

**KAPILLAARINÄYTTEENOTTO JA I-STAT ALINITY  
VIERITESTAUSANALYSAATTORIN KÄYTTÖ**

Aliisa Koskela, Niina Laakkonen ja Sofia Holma  
Opinnäytetyö AMK  
Syksy 2025  
Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

# TIIVISTELMÄ

Oulun ammattikorkeakoulu

Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma

Tekijät: Aliisa Koskela, Niina Laakkonen ja Sofia Holma

Opinnäytetyön otsikko: Kapillaarinäytteenotto ja I-Stat Alinity vieritestausanalyysointilaitteen käyttö

Työn ohjaajat: Jaana Hoffren ja Ulla-Maija Voutilainen

Työn valmistumislukukausi- ja vuosi: Syksy 2025

Sivumäärä: 27 + 2 liitettä

Bioanalytiikan tutkinto-ohjelmassa korostuvat sekä näytteenoton tekninen osaaminen että analyysimenetelmien ymmärtäminen osana potilasturvallista työskentelyä. Tämä toiminnallinen opinnäytetyö keskittyi kapillaarinäytteenottoon ja i-STAT-vieritestausanalyysointilaitteen käyttöön, jotka ovat keskeisiä menetelmiä nykyaikaisessa vierianalytiikassa. Työn tavoitteena oli laatia visuaalisesti selkeät ja helposti omaksuttavat käyttöohjeet i-STAT-vieritestauslaitteen perustoiminnoista Oulun ammattikorkeakoulun bioanalytiikko-opiskelijoiden käyttöön.

Opinnäytetyön taustalla on tarve tukea yhdenmukaisia toimintatapoja sekä vahvistaa opiskelijoiden osaamista erityisesti käytännön työelämää ajatellen. Työssä perehdyttiin muun muassa kapillaarinäytteenoton preanalyttisiin vaiheisiin, verikaasuanalyysin osatutkimuksiin sekä i-STAT-vieritestausanalyysointilaitteen mittausperiaatteisiin. Käyttöohjeiden suunnittelussa painotettiin selkeyttä, visuaalisuutta ja käytettävyyttä opetustilanteissa.

## **ABSTRACT**

Oulu University of Applied Sciences

Degree Program in Biomedical Laboratory Science

Authors: Aliisa Koskela, Niina Laakkonen ja Sofia Holma

Title of thesis: Capillary Blood Sampling and the Use of the i-STAT Alinity Point-of-Care Analyzer

Supervisor: Jaana Hoffren ja Ulla-Maija Voutilainen

Term and year when the thesis was submitted: 2025

Number of pages: 27 + 2 appendices

In the Degree Programme in Biomedical Laboratory Science, both the technical skills of sample collection and the understanding of analytical methods are emphasized as essential components of safe patient care. This functional thesis focused on capillary blood sampling and the use of the i-STAT point-of-care testing device, which are key methods in modern point-of-care diagnostics. The aim of the thesis was to create visually clear and easy-to-follow user instructions for the basic functions of the i-STAT device, intended for biomedical laboratory science students at Oulu University of Applied Sciences.

The background of the thesis lies in the need to support standardized practices and strengthen students' competence, especially with regard to practical working life. The work explored, among other things, the preanalytical phases of capillary sampling, sub-analyses of blood gas analysis, and the measurement principles of the i-STAT device. In designing the instructions, clarity, visual presentation, and usability in educational settings were emphasized.

# SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	KAPILLAARINÄYTTEENOTTO .....	6
2.1	Preanalytiikka .....	6
2.2	Ihopistonäytteenotto .....	7
2.3	Kapillaarinäytteen säilytys ja kuljetus .....	8
2.4	Kapillaarinäytteen ominaisuudet.....	8
3	VERIKAASUANALYYSI.....	10
3.1	Happoemäs-tasapainon häiriöt.....	10
3.2	Osatutkimukset.....	11
3.3	Näytteenottotavat: valtimo-, kapillaarikäytännöt ja niiden erot.....	13
4	I-STAT ALINITY LAITTEEN KÄYTTÖ NÄYTTEEN ANALYSOINNISSA ...	14
4.1	Käyttökohde .....	14
4.2	Menetelmä .....	15
4.3	Laadunvarmistus ja teknologian kehitys.....	15
5	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET .....	17
5.1	Käyttöohjeen kuvien laatutavoitteet.....	17
5.2	Käyttöohjeen laatutavoitteet .....	17
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	18
6.1	Toiminnallinen opinnäytetyö .....	18
6.2	Toteutuksen vaiheet .....	18
6.3	Palaute ja kehitys .....	19
7	TULOKSET.....	20
7.1	Laatutavoitteiden toteutuminen .....	20
8	POHDINTA .....	22
8.1	Eettisyys ja luotettavuus.....	22
8.2	Ammatillisen osaamisen kehittyminen.....	23
8.3	Opinnäytetyön hyödynnettävyys ja jatkokehitysehdotukset.....	24
	LÄHTEET .....	25
	LIITTEET.....	28

# 1 JOHDANTO

Kapillaarinäytteenoton ja i-STAT-analysaattorin käyttö ovat osa nykyaikaista vierianalytiikkaa, joka yleistyy nopeasti terveydenhuollon eri toimintaympäristöissä, kuten perusterveydenhuollossa, päivystyksessä, kotihoidossa ja ensihoidossa. Menetelmät mahdollistavat nopean ja potilaslähtöisen diagnostiikan, mikä voi parantaa hoitoprosessin sujuvuutta, vähentää viiveitä ja edistää potilasturvallisuutta. (Abbot, 2025).

Opinnäytetyö tuo tietoa kapillaarinäytteenoton ja i-STAT-analysaattorin käyttöön liittyvistä keskeisistä periaatteista, hyödyistä ja käytännön sovelluksista. Tavoitteena on koota ajantasainen ja selkeä kokonaisuus i-STAT-analysaattorin käytöstä, jotta terveydenhuollon ammattilaiset saavat yhdenmukaiset toimintatavat, riittävän osaamisen ja valmiudet käyttää laitetta laadukkaasti. Opinnäytetyö tarkastelee kapillaarinäytteenoton ja i-STAT-analysaattorin käyttöä osana potilaan hoitoprosessin tehostamista. Menetelmien kehittäminen ja käytön vakiinnuttaminen voivat parantaa hoidon saatavuutta, laatua ja potilaskokemusta erityisesti perusterveydenhuollossa ja kiireellisissä hoitotilanteissa.

