

Tyypin 1 diabetes ja ketoasidoosi

Simulaatioharjoitussuunnitelma

Hennakaisa Kinnunen, Sallamaria Suomalainen

Hyvinvointipalveluiden osaamisalan opinnäytetyö
Hoitotyön koulutusohjelma
Sairaanhoitaja AMK

KEMI 2015

Hyvinvointipalveluiden osaamisala
Hoitotyön koulutusohjelma
Sairaanhoitaja AMK

Tekijät	Kinnunen Hennakaisa, Suomalainen Sallamaria	2015
Ohjaajat	Orajärvi Sirpa, Suopajärvi Annette	
Toimeksiantaja	Lapin ammattikorkeakoulu	
Työn nimi	Tyypin 1 diabetes ja ketoasidoosi, Simulaatioharjoitus-suunnitelma	
Sivu- ja liitemäärä	47 + 15	

Suomessa diabeteksen ja erityisesti tyypin 1 diabeteksen sairastavuus on maailman suurinta. Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus, joka vaatii elinikäistä insuliinikorvaushoitoa. Hoitamattomana se voi johtaa hengenvaarallisiin komplikaatioihin, kuten ketoasidoosiin, koomaan tai jopa kuolemaan. Simulaatioharjoittelu mahdollistaa harjoitella hoitotyön erikoistilanteita, kuten ketoasidoosin hoitoa, turvallisesti ja eettisesti. Simulaation avulla voidaan kouluttaa opiskelijoita ja kohderyhmiä valmistautumaan työelämässä vastaan tuleviin haasteisiin.

Projektityön tarkoituksena oli tuottaa simulaatioharjoitus-suunnitelma ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä päivystyksessä, jota voidaan hyödyntää hoitotyön opiskelijoiden koulutuksessa Lapin ammattikorkeakoulun Kemian Terveystalon toimipisteessä. Tavoitteena oli suunnitelman pohjalta syntyneen simulaatioharjoituksen avulla lisätä opiskelijoiden tietoutta ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä. Harjoituksen kohderyhmäksi valittiin Lapin ammattikorkeakoulun Kemian Terveystalon sairaanhoitajaopiskelijaryhmä. Simulaatioharjoitus-suunnitelma on valmis käytettäväksi osana hoitotyön koulutusta Lapin ammattikorkeakoulussa.

Tämän opinnäytetyön teoreettinen viitekehys koostuu tyypin 1 diabeteksen ja diabeettisen ketoasidoosin teoretisestä tiedosta, ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä, simulaation käytöstä hoitotyössä sekä projektityöskentelyn teoriasta.

Simulaatioharjoitus-suunnitelma tehtiin projektityönä. Sen pohjalta syntynyttä harjoitusta testattiin kohderyhmälle lokakuussa 2015. Kohderyhmältä kerättiin palautetta, joka oli pääosin positiivista. Palautteen mukaan simulaatioharjoitus oli vaatimustasoltaan sopiva kohderyhmälle ja se antoi valmiuksia tulevaisuuden työelämää varten. Testaus osoitti, että simulaatioharjoitus-suunnitelma ei vaatinut juurikaan muutoksia.

Degree Programme in Nursing

Authors	Kinnunen Hennakaisa, Suomalainen Sallamaria	2015
Supervisors	Orajärvi Sirpa, Suopajärvi Annette	
Commissioned by	Lapland University of Applied Sciences	
Subject of thesis	Type 1 diabetes and ketoacidosis, Plan of Simulation practice	
Number of pages	47 + 15	

Finland has the highest rates of diabetes, particularly type 1 diabetes, in the world. Type 1 diabetes is an autoimmune disease that needs a life-long treatment of insulin. Untreated it can lead to life-threatening complications, such as ketoacidosis, coma or even death. Simulation practicing gives the opportunity to practice unusual nursing-situations as treatment of a patient with ketoacidosis safely and ethically. Simulation provides a good way to train students and test groups to prepare for working as a nurse.

The aim of this project was to make the simulation practice plan on 'treatment of a patient with ketoacidosis in the first aid' for Lapland University of Applied Sciences. This simulation practice plan can be utilized in education of the nursing students. The goal was to make a simulation-case that increases students' knowledge of the treatment for patients with ketoacidosis. Target group was the nursing students who study in the Lapland University of Applied Sciences in Kemi unit. Simulation practice plan is ready to use as a part of nursing education.

The theoretical frame of this thesis consists of theory in type 1 diabetes and diabetic ketoacidosis, the treatment of ketoacidosis, the use of simulation in nursing and theory of project work.

The simulation practice plan was made as project work. Its functionality was tested in October 2015. The feedback was collected from the test group and it was positive. According to feedback, the simulation practice was suitable for the target group and it reflected the stage of their studies. Based on testing, the simulation practice plan did not require any editing.

Key words

Type 1 diabetes, ketoacidosis, simulation

SISÄLLYS

TIIVISTELMÄ	2
ABSTRACT	3
1 JOHDANTO	5
2 TYYPIN 1 DIABETES JA KETOASIDOOSI	7
2.1 Tyypin 1 diabetes	7
2.2 Tyypin 1 diabeteksen hoito	10
2.3 Ketoasidoosi	15
3 SIMULAATION KÄYTTÖ HOITOTYÖSSÄ	20
3.1 Simulaatio–oppiminen	20
3.2 Simulaatiotilanteen suunnittelu	21
3.3 Simulaatiotilanteen jälkeinen oppimiskeskustelu	24
4 PROJEKTIN ETENEMISEN KUVAUS	26
4.1 Projektin tarkoitus ja tavoitteet	26
4.2 Rajaus ja liittymät	27
4.3 Organisaatio ja ohjaus	29
4.4 Työmenetelmät	30
4.5 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus	31
4.6 Tulosten määrittely ja arviointi	33
5 POHDINTA	38
LÄHTEET	43
LIITTEET	47

1 JOHDANTO

Suomessa diabetes on yksi nopeimmin yleistyvistä sairauksista ja sen esiintyvyys on maailman suurinta. Suomessa on miltei 290 000 diagnosoitua diabeetikkoa sekä noin 200 000 henkilöä arvellaan sairastavan tautia tietämättään. Suomessa kaikkien diabetesta sairastavien määrä on siis noin 500 000. Tyypin 1 diabetesta sairastavien määrä kaikista diabeetikoista on noin 10–15 %. Terveystieteiden tutkimuskeskuksen kustannuksista diabetes ja sen liitännäissairaudet vievät 15 % osuuden. (THL, Diabeteksen yleisyys 2014.)

Tyypin 1 diabeteksessa elimistön oma insuliinintuotanto on heikentynyt, sillä insuliinia tuottava haima on vaurioitunut. Sairauden on tutkittu aiheutuvat yhdessä perimän sekä ympäristötekijöiden kanssa, jotka vielä tuntemattomasta syystä aloittavat tuhoamaan haiman saareke- eli beetasoluja. Tyypin 1 diabetesta on välttämätön hoitaa koko elämän kestäväällä insuliinikorvaushoidolla. Hoitamattomana tyypin 1 diabetes on hengenvaarallinen ja voi johtaa diabeettisen ketoasidoosin syntyyn, koomaan tai jopa kuolemaan. (Saranheimo 2009, 28; Vauhkonen 2012, 336.)

Sillä tyypin 1 diabetes on hyvin yleinen sairaus Suomessa, hoitohenkilökunnalla on tärkeää olla perustaidot ja -tiedot sairauden sekä sen komplikaatioiden, kuten ketoasidoosin hoidosta. Simulaatioharjoittelu tarjoaa turvallisen ja eettisen tavan harjoitella akuuttitilanteiden hoitotyötä. Simulaatiolla saadaan aikaan tilanteita, jotka jäljittelevät tosielämän tilanteita hoitotyössä, mutta harjoittelun hyötyinä on se, että opiskelijat pääsevät harjoittelemaan hoitotyön taitoja simulaationukella oikean potilaan sijaan. (Rall 2013, 9–10.) Tämän projektityön tarkoituksena oli tuottaa simulaatioharjoitussuunnitelma ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä päivityksessä, jota voidaan hyödyntää hoitotyön opiskelijoiden koulutuksessa Lapin ammattikorkeakoulun Kemin Terveysalan toimipisteessä. Tavoitteena oli suunnitelman pohjalta syntyneen simulaatioharjoituksen avulla lisätä opiskelijoiden tietoutta ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä.

Tämän opinnäytetyön teoreettinen viitekehys koostuu tyypin 1 diabeteksen ja diabeettisen ketoasidoosin teoretiedosta, ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä, si-

mulaation käytöstä hoitotyössä sekä projektityöskentelyn teoriasta. Simulaatioharjoituksen kohderyhmä oli Lapin ammattikorkeakoulun Kemin Terveysalan sairaanhoitajaopiskelijat. Simulaatioharjoitus suunnitellaan valmiiksi käytettäväksi osana hoitotyön opiskelijoiden koulutusta.

2 TYYPIN 1 DIABETES JA KETOASIDOOSI

2.1 Tyypin 1 diabetes

Diabetes, eli yleisimmin kutsuttu sokeritauti, on monimuotoinen joukko sairauksia, joille on yhteistä energia-aineenvaihdunnan häiriöstä johtuva kohonnut veren glukoosipitoisuus eli hyperglykemia. Aiemmin diabetes on jaettu hoitomuodon mukaan insuliinihoitoiseen sekä tabletti- ja ruokavaliohoitoiseen diabetekseen, tai sairastumisikään perustuen lapsuus- ja nuoruusiän ja aikuis- tai vanhuusiän diabetekseen. Nykyään diabetes jaetaan kahteen eri päämuotoon; tyypin 1 diabetekseen ja tyypin 2 diabetekseen. Todellisuudessa nämä päämuodot ovat ääripäitä ja diabetestyyppiä on useita, muun muassa raskausdiabetes eli gestatiiodiabetes, MODY eli niin sanottu aikuistyyppin diabetes nuorena (maturity-onset diabetes in the young), LADA (latent autoimmune diabetes in adults) sekä haimasairaudesta johtuva diabetes. (Mustajoki 2015, Terveyskirjasto; Saraheimo 2009, 9; Vauhkonen 2012, 325.)

Diabeteksen molempiin päämuotoihin liittyy erinäisten liitännäissairauksien ja ennenaikaisen kuoleman vaara. Liitännäissairauksien syynä on diabetekseen usein liittyvien muiden sydän- ja verisuonisairauksien riskitekijöiden aiheuttama verisuonten vaurio sekä pitkäaikainen hyperglykemia. Liitännäissairaudet vaikuttavat diabeetikon fyysiseen, psyykkiseen ja sosiaaliseen toimintakykyyn ja aiheuttavat pitkäaikaista haittaa ja invaliditeettia. Tavallisia liitännäissairauksia ovat esimerkiksi sepelvaltimotauti, kohonnut verenpaine, rasva-aineenvaihdunnan häiriöt, kihti, uniapnea ja masennus. Lisäksi diabetes aiheuttaa ongelmia muun muassa alaraajoissa (diabeettinen neuropatia) sekä silmänpohjanmuutoksia (diabeettinen retinopatia). (Diabetesliitto 2009; Rönnemaa 2009, 415, 429; Vauhkonen 2012, 325.)

Suomessa diabetes on yksi nopeimmin yleistyvistä sairauksista. Suomessa oli vuoden 2013 lopussa 286 136 diagnosoitua diabeetikkoa. Heistä noin 26 000 eli 9 % oli vuoden 2013 uusia tapauksia. Tiedot perustuvat Kelan myöntämiin erityiskorvausoikeuksiin koskien diabeteksen hoitoa ja ne sisältävät kaikki diabetestyyppit. Lisäksi arvioidaan, että diagnosoimattomia tyypin 2 diabeetikkoja on

Suomessa noin 200 000, mikä nostaa kaikkien diabetesta sairastavien määrän noin puoleen miljoonaan. (THL, Diabeteksen yleisyys 2014; Vauhkonen 2012, 325.)

Suomen puolesta miljoonasta diabeetikosta valtaosa, noin 80 %, sairastaa tyyppin 2 diabetesta. Tyyppin 1 diabetesta sairastavien osuus kaikista Suomen diabeetikoista on noin 10–15 % ja noin 50 000 henkilöä. Diabetes ja sen liitännäissairaudet ovat huomattava kustannus yhteiskunnalle ja niiden osuus kaikista terveydenhuollon kustannuksista on noin 15 %. Suomessa tyyppin 2 diabeteksen hoidosta vastaa perusterveydenhuolto ja tyyppin 1 diabeteksen hoidosta erikoissairaanhoido. Hyvä moniammatillinen yhteistyö perusterveydenhuollon ja erikoissairaanhoidon välillä on diabeteksen hoidon ja seurannan perusedellytys. (Mustajoki 2015, Terveyskirjasto; THL, Diabeteksen yleisyys 2014; Vauhkonen 2012, 325.)

Tyyppin 1 diabeteksen esiintyvyys Suomessa on maailman suurinta, minkä arvelaan johtuvat geeniperimästä. Suomessa esiintyy vuosittain noin 40 uutta tyyppin 1 diabeetikkoa 100 000:ta henkeä kohti, ja ilmaantuvuus on tuntemattomista syistä kolminkertaistunut viimeisten 40 vuoden aikana. Tyyppin 1 diabetesta kutsutaan myös nuoruustyyppin diabetekseksi, sillä sairastavuus on yleisintä 10–14-vuotiailla, mutta viime vuosina taudin ilmaantuvuus on kasvanut myös muissa ikäryhmissä. (Vauhkonen 2012, 335.)

Tyyppin 1 diabeteksessa insuliinia tuottava haima on vaurioitunut ja sen saarekesolut eli beetasolut ovat tuhoutuneet. Elimistön oma insuliinintuotanto on voimakkaasti heikentynyt tai loppunut, minkä vuoksi insuliinikorvaushoito on välttämätön. Hoitamattomana se voi johtaa elimistön happamuustilaan eli ketoasidoosiin, koomaan ja jopa kuolemaan. Tyyppin 1 diabetekseen sairastutaan yleensä alle 35-vuotiaana, mutta käytännössä siihen voi sairastua missä iässä tahansa. Tyyppin 1 diabetekseen sairastumista ei vielä osata ehkäistä, mutta ehkäisymahdollisuuksia selvitetään ja tutkimustuloksia (TRIGR-tutkimus) odotetaan tulevina vuosina. (Käypähoito 12.9.2013; Saraheimo 2009, 28; THL, Diabeteksen yleisyys 2014; TRIGR-tutkimus, The trial to reduce IDDM in the genetically at risk; Vauhkonen 2012, 336.)

Tyypin 1 diabeteksen on tutkittu aiheutuvan yhdessä tiettyntyyppisen perimän sekä ympäristötekijöiden kanssa, jotka vielä tuntemattomasta syystä aloittavat ja pitävät yllä beetasolutuhoa. Ympäristötekijöiksi epäillään mahdollisesti muun muassa virustulehduksia (enterovirukset) sekä ravintotekijöitä. Vaikuttavia ravintotekijöitä tutkittaessa on erityisesti löydetty yhteys lehmänmaidon proteiinien (mahdollisesti lehmänmaidon insuliinin) sekä tyypin 1 diabeteksen välillä. Perimä selittää noin 30–50 % tyypin 1 diabetekseen johtavista syistä identtisellä kaksosilla tehtyjen tutkimusten perusteella. Mikäli äidillä tai isällä on tyypin 1 diabetes, lapsen riski sairastua siihen 20 vuoden ikään mennessä on äidin puolelta 5,3 % ja isän puolelta 7,8 %. (Knip & Sipilä 2010, 358–359; Käypähoito 12.9.2013; Saranheimo 2009, 28; Vauhkonen 2012, 335.)

Perinnölliseen diabetesalttiuteen vaikuttavat useat geenialueet, joista tärkeimmät ovat yhdennessätoista kromosomissa sijaitseva insuliinigeenialue ja kuudennen kromosomin lyhyessä haarassa sijaitsevat HLA-molekyylejä koodittavat geenit. Normaalisti HLA-molekyylit osallistuvat elimistön immuunijärjestelmän toimintaan tunnistamalla solujen pinnalla olevat elimistölle vieraat aineet eli antigeenit. Yleensä HLA-molekyylit tunnistavat elimistön omat solut ja immuuni- eli puolustusjärjestelmä jättää ne rauhaan, mutta tyypin 1 diabeteksessä nämä molekyylit erehtyvät jonkin ulkoisen tekijän vaikutuksesta pitämään haiman beetasoluja elimistölle vieraana, jolloin immuunijärjestelmä alkaa tuhota beetasoluja. Sairauden kehittyminen voi viedä kuukausista vuosiin ennen oireiden ilmaantumista. On arvioitu, että noin puolet perinnöllisestä diabetesalttiudesta aiheutuu HLA-alueen geeneistä, ja riskiä sairastua tyypin 1 diabetekseen voidaankin ennustaa HLA- ja autovasta-ainemääritysten sekä aineenvaihdunnan tutkimusten avulla. (Knip & Sipilä 2010, 358–359; Käypähoito 12.9.2013; Saranheimo 2009, 28; Vauhkonen 2012, 335.)

