

Opinnäytetyö (AMK)

Bioanalytikkokoulutus

2022

Haavisto Maria & Raappana Kaisa

# Hoitotyön opiskelijoiden preanalyyttisen osaamisen kartoitus

– Kysely valmistuville opiskelijoille



Opinnäytetyö (AMK) | Tiivistelmä

Turun ammattikorkeakoulu

Bioanalytikkokoulutus

2022 | 50 sivua, 2 liitesivua

Haavisto Maria & Raappana Kaisa

## Hoitotyön opiskelijoiden preanalyyttisen osaamisen kartoitus

- Kysely valmistuville opiskelijoille

Preanalyttinen vaihe sisältää kaikki tapahtumat ennen laboratorionäytteen analysoimista. Preanalyttisessä vaiheessa esiintyy eniten virheitä verrattuna muihin laboratoriotutkimusprosessin vaiheisiin. Virheet vaikuttavat laboratoriotutkimustulosten luotettavuuteen ja täten myös potilasturvallisuuteen.

Suurin osa preanalyttisistä virheistä tapahtuu laboratorioden ulkopuolella muiden terveydenhuollon ammattilaisten kuin laboratorion henkilökunnan toimesta. Virheiden määrää voidaan vähentää lisäämällä yhteistyötä eri terveydenhuollon ammattilaisten välillä.

Opinnäytetyö toteutettiin kyselytutkimuksena Turun AMK:n 2022 syksyllä valmistuville hoitotyön opiskelijoille. Kyselyn tarkoituksena oli kartoittaa hoitotyön opiskelijoiden preanalyttistä osaamista. Opinnäytetyön tavoitteena oli saada tietoa opiskelijoiden preanalyttisestä osaamisesta ja sen ongelmakohtista.

Tutkimuksessa selvisi, että opiskelijoiden osaaminen on pääosin hyvää. Esille nousseita ongelmakohtia olivat hemolyysi, näyteputket ja tutkimukset, näytteen ottaminen kanyylista ja etuliitteet sekä tutkimuslyhenteet. Tulosten perusteella voidaan kehittää opiskelijoiden koulutusta ja osaamista tulevaisuudessa.

Asiasanat:

Preanalytiikka, preanalyttiset virheet, kysely, osaaminen, hoitotyön opiskelijat

Bachelor's Thesis | Abstract

Turku University of Applied Sciences

Biomedical Laboratory Science

2022 | 50 pages, 2 pages in appendices

Haavisto Maria & Raappana Kaisa

## Survey of nursing students' preanalytical competence

- Survey for graduating students

The preanalytical phase includes all proceedings before the laboratory sample is analyzed. The most errors occur in the preanalytical phases of the laboratory research process. Preanalytical errors affect the reliability of laboratory test results and therefore also patient safety.

The majority of preanalytical errors occur outside laboratories by health professionals other than laboratory staff. The number of errors can be reduced by increasing cooperation between different healthcare professionals.

The thesis is carried out as a survey for nursing students graduating in the fall of 2022 at the University of Applied Sciences in Turku. The purpose of the survey is to survey nursing students' preanalytical skills. The goal of this thesis was to get knowledge about students' preanalytical competence and its problem areas.

The research revealed that the students' skills are mostly good. Issues that came up were hemolysis, sample tubes and tests, cannula sampling and prefixes, and test abbreviations. The results can be used to develop students' training and preanalytical skills in the future.

Keywords:

Preanalytics, preanalytical errors, survey, competence, nursing students

# Sisältö

<b>1 Johdanto</b>	<b>1</b>
<b>2 Preanalyttiset virheet laboratoriotutkimuksissa</b>	<b>2</b>
2.1 Preanalyttiset virheet	2
2.2 Aikaisemmat tutkimukset	3
<b>3 Verinäytteet</b>	<b>5</b>
3.1 Esivalmistelu	5
3.2 Potilaan tunnistaminen ja näyteputkien merkitseminen	6
3.3 Näyteputket ja näytemateriaalit	6
3.4 Hemolyysi, lipeemisyys ja ikteerisyys	8
3.5 Staasin käyttö näytteenotossa	9
3.6 Veriviljelynäytteen ottaminen	10
3.7 Näytteen ottaminen kanyylista	11
3.8 Ihopistosnäytteet	11
<b>4 Potilaan itse ottamat näytteet</b>	<b>12</b>
4.1 Klamydian ja tippurin seulonta	12
4.2 Virtsan bakteeriviljely	12
4.3 Virtsan kemiallinen seulonta	13
<b>5 EKG-rekisteröinti</b>	<b>14</b>
5.1 Elektrodien kiinnittäminen	14
5.2 Kytkennät	15
5.3 Häiriötyypit	15
<b>6 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet</b>	<b>17</b>
<b>7 Opinnäytetyön käytännön toteutus</b>	<b>18</b>
7.1 Metodologiset lähtökohdat	18
7.3 Toteutuksen aikataulu	19
<b>8 Tutkimustulokset</b>	<b>21</b>

<b>9 Pohdinta</b>	<b>38</b>
9.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	38
9.2 Luotettavuus ja eettisyys	41
9.3 Oma oppimiskokemus	43
9.4 Jatkotutkimusaiheet	44
<b>Lähteet</b>	<b>45</b>

## **Liitteet**

Liite 1. Kysely

Liite 2. Saatekirje

## **Kuviot**

Kuvio 1. Laboratoriotutkimusprosessin vaiheet..... 2

## **Kuvat**

Kuva 1. Hemolysoitumaton näyte ja hemolysoituneet näytteet. ....	8
Kuva 2. Staasi tulee löysätä välittömästi, kun verta alkaa virrata putkeen. ....	9
Kuva 3. Veriviljelynäytteenotossa käytettävä siipineula ja veriviljelypullot. ....	10
Kuva 4. Vieritesteissä käytettävät verensokerimittari ja hemoglobiinimittari. ....	11
Kuva 5. U-KemSeul -näytteen ottamisessa tarvittava purkki ja putki. ....	13
Kuva 6. Teknisesti laadukkaan EKG-käyrän raajakytkennät.....	14
Kuva 7. Vasemman puoleinen yläraajakytkentä ja rintakytkentöjen johtimet. ...	15
Kuva 8. Lihasjännityshäiriötä sisältävän EKG-käyrän raajakytkennät.....	16
Kuva 9. Peruslinjanvaeltelua sisältävän EKG-käyrän rintakytkennät. ....	16
Kuva 10. Näyteputkia koskevien kysymysten vastausvaihtoehdot.....	25
Kuva 11. Kysymyksen 23 vastausvaihtoehdot. ....	33
Kuva 12. Kyselyssä esitetyt EKG-käyrät.....	36

## Kaaviot

Kaavio 1. Tiedonhakua koskevan kysymyksen vastaukset.....	21
Kaavio 2. Esivalmistelua koskevan kysymyksen vastaukset. ....	22
Kaavio 3. Paaston pituutta koskevan kysymyksen vastaukset. ....	22
Kaavio 4. Paastoa koskevan kysymyksen vastaukset. ....	23
Kaavio 5. Lääkitystä koskevan kysymyksen vastaukset. ....	23
Kaavio 6. Potilaan tunnistusta koskevan kysymyksen vastaukset. ....	24
Kaavio 7. Hemolyysin aiheuttajia koskevan kysymyksen vastaukset.....	24
Kaavio 8. B-PVK -näytettä koskevan kysymyksen vastaukset.....	25
Kaavio 9. P-INR -näytettä koskevan kysymyksen vastaukset.....	26
Kaavio 10. P-ALAT -näytettä koskevan kysymyksen vastaukset.....	26
Kaavio 11. S-Prot -näytettä koskevan kysymyksen vastaukset. ....	27
Kaavio 12. Näyteputkien merkitsemistä koskevan kysymyksen vastaukset. ....	27
Kaavio 13. Veriviljelynäytteenottoa koskevan kysymyksen vastaukset.....	28
Kaavio 14. Näytteenottoa kanyylista koskevan kysymyksen vastaukset. ....	28
Kaavio 15. Staasin käyttöä koskevan kysymyksen vastaukset. ....	29
Kaavio 16. Ensimmäisen putken sekoitusta koskevan kysymyksen vastaukset. .....	29
Kaavio 17. Toisen putken sekoitusta koskevan kysymyksen vastaukset.....	30
Kaavio 18. Ihopistosglukoosia koskevan kysymyksen vastaukset.....	30
Kaavio 19. Toisen ihopistosglukoosia koskevan kysymyksen vastaukset. ....	31
Kaavio 20. F- etuliitettä koskevan kysymyksen vastaukset.....	31
Kaavio 21. Potilaan ohjausta koskevan kysymyksen vastaukset. ....	32
Kaavio 22. Klamydian ja tippurin seulontaa koskevan kysymyksen vastaukset. .....	32
Kaavio 23. U-BaktVi -näytteen putkea koskevan kysymyksen vastaukset.....	33
Kaavio 24. U-KemSeul -näytteen rakkoaikaa koskevan kysymyksen vastaukset. .....	34
Kaavio 25. Alapesua koskevan kysymyksen vastaukset. ....	34
Kaavio 26. Keskivirtsanäytteenottoa koskevan kysymyksen vastaukset. ....	35

Kaavio 27. EKG:tä edeltävää ihonkäsittelyä koskevan kysymyksen vastaukset. .....	35
Kaavio 28. EKG-elektrodien sijoittelua koskevan kysymyksen vastaukset. ....	36
Kaavio 29. Ensimmäisen EKG-häiriötä koskevan kysymyksen vastaukset. ....	37
Kaavio 30. Toisen EKG-häiriötä koskevan kysymyksen vastaukset. ....	37

## **Taulukot**

Taulukko 1. Erilaisia näyteputkia, niiden sisältämiä lisäaineita ja tutkimuksia.....	7
Taulukko 2. Opinnäytetyön toteutuksen aikataulu tiivistetysti. ....	19
Taulukko 3. Tutkittavien antama palaute kyselystä.....	41

# 1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä käsitellään laboratoriotutkimusprosessissa ilmeneviä preanalyttisiä virheitä ja preanalytiikkaa. Opinnäytetyö toteutetaan kyselytutkimuksena Turun AMK:n 2022 syksyllä valmistuville hoitotyön opiskelijoille. Kyselyn tarkoituksena on kartoittaa valmistuvien hoitotyön opiskelijoiden preanalyttistä osaamista. Opinnäytetyön tavoitteena on puolestaan tuottaa tietoa hoitotyön opiskelijoiden preanalyttisen osaamisen ongelmakohdista. Kyselystä saadun tiedon avulla voidaan kehittää hoitotyön opiskelijoiden koulutusta havaittujen preanalytiikan ongelmakohtien osalta ja täten mahdollisesti vähentää preanalyttisten virheiden määrää tulevaisuudessa.

Laboratoriotutkimuksia käytetään sairauksien diagnostiikassa, ehkäisyssä, hoidossa, seurannassa sekä esimerkiksi työkyvyn ja leikkauskelpoisuuden arvioinnissa. Laboratoriotutkimusprosessiin kuuluu preanalyttinen, analyttinen ja postanalyttinen vaihe. Preanalyttisellä vaiheella tarkoitetaan kaikkia tapahtumia ennen näytteen analysointia. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021.) Preanalyttinen vaihe vaikuttaa laboratoriotutkimusten luotettavuuteen ja sen seurauksena myös potilasturvallisuuden toteutumiseen (Paldanius ym. 2017).

Suurin osa laboratoriotutkimusprosessissa tapahtuvista virheistä tapahtuu preanalyttisessä vaiheessa (Grankvist ym. 2018). On todettu, että Suomessa 1,3 miljoonassa 70 miljoonasta tutkimuksesta esiintyy preanalyttisiä virheitä. Noin puolet tapahtuneista hoitovirheistä ovat yhteydessä laboratoriotutkimusprosessin aikana tapahtuneisiin virheisiin (Tuokko ym. 2016).

Laboratoriotutkimusprosessin vaiheista preanalyttinen vaihe kuuluu laboratorion lisäksi myös muille terveydenhuollon ammattilaisille, jotka osallistuvat esimerkiksi näytteiden ottamiseen (Plebani 2015). On todettu, että preanalyttisten virheiden määrää voidaan vähentää lisäämällä yhteistyötä eri terveydenhuollon ammattilaisten välillä (Rana 2012). Laboratorion henkilökunnan tulee esimerkiksi huolehtia ja neuvoa muita terveydenhuollon ammattilaisia laboratoriotutkimusprosessin liittyvissä asioissa, kuten esivalmistelussa ja näytteenotossa (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021).



## 2 Preanalyttiset virheet laboratoriotutkimuksissa

Laboratoriotutkimuksia käytetään osana sairauksien diagnostiikkaa, poissulkemista ja hoitoa (Terveyskylä 2019). Preanalyttinen, analyttinen ja postanalyttinen vaihe muodostavat yhdessä laboratoriotutkimusprosessin (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021). Kaaviossa 1 on esitetty laboratoriotutkimusprosessin vaiheet. Preanalyttisellä vaiheella tarkoitetaan kaikkia tapahtumia ennen näytteen päättymistä analysoitavaksi (Rana 2012). Osa terveydenhuollossa ilmenevistä haittatapahtumista on liitettävissä laboratoriotutkimuksiin, esimerkiksi virheellisten tai viivästyneiden tutkimusten muodossa (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021). Täten preanalyttisellä vaiheella on vaikutusta myös potilasturvallisuuden toteutumiseen (Paldanius ym. 2017).

### Laboratoriotutkimusprosessin vaiheet:



Kuvio 1. Laboratoriotutkimusprosessin vaiheet.

### 2.1 Preanalyttiset virheet

Preanalyttisessä vaiheessa esiintyy eniten virheitä verrattuna muihin laboratoriotutkimusprosessin vaiheisiin (Grankvist ym. 2018). Preanalyttinen vaihe vaatii enemmän inhimillistä toimintaa verrattuna analyttiseen ja postanalyttiseen vaiheeseen, mikä selittää osaksi virheiden suurta määrää (Rana 2012). Preanalyttiset virheet voivat liittyä esimerkiksi tutkimuspyyntöihin, läheteisiin ja hemolyysiin (Hoitotyön tutkimussäätiö 2015; Jafari 2022).

Preanalyttisessä vaiheessa tapahtuvat virheet vaikuttavat tutkimustulosten luotettavuuteen ja täten vaarantavat potilasturvallisuuden (Irljala ym. 2016; Tuokko ym. 2016). Lisäksi preanalyttisistä virheistä aiheutuu uudelleen otettavia näytteitä, ylimääräisiä rahallisia kustannuksia ja työtä terveydenhuollolle,

ylimääräistä vaivaa ja esimerkiksi matkakustannuksia potilaille (Tuokko ym. 2016; Hoitotyön tutkimussäätiö 2021).