Opinnäytetyössä perehdytään i-STAT-analysaattorin käyttötarkoitukseen ja menetelmään, kapillaarinäytteenottoon sekä verikaasuanalyysin osatutkimuksiin. Opinnäytetyön tarkoituksena on tukea laadukasta kapillaarinäytteenottoa sekä bioanalyttikko-opiskelijoiden osaamista. Tavoitteena on tehdä selkeät ja käytännönläheiset käyttöohjeet i-STAT-analysaattorille Oulun ammattikorkeakoululle bioanalyttikko-opiskelijoiden käyttöön. Opinnäytetyö toteutetaan toiminnallisena opinnäytetyönä.

## 2 KAPILLAARINÄYTTEENOTTO

Kapillaarinäytteellä tarkoitetaan verikaasuanalyysia, joka kerätään ihopistona elektrolyyttitasapainotettuun heparinisoituun näytekapillaariin. (NordLab, 2023). Verikaasuanalyysia käytetään metabolisten ja respiratoristen häiriöiden tutkimiseen, happo-emästasapainon arviointiin sekä ioni- ja kalsiumtasapainon ja glukoosimetabolian seurantaan. (Fimlab tutkimusohjekirja, 2025)

Kapillaarinäyte otetaan näytteenotossa aina ensimmäisenä. Näyte täytyy kerätä mahdollisimman nopeasti kapillaariin siten, että näytekapillaariin ei pääse ilmaa. Lyhytkin altistuminen ilmalle voi vaikuttaa näytteen kaasujen pitoisuuksiin ja mittaustuloksiin. (Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialue, työohje, 2024). Pistoksen jälkeen ensimmäinen veripisara pyyhitään pois. Näytteen tulisi virrata vapaasti suurina pisaroina ja liian voimakasta puristelua on vältettävä, sillä se voi johtaa hemolyysiin ja kudoksen sekoittumiseen näytteeseen. Tavoitteena on saada kapillaari täyttymään yhdellä kerralla ilman ilmakuplia. (NordLab, 2023). Kapillaari suljetaan tiiviisti näytteenoton jälkeen sille tarkoitetuilla tulpilla. (Friman, Kuparinen, Lehto & Liikanen 2021, 156). Lopuksi näyte sekoitetaan hyvin pyörittämällä kapillaaria käsien välissä noin 30 sekunnin ajan. (NordLab, 2023).

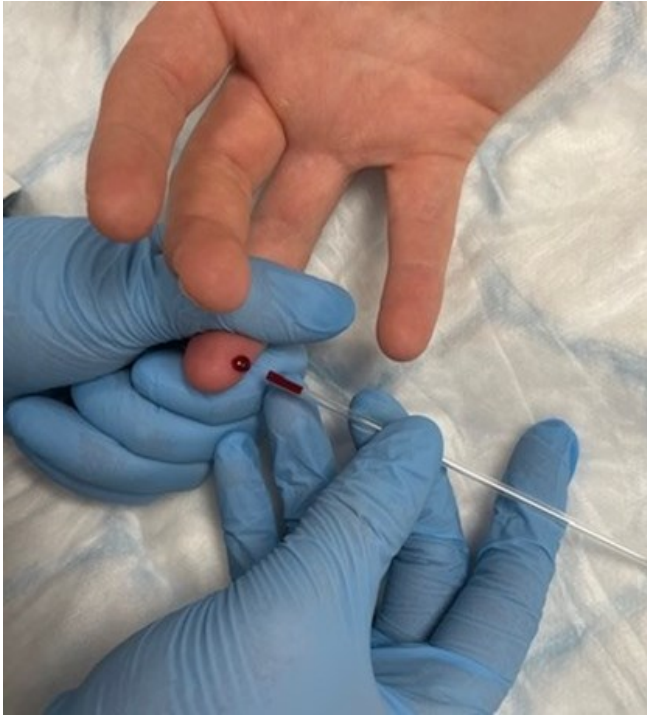
### 2.1 Preanalytiikka

Ihon tulee olla terve alueella, josta ihopistonäyte otetaan. Ennen pistoa täytyy myös varmistaa, että näytteenottokohta on lämmin. (Friman ym. 2021, 140-156). Ihon lämmittäminen ennen ihopistonäytteen ottoa parantaa paikallista verenkiertoa, helpottaa näytteen saamista ja parantaa siten näytteen laatua. Lämmitys voidaan tehdä esimerkiksi laittamalla 37–39 °C:een lämmitettyä vettä kertakäyttökäsineeseen tai muovipussiin ja pitämällä sitä iholla noin 3 minuutin ajan. Vaihtoehtoisesti voidaan käyttää erityisesti tähän tarkoitukseen suunniteltua lämpötyynyä. (NordLab tutkimusohjekirja, 2025). Näytteenottokohta puhdistetaan tai desinfioidaan hyvin ennen näytteenottoa, jonka tarkoituksena on poistaa iholta epäpuhtaudet, jotka voivat vaikuttaa analyysiin. Puhdistamisen jälkeen ihon täytyy antaa kuivua hyvin, jotta estetään mittausvirheet.

Kontaminaation välttämiseksi ihopistonäytteenotossa noudatetaan tiettyä näytteenottojärjestystä. (Friman ym. 2021, 140-156).

## **2.2 Ihopistonäytteenotto**

Ihopistonäytteellä tarkoitetaan kapillaariverinäytettä, joka otetaan joko pisto- tai viiltohaavana sormenpästä tai alle 4 kuukauden ikäisiltä kantapästä. Poikkeustilanteissa näyte voidaan ottaa myös korvanlehdestä. (Friman ym. 2021, 140-156). Menetelmää käytetään yleisesti pienten lasten verinäytteiden ottamiseen sekä aikuisilla tilanteissa, joissa tehdään vieritestejä, kuten verensokerin tai hemoglobiinin vieritestejä. (Islab, 2024). Ihopistonäytteenotto on yleinen näytteenottomenetelmä vierianalytiikassa, ja ihopistonäytteiden analysoimiseksi käytössä tulee olla siihen soveltuva määritysmenetelmä ja mittauslaite. Näytteestä saadut tulokset eivät ole samat kuin laskimoverinäytteestä, joten ihopistonäytteille on määritetty omat viitearvot. (Miettinen 2022, s. 59.) Pisto- ja viiltosyvyyden valintaan vaikuttavat potilaan koko, ikä, näytteenottokohta, ihon paksuus ja tarvittava näytemäärä. (Friman ym. 2021, 140-156). Näyte kerätään joko kapillaariin, erikoisputkeen tai suoraan mittausliuskaan. (NordLab tutkimusohjekirja, 2025)



*Kuva 1: Kapillaarinäytteen ottaminen ihopistonäytteenä. (Laakkonen, 2025.)*

### **2.3 Kapillaarinäytteen säilytys ja kuljetus**

Näyte olisi hyvä analysoida heti, mieluiten 15 minuutin sisällä. Jos se ei onnistu, näyte pitää viilentää heti näytteenoton jälkeen kylmägeelien väliin, jolloin analyysi täytyy tehdä viimeistään tunnin sisällä. Näytettä ei saa päästää jäätymään. Kuljetuksen aikana näytteen olisi hyvä pysyä viileänä ja vaakatasossa. (NordLab, 2023) Näytteen säilytysajan ylittyessä alkaa verisolujen aineenvaihdunnassa tapahtumaan muutoksia, jolloin näyte ei ole enää analyysikelpoinen. (Friman ym. 2021, 140-156).