Kun haiman insuliinin tuotanto on häiriintynyt ja se ei tuota insuliinia normaalisti, veressä olevan sokerin määrä ei pääse laskemaan. Solut eivät kykene käyttämään näin suurta määrää sokeria ja sitä jää vereen liian paljon. Tätä tilaa kutsutaan hyperglykemiaksi. Plasman glukoosipitoisuus eli niin sanottu verensokeri kasvaa hiljalleen ennen taudin toteamisvaihetta ja oireiden esiintyvyyttä, mutta tyypin 1 diabeteksen diagnosointi on usein varsin helppoa, sillä yleensä veren-

sokeri todetaan selkeästi kohonneeksi. Taudin toteamisvaiheessa plasman glukosipitoisuus on yleensä reilusti yli 10 mmol/l (millimoolia litrassa), tyypillisesti vähintään 15–20 mmol/l, kun taas ihmisen normaali veren glukosipitoisuus on kansallisten viitearvojen mukaan 4,0–6,0 mmol/l:ssa. (Eskelinen 2012, Terveyskirjasto; Ilvesmäki 2006, 256; Saraheimo 2009, 24; Vauhkonen 2012, 337.)

Kun veren glukosipitoisuus suurenee yli 12 mmol/l, ylimääräinen sokeri poistuu munuaisten kautta virtsaan (glukosuria) vieden mukanaan sekä nestettä että energiaa. Virtsamäärät kasvavat, elimistö kuivuu, janon tunne voimistuu ja paino laskee. Elimistö ei käytä ylimääräistä sokeria energiana, mistä johtuu tyypillisenä oireena väsymys. Insuliinin puute saa aikaan rasva- ja lihaskudoksen katoa, mistä seuraa painonlaskua. Korkeaan verensokeriin liittyy näkökyvyn vaihtelua, sillä kun verensokeri on korkea, myös silmän mykiössä on paljon sokeria. Tyypin 1 diabeteksen oireet ovat usein selkeät ja näkyvät taudin puhjetessa nopeasti muutaman päivän tai viikon kuluessa ja ne kehittyvät sitä nopeammin, mitä nuorempana tauti alkaa. (Saraheimo 2009, 24; Vauhkonen 2012, 336.)

Tyypin 1 diabeteksen oireet ilmenevät usein jonkin akuutin sairauden yhteydessä, esimerkiksi tyypillisesti potilaat ovat sairastaneet insuliinipuutosoireiden alkaessa pitkittyneen flunssan. Akuutit sairaudet saavat aikaan insuliinin vasta-vaikuttajahormonien (muun muassa adrenaliini, kasvuhormoni, kortisoli) lisääntynyttä eritystä. Nämä hormonit voivat provosoida piilevän insuliinipuutoksen, sillä ne lisäävät insuliiniresistenssiä. (Ilvesmäki 2006, 254; Vauhkonen 2012, 336.)

2.2 Tyypin 1 diabeteksen hoito

Taudin vakavuuden vuoksi tyypin 1 diabeteksessa on hyvin tärkeää korvata puuttuva insuliinineritys oikein. Insuliinihoidon toteutumisperiaatteet, saatavilla olevat insuliinivalmisteet, annosteluvälineet ja verensokerin omaseurantamenetelmät ovat kehittyneet paljon viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana. Insuliinikynät, insuliinipumppu ja kätevät kotikäyttöiset verensokerimittarit ovat mullistaneet tyypin 1 diabeteksen hoidon ja parantaneet hoitotuloksia. Insulii-

nikorvaushoidon lisäksi omahoito on erityisen tärkeää. Tyypin 1 diabeteksen hoito on kokonaisvaltaista, yksilölähtöistä ja hyvin yksilöllistä hoitoa. Keskeistä on, että diabeetikko itse oppii kaiken sen, mitä hän tarvitsee onnistuakseen omahoidossa. Hoito edellyttää hoitoon liittyvien asioiden tiedostamista, ymmärtämistä ja pitkäjänteistä työtä sekä diabeetikolta itseltään että hoitohenkilökunnalta. Keskeiseen asemaan ovat nousseet hoidonohjaus ja oppiminen sekä hoitoon sopeutuminen. (Saraheimo 2009, 10.)

Tyypin 1 diabetes on autoimmuunisairaus, joka vaatii koko elämän kestävästä insuliinikorvaushoitoa. Insuliinihoito voidaan toteuttaa insuliinikynien (pistoshoito) tai insuliinipumpun avulla. Nykyisin Suomessa käytettävät insuliinit ovat niin sanottuja ihmisinsuliineja ja insuliinijohdoksia eli insuliinianalogeja. Ihmisinsuliini on synteettisesti valmistettua insuliinia ja se on molekyyliarakenteeltaan identtinen haiman tuottaman insuliinin kanssa. Insuliinijohdoksien vaikutusprofiili taas on lähempänä fysiologista haiman beetasolujen toimintaa, jolloin ne vastaavat paremmin normaalia haiman insuliinieritystä. Naudan haimasta valmistettua eläinperäistä insuliinia on saatavilla erityislupahakemuksella, mutta sen käyttö on harvinaista. Insuliinit jaotellaan kolmeen tyyppiin vaikutusajan perusteella: pika-, lyhyt- ja pitkävaikutteisiin insuliineihin. Pika- ja lyhytvaikutteisia insuliineja, niin sanottuja ateriainsuliineja, käytetään aterioiden yhteydessä laskemaan hiilihydraattien nostamaa veren glukoosipitoisuutta. Pitkävaikutteista insuliinia (perusinsuliini) käytetään hillitsemään maksan sokerintuotantoa aterioiden välillä ja yöaikaan. Markkinoilla olevat insuliinit ovat nestemäisessä muodossa ja niiden insuliinivahvuus on 100 kansainvälistä yksikköä (IU) millilitrassa nestettä. (Ilvesmäki 2006, 257; Vauhkonen 2012, 353–356.)

Tyypin 1 diabeetikoilla yleisin hoitomuoto on monipistoshoito. Monipistoshoito toteutetaan insuliinikynien avulla. Monipistoshoito tarkoittaa pitkävaikutteisen insuliinin ja pika- tai lyhytvaikutteisen insuliinin (ateriainsuliinien) yhteiskäyttöä, jotta jäljiteltäisiin mahdollisimman tarkasti elimistön omaa insuliinituotantoa. Pikainsuliini on rakenteeltaan muokattu imeytymään pistopaikasta huomattavasti nopeammin kuin lyhytvaikutteinen insuliini. Pikainsuliini pistetään juuri ennen ateriaa tai sen jälkeen, ja sen vaikutus alkaa jo 10–20 minuutin kuluessa ja kestää noin 3–5 tuntia. Pikainsuliineista käytössä on kolme valmistetta: lisproinsu-

liini, aspartinsuliini sekä glulisinsuliini. Lyhytvaikutteinen insuliini pistetään 20–30 minuuttia ennen ateriala, sillä sen vaikutus alkaa noin 30–60 minuutin kuluessa ja kestää 5–8 tuntia. Lyhytvaikutteinen insuliini pistetään yleensä vatsan alueelle, mistä se imeytyy nopeampaa kuin muista pistopaikoista, joihin kuuluvat reisien etuosat ja pakarat. Kaikki käytössä olevat lyhytvaikutteisen insuliinit ovat biosynteettisiä ihmisen insuliineja. Pitkävaikutteisten eli perusinsuliinien vaikutusajat ja –tavat eroavat toisistaan, mutta tavoitteena on laskea ja pitää veren glukoosipitoisuutta tasaisena koko vuorokauden ajan. Perusinsuliinien vaikutusaika alkaa noin 2–4 tunnin kuluessa pistosta ja vaikutuksen kesto on noin 24 tuntia. Pitkävaikutteisen insuliini johdokset ovat Suomessa uusia tulokkaita diabeteksen hoidossa. Käytössä pitkävaikutteisia insuliineja ovat muun muassa detemirinsuliini, glargiini-insuliini, degludekinsuliini sekä NPH-insuliinit, joista glargiini-insuliini on otettu Suomessa käyttöön vuonna 2003 ja detemirinsuliini vuonna 2004. (Ilvesmäki 2006, 258–259.)

Insuliinihoitoa voidaan toteuttaa myös insuliinipumppuhoidolla. Insuliinipumppuhoitoa käytetään yleensä vain erityistapauksissa, mutta viime vuosina hoitomuodon käyttö Suomessa etenkin lapsipotilailla on lisääntynyt. Hoito aloitetaan vain erikoissairaanhoidossa, esimerkiksi keskussairaaloissa sisätautien poliklinikoilla. Insuliinipumppu on pieni ohjelmoitava laite, joka kulkee potilaan mukana kehon ulkopuolelle kiinnitettynä, annostellen insuliinia jatkuvasti ihoon kiinnitettävän katetrin kautta. Pumppu annostelee insuliinia ihonalaiskudokseen eli subcutaanisesti. Nykyiset insuliinipumput ovat pieniä ja painavat noin 100 grammaa. Insuliinipumpussa käytetään joko pika- tai lyhytvaikutteisia insuliineja, joilla katetaan sekä perus- että ateriainsuliinin tarve. (Sane & Ojalampi 2009, 304; Vauhkonen 2012, 362.)

Perusinsuliinitarpeen turvaamiseksi insuliinipumppu annostelee insuliinin jatkuvana etukäteen ohjelmoituna infuusiona. Annostelunopeus säädetään yksilöllisesti ja sitä voidaan ohjelmoida muuttuvaksi jopa noin puolen tunnin välein. Infuusioportaita eli infuusionopeuksia on vuorokauden aikana yleensä 2–3 ja nopeutta voidaan säätää 0,025 yksikön välein tunnissa. Tyypillisesti infuusionopeus on 0,2–1,6 yksikköä insuliinia tunnissa. Insuliinipumppuhoito sopii esimerkiksi niille potilaille, joilla aamuyön verensokerin nousu on vaikeasti hallittavissa

pitkävaikutteisilla kynäinsuliineilla. Tässä tapauksessa annostelunopeus voidaan etukäteen ohjelmoida sopimaan yön aikana vaihteleviin veren glukoosipitoisuuksiin. Pumppuhoidosta hyötyvät yleensä potilaat, joilla on hyvin heittelevä sokeritasapaino tai pieni insuliinintarve. (Vauhkonen 2012, 362–363.)

Perusedellytyksenä insuliinipumppuhoidossa on diabeteksen hoidon sisäistäminen, asianmukainen veren glukoosipitoisuuden omaseuranta, motivaatio omahoitoon ja kyky tunnistaa matalan verensokerin eli hypoglykemian oireet. Insuliinipumppu ei hoida diabetesta, vaan se on annostelulaite. Sen avulla diabeteksen hoito voi sujua paremmin, mutta potilas itse vastaa omasta hoidostaan. Nykyään käytettävät insuliinipumput ovat toiminnaltaan melko luotettavia, esimerkiksi toimintahäiriön sattuessa ne hälyttävät äänimerkillä tai värinällä. Jos jostain syystä insuliinipumppu ei toimintahäiriön sattuessa hälytä, on vaarana, että potilaalle varsinkin pikainsuliineja käyttäessä kehittyy varsin nopeaa ketoasidoosi. (Sane ym. 2009, 308; Vauhkonen 2012, 363.)

Veren glukoosipitoisuuden omaseuranta on tärkeä omahoidon työväline. Diabeetikoiden on suositeltavaa mitata itse verensokeriaan. Omaseurannassa kiinnitetään huomiota mittausten yksilölliseen tarpeeseen ja mittaustulosten hyödyntämiseen sekä verrataan omaseurannan tuloksia sokerihemoglobiiniin (HbA tai ”pitkäsokeri” eli veren punasolujen hemoglobiinin sokeroitunut osuus). Verensokeri voidaan mitata joko kokoverestä (sisältäen solut ja verinesteen eli plasman) tai plasmasta, mutta nykyisin kaikki verensokerimittarit ja Suomen laboratoriot ilmoittavat verensokeriarvot plasman glukoosina. (Rönnemaa & Leppiniemi 2009, 61, 86.)

Veren glukoosipitoisuuden omaseuranta on tarkoitettu diabeetikon työkaluksi, jolla hän sokeritasapainoaan seuraten muokkaa tarvittaessa hoitoaan itselleen sopivaksi. Mittaustiheys määräytyy muun muassa diabetestyyppin ja sen hoidon ja hoidon sen hetkisten tavoitteiden mukaan. Erityisesti tyyppin 1 diabeteksessa verensokeria tulee seurata riittävän usein, esimerkiksi 4–5 kertaa päivässä 2–4 päivänä viikossa. Omaseurannan yksilöllinen tarve ja tiheys on hyvä sopia noin vuosittain ja ne sovitaan lääkärin tai hoitajan vastaanotolla, niin kuin muutkin hoitoon liittyvät asiat. Verensokeria tulee mitata useammin esimerkiksi insuliini-

hoidon aloituksen ja hoitomuodon muutosten yhteydessä. Lisäksi tarvitaan lisämittauksia, kun päivärytmi muuttuu, sokeritasapaino heittelee tai haetaan oikeita insuliiniannoksia. Lisämittaukset ovat tärkeitä myös sairauspäivinä, liikunnan yhteydessä, raskauden aikana, alkoholia nauttiessa ja, jos potilaalla on taipumuksia hypoglykemioihin eli mataliin veren glukoosipitoisuuksiin yöaikaan. (Rönnemaa ym. 2009, 61; Vauhkonen 2012, 363–364.)

Verensokerin omaseurantaan tarvitaan verengluukosimittari, näytteenottolaite ja lansetteja (neuloja, jolla ihoon saadaan reikä verenpisaran saamiseksi, saatavilla myös yksittäisiä kertakäyttölansetteja) sekä mittausliuskoja. Omaseurantalaitteet ovat kehittyneet viime vuosien aikana yhä käyttäjäystävällisemmiksi ja omaseuranta onkin nykyisin helppoa ja lähes kivutonta. Kaikista omaseurantaan tarvittavista laitteista on markkinoilla ja saatavilla useita eri vaihtoehtoja asiakkaan yksilöllisten tarpeiden mukaan. Omaseurantaan tarvittavat laitteet kilpailutetaan sairaanhoitopiireittäin ja jokaisessa hoitopaikassa on potilaan valittavana useita mittarivaihtoehtoja. Diabeetikon hoitoa seurataan omaseurannan lisäksi 3–4 kuukauden välein erikoissairaanhoidossa diabeteshoitajan tai lääkärin vastaanotolla. Tarkastusten yhteydessä potilas punnitaan, verenpaine mitataan ja pistopaikkojen sekä jalkojen kunto tarkastetaan. (Rönnemaa ym. 2009, 62–63; Vauhkonen 2012, 364–365, 375.)

Tyypin 1 diabeteksen hoidossa myös ruokavaliohoito ja liikunnan merkitys veren glukoositasapainon ylläpitoon on tärkeää. Ruokavaliohoidon periaatteina on, että energiamäärät sovitetaan potilaan yksilölliseen tarpeeseen sekä energian, ravintoaineiden, hivenaineiden ja mineraalien saanti saadaan tasapainoon. Ylipainoa on syytä välttää. Ateriat ja välipalat ajoitetaan päivärytmin, käytössä olevien insuliinivalmisteiden ja liikkumisen mukaan. Nykyaikaisella insuliinihoidolla aterioiden ajoitukset ja -määrät ovat vapaat, kunhan ateriansuliini lasketaan tarkkaan ruokailua ja kokonaishiilihydraatteja vastaavaksi. Tyypin 1 diabeetikolla hiilihydraattien vähimmäismäärä pidetään noin 130 grammassa vuorokaudessa, jolloin glukoosin saanti ei ole riippuvainen maksan glukoosin tuotannosta. Tyypin 1 diabeetikolla on myös sydän- ja verisuonisairauksien riski, minkä vuoksi ruoan kokonaisterveellisyttä on arvioitava. Diabeetikon on syytä välttää maitorasvan, liiallisen suolan, kovien kasvirasvojen ja rasvaisten

lihatuotteiden määrää sekä lisätä ruokavalioon tyydyttämättömän rasvan ja kalan käyttöä. Diabeetikon ei tule käyttää alkoholia humalatilaa asti, sillä alkoholi laskee verensokeria ja vähentää insuliinitarvetta. Alkoholin käyttö voi aiheuttaa vaikean hypoglykemian ja humalatilassa verensokerin seurannasta ja insuliinitarpeesta ei huolehdita riittävästi. (Ilanne-Parikka 2013, Käypä hoito.)

Liikunnan merkitys tyypin 1 diabeteksen hoitoon on suuri, sillä se vaikuttaa veren glukoosipitoisuuden ohella myös lihavuuteen ja insuliiniherkkyyteen. Verensokeri voi laskea liikunnan aikana, heti sen jälkeen tai monta tuntia myöhemmin. Liikkuessa on suoritettava omaseurannan lisämittauksia, sillä insuliinin ja hiilihydraattien annostelu liikuntasuoritusten yhteydessä on opeteltava, jotta vältetään hypoglykemioita. Varsinkin, jos liikuntasuoritukset ajoittuvat iltaan, vähennetään yön aikana vaikuttavaa insuliiniannosta noin 10–20 %. Verensokerin muutokset riippuvat veren insuliinipitoisuudesta, liikunnan rasittavuudesta ja kestosta, kestävyys- ja lihaskunnosta sekä ennen liikuntaa ja sen aikana nautitusta ravinnosta. Liikuntaa tulee välttää, jos veren glukoosipitoisuus on yli 15 mmol/l tai veressä esiintyy ketoaineita. (Ilanne-Parikka 2013, Käypä hoito; Niskanen 2009, 170.)