On todettu, että suurin osa preanalyttisistä virheistä tapahtuu laboratorioden ulkopuolella muiden terveydenhuollon ammattihenkilöiden kuin laboratoriohoitajien toimesta (Rana 2012). Terveydenhuollon henkilöstöstä ainoastaan bioanalyttikot tai laboratoriohoitajat ovat saaneet näytteiden otosta koulutuksen, joka perustuu tutkimukseen ja näyttöön (Tehy 2015). Näytteenotossa voi toimia myös muu henkilö kuin laillistettu bioanalyttikko tai laboratoriohoitaja edellyttäen tehtävään vaadittavaa riittävää perehdytystä ja tarvittavaa lisäkoulutusta (Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä; Tehy 2016).

On todettu, että laboratorioden ja hoitoyksiköiden välisessä yhteistyössä on parantamisen varaa (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021). Preanalyttisten virheiden määrää voidaan vähentää lisäämällä yhteistyötä terveydenhuollon henkilöstön välillä (Rana 2012). On tärkeää, että kaikki preanalyttiseen prosessiin osallistuvat ovat tietoisia siihen vaikuttavista tekijöistä (Nigam 2011).

## 2.2 Aikaisemmat tutkimukset

Jafari, Afshar ja Aminzade (2022) suorittivat tutkimuksen laboratoriossa Shahid Bahonar Hospitalissa Iranissa. Tutkimus toteutettiin yhden vuoden aikana otetuille näytteille. Havaittiin, että 104 008:sta näytteestä 2299 näytteessä (2,21 %:ssa) esiintyi preanalyttisiä virheitä, jotka johtivat näytteiden hylkäämiseen. Tällaisia virheitä olivat hemolyysi, hyytymät näytteessä, riittämätön näytemäärä sekä näyteputkien tarrojen puuttuminen tai niissä olevat virheelliset tiedot.

Sonmez, Yildiz, Akkaya ja Taneli (2020) tutkivat preanalyttisten virheiden esiintymistä laboratorion sisä- ja ulkopuolella viikon aikana. Tutkimus kohdistui 73 sairaanhoitajaan, jotka ottivat verinäytteitä 337 potilaalta. Tutkimuksessa todettiin, että sairaanhoitajien ottamissa näytteissä ilmeni preanalyttisiä virheitä esimerkiksi liittyen turvaneulojen käyttöön, putkien täyttöasteeseen, hemolyysiin ja hyytymiin. Tutkimus vahvistaa muiden samankaltaisten tutkimusten havaintoja.

Cao, Chen, Phipps, Guidice, Handy, Wagar ja Meng (2016) suorittivat tutkimuksen, jonka tavoitteena oli selvittää vuoden aikana otettujen näytteiden hylkäämiseen johtavia preanalyttisiä virheitä ja niiden vaikutuksia takautuvasti. Tutkimus suoritettiin klinisen kemian laboratoriossa. Preanalyttisten virheiden esiintymisen osalta todettiin, että näytteistä 0,27 %:ssa esiintyi virheitä, joista yleisimpiä olivat kontaminaatio, väärä putki tai astia, riittämätön näytemäärä, merkintävirheet, hemolyysi ja hyytymät. Tutkimuksessa todettiin myös, että avohoidon potilaista otettuihin näytteisiin liittyi alhainen hylkäysprosentti.

Urpeti, Urpeti, Bansal, Jeelani ja Bharat (2013) toteuttivat tutkimuksen hematologian laboratoriossa, jossa arvioitiin yhden vuoden aikana preanalyttisten virheiden esiintymistä. Näytteistä noin yhdessä prosentissa esiintyi virheitä, joista suurin osa liittyi virheellisiin pyyntöihin ja näyteputkissa oleviin tietoihin. Muita tutkimuksessa esille tulleita virheitä olivat hyytymät näytteissä, riittämätön näytemäärä, laimennetut ja hemolyttiset näytteet.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin laboratorioissa ilmeni vuosien 2011 ja 2012 aikana 584 682 näytteenottotapahtumasta 17 182 tapahtumassa preanalyttisiä virheitä. Suurin osa virheistä liittyi tutkimuspyyntöihin tai läheteisiin, kuten tutkimuspyynnössä oleviin väriin henkilötietoihin. Muita preanalyttisiä virheitä olivat näytteenotto väärästä potilaasta, paastosuosituksen tai muiden esivalmisteluohjeiden noudattamatta jättäminen sekä puutteellinen tai virheellinen potilaan ohjaus. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2015.)

Riskin (2004) tutkimuksessa arvioitiin potilasasiakirjoissa esiintyvien EKG-käyrien teknistä laatua, hoitajien EKG-rekisteröinteihin ja lääkärin artefaktojen tunnistamiseen liittyvää osaamista Suomessa. Tutkimuksessa todettiin, että tutkituista käyristä noin puolessa käyristä esiintyi peruslinjan vaeltelua ja lihasjännityshäiriötä. Lisäksi havaittiin, että laboratorioalan ammattilaisten osaaminen oli huomattavasti syvempää kuin muilla terveydenhuollossa työskentelevillä hoitajilla. Muilla hoitajilla kuin laboratoriohoitajilla esiintyi vaikeuksia häiriöttömien ja häiriöllisten käyrien erottamisessa.

## 3 Verinäytteet

Laboratoriotutkimusprosessi alkaa tutkimuksen tarpeesta, minkä jälkeen tehdään tutkimuspyyntö (Halonen ym. 2003). Terveysthuollon ammattilaiset voivat etsiä laboratoriokohtaisista tutkimusohjekirjoista tietoa esivalmistelusta, näytteenotosta, näytemääristä, näytteiden käsittelystä ja kuljetuksesta (Halonen ym. 2003; Paldanius ym. 2017). Eri laboratorioilla voi olla laboratoriokohtaisia ohjeita esimerkiksi esivalmisteluun liittyen (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021).

### 3.1 Esivalmistelu

Luotettavien tutkimustulosten edellytyksenä on esivalmistelun toteutuminen. (Paldanius ym. 2017). Laboratoriotutkimusten suorittaminen on vakioitu esivalmisteluohjeilla, koska näytteenottoa edeltävät tekijät voivat aiheuttaa vaihtelua laboratoriotutkimusten tuloksiin (Duodecim Oppiportti 2015).

Potilaan tulisi aina saada ohjeet laboratoriotutkimuksia varten suullisesti ja kirjallisesti (Paldanius ym. 2017). Potilaalta tulisi myös tarkistaa esivalmistelun toteutuminen ennen näytteenottoa (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021). Noin neljäsosa potilaista ei ole noudattanut esivalmisteluohjeita, koska he eivät ole ymmärtäneet tai saaneet niitä. Laboratorioilla on paras tietämys näytteenottoon liittyvistä asioista. Tavallisesti ohjausta kuitenkin antavat muut terveydenhuollon ammattilaiset, mikä saattaa aiheuttaa haasteita. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021.)

Paastoverinäytteillä pyritään vakioimaan lipiditasojen muutoksien aiheuttamat erot tutkimuksissa (Duodecim Oppiportti 2015). Ennen paastonäytettä (f-) tulee olla syömättä ja juomatta 10-12 tuntia. Syöminen vaikuttaa monien veressä olevien aineiden pitoisuuksiin. Vettä on sallittua juoda 1-2 lasillista. Veren glukoosipitoisuus (fP-Gluk) suurenee syömisen jälkeen. (Terveyskirjasto 2022a.) Näytteenottoaamuna ei tulisi myöskään nauttia kahvia, teetä tai energiajuomia, koska niiden sisältämä kofeiini vaikuttaa veren rasvapitoisuuteen nostamalla sitä (Terveyskirjasto 2019; Hoitotyön tutkimussäätiö 2021; Mandal n.d.).

Monien hormonien kohdalla pitoisuuksissa voi esiintyä vuorokausivaihtelua (Duodecim Oppiportti 2010). Tällainen hormoni on esimerkiksi kilpirauhasen erittämä tyroksiini. Tyroksiinipitoisuuden määrittämistä varten otettava verinäyte (P-T4-V) tulee ottaa aamulla ennen päivän tyroksiinilääkettä (Tykslab ohjekirja 2022a). Potilaan käyttämät lääkeaineet voivat aiheuttaa virheellisiä tuloksia epäsuorasti reagoimalla mitattavan yhdisteen tavoin tai muuttamalla suoraan mitattavan yhdisteen pitoisuutta (Duodecim Oppiportti 2014).

### 3.2 Potilaan tunnistaminen ja näyteputkien merkitseminen

Potilaan tunnistamisen tulee tapahtua aina vähintään kahden tunnistetiedon avulla. Tällaisia tietoja ovat esimerkiksi nimi ja henkilötunnus. On oleellista, että potilas kertoo itse tunnistetiedot, esimerkiksi vastaamalla kysymykseen ”Voisitteko kertoa nimenne ja henkilötunnuksenne?”. Tunnistuksessa voidaan käyttää apuna myös Kela-korttia tai henkilöllisyystodistusta. Tällöin tulee varmistaa erikseen ainakin vielä henkilötunnus. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021.)

Osastonäytteenotossa potilaan tunnistaminen voidaan tehdä potilasrannekkeesta (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021). Potilaan tunnistuksessa ei tule ikinä käyttää huoneen tai sängyn numeroa (Mustajoki ym. 2014). Potilaan tunnistusvirheitä tapahtuu, kun tunnistusta ei suoriteta asianmukaisella tavalla (Rana 2012). Tunnistusvirheen seurauksena näytteeseen päätyy väärän potilaan henkilötiedot ja näytteen tutkimuksen tulokset siirtyvät väärälle potilaalle (Duodecim Oppiportti 2014). Näyteputkiin tulee merkitä vähintään kaksi tunnistetietoa sekä näytteenottoaika (Rana 2012; Hoitotyön tutkimussäätiö 2021).

### 3.3 Näyteputket ja näytemateriaalit

Laskimoverinäytteet otetaan tavallisesti alipaineistettuihin erilaisiin lisäaineita sisältäviin värikoodattuihin putkiin (Duodecim Oppiportti 2014; Bayot ym. 2022). Näytemateriaali ja putken sisältämä antikoagulantti määräytyvät haluttujen tutkimusten mukaan (Duodecim Oppiportti 2015). Seeruminäytteiden (S-)

kohdalla käytetään lisäaineetonta tai hyytymisaktivaattorin sisältävää putkea (Duodecim Oppiportti 2015; Tyks 2021). Plasmanäytteet (P-) ja kokoverinäytteet (B-) otetaan puolestaan antikoagulantillisiin putkiin (Duodecim Oppiportti 2015).

Näyteputket tulee sekoittaa välittömästi näytteenoton jälkeen, jotta antikoagulantti estää veren hyytymisen (Duodecim Oppiportti 2015). Näytteeseen voi muodostua hyytymiä mikäli putkea ei sekoiteta kunnolla (Bayot ym. 2022). Näytteessä olevat mikrohyytymät voivat esimerkiksi aiheuttaa virheellisesti alhaisia leukosyytti- ja trombosyyttimääriä (Duodecim Oppiportti 2015). Taulukossa 1 on esitelty tarkemmin erilaisia näyteputkia, niiden sisältämiä lisäaineita ja esimerkkitutkimuksia (Tyks 2021; Bayot ym. 2022).

Korkin väri	Lisäaine	Tutkimuksia
Sitraattiputki	natriumsitraatti	P-INR, P-FIDD, P-APTT
Seerumiputki	hytyimisaktivaattori	fS-Ca-Ion ja S-Prot
Hepariiniputki	litiumhepariini	P-ALAT, P-CRP, P-Na
EDTA-putki	etyleenidiamiinitetraetikkahappo	B-PVK+T ja B-HbA1c
Fluoridiputki	kaliumoksalaatti ja natriumfluoridi	fP-Gluk

Taulukko 1. Erilaisia näyteputkia, niiden sisältämiä lisäaineita ja tutkimuksia.

Näytteen ottaminen väärää antikoagulanttia sisältävään putkeen voi häiritä määrittämenetelmää, johon sitä ei ole tarkoitettu (Duodecim Oppiportti 2014). Natriumin määrittystä varten otetusta näytteestä voidaan esimerkiksi saada virheellisesti korkeita tuloksia, jos näyte on otettu lisäaineena natriumfluoridia sisältävään putkeen (Nigam 2011).

### 3.4 Hemolyysi, lipeemisyys ja ikteerisyys

Hemolyysi, lipeemisyys ja ikteerisyys ovat tekijöitä, jotka vaikuttavat vaihtelevasti eri laboratoriomääritysten suorittamiseen. Joihinkin määrittelyihin voi vaikuttaa pieni hemolyysin määrä kun taas toisiin tutkimuksiin se ei vaikuta ollenkaan. (Rana 2012.) Hemolyysi, lipeemisyys ja ikteerisyys ovat havaittavissa silmin sekä analysaattorin seerumi-indeksin määrittelyllä (Duodecim Oppiportti 2014).

Hemolyysillä tarkoitetaan punasolujen hajoamista (Terveyskirjasto 2016). Sitä voivat aiheuttaa esimerkiksi seuraavat tekijät ihon desinfektio ei ole kuivunut kunnolla ennen pistoa, putken liian voimakas sekoittaminen tai ravistelu näytteenoton jälkeen, staasin pitäminen kiristettynä liian pitkään, liian pienen neulan käyttäminen, putken hidas täyttyminen tai vajaatäyttö ja näytteen suihkuaminen putkeen kovalla paineella (Carraro ym. 2000; Nigam 2011; Duodecim Oppiportti 2015; Lima-Oliveira ym. 2015). Kuvassa 1 vasemmalla hemolysoitumaton näyte ja oikealla kaksi hemolysoitunutta näytettä.



Kuva 1. Hemolysoitumaton näyte ja hemolysoituneet näytteet.

Hemolyysi voi vaikuttaa kahdella mekanismilla laboratoriotutkimusten tuloksiin. Punasolujen sisältä purkautuvat aineet voivat vaikuttaa määritysten tuloksiin ja plasman tai seerumin punainen väri voi häiritä määrittelyä. (Nigam 2011.) Punasolujen sisältä purkautuvista aineista esimerkiksi kalium voi aiheuttaa virheellisesti korkeita pitoisuuksia tätä määritettäessä (Carraro ym. 2000)

Lipeemisyydellä tarkoitetaan puolestaan näytteen sameutta, joka aiheutuu siihen kertyneistä lipoproteiinihiukkasista. Lipeeisyys on hemolyysin jälkeen yleisin laboratoriomääritysten tuloksiin häiriötä aiheuttava tekijä. Se voi olla seurausta näytteenottoa edeltävästä ateriasta ja tietyistä potilaan sairauksista, kuten akuutista haimatulehduksesta tai diabeteksestä. (Nikolac 2014.) Näytteen lipeeisyys voi aiheuttaa virheellisiä tuloksia esimerkiksi hemoglobiinia määritettäessä (Duodecim Oppiportti 2015).

Näytteen suurta bilirubiinipitoisuutta kutsutaan ikteerisyydeksi (Duodecim Oppiportti 2014). Liiallinen bilirubiinin määrä voi aiheuttaa häiriötä moniin erilaisiin määrittäisiin, kuten immunomäärittäisiin (Schiettecatte ym. 2012).