### **2.4 Kapillaarinäytteen ominaisuudet**

Kapillaarinäyte eroaa laskimoverinäytteestä niin koostumukseltaan kuin analyysituloksiltaan. Näyte muodostuu sekoituksesta valtimoverta, laskimoverta ja hiussuoniverta, minkä vuoksi analyysiarvot voivat poiketa laskimoveriarvoista. Esimerkiksi glukoosipitoisuus voi olla kapillaariveressä korkeampi, kun taas proteiinien, kalsiumin ja elektrolyyttien pitoisuudet voivat olla matalampia. (Krléza ym. 2015)

Kapillaarinäytettä suositellaan otettavan etenkin tilanteissa, joissa pieni näytemäärä on potilaan kannalta ensiarvoisen tärkeä, kuten pienillä lapsilla tai keskosilla, sillä näyte on herkkä häiriöille ja sen säilyvyys on heikko. (Islab tutkimusohjekirja, 2025)

Kapillaarinäyte on herkkä preanalyttisille virheille. Liiallinen puristelu näytteenotossa voi johtaa kudoksen sekoittumiseen ja hemolyysiin. Näytteen nopea käsittely, oikea täyttö, ilmakuplien välttäminen ja huolellinen sekoitus ovat kriittisiä vaiheita näytteen laadun kannalta. (Krléza ym. 2015)

Kaikki analyysit eivät sovellu kapillaarinäytteestä tehtäviksi. Esimerkiksi koagulaatiotutkimukset ja veriviljelyt vaativat laskimoverinäytteen. Jos tarvitaan useampi mikroputki, tulisi harkita siirtymistä laskimonäytteeseen. (Krléza ym. 2015) Näiden syiden vuoksi kapillaarinäytteenotto vaatii tarkkoja ohjeita ja yhtenäisiä toimintatapoja, jotta tulokset ovat luotettavia ja vertailukelpoisia.

### **3 VERIKAASUANALYYSI**

Verikaasuanalyysilla selvitetään elimistön hapetustilaa eli hapen ja hiilidioksidin osapaineita sekä happoemästäsapainoa. Happoemästäsapainosta nähdään hengityksen ja munuaisten toiminnan, sekä muun aineenvaihdunnan tasapaino. Verikaasuanalyysi jaetaan omiin osatutkimuksiin. (NordLab tutkimusohjekirja, 2023.) Verikaasuanalyysin luotettavuus perustuu huolelliseen näytteenottoon sekä oikeaan näytetyyppiin. Tavallisin näyte on valtimoveri, mutta tietyissä tilanteissa voidaan käyttää myös laskimo- tai kapillaarinäytettä. Näytteen asianmukainen heparinisointi ja ilmakuplien poistaminen ovat keskeisiä, jotta mitatut kaasut ja happo-emästäsapainon arvot vastaavat todellista fysiologista tilaa. (Huslab diagnostiikkakeskus, 2025)

#### **3.1 Happoemäs-tasapainon häiriöt**

Verikaasuanalyysit ovat olennainen osa tehohoitoa ja anestesiologiaa. Niiden avulla voidaan arvioida muun muassa kaasujen vaihdon riittävyyttä, potilaan hapettumista sekä ventilaation tehokkuutta. Verikaasuanalyysin keskeinen tehtävä on tunnistaa mahdolliset happo-emästäsapainon häiriöt, jotka voivat olla joko metabolisia tai respiratorisia. Häiriöt jaotellaan neljään pääluokkaan: metabolinen asidoosi, metabolinen alkaloosi, respiratorinen asidoosi ja respiratorinen alkaloosi. Metaboliset häiriöt johtuvat elimistön aineenvaihdunnan poikkeavuuksista, kun taas respiratoriset häiriöt liittyvät häiriöihin hiilidioksidin poistumisessa keuhkojen kautta. Kliinisessä työssä toistuvat verikaasuanalyysit ovat tärkeä osa potilaan tilan seurantaan erityisesti silloin, kun arvioidaan hengityksen riittävyyttä tai epäillään happo-emästäsapainon häiriötä. (Verikaasuanalyysit. 2013., Wiederkehr – Krapf 2001)

### 3.2 Osatutkimukset

Laskimoverinäytettä, joka on joko heparinisoitu kapillaari- tai ruiskunäyte, voidaan käyttää luotettavasti hemoglobiini-, elektrolyytti-, pH-,  $pCO_2$ -,  $HCO_3^-$ - sekä erilaisten metaboliittiarvojen arviointiin. Näytteen välitön analysointi, viimeistään 30 minuutin kuluessa keräämisestä, estää ei-toivotut muutokset pH-arvossa ja veren kaasupitoisuuksissa. (Dukić, L., Kopčinović, L. M., Dorotić, A., & Baršić, I, 2016). Verikaasuanalyysin avulla saadaan tietoa useista keskeisistä elimistön toimintoja kuvaavista arvoista. pH-arvo kertoo veren happamuuden, kun taas  $pCO_2$  ilmaisee hiilidioksidin osapaineen veressä. Bikarbonaatti ( $HCO_3^-$ ) heijastaa elimistön metabolista tilaa, ja base excess (BE) osoittaa veren ylimääräisen emäksen tai hapon määrän. Analyysissä mitataan myös hapen kyllästeisyys eli  $SatO_2$ , joka kertoo, kuinka suuri osa hemoglobiinista on sitoutunut happeen. Lisäksi verikaasuanalyysi antaa elektrolyyttiarvot, kuten kaliumin, natriumin, kloridin ja kalsiumin, jotka ovat keskeisiä elimistön neste- ja suolatasapainon arvioinnissa, esimerkiksi munuaissairauksien yhteydessä. Muita mitattavia suureita ovat glukoosi, hemoglobiini, hematokriitti ja laktaatti. (Keppo, Orti & Rönkkö, 2019.)