2.3 Ketoasidoosi

Diabeettinen ketoasidoosi (DKA) (lyhyesti ketoasidoosi) on akuutti ja vakava diabeteksen komplikaatio. Se on elimistön happamuustila ja aiheutuu insuliinin puutteesta ja samanaikaisesti vastavaikuttajahormonien (glukagoni, adrenaliini, kortisoli ja noradrenaliini) erityksestä sekä korkean veren glukoosipitoisuuden aiheuttamasta insuliinin tehottomuudesta. Liian pitkään toteamattomana jatkunut tuore diabetes, tulehdustaudin tai jonkin muun äkillisen sairauden aiheuttama insuliinitarpeen lisääntyminen sekä insuliinin pistämättä jättäminen ovat tavallisimpia ketoasidoosin laukaisevia tekijöitä. Näissä edellä mainituissa tilanteissa ketoasidoosin kehittyminen vie yleensä aikaa 6–12 tuntia. Insuliinipumpuhoitoisella diabeetikolla voi kehittyä vaikea ketoasidoosi muutamissa tunneissa, kun insuliinin saanti keskeytyy kokonaan. (Ilanne-Parikka 2006, 326; Vauhkonen 2012, 376.)

Insuliinin puutteesta johtuu ketoaineiden (vapaiden rasvahappojen hapettumistuotteita) kertyminen elimistöön eli elimistön happamuustila. Triglyseridit eli rasvat rakentuvat glyseriolista ja siihen kiinnittyneistä kolmesta rasvahaposta. Niiden hajaantuessa vapautuu glyserolia ja vapaita rasvahappoja. Glyserolia elimistö käyttää sokerin uudismuodostukseen maksassa. Rasvahapot eivät pala aineenvaihdunnassa loppuun saakka vedeksi ja hiilidioksidiksi ilman sokerin samanaikaista palamista. Niiden palaminen jää silloin ketohappojen eli ketoaineiden asteelle. Sokerin palaminen voi olla rasvahappojen täydellisen palamisen kannalta riittämätöntä kahdesta eri syystä: veren sokeripitoisuus on liian matala tai elimistössä on liian vähän insuliinia. On tärkeä ymmärtää nämä kaksi ketoaineiden erilaista syntymekanismia ja erottaa ne toisistaan insuliinihoidon kannalta. (Kangas 2006, 220; Vauhkonen 2012, 376.)

Ketoaineiden eli happojen mittaaminen on tyypin 1 diabeetikolle tärkeää, vaikka nykyaikaisten verensokerimittareiden kehittymisen jälkeen ketoaineiden tutkiminen on jäänytkin vähemmälle. Ketoaineita suositellaan mitattavan ainakin lapsipotilailta, joilla on insuliinipumppuhoito, raskaana olevilta naisilta sekä sairauspäivinä. Yleensä ketoaineita on mitattu liuskalla virtsasta, jolloin mittaus kertoo ketoaineiden tason siltä ajalta, jona virtsa on kertynyt edeltävän virtsaamisen jälkeen. Ketoaineita voi myös mitata verestä yhdistetyllä verengluukoosi- ja ketoainemittarilla. Ketoaineiden mittaamista varten mittariin on omat liuskat. Ketoaineiden mittaaminen suoritetaan ottamalla pieni verinäyte sormen päästä, kuten verensokeria mitatessa. Verestä mittaamalla saadaan tarkempi kuva sen hetkestä ketoaineiden määrästä elimistössä. Ketoaineet on syytä mitata verestä tai virtsasta, jos verensokeri on jostain tuntemattomasta syystä yli 15 mmol/l tai, jos verensokeri ei laske lisäinsuliinin piston jälkeen. (Ilanne-Parikka & Leppiniemi 2009, 85–86.)

Ketoasidoosissa korkea verensokeri aiheuttaa janon tunteen, virtsanerityksen lisääntymisen ja elimistön kuivumisen (dehydraatio). Ketoasidoosiin liittyy usein vatsakipuja ja pahoinvointia, jolloin oireita voidaan erehtyä luulemaan vatsasairaudeksi. Ketoasidoosin kehittyessä mukaan tulevat verenpaineen lasku, heikotus, sykkeen nopeutuminen, asetonin haju hengityksessä sekä usein syvää hyperventilaatiota (Kusmaulin hengitys). Hyperventiloimalla elimistö pyrkii pois-

tamaan ylimääräisiä happoja hengityksen kautta hiilidioksidina. Virtsassa on runsaasti ketoaineita, minkä seurauksena veren happo-emästasapaino on muuttunut happamaksi ja veren pH on alle sen normaalin pH:n eli alle 7,35 (metabolinen asidoosi). Diabeettisen ketoasidoosin kriteerit täyttyvät kun veren glukosipitoisuus on yli 11 mmol/l ja veren pH alle 7,30. Jos veren pH on alle 7,10, on kyseessä vaikea ketoasidoosi. Alkuvaiheessa voidaan todeta verikokeissa lisäksi myös hyperkalemia, sillä asidoosi ajaa kaliumia solun sisältä solun ulkoiseen tilaan. (Ilanne–Parikka 2006, 326; Vauhkonen 2012, 376–377.)

Ketoasidoosi on vakava ja henkeä uhkaava tila, joka vaatii aina potilaan ottamista sairaalahoitoon päivystyksenä. Ketoasidoosipotilaan hoitotyön pääperiaatteina ovat tehokas ja riittävä nesteytyksen aloittaminen, insuliinihoito sekä kaliumkorvaushoito. Hoito jaetaan neljään kategoriaan: neste- ja elektrolyyttivajeen korjaus, insuliinihoito, laukaisevien sairauksien ja niiden syiden hoito ja hoidon ja komplikaatioiden monitorointi. (Rossinen 2015, Akuuttihoito-opas.)

Tavallisesti ketoasidoosipotilaan nestevaje on noin 5–8 litraa tai noin 10 % painosta. Vaikea-asteisessa ketoasidoosissa päivystykseen tulleelle potilaalle aloitetaan välittömästi nesteytys, jonka tavoitteena on korjata puolet nestevajeesta ensimmäisten 8 tunnin aikana hoitoon saapumisesta ja loput seuraavien 8–16 tunnin aikana. Nesteytys aloitetaan yhdellä (1) litralla fysiologista keittosuolaliuosta, esimerkiksi NaCl 0,9 % tai Ringer-liuos, ja se annetaan kokonaisuudessaan potilaalle infuusiona 30–60 minuutin aikana. Nestevajeen korjaamisen lisäksi nesteyttämällä saadaan lisättyä elimistön insuliiniherkkyyttä, alennettua verensokeria ja parannettua munuaisten toimintaa. (Ilanne-Parikka 2006, 326; Käypä hoito 2013; Rossinen 2015, Akuuttihoito-opas; Vauhkonen 2012, 376–377.)

Jos verikokeissa todetaan ketoasidoosipotilaalla olevan hypokalemia (kaliumarvo alle 3,3 mmol/l), sen korjaus on hyvin tärkeää ennen insuliinihoitoa, sillä insuliini saa aikaan kaliumin siirtymisen verenkierrosta intrasellulaaritilaan. Tämä prosessi voi johtaa hengenvaarallisiin arytmioihin eli rytmihäiriöihin. Kaliumkorvaushoitoa voidaan jatkaa muutaman päivän ajan, vaikka potilaan akuuttitilanne olisi ohi. Kaliumin anto aloitetaan antamalla 15 mmol kaliumia (kaksi kol-

masosaa annetaan kaliumkloridina ja yksi kolmasosa kaliumfosfaattina) 30 minuutin aikana, minkä jälkeen insuliinihoidon voi aloittaa kun kalium kohoaa yli 3,3 mmol/l. Käytännössä nesteytys, kaliumkorvaushoito ja insuliinihoito aloitetaan kuitenkin samaan aikaan. Tavoite kaliumkorvaushoidolla on pitää kaliumarvo 3,3–5,1 mmol/l:ssa välillä. (Käypä hoito 2013; Rossinen 2015, Akuuttihoito-opas.)

Insuliinihoidon periaate on selkeä, sillä ketoasidoosipotilaan veren glukoosipitoisuus on saatava laskemaan. Periaatteena on aloittaa laskimonsisäinen insuliini-infuusio, jolla saadaan laskettua verensokeri turvallisesti pitkän ajan kuluessa. Elimistön kuivumisen vuoksi insuliinin imeytyminen subcutaanisesti eli rasvakudoksesta on epäluotettavaa, joten turvallisim ja tehokkain tapa on aloittaa insuliinihoito suonensisäisesti. Insuliinihoidon voi aloittaa myös intramuskulaarisesti eli lihakseen annostelemalla, mutta tätä annostelutapaa voidaan käyttää ensihoidossa sairaalan ulkopuolella. Hyperglykemian korjautuminen on nopeampaa ketoasidoosin väistyessä, joten laskimonsisäistä insuliinihoitoa ei saa lopettaa ennen ketoasidoosin korjautumista. (Ilanne-Parikka 2006, 326; Käypä hoito 2013; Rossinen 2015, Akuuttihoito-opas.)

Päivystyksessä ketoasidoosipotilaalle annetaan aluksi boluksena eli nopeana kerta-annoksena laskimonsisäisesti pikainsuliinia 0,1 KY/kg (yksikköä kilogrammaa kohden). Yleinen sääntö on antaa boluksena 10 yksikköä kaikille ketoasidoosipotilaille. Tämän jälkeen aloitetaan insuliini-infuusio pikainsuliinilla 0,1 KY/kg/h (yksikköä kilogrammaa kohden tunnissa). Lisproinsuliini ja aspartinsuliini soveltuvat hyvin insuliini-infuusion valmistamiseen. Insuliini-infuusiolla on 1 KY insuliinia millilitrassa fysiologista keittosuolaliuosta (NaCl 0,9 %) eli yleensä 100 KY/100 ml NaCl 0,9 % keittosuolaliuosta. Infuusionopeutta mukautetaan nopeuteen, jolla saadaan veren glukoosipitoisuus laskemaan turvallisesti noin 2 mmol/l/h (millimoolia tunnissa). Sairaalassa päivystyksessä annettava insuliinihoito on ensihoitona annettava pikainsuliini boluksena, minkä jälkeen potilaat siirtyvät lähes poikkeuksetta teho-osastolle insuliini-infuusion aloittamista varten. (Ilanne-Parikka 2006, 326; Käypä hoito 2013; Rossinen 2015, Akuuttihoito-opas.)

Hoidon jatkuessa ketoasidoosipotilaita tarkkaillaan teho-osastolla tiiviisti ja verensokeria seurataan vähintään tunnin välein. Kun plasman glukoosipitoisuus on laskenut alle 12 mmol/l, infuusionesteeksi vaihdetaan G5-glukoosiliuos tai NaCl 0,45 % ja veren glukoosipitoisuus pidetään välillä 8–11 mmol/l. Aloitettavien invasiivisten hoitojen lisäksi on tärkeää muistaa potilaan kohtaaminen ja ohjaus. (Käypä hoito 2013; Rossinen 2015, Akuuttihoito-opas.)

3 SIMULAATION KÄYTTÖ HOITOTYÖSSÄ

3.1 Simulaatio–oppiminen

”Simulaatio viittaa riittävään jäljitelmään todellisuudesta tietyn päämäärän saavuttamiseksi. Päämäärä voi olla asian parempi ymmärtäminen, työntekijöiden harjoittelu sen hallitsemiseksi tai heidän työkykynsä testaaminen.” Näin sanoo David Gaba, jonka ansiosta simulaatioharjoittelu sai alkunsa 1980-luvun lopulla Yhdysvaltojen Standfordissa ja levisi sen jälkeen pian myös Eurooppaan. Simulaatioharjoittelulla tavoitellaan eri taitojen harjoittelua, teoriassa opittujen asioiden parempaa ymmärtämistä sekä taitojen testaamista simulaattorilla ennen työelämän tilanteisiin siirtymistä. Koulutuksessa simulaatioharjoittelulla voidaan tarjota opiskelijoille aidon tuntuista oppimistilanteita ja sillä voidaan opiskelijoiden lisäksi kouluttaa myös terveyden- ja sairaanhoidon ammattilaisia. Hyötyinä ovat muun muassa potilasturvallisuuden parantuminen, harjoittelumahdollisuuksien lisääntyminen, harjoitusten toistaminen ja muokkaus sekä tehokkuuden ja tarkkuuden parantaminen. (Bradley 2006, 259; Nurmi, Rovamo & Jokela 2013, 90; Rall 2013, 9–10; SKY-hanke.)

Simulaatiopedagogiikka yhdistetään niihin tavoitteisiin, jossa käytännön toiminta ja teorian tieto integroituvat. Näitä tilanteita voivat olla hoitotyön toiminnot, ongelmanratkaisutaidot tai kriittinen ajattelu. Simulaatio antaa valmiuksia toimia reaali maailmassa suunnitelmallisesti, järkevästi ja johdonmukaisesti, mutta se ei kuitenkaan korvaa aitoa tilannetta. Näin simulaatio saa tärkeän roolin opetustapahtumissa ja opetuksessa. Simulointi toteutetaan draaman kautta mukailen tosielämän tilanteita. Simulaatioharjoitusten kautta voidaan harjoitella sekä teknisiä kädentaitoja, että ei-teknisiä tilanteenhallinta- ja yhteistyötaitoja. Simulaatioharjoittelu on erityisen hyödyllinen akuuttihoidon tilanteita harjoiteltaessa, esimerkiksi ensihoidossa, tehohoidossa ja elvytystilanteissa. (Brewer 2011, 311; SKY–hanke.)

Hoitotyössä simulaatio voi ulottua osatehtäväsimulaatiosta (esimerkiksi intubaatiomallilla harjoittelu) täysmittaiseen simulaatioryhmäharjoitteluun (audiovisuaaliset ja tietokoneavusteiset simulaatiolaitteet), jossa useampi ihminen harjoitte-

lee samaa harjoitusta ja tilanteena on jokin isompi hoitotyön kokonaisuus. Simulaatioina voidaan pitää myös virtuaaliodellisuussimulaatiota kuten osatehtäväsimulaatioita, esimerkiksi ryhmäharjoittelua, jossa käytetään virtuaalihahmoja. Nykyään voidaan yhdistää myös realistisia simulaattoreita virtuaaliodellisuuteen, mitä kutsutaan hybridisimulaatiomalliksi. (Rall 2013, 9.)

Simulaation mahdollisuuksia hyödynnetään laajasti, jotta potilasvahingoilta voidaan välttyä yhä paremmin. Tämä perustuu siihen, että käytännön kokemattomuus vähenee, jos hoitaja tekee toimenpiteitä vasta, kun on näyttänyt hallitsevansa sen simuloimalla. Tavallisesti hoitotyötä on harjoitettu ensimmäisen kerran oikealla potilaalla ja oppilailla voi olla liian suuret tavoitteet ja paineet hoitotoimenpiteen onnistumisesta. Simulaatiota hyödyntämällä hoitoryhmä oppii ennakoidaan mahdollisia ongelmia ja valmistautumaan ennalta kriittisempiin tilanteisiin, joita ei ole osattu odottaa. Täten suoritukset paranevat, ja virheet tavanomaisemmissa kriisitilanteissa vähenevät. (Brewer 2011, 311; Rall 2013, 10–11.)

Potilassimulaattorilla tarkoitetaan todellista potilasta jäljittelevää nukkea, joka ilmaisee erilaisia kliinisiä tiloja sekä keskeisiä elintoimintoja. Korkean teknologian potilassimulaattorilaitteistot sisältävät simulaationuken lisäksi ohjausyksikön ja potilasmonitorin. Potilassimulaattorilaitteiston toiminta on kehä, jossa toimivat potilassimulaattori, harjoittelijat ja ohjaaja. Ohjausyksikön kautta simulaationukkeen ohjelmoidaan harjoitukseen sopivat elintoiminnot ennen harjoittelun alkua. Elintoimintojen muutokset voidaan nähdä nuken elintoiminnoissa ja potilasmonitorilla. Kun harjoitteleva ryhmä tekee havaintoja ja sitä kautta hoitopäätöksiä ja toimenpiteitä, ohjaaja muuttaa sitä mukaa simulaattorin tilaa. Muutosten seurauksena opiskelijaryhmä tekee hoitoratkaisuja. (Mattila, Suominen & Roivanen 2013, 73–74.)

3.2 Simulaatiotilanteen suunnittelu

Simulaatioharjoituksen tarkoitus on, että se tarjoaa oppijoille tarpeellisen oppimistilanteen, ja opiskelijoiden tulee ymmärtää sen merkitys oman oppimisensa

kannalta. Oppimistilanne käsittää lähtötilanteen, tavoitteet, tapauksen kulun, jälkipuinnissa esiin tulevat asiat ja harjoittelijoiden palautteen ja arvioinnin. Näissä harjoituksissa uusia taitoja opetellaan turvallista kautta, ja ohjaajat arvioivat, täytyvätkö harjoituksen tavoitteet ja missä asioissa on parantamisen varaa. Paikalla olisi hyvä olla mahdollisimman vähän ihmisiä, jotta huomio pysyy nimenomaan tapauksen hoitamisessa. (Nurmi ym. 2013, 88–89.)

