliin sairaanhoitajaopiskelijoille. Käsikirjoitus tehtiin kirjallisuuskatsaukseen perustuen. Opinnäytetyön tavoitteena oli virtuaalipelin kautta edistää sairaanhoitajaopiskelijoiden diabeteksen osaamista, oppimista ja innostusta opiskeluun sekä uuden oppimiseen. Luotettavista tietokannoista saatu materiaali tukee hyvin hankittua virtuaalisen hoitopolun tietoperustaa.

Teorian löytäminen oli helppoa ja hakusanat onnistuivat hyvin, koska diabeteksestä löytyy paljon aikaisempaa tutkimustietoa. Ongelmana oli tuloksien rajaaminen opinnäytetyön aiheeseen parhaiten sopiviin tutkimuksiin. Ongelmia tuotti hakutaulukon tekemisen ymmärtäminen, jolloin tietoa piti myöhemmin etsiä uudelleen.

Diabetespotilaan hoitopolkuja ei ollut helppoa löytää ja niitä löytyi niukasti. Lisäksi hoitopolut erosivat toisistaan, mikä toi haasteita opinnäytetyön virtuaalipelin käsikirjoituksen tekemiseen. Vastasairastaneen lapsen diabeteksen hoitopolkuja oli vähemmän löydettävissä, kuin aikuisen diabeteksen hoitopolkuja. Kansainvälisiä hoitopolkuja ei valittu, sillä niissä oli eroja kotimaisiin hoitopolkuihin verrattuna. Tietokannoista löytyneen tiedon perusteella Euroopassa on paljon käytössä kotisairaanhoitoa jatkokäyntien tilalla, sekä potilas kotiutuu nopeammin. Tietokannoista löytyi niukasti diabetespotilaan hoitopolkuja käytetyillä hakusanoilla.

Jatkotutkimuksena voitaisiin luoda käsikirjoituksesta virtuaalipeli oppimista edistäväksi sairaanhoitajaopiskelijoille. Sairaanhoitopolkujen vähäisyydestä huolimatta saatiin laaja ja hyvä käsikirjoitus. Liite 3 virtuaalipelin käsikirjoitus auttaa hahmottamaan kokonaisuutta selkeämmin ja toivotaan, että sen avulla olisi helpompi luoda virtuaalipeli.

Opinnäytetyön virtuaalipelin käsikirjoitusta voi tarpeen tullen päivittää soveltuvammaksi uusien tutkimustulosten ja niihin perustuvien kysymysten

avulla tulevaisuudessa. Käsikirjoituksessa on pisteytysjärjestelmä eli oikeasta vastauksesta saa yhden pisteen ja väärästä vastauksesta miinus pisteen sekä pelin lopussa opiskelija saa arvosanan 1–5 väliltä pisteiden perusteella.

Sanallinen palaute voisi olla kuitenkin opiskelijan kannalta parempi, sillä se kertoisi opiskelijalle tarkemmin mahdollisesta osaamisen puutteesta.

Opinnäytetyön aiheen voisi tulevaisuudessa jakaa eri osiin, jotta aihe ei olisi niin laaja ja saataisiin kattavampi käsikirjoitus eri osa-alueista, esim. diabeetikon lääkitys, hiilihydraattien laskeminen ja sen vaikutus verensokeriin.

Aihe oli kiinnostava, etenkin virtuaalipelin käsikirjoituksen tekeminen oli mukaansatempaavaa. Aihe oli luonnoltaan erilainen, mitä aikaisempina vuosina on ollut, joten oli positiivisesti yllättävää, kuinka hyvin pystyttiin aloittamaan käsikirjoituksen tekeminen. Opinnäytetyön tekeminen oli sujuvaa ja aihetta oli helppo lähestyä. Opinnäytetyö koettiin mielekkääksi sen aiheen, teorian hyvän löytymisen ja yhteistyön takia. Kokonaisuudesta tuli looginen, monipuolinen ja opetuskäyttöön soveltuva.

Opinnäytetyön tekeminen syvensi ja laajensi osaamista tyypin 1 diabeteksestä. Opinnäytetyön ohessa päästiin kehittämään tiedonhankinta, organisointi ja atk-taitoja. Yhteistyö on toiminut loistavasti ilman ristiriitoja ja päätökset tehtiin yhteisymmärryksessä. Työtehtävät ovat jakautuneet tasaisesti ja luontevasti. Yhteinen aikataulu opinnäytetyötä tehdessä oli helposti sovittavissa.