Analysoitava suure	Lyhenne	Viitearvo (aikuiset)	Kuvaus / merkitys
Veren pH	pH	7,35 – 7,45	Veren happamuuden mittari
Hiilidioksidiosapaine	pCO <sub>2</sub>	4,5 – 6,0 kPa	Hengityksen tehokkuus
Happiosapaine	pO <sub>2</sub>	11,0 – 14,4 kPa	Hapetus ja keuhkofunktio
Bikarbonaatti	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	21 – 28 mmol/l	Metabolinen puskurijärjestelmä
Emäsyylimäärä	BE	-2,5 – +2,5 mmol/l	Kokonaishappo-emästasapaino
Happikyllästeisyys	SaO <sub>2</sub> / SatO <sub>2</sub>	94 – 98 %	Hemoglobiinin hapetusaste
Kalium	K <sup>+</sup>	3,5 – 4,8 mmol/l	Hermosto- ja lihastoiminta, sydän
Natrium	Na <sup>+</sup>	137 – 144 mmol/l	Neste- ja elektrolyyttitasapaino
Kloridi	Cl <sup>-</sup>	99 – 109 mmol/l	Happo-emästasapaino
Ionisoitu kalsium	iCa <sup>2+</sup>	1,15 – 1,27 mmol/l	Lihastoiminta, hyytyminen, hermosto
Glukoosi (paasto)	Glu	4,2 – 6,0 mmol/l	Verensokeritaso, diabetesdiagnoositiikka
Laktaatti	Lac	0,5 – 1,7 mmol/l	Kudosperfuusio, sokkitilat
Hemoglobiini	Hb	Naiset: 117–155 g/l Miehet: 134–167 g/l	Hapenkuljetuskyky
Hematokriitti	Hct	Naiset: 35–46 % Miehet: 39–50 %	Veren punasolupitoisuus
Urea (BUN)	BUN	Ei määritelty	Munuaisten toiminta, nestetasapaino
Kreatiniini	Cr	Miehet: 60–100 µmol/l Naiset: 50–90 µmol/l	Munuaistoiminnan arviointi

*Taulukko 1: i-STAT-analysointilaitteella mitattavat parametrit ja niiden viitearvot (NordLab)*

### 3.3 Näytteenottotavat: valtimo-, kapillaarikäytännöt ja niiden erot

Verikaasuanalyysin luotettavuus perustuu oikeaan näytteenottotapaan, sillä eri näytetyypit heijastavat elimistön tilaa eri tavoin. (Dukic ym. 2017) Ihopistonäytteet ja laskimoverinäytteet ottaa laboratorion henkilökunta ja valtimoverinäytteen ottaa aina lääkäri. (Ylisaari & Hautala, 2024) Valtimoverinäyte (arterianäyte) on tarkin ja kliinisesti suositelluin menetelmä kaasujenvaihdon ( $pO_2$ ,  $pCO_2$ ) ja happo-emästasapainon arviointiin. Valtimoveri on homogeenista ja edustaa hyvin keuhkojen ja verenkierron yhteisvaikutusta. Yleisimpiä valtimopistopaikkoja ovat arteria radialis eli rannevaltimo, a. brachialis eli olkavaltimo ja a. femoralis eli reisivaltimo. Valtimonäytteen etuina ovat sen tarkkuus ja luotettavuus, mutta menetelmä on invasiivinen, kivulias ja voi aiheuttaa komplikaatioita, kuten hematoomia, verisuonivaurioita tai hermopinteitä. Näytteenotto vaatii koulutusta ja potilaan valvontaa, erityisesti silloin, kun valtimoverinäytteitä otetaan toistuvasti. (Dukic ym. 2017)

Kapillaarinäyte otetaan yleensä sormenpäältä, korvalehdestä tai vastasyntyneillä kantapäältä. Se on käyttökelpoinen vaihtoehto erityisesti pediatriassa hoidossa tai tilanteissa, joissa valtimopistoa ei voida tehdä. Kapillaarinäytteen luotettavuus paranee huomattavasti, kun iho lämmitetään ennen näytteenottoa, jolloin veren virtaus ja hapetus kapillaareissa lisääntyvät. Arterialisoitu kapillaarinäyte voi antaa luotettavia tuloksia erityisesti pH:n ja  $pCO_2$ :n osalta, mutta  $pO_2$ -arvo voi jäädä epäluotettavaksi eikä vastaa valtimoarvoa. Kapillaarinäytteen etuna on sen helppous, nopeus ja vähäisempi invasiivisuus. Toisaalta siihen liittyy enemmän virhelähteitä, kuten kudosten kontaminaatio, ilman pääsy näytteeseen tai analyysin viivästyminen. (Dukic ym. 2017)

## 4 I-STAT ALINITY LAITTEEN KÄYTTÖ NÄYTTEEN ANALYSOINNISSA

i-STAT-analysaattori mahdollistaa useiden verikaasuparametrien mittaamisen, kuten pH:n hapen osapaineen ( $pO_2$ ), hiilidioksidin osapaineen ( $pCO_2$ ), bikarbonaatin ( $HCO_3$ ) ja elektrolyyttien, kuten natriumin, kaliumin, ionisoituneen kalsiumin, glukoosin sekä hematologisten parametrien hematokriitin ja hemoglobiinin määrittämisen. (Abbot, 2025)

Laitteen käyttö on yksinkertaista, minkä ansiosta terveydenhuollon ammattilaiset voivat omaksua sen käytön helposti osaksi kliinistä työtään. (Diamond Diagnostics. (n.d.). iSTAT Machine Guide) Kompaktin kokonsa ansiosta laite soveltuu myös liikkuvaan käyttöön sairaaloiden ulkopuolella. (Charfa, Laine, Kauria, Tommiska 2019.)