Simulaatiotilanteelle tulee miettiä tarkat tavoitteet, esimerkiksi onko tavoitteena harjoitella yksittäistä taitoa, vai hallita potilaan hoitotyötä kokonaisuudessa. Opiskelijoiden on tärkeä päästä harjoitukselle asettamiin tavoitteisiin, jotta he saavat hyvän oppimiskokemuksen ja itsevarmuutta työelämäänsä. Simulaatioharjoittelua käytetään myös ryhmätyöskentelyn harjoitteluun, sillä työelämässä hoitotyötä tehdään usein tiimityöskentelynä. Simulaatiotilanteen avulla voidaan tarkastella hoitotoimenpiteessä tapahtuvaa hoitajan omaa turvallisuutta ja potilasturvallisuutta, esimerkiksi aseptiikan noudattamista. Simulaatiotilannetta tarkkailtaessa voidaan keskittyä kaikkiin osa-alueisiin tai vain yhteen niistä. (Johnson 2009, 187.)

Simulaatiotilanne sisältää harjoituksen tavoitteet, lähtötilanteen, tapauksen kulun sekä jälkipuinnin. Opetuksen palautekaavakkeen voi suunnitella valmiiksi, jotta voi ajoissa miettiä, minkälaisista asioista itse simulaatio-ohjaajana haluaa saada palautetta. Simulaatiotilanne kuvaa yhden tai useamman toisiinsa liittyvät tosielämän tilanteen. Jotta sisältö tukee oppimisille asetettuja tavoitteita, huolellinen suunnittelu on tällöin tärkeää. Hyvä potilastapaus mahdollistaa moniin oppimistavoitteisiin pääsyn yhdessä harjoituksessa. Huonosti suunniteltu simulaatiotilanne voi ohjata oppimista täysin epäoleellisiin seikkoihin, ja opetuksesta voi jäädä huono yleisvaikutelma simulaatiotilanteeseen osallistujille. (Nurmi ym. 2013, 91–92.)

Jeffriesin (2005) mukaan simulaatioharjoituksen runko koostuu viidestä tekijästä: harjoitus (aktiivinen oppiminen, harjoitukseen käytettävä aika, palaute), opettaja (harjoituksen vaikeusasteen muokkaaminen, harjoituksen mielekkyys), opiskelija (odotukset ja motivaatio), suunnittelun ominaisuudet (monimuotoi-

suus, tavoitteet, täsmällisyys) sekä lopputulos (taidot ja niiden oppiminen, itsevarmuus, suorituskky). (Harris, Eccles, Ward & Whyte 2013, 7.)

Simulaatioharjoitus sisältää teknisten taitojen ja ei-teknisten taitojen harjoittelua. Teknisiin taitoihin kuuluvat esimerkiksi kanylointi, nestehoidon aloittaminen ja perusmittausten (muun muassa verenpaineen mittausta, verensokerin mittausta, lämmön mittaaminen) ottaminen. Ei-teknisiä taitoja ovat muun muassa kommunikatio, ryhmätyöskentely, tehtävien jakaminen ja hoitotoimenpiteiden suorittaminen tärkeysjärjestyksessä. Suunnitellessa simulaatioharjoitusta tulee ottaa huomioon koulutettavien tiedot ja taidot sekä heidän lähtötasonsa. Alkuvaiheessa voidaan keskittyä harjoittelemaan vain teknisiä taitoja ja myöhemmin opiskelijien edetessä osaamista voidaan laajentaa harjoittelemalla ei-teknisiä taitoja. Simulaatioharjoituksen voi aina tarvittaessa toistaa ja se on hyödyllistä, sillä ensin voidaan harjoitella toimintaa ja sitten harjoitukseen otetaan tosielämän tilanteen mukanaan tuomat paineet. (Nurmi ym. 2013, 90–91.)

Koulutettavilta odotetaan perusasioiden hallitsemista ennen osallistumista simulaatio-tilanteeseen. Opiskelijoille annetaan kattavaa ja yksityiskohtaista teoretietoä harjoitusta ennen sekä esitiedot potilaasta ja tilanteesta. Teorian ja esitietojen avulla opiskelijat pääsevät nopeammin sisälle tilanteeseen ja osaavat aloittaa tilanteessa vaaditun hoidon. Ohjaajien ammattitaito on tärkeää tapauksen opetustilanteen rakentamisessa ja eteenpäin viemisessä. Heidän vastuullaan on seurata tilanteen etenemistä ja tarvittaessa antaa lisätietoja ja ohjausta opiskelijoille. Simulaatioharjoitus on opetustilanne, jossa osallistujilla on vaitiolovelvollisuus kuten työelämässä. Vaikka harjoittelussa tavoitellaan tosielämän tilannetta, kyseessä on kuitenkin simulaatioharjoitus ja jäljitelty tilanne, eivätkä virheet tai epäonnistuminen haittaa. Epäonnistumisesta ja virheistä voidaan oppia. Simulaationukke vastaa oikeaa potilasta vain rajoitetusti, joten on hyväksyttävää, vaikka kaikki osallistujat eivät osaa samaistua tilanteeseen luontevasti. (Nurmi ym. 2013, 92–93.)

3.3 Simulaatiotilanteen jälkeinen oppimiskeskustelu

Terveystieteiden simulaatiossa jälkipuinnilla eli simulaatiotilanteen jälkeisellä oppimiskeskustelulla käsitellään jäseneltyä reflektiota, keskustelua ja palautteen antoa simulaatiotilanteen jälkeen. Lapin ammattikorkeakoulussa on päädytty siihen, että jälkipuinti kutsutaan nimellä oppimiskeskustelu. Jälkipuinnin pituus voi vaihdella viidestä minuutista jopa 90 minuuttiin, riippuen siitä minkälainen harjoittelutilanne on ollut. Jälkipuinnin kestosta ei ole näyttöön perustuvaa tietoa, mutta sääntönä voidaan pitää, että keston täytyisi olla vähintään yhtä pitkä kuin itse simulaatiotilanne. Käytännön seikat, kuten käytössä olevat simulaatio- ja jälkipuintihuoneiden, sekä useampiin ryhmiin jaettujen osallistujien lukumäärä rajoittavat toiminta-aikaa. (Dieckmann, Lippert, Østergaard 2013, 195–196.)

Jälkipuinnin sisältö vaihtelee oppimistavoitteiden mukaisesti ja se voidaan jakaa kolmeen vaiheeseen. Kuvailuvaiheessa ohjaajat ja osallistujat kertaavat, mitä simulaatiotilanteessa tapahtui sekä esittävät ensimmäiset arvionsa siitä, mikä sujui hyvin ja mitkä tilanteet olivat haastavia. Kuvailuvaiheessa pyritään hahmottamaan yhtenäinen kuva tapahtumista sekä niistä oleellisista asioista, joita olisi syytä analysoida tarkemmin. Jälkipuintitilanteessa olevan ohjaajan kannalta on oleellista kuunnella, mitä osallistujat sanovat. Ohjaajat voivat keskustella osallistujien kanssa muun muassa miten osallistujat kokivat simulaatiotilanteen, olivatko osallistujat tyytyväisiä rooleihinsa, tapahtuiko simulaatiotilanteen aikana väärinkäsityksiä ja millainen oppimiskokemus tilanne opiskelijoille oli. (Dieckmann ym. 2013, 197–198.)

Analyysivaiheessa ohjaaja ohjaa ja johdattelee keskustelua oikeille urille, jotta pysytään aiheessa ja aikataulussa. Keskusteluaiheita tulee jäsenellä ja kiinnittää huomioita olennaisiin seikkoihin sekä oppimistavoitteet pitää aina voida sisällyttää keskusteluun. Simulaatiotilanteesta keskustellaan tapahtumajärjestyksessä sekä käsitellään diagnostisia ja hoidollisia vaiheita tilanteen edetessä. Ohjaaja voi kysyä opiskelijoilta kysymyksiä, esimerkiksi mitä opiskelijat tekivät ensimmäisenä saapuessaan tilanteeseen. Myönteinen ja positiivinen ilmapiiri

keskustelussa ja kaikkien osallistujien mukaan ottaminen antaa usein hyvät puitteet syvälliselle analysoinnille. (Dieckmann ym. 2013, 198–200.)

Jälkipuintiohjaajat ja oppijat jatkavat käsittelyä toteutusvaiheen aikana tavoitteena tehdä keskustelluista asioista toteuttamiskelpoisia. Keskustelun päättämisessä on tärkeää, että oleelliset asiat ovat käsitelty ja ettei osallistujilla ole enää avoimia kysymyksiä. Osallistujat tuovat esille jälkipuinnin aikana, mikä simulaatiotilanteessa ja keskustelussa oli hyödyllistä sekä miten opittuja asioista voisi hyödyntää kliinisessä työssä. (Dieckmann ym. 2013, 198–200.)

4 PROJEKTIN ETENEMISEN KUVAUS

4.1 Projektin tarkoitus ja tavoitteet

Projekti eli hanke on selkeästi määritelty prosessi, jolla on yksiselitteiset tavoitteet. Ensimmäiseksi päätetään, mitä projektilla halutaan saada aikaan ja mitä halutaan muuttaa. Projektin kokonaisuus määritellään, ja lopputulos ja projektin rajaus tulee olla tiedossa jo varhaisessa vaiheessa. Tavoitteisiin pääsemiseksi projekti on usein tarkkaan aikataulutettu ja sille perustetaan organisaatio, joka vastaa sen toteuttamisesta. Tavoitteiden, aikataulun ja organisaation lisäksi projektin etenemistä ohjaavat myös projektille määrätyt voimavarat eli resurssit. Projektilla on alku ja loppu eli se on kertaluontoinen, mutta parhaimmassa tapauksessa se voi innostaa jotain muuta organisaatiota kehittämään jo valmista projektia. (Kettunen 2003, 47; Heikkilä, Jokinen & Nurmela 2008, 21–25; Pasi-vaara, Suhonen & Nikkilä 2008, 122; Silfverberg 2007, 21.)

Choudhury (1988) on määritellyt projektille tyypillisiä piirteitä. Hänen mukaansa projektilla on selkeä tavoite tai tavoitteita, jotka saavutettua projekti on saatu päätökseen. Projektilla on aina elinkaari, joka tarkoittaa sitä, että sillä on etukäteen määrätty päätepiste. Päätepiste määräytyy projektin tavoitteiden mukaan. Projekti on itsenäinen kokonaisuus ja loogisesti rajattu. Vaikka projektia työstämissä olisi mukana joukko hyvin erilaisia ihmisiä, vastuu on silti keskitettävä yhteen pisteeseen. Tämän vuoksi tavoitteisiin pääsemiseen edellytetään hyvää ryhmätyöskentelyä projektin eri osapuolten kesken. (Ruuska 2007, 19.)

Lapin ammattikorkeakoulun Kemin terveystalon toimipisteeseen keväällä 2013 valmistunut simulaatioluokka toimii käytännön oppimisympäristönä terveystalon hoitotyön opiskelijoille. Simulaatioluokassa on potilassimulaattoreiden avulla mahdollista harjoittaa opiskelijoita realistisiin tilanteisiin, joita he voivat kohdata käytännössä. Opetus tapahtuu usein simulaatioharjoitusten avulla, minkä vuoksi tämän projektin tuotoksena syntyi simulaatioharjoitussuunnitelma opetuskäyttöön. Projektin tilaajana toimii Lapin ammattikorkeakoulun hyvinvointipalvelujen osaamisala, Kemin Terveystalon kampus.

Projektityön tarkoituksena oli tuottaa simulaatioharjoitussuunnitelma ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä päivystyksessä, jota voidaan hyödyntää hoitotyön opiskelijoiden koulutuksessa. Tässä tapauksessa kohderyhmä on hoitotyön kolmannen vuoden kansainvälinen opiskelijaryhmä ja oppimisympäristönä on simulaatioluokka Lapin ammattikorkeakoulun Kemin terveystalon toimipisteessä.

Projektin tavoitteena oli suunnitelman pohjalta syntyneen simulaatioharjoituksen avulla lisätä opiskelijoiden tietoutta ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä. Simulaatioharjoituksen avulla hoitotyön opiskelijat oppivat tunnistamaan ketoasidoosipotilaan oireet, hoidon ja lääkityksen päivystyksessä sekä harjoittelevat ryhmätyöskentelyä. Simulaatio-opetuksen kautta opiskelijoiden akuuttitilanteiden tieto- ja taitotaso lisääntyy ja näin ollen myös hoitotyön laatu paranee.

4.2 Rajaus ja liittymät

Projektin rajaus määrittelee, mitä tehtäviä ja toimintoja projektiin kuuluu sekä mitä liittymiä ja millaisia rajapintoja lopputuotteen ja sen ympäristön välillä on. Rajauksessa on hyvä mainita mitä projektiin ei kuulu, jos väärinkäsityksen mahdollisuus on olemassa. On luonteenomaista, että yksityiskohtien osalta rajaus tarkentuu lopputuotteen suunnittelun edetessä. Rajaus tarkentuu, mutta se ei saa muuttua. Jos projektin rajauksessa on virheitä tai puutteita, ne on korjattava ja otettava aikataulussa huomioon. Jatkuvat rajauksen tarkistukset ja muutostarpeet ovat merkki huonosta suunnittelusta. (Kettunen 2003, 100; Ruuska 2007, 42–43.)

Rajaukset kuvaavat myös projektin työnjakoa, eli mitkä tehtävät kuuluvat kellekin. Rajausten avulla pystytään pitämään projektin koko aisoissa. Suunnittelu- ja määrittelyvaiheessa ei välttämättä kyetä ottamaan huomioon kaikkia tehtäviä, joita projektin työskentelyn aikana tulisi tehdä. (Kettunen 2003, 99–100.)

Projektin tuotoksena valmistui opinnäytetyön kirjallinen osuus, simulaatioharjoitussuunnitelma ja sen pohjalta simulaatioharjoitus ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä päivystyksessä sekä harjoitukseen liittyvä oheismateriaali opiskelijaryh-

mälle (Liite 3). Tämän opinnäytetyön teoreettinen viitekehys koostuu tyyppin 1 diabeteksen ja diabeettisen ketoasidoosin teoretiedosta, ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä, simulaation käytöstä hoitotyössä sekä projektityöskentelyn teoriasta. Opinnäytetyön rajausta ohjasi opinnäytetyölle annettu aihe. Opinnäytetyön aihe ketoasidoosipotilaan hoidosta ja siihen liittyvästä simulaatioharjoitussuunnitelmasta tuli vuonna 2013 Kemin Terveysalan oppilaitoksen opettajilta. Alun perin ideana oli toteuttaa simulaatioharjoitus perustuen lapsen tyyppin 1 diabetekseen ja ketoasidoosiin, mutta aihe muuttui opinnäytetyön työstämisen edetessä, sillä aihe olisi ollut hyvin laaja ja vaikeasti rajattavissa. Yleisesti tyyppin 1 diabetesta ja ketoasidoosia käsiteltäessä rajauksen toteuttaminen oli selkeämpää. Opinnäytetyön kirjalliseen osuuteen sisällytetty teoria rajattiin koskemaan oleellisesti simulaatioharjoitussuunnitelman kannalta tärkeitä asioita.

Simulaatioharjoitussuunnitelmaa ja sen pohjalta syntyneitä simulaatioharjoitusta testattiin Lapin ammattikorkeakoulun Kemin kolmannen vuoden sairaanhoitajaopiskelijoille, ja kyseessä oli kansainvälinen ryhmä. Koska harjoituksen suorittaja on opiskelija, jonka koulutus on vielä kesken, sekä opiskelu tapahtuu enimmäkseen englannin kielellä, päätettiin simulaatioharjoitussuunnitelma rajata mahdollisimman selkeäksi. Simulaatiotilanne rajattiin koskemaan ketoasidoosipotilaan hoitoa vain päivystyksessä, jotta tilanne vastaa simulaation suorittajien koulutuksen tasoa. Tilanteeseen sisällytettiin vain ketoasidoosipotilaan hoidon kannalta oleelliset asiat, sillä tilanteen käsittelyyn käytettävä aika on rajallinen ja näin opiskelija pääsee paremmin tavoitteeseen. Tavoitteet on määritelty laajemmin liitteessä (Liite 1).

Simulaatioharjoituksessa tilanteena on päivystykseen saapunut potilas, jolla on ketoasidoosi. Ketoasidoosipotilaan hoito tapahtuu tosielämässä sekä päivystyksessä että teho-osastolla, mutta simulaatioharjoitus rajattiin koskemaan vain hoitoa päivystyksessä ja teho-osastolla suoritettava jatkohoito on rajattu pois. Simulaatioharjoitussuunnitelman ja -harjoituksen päätavoite on tuottaa opiskelijoille heidän tieto- ja taitotasaan vastaava hoitotilanne ketoasidoosipotilaan hoidosta, joten rajaus on aiheellinen.

Harjoitus koostuu ketoasidoosipotilaan oireiden tunnistamisesta, potilaan kohtaamisesta ja haastattelemisesta, yhteistyöstä lääkärin ja kollegan kanssa, hoito-ohjeiden noudattamisesta ja hoidon aloittamisesta sekä raportoinnista, jolla turvataan potilaan jatkohoito teho-osastolle siirtyessä. Sisätautien opinnoilla käsitellään tyypin 1 diabetesta ja diabeettista ketoasidoosia laajemmin, ja näin teoria ja simulaatioharjoitus sekä opiskelijoille annettava oheismateriaali tukevat oppimista yhdessä.