## Lähteet

Absil H.; Baudet L.; Robert A. & Lysy P.A. 2019. Benefits of physical activity in children and adolescents with type 1 diabetes: A systematic review. Viitattu 17.2.2020 [https://www-sciencedirect-com.ezproxy.turkuamk.fi/science/article/pii/S0168822719306886#](https://www.sciencedirect-com.ezproxy.turkuamk.fi/science/article/pii/S0168822719306886#)

Alapulli, H.; Ashorn, M.; Ashorn, P.; Dunkel, L.; Fellman, V.; Fogelholm M.; Heikinheimo, M.; Heiskanen, K.; Heiskanen-Kosma, T.; Helminen, M.; Hermanson, E.; Hietala, M.; Honkanen, V.; Hoppu, K.; Jahnukainen, K.; Jalanko, H.; Jokinen, E.; Jääskeläinen, J.; Kivelä, T.; Knip, M.; Kolho, K-L.; Korppi, M.; Lahdenne, P.; Lohi, O.; Luukkainen, P.; Makkonen, K.; Mertsola, J.; Miettinen, P.; Mäkelä, M.; Mäkitie, O.; Nieminen, T.; Niinikoski, H.; Nikkola, E.; Nuutinen, M.; Pelkonen, A.; Pelkonen, T.; Peltola, V.; Penttinen, M.; Pihko, H.; Pouttu, J.; Pruikkonen, H.; Rajantie, J.; Rantala, H.; Renko, M.; Ruohola, A.; Räsänen, S.; Salminen, P.; Salo, E.; Salo, M.; Saxen H.; Seuri, R.; Suominen P.; Tammelinen, T.; Tapiainen, T.; Tupola, S.; Uusimaa, J.; Veijola, R. & Vetteranta, K. 2016. Lastentaudit. 6., uudistettu painos. Helsinki. Kustannus Oy Duodecim.

Al Shaikh A.; Al Zahrani A.; Qari Y.; AbuAlnasr A.; Alhawsawi W.; Alshehri K.; AlShaikh S. 2020. Quality of Life in Children With Diabetes Treated With Insulin Pump Compared With Multiple Daily Injections in Tertiary Care Center. Viitattu 9.2.2022 <https://web-p-ebsscohost-com.ezproxy.turkuamk.fi/ehost/detail/detail?vid=18&sid=1db96acf-5297-4239-9ab7-adf8ae406060%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWhvc3QtG2ZQ%3d%3d#AN=146205076&db=afh>

Annan F. 2013. Physical activity and diabetes – health benefits and management strategies for children and young people. Viitattu 25.2.2022 <https://web-p-ebsscohost-com.ezproxy.turkuamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=11&sid=14e8b548-f8f8-46ae-9af3-c74b8fbbe9d4%40redis>

Breitkreuz K. R.; Kardong-Edgren S.; Gilbert G. E.; DeBlicke C.; Maske M.; Hallock C.; Lanzara S.; Parrish K.; Rossler K.; Turkelson C.; Ellertson A.; Brown K. N.; Swetavage T.; Werb M.; Kuchler E. G.; Saiki L. S. & Noe S. R. 2021. A multi-site study examining the usability of a virtual reality game designed to improve retention of sterile catheterization skills in nursing students. Viitattu 25.1.2022 <https://journals-sagepub-com.ezproxy.turkuamk.fi/doi/full/10.1177/1046878120954891>

Chopra N. & Narang B. 2017. Living with type 1 diabetes: Diabetic children's experiences and perceptions. Viitattu 15.2.2022 <https://web-s-ebsscohost-com.ezproxy.turkuamk.fi/ehost/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=e2dfa738-8391-47f6-9b87-94252259a8cb%40redis>

Coolen M.; Broadley M.; Hendrieckx C.; Chatwin H.; Clowes M.; Heller S.; de Galan B. E.; Speight J. & Pouwer F. 2021. The impact of hypoglycemia on quality of life and related outcomes in children and adolescents with type 1 diabetes: A systematic review. Viitattu 15.2.2022 <https://www.proquest-com/docview/2605598807/876DBEE5C424377PQ/1>

Daneman, D., Barrett, S. & Harrington, J. 2018. When a child has diabetes. 4., uudistettu painos. Kanada. The Hospital For Sick Children.

Diabetesliitto. 2022. Lasten ja nuorten diabetes. Viitattu 25.1.2022. [https://www.diabetes.fi/diabetes/lapsen\\_ja\\_nuoren\\_diabetes#8752be20](https://www.diabetes.fi/diabetes/lapsen_ja_nuoren_diabetes#8752be20)