### 4.1 Käyttökohde

Määrittämiseen käytetään erilaisia kasetteja, kuten I-STAT CG8+:n testikasettia, jolla saadaan nopeasti tieto elektrolyyttien, verikaasujen ja hematologisten parametrien tasoista. Näytemääräksi tarvitaan 95 $\mu$ L valtimo-, laskimo- tai kapillaarikokoverta. Aikaa mittaukseen menee vain kaksi minuuttia ja tulos saadaan valmiiksi potilaan viereltä poistumatta. Vieritestausanalysaattori nopeuttaa tulosten saamista ja potilaan hoitopäätöksiä. (Abbot, 2025)



*Kuva 2: i-STAT Alinity vieritestausanalysointilaitte (Laakkonen, 2025.)*

## **4.2 Menetelmä**

i-STAT- analysointilaitte on kannettava vieritestauslaitte, jolla voidaan nopeasti analysoida eri näytemuotoja. Näyte asetetaan kertakäyttöiseen kasettiin ja laite hyödyntää elektrokemiallisia, amperometrisia ja konduktiometrisia mittaussuunnitelmia, jotka mahdollistavat tarkat tulokset. (Charfa, Laine, Kauria, Tommiska 2019).

i-STAT-analysointilaitteissa on elektroninen toiminnanvarmistusjärjestelmä, joka seuraa muun muassa nestekierron toimivuutta, kalibrointia, signaalinsiirtoa ja näytemäärää. Havaitessaan poikkeamia järjestelmä keskeyttää mittauksen ja ilmoittaa virheestä. Tulokset voidaan siirtää langattomasti potilastietojärjestelmään, ja laadunvarmistukseen on saatavilla kontrolliliuoksia. (Charfa, Laine, Kauria, Tommiska 2019)

## **4.3 Laadunvarmistus ja teknologian kehitys**

Kalibrointiliuos on esitäytetty ja suljettu kasetin sisään. Se vapautuu automaattisesti juuri ennen varsinaista näytteen analysointia, jolloin järjestelmä suorittaa yhden pisteen kalibroinnin varmistaakseen mittaustulosten tarkkuuden

ja toistettavuuden. Koko näytteen kulkureitti sijaitsee myös saman suljetun kasetin sisällä, mikä ehkäisee kontaminaation ja helpottaa käyttöä kenttäolosuhteissa. (Lascher ym. 2023)

Laadunvarmistusprosessit ovat olennainen osa i-STAT Alinity -analysointilaitteen käyttöä. Säännöllinen kalibrointi ja kontrolliliuosten käyttö varmistavat mittaustulosten toistettavuuden ja luotettavuuden. Lisäksi käyttäjäkoulutuksella pyritään minimoimaan inhimilliset virheet mittauksissa ja näytteenotossa (Abbott, 2024)

Teknologian kehityksen myötä i-STAT Alinity -laitteen integraatio terveydenhuollon digitaalisiin järjestelmiin on kehittynyt, mikä mahdollistaa mittaustulosten sujuvan siirron potilastietojärjestelmiin ja tukee tietojen reaaliaikaista hyödyntämistä. Tulevaisuudessa laitteen odotetaan laajentavan mitattavien parametrien kirjoa sekä hyödyntävän tekoälyä analyysien tulkinnaissa, mikä voi parantaa päätöksenteon tukemista entisestään (Abbott, 2024)

## **5 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITTEET**

Opinnäytetyön tarkoituksena oli lisätä tietoa kapillaarinäytteenotosta ja i-STAT-vieritestausanalysaattorin käytöstä osana nykyaikaista vierianalytiikkaa. Tavoitteena oli tuottaa selkeät ja visuaaliset käyttöohjeet i-STAT-analysaattorin perustoiminnoista Oulun ammattikorkeakoulun bioanalytikko-opiskelijoiden käyttöön. Työ vastaa käytännön tarpeeseen kehittää yhtenäisiä toimintatapoja, lisätä opiskelijoiden ja terveydenhuollon henkilöstön osaamista sekä edistää potilasturvallisuutta. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä, ja sen tuotoksena syntyneet käyttöohjeet tukevat oppimista ja käytännön työskentelyä eri terveydenhuollon ympäristöissä.

### **5.1 Käyttöohjeen kuvien laatutavoitteet**

Kuvien tavoitteena oli havainnollistavuus ja tarkoituksenmukaisuus. Tarkoituksena oli auttaa käyttäjää hahmottamaan laitteen käyttö visuaalisesti, sekä vähentää virheiden mahdollisuutta. Visuaalisuuteen ja laatuun panostettiin tuottamalla riittävän suuret kuvat, jotka olisivat myös hyvälaatuisia. Kuvat sijoitettiin loogisesti oikeisiin kohtiin, lähelle niihin liittyvää tekstiä. Kuvat järjesteltiin seuraamaan työvaiheiden etenemistä.

### **5.2 Käyttöohjeen laatutavoitteet**

Pikakäyttöohjeen laatimisessa tavoitteena oli tuottaa selkeä, tiivis ja käyttäjäystävällinen ohje i-Stat Alinity-vieritestausanalysaattorin perustoimintojen käyttöön. Määritellyiksi laatutavoitteiksi asetettiin selkeys ja ymmärrettävyys, tiivistetty ja oleellinen tieto sekä visuaalisuus ja käytettävyys. Tavoitteena oli, että ohjeet olisivat selkeät käytännön työssä ja että potilasturvallisuutta sekä oikeaa analyysitulosten käsittelyä tuettaisiin. Ohjeiden tavoitteeksi asetettiin, että niiden tulisi olla luotettavat ja ajantasaiset.

## **6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS**

Opinnäytetyö toteutettiin syksyn 2025 aikana. Ensin toteutettiin suunnitelma opinnäytetyöstä ja sen jälkeen varsinainen opinnäytetyö. Prosessin eri vaiheissa pidettiin säännöllisiä palavereja yhdessä, joissa käytiin läpi työn etenemistä, sovittiin seuraavat toimenpiteet ja aikataulut, sekä varmistettiin, että kaikki osapuolet olivat ajan tasalla työn kulusta. Työn tuotoksena tehtiin i-STAT-analysaattorille käyttöohjeet Word-tekstinkäsittelyohjelmalla. Käyttöohjeisiin otettiin kuvia Oulun ammattikorkeakoululla käytössä olevalla i-STAT-analysaattorilla.

### **6.1 Toiminnallinen opinnäytetyö**

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena opinnäytetyönä ja sen tavoitteena oli tehdä Oulun ammattikorkeakoululle käyttöohjeet i-STAT-vieritestausanalysaattorille, joita hyödynnetään opetuksessa. Opinnäytetyössä kerättiin laadukkaista lähteistä haettua tietoa kapillaarinäytteenotosta, verikaasuanalysista ja i-STAT-analysaattorista.

### **6.2 Toteutuksen vaiheet**

Opinnäytetyön aihe päätettiin keväällä 2025. Kesän jälkeen alettiin laatia suunnitelmaa, joka valmistui syyskuussa. Opinnäytetyön raporttia kirjoitettiin loka- ja marraskuussa. Työn liitteeksi tehtiin käyttöohje i-STAT Alinity-vieritestausanalysaattorille, joka on käytössä Oulun ammattikorkeakoululla. Käyttöohjetta varten käytiin myös koululla kuvaamassa materiaalia.

Tiedon keruussa käytettiin informaation apua lähteiden etsimisessä. Käyttöohjetta tehdessä hyödynnettiin koululla käytössä olevaa aiempaa käyttöohjetta, ja uutta ohjetta pyrittiin tekemään selkeämmäksi käyttäjä. Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisen opinnäytetyön suunnitelman mukaisesti.