4.3 Organisaatio ja ohjaus

Projektilla on oltava selkeä organisaatio, jossa eri osapuolten vastuut ja roolit ovat selkeästi määritellyt. Projektioorganisaatio koostuu ohjausryhmästä, varsinaisesta projektioorganisaatiosta sekä yhteistyökumppaneista. Projektille perustetaan hankkeen tärkeimmistä rahoittaja- ja sidosryhmistä koostuva ohjaus- eli johtoryhmä. Ohjausryhmän yksi tärkeimmistä tehtävistä on valvoa hankkeen edistymistä ja arvioida sen tuloksia. Ohjausryhmä parhaimmillaan toimii hankkeen laadunvalvojana, syöttää hankkeelle ideoita sekä hoitaa koordinaatiota ja tiedonkulkua sidosryhmien ja projektin välillä. Ohjausryhmä myös hyväksyy muutokset projektisuunnitelmaan. (Silfverberg 2007, 98–99; Virtanen 2000, 68.)

Projektia ohjataan koko prosessin ajan. Ilman ohjausta projekti ei pääse perille ja ohjaus on projektin onnistumisen näkökulmasta välttämätöntä toimintaa. (Paasivaara & Suhonen & Nikkilä 2008, 105.) Tehtävässään onnistunut ohjausryhmä on sellainen, jossa projektin jäsenet ovat kiinnostuneita projektista ja sen edistymisestä. Jotta kaikki tulevat toimeen myös sosiaalisesti toisten kanssa, on ohjausryhmän oltava sopivan kokoinen. Projektin ohjausryhmän kokousta voidaan pitää onnistuneena, kun kokouksen esityslistat ja muu kirjallinen materiaali tulevat ajoissa. Myös ilmapiiri tulee pitää avoimena koko ohjausryhmän kokouksen ajan, jotta kaikki saavat sanottua oman mielipiteensä. (Virtanen 2000, 68–69.)

Sillä tähän projektiin kuuluu alle kymmenen henkilöä, projekti määritellään pieneksi. Projektiin kokopäiväisesti sitoutuneita henkilöitä on vain kaksi, joten pro-

jektin resurssit ovat hyvin rajalliset. Tässä projektissa projektiorganisaatioon kuuluvat sairaanhoitajaopiskelijat Hennakaisa Kinnunen ja Sallamaria Suomalainen. Ohjaavina opettajina ovat Sirpa Orajärvi ja Annette Suopajärvi. Ohjaavat opettajat antoivat ohjausta pääosin nauhoitteiden kautta ja sähköpostilla, sillä projektia työstäessä oli vaikeuksia sovittaa aikatauluja yhteen. Projektin tilaaja on Lapin ammattikorkeakoulun Kemin Terveysalan yksikkö.

Keskeisin osuus projektisuunnitelmassa on aikataulu. Aikataulun perusteella voidaan ennakoida projektin kulkua ja seurata sen etenemistä. (Ruuska 2007, 51.) Opinnäytetyön projektisuunnitelman työstäminen aloitettiin keväällä 2015. Vaikka aihe opinnäytetyöhön oli saatu vuonna 2013, opintojen pitkittyessä projektisuunnitelman aloitus viivästyi. Projektisuunnitelma saatiin valmiiksi ja se hyväksyttiin ohjaavien opettajien toimesta syksyllä 2015. Tämän jälkeen aloitettiin työstämään opinnäytetyön kirjallista osiota sekä simulaatioharjoitussuunnitelmaa. Opinnäytetyön tekijöiden tavoitteena oli valmistua joulukuussa 2015, jolloin opinnäytetyö tuli palauttaa viimeistään marraskuussa 2015. Opinnäytetyö valmistui suunnitellusti. Sillä opinnäytetyö ja simulaatioharjoitussuunnitelma tehtiin kiireellisellä aikataululla, projektin ohjausta ei ehditty saamaan ajallisesti tarpeeksi tai väliarviointia simulaatioharjoitussuunnitelmaa varten ei ehditty toteuttaa. Jos opinnäytetyön työstäminen olisi aloitettu aiemmin, projektin kannalta tärkeää ohjausta olisi ehditty suorittamaan useammin, jolloin lopputulos olisi voinut mahdollisesti muuttua.

4.4 Työmenetelmät

Systemaattisia ja standardeja työmenetelmiä tarvitaan, mutta ne eivät saa johdattaa projektityöskentelyn joustavuuden katoamiseen. Työmenetelmien ja standardien soveltamisessa pitää ottaa huomioon myös projektin koko. Työmenetelmien täytyy olla tarkoituksen mukaisia sekä edistää projektille asetettujen tavoitteiden saavuttamista. (Ruuska 2007, 236–237.)

Kemin Terveysalan yksikköön on vuonna 2013 tullut simulaatioluokka ja välineistöä harjoitella erilaisten potilastapausten hoitotyötä. Simulaatioluokassa

harjoitellaan hoitotyötä simulaatioharjoitusten kautta. Vuonna 2013 Kemin Terveysalan opettajat pyysivät toteuttaa simulaatioharjoitussuunnitelman ketoasidoosipotilaan hoidosta, sillä aiheesta ei ollut vielä tehty simulaatioharjoitusta. Simulaatioharjoitussuunnitelma ja –harjoitus valmistui ja testattiin lokakuussa 2015. Testauksen jälkeen kerätty palaute käsiteltiin ja simulaatioharjoitus raportoitiin ja lisättiin kirjallisen opinnäytetyön teoriaosuuteen. Ketoasidoosi on tyypin 1 diabeteksen akuutti ja vakava komplikaatio sekä hengenvaarallinen tilanne, joten hoitotyön ammattilaisilla on hyvä olla valmiuksia ja tietämystä ketoasidoosipotilaan ensihoitoa varten päivystyksessä. Simulaatioharjoittelu on turvallinen ja eettinen keino harjoitella hoitotyön taitoja.

Projektityötä työstettiin hankkimalla teoriatietoa simulaatioharjoittelusta, projektityöskentelystä, tyypin 1 diabeteksestä sekä diabeettisesta ketoasidoosista ja sen hoidosta. Tiedonhankintaa ja teoriaosuuden pohjana käytettävän kirjallisuuden etsimistä suoritettiin koko projektityöskentelyn ajan. Lapin ammattikorkeakoulun Kemin yksikön simulaatioluokkaan on hankittu useita potilassimulaattoreita. Aluksi simulaatioharjoitus oli tarkoitus suorittaa juniori-ikäisellä potilassimulaattorilla, mutta projektin edetessä päädyttiin suorittamaan harjoitus aikuisella potilassimulaattorilla. Aikuisen potilassimulaattorin käyttöön päädyttiin, sillä näin projektin rajaus pysyi johdonmukaisena sekä projektin teoriatiedon hankinta oli helpompaa.

4.5 Opinnäytetyön eettisyys ja luotettavuus

Etiikalla tarkoitetaan ihmisten moraalista käyttäytymistä ja sitä koskevaa tutkimusta. Moraali taas sisältää yksilön ja kulttuurin ymmärrykset oikeasta tai väärästä. Etiikka nousee puheenaiheeksi tutkimus- ja projektityössä yleensä silloin, kun tieteessä tapahtuu jonkinlaista väärinkäytöstä eli toimitaan eettisesti väärin. Projektissa pyritään käyttämään alkuperäisiä ja mahdollisimman tuoreita lähteitä niitä lähdekriittisesti arvioiden. Kirjoittaminen perustuu luettavan tekstin sisäistämiseen ja ymmärtämiseen, ja muiden tekstien plagiointi on ehdottomasti poissuljettua. Kun lähdeviittaukset ovat merkitty oikein, lukijan on helppo tarkistaa alkuperäinen lähde. (Mäkinen 2006, 5, 11, 123.)

Lähdekritiikki on lähteiden ja tiedon luotettavuuden arviointia. Siihen kuuluu lähteiden aitouden, luotettavuuden, alkuperäisyyden sekä puolueettomuuden tarkastelu kriittisesti. Tutkimusta ja projektia tehdessä lähdekritiikki on erityisen tärkeä väline, sillä se takaa lopputuloksen laadun. Lähteiden tulee olla riippumattomia, eli tiedon esittäjän ei saa olla maksettu tai vaikutussuhteessa kehenkään muuhun. Ensisijaisesti tulee suosia ensikäden lähteitä eli primaarilähteitä, jotka ovat luonteeltaan aidompia ja alkuperäisiä. Lähteiden tasosta terveysalalla kertoo myös niiden ajankohtaisuus. Terveysalalla tieto ja kehitys voi olla huimaa ja julkaisut voivat vanhentua pikavauhtia. Näin on tärkeää varmistaa mahdollisimman uuden lähteen käyttö. Projektia tehdessä on suoritettava valintoja koko projektin ajan; kaikesta tarjolla olevasta tiedosta valitaan projektin kannalta olennainen ja luotettava tieto. (Mäkinen 2006, 121–132.)

Hoitotyön tärkeä periaate on olla vahingoittamatta ja tehdä vain sen, minkä osaa. Simulaatioharjoittelulla poistetaan epäeettiset toimintatavat harjoitella hoitotyötä ensimmäistä kertaa tosielämän tilanteissa, ja näin se lisää potilasturvallisuutta. Simulaatioharjoittelu on perusteltua, sillä siihen liittyy tiettyjä eettisiä periaatteita, muun muassa potilaan autonomia, potilashoito ja virheiden hallinta. Potilaalla on oikeus laadukkaaseen sairaanhoitoon, minkä määrittää laki potilaan asemasta ja oikeuksista. Hoitotyössä ihmisarvoa ei loukata ja yksityisyyttä ja vakaumusta tulee kunnioittaa. (Laki potilaan asemasta ja oikeuksista 17.8.1992/ 785 2: 3 §.) Ei ole eettisesti täysin oikein, että kokematon opiskelija harjoittelee ensimmäistä kertaa taitojaan tosielämän tilanteessa potilaalle. (Lau-nis & Rosenberg 2013, 165; Mäkinen 2006, 77–120.)

Tämän opinnäytetyön lähteinä pyrittiin käyttämään alkuperäisiä ja mahdollisimman uusia lähteitä. Lähteiksi valittiin terveysalan kirjallisuutta, jota löytyi aiheeseen paljon. Opinnäytetyön teoriaa työstäessä tiedot, niiden argumentit ja luotettavuus tarkastettiin useasta lähteestä. Aikaisempia opinnäytetöitä hyödynnettiin keräämällä vinkkejä lähteisiin omaa opinnäytetyötä varten. Tietoa kerättiin myös erityisesti simulaatioharjoitusta suunnitellessa työelämässä olevilta hoitotyön ammattilaisilta sekä Lapin ammattikorkeakoulun Kemin Terveysalan opettajilta.

4.6 Tulosten määrittely ja arviointi

Arvioinnilla viitataan tavallisesti jonkin tarkasteltavan kohteen toimenpiteiden ja niiden vaikutusten laaja-alaiseen ja kriittiseen analyysiin, joka toteutetaan ajallisesti pääosin kolmiulotteisesti (etukäteis-, jatkuva ja jälkikäteisarviointi). Projektin seurannan arvioinnin kannalta kiinnostavien välietappien asettaminen ajanalle on projektispesifiä. Projektin arvioinnilla pyritään joko parantamaan meillä olevan hankkeen toteutusta tai syöttämään hankkeista syntyneitä kokemuksia uusien hankkeiden ja ohjelmien valmisteluun. Arvioinnin painopiste on kestävyuden, tarkoituksenmukaisuuden ja vaikuttavuuden tarkastelussa. Pitkissä ja laajoissa hankkeissa voidaan tehdä usean tyyppisiä arviointeja: väliarviointi, loppuarviointi ja jälkiarviointi. (Silfverberg 2007, 146; Virtanen 2000, 144.)

Projektin tuotoksena syntyi opinnäytetyön kirjallinen osuus, simulaatioharjoitussuunnitelma ja sen pohjalta simulaatioharjoitus diabeettisen ketoasidoosin hoidosta päivystyksessä (Liite 1 ja 2) sekä siihen liittyvä ennakkomateriaali (Liite 3) simulaatioharjoituksen suorittaville opiskelijoille. Arviointia ja ohjausta annettiin koko projektin ajan. Yleensä ohjaaville opettajille arviointiin on varattu aikaa noin 12 työtuntia, mutta tämän projektin työstämisen kiireellisen aikataulun vuoksi ohjausta ei ehditty pyytää tarpeeksi. Ohjauksen avulla varmistetaan, että työ on hyvä ja laadukas. Opinnäytetyön ohjaajien antaman ohjauksen, arvioinnin ja palautteen lisäksi arviointia antoivat myös loppukäyttäjät eli Lapin ammattikorkeakoulun Kemin Terveysalan hoitotyön opiskelijaryhmä, jolle simulaatio esitettiin. Opiskelijat antoivat palautetta heille jaettavan palautekyselyn (Liite 4) kautta. Simulaatioharjoitussuunnitelmaa ei ehditty väliarvioida aikataulun vuoksi, mutta simulaatioharjoituksen kohderyhmän opettaja antoi palautetta ja kehittämiskohteita harjoituksen jälkeen.

Projektit ja niiden tulokset esitetään päätösseminaarissa marraskuussa 2015. Seminaariin osallistuvat projektin tekijät ja siihen osallistuneet henkilöt. Tulokset esitetään yleisölle ja opponijalle, minkä jälkeen keskustellaan aiheesta, pohditaan tuloksia ja niiden hyödyntämistä ja jatkokehittämishankkeita. Ohjaavat opettajat arvioivat opinnäytetyön lopputuotteen sekä esityksen ja antavat pa-

lautetta opinnäytetyöseminaarissa. Palautetta antaa myös vertaisarvioijana toimiva opponentti.

Simulaatioharjoitussuunnitelman ja -harjoituksen testaaminen ennen käyttöönottoa järjestettiin lokakuussa 2015 ja sen testiryhmänä olivat kolmannen vuoden sairaanhoitajaopiskelijat. Sairaanhoidon alan opiskelijat olivat kansainvälinen opiskelijaryhmä, joiden opetus tapahtuu pääasiassa englannin kielellä ja suomen kielen osaaminen on rajallista. Ennen simulaatioharjoitusta opiskelijat olivat etukäteen saaneet materiaalia valmistamaan tulevaa harjoitusta varten. Ennakkomateriaali (Liite 3) annettiin opiskelijoille suomen kielellä. Harjoituspäivänä materiaali käytiin läpi opiskelijoiden kanssa ennen simulaatioharjoituksen aloittamista. Simulaatioharjoituksen suorittaville opiskelijoille (kaksi opiskelijaa) jaettiin myös ennakkotiedot ja tilanneraportti ennen simulaation suorittamista.

Harjoituksen jälkeen simulaation suorittajia sekä tarkkailijoita pyydettiin täyttämään palautelomake (Liite 4). Palautteessa pyydettiin mielipidettä simulaatioharjoituksen suunnittelusta ja esimateriaalin hyödyllisyydestä, kehittämisideoita sekä kysyttiin, millainen tunne oppimistilanteesta jäi. Palautekysely jaettiin opiskelijoille sekä suomen että englannin kielellä, ja lähes kaikki opiskelijat vastasivat palautteeseen englannin kielellä. Opiskelijoiden antama palaute käytiin läpi lyhyellä sisällönanalyysillä. Sisällönanalyysi on aineistojen perusanalyysimenetelmä ja sen avulla voidaan analysoida aineistoja ja samaan aikaan kuvailla niitä. Sen tavoitteena on ilmiön laaja mutta pelkistetty ja yksinkertainen esittäminen. Sisällönanalyysi voi olla induktiivista eli aineistolähtöistä tai deduktiivista eli teorialähtöistä. Simulaatioharjoitus analysoitiin aineistolähtöisesti ja aineistona olivat palautekyselyt. (Kankkunen & Vehviläinen-Julkunen 2013, 165–167.)

Simulaatioharjoituksen jälkeen kerätty palaute oli pääosin positiivista. Opiskelijat kokivat, että opetustilanne oli realistinen, hyvä ja opettava. Yleinen mielipide oli, että simulaatioharjoitus oli aiheellinen ja heidän tasolleen sopiva, ei liian vaikea tai liian helppo. Ennakkomateriaalia pidettiin positiivisena asiana, tosin materiaalin suomen kielisyyttä arvioitiin kriittisesti, sillä opiskelijaryhmässä oli muutamia suomea puhumattomia opiskelijoita. Ennakkomateriaalin kääntäminen

englannin kielelle olikin yksi korjattava asia, mitä opiskelijat toivoivat tehdyksi toisin.

Positiivista palautetta annettiin myös harjoituksen jälkeen käydystä oppimiskeskustelusta tai jälkipuinnista, joka suoritettiin sekä suomen että englannin kielellä. Palautekyselylomakkeessa ei ollut kysymystä jälkikeskusteluun liittyen, mutta oppilaat antoivat palautetta suullisesti. Simulaatioharjoituksen tekijät eläytyivät ja toimivat simulaatioharjoituksen aikana hyvin, mikä teki harjoituksesta onnistuneemman. Simulaatiotilanne järjestyi onnistuneesti niin, että simulaation suorittajat saivat eläytyä tilanteeseen rauhassa simulaatioluokassa, kun muut opiskelijaryhmäläiset tarkkailivat tilannetta toisesta huoneesta videokuvan kautta. Sillä miltei kaikki opiskelijat vastasivat palautekyselyyn englannin kielellä, seuraavaksi suoria lainauksia palautekyselystä sekä englannin että suomen kielellä:

"I felt more secure to act in a simulation after I read the theory-part. The theory-part gave me an idea about symptoms and treatment." ("Tunsin oloni valmistautuneemmaksi simulaatiota varten teoriaosuuden jälkeen. Teoriasta sain tietoa (ketoasidoosipotilaan) oireista ja hoidosta.")