### 3.5 Staasin käyttö näytteenotossa

Staasia saa pitää kiristettynä yhtäjaksoisesti korkeintaan minuutin. Staasi tulee löysätä heti, kun verta alkaa tulla näyteputkeen. (Labquality n.d.a.) Hemolyysin lisäksi pitkittynyt staasin käyttö voi aiheuttaa suonien hydrostaattisen paineen kasvamisen. Tämän seurauksena nestettä, diffusoituvia ioneja ja pienimolekyylisiä aineita kulkeutuu suonesta kudokseen. Hydrostaattisen paineen nousulla voi taten olla vaikutusta laboratoriomääritysten tuloksiin. (Ialongo & Bernandini 2016.) Kuvassa 2 on esitetty staasin löysääminen.

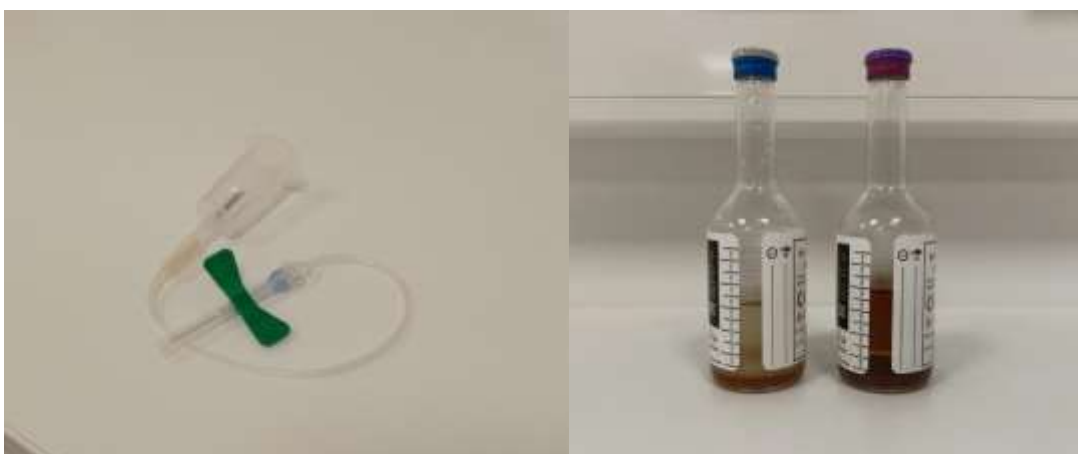


Kuva 2. Staasi tulee löysätä välittömästi, kun verta alkaa virrata putkeen.



### 3.6 Veriviljelynäytteen ottaminen

Veren bakteeriviljelyä (B-BaktVi) käytetään bakteeriemisten infektioiden diagnostiikassa. Veriviljelynäytteenotossa käytetään kahdenlaisia pulloja, aerobipulloja ja anaerobipulloja. Aerobipullot sisältävät ilmaa aerobibakteerien kasvamista varten. Anaerobipullot puolestaan eivät sisällä ilmaa ja ne ovat tarkoitettu anaerobibakteerien kasvattamiseksi. (Duodecim Oppiportti 2011.) Veriviljelyn otossa voidaan käyttää siipineulaa (Tykslab ohjekirja 2020). Kuvassa 3 ovat veriviljelynäytteenotossa käytettävä siipineula sekä veriviljelypullot vasemmalta oikealle aerobipullo ja anaerobipullo.



Kuva 3. Veriviljelynäytteenotossa käytettävä siipineula ja veriviljelypullot.

Veriviljelypullot otetaan aina ennen muita näytteitä (Cornes ym. 2016). Näytteiden ottamisessa tulee kiinnittää erityistä huomiota aseptiseen työskentelyyn (Duodecim Oppiportti 2011). Ennen näytteenottoa iho ja pullojen korkit tulee desinfioida huolellisesti. Näytteenottokohdan puhdistus tapahtuu useamman steriilin harsotaitoksen avulla. Pulloihin tulee merkitä näytteiden ottojärjestys numeroin. Oikea näytteenottojärjestys on aerobipullo, anaerobipullo, aerobipullo ja anaerobipullo. Koko näytteenoton ajan tulee toimia steriilisti. (Tykslab ohjekirja 2020.)

### 3.7 Näytteen ottaminen kanyylista

Verinäytteitä ei suositella otettaviksi kanyylista. Mikäli näyte otetaan kanyylista, ensimmäisiä millilitroja ei saa käyttää laboratoriotutkimuksiin. Kanyylista annettavat nesteet ja lääkkeet voivat muuttaa näytteen koostumusta, jonka seurauksena tutkimuksista saadaan virheellisiä tuloksia. (Duodecim Oppiportti 2015.) Infusoitavat nesteet laimentavat näytteen, jonka seurauksena tietyistä analyyteistä voidaan saada virheellisesti matalia tuloksia. Toisaalta glukoosi-infuusion vuoksi voidaan saada virheellisesti korkeita glukoosiarvoja. Lisäksi näytteen ottaminen kanyylista voi aiheuttaa hemolyysiä. (Nigam 2011.)

### 3.8 Ihopistosnäytteet

Ihopistosnäytteitä käytetään vieritestien, kuten glukoosin ja hemoglobiinin kohdalla. Näyte otetaan yleensä sormenpäältä. Iho puhdistetaan ennen pistoa epäpuhtauksien välttämiseksi. Useimpien tutkimusten kohdalla ensimmäinen pisara pyyhitään pois kudostenestekontaminaation välttämiseksi. (Labquality n.d.b.) Kuvassa 4 on esitetty verensokerimittari ja hemoglobiinimittari.



Kuva 4. Vieritesteissä käytettävät verensokerimittari ja hemoglobiinimittari.

Ihopistosglukoosipitoisuutta määritettäessä näyte otetaan toisesta pisarasta. Märkä tai likainen näytteenotto kohta voi aiheuttaa virheellisiä mittaustuloksia. (Labquality n.d.b.) Ihopistosglukoosin määrittämisessä muita virhetekijöitä voivat olla mittaustekniikan tai liuskojen käsittelyn virheet (Duodecim Oppiportti 2019).

## 4 Potilaan itse ottamat näytteet

Potilas voi itse ottaa esimerkiksi virtsanäytteitä (U-) ja ulostenäytteitä (F-) (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021; Terveyskirjasto 2022b). Itse otetuissa näytteissä esiintyy useammin preanalyttisiä virheitä kuin ammattilaisten ottamissa näytteissä. Itse otetuissa näytteissä esiintyvien preanalyttisten virheiden määrään vaikuttaa erityisesti näytteen antajan näytteenottokokemus ja hänen saama ohjaus näytteenottoa varten. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021.)

Potilaan ohjaaminen itse otettavia näytteitä varten on tärkeää, koska epäonnistunut näytteen ottaminen voi aiheuttaa virheellisiä tutkimustuloksia. Kirjallisten ohjeiden tai videon lisäksi tarvitaan vuorovaikutuskontakti, jotta voidaan varmistua, että potilas on ymmärtänyt ohjeet. (Hoitotyön tutkimussäätiö 2021.) Ohjaavan tahon on hyvä perustella ohjeita potilaalle, koska se motivoi potilasta toimimaan niiden mukaan (Hyvärinen 2005).

### 4.1 Klamydian ja tippurin seulonta

Virtsanäytteiden avulla saadaan tietoa munuaisten, virtsateiden ja virtsarakon sairauksista. Virtsanäytteitä voidaan käyttää muidenkin sairauksien diagnostiikassa. (Terveyskirjasto 2021a.) Klamydian ja tippurin seulonnassa käytetään esimerkiksi alkuvirtsasta tehtävää (U-CtGcNhO) nukleiinihapon osoitustestiä (Tykslab ohjekirja 2022b).

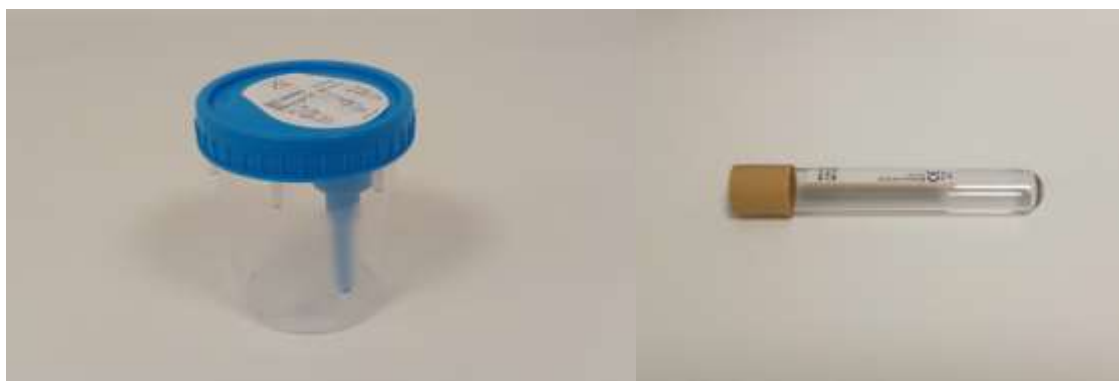
### 4.2 Virtsan bakteeriviljely

Virtsan bakteeriviljelyä (U-BaktVi) käytetään virtsatieinfektioiden diagnostiikassa (Terveyskirjasto 2021b). Näytteen voi ottaa kotona laboratorion saatujen näytteenottotarvikkeiden ja ohjeiden avulla. Näyte otetaan alapesun jälkeen keskivirtsanäytteenä, kun edellisestä virtsaamisesta on kulunut yli 4 tuntia. Alapesun tarkoituksena on estää esimerkiksi virtsaputken suun bakteerien päätyminen näytteeseen. (Terveyskirjasto 2021c.) Näyte siirretään välittömästi

näytteenoton jälkeen lisääineelliseen virtsanäyteputkeen ja toimitetaan laboratorioon (Terveyskirjasto 2021b; Terveyskirjasto 2021c). Tarvittaessa voidaan käyttää lisääineetonta näyteputkea, jolloin näyte on säilytettävä jääkaappilämpötilassa. Bakteerit alkavat lisääntyä huoneenlämmössä, joka voi aiheuttaa tutkimuksessa virheellisiä tuloksia. (Terveyskirjasto 2021b.)

#### 4.3 Virtsan kemiallinen seulonta

Virtsan kemiallisessa seulonnassa (U-KemSeul) määritetään onko virtsassa glukoosia, leukosyyttejä, proteiineja, erytrosyyttejä, nitriittejä tai ketoaineita. Lisäksi tutkitaan virtsan pH ja suhteellinen tiheys. (Terveyskirjasto 2021d.) Ennen näytteen ottamista tulee tehdä alapesu vedellä ilman saippuaa. (Terveyskirjasto 2021c). Pesu- ja puhdistusaineet voivat aiheuttaa vääriä positiivisia tuloksia (Tykslab ohjekirja. 2022c). Rakkoajan tulisi olla yli 4 tuntia, jotta virtsa on tarpeeksi väkevää tutkimuksen suorittamiseksi (Terveyskirjasto 2021c). Kuvassa 5 on esitetty näytteenottoon tarvittava purkki ja putki.



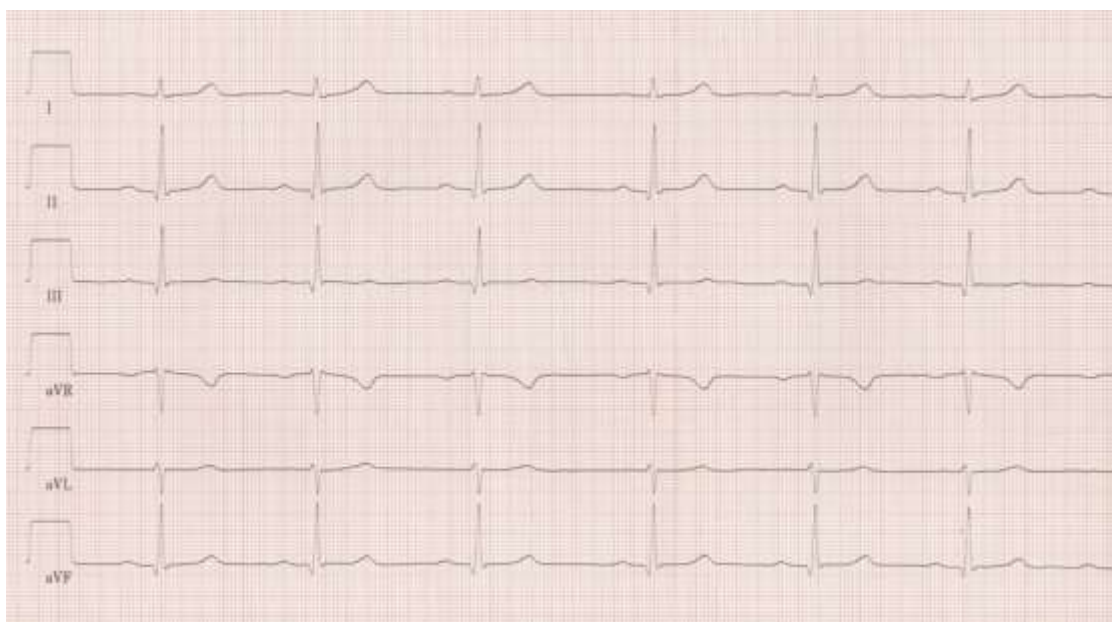
Kuva 5. U-KemSeul -näytteen ottamisessa tarvittava purkki ja putki.

Virtsa on tarpeeksi väkevää tutkimuksen suorittamiseksi, kun sen suhteellinen tiheys on yli 1.015. Tutkimukseen käytetään virtsaan kastettavaa testiliuskaa, jossa on oma imupaperineliö kullekin mitattavalle parametrille. Imupaperit sisältävät erilaisia kemikaaleja. Kun mitattava aine joutuu kosketuksiin kemikaalien kanssa, aiheutuu värireaktio. Monet tekijät voivat aiheuttaa häiriöitä liuskan reaktioihin. (Terveyskirjasto. 2021d.)

## 5 EKG-rekisteröinti

Elektrokardiografialla (EKG) tarkoitetaan sydänlihaskuitujen biosähköisen toiminnan mittaamista ajan funktiona rintakehälle, nilkkoihin ja ranteisiin kiinnitettyjen elektrodien avulla (Riski 2019; Terveyskylä 2019). Elektrodit on liitetty kaapelilla laitteeseen, joka rekisteröi sydänkäyrän (Terveyskylä 2019).

Teknisesti laadukkaan EKG-käyrän jokaisessa kytkennässä esiintyy vähintään kolme peräkkäistä ja häiriötöntä P-QRS-T-kompleksia. Artefaktalla tarkoitetaan EKG-käyrässä havaittavaa muutosta, joka ei ole peräisin sydämen sähköisestä toiminnasta. Ne voivat peittää alleen diagnostista tietoa. (Riski 2019.) Kuvassa 6 on teknisesti laadukkaan EKG-käyrän raajakytkennät.



Kuva 6. Teknisesti laadukkaan EKG-käyrän raajakytkennät.