### **6.3 Palaute ja kehitys**

Tässä työssä laaditusta i-STAT-vieritestausanalysointilaitteen pikakäyttöohjeesta kerättiin palautetta ensimmäisen vuoden bioanalyttikko-opiskelijoilta. He harjoittelivat kapillaarinäytteenottoa ja i-STAT-analysointilaitteen käyttöä ohjeen avulla. Webropol-alustalla luotiin palautekysely jonka avulla kerättiin palautetta ohjeesta. Saadut palautteet antoivat arvokasta tietoa ohjeen onnistumisista ja kehittämiskohteista, joiden perusteella muokattiin käyttöohjetta entistä paremmin opiskelijoiden tarpeita vastaaviksi.

Opinnäytetyöprosessin aikana pyydettiin palautetta ohjaavilta opettajilta. Opinnäytetyön valmistuttua työ opponoitiin kahden saman vuosikurssin opiskelijan toimesta, ja vertaisarvioinnin yhteydessä arvioitiin myös heidän opinnäytetyönsä.

## 7 TULOKSET

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli laatia käyttöohje i-STAT-vieritestausanalysointilaitteelle, jota voidaan hyödyntää Oulun ammattikorkeakoulun bioanalytiikan opiskelijoiden opetuksessa. Tavoitteena oli tuottaa selkeä ja helposti seurattava ohje, joka tukee laitteen käytön oppimista ja työskentelyä laboratorioissa. Käyttöohjeen toimivuutta arvioitiin Webropol-palautekyselyllä, jossa opiskelijat antoivat arvosanan 1–5, sekä vapaamuotoista palautetta. Palautteen antoivat ne opiskelijat, jotka olivat käyttäneet laadittua käyttöohjetta.

Palautetta saatiin yhteensä numeraalisesti 15 kappaletta ja avointa kirjallista palautetta 10 kappaletta, eli sitä annettiin sekä numeraalisesti, että avoimella palautteella. Palautteen perusteella käyttöohjeet olivat selkeät ja helppolukuiset. Palautetta saatiin siitä, että yksi kohta käyttöohjeesta oli hämmentänyt, kun siinä oli kuvat olleet väärässä järjestyksessä. Tilanne päädyttiin korjaamaan. Opiskelijat myös toivoivat tietoa siitä, että mihin testikasetit hävitetään käytön jälkeen ja miten laite sammutetaan. Myös nämä tiedot lisättiin helpottamaan laitteen käytön lopetusta. Palautteen perusteella asetetut tavoitteet on saavutettu. Liitteessä 2 on Webropol-palautekyselyä kuvankaappaus.

### 7.1 Laatuavoitteiden toteutuminen

Käyttöohjeen ja kuvien laatuavoitteet saavutettiin tavoitteiden mukaisesti. Kuvien osalta tavoitteena ollut selkeys ja visuaalisuus toteutuivat, sillä kuvat suunniteltiin tukemaan tekstin sisältöä ja sijoitettiin loogisesti niihin kohtiin, joissa niitä tarvittiin. Kuvien avulla käyttäjän on helppo seurata laitteen käyttöön liittyviä työvaiheita. Lisäksi kuvien laatu ja koko varmistettiin siten, että yksityiskohdat näkyvät selkeästi, mikä tukee oppimista ja vähentää virheiden riskiä.

Pikakäyttöohjeen osalta saavutettiin asetetut tavoitteet selkeydestä, ymmärrettävyydestä ja tiivyydestä. Käyttöohje sisältää vain olennaisen tiedon i-STAT Alinity -vieritestausanalysointilaitteen perustoiminnoista, ja ne on laadittu helposti omaksuttavaan muotoon. Kielenkäyttö on selkeää ja johdonmukaista,

mikä helpottaa ohjeen hyödyntämistä sekä opiskelijoiden että terveydenhuollon henkilöstön arjessa.

Visuaalinen ja helppokäyttöinen käyttöohje on palautteiden perusteella onnistunut. Pienet yksityiskohdat, jotka olivat hämmentäneet opiskelijoita, korjattiin. Laatutavoitteisiin kuuluva potilasturvallisuuden edistäminen huomioitiin korostamalla oikeita toimintatapoja. Käyttöohjeeseen lisättiin varoituksia, esimerkiksi lasiampullin kanssa työskentelystä. Ohjeen ajantasaisuus ja luotettavuus varmistettiin vertaamalla tietoja laitteen valmistajan ohjeisiin ja käytännön vieritestauksen toimintamalleihin.

Kaiken kaikkiaan laatutavoitteet toteutuivat hyvin, ja lopputuloksena syntyi selkeä, visuaalisesti havainnollinen ja käytännönläheinen käyttöohje, joka tukee sekä oppimista että turvallista työskentelyä erilaisissa terveydenhuollon ympäristöissä.

## 8 POHDINTA

Opinnäytetyömme tehtiin käyttötarpeen näkökulmasta, tavoitteena tukea bioanalytiikan opiskelijoiden oppimista vieritestilaitteen käytössä bioanalytiikan tutkinto-ohjelmassa. Opetuksellinen merkitys sai meidät pohtimaan tuotostamme käyttäjän näkökulmasta, sillä halusimme tehdä siitä mahdollisimman käyttäjäystävällisen.

Käyttöohjeen suunnittelu, kuvaaminen sekä tekstin ja kuvien luonnostelu Word-pohjalle vaativat niin teknistä kuin visuaalista osaamista. Kuvien ottaminen käyttöohjetta varten vaihe vaiheelta oli erityisen hyödyllistä, koska siinä pystyi havaitsemaan laitteen pienet yksityiskohdat ja mahdolliset epäselvyydet. Tästä oli varmasti hyötyä ohjeen selkeyden kannalta.

Prosessi antoi meille myös mahdollisuuden syventää omaa osaamistamme laitteen käytössä. Ohjeen laatiminen pakotti pohtimaan, miten asiat kannattaa esittää niin, että ne ovat helposti ymmärrettäviä opiskelijoille, jotka käyttävät laitetta ensimmäistä kertaa. Samalla opimme huomaamaan käytännön yksityiskohtia, jotka muuten saattavat jäädä huomaamatta. Tavoitteena oli luoda kokonaisuus, joka tukee opiskelijan oppimista ja tekee laitteen käytöstä mahdollisimman sujuvaa ja ymmärrettävää.