"The information seemed to be complete and relevant, but I could only understand some of the info because it was in Finnish. I'm sorry, but I do not speak much Finnish." ("Teoria vaikutti olevan kokonaisuutena hyvä ja ajankohtainen, mutta ymmärsin siitä vain jotain, sillä se oli suomen kielellä. Olen pahoillani, mutta en puhu paljoa suomea.")

"Simulaatio oli mielestäni juuri sopivan vaativa taitotasollemme, sekä mielenkiintoinen. Hyvin suunniteltu. Uskottava."

"I feel I learned something very important – and also found it helpfull to see someone demonstrate well how to act and do things right." ("Tuntuu, että opin jotain hyvin tärkeää – ja opettavaa oli nähdä jonkun suoriutuvan (tilanteessa) hyvin ja oikein.")

"The good thing was that it was for our level of studies." ("Hyvä asia oli se, että se vastasi meidän osaamisen tasoamme.")

"Better prepared for practice." ("Nyt olen paremmin valmistautunut harjoitteluun.")

Palautetta simulaatioharjoitustilanteesta antoi myös kohderyhmän opettaja. Hyvinä asioina simulaatioharjoitussuunnitelmassa esille nousivat ennakkomateriaali ja sen hyödyllisyys harjoitusta varten, tilanteen todentuntuisuus sekä uusi ja tuore aiheenvalinta opiskelijaryhmälle. Kohderyhmän opettaja oli tyytyväinen myös tilanteen etenemiseen ja simulaatioharjoitukseen osallistuneiden opiskelijoiden työskentelyyn simulaatioluokassa. Kehittämisen kohteina esiin nousivat ketoasidoosipotilaan omaisten huomioon ottaminen simulaatiotilanteessa, sillä simulaatioharjoitussuunnitelmasta puuttui vaihe, jossa potilaan omaisille ilmoitetaan potilaan tilasta. Opettaja ehdotti lisäämään suunnitelmaan myös ISBAR-raportointijärjestelmän. Oppilaat antoivat raportin potilaan tilasta simulaatioharjoituksen aikana (tarkempi selvitys tilanteen kulusta liitteessä 1) ISBAR menetelmää käyttäen. Myös toisessa huoneessa simulaatiotilannetta videokuvan kautta tarkkailleet oppilaat arvioivat toteutuiko raportointi ISBAR:in mukaan.

ISBAR on selkeä tiedonkulun väline. Sitä sovelletaan terveydenhuollon toimintaympäristöissä ja tiedonsiirtotilanteissa. ISBAR tulee sanoista Identify (tunnista), Situation (tilanne), Background (tausta), Assessment (nykytilanne) ja Recommendation (toimintaehdotus). ISBAR:in avulla tiedonsiirto sujuu selkeästi ja johdonmukaisesti, ja sen avulla pystytään välittämään vain olennainen ja tarpeellinen tieto. Menetelmän avulla vältetään vaaratilanteilta, potilasturvallisuus paranee ja tiedonkulku ei katkea. (Vaasan keskussairaala.)

Simulaatioharjoitussuunnitelma ja simulaatioharjoitus olivat kokonaisuutena onnistuneita ja niille asetettuihin tavoitteisiin päästiin. Projektityön tarkoituksena oli tuottaa simulaatioharjoitussuunnitelma ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä päivystyksessä, jota voidaan hyödyntää hoitotyön opiskelijoiden koulutuksessa Lapin ammattikorkeakoulun Kemin Terveysalan toimipisteessä. Tarkoitus toteutui ja simulaatioharjoitussuunnitelman toimivuutta testattiin kohderyhmällä lokakuussa

2015. Projektin tavoitteena oli suunnitelman pohjalta syntyneen simulaatioharjoituksen avulla lisätä opiskelijoiden tietoutta ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä. Simulaatioharjoitus valmentaa hoitotyön opiskelijoita tunnistamaan ketoasidoosipotilaan oireet, sekä antaa mahdollisuuden harjoitella ketoasidoosin hoitotyötä ja lääkehoitoa päivystyksessä. Simulaatioharjoitussuunnitelma ja harjoitusta varten tehty ennakkomateriaali (Power-Point, liite 3) lähetettiin myös sähköisessä muodossa ohjaaville opettajille. Opinnäytetyön kirjallinen osuus palautettiin marraskuussa 2015. Simulaatioharjoitussuunnitelma, simulaatioharjoitus sekä ennakkomateriaali ovat valmiita käytettäväksi osana Lapin ammattikorkeakoulun hoitotyön opiskelijoiden koulutusta ja simulaatio-oppimista.

5 POHDINTA

Pohdintaosiossa esitetään yleispohdintaa, projektin tekemiseen sekä aiheen valintaan liittyvää pohdintaa, simuloinnin eettisyyttä, omia oppimiskokemuksia ja projektin hyötyjä ja jatkokehittämishankkeita.

Sairaanhoitajaopintojen aikana diabetes sairautena on tullut tutuksi ja aihetta on käsitelty usealla kurssilla. Diabetes on yleinen kansansairaus Suomessa ja yleistyy vuosi vuodelta. Projektityötä tehdessä tyypin 1 diabeteksen yleisyys Suomessa sekä tieto siitä, että sairastavuus on yleisintä Suomessa koko maailmassa, oli yllättävää. Hoitotyössä diabetesta tulee vastaan paljon, minkä vuoksi on tärkeää osata tyypin 1 diabeteksen ja sen komplikaatioiden hoitoa. Ketoasidoosi on hengenvaarallinen tila ja yksi tyypin 1 diabeteksen vaarallisimpia komplikaatioita. Tyypin 1 diabetes ja diabeettinen ketoasidoosi liittyvät vahvasti toisiinsa, ja oli luontevaa valita aiheeksi simulaatioharjoitussuunnitelman tekeminen ketoasidoosipotilaan hoitotyöstä. Aiheen valintaa ohjasivat Lapin ammattikorkeakoulun Kemin Terveysalan opettajat, jotka pyysivät vuonna 2013 saada aiheeseen liittyvän simulaatioharjoitussuunnitelman Kemin Terveysalan simulaatioluokkaan. Simulaatio-oppimisympäristö valmistui vasta vuonna 2013, joten opetuskäyttöön oli tarvetta saada simulaatioharjoitussuunnitelmia.

Aiheena tyypin 1 diabetes ja ketoasidoosi sekä siihen liittyvä simulaatioharjoitussuunnitelman teko kiinnosti ja aiheeseen löytyi paljon teoretietoa. Myös projektityön tekeminen kiinnosti tutkimustyön sijaan ja simulaatioharjoitussuunnitelman tekeminen oli siksikin mielekkäämpää. Projektityön tekemistä harjoitellaan ja opetellaan opintojen aikana projektityön kurssilla. Projektityön aloittaminen ja työstäminen oli silti yllättävän haastavaa. Tiedonhaussa piti pohtia paljon lähteiden eettisyyttä ja luotettavuutta. Lähteiden tuli olla myös ajankohtaisia ja mahdollisimman uusia ja niitä piti löytää paljon, jotta tiedon pystyi tarkistamaan ja varmistamaan useasta eri lähteestä ja kirjoittajalta. Tyypin 1 diabeteksestä onneksi löytyy paljon kirjallisuutta ja internet-lähteitä. Projektia työstäessä tiedonhakuja tehdessä oivalsi, että lähteitä olisi hyvä etsiä pitkän ajan kuluessa, esimerkiksi poimia lähteitä alan julkaisuista ja painaa muistiin kursseilla aiheeseen liittyviä tutkimuksia ja kirjallisuutta. Tätä projektia työstäessä tiedonhankin-

ta aloitettiin vasta projektisuunnitelmaa tehdessä keväällä 2015. Jos aikaa olisi ollut enemmän, lähteitä ja kirjallisuutta olisi voinut löytyä enemmän.

Projektityö opetti myös ajanhallintaa. Projektia työstäessä on tärkeää laatia selkeä aikataulu, josta pidetään kiinni. Joskus olosuhteet vaikuttavat niin, että aikataulua on vaikea noudattaa. Projektityötä olisi tärkeä työstää pitkän ajan kuluessa, jotta ehditään pitää projektityön etenemisen kannalta tärkeät ohjaukset sekä väliarviointit. Tämä projekti valmistui kiireellisellä aikataululla, mikä vaikutti siihen, että ohjaustunneista ja väliarvioinneista piti tinkiä. Esimerkiksi simulaatioharjoitussuunnitelmaa ei ehditty väliarvioida ollenkaan ennen sen pohjalta syntyneen simulaatioharjoituksen testaamista. Vaikka simulaatioharjoitussuunnitelma ja –harjoitus toimivat hyvin ja olivat onnistuneet, väliarviointi olisi silti voinut muuttaa lopputulosta ja mahdollisia korjauksia olisi voinut esiintyä. Itse opinnäytetyön kirjalliselle osuudelle ehdittiin pyytää ohjausta vain kerran ennen lopullista palautusta. Jos projektityön voisi aloittaa alusta, arvioitaisiin aikataulun merkitys uudelleen.

Opinnäytetyön kirjallisen osuuden yksityiskohtien, esimerkiksi ulkoasun, muokkaaminen oli yllättävän haastavaa ja aikaa vievää. Projektityön tekemisen aikana entinen Kemi-Tornion ammattikorkeakoulu sekä Rovaniemen ammattikorkeakoulu yhdistyivät Lapin ammattikorkeakouluksi. Tämän uudistuksen myötä moni asia muuttui myös opinnäytetyön kohdalla, esimerkiksi opinnäytetyölle tuli uusi kirjallinen ohjeistus. Tätä opinnäytetyötä alettiin työstämään keväällä 2015 vanhojen ohjeiden mukaisesti, mutta uusien ohjeiden myötä työ piti mukauttaa ajan tasalle.

Sairaanhoitajaopintojen aikana sekä erityisesti niin kutsuttujen Training Campviikkojen eli koululla suoritettavien harjoitteluviikkojen aikana on useaan otteeseen opiskeltu simulaatio-oppimisympäristössä. Simulaatioharjoitukset ovat opettavia ja turvallisia tilanteita harjoitella hoitotyötä, sillä tilanteissa ei ole tosielämän tilanteisiin liittyvää painetta ja epäonnistumiset eivät haittaa, sillä harjoituksen kohteena on simulaationukke. Simulaatioharjoitusten avulla tietous sekä hoitotyön taidot, muun muassa käden taidot, ryhmätyötaidot ja potilaan kohtaamiseen liittyvät taidot lisääntyvät. Simulaatioharjoittelu on eettisesti oi-

kein, sillä harjoittelemalla tosielämää jäljittelevässä tilanteessa lisätään potilasturvallisuutta. Opiskelijat oppivat myös aseptisen toimintatavan ennen työharjoitteluun menoa.

Simulaatioharjoitussuunnitelman aiheeksi valittiin ketoasidoosipotilaan hoito päivystyksessä. Ketoasidoosipotilaan hoito on melko virtaviivaista ja siihen liittyvät ohjeet löytyvät helposti Käypähoidosta sekä Akuuttihoito-oppaasta. Simulaatioharjoittelulle on kuitenkin varattu aikaa rajallisesti, minkä vuoksi suunnitelman ja harjoituksen tekemiseen ja aiheen valintaan kohdistui rajoitteita. Aiheen valintaa rajoitti ja ohjasi myös kohderyhmän tämänhetkinen koulutustaso. Simulaatioharjoitussuunnitelma tai -harjoitus eivät saa olla liian vaikeita eivätkä myöskään liian helppoja, jotta opiskelijoiden on helpompi päästä tavoitteisiinsa. Ketoasidoosipotilaan tila on vakava ja hoito tapahtuu päivystyksessä sekä teho-osastolla. Jotta simulaatioharjoitustilanteesta ei tulisi liian vaikeaa, valittiin ketoasidoosipotilaan hoito tapahtuvaksi päivystyksessä, sillä teho-osastolla aloitettavat hoidot, kuten insuliini-infuusio, ovat vaativampaa sairaanhoitoa. Jos teho-osastolla tapahtuva hoito olisi sisällytetty simulaatioharjoitussuunnitelmaan, harjoituksesta olisi myös ajallisesti tullut liian pitkä.

Simulaatiotilanteen suunnittelu vaati paljon pohdintaa. Simulaatiomonitorin asetukset (esimerkiksi sille säädetyt verenpaine, pulssitaso ja veren glukoosipitoisuusarvo) oli teorian avulla helppo asettaa simulaatioharjoitussuunnitelmaan sopiviksi. Simulaationuken iäksi valittiin 16 vuotta, sillä tyypin 1 diabetes yleisimmin puhkeaa nuorella iällä, mutta tavallisimmin ennen 35 vuoden ikää. Iän valinta oli näin ollen perusteltua. 16-vuotias ei kuitenkaan ole niin pieni lapsi, että opinnäytetyön aihetta olisi pitänyt muuttaa lapsen tyypin 1 diabetesta ja ketoasidoosia koskevaksi. Siitä huolimatta 16-vuotias on lain mukaan alaikäinen, ja simulaatioharjoitussuunnitelmassa tulisi ottaa huomioon myös hänen perheensä ja vanhemmat. Suunnitelmaa testatessa kohderyhmän opettaja huomasi, että simulaatiotilanteen suunnitelmasta puuttui simulaationuken eli ketoasidoosipotilaan vanhemmille ilmoittaminen ja raportointi. Ennen simulaatioharjoituksen aloittamista korjausehdotus lisättiin simulaatioharjoitussuunnitelmaan. Simulaatioharjoitussuunnitelmaan lisättiin lopulta myös ISBAR-raportointi menetelmä. Simulaatiotilanteessa mukana olleet opiskelijat raportoi-

vat lääkärille sekä teho-osaston hoitajalle ISBAR:ia noudattaen, ja toisessa luokkatilassa simulaatiotilannetta seuranneet opiskelijat tarkkailivat ISBAR:in toteutumista.

Projektityö ja simulaatioharjoitussuunnitelman teko oli opettavaista. Simulaatioharjoitussuunnitelmaa työstäessä ketoasidoosipotilaan hoitotyön eri vaiheet tulivat tutuksi, sillä hoitoon piti syventyä ja pohtia, mitä hoidon vaiheista olisi hyvä sisällyttää simulaatioharjoitukseen niin, että siitä ei tulisi liian vaikea. Harjoituksesta tuli muokata sellainen, jonka olisi halunnut tulevan vastaan oman koulutuksen aikana. Hyvä oppimiskokemus oli myös simulaatiotilanne ja sen esittäminen kohderyhmälle. Simulaatio-oppimisympäristö oli aiemmin tuttu, mutta tilanteessa ympäristöön pääsi syventymään eri tasolla. Oli antoisaa nähdä kohderyhmän toimintaa simulaatiotilanteessa ja huomata ryhmän oppivan ja saavan harjoituksesta hyödyllistä tietoa ja taitoa, jota he pystyvät hyödyntämään myös tulevaisuudessa hoitotyössä. Hyvän palautteen saanti tuntui hyvältä, sillä se todisti, että projekti oli onnistunut ja tavoitteisiin oli päästy.

Sillä simulaatioharjoitussuunnitelma ja harjoitustilanne rajattiin koskemaan vain ketoasidoosipotilaan hoitoa päivystyksessä ja potilaan jatkohoito teho-osastolla rajattiin aiheen ulkopuolelle, projektista olisi tulevaisuudessa hyvä tehdä jatkokehittämishanke esimerkiksi koskemaan ketoasidoosipotilaan hoitoa teho-osastolla. Ketoasidoosipotilaan teho-osastohoito on vaativaa sairaanhoitoa ja aiheesta saa hyvän simulaatioharjoitussuunnitelman tulevaisuudessa esimerkiksi suuntaavan vaiheen opiskelijoille. Tämän simulaatioharjoitussuunnitelman ja -harjoituksen kohderyhmänä olivat kolmannen vuoden sairaanhoitajaopiskelijat, joille simulaatioharjoitus oli heidän tasoonsa nähden sopiva. Hoitotyön suuntaavien vaiheen opiskelijoille ketoasidoosipotilaan tehohoitoa koskeva simulaatioharjoitus olisi perusteltua ja sopiva heidän tasolleen.

Valmis simulaatioharjoitussuunnitelma tukee sisätautien hoitotyön kurssia ja on sopiva käytettäväksi mukana kurssiin liittyvää käytännönharjoittelua koululla. Simulaatioharjoitussuunnitelma ja sen pohjalta luotu simulaatioharjoitus ovat tarpeeksi haastavia ja ajallisesti sopivat suorittaa opiskelijoiden Training Camp-jaksojen aikana. Vaikka simulaatioharjoitussuunnitelma tehtiin hoitotyön opiske-

lijoille, sitä voidaan tulevaisuudessa hyödyntää myös muunlaisille kohderyhmille osana heidän koulutustaan.