### 5.1 Elektrodien kiinnittäminen

Hyvälaatuinen EKG-rekisteröinti on diagnostiikan kulmakivi. Riittävä ihon ja elektrodien välinen kontakti puolestaan on edellytys laadukkaalle EKG:lle. Ennen elektrodien kiinnittämistä lika ja rasva poistetaan iholta esimerkiksi alkoholilla,

ihokarvat ajellaan elektrodien kiinnittämisalueelta ja kuiva iho poistetaan esimerkiksi karhennuspaperin avulla. (Hedman 2003.)

## 5.2 Kytkenät

Raajaelektrodit sijoitetaan raajojen kärkiosiin. Rintaelektrodien paikkojen hakeminen tapahtuu puolestaan palpoimalla ja se on vakioitu kansainvälisesti. Siihen tarvitaan tietoa rintakehän anatomiasta, esimerkiksi rintalastan kaulaovesta, kylkiluuväleistä sekä etu- ja keskikainaloviivasta. (Riski 2019.) Kuvassa 7 on vasemman yläraajan kytkentä ja rintaelektrodien johtimet.



Kuva 7. Vasemman puoleinen yläraajakytkentä ja rintakytkentöjen johtimet.

## 5.3 Häiriötyypit

Yleisin häiriötyyppi on peruslinjan vaeltelu. Sen tunnistaa yhden tai useamman kytkennän piirtoviivan aaltoilusta ylös ja alas. Perustason vaeltamisen tavallisin syy on huonosti käsitelty tai kuiva iho ja elektrodien kuivuminen tai irtoaminen. Lisäksi myös esimerkiksi potilaan hengityksen aiheuttamat vartalon liikkeet rekisteröintihetkellä voivat aiheuttaa peruslinjan vaeltelua. (Riski 2019.)

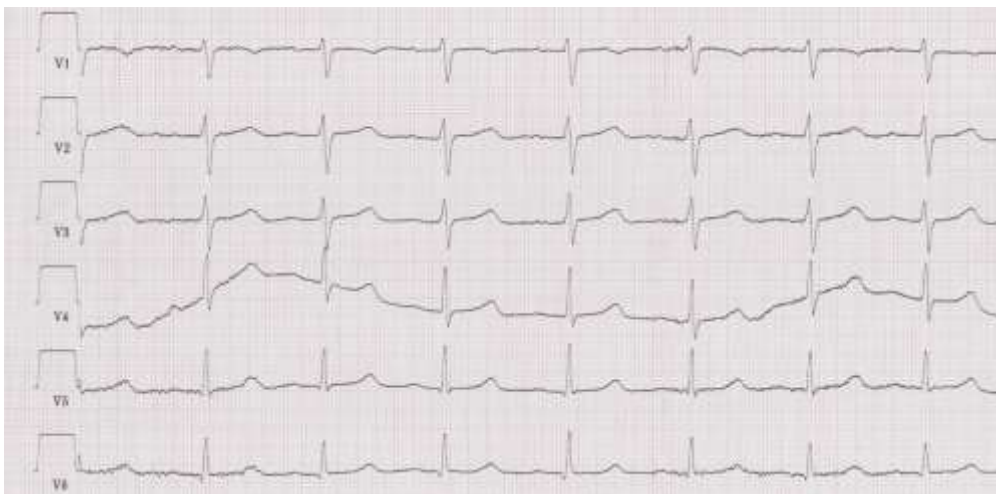
Lihaskäntäjähäiriö syntyy luurankolihasien biosähköisestä ilmiöstä. EKG-käyrästä sen tunnistaa erikorkuisista, epäsäännöllisistä, nopeista, kapeista ja tiheistä piikeistä. Lihaskäntäjähäiriötä voi aiheuttaa muun muassa potilaan liike ja levottomuus, vapina, pelko, kipua, jännitys ja paleleminen. Epämukava asento

selinmakuulla lisää yläraajojen ja niskan lihasten jännitystä. Lihaskäynnityshäiriö estää P-QRS-T-kompleksin keston ja P-aallon tarkastelua. (Riski 2019.) Kuvassa 8 on lihaskäynnityshäiriötä sisältävän EKG-käyrän raajakytkennät.



Kuva 8. Lihaskäynnityshäiriötä sisältävän EKG-käyrän raajakytkennät.

Vaihtovirtahäiriö puolestaan voi aiheutua huonosta ihon käsittelystä, vähäisestä elektrodin geelimäärästä, kuivasta ihosta tai elektrodeista ja voiteen metalliosiin koskemisesta. Sen tunnistaa käyrässä olevista 50 Hertzin taajuudella toistuvista peräkkäisistä sinimuotoisista jännitteen muutoksista. (Riski 2019.) Kuvassa 9 on peruslinjan vaeltelua sisältävän EKG-käyrän rintakytkennät.



Kuva 9. Peruslinjanvaeltelua sisältävän EKG-käyrän rintakytkennät.

## 6 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoitteet

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa Turun AMK:n syksyllä 2022 valmistuvien hoitotyön opiskelijoiden preanalyyttistä osaamista. Hoitotyön opiskelijoilla tarkoitetaan tässä opinnäytetyössä ensihoitaja-, sairaanhoitaja- ja kättilöopiskelijoita. Kartoitus toteutettiin sähköisen Webropol-kyselyn avulla. Preanalyyttistä osaamista kartoitettiin verinäytteiden, EKG-rekisteröinnin ja potilaan itse ottamien näytteiden osalta.

Tämän opinnäytetyön tavoitteena oli saada tietoa hoitotyön opiskelijoiden preanalyttisestä osaamisesta ja selvittää siihen liittyviä mahdollisia ongelmakohtia. Kyselyn tulosten perusteella voidaan tulevaisuudessa kehittää hoitotyön opiskelijoiden koulutusta ja preanalyttistä osaamista. Tämä puolestaan voi vähentää tulevaisuudessa preanalyttisten virheiden määrää.



## 7 Opinnäytetyön käytännön toteutus

Tämän opinnäytetyön aihe saatiin keväällä 2022 toimeksiantajalta. Opinnäytetyön toimeksiantajana toimii Turun AMK. Opinnäytetyö toteutettiin syksyllä 2022 kyselynä, joka kohdistui kyseisenä vuonna Turun AMK:sta valmistuville hoitotyön opiskelijoille.

### 7.1 Metodologiset lähtökohdat

Tutkimuksellisen opinnäytetyön tavoitteena on tuottaa uutta tietoa (Salonen 2013). Tutkimuksessa muotoillaan tutkimusongelma kohteena olevasta ilmiöstä. Tutkimusongelmaan haetaan ratkaisua tai ymmärrystä. Tutkimusongelmasta johdetaan tutkimuskysymys tai tutkimuskysymyksiä. Tutkimuskysymys on puolestaan tekijä, jonka avulla tutkija suuntaa tiedonkeruuta. (Kananen 2014.)

Tässä opinnäytetyössä tutkimusongelmana on Turun AMK:n syksyllä 2022 valmistuvien hoitotyön opiskelijoiden preanalyttinen osaaminen. Tutkimusongelmasta johdetut tutkimuskysymykset ovat seuraavanlaiset:

1. Millaisella tasolla Turun AMK:n syksyllä 2022 valmistuvien hoitotyön opiskelijoiden preanalyttinen osaaminen on?
2. Mitkä ovat valmistuvien hoitotyön opiskelijoiden preanalyttisen osaamisen mahdollisia ongelmakohtia?

Kvantitatiivinen eli määrällinen tutkimus perustuu tutkittavaa asiaa koskeviin teorioihin. Teorioita käytetään apuna tiedonkeruussa. Tutkimuksessa syntynyt tieto pyritään yleistämään suurempaan joukkoon. Tiedonkeruumenetelmiä ja aineiston analyysimenetelmiä kutsutaan tutkimusmenetelmiksi. (Kananen 2014.)

Kvantitatiivisen tutkimuksen tärkein vaihe on mittarin luominen, joka on tavallisimmin kysely. Kyselyn luomisen edellytyksenä on tutkimuksen selkeä tavoite. Kysely on standardoitu, kun kaikilta vastaajilta kysytään samat asiat samalla tavalla, esimerkiksi monivalintakysymyksinä. Standardoinnin tavoitteena

on vastausten vertailukelpoisuus. Kyselylomakkeen hyviä puolia on vastaajien jääminen anonymiksi. Huonoja puolia puolestaan on mahdollinen kato eli vastausprosentin jääminen pieneksi. (Vilkkä 2015.)

Tämä opinnäytetyö on tutkimuksellinen, koska sen tavoitteena on tuottaa uutta tietoa hoitotyön opiskelijoiden preanalyttisestä osaamisesta. Opinnäytetyön aineisto kerätään kvantitatiivisesti sähköisen Webropol-kyselylomakkeen avulla.

### 7.3 Toteutuksen aikataulu

Kevät 2022	Kesä 2022	Syksy 2022
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aihe ja siihen perehtyminen</li> <li>• Kyselyn suunnittelu</li> <li>• Teoriaosuuden työstäminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Opinnäytetyösopimus</li> <li>• Kyselylomake valmis</li> <li>• Teoriaosuuden työstäminen</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kyselyn toteuttaminen</li> <li>• Tulosten tarkastelu</li> <li>• Opinnäytetyön raportointi valmis</li> </ul>

Taulukko 2. Opinnäytetyön toteutuksen aikataulu tiivistetysti.

Taulukossa 2 on esitetty opinnäytetyön toteutuksen aikataulu tiivistetysti. Opinnäytetyön aihe saatiin keväällä 2022 toimeksiantajalta. Opinnäytetyön suunnittelu ja teoriaan perehtyminen aloitettiin myös keväällä 2022. Aikaisempia tutkimuksia, teoreettista tietoa preanalytiikasta ja preanalyttisistä virheistä haettiin muun muassa Finnasta ja Googlesta hakusanoilla preanalyttiset virheet, preanalytiikka, preanalyttinen vaihe, preanalytical errors, preanalytics ja preanalytical phase. Tiedon haussa hyödynnettiin myös samaa aihetta käsittelevien opinnäytetöiden lähdeluetteloja.

Tämän jälkeen aloitettiin kyselylomakkeen suunnittelu ja teoriaosuuden työstäminen. Opinnäytetyöntekijät päätyivät yhdessä ohjaajan kanssa siihen, että kysely toteutetaan monivalintakysymyksinä. Opinnäytetyöntekijät rajasivat kyselyn koskemaan verinäytteitä, EKG-rekisteröintiä ja potilaan itse ottamia näytteitä. Idea kyselyn toteuttamisesta osaamisen testauksena oli myös opinnäytetyön tekijöiden oma.

Opinnäytetyön suunnitelma valmistui keväällä 2022. Tämän jälkeen allekirjoitettiin opinnäytetyösopimus kesällä 2022, jolloin myös kyselylomake valmistui. Kysymysten laatimisessa käytettiin apuna aikaisempia tutkimuksia ja opinnäytetyön tekijöiden työelämässä kertynyttä tietämystä preanalyttisistä virheistä. Aikaisempia tutkimuksia käsitellään tarkemmin kappaleessa 2.2 Aikaisemmat tutkimukset. Kyselylomaketta esiteltiin kolmella maallikolla, yhdellä sairaanhoitajalla, kahdella laboratoriohoitajalla ja kahdella bioanalyttikko-opiskelijalla. Esitestauksesta ja opinnäytetyön toimeksiantajalta saadun palautteen perusteella kyselylomake muokattiin lopulliseen muotoonsa.

Aineiston kerääminen tapahtui syksyllä 2022, jolloin Turun AMK:n valmistuville hoitotyön opiskelijoille lähetettiin saatekirje (liite 2) ja linkki kyselyyn (liite 1). Hoitotyön opiskelijoilla oli aikaa vastata kyselyyn 31.8.-5.10.2022 välisenä aikana. Tämän jälkeen aloitettiin tulosten tarkastelu ja raportointi. Opinnäytetyön raportti valmistui kokonaisuudessaan joulukuussa 2022.

## 8 Tutkimustulokset

Tutkimusaineisto kerättiin sähköisen Webropol-kyselylomakkeen avulla. Linkki kyselyyn (liite 1) lähetettiin Turun ammattikorkeakoulun syksyllä 2022 valmistuville hoitotyön opiskelijoille. Kyselylinkki oli avattu yhteensä 50 kertaa. Opiskelijoista 28 oli aloittanut kyselyyn vastaamisen ja lopulta vastauksia saatiin yhteensä 26 opiskelijalta. Kyselyssä ei kerätty vastaajilta taustamuuttujia.

Kysely koostui 30:stä monivalintakysymyksestä, joilla kartoitettiin preanalyttisen osaamisen eri osa-alueita. Osa kysymyksistä oli oikein-väärin-väittämiä ja osassa oli puolestaan esitetty useampia erilaisia vastausvaihtoehtoja.

Kysymyksellä 1 kartoitettiin tutkittavien tiedonhakuvalmiuksia. Tutkittavista 73 % (n=19) tiesi, että tietoa kannattaa hakea vain oman sairaanhoitopiirin tai laboratorion tutkimusohjekirjasta. Tutkittavista 23 % (n=6) vastasi, että tietoa voi hakea mistä tahansa tutkimusohjekirjasta ja 4 % (n=1) vastasi ”en tiedä”. (kaavio 1)



Kaavio 1. Tiedonhakua koskevan kysymyksen vastaukset.