- Diabetesliitto. 2020. Tyypin 1 diabetes. Elinmuutosten ehkäisy. Viitattu 23.2.2022.  
[https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin\\_1\\_diabetes/elinmuutosten\\_ehkaisy#91476b13](https://www.diabetes.fi/diabetes/tyypin_1_diabetes/elinmuutosten_ehkaisy#91476b13)
- Diacor. n.d. Tyypin 2 diabeetikon hoitopolku. Viitattu 23.2.2022 [https://rcms3-production.s3.amazonaws.com/diacorfi/pdf/Diacor\\_DB2\\_Potilaan\\_polku.pdf](https://rcms3-production.s3.amazonaws.com/diacorfi/pdf/Diacor_DB2_Potilaan_polku.pdf)
- Driscoll K.; Raymond J.; Naranjo D. & Patton S. R. 2017. Fear of Hypoglycemia in Children and Adolescents and Their Parents with Type 1 Diabetes. Viitattu 17.1.2022  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5371512/>
- Duodecim Terveyskirjasto. 2022. Autoimmuunitauti. Viitattu 4.4.2022.  
<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt00357>
- Duodecim Terveyskirjasto. 2021. Aamunkoittoilmiö. Viitattu 4.4.2022.  
<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt03842>
- Duodecim Terveyskirjasto. 2016a. Hyperlipidemia. Viitattu 4.4.2022.  
<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt01217>
- Duodecim Terveyskirjasto. 2016b. Haimasaareke. Viitattu 4.4.2022.  
<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt01021>
- Europaeus M.; Toivanen P.; Leivo J. & Karisalmi N. n.d. Selvitys Diabetes-hoitopolusta, kehittämistarpeista ja kansainvälisiä liiketoimintamahdollisuuksista. Viitattu 23.2.2022  
[https://www.businessfinland.fi/globalassets/julkaisut/Diabetes\\_raportti.pdf](https://www.businessfinland.fi/globalassets/julkaisut/Diabetes_raportti.pdf)
- Halme M. & Kajosaari M. 2006. Kystinen fibroosi – harvinainen monielinsairaus. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim Vol. 122, No 11, 1341–6. Viitattu 4.4.2022  
<https://www.duodecimlehti.fi/duo95776>
- Heikkilä, A. 2020. Lapsen ja nuoren diabeettinen ketoasidoosi – harvinainen, mutta yllättävän yleinen. Yleislääkäri-lehti. Vol 5, No 3, Article 2, 15–17. Viitattu 18.1.2022  
<https://www.lukusali.fi/index.html?p=Suomen%20yleisi%C3%A4%C3%A4k%C3%A4rit%20GPF%20ry&i=eaea6e96-910c-11ea-835d-00155d64030a>
- Hämäläinen A-M.; Normet K. & Ruuskanen E. 2018. Lapsen diabetes – Opas perheelle. Suomen Diabetesliitto ry.
- Ilanne-Parikka, P. 2021a. Tietoa potilaalle: Diabetes (“sokeritauti”). Duodecim Terveysportti. Viitattu 29.4.2022. <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt01329>
- Ilanne-Parikka, P. 2021b. Tyypin 1 diabeteksen hoito. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 9.2.2022. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00774>
- Ilanne-Parikka, P. 2017. Tyypin 1 diabetes: insuliinihoito. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim Vol 133, No 17, 1603–10. Viitattu 17.1.2022  
<https://www.duodecimlehti.fi/lehti/2017/17/duo13876?keyword=Tyypin%201%20diabetes>
- Ilanne-Parikka P.; Niskanen L.; Rönnemaa T.; Saha M-T.; Antikainen A.; Ebeling T.; Heikkilä A.; Heinonen K.; Hellsten T.; Holm L.; Huhtanen J.; Hänninen J.; Härmä-Rodriguez S.; Juutilainen V.; Järveläinen H.; Kaaja R.; Kaartinen I.; Kalavainen M.; Kallioniemi V.; Keskinen P.; Ketola-Kinnula T.; Kettunen K.; Koponen H.; Koski M., Laaksonen D.; Lahtela J.; Lapinleimu J.; Lautamäki R.; Lempinen M.; Leppiniemi E.; Mäkelä S.; Mäkelä T.; Ojalampi A.; Pekkarinen T.; Pietiläinen K.; Poukka P.; Rosengård-Bärlund M.; Ruuskanen E.; Sandini L.; Sane T.; Saraheimo M.; Schwab U.; Stolt M.; Summanen P.; Tapio A-L.; Tiitinen A.; Vehkavaara S.;

Vikatmaa P.; Vuorisalo I. & Vääräsmäki M. 2019. Mitä diabetes on? Duodecim Oppiportti. Viitattu 17.1.2022 <https://www.oppoportti.fi/op/opk04626>

Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä. 2018. Tyypin 1 diabetespotilaan polku. Viitattu 25.1.2022 <https://www.sosteri.fi/wp-content/uploads/sites/3/2018/08/tyypin-1-diabetespotilaan-polku.pdf>

Jalanko, H. 2021. Diabetes lapsella. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 9.2.2022. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00114/diabetes-lapsella>

Kangasniemi, M.; Utriainen, K.; Ahonen, S-M.; Pietilä, A-M.; Jääskeläinen, P. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. Hoitotiede Vol 25, No 4, 291–301. Viitattu 25.1.2022 <https://elektra.helsinki.fi/se/h/0786-5686/25/4/kuvailev.pdf>

Kankkunen, P. & Vehviläinen-Julkunen, K. 2013. Tutkimus hoitotieteessä. 3., uudistettu painos. Helsinki. Sanoma Pro Oy.