LÄHTEET

Brewer, E. 2011. Succesfull teqhnigues for using human patients in nursing education. *Journal of Nursing Scholarship* 23.11.2011, 43.

Diabetesliitto 2009. Diabeteliitolta lausunto haittaluokituksen uudistamisesta. Viitattu 31.10.2015.

http://www.diabetes.fi/diabetesliitto/ajankohtaista/lausunnot_ ja_kannanotot/lausunot_ ja_kannanotot_arkisto/diabetesliitolta_lausunto_haittaluokituksen_uudistamisesta.472.news?470_o=60

Diabetesliitto. Tilastotietoa. Viitattu 9.6.2015.

http://www.diabetes.fi/diabetestietoa/yleista_diabeteksesta/tilastotietoa

Dieckmann, P., Lippert, A. & Østergaard, D. 2013. Jälkipuinti. Teoksessa Ranta, I. Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Otavan kirjapaino Oy. Sivut 195–197, 200.

Eskelinen, S. 2012. Glukoosi. *Terveyskirjasto*. Viitattu 24.10.2015.

http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=snk03091

Harris, K., Eccles, D., Ward, P. & Whyte, J. 2013. A theoretical framework for simulation in nursing: Answering Schiavenato's Call. *Journal of nursing education* 52/2013. Sivut 7–8.

Heikkilä, A., Jokinen, P. & Nurmela, T. 2008. Tutkiva kehittäminen, avaimia tutkimus ja kehittämishankkeisiin terveysalalla. 1. painos. Helsinki: WSOY Oppimateriaalit Oy.

Ilanne–Parikka, P. 2006. Tyypin 1 diabeetikon insuliinihoidon käytäntö. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa, T. (toim.) *Diabetes 4. uudistettu painos* Helsinki: Kustannus Oy Duodecim ja Suomen Diabetesliitto ry. Sivu 326.

Ilanne-Parikka, P. 2013. Tyypin 1 diabetes: ruokavaliohoito ja liikunta. Käypä hoito. Viitattu 31.10.2015.

Ilanne-Parikka, P. & Leppiniemi, E. 2009. Ketoaineiden mittaaminen. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa, T. (toim.) *Diabetes 4. uudistettu painos* Helsinki: Kustannus Oy Duodecim ja Suomen Diabetesliitto ry. Sivu 85–86.

Ilvesmäki, V. 2006. Diabetes ja endokrinologia. Teoksessa Kauppinen, R. (toim.) *Sisätautien ytimessä*. Helsinki: Edita Prima Oy. Sivut 254–259.

Johnson, E. 2009. Extending the simulator: Good practice for instructors using medical simulators. Teoksessa: Dieckmann, P. (toim.) *Using Simulations for Education, Training and Research*. Lengerich: Pabst Science Publishers. Sivut 180–201.

Kangas, T. 2006. Tyypin 1 diabeetikon insuliinihoidon perusteet. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Kangas, T., Kaprio, E. & Rönnemaa, T. (toim.) Diabetes 4. uudistettu painos Helsinki: Kustannus Oy Duodecim ja Suomen Diabetesliitto ry. Sivu 220.

Kettunen, S. 2003. Onnistu projektissa. Helsinki: WSOY.

Knip, M. & Sipilä, I. 2010. Diabetes. Teoksessa Rajantie, J., Mertsola, J. & Heikinheimo, M.(toim.) Lastentaudit. 4. uudistettu painos Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Sivut 358–369.

Käypä hoito 14.5.2013. Aikuisten ketoasidoosin hoito. Viitattu 17.10.2015.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus;jsessionid=0A9C0ACB31A413B2AEDD225A728349F?id=nix00790>

Käypä hoito 12.9.2013. Diabetes. Viitattu 14.2.2014.
<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/naytaartikkeli/tunnut/hoi50056>

Laki potilaan asemasta ja oikeuksista. 17.8.1992/785 2:3 §.

Launis, V. & Rosenberg, P. 2013. Simulaatio-opetuksen etiikka. Teoksessa Rosenberg, P., Silvennoinen, M., Mattila, M., Jokela, J. & Ranta I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Otavan kirjapaino Oy. Sivut 165–174.

Mattila M., Suominen, P. & Roivanen, P. 2013. Laitteet. Teoksessa Ranta I. (toim.) Simulaatio-oppiminen perusterveydenhuollossa. Helsinki: Otavan kirjapaino Oy. Sivut 73–74.

Mustajoki, P. 2015. Diabetes (sokeritauti). Terveyskirjasto. Viitattu 25.10.2015.
http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00011

Mäkinen, O. 2006. Tutkimusetiikan ABC. Helsinki: Kustannusosakeyhtiö Tammi.

Niskanen, L. 2009. Liikunnasta elinvoimaa ja terveyttä. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M. & Sane, T. (toim.) Diabetes. 6. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Sivu 170.

Nurmi, E., Rovamo, L. & Jokela, J. 2013. Simulaatiotilanteiden suunnittelu. Teoksessa Ranta I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Otavan kirjapaino Oy. Sivut 88–89, 91–100.

Orajärvi, S. & Paloranta, H. 2012. SKY–hanke suunnitelma – Sosiaali- ja terveysalan simulaatio- ja kehittämissympäristö. Kemi-Tornion Ammattikorkeakoulu.

Pasivaara, L., Suhonen, M. & Nikkilä, Juhani 2008. Innostavat projektit. Helsinki: Suomen sairaanhoitajaliitto ry.

Rall, M. 2013. Simulaatio – mitä, miksi, milloin ja miten? Teoksessa Ranta, I. (toim.) Simulaatio-oppiminen terveydenhuollossa. Helsinki: Otavan Kirjapaino Oy. Sivut 9 – 11.

Rissanen, T. 2002. Projektilla tulokseen - projektin suunnittelu, toteutus, motiivointi ja seuranta. Jyväskylä: Gummerus Kirjapaino Oy.

Rossinen, J. 2015. Diabeettisen ketoasidoosin hoito. Akuuttihoito-opas. Viitattu 20.10.2015.

Ruuska, K. 2007. Pidä projekti hallinnassa. Helsinki: Gummerrus kirjapaino Oy.

Rönnemaa, T. 2009. Diabeteksen vaikutukset elimistössä. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M. & Sane, T. (toim.) Diabetes. 6. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Sivut 415, 429.

Rönnemaa, T. & Leppiniemi, E. 2009. Diabeteksen hoidon seuranta. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M. & Sane, T. (toim.) Diabetes. 6. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Sivut 61, 81.

Sane, T. & Ojalampi, A. 2009. Insuliinipumppuhoito. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M. & Sane, T. (toim.) Diabetes. 6. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Sivut 304, 308.

Saraheimo, M. 2009. Diabeteksen oireet. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M. & Sane, T. (toim.) Diabetes. 6. uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Sivut 24–26.

Saraheimo, M. 2009. Mitä diabetes on? Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M. & Sane, T. (toim.) Diabetes. 6. uudistettu painos Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Sivut 9–10.

Saraheimo, M. 2009. Mitä diabeteksen hoito on? Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M. & Sane, T. (toim.) Diabetes. 6., Uudistettu painos Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Sivut 10–12.

Saraheimo, M. 2009. Tyypin 1 diabetes. Teoksessa Ilanne-Parikka, P., Rönnemaa, T., Saha, M. & Sane, T. (toim.) Diabetes. 6., uudistettu painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Sivut 28–30.

Silfverberg, P. 2007. Ideasta projektiksi. Helsinki: Edita Prima Oy.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 23.11.2014. Diabeteksen yleisyys. Viitattu 25.10.2015. <https://www.thl.fi/fi/web/kansantaudit/diabetes/diabeteksen-yleisyys>

TRIGR-study. Trial to Reduce IDDM in the Genetically at Risk. Viitattu 24.10.2015. <https://www.trigr.org/>

Vaasan keskussairaala. ISBAR-menetelmä. Viitattu 1.11.2015. www.vaasankeskussairaala.fi/Link.aspx?id=1233488

Vauhkonen, I. 2012. Umpieritysrauhasten sairaudet. Teoksessa Vauhkonen, I., Holmström, P. (toim.) Sisätaudit. 4., uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy. Sivut 325, 335–337, 363–365, 376–377.

Virtanen, P. 2000. Projektityö. Porvoo: WSOY.

LIITTEET

Liite 1. Simulaatioharjoitussuunnitelma

Liite 2. Simulaatio-oppimistilanne

Liite 3. Esimateriaali simulaatioharjoitukseen (Power-Point)

Liite 4. Simulaatioharjoituksen palautekysely

Liite 5. Opinnäytetyön toimeksiantosopimus

Liite 1

SIMULAATIOHARJOITUKSEN SISÄLLÖN SUUNNITTELU: SKENAARIOSUUNNITELMA

Simulaattorin käyttäjä/Videoinnista vastaava ohjaaja	Hennakaisa Kinnunen, Sallamaria Suomalainen & Anja Mikkola
Oppimisen ohjaaja	Anja Mikkola
Muut ohjaajat	Sirpa Orajärvi & Annette Suopajärvi

1. OTSIKKO

Diabeettisen ketoasidoosin hoito päivystyksessä

2. KOHDERYHMÄ

Hoitotyön opiskelijat, kansainvälinen ryhmä (3. lukuvuoden oppilaat)

3. OPPIMISTAVOITTEET

Tekniset

- Ketoasidoosipotilaan hoitotyö päivystyksessä: peruselintoimintojen mittaukset, tilanteen ja hoidon tarpeen arvioiminen ja annettujen hoito-ohjeiden noudattaminen, suonyhteyden avaaminen, ketoasidoosipotilaan lääkehoidon aloittaminen (lääkkeen anto suonen sisäisesti) ja potilaan tarkkailu.
- Raportin antaminen teho-osaston hoitajalle. Korjaus: Oppilaat antavat raportin ISBAR-menetelmää käyttäen.

Ei-tekniset

- Ryhmätyöskentely: hoidon suunnittelu, työnjako, sujuva yhteistyö ja kommunikointi
- Potilaan kohtaaminen ja huomiointi. Korjaus: Huomioidaan myös potilaan perhe ja vanhemmat, sekä ilmoitetaan heille.

4. ENNAKKOVALMISTELUT

Rekvisiitta

- tippateline
- puhelin
- lääkekärry
- potilassänky
- simulaatio-monitori

Simulaattori

- aikuisen kokoinen simulaatio-nukke, jolla i.v. kanyloinnin mahdollistava käsi

Välineet

- verensokerimittari
- verenpainemittari
- lämpömittari
- saturaatiomittari
- kanylointivälineet (epästeriilit kanyylit, ihoteippiä, puhdistuslaput, staassi)
- ruiskuja (1 ml tai 2ml)
- neuloja
- lääkeampulla (Novorapid)
- i.v. nesteet
- tehdaspuhtaita käsineitä, eri kokoisia
- käsidesinfektio
- särmäisjäteastia

5. OPISKELIJOIDEN VALMISTAUTUMINEN HARJOITUKSEEN

Sisätautien opinnot, harjoitus on osana tunteja. Opettaja informoi oppilaita tulevasta harjoituksesta etukäteen. Ennen simulaatioharjoitusta kerrataan diabeettisen ketoasidoosin hoitoa päivystyksessä.

6. TAPAUSSELOSTUS

Simulaation suorittajille kerrottavat alkutiedot:

"Janne on perusterve 16 vuotias poika. Hän on muutaman päivän ajan tuntenut kovaa janon tunnetta ja tiheentynyttä virtsaamisen tarvetta, sekä laihtumista. Nyt hän on myös alkanut voimaan pahoin, tuntemaan heikotusta ja tykytyksen tunnetta rinnalla sekä huomannut hengityksensä haisevan väkevälle. Raskaan ja huonon olonsa vuoksi Janne päättää hakeutua päivystykseen."

Tilanne/ Status ja anamneesi:

16-vuotias teini-ikäinen, perusterve

- Onko samankaltaista oloa ollut aiemminkin havaittavissa? (Ei)
- Onko suvussa diabetestä? (Isällä on 1.tyypin diabetes.)
- Kuinka kauan tarkalleen oireet ovat kestäneet? (Noin viikon, mutta viime päivinä oireet pahentuneet.)
- Oletko mitannut verensokeriasi kotona? (Ei)
- Voisitko kuvailla kipuja tarkemmin?/Missä kipua esiintyy (esim. rinnalla)? (Yleistä huonovointisuutta, oksettaa, väsyttää, pää tuntuu raskaalta ja sitä särkee sekä vatsakipuja.)
- Korjaus: Tietävätkö vanhempasi, että olet sairaalassa? Haluatko, että heille ilmoitetaan? (Eivät tiedä, ja kyllä haluan.)

Potilassimulaattorin asetukset

Elintoiminto	Alkuasetus	Eteneminen	Lopussa
verenpaine	125/85	123/85	120/85
pulssi	110	105	85
verensokeri	23,7 mmol/l	23,2 mmol/l	22,6 mmol/l
happisaturaatio	97 %	97 %	98 %
lämpö	36,7	36,7	36,7

Näyttelijöiden roolit ja kuvaus niiden etenemisestä

Ohjaaja 1: Janne / teho-osaston hoitaja

- Esittää ketoasidoosi potilasta
- vastaa kysymyksiin ja johdattelee tilannetta
- vastaa puhelimeen teho-osastolla ja ottaa simulaatio harjoituksessa mukana olevien oppilaiden raportin potilaasta vastaan

Ohjaaja 2: puhelimeen vastaava lääkäri

- ohjaa opiskelijoita ketoasidoosipotilaan hoitoon
- antaa hoito-ohjeet ja jatko-ohjeet

7. HOIDOT/INTERVENTIOT

Kun simulaatio alkaa, simulaatio-nukke Janne makaa potilassängyllä, ja on juuri saapunut päivystykseen. Hän on saapunut päivystykseen oireidensa perusteella, eikä hänen tilastaan ole aluksi tietoa. Simulaation suorittajat ottavat Jannesta perusmittaukset ja haastattelevat potilasta. Tämän jälkeen oppilaat soittavat lääkärille ja pyytävät konsultaatioapua ja hoito-ohjeita.

Lääkäri ohjaa oppilaita aloittamaan nesteytyksen. Oppilaat asettavat Jannelle kanyylin ja letkuttavat NaCl 0,9 % 1000 ml ja aloittavat nesteytyksen. Tämän jälkeen lääkäri ohjaa antamaan boluksena i.v. Novorapid pikainsuliinia 10 yksikköä. Lääkäri arvioi Jannella olevan ketoasidoosin. Oppilaat mittaavat ruiskuun 10 ky Novorapidia ja antavat sen Jannelle suonensisäisesti kolmitiehanan kautta.

Lääkäri pyytää myös tarkkailemaan verensokeria ja muita vitaalielintoimintoja vähintään tunnin välein. Lääkäri antaa myös ohjeet siirtää potilaan teho-osastolle, ja pyytää oppilaita soittamaan teho-osastolle ja antamaan ennakkoilmoituksen. Oppilaat soittavat teho-osastolle ja kertovat Jannen tilanteen ja miksi potilas on saapunut päivystykseen. Oppilaat kertovat teho-osastolla vastaavalle hoitajalle myös toimenpiteet, joita he ovat tehneet ja annetut lääkkeet/nesteytyksen. Korjaus: Oppilaat raportoivat teho-osaston hoitajalle käyttäen ISBAR-menetelmää.

Tämän jälkeen simulaatio päättyy.

8. VASTE HOIDOLLE/INTERVENTIOLLE

Janne saa päivystyksessä vain ensihoidon ketoasidoosin hoitoon. Sillä hoito on vain ensihoitoa, lopullinen vaste hoidolle ilmenee vasta teho-osastohoidon jälkeen. Simulaatitilanne kuitenkin päättyy, kun opiskelijat antavat raportin teho-osaston hoitajalle. Päivystyksessä aloitettavien hoitojen jälkeen Jannen olo helpottaa hieman, verensokeriarvoa saadaan alemmaksi ja pulssi laskemaan.

9. TEHTÄVÄN PURKU

Mitä asioita tämän case-tehtävän purussa otetaan esille? Tarvittaessa voit tehdä check-listan asioista.

1. Aloita keskustelu esim. kysymyksellä: Mitä tässä tilanteessa tapahtui, tai mistä tässä skenaariossa oli kyse?
2. Seuraavaksi kysy jokaiselta jokin hyvin onnistunut asia omassa toiminnassa
3. Tässä vaiheessa keskustelu yleensä vapautuu, ja voit ohjata keskustelua tarkentavin kysymyksin, esim. miten johtajuus näkyi ja miten ryhmätyö onnistui
4. Jos olet käyttänyt opponenteja, anna heille tässä vaiheessa puheenvuoro
5. Sitten voit kysyä esim. mitä tekisivät toisin, jos nyt skenaario vedettäisiin uusiksi tai mitä muita vaihtoehtoja olisi tehdä kyseinen asia
6. Lopuksi kannattaa kysyä, mitä viemisiä simulaatiotilanne antoi työelämään
7. Lyhyt vapaasanainen vuoro

Liite 2

Simulaatio-oppimistilanne

22.10.2015

Janne on perusterve 16 vuotias poika. Hän on muutaman päivän ajan tuntenut kovaa janon tunnetta ja tihentynyttä virtsaamisen tarvetta, sekä laihtumista. Nyt hän on myös alkanut voimaan pahoin, tuntemaan heikotusta ja tykytyksen tunnetta rinnalla sekä huomannut hengityksensä haisevan väkevälle. Raskaan ja huonon olonsa vuoksi Janne päättää hakeutua päivystykseen.