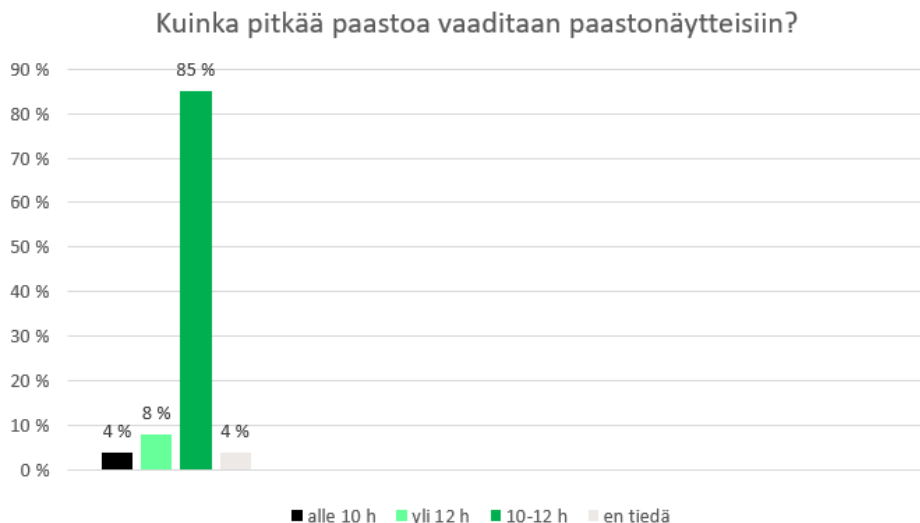
Kysymyksessä 2 kysyttiin mitä esivalmisteluja P-ALAT, P-Na, P-K, P-TSH, P-T4-V ja B-PVK -tutkimuksiin kuuluu. Tutkittavista 89 % (n=23) tiesi kellonajan ja 92

% (n=24) lääkityksen. Tutkittavista 27 % (n= 7) vastasi paasto ja 4 % (n=1) ”en tiedä”. (kaavio 2)



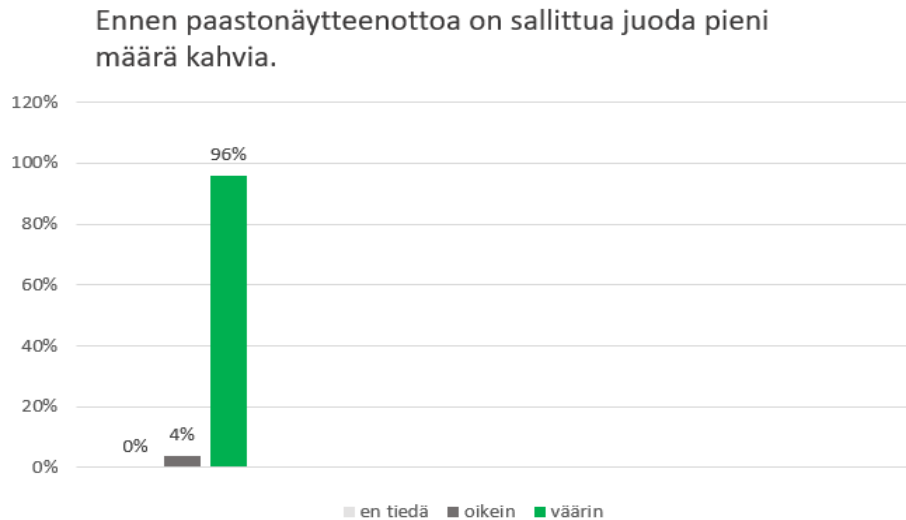
Kaavio 2. Esivalmistelua koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 3 kysyttiin kuinka pitkä paaston tulisi olla ennen paastonäytettä. Tutkittaviasta 85 % (n=22) tiesi, että oikea vastaus on 10-12 h. Tutkittavista 4 % (n=1) vastasi alle 10 h, 8 % (n=2) yli 12 h ja 4 % (n=1) ”en tiedä”. (kaavio 3)



Kaavio 3. Paaston pituutta koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 4 esitettiin väittämä, että ennen paastonäytteenottoa on sallittua juoda pieni määrä kahvia. Tutkittavista 96 % (n=25) tiesi, että väittämä on väärin. Tutkittavista 4 % (n=1) vastasi, että väittämä olisi oikein ja 4 % (=1) ”en tiedä”. (kaavio 4)



Kaavio 4. Paastoa koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 5 kysyttiin mitä lääkettä ei saa ottaa ennen P-T4-V näytettä. Tutkittavista 69 % (n=18) tiesi, että kilpirauhaslääke on oikea vastaus. Tutkittavista 4 % (n=1) vastasi kolesterolilääke ja 27 % (n=7) ”en tiedä”. (kaavio 5)



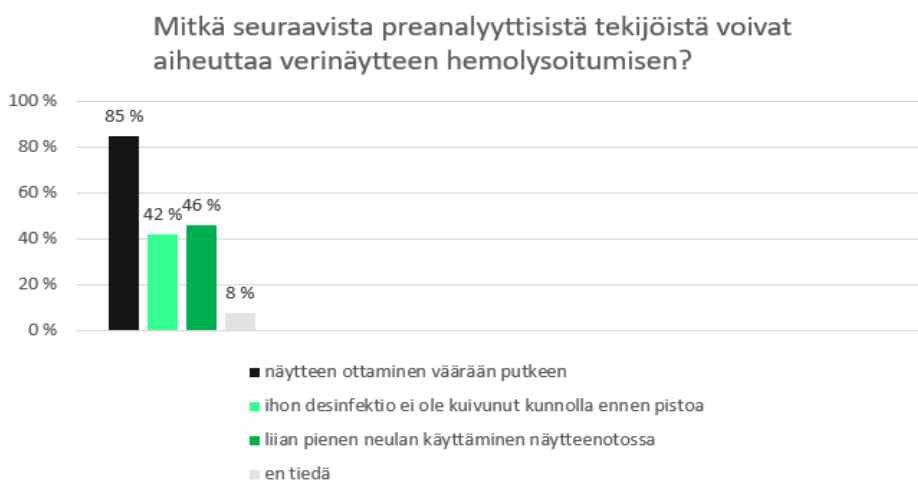
Kaavio 5. Lääkitystä koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 6 kysyttiin miten potilaan tunnistamisen kuuluu tapahtua ennen näytteenottoa. Tutkittavista 100 % (n=26) tiesi, että potilaan tunnistamisen kuuluu tapahtua kysymyllä potilaalta tämän nimi ja henkilötunnus. (kaavio 6)



Kaavio 6. Potilaan tunnistusta koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksellä 7 kartoitettiin hemolyysin aiheuttajien osaamista. Tutkittavista 42 % (n=11) tiesi desinfektioaineen ja 46 % (n=12) liian pienen neulan aiheuttajina. Tutkittavista 85 % (n=22) vastasi näytteen ottaminen väärään putkeen ja 8 % (n=2) ”en tiedä”. (kaavio 7)



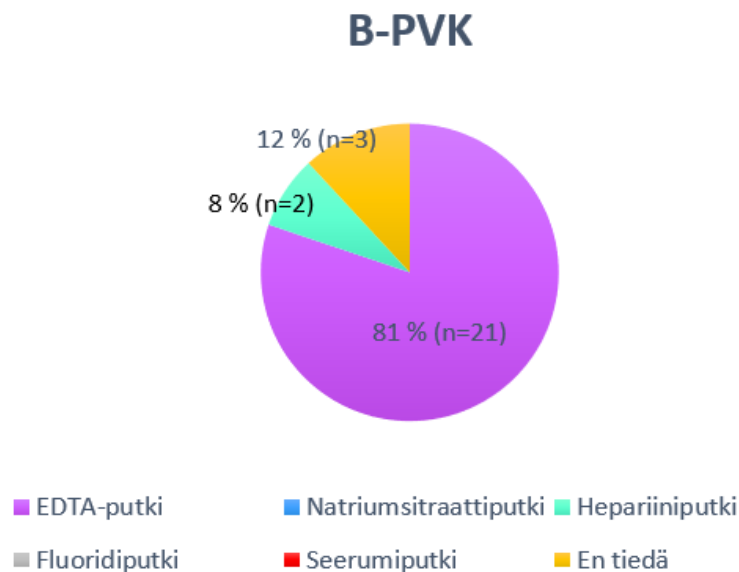
Kaavio 7. Hemolyysin aiheuttajia koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksillä 8-11 kartoitettiin tutkittavien tietämystä erilaisista näyteputkista ja tutkimuksista. Kysymyksissä kysyttiin, mihin putkeen tutkittava ottaisi tutkimukset (B-PVK, P-INR, P-ALAT ja S-Prot). Vastausvaihtoehtoina oli kuvan 10 putket (Mediq n.d. a). Lisäksi tutkittavan oli mahdollista vastata ”en tiedä”.



Kuva 10. Näyteputkia koskevien kysymysten vastausvaihtoehdot.

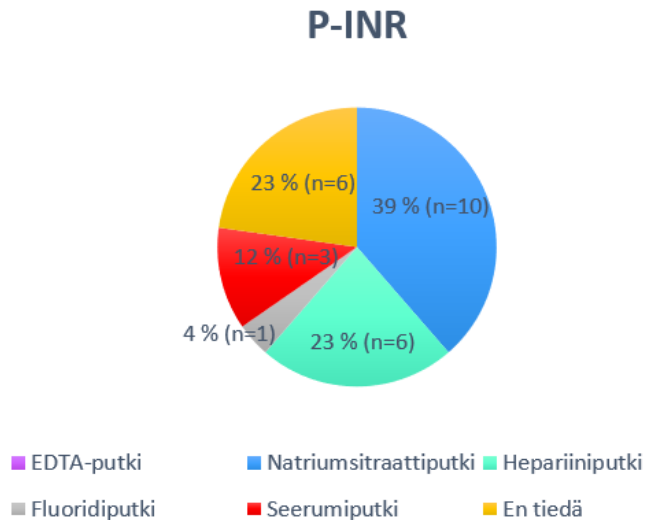
Kysymyksessä 8 kysyttiin, mihin putkeen tutkittava ottaisi B-PVK-näytteen. Tutkittavista 81 % (n=21) tiesi, että oikea vastaus on EDTA-putki. Vastaajista 8 % (n=2) oli vastannut hepariiniputkeen ja 12 % (n=3) oli vastannut ”en tiedä”.



Kaavio 8. B-PVK -näytettä koskevan kysymyksen vastaukset.

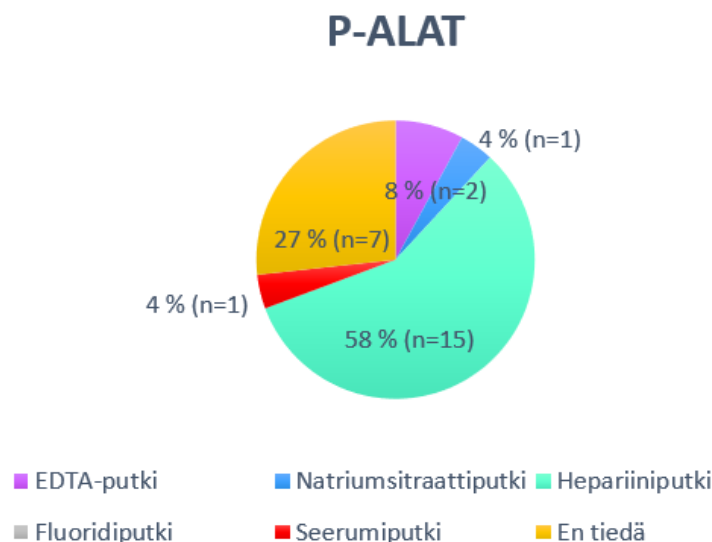


Kysymyksessä 9 kysyttiin, mihin putkeen tutkittava ottaisi P-INR-näytteen. Tutkittavista 39 % (n=10) tiesi, että oikea vastaus on sitraattiputki. Tutkittavista 12 % (n=3) vastasi seerumiputki, 23 % (n=6) hepariiniputki, 4 % (n=1) fluoridiputki ja 23 % (n=6) ”en tiedä”. (kaavio 9)



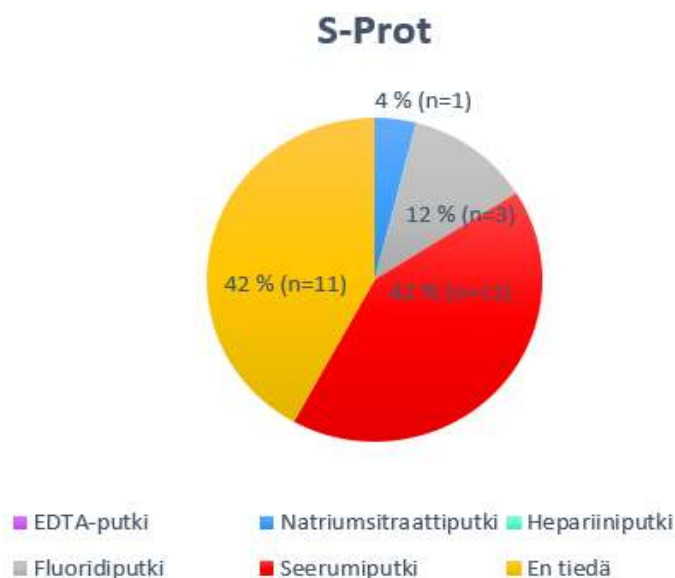
Kaavio 9. P-INR -näytettä koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 10 kysyttiin, mihin putkeen tutkittava ottaisi P-ALAT-näytteen. Tutkittavista 58 % (n=15) tiesi, että oikea vastaus on hepariiniputki. Vastajista 4 % (n=1) vastasi seerumiputki, 4 % (n=1) natriumsitraattiputki, 8 % (n=2) EDTA-putki ja 27 % (n=7) ”en tiedä”. (kaavio 10)



Kaavio 10. P-ALAT -näytettä koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 11 kysyttiin, mihin putkeen tutkittava ottaisi S-Prot-näytteen. Tutkittavista 42 % (n=11) tiesi, että oikea vastaus on seerumiputki. Tutkittavista 12 % (n=3) vastasi fluoridiputki, 4 % (n=1) natriumsitraattiputki ja 42 % (n=11) ”en tiedä”. (kaavio 11)



Kaavio 11. S-Prot -näytettä koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 12 kysyttiin, mitä tietoja näyteputkiin tulisi kirjata. Vastaajista 100 % (n=26) tiesi potilaan henkilötiedot ja 96 % (n=25) näytteenottoajan. Vastaajista 65 % (n=17) vastasi, että potilaan eristystieto pitäisi kirjata. (kaavio 12)



Kaavio 12. Näyteputkien merkitsemistä koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 13 kysyttiin tarvitseeko veriviljelynäytteenotossa ottaa huomioon jotakin erityistä. Vastaaajista 81 % (n=21) tiesi, että oikea vastaus on kyllä. Vastaaajista 19 % (n=5) vastasi ”en tiedä”. (kaavio 13)



Kaavio 13. Veriviljelynäytteenottoa koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 14 esitettiin väittämä, että aina otettaessa näytettä kanyylista, pitää ottaa hukkaputki. Vastaaajista 50 % (n=13) tiesi, että väittämä on oikein. Vastaaajista 23 % (n=6) väärin ja 27 % (n=7) ”en tiedä”. (kaavio 14)



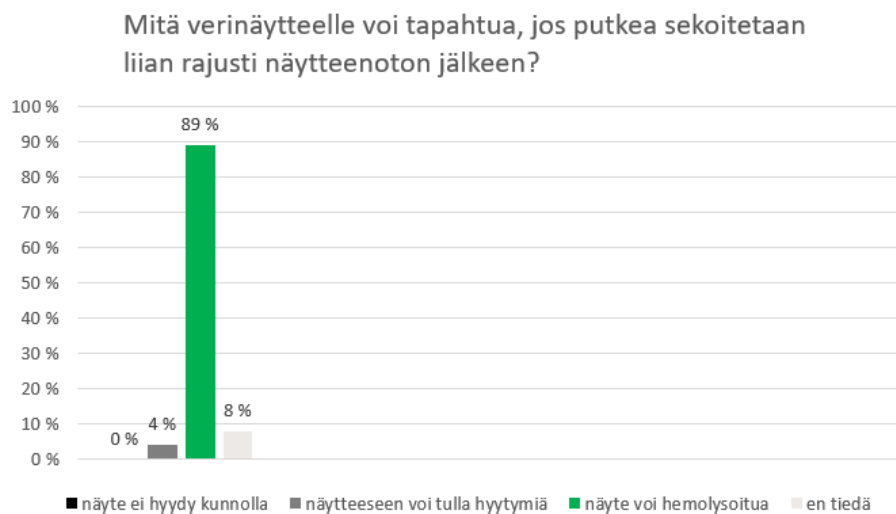
Kaavio 14. Näytteenottoa kanyylista koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 15 esitettiin väittämä, että staasia voi pitää koko näytteenoton ajan kiristettynä, jotta näyte tulee varmasti hyvin. Vastaaajista 92 % (n=24) vastasi, että väittämä olisi väärin. Tutkittavista 8 % (n=2) vastasi, että väittämä olisi oikein. (kaavio 15)