Kassem M.; Durda M.; Stoicea N.; Cavus O.; Sahin L. & Rogers B. 2017. The Impact of Bariatric Surgery on Type 2 Diabetes Mellitus and Management of Hypoglycemic Events. Viitattu 20.1.2022 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5331470/>

Keskinen P. 2014. Lasten ja nuorten insuliinipumppuhoito: Kelpo apulainen helpottaa hoitoa, muttei sovi kaikille. Suomen Diabetesliitto. Diabetes ja lääkäri Vol 43, No 4, Article 7, 20–25. Viitattu 17.1.2022 [https://www.diabetes.fi/files/4153/D\\_L\\_4\\_2014\\_rinnakkainen\\_netti.pdf](https://www.diabetes.fi/files/4153/D_L_4_2014_rinnakkainen_netti.pdf)

Korhonen L. 2021. Kasvu ja kehitys eri-ikäkausina. Duodecim Terveyskirjasto. Viitattu 7.2.2022 <https://www.terveyskirjasto.fi/pla00018>

Kumpula S.; Korpelainen R. & Tossavainen P. 2018. Innosta ja ohjaa tyypin 1 diabetesta sairastavaa lasta liikkumaan. Lääkärilehti Vol. 73, No 22, 1418–1425. Viitattu 17.1.2022 <https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.turkuamk.fi/tieteessa/katsausartikkeli/innosta-ja-ohjaa-tyypin-1-diabetesta-sairastavaa-lastaliikkumaan/>

Martikainen H. 2001. Milloin ja miten munasarjojen monirakkulatautia pitää hoitaa. Lääketieteellinen Aikakausikirja Duodecim Vol 117, No 13, 1323–1327. Viitattu 4.4.2022 <https://www.duodecimlehti.fi/duo92348>

Miettinen, P. & Pulkkinen M. 2020a. Duodecim Terveysportti. Lääkäriin käsikirja. Viitattu 17.1.2022 <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00797>

Miettinen P. & Pulkkinen M. 2020b. Tyypin 1 diabetesta sairastava lapsi tai nuori avohoidossa. Terveysportti. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 18.1.2022 <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt01329>

Mouri, M. & Badireddy, M. 2021. Hyperglycemia. National Library of Medicine. Viitattu 8.3.2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28613650/>

Mustajoki, P. 2021a. Hemokromatoosi (raudankertymäsairaus). Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 4.4.2022. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00758>

Mustajoki P. 2021b. Asidoosi (elimistön nesteiden liiallinen happamuus). Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 4.4.2022 <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00656>

Mustajoki, P. 2019. Liikuntaohje tyypin 1 diabeteksessa. Duodecim Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 9.2.2022. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00888/liikuntaohje-tyypin-1-diabeteksessa>

Mustajoki, P. 2012. Diabetes ja liikunta – hoito-ohje tyypin 1 diabeetikolle. Terveyskirjasto. Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 17.1.2022 <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00888>

Mäkinen S.; Skrobuk P.; Nguyen Y. H. & Koistinen H. 2013. Insuliiniresistenssin mekanismit. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim Vol. 129, No 20, 2115–22. Viitattu 4.4.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/duo11275>

Niinikoski, H., Penttinen, M., Holmberg, C. & Kolho, K-L. 2007. Tyypin IX glykogenoosi – suuren maksan harvinainen syy lapsella. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim Vol. 123, No 21, 2581–5. Viitattu 4.4.2022. <https://www.duodecimlehti.fi/duo96846> ja <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt00985>

Parvan K.; Hosseini F. A.; Jasemi M. & Thomson B. 2021. Attitude of nursing students following the implementation of comprehensive computer-based nursing process in medical surgical internship: a quasi-experimental study. Viitattu 27.1.2022 <https://web-p-ebSCOhost-com.ezproxy.turkuamk.fi/ehost/detail/detail?vid=9&sid=1b8340f7-5393-47fb-b5d4-26b9ac481b0d%40redis&bdata=JnNpdGU9ZWVhvc3QtbGl2ZQ%3d%3d#AN=148024127&db=afh>

Pirkanmaan sairaanhoitopiiri. 2021. Insuliinipuutosdiabeteksen hoitoketju. Viitattu 24.2.2022 <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/shp01000>

Salakari, M. 2020. Systemoitu kirjallisuuskatsaus tiedon tuottamisen menetelmänä. Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 27.1.2022. [https://tohtori.turkuamk.fi/uploads/2020/04/92b18b03-kirjallisuuskatsaus\\_20.4.20.pdf](https://tohtori.turkuamk.fi/uploads/2020/04/92b18b03-kirjallisuuskatsaus_20.4.20.pdf)