Liite 3

Dia 1

Diabeettisen ketoasidoosin hoito päivystyksessä

Hennakaisa Kinnunen (SH38) ja Sallamaria Suomalainen (SH37)

2015

Dia 2

Diabeteksesta yleisesti

- Diabetes on yksi nopeimmin lisääntyvistä sairauksista Suomessa ja maailmalla.
- Diabetesta sairastaa jo yli 500 000 suomalaista ja määrä kasvaa koko ajan. Hoitokustannukset kattavat 15 % terveydenhuollon menoista.
- Diabetes jaetaan yleisimmin tyypin 1 ja tyypin 2 diabetekseen, mutta todellisuudessa nämä ovat vain ääripäitä ja diabetes-tyyppejä voi olla monenlaisia.

Dia 3

Tyypin 1. diabetes

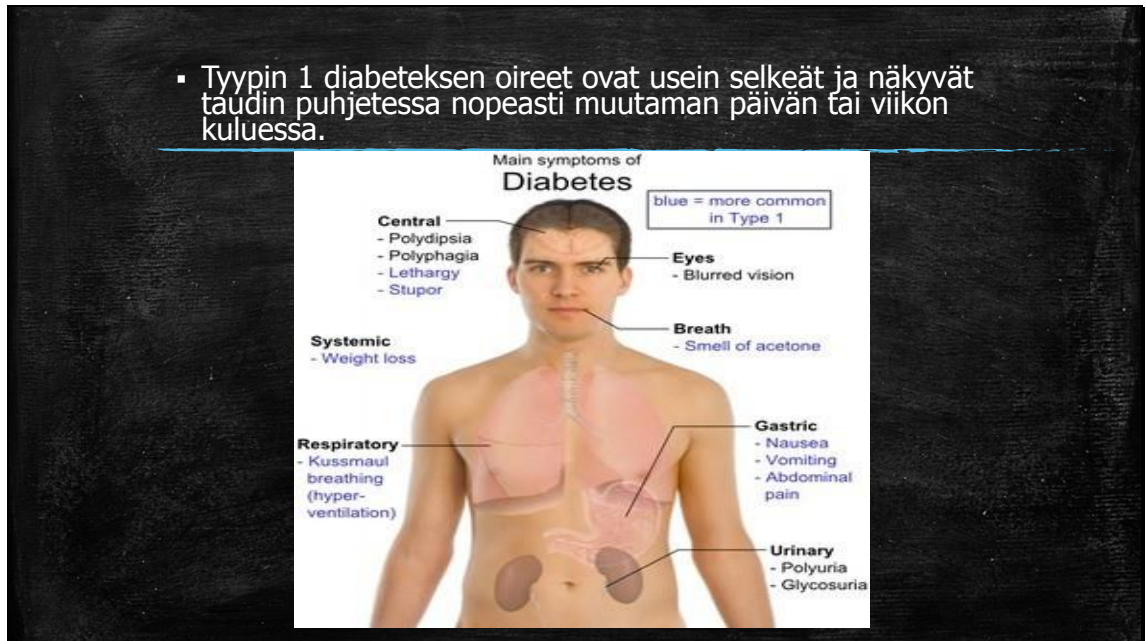
- Tyypin 1 diabeteksessa insuliinia tuottava haima on vaurioitunut ja sen saarekesolut eli beetasolut ovat tuhoutuneet.
- Elimistön oma insuliinintuotanto on voimakkaasti heikentynyt tai loppunut, minkä vuoksi insuliinikorvaushoito on välttämätön.
- Hoitamattomana se voi johtaa ketoasidoosiin, koomaan ja kuolemaan.
- Tyypin 1 diabetekseen sairastutaan yleensä alle 35-vuotiaana, mutta käytännössä siihen voi sairastua missä iässä tahansa. Tautia sairastavien osuus kaikista Suomen diabeetikoista on noin 10–15 %.

Dia 4

- Kun haiman insuliinin tuotanto on häiriintynyt ja se ei tuota insuliinia normaalisti, veressä olevan sokerin määrä ei pääse laskemaan.
- Solut eivät kykene käyttämään näin suurta määrää sokeria ja sitä jää paljon vereen.
- Ylimääräinen sokeri poistuu munuaisten kautta virtsaan vieden mukanaan sekä nestettä että energiaa. Virtsamäärät kasvavat, elimistö kuivuu, janon tunne voimistuu ja paino laskee.
- Elimistö ei käytä ylimääräistä sokeria energiana, mistä johtuu tyypillisenä oireena väsymys.
- Insuliinin puute saa aikaan rasva- ja lihaskudoksen katoa, mistä seuraa painonlaskua.
- Korkeaan verensokeriin liittyy näkökyvyn vaihtelua, sillä kun verensokeri on korkea, myös silmän mykiössä on paljon sokeria.

Dia 5

- Tyypin 1 diabeteksen oireet ovat usein selkeät ja näkyvät taudin puhjetessa nopeasti muutaman päivän tai viikon kuluessa.



Dia 6

Diabeettinen ketoasidoosi

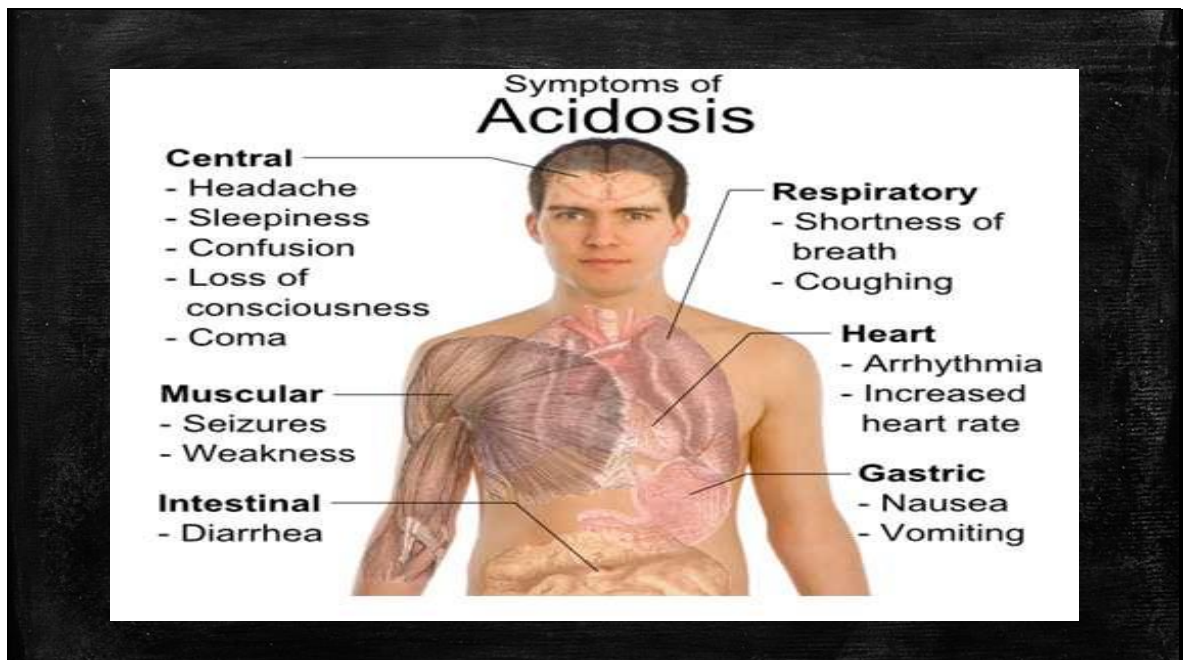
- Ketoasidoosi tarkoittaa happomyrkytystä
- Se aiheutuu insuliinin puutteesta ja samanaikaisesti vastavaikuttajahormonien erityksestä sekä korkean verensokerin aiheuttamasta insuliinin tehottomuudesta.
- Ketoasidoosin laukaisevia tekijöitä (kehittyminen vie yleensä 6-12 h)
 - Liian pitkään toteamattomana jatkunut tuore diabetes
 - Tulehdustaudin tai jonkin muun äkillisen sairauden aiheuttama insuliinitarpeen lisääntyminen
 - Insuliinin pistämättä jättäminen

Dia 7

Ketoasidoosin oireet

- Janon tunne
- Voimistunut virtsaamisen tarve
- Elimistön kuivuminen
- Vatsakivut ja pahoinvointi (oireita voidaan erehtyä luulemaan vatsasairaudeksi)
- Verenpaineen lasku
- Sykkeen nopeutuminen
- Asetonin haju hengityksessä
- Verensokeri yleensä yli 15 mmol/l
- Virtsasssa runsaasti ketoaineita, minkä seuraksena veren happo-emästasapaino muuttuu happamaksi ja veren pH on alle 7,35.

Dia 8



Dia 9

Ketoasidoosin hoito päivystyksessä

- Ketoasidoosin hoidossa on olennaista riittävä nesteytys ja kaliumin anto insuliinihoidon (insuliinisaatio) lisäksi
- Nesteytys aloitetaan nopeasti päivystykseen tulleella potilaalla
- Tavallisesti nestevaje on 5-8 litraa (n. 10 % painosta). Puolet nestevajeesta pyritään korjaamaan ensimmäisten 8 tunnin aikana.
- Nesteytys aloitetaan fysiologisella keittosuolaliuoksella (NaCl 0,9 % tai Ringer), 1000 ml i.v. ensimmäisen tunnin aikana ja potilaan tilaa seuraten.

Dia 10

- Päivystyksessä insuliinihoito aloitetaan antamalla 10 KY pikainsuliinia i.v. boluksena.



- Pikainsuliinin annon jälkeen aloitetaan välittömästi insuliini-infuusio sekä laboriokokeiden jälkeen kaliumkorvaushoito, mutta nämä toimenpiteet aloitetaan potilaan siirtyessä teho-osastolle

Dia 11

Teho-osastolla

- Akuutisti puhjenneen ketoasidoosin vakavuuden vuoksi hoito jatkuu teho-osastolla.
- Insuliini-infuusio
 - ❖ 3–5 KY/h (100 KY / 100 ml 0,9-prosenttinen NaCl)
- Kaliumkorvaushoito
 - ❖ Aloitetaan, sillä insuliini ajaa kaliumia soluihin -> hypokalemia ja arytmia eli rytmihäiriövaara
- Verensokerin seuranta vähintään tunnin välein
- Liian nopeaa verensokerin laskua vältetään, pysytellään laskuvauhdissa 2 mmol/h. Kun verensokeri on noin 12 mmol/l aloitetaan glukoosi-infuusio (G5 %).

Dia 12

Lähteet

- Akuuttihoito-opas. Diabeettisen ketoasidoosin hoito. Julkaistu 27.2.2015. Hakupäivä 16.10.2015.
- Ilanne-Parikka, Pirjo 2006. Tyypin 1 diabeetikon insuliinihoidon käytäntö. Teoksessa Ilanne-Parikka, Pirjo & Kangas, Tero & A.Kaprio, Eero & Rönnemaa, Tapani (toim.) Diabetes 4. Uudistettu painos Helsinki: Kustannus Oy Duodecim ja Suomen Diabetesliitto ry. Sivu 326.
- Kangas, Tero 2006. Tyypin 1 diabeetikon insuliinihoidon perusteet. Teoksessa Ilanne-Parikka, Pirjo & Kangas, Tero & A.Kaprio, Eero & Rönnemaa, Tapani (toim.) Diabetes 4. Uudistettu painos Helsinki: Kustannus Oy Duodecim ja Suomen Diabetesliitto ry. Sivut 220.
- Käypä Hoito –suositukset. Aikuisten ketoasidoosin hoito. Julkaistu 14.5.2013. Hakupäivä 17.10.2015. <http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suosituksset/suositus?id=nix00790>
- Saraheimo, Markku 2009. Mitä diabetes on? Teoksessa: Ilanne-Parikka, Pirjo & Rönnemaa, Tapani & Saha, Marja-Terru & Sane, Timo (toim.) Diabetes. 6. Uudistettu painos Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Sivut 9–10.
- Saraheimo, Markku 2009. Tyypin 1 diabetes. Teoksessa: Ilanne-Parikka, Pirjo & Rönnemaa, Tapani & Saha, Marja-Terru & Sane, Timo (toim.) Diabetes. 6., Uudistettu painos Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. Sivut 28–30.

Liite 4

SIMULAATIOHARJOITUKSEN PALAUTEKYSELY

1. Mitä valmiuksia simulaatiota edeltävä teoria antoi sinulle harjoitusta varten? / How helpfull was the leading theory-part for the simulation?

2. Mitä hyvää harjoituksessa oli? / What was good in the simulation?

3. Mitä kehittämisen kohteita harjoituksessa mielestäsi olisi? / What would you improve or do different?

4. Millainen tunne simulaatiotilanteesta jäi? / How you feel after the simulation?

Kiitos palautteesta! Thank you for feedback!

Liite 5

LAPIN AMK¹
Lapland University of Applied Sciences

OPINNÄYTETYÖN TOIMEKSIANTOSOPIMUS

Tämä sopimus soveltuu käytettäväksi ainoastaan sellaisten opinnäytetöiden yhteydessä, joita ei toteuteta ammattikorkeakoulun ulkopuolisen rahoituksen hankkeessa.

Toimeksiantaja	Nimi (esim. yritys) Lapin ammattikorkeakoulu		
	Yhteystiedot (yhteyshenkilö, puhelin, sähköposti) Jokiväylä 11C 96300 Rovaniemi		
Tekijä	Työn aihe Tyypin 1 diabetes pakkoisesti puhjennut ketasidosis, Simulaatio		
	Nimi	Opiskelijanumero	
	Katuosoite	Postinumero	Postitoimipaikka
	Puhelin	Sähköpostiosoite	
	Suoritettava tutkinto	Ryhmätunnus	
Lapin AMK	Yhteyshenkilön nimi (ohjaaja)		Tehtävänimike
	Toimipaikka ja osoite		
	Puhelin	Sähköpostiosoite	
Toimeksiantosopimuksen ehdot			
Ohjaus	Ohjaava opettaja valvoo työtä ammattikorkeakoulun puolesta ja antaa työn edellyttämiä ohjeita ja neuvoja. Ammattikorkeakoulu ja opettaja eivät ole konsulttivastuussa työstä.		
Dokumentointi	Ammattikorkeakoulun opinnäytetyöt ovat julkisia. Työstä laaditaan ammattikorkeakoulun opinnäyteohjeen mukainen kirjallinen esitys, josta toimitetaan yksi kansitettu kappale ammattikorkeakoulun kirjastoon tai julkaistaan sähköisessä muodossa Theseus-verkkokirjastossa. Työ arkistoidaan oppilaitoksella sekä tulostettuna että sähköisessä muodossa.		
Oikeudet	Opinnäytetyön tekijänoikeudet kuuluvat tekijälle. Toimeksiantaja saa rinnakkaisen käyttöoikeuden opinnäytetyön tuloksiin opinnäytetyön valmistuttua. Ammattikorkeakoululla on jatkuvasti voimassa oleva oikeus käyttää tuloksia omassa opetus- ja TKI-toiminnassaan. Sopijapuolilla on mahdollisuus sopia muista opinnäytetyön tuloksia koskevista oikeuksista kuitenkin niin, että tämän sopimuskohtan nojalla ammattikorkeakoulun saamat oikeuden säilyvät voimassa.		
Keksinnöt	Jos tekijä on osallisena keksintöön, joka patentoidaan, mainitaan hänet yhtenä keksijöistä. Mahdollisesta keksintökorvauksesta sovitaan erikseen noudattaen ammattikorkeakoulun tai toimeksiantajan keksintöohjeen linjauksia. Opinnäytetyön tai sen osan julkaiseminen tai hyödyntäminen ei saa vaarantaa sen tai sen osan suojaamista patentilla tai hyödyllisyysmallilla.		
Vastuut	Opinnäytetyön tulos toimitetaan sellaisena kuin se on. Tekijä tai ammattikorkeakoulu eivät anna tulokselle takuuta eivätkä vastaa sen soveltuvuudesta toimeksiantajan tarpeisiin. Sopijapuolet ovat vastuussa toisilleen sopimusrikkomuksen aiheuttamista välittömistä vahingoista. Vastuun syntyminen edellyttää tahallaan tai törkeällä huolimattomuudella aiheutettua sopimusrikkomusta.		
Lisäksi sovitaan			
Salassapito	Ohjaavilla opettajilla ja opinnäytetyön tekijöillä on salassapitovelvollisuus työn aikana esille tulleisiin luottamuksellisiin asioihin. Toimeksiantajan tulee tarkistaa, että julkaistava opinnäytetyö ei sisällä salassa pidettävää aineistoa. Tarvittaessa käytetään toimeksiantajan erillistä salassapitosopimusta.		
	Tätä sopimusta on laadittu kolme (3) samansisältöistä kappaletta, yksi (1) kullekin sopimuksen osapuolelle. Sopimus perustuu ammattikorkeakoulun hyväksymään opinnäytetyösuunnitelmaan ja se astuu voimaan allekirjoitushetkellä.		
	Paikka ja päivämäärä	Allekirjoitus	
Toimeksiantaja	Kemi 28.10.2015	Antti Suopajarvi	
Tekijä	Pello 28.10.2015	Sallamäki Jouni	
Lapin AMK			