Kaavio 15. Staasin käyttöä koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 16 kysyttiin, mitä verinäyteputken rajusta sekoittamisesta voi seurata. Tutkittavista 89 % (n=23) tiesi seuraus voi olla hemolyysi. Tutkittavista 4 % (n=1) vastasi, että seurauksena olisi hyytymiä ja 8 % (n=2) ei ollut varma. (kaavio 16)



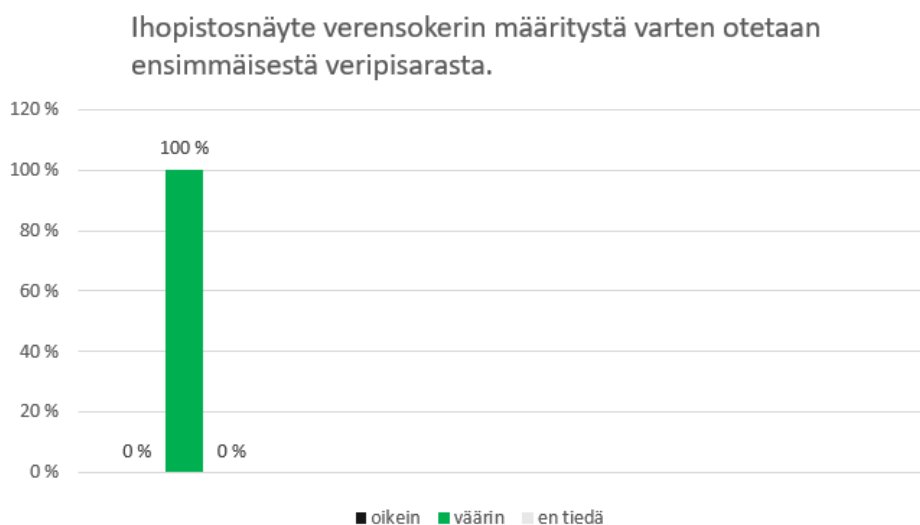
Kaavio 16. Ensimmäisen putken sekoitusta koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 17 kysyttiin mitä näytteelle voi tapahtua putken sekoituksen laiminlyönnin seurauksena. Tutkittavista 89 % (n=23) tiesi, että seuraus voi olla hyytymät. Tutkittavista 4 % (n=1) vastasi lipeemisyys ja 8 % (n=2) ”en tiedä”. (kaavio 17)



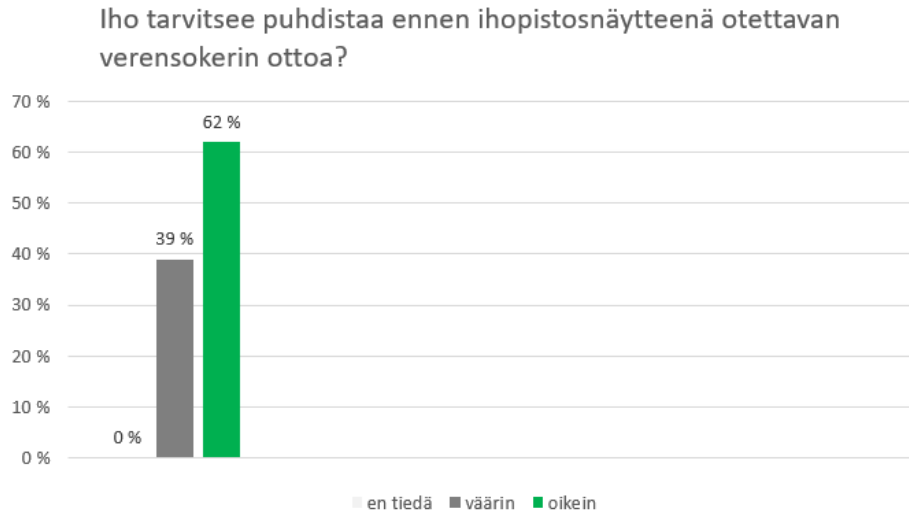
Kaavio 17. Toisen putken sekoitusta koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 18 esitettiin väittämä, että ihopistosverensokeri otetaan ensimmäisestä pisarasta. Vastajista 100 % (n=26) tiesi oikean vastauksen. (kaavio 18)



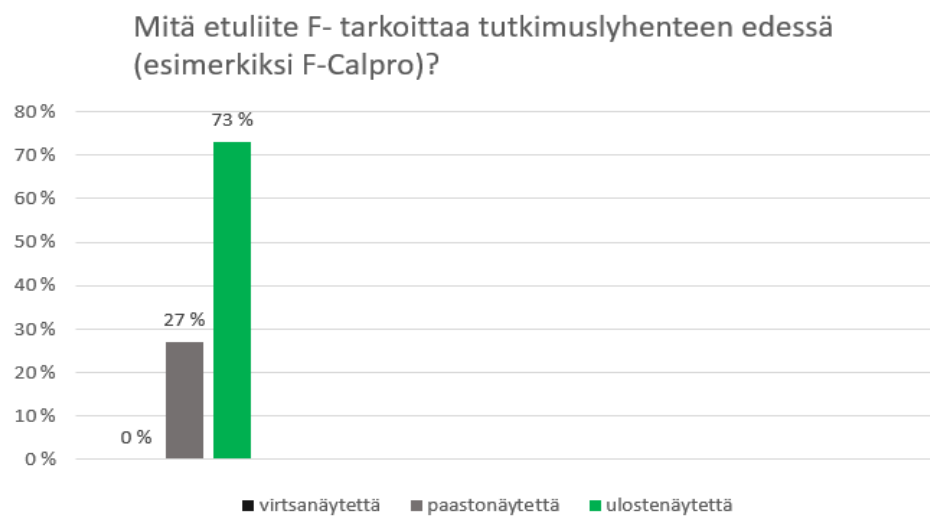
Kaavio 18. Ihopistosglukoosia koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 19 esitettiin väittämä, että iho puhdistetaan ennen ihopistosverensokerin ottoa. Vastaajista 62 % (n=16) tiesi, että väittämä on oikein. Vastaajista 39 % (n=10) puolestaan vastasi, että väittämä olisi väärin. (kaavio 19)



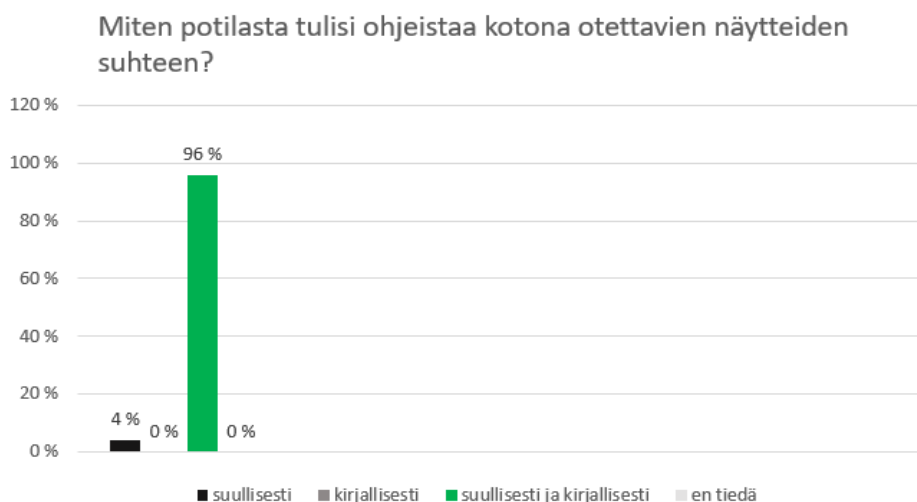
Kaavio 19. Toisen ihopistosglukoosia koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 20 kysyttiin mitä F-etuliite tarkoittaa. Tutkittavista 73 % (n=19) vastasi oikein ulostenäyte. Tutkittavista 27 % (n=7) vastasi paastonäyte. (kaavio 20)



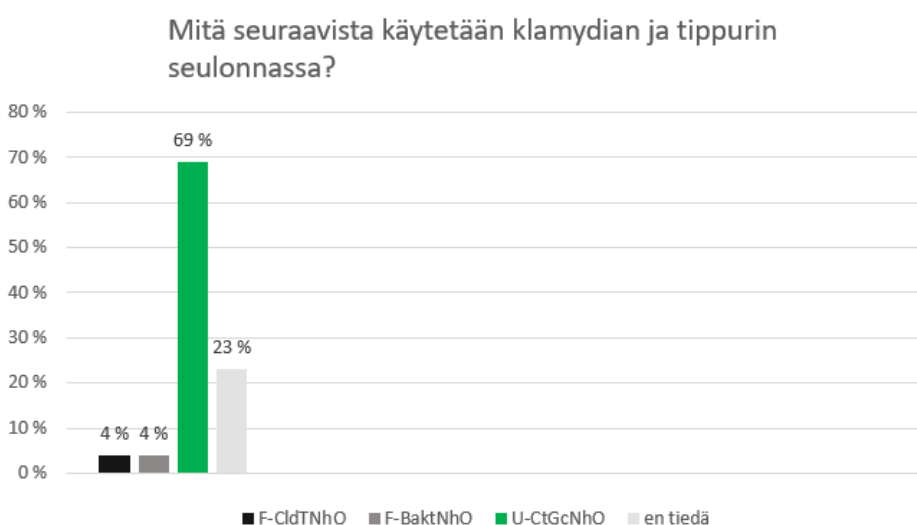
Kaavio 20. F- etuliitettä koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 21 kysyttiin, miten potilasta pitäisi ohjeistaa kotona otettavia näytteitä varten. Tutkittavista 96 % (n=25) tiesi, että ohjeistus tulisi antaa suullisesti ja kirjallisesti. Tutkittavista 4 % (n=1) vastasi suullisesti. (kaavio 21)



Kaavio 21. Potilaan ohjausta koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 22 kysyttiin, millä tutkimuksella seulotaan klamydiaa ja tippuria. Tutkittavista 69 % (n=18) tiesi oikean vastauksen U-CtGcNhO. Tutkittavista 4 % (n=1) vastasi F-CldTNhO, 4 % (n=1) F-BaktNhO ja 23 % (n=6) ”en tiedä”. (kaavio 22)

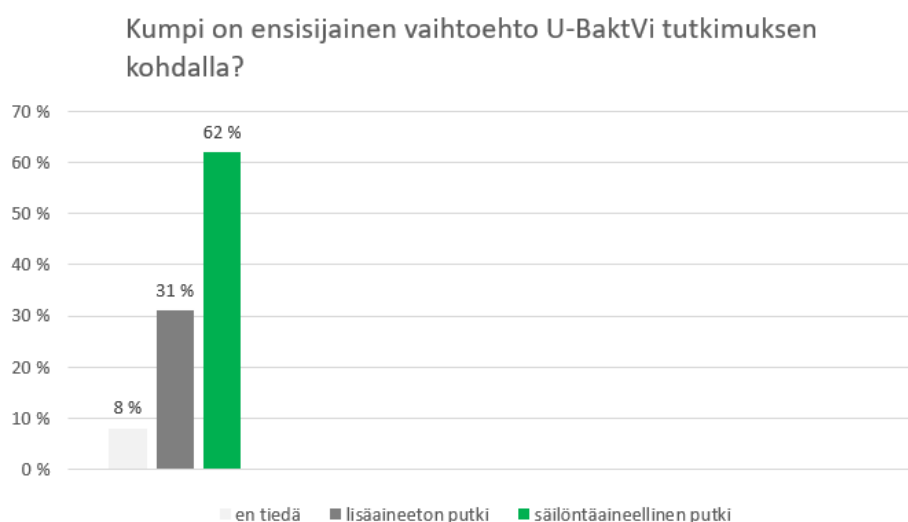


Kaavio 22. Klamydian ja tippurin seulontaa koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 23 kysyttiin kumpi kuvan putkista on ensisijainen U-BaktVi - tutkimuksessa. Tutkittavista 62 % (n=16) vastasi oikein säilöntäaineellinen putki. Tutkittavista 31 % (n=8) vastasi lisäaineeton putki ja 8 % (n=2) ”en tiedä”. (kaavio 23) Kuvassa 11 on kysymyksen 23 vastausvaihtoehdot (Mediq n.d. b).



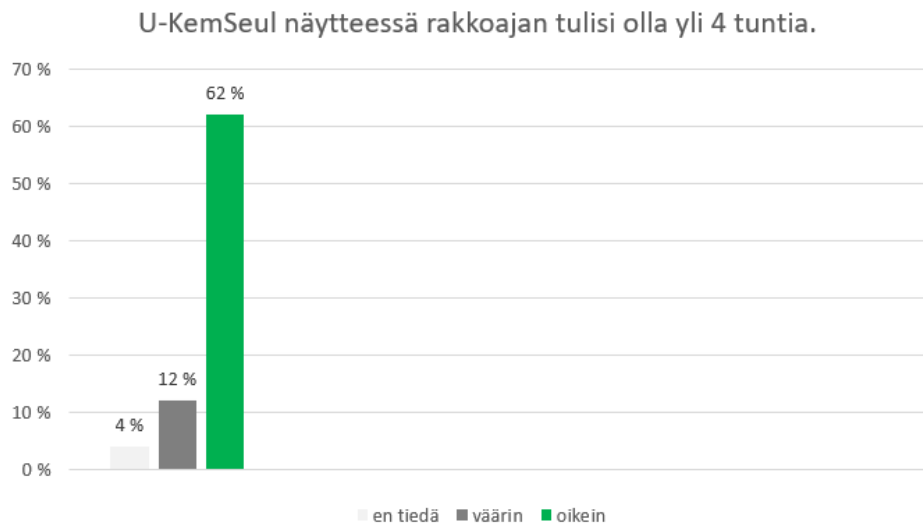
Kuva 11. Kysymyksen 23 vastausvaihtoehdot.