Salminen A. 2011. Mikä kirjallisuuskatsaus? Vaasan yliopisto. Viitattu 24.1.2022 [https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/7961/isbn\\_978-952-476-349-3.pdf](https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/7961/isbn_978-952-476-349-3.pdf)

Saraheimo M. & Tuomaala A-K. 2021. Tyypin 1 diabeteksen insuliinihoito. Lääkärelehti Vol. 76, No 42, 2397–2402. Viitattu 18.1.2022 <https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.turkuamk.fi/tieteessa/katsausartikkeli/tyypin-1-diabeteksen-insuliinihoito/>

Siljander H. & Knip M. 2011. Autovasta-aineet tyypin 1 diabeteksessa. Lääkärelehti Vol 66, No 49, 3745–3750. Viitattu 25.1.2022 <https://www-laakarilehti-fi.ezproxy.turkuamk.fi/tieteessa/katsausartikkeli/autovasta-aineet-tyypin-1-diabeteksessa/>

Stolt, M.; Axelin, A. & Suhonen, R. 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja.

Terveystieteiden tutkimuskeskus. 2022. Diabeteksen yleisyys. Viitattu 29.4.2022. <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/diabetes/diabeteksen-yleisyys>

Terveystieteiden tutkimuskeskus. 2020. Tyypin 1 diabetes ja ravitsemus. Viitattu 9.2.2022 <https://thl.fi/fi/web/kansantaudit/diabetes/tyypin-1-diabetes-ja-ravitsemus%20>

Terveystieteiden tutkimuskeskus n.d. Mitä diabeteksestä tulisi tietää? Viitattu 23.2.2022. <https://www.terveystalo.com/fi/tietopakettit/diabetes/>

Turun ammattikorkeakoulu. 2021. Opinnäytetyö. Viitattu 24.1.2022 <https://tuas365.sharepoint.com/sites/Opiskelu/SitePages/Opinnäytetyö.aspx>

Tutkimuseettinen neuvottelukunta. 2020. Hyvä tieteellinen käytäntö. Viitattu 26.1.2022 <https://tenk.fi/fi/tiede/tilppi/hyva-tieteellinen-kaytanto-htk>



Vaasan keskussairaala. 2018. Diabetespotilaan hoitopolku. Viitattu 14.2.2022  
<https://www.vaasankeskussairaala.fi/potilaille/hoito-ja-tutkimukset/hoitopolut/diabetespotilaan-hoitopolku/>

Walker R. 2020. The Diabetes Handbook. London. Dorling Kindersley Limited.

Ziegler R. & Neu A. 2018. Diabetes in Childhood and Adolescence. Viitattu 17.1.2022  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5876549/>

## Liitteet

### Liite 1. Taulukko tietokantahausta

Tietokanta	Haku- sanat	Haku- tulokset	Valitut	Muut rajaukset	Kirjottajat	Otsikko	Tiivistelmä
Academic Search Elite	Virtual games AND nursing students	8	1	2015-2022	Breitkreuz ym. 2021	A multi-site study examining the usability of a virtual reality game designed to improve retention of sterile catheterization skills in nursing students	VR Sterile Urinary Caterer Insertion Game on sairaanhoitajien ja tietokonepelien kehittäjien luoma peli, jossa sairaanhoitajaopiskelijat saavat harjoitella steriilin katetrin laittoa. Peliä testasi 300 sairaanhoitajaopiskelijaa.
PubMed	Hypoglycemia AND type 1 diabetes AND fear	176	1	2015-2022, Free full text	Driscoll ym. 2017	Fear of Hypoglycemia in Children and Adolescents and Their Parents with Type 1 Diabetes	Hypoglykemia on yksi yleisimmistä insuliinihoidon komplikaatioista ja aiheuttaa diabetesta sairastavalle ja perheenjäsenilleen ahdistuneisuuden oireita ja huolia.

(jatkuu)