Opinnäytetyö saatiin aikataulutavoitteen mukaisesti valmiiksi. Olemme tyytyväisiä onnistuneesta tuotoksesta ja opinnäytetyöprojektista. Saamamme palautteet ovat olleet hyödyllisiä niin opettajilta, kuin opiskelijaryhmältäkin ja ne ovat vieneet meitä eteenpäin tässä prosessissa.

### 8.1 Eettisyys ja luotettavuus

Tässä opinnäytetyössä on noudatettu ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettisiä suosituksia (Arene, 2025) ja hyvää tieteellistä käytäntöä. Tiedonhankinta, raportointi ja viittaustekniikka on toteutettu huolellisesti ja rehellisesti, ja lähteet on merkitty asianmukaisesti. Työ ei sisällä plagiointia eikä vilpillistä tiedon

käsittelyä. Opinnäytetyö ei sisällä henkilötietojen keruuta eikä tutkimushaastatteluja, joten eettistä ennakoarviointia ei ole tarvittu.

Työssä hyödynnetään luotettavia lähteitä ja aiempaa tutkimustietoa kapillaarinäytteenotosta ja i-STAT-vieritestilaitteen käytöstä, mikä tukee työn luotettavuutta ja käytännön sovellettavuutta. Luotettavuutta lisää se, että lähteet on valittu tieteellisesti arvostetuista julkaisuista, niiden sisältö on arvioitu kriittisesti ja työssä on pyritty esittämään tiedot mahdollisimman objektiivisesti ja toistettavasti. Tekoälyä hyödynnettiin opinnäytetyön kirjoittamisessa erityisesti lähteiden etsimisessä, sisällön arvioinnissa ja kääntämisessä. Kaikki ehdotetut lähteet tarkistettiin itsenäisesti, ja käyttöön valittiin vain luotettaviksi todetut.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminnallisena työnä, jonka tavoitteena oli laatia yksinkertaistettu käyttöohje bioanalyttikko-opiskelijoille. Sisältö perustuu ajankohtaiseen, tutkittuun tietoon, ja työn tuloksia voidaan hyödyntää opetuksessa ja työelämässä. Työssä huomioitiin erityisesti näytteenoton ja i-STAT-laitteen käytön tarkkuus, laitteiden kalibrointi ja laadunvarmistus sekä mahdollisten virheiden tunnistaminen. Nämä toimenpiteet tukevat turvallisten ja yhtenäisten käytäntöjen omaksumista, mikä puolestaan edistää potilasturvallisuutta ja laadukasta hoitoa.

## **8.2 Ammatillisen osaamisen kehittyminen**

Tämän opinnäytetyön tekeminen on vahvistanut ammatillista osaamistamme sekä syventänyt ymmärrystämme kapillaarinäytteenoton ja i-STAT-vieritestilaitteen käytöstä. Työn myötä olemme perehtyneet yksityiskohtaisesti vierianalytiikan periaatteisiin, verikaasuanalyysin osatutkimuksiin ja näytteenoton preanalyttisiin vaiheisiin, mikä tukee bioanalyttikon roolia laadukkaan ja turvallisen laboratoriotoinnin toteuttajana.

Opinnäytetyö on myös kehittänyt taitojamme tiedonhakijana, kriittisenä arvioijana sekä tieteellisenä kirjoittajana. Työskentelyprosessin aikana opimme hyödyntämään luotettavia lähteitä, arvioimaan tiedon paikkansapitävyyttä sekä kokoamaan laajasta aineistosta olennaisen. Käyttöohjeen laatiminen vaati

selkeää viestintää, visuaalista hahmotuskykyä ja käytännönläheistä ajattelua, jotka ovat tärkeitä taitoja bioanalyytikon työssä.

Lisäksi työ on kehittänyt yhteistyö- ja ongelmanratkaisutaitojamme, sillä ohjeen suunnittelu ja kuvien ottaminen vaati jatkuvaa keskustelua ja ratkaisujen etsimistä käytännön haasteisiin. Projektin edetessä huomasimme myös, miten tärkeää on suunnitella työvaiheet etukäteen ja organisoida tehtävät selkeästi, mikä vahvisti projektinhallintataitojamme. Työprosessi antoi meille mahdollisuuden nähdä, miten teoria ja käytäntö yhdistyvät arjen laboratoriotyössä, ja antoi samalla henkilökohtaisia oivalluksia siitä, miten pienet yksityiskohdat voivat vaikuttaa ohjeen selkeyteen ja käyttäjäkokemukseen.

### **8.3 Opinnäytetyön hyödynnettävyys ja jatkokehitysehdotukset**

Tämän opinnäytetyön tuotoksena syntyneitä käyttöohjetta voidaan hyödyntää Oulun ammattikorkeakoulun bioanalytiikan opetuksessa opiskelijoiden perehdyttämiseen i-STAT Alinity-vieritestausanalysointilaitteen käyttöön. Ohje tukee laitteeseen tutustumista, lisää käytön varmuutta ja parantaa potilasturvallisuutta sekä analyysitulosten luotettavuutta. Materiaali soveltuu myös kliinisen harjoittelun tueksi ja työelämän perehdytysmateriaaliksi.

Palautteen perusteella ohjetta voitaisiin kehittää edelleen esimerkiksi video-ohjeeksi, joka tukisi oppimista entistä monipuolisemmin. Lisäksi tulevaisuudessa voisi olla hyödyllistä laatia täydentävä ohjeistus laitteen laadunvarmistuksesta ja tulosten arvioinnista osana vieritestauksen kokonaisprosessia.

## LÄHTEET

Abbott Laboratories. i-STAT Alinity vieritestausanalysaattori, Oulun yliopisto. Hakupäivä 9.10.2025. [i-STAT Alinity vieritestausanalysaattori.pdf](#)

Arene Ry, 2024. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. Hakupäivä 13.10.2025. [https://arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2025/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202025.pdf?\\_t=1739803988](https://arene.fi/wp-content/uploads/Raportit/2025/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202025.pdf?_t=1739803988)

Chafra, Sara, Kauria, Tatu, Laine, Henri, Tommiska, Joel. 2019. i-STAT-verikoeanalysaattorin käyttöopas. Etelä- Karjalan sosiaali- ja terveystieteiden tiedekunnan hengenvälillä päivystyksikölle. Sivu 9-10. Hakupäivä 26.8.2025.

Diamond Diagnostics. iSTAT Machine Guide: How It Works and What It Tests For. Hakupäivä 25.9.2025. <https://www.diamonddiagnostics.com/blog/iSTAT-machine-guide-how-it-works-and-what-it-tests-for>.

Dukić L, Milevoj Kopčinović L, Dorotić A, Baršić I. Guideline for blood gas analysis: standardization and quality assurance. Biochem Med, 2016, s. 421-430. Hakupäivä 25.9.2025. <https://www.biochemia-medica.com/en/journal/26/3/10.11613/BM.2016.036/fullArticle>.