Kaavio 23. U-BaktVi -näytteen putkea koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 24 esitettiin väittämä, että rakkoajan tulisi olla yli 4 tuntia U-KemSeul-tutkimuksessa. Tutkittavista 85 % (n=22) vastasi oikein yli 4 tuntia, 12 % (n=3) vastasi väärin ja 4 % (n=1) ”en tiedä”. (kaavio 24)





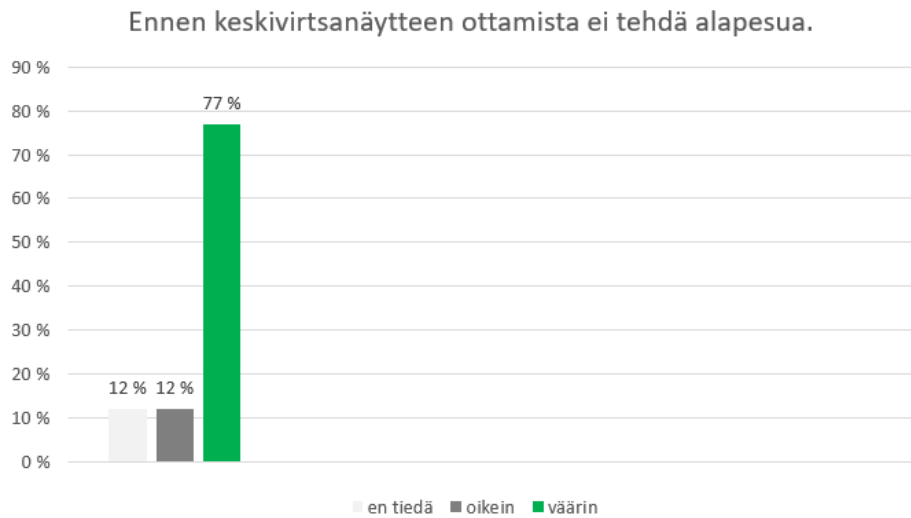
Kaavio 24. U-KemSeul -näytteen rakkoaikaa koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 25 esitettiin väittämä, jonka mukaan U-KemSeul -tutkimuksen kohdalla alapesua ei saa suorittaa saippualla. Tutkittavista 85 % (n=22) vastasi oikein. Tutkittavista 12 % (n=3) vastasi väärin ja 4 % (n=1) ”en tiedä”. (kaavio 25)



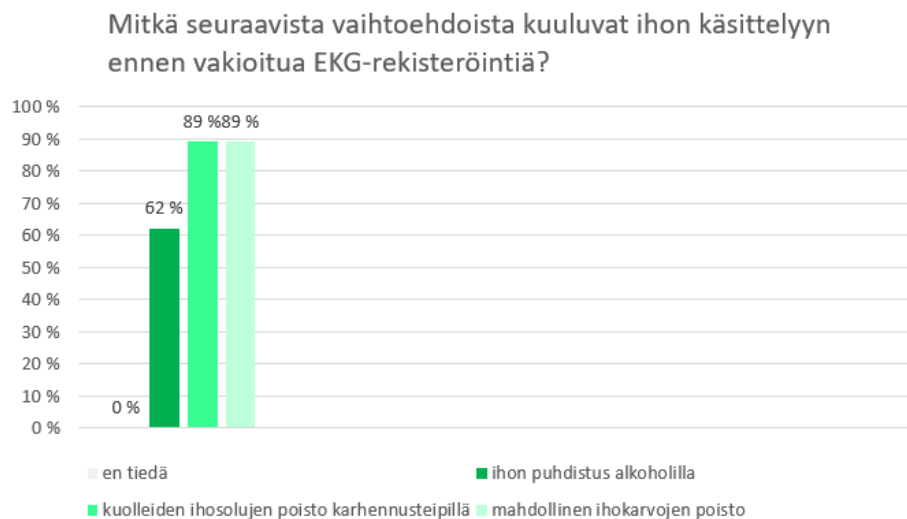
Kaavio 25. Alapesua koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksessä 26 esitettiin väittämä, että ennen keskivirtsanäytteen ottamista ei tehdä alapesua. Vastaaajista 77 % (n=20) tiesi, että väittämä oli väärin, 12 %:n (n=3) mielestä väittämä oli oikein ja 12 % (n=3) ”en tiedä”. (kaavio 26)



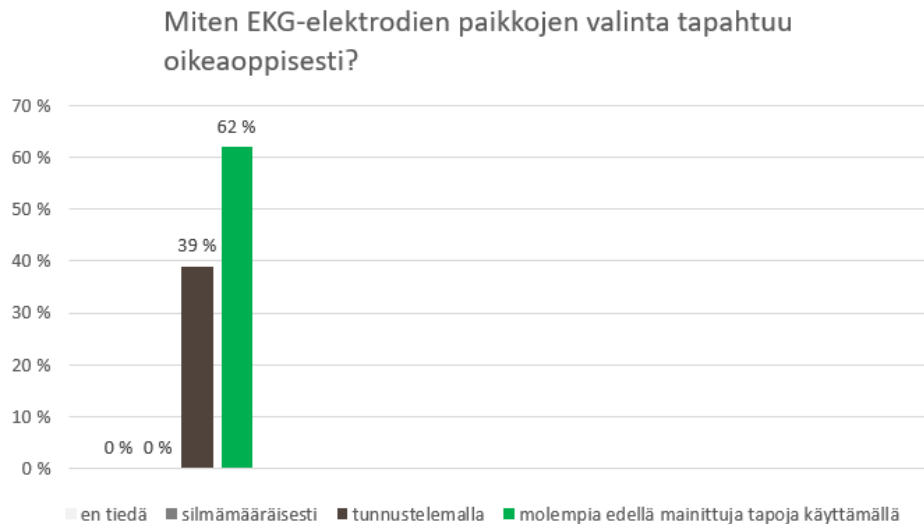
Kaavio 26. Keskivirtsanäytteenottoa koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksellä 27 kartoitettiin tutkittavien osaamista liittyen EKG-rekisteröintiä edeltävään ihon käsittelyyn. Vastaajista 89 % (n=23) tiesi, että ihokarvat ja kuolleet ihosolut tulee poistaa ja 62 % (n=16) tiesi, että iho tulee puhdistaa. (kaavio 27)



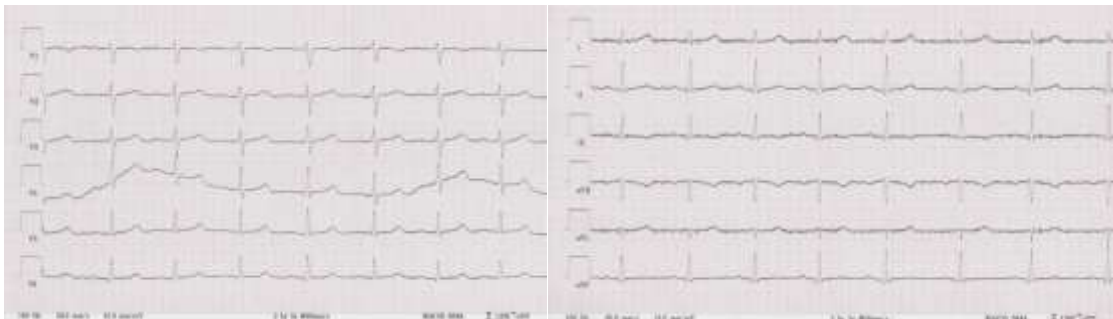
Kaavio 27. EKG:tä edeltävää ihonkäsittelyä koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksellä 28 kartoitettiin elektrodien paikkojen valintaan liittyvää osaamista. Tutkittavista 62 % (16) tiesi, että paikkojen valinta tapahtuu tunnustelemalla ja silmämääräisesti, kun taas 39 % (n=10) vastasi pelkästään tunnustelemalla. (kaavio 28)



Kaavio 28. EKG-elektrodien sijoittelua koskevan kysymyksen vastaukset.

Kahdella viimeisellä kysymyksellä kartoitettiin häiriöllisen EKG-käyrän tunnistamista. Kuvissa esiintyi peruslinjanvaeltelua (kysymys 29) ja lihasjännityshäiriötä (kysymys 30). Kuvassa vasemman puoleisessa käyrässä esiintyy peruslinjanvaeltelua V4-kytkennässä. Oikean puoleisessa käyrässä esiintyy lihasjännitystä kaikissa kytkennöissä, voimakkaimmin I-kytkennässä. Kuvassa 12 on kyselyssä käytetyt EKG-käyrät.



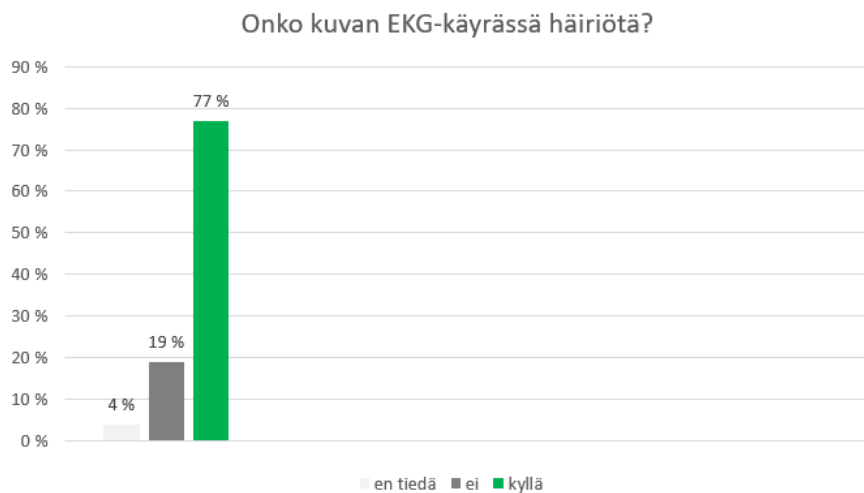
Kuva 12. Kyselyssä esitetyt EKG-käyrät.

Kysymyksellä 29 kartoitettiin tunnistavatko tutkittavat peruslinjanvaeltelua sisältävän käyrän häiriölliseksi. Tutkittavista 65 % (n=17) tunnisti peruslinjanvaeltelun häiriölliseksi käyräksi, 19 %:n (n=5) mielestä käyrässä ei ollut häiriötä ja 15 % (n=4) vastasi ”en tiedä”. (kaavio 29)



Kaavio 29. Ensimmäisen EKG-häiriötä koskevan kysymyksen vastaukset.

Kysymyksellä 30 kartoitettiin tunnistavatko tutkittavat lihasjännitystä sisältävän käyrän häiriölliseksi. Tutkittavista 77 % (n=20) tunnisti lihasjännitystä sisältävän käyrän häiriölliseksi, 19 %:n (n=5) mielestä käyrässä ei ollut häiriötä ja 4 % (n=1) vastasi ”en tiedä”. (kaavio 30)



Kaavio 30. Toisen EKG-häiriötä koskevan kysymyksen vastaukset.

## 9 Pohdinta

Opinnäytetyön tarkoituksena oli kartoittaa valmistuvien hoitotyön opiskelijoiden preanalyttistä osaamista ja selvittää mahdollisia osaamisen ongelmakohtia. Tuloksia tarkasteltaessa todettiin, että hoitotyön opiskelijoiden preanalyttinen osaaminen on pääosin melko hyvää. Osaamisen ongelmakohtia ovat etuliitteet, tutkimuslyhenteet, hemolyysi, näyteputket ja näytteen ottaminen kanyylista. Tuloksia tarkastellaan tarkemmin alla 9.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.

### 9.1 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

Tutkimustulosten perusteella voidaan todeta, että hoitotyön opiskelijoiden preanalyttinen osaaminen on pääosin melko hyvää. Kyselyyn vastasi 26 opiskelijaa ja oikeiden vastausten keskiarvo excelillä laskettuna oli 19,70 (= oikein vastanneiden summa jaettuna oikeiden vastausten määrällä). Tulosten perusteella ei tullut esille merkittäviä eroja tutkittavien osaamisessa eri osa-alueiden (verinäytteet, EKG-rekisteröinti ja potilaan itse ottamat näytteet) välillä. Esille nousi muutamia ongelmakohtia tutkittavien osaamiseen liittyen.

Kysymyksessä 7 kartoitettiin hemolyysin aiheuttajien osaamista. Enemmistö tutkittavista oli vastannut, että näytteen ottaminen väärään putkeen aiheuttaisi verinäytteen hemolysoitumisen, vaikka näin ei todellisuudessa ole. Sen sijaan vain alle puolet tutkittavista tiesi, että ihon desinfektioaine ja liian pienen neulan käyttäminen voivat aiheuttaa näytteen hemolysoitumisen. Tästä voidaan päätellä, että tutkittavien tietämys hemolyysin aiheuttajista on puutteellista.

Näyteputkiin ja tutkimuksiin liittyvien kysymysten (9-11) vastauksissa esiintyi suhteellisesti enemmän hajontaa sekä vääriä ja en tiedä -vastauksia kuin muissa kysymyksissä. Tutkittavista vain alle puolet tiesi, mihin putkiin P-INR- ja S-Prot -näytteet otetaan. Tutkittavien osaaminen oli näyteputkien ja tutkimusten yhdistämisessä selkeästi puutteellista. Toisaalta työelämässä yleensä riittää, että osaa yhdistää tarrassa olevan putken nimen oikeaan putkeen. Täten tästä ei voida suoraan päätellä, että tutkittavat eivät suoriudu edellä mainitusta.

Kysymyksellä 14 kartoitettiin tutkittavien osaamista liittyen näytteen ottamiseen kanyylista. Vain puolet tutkittavista oli vastannut kysymykseen, että aina otettaessa näytettä kanyylista tulee ottaa hukkaputki riippumatta pyydetyistä tutkimuksista. Tämän perusteella voidaan päätellä, että tutkittavien osaaminen on puutteellista liittyen näytteen ottamiseen kanyylista. Näytteiden ottaminen kanyylista kuuluu useimmiten hoitotyöntekijöiden vastuulle. On huolestuttavaa, että puolet hoitotyön opiskelijoista eivät tietäneet oikeaa vastausta.

Tuloksia tarkasteltaessa nousi epäsuorasti useamman kysymyksen perusteella esille, että tutkittavilla on vaikeuksia etuliitteiden ja tutkimuslyhenteiden kanssa. Seeruminäytteen tunnistaa S- etuliitteestä ja ne otetaan nimensä mukaisesti seerumiputkiin. Kysymyksessä 11 kysyttiin mihin putkeen S-Prot -näyte otetaan. Vain alle puolet tutkittavista tiesi, että oikea vastaus on seerumiputki.

Etuliitteiden tunnistamisen vaikeudet nousivat esille myös kysymyksessä 2, jossa kysyttiin minkälaisia esivalmisteluohjeita tutkittavat antaisivat potilaille tutkimuksissa P-Krea, P-ALAT, P-Na, P-K, P-TSH, P-T4-V ja B-PVK. Useampi opiskelija oli vastannut, että antaisi potilaalle esivalmisteluohjeeksi paaston vaikka tutkimusten etuliitteissä ei esiintynyt paastosta kertovaa f-kirjainta.

Sama asia tuli uudelleen esille kysymyksessä 22, jossa kysyttiin, mitä tutkimusta käytetään klamydian ja tippurin seulonnassa. Todennäköisesti suurin osa hoitotyön opiskelijoista tietää, että kyseessä on virtsanäyte. Tästä huolimatta useampi opiskelija oli vastannut toisin. Täten voidaan päätellä, että tutkittavilla on vaikeuksia tutkimusten etuliitteiden tunnistamisen kanssa.