## Liite 1 (jatkuu)

Terveyspor tti. Duodecim oppiportti	Diabet es	3	1	Oppikirjat	Ilanne- Parikka ym. 2019	Mitä diabetes on	Kirjassa käsitellään tyypin 1 ja 2 diabetesta. Diabeteksen hoidossa painottuvat elintavat, ruokavalio- ja liikuntahoito sekä lääkehoito ja insuliinihoito. Elintapoihin liittyen kirjassa käsitellään liikuntaa, syömistä ja painonhallintaa.
Medic	Diabet es type 1 AND insulin	266	1	2017- 2022	Ilanne- Parikka ym. 2017	Tyypin 1 diabetes: insuliinihoito	Insuliinihoito tyypin 1 diabeteksessa: glukoositasapainon tavoitteet, omamittaukset, insuliinin pistäminen, ruokavalio, liikunta, insuliinihoito, hypoglykemia ja hyperglykemia.
Terveyspor tti	Lapsen diabet es	232	1		Jalanko 2021	Diabetes lapsella	Diabetes lapsella: diabeteksen syyt, alkuvaiheen oireet, milloin hoitoon ja ehkäisy.
Terveyspor tti	Tyypin 1 diabet es lapsell a	47	1		Miettinen & Pulkkinen 2020a	Lapsen tuore tyypin 1 diabetes	Diabeteksen oireet tulee tunnistaa varhain ja niihin täytyy reagoida heti. Artikkelin käsittelee diabeteksen diagnosoinnin ja hoidon aloituksen.

(jatkuu)

## Liite 1 (jatkuu)

Academic Search Elite	Nursing students AND educational technology	24	1		Parvan ym. 2021	Attitude of nursing students following the implementation of comprehensive computer-based nursing process in medical surgical internship: a quasi-experimental study	Nykyään tietotekniikan käyttö hoitotyön koulutuksessa on korostunut. Tutkimuksen tarkoituksena arvioida hoitotyön opiskelijoiden asenteita prosessiohjelmistojakohtaan.
Medic	Diabetes type 1 AND children AND how common in Finland	56	1		Siljander & Knip 2021	Autovastaineet tyypin 1 diabeteksessa	Tyypin 1 diabetekseen sairastuminen on nousussa. Suomessa se on maailman korkeimpia.
PubMed	Diabetes AND childhood	450	1	2018-2022, Free full text, Preschool child	Ziegler & Neu 2018	Diabetes in Childhood and Adolescence	Diabetekseen sairastuneisuus kasvaa 3-4% vuosittain Saksassa. Ilmaantuvuus johtuu pääasiassa nuorempien lasten keskuudessa.

## Liite 2. Taulukko manuaalisesta hausta

Hakusanat	Kirjoittajat	Otsikko	Tiivistelmä
Lastentaudit, diabetes	Alapulli ym. 2016	Lastentaudit	Kirja kertoo terveen lapsen kehityksestä ja kasvusta, lisäksi se käsittelee lasten yleisimpiä sairauksia ja niiden hoitoa. Kirjan sisältö on jaettu kolmeen osaan: Terve lapsi, Sairas lapsi sekä Sairaudet ja erotusdiagnostiikka. Lisäksi löytyy myös kaksi erillistä lukua: Liikunnan merkitys lasten terveyteen ja Reumataudit.
Diabetes lapsella	Daneman ym. 2018	When a child has diabetes	Kirja käsittelee lapsen diabetesta, sen syitä, oireita, hallitsemista, hoitoa ja terapiaa. Kirja sisältää tapaustutkimuksia ja vastauksia usein kysytyihin kysymyksiin. Tarkoituksena on auttaa vanhempia, lapsia ja omaishoitajia ymmärtämään diabetesta sekä elämään terveellistä ja onnellista elämää.
Diabeetikon hoitopolku	Diacor n.d.	Tyypin 2 diabeetikon hoitopolku	Hoitopolku: riskiarvio, diagnosointi, hoitotasapainon löytäminen ja diabeteksen kanssa eläminen.
Diabetes lapsella	Hämäläinen ym. 2018	Lapsen diabetes – Opas perheelle	Opaskirja lasten diabeteksesta, joka on tarkoitettu lasten vanhemmille ja lapsille itselleen. Kirja käsittelee diabeteksen sairastumisvaiheen perusoppaan ja jo kauemmin diabetekseen sairastaneiden lasten oppaan.

(jatkuu)

## Liite 3 (jatkuu).

Diabeteksen hoitopolku	Itä-Savon sairaanhoitopiirin kuntayhtymä 2018	Tyypin 1 diabeteksen hoitopolku	Tyypin 1 diabetespotilaan hoitopolku käsittelee alkuvaiheen, hoidon ja seurannan. Lisäksi löytyy tietoa diabetespotilaan hoitopolusta päivystyksessä, sisätautiosastolla ja poliklinikalla. Myös ohjaus-, väli- ja seurantakäynneistä, laboratoriotutkimuksista, omahoidosta ja moniammatillisesta hoitotiimistä löytyy kattavasti tietoa.
Diabeteksen hoitopolku	Pirkanmaan sairaanhoitopiiri 2021	Insuliinipuutosdiabeteksen hoitoketju	Insuliinipuutosdiabetes hoitoketju käsittelee diabeteksen tunnistamisen, diagnosoinnin ja hoidon aloituksen, hoidon ja omahoidon tukemisen, hyvän elämänlaadun tukemisen, seurannan, erityistilanteiden ja vaikeiden oireiden hallinnan. Hoitopolussa on kolme kohtaa, joita ovat tutkimus ja hoito, hoidonohjaus ja tiedonkulku.
Diabetes ja ravitsemus	Terveystieteiden tutkimuskeskus ja hyvinvoinnin laitos 2020	Tyypin 1 diabetes ja ravitsemus	Diabeetikolla ei ole erityisruokavaliota, mutta verensokerin seuranta, insuliinin annostelu ja hiilihydraattien määrän laskeminen on tärkeää.
Diabeteksen hoitopolku	Vaasan keskussairaala 2018	Diabetespotilaan hoitopolku	Diabetespotilaan hoitopolku käsittelee potilaan, joka on saanut lähetteen tai hakeutunut päivystykseen, osastolla tehtävät ohjaukset ja toimenpiteet, kotihoito-ohjeet, polikliiniset käynnit ja jatkokäynnit.
Diabetes	Walker 2020	The Diabetes Handbook	Opas diabeteksen terveyden, ruokavalion, fyysisen aktiivisuuden ja hoidon hallintaan.