Dukic, ohi Lora, Kopcinovic, Lara Milevoj, Dorotic, Adrijana, Barsic, Ivana, 2017. Blood gas testing and related measurements: National recommendations on behalf of the Croatian Society of Medical Biochemistry and Laboratory Medicine. Hakupäivä 16.10.2025. <https://acutecaretesting.org/en/articles/blood-gas-testing-and-related-measurements-national-recommendations-on-behalf-of-the-croatian?>

Fimlab tutkimusohjekirja, 2025. Näytteenotto — Verikaasuanalyysien näytteenotto. Hakupäivä: 3.11.2025. [https://tutkimusohjekirja.fimlab.fi/ohjekirja/nayta.tmpl?sivu\\_id=322&setid=11549](https://tutkimusohjekirja.fimlab.fi/ohjekirja/nayta.tmpl?sivu_id=322&setid=11549).

Friman Tarja, Kuparinen Marja, Lehto Liisa & Liikanen Eeva, 2021.  
Laboratoriotutkimusten näytteenotto. 1. painos. Otavan kirjapaino Oy. Keuruu.

Huslab diagnostiikkakeskus, 2025. Hakupäivä 21.11.2025.  
<https://diagnostiikka.hus.fi/tutkimus?id=3647>

ISLAB 2024. i-STAT Alinity -käyttöohje. ISLAB. Hakupäivä 9.10.2025.  
[https://www.islab.fi/wp-content/uploads/2024/04/i-STAT\\_Alinity-kayttoohje.pdf](https://www.islab.fi/wp-content/uploads/2024/04/i-STAT_Alinity-kayttoohje.pdf)

Islab laboratoriokeskus, 2025. Tutkimusohjekirja, näytteenotto-ohjeet.  
Hakupäivä 3.11.2025.  
<https://webohjekirja.mylabservices.fi/ISLAB/index.php?test=55047>

Krleza, Jasna Lenicek, Dorotic, Adrijana, Gruznov, Ana, Maradin, Milijenka,  
2015. Capillary blood sampling: national recommendations on behalf of the  
Croatian Society of Medical Biochemistry and Laboratory Medicine. Hakupäivä  
15.10.2025. <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC4622200/>

Larcher, Romaric, Lottelier, Maxence, Badiou, Stephanie, Dupuy, Anne-Marie,  
Bagnoux, Anne-Sophie, Cristol, Jean-Paul, 2023. Analytical Performances of  
the Novel i-STAT Alinity Point-of-Care Analyzer. Hakupäivä 10.10.2025.  
<https://www.mdpi.com/2075-4418/13/2/297>

Miettinen, Marja. 2022. Näytteenottajan käsikirja. 3. uudistettu painos. Otavan  
kirjapaino Oy. Keuruu.

NordLab 2023. Näytteenotto verikaasuanalyysia varten. Hakupäivä 26.8.2025.  
naytteenotto\_verikaasuanalyysia\_varten.pdf

NordLab 2025. Ihopistonäytteenotto. Hakupäivä 26.8.2025.  
ihopistonaytteenotto\_1.pdf

Nurminen, Kaija, Määttä, Julia, 2020. Verikaasuanalyysin suorittaminen i-Stat  
Alinity vieritestianalysointorilla. Sivut 6-7. Hakupäivä 26.8.2025.  
[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/349761/Maatta\\_Julia\\_Nurminen\\_Kaija.pdf?sequence=2](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/349761/Maatta_Julia_Nurminen_Kaija.pdf?sequence=2)

Orti, Linda, Keppo, Toni, Rönkkö, Salla-Maria, 2019. Valtimoverikaasunäytteen ottaminen ja tulkinta. Hakupäivä 28.8.2025. Keppo - Orti - Rönkkö ONT 22.4.2019.pdf

Verikaasuanalyysit. 2013, Wiederkehr – Krapf 2001. Haettu 25.9.2025.

Ylisaari, P., Hautala, J., Rastas, T., & Kinnunen, M, 2024. Näytteenotto verikaasuanalyysejä varten. Etelä-Pohjanmaan hyvinvointialue. Hakupäivä 8.9.2025 <https://www.hyvaep.fi/uploads/2024/11/3-naytteenotto-verikaasuanalyyseja-varten-3.1-.pdf>.

Ylisaari, P. & Hautala, J. 2024, Näytteenotto verikaasuanalyysejä varten (versio 3.1). Kliinisen kemian ja mikrobiologian palveluyksikkö. HyväE-P. Hakupäivä 3.11.2025. <https://www.hyvaep.fi/uploads/2024/11/3-naytteenotto-verikaasuanalyyseja-varten-3.1-.pdf>.

## **LIITTEET**

Liite 1 I-STAT ALINITY Vieritestausanalysointorin pikakäyttöohje

Liite 2 Webropol palautekyselylomake

# I-STAT ALINITY VIERITESTAUSANALYSAATTORIN PIKAKÄYTTÖOHJE LIITE 1



## I-STAT ALINITY VIERITESTAUSANALYSAATTORI

### Pikakäyttöohje



Aliisa Koskela, Niina Laakkonen ja Sofia Holma  
Opinnäytetyö AMK  
Syksy 2025  
Bioanalytiikan tutkinto-ohjelma  
Oulun ammattikorkeakoulu

## I-STAT LAITTEEN KÄYTTÖNOHJEEN PALAUTELOMAKEKYSELY LIITE 2

### i-STAT-laitteen käyttöohjeen palautelomakekysely

Keräämme palautelomakekyselyllä palautetta i-STAT-laitteen käyttöohjeista. Vastaaminen tapahtuu anonyymisti ja sitä hyödynnetään opinnäytetyön tuotoksen parantamiseen. Kiitos paljon vastauksesta!

#### Käyttöohjeiden laatu ja sisältö

- 1= Täysin eri mieltä
- 2= Jokseenkin eri mieltä
- 3= En osaa sanoa
- 4= Jokseenkin samaa mieltä
- 5= Täysin samaa mieltä

#### Käyttöohje oli selkeälukuinen

- 1  2  3  4  5

#### Käyttöohje oli visuaalisesti hyvin toteutettu

- 1  2  3  4  5

#### Ohjeet olivat selkeät ja helposti ymmärrettävät

- 1  2  3  4  5

#### Käyttöohjeet helpottivat ja nopeuttivat työskentelyä laitteella

- 1  2  3  4  5

Risut ja ruusut. Mitä jäit kaipaamaan? Kerro vapaasti oma mielipiteesi