## Liite 3. Käsikirjoitus virtuaalipeliin

<b>Diabetes sairautena</b>		
1. Mikä seuraavista vastauksista kuvailee parhaiten tyypin 1 diabetesta?	A) Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus, jossa insuliinin tuotto loppuu ajan myötä kokonaan.	Oikein
	B) Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus, joka puhkeaa vain lapsuusiässä.	Väärin
	C) Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus, jonka hoidoksi saattaa riittää ruokavalion muutos ja liikunta.	Väärin
1.1. Kuka sairastuu tyypin 1 diabetekseen ja miksi?	A) Ei tiedetä, mitkä tekijät laukaisevat insuliinia tuottavien beetasolujen tuhoutumisen, mutta perintötekijöillä saattaa olla siihen vaikutus.	Oikein
	B) Elämäntavat laukaisevat tyypin 1 diabeteksen.	Väärin
	C) Elimistön omat B-solut laukaisevat insuliinia tuottavien beetasolujen tuhoutumisen.	Väärin
1.2 Mitkä ovat diabetesta juuri sairastuneen oireet?	A) Vatsakivut, jatkuva janon tunne, lisääntynyt virtsan määrä, oksentelu ja laihtuminen.	Oikein
	B) Päänsärky, kuume, heikko olo ja oksentelu.	Väärin
	C) Vatsakipu, kuume, vähentynyt virtsan määrä ja oksentelu.	Väärin
<b>Verensokerin mittaaminen</b>		
2. Ensimmäisiin diabeteksen ohjauksiin kuuluu.	A) Verensokerin mittaaminen.	Oikein
	B) Insuliinipumppuun tutustuminen.	Väärin
	C) Haavanhoitoon tutustuminen.	Väärin

(jatkuu)

## Liite 1 (jatkuu).

2.1. Valitse oikeat välineet verensokerin mittaamiseen.	A) Lansetti	Oikein
	B) Testiliuskat	Oikein
	C) Verensokerin mittari	Oikein
	D) Riskijäteastia	Oikein
	E) Paperi	Oikein
	F) Neula	Väärin
	G) Sideharso	Väärin
	H) Neulanohjain	Väärin
	I) Insuliinikynä	Väärin
	J) Verikoeputki	Väärin
2.2. Kuinka usein verensokeria tulisi mitata diabeteslapsella?	A) Ennen jokaista ateriaa ja tarvittaessa aterian jälkeen sekä pari kertaa yöllä ensimmäisen kuukauden aikana.	Oikein
	B) Ennen aterioita.	Väärin
	C) Aamuin ja illoin sekä ennen aterioita	Väärin
<b>Insuliinin pistäminen ja sen ohjaus</b>		
3. Voiko lapsella insuliinin määrä vaihdella?	A) Insuliinin määrä voi vaihdella.	Oikein
	B) Lapsella ei vaihtelee insuliinin määrä, koska elimistö ei tuota enää insuliinia.	Väärin
	C) Insuliinin määrän tarve vaihtelee kuukausittain	Väärin
3.1. Miten helpotat lapsen pistopelkoa?	A) Tekemällä pistoksesta rutiinia, kuten hampaiden pesusta.	Oikein
	B) Lupaamalla, että sen jälkeen luetaan kirjaa tai leikitään jotain, mitä lapsi haluaa.	Oikein
	C) Uhkailemalla mitä tapahtuu ilman pistosta.	Väärin
	D) Pyytämällä apua pistoksessa perheenjäseniltä esim. pitämällä lasta sylissä rauhoitellakseen.	Oikein
	E) Jo 3–4-vuotias voi osallistua omaan pistämistapahtumaansa esim. kynän painamiseen.	Oikein
	F) Pelko voi johtua siitä, että pistos sattuu ja silloin kannattaa vaihtaa pistopaikkaa.	Oikein
3.2. Insuliinin pistopaikat	A) Vatsa	Oikein
	B) Pakarat	Oikein
	C) Reidet	Oikein
	D) Käsivarret	Väärin
	E) Kylki	Väärin
	F) Pohje	Väärin

(jatkuu)



Liite 1 (jatkuu).

<b>Hypoglykemia ja sen hoito</b>		
4. Mitkä ovat hypoglykemi-an oireet?	A) Vapina	Oikein
	B) Hikoilu	Oikein
	C) Väsymys	Oikein
	D) Heikotus	Oikein
	E) Tajunnan häiriöt	Oikein
	F) Kiukuttelu	Oikein
	G) Kuivuminen	Väärin
	H) Huokuva hengitys	Väärin
	I) Hidas syke	Väärin
	J) Kylläisyyden tunne	Väärin
	K) Energisyys	Väärin
4.1. Miten hypoglykemiaa hoidetaan?	A) Antamalla lapselle nopeavaikutteista hiilihydraattia	Oikein
	B) Antamalla lapselle insuliinia.	Väärin
	C) Antamalla lapselle hidaskaikutteista hiilihydraattia.	Väärin
<b>Ravitsemusohjaus</b>		
5. Millaista ruokavaliota tyypin 1 diabetesta sairastavan lapsen olisi hyvä noudattaa?	A) Ruokasuositusten mukainen terveellinen ruoka.	Oikein
	B) Ruokavalio, jossa ei syödä hiilihydraatteja.	Väärin
	C) Tekemällä lapselle omat ruoat.	Väärin
<b>Liikunnanohjaus</b>		
6. Millaista liikuntaa tyypin 1 diabetesta sairastava leikki-ikäinen lapsi voi harrastaa?	A) Diabeteslapsi voi harrastaa kaikkea liikuntaa mitä muutkin lapset.	Oikein
	B) Diabeteslapsella on tiettyjä rajoituksia liikunnan harrastamisen suhteen.	Väärin
	C) Diabeteslapsen pitäisi vähentää liikkumista verensokerien arvaamattomuuden takia.	Väärin

(jatkuu)

Liite 1 (jatkuu).

<b>Sosiaaliturva ja tukipalvelut</b>		
7. Mitä sosiaaliturvasta ja tukipalveluista tulisi perheelle kertoa?	A) Terveystuonon asiakasmaksut ja maksukatto.	Oikein
	B) Maksuttomat hoitotarvikkeet.	Oikein
	C) Sairauspäiväraha	Oikein
	D) Kelan lääkekorvaukset ja lääkekatto.	Oikein
	E) Kelan matkakorvaukset ja matkakatto.	Oikein
	F) Diabetesliiton ja paikallisyhdistyksen toiminta ja tuki.	Oikein
	G) AA-kerhotoiminta	Väärin
	H) 4H-kerhotoiminta	Väärin
<b>Sairauspäivien, matkailun ja saunomisen vaikutukset</b>		
8. Miten sairaspäivät voivat vaikuttaa?	A) Kuumeiset flunssat nostavat herkästi verensokeria, kun taas mahataudeissa verensokerit saattavat laskea	Oikein
	B) Kuumeetonkin nuhatauti nostaa aina verensokereita.	Väärin
	C) Mahataudin aikana verensokerit laskevat, jolloin pitkävaikutteista insuliinia ei tulisi pistää.	Väärin
8.1. Voiko diabeetikko matkustaa?	A) Kyllä, diabeetikolla tulee olla englanninkieliset todistukset lääkkeitä tullia varten, kaksinkertainen määrä insuliineja ja hoitotarvikkeita käsimatkatavaroissa sekä mitata verensokeria tiheämmin jännityksen ja poikkeavan ruoan takia.	Oikein
	B) Kyllä, e-resepti riittää, insuliineja ja hoitotarvikkeita kaksinkertainen määrä ruumaan menevissä matkatavaroissa sekä mitata verensokeria tiuhemmin jännityksen ja poikkeavan ruoan takia.	Väärin
8.2. Vaikuttaako saunominen verensokerihin?	A) Saunominen voi nopeuttaa insuliinin imeytymistä, jolloin verensokeri laskee.	Oikein
	B) Saunominen nostaa verensokeria, koska insuliini imeytyy hitaammin.	Väärin
<b>Jatkokäynnit</b>		
9. Mitä seuraavia käyntejä tulee diabetesta sairastavalle osastolta päästyä?	A) Ohjaukset 4 kertaa alkuun.	Oikein
	B) Laboratoriokokeet	Oikein
	C) Seurantaikäynnit 3-6kk välein.	Oikein
	D) Osastojakso	Väärin
	E) Ohjaukset 8 kertaa alkuun.	Väärin
	F) Ohjaukset 1kk välein puolen vuoden ajan.	Väärin