Tutkimuslyhenteiden tunnistamiseen liittyvä ongelma tuli esille kysymyksessä 5, jossa kysyttiin, mitä lääkettä ei saa ottaa ennen P-T4-V eli kilpirauhaskokeen ottamista. On oletettavaa, että suurin osa hoitotyön opiskelijoista tietää, että oikea vastaus on kilpirauhaslääke. Useampi opiskelija ei osannut kuitenkaan vastata tähän kysymykseen. Täten voidaan päätellä, että opiskelijat eivät tiedä P-T4-V -tutkimuslyhenteen viittaavan kilpirauhaskokeeseen.

EKG-rekisteröinnin osalta tutkimustuloksista nousi esille, että ihokarvojen ja ihosolujen poistaminen esivalmisteluna tiedettiin paremmin kuin rasvan poistaminen alkoholilla tai muulla liuottimella iholta. Täten voidaan päätellä, että osa tutkittavista ei osaa suorittaa EKG-rekisteröinnin esivalmisteluja oikein.

Tuloksista nousi esille myös, että osa tutkittavista luuli, että EKG-elektrodien paikkojen valinta tapahtuu pelkästään tunnustelemalla, vaikka näin ei todellisuudessa ole. Tämän seurauksena voidaan puolestaan päätellä, että osa tutkittavista ei osaa suorittaa EKG-elektrodien paikkojen valintaa oikein.

Tuloksia tarkastellessa on hyvä ottaa huomioon, että EKG-käyriä koskevien kysymysten (29 ja 30) käyrät ovat opinnäytetyön tekijöiden kyselyä varten otettavia. Todellisissa potilastilanteissa peruslinjanvaeltelu ja lihasjännitys voivat näyttää käyrissä erilaisilta. Häiriön määrä voi myös vaihdella käyrittäin.

Tutkimustuloksia verrattaessa aikaisempiin tutkimuksiin havaittiin, että myös aikaisemmissa tutkimuksissa yleisinä preanalyttisinä virheinä oli mainittu hemolyysi, väärät putket ja infuusioreitin aiheuttama kontaminaatio. Toisaalta potilaan tunnistusvirheet mainittiin useammassa aikaisemmassa tutkimuksessa. Tässä opinnäytetyössä toteutetussa kyselyssä nousi puolestaan esille, että kaikki tutkittavat ainakin tiesivät teoriassa, miten potilas tulee tunnistaa.

Kyselyn lopussa oli avoin kysymys, jonka avulla kerättiin palautetta kyselystä. Tämän kysymyksen avulla saatiin tietoa tutkittavien asenteesta kyselyn aihetta kohtaan. Vastausten perusteella voimme päätellä, että ainakin kysymykseen vastanneiden asenteen olevan positiivinen. Taulukossa on esitetty tarkemmin avoimen kysymyksen vastaukset, joita kertyi yhteensä kuusi. Taulukossa 3 on esitetty avoimeen kysymykseen saadut vastaukset.

### Kyselyn risut ja ruusut

Vastaajien määrä: 6

Vastaukset
Olisi voinut olla vähän lyhyempi, meinasi kiinnostus loppua kesken
Hyviä havainne kuvia, ei siis ollut tylsä, eikä liian pitkä! Käytetty sanastokin ymmärrettävää! Kiitos!
Kysymyksiä oli hyvin paljon, mutta niihin vastaaminen oli nopeaa. Kysymykset olivat kaikki sellaisia, joihin olisi pitänyt osata vastata, mutta huomasinkin etten todellisuudessa tiedä "labran" jutuista paljoakaan, mikä on tosi harmi. Erittäin tärkeän aiheen opinnäytetyö siis kyseessä!
Todella hyvä testi itselle. Huomaa hyvin kuinka vähän näistä osaa, kun aina käy labra näytteet ottamassa. Täytyy siis todellakin kerrata!
Osa sellaisia mitä koulussa ei ole opetettu
Olipas hauska kokeilla mitä on jäänyt päähän! Näiden opettelusta nyt jo kolme vuotta aikaa.

Taulukko 3. Tutkittavien antama palaute kyselystä.

## 9.2 Luotettavuus ja eettisyys

Verkon välityksellä suoritettavissa kyselyissä on usein ongelmana vastausprosentin jääminen pieneksi. Tämän seurauksena tuloksia ei voida luotettavasti yleistää, esimerkiksi 30 % vastaajamäärällä toteutetun tutkimuksen tuloksia ei voida pitää tilastollisesti yleistettävänä. (Kananen 2014.)

Tutkimuksessa oli pieni aineisto. Kyselyyn vastasi 26 hoitotyön opiskelijaa. Vastausprosenttia ei pystytty määrittämään, koska kysely lähetettiin ohjaajan ja koulutusvastaavien välityksellä hoitotyön opiskelijoille. Täten ei ole olemassa tietoa siitä kuinka monelle opiskelijalle linkki kyselyyn todellisuudessa lähetettiin. On kuitenkin ilmeistä, että vastaajien määrä jäi alle 30 %:tiin. Tutkimuksen tuloksia ei voida täten pitää suurempaan joukkoon yleistettävänä.

Reliabiliteettia ja validiteettia käytetään tutkimuksen luotettavuuden mittarina. Validiteetilla tarkoitetaan sitä, että tutkimus mittaa oikeita asioita. Validiteetti liittyy mittarin ja johtopäätösten oikeellisuuteen ja tarkkuuteen. Validiteetista kertoo oikean tutkimusmenetelmän ja mittarin käyttäminen sekä oikeiden asioiden mittaaminen. Reliabiliteetilla puolestaan tarkoitetaan tutkimustulosten pysyvyyttä. Tutkimustulosten tulisi olla samanlaiset mikäli sama tutkimus toistettaisiin samalle joukolle uudestaan. (Kananen 2014.)

Tämä opinnäytetyö on toteutettu validisti, koska siinä on käytetty oikeaa menetelmää ja mittaria. Kyselyssä on mitattu oikeita asioita eli hoitotyön



opiskelijoiden preanalyttistä osaamista. Opinnäytetyön validiteettia parantaa esitestaus ja kyselylomakkeen hyväksyttäminen ohjaajalla. Ohjaajalta saadun palautteen perusteella kyselyn kysymyksiä muutettiin helpommiksi. Lisäksi Webropol-lomaketta esiteltiin opinnäytetyön tekijöiden toimesta. Opinnäytetyössä toteutettu kysely on toistettavissa ja kaikki työvaiheet on dokumentoitu raporttiin.

Kyselyn kysymykset olivat helposti ymmärrettäviä ja yksiselitteisiä. Yhdellä kysymyksellä kartoitettiin vain yhtä asiaa. Kyselyn luotettavuutta lisää se, että kysymykset esitettiin ymmärrettävässä järjestyksessä. Tutkimustulokset siirrettiin käsin Webropolista word-tiedostoon, jossa niistä luotiin kaaviot tulosten tarkastelua varten. Wordissa luotujen kaavioiden luvut on tarkistettu useampaan kertaan virheiden välttämiseksi.

Kyselyyn vastaaminen perustui vapaaehtoisuuteen eikä kyselyssä kerätty mitään taustamuuttujia tutkittavilta, mikä suojeli heidän anonymiteettiä. Kyselyyn vastaaminen oli mahdollista keskeyttää. Aineisto tallennettiin asianmukaisesti ja tullaan hävittämään tutkimuksen valmistuttua.

Tieteellisen tutkimuksen eettisen hyväksyttävyyden edellytyksenä on hyvän tieteellisen käytännön noudattaminen. Siihen kuuluu rehellisyyden, tarkkuuden ja huolellisuuden noudattaminen prosessin jokaisessa vaiheessa sekä tarvittavien tutkimuslupien hankkiminen. (TENK 2012.)

Tätä opinnäytetyötä voidaan pitää luotettavana, koska koko opinnäytetyön kaikissa vaiheissa on noudatettu rehellisyyttä, huolellisuutta ja tarkkuutta. Opinnäytetyöstä on tehty opinnäytetyösopimus. Opinnäytetyö on toteutettu Turun AMK:n sisäisenä hankkeena, jonka vuoksi siihen ei tarvinnut hakea tutkimuslupaa. Työssä on käytetty luotettavia ja ajantasaisia suomenkielisiä sekä kansainvälisiä lähteitä monipuolisesti. Opinnäytetyö on tarkistettu plagioinnin varalta Ouriginalissa. Opinnäytetyö ei aiheuttanut kustannuksia toimeksiantajalle.

Tutkimustuloksia tarkasteltaessa tulee ottaa huomioon, että kysely on toteutettu kvantitatiivisina monivalinta kysymyksinä. Täten tulosten avulla ei voida luotettavasti päätellä tietävätkö hoitotyön opiskelijat esimerkiksi, mitä erityistä veriviljelynäytteenotossa tulee huomioida. En tiedä -vastausvaihtoehdoista huolimatta vastauksien arvaamisen vaihtoehto on silti olemassa. Tuloksia tarkasteltaessa pitää ottaa myös huomioon, että kysely oli laaja ja eri preanalytiikan osa-alueilta oli vaihteleva määrä kysymyksiä. Täten ei voida luotettavasti vertailla hoitotyön opiskelijoiden eri osa-alueiden välistä osaamista.

Kaikille avoimilla nettisivuilla olevia kuvia voi käyttää opinnäytetyössä. Kuvan käytön edellytyksenä on, että sitä käytetään jonkin asian havainnollistamiseen. Lisäksi kuvan lähteet tulee ilmaista tekstissä ja lähdeluettelossa asianmukaisesti. (Perttula 2018.) Opinnäytetyössä olevat kuvat ovat opinnäytetyön tekijöiden ottamia ellei toisin mainita.

### 9.3 Oma oppimiskokemus

Valittuun aiheeseen päädyttiin, koska kumpikin opinnäytetyön tekijä on työskennellyt näytteenoton parissa, josta preanalyttiset virheet ja niiden seuraukset ovat entuudestaan tuttuja. Täten opinnäytetyön aihe tuntui tärkeältä ja merkitykselliseltä, mikä myös auttoi ylläpitämään motivaatiota koko opinnäytetyöprosessin ajan. Tutkimuksellisen opinnäytetyön tekeminen vaikutti myös kiinnostavalle, mikä vaikutti aiheen valintaan.

Opinnäytetyön tekeminen oli opettavainen kokemus. Opinnäytetyöprosessin aikana preanalyttisiin virheisiin ja niiden seurauksiin, potilaiden itse ottamiin näytteisiin, EKG-rekisteröintiin ja verinäytteisiin liittyvä osaaminen on syventynyt merkittävästi. Aiheesta sai kokonaisvaltaisemman käsityksen opinnäytetyön työstämisen aikana, mistä tulee varmasti olemaan hyötyä tulevaisuudessa. Lisäksi kielitaito taito kehittyi englanninkielisiä lähteitä käännettäessä Suomeksi.

Kyselytutkimuksen käytännön toteuttaminen oli entuudestaan vieras aihe opinnäytetyön tekijöille. Täten opinnäytetyöprosessi lisäsi ymmärrystä ja osaamista kvantitatiivisen kyselytutkimuksen suorittamisesta, kuten kyselyn suunnittelusta ja tekemisestä, niissä huomioon otettavista asioista ja myös Webropol-ohjelmiston käytöstä. Tutkimustuloksista luotiin Word-ohjelman avulla kaaviot opinnäytetyön raporttiin, mikä lisäsi myös tietoteknisiä valmiuksia.

Opinnäytetyön tekeminen opetti paljon ajankäytöstä, työn jakamisesta, yhdessä tekemisessä ja kärsivällisyydestä. Työ toteutettiin melko tiukalla aikataululla. Aihe saatiin vasta keväällä 2022, jolloin opinnäytetyöprosessi pystyttiin aloittamaan. Kyselyn tekeminen toisen alan opiskelijoille ja kyselyn sisältämien spesifien asioiden sisällyttäminen teoreettiseen viitekehykseen tuntui aluksi melko haastavalta ja aikaa vievältä. Siitä kuitenkin selvittiin pysymällä aikataulussa, joka oli olosuhteista johtuen melko tiukka.

#### 9.4 Jatkotutkimusaiheet

Jatkotutkimuksina voisi toteuttaa samankaltaisen tai johonkin tiettyyn preanalytiikan osa-alueeseen liittyvän kyselyn suuremmalle joukolle tutkittavia. Kysely voisi kohdistua esimerkiksi useammalle ammattikorkeakoululle tai jo työelämässä oleville hoitotyöntekijöille. Samoista aiheista voisi myös toteuttaa kyselyn avoimilla kysymyksillä, jolloin saataisiin tarkempaa tietoa osaamisesta ja siihen liittyvistä ongelmakohdista.

Kyselystä voisi toteuttaa myös bioanalytikko-opiskelijoille tai jo valmistuneille bioanalytikoille suunnatun version. Kyselyn aiheena voisi olla preanalytiikan lisäksi mikä tahansa laboratoriotutkimusprosessiin liittyvä aihe.

Toiminnallisena opinnäytetyönä voitaisiin tuottaa hoitotyöntekijöille oppimateriaaleja, jotka koskevat kyselyn perusteella esille tulleita ongelma-kohtia. Täten voitaisiin kehittää hoitotyön opiskelijoiden preanalyttistä osaamista.

## Lähteet

Bayot, M. & Tadi, P. 2022. Laboratory Tube Collection. Viitattu 30.8.2022  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK555991/>

Cao, L.; Chen, M.; Phipps, R.; Guidice, R.; Handy, B.; Wagar, E. & Meng, Q. 2016. Causes and impact of specimen rejection in a clinical chemistry laboratory. Viitattu 16.11.2022  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0009898116302078?via%3Dihub>

Carraro, P.; Servidio, G. & Plebani, M. 2000. Hemolyzed Specimens: A Reason for Rejection or a Clinical Challenge? Viitattu 14.9.2022  
<https://academic.oup.com/clinchem/article/46/2/306/5640543>

Cornes, M.; Dongen-Lasses, E.; Grankvist, K.; Ibarz Mercedes.; Kristensen, Gunn.; Lippi, Giuseppe.; Nybo, M. & Simundic, A. 2016. Order of blood draw: Opinion Paper by the European Federation for Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) Working Group for the Preanalytical Phase (WG-PRE). Viitattu 14.9.2022  
<https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/cclm-2016-0426/html>

Duodecim Oppiortti. 2019. Verengluukoosimittarit. Viitattu 14.9.2022  
<https://www.oppoortti.fi/op/dbs00403/do>

Duodecim Oppiortti. 2014. Kliinisten laboratoriotutkimusten luotettavuus. Viitattu 5.9.2022 <https://www.oppoortti.fi/op/ptp00207/do> (vain kirjautuneille käyttäjille)

Duodecim Oppiortti. 2015. Hematologiset laboratoriotutkimukset. Viitattu 8.9.2022 <https://www.oppoortti.fi/op/ver00501/do>

Duodecim Oppiortti. 2010. Hormonimääritysten tulkintaan vaikuttavat tekijät. Viitattu 5.9.2022 <https://www.oppoortti.fi/op/end00204/do> (vain kirjautuneille käyttäjille)

Duodecim Oppiortti. 2011. Bakteriologiset laboratoriotutkimukset. Viitattu 14.9.2022 <https://www.oppoortti.fi/op/isa00303/do>

Greco, D.; Vlad, D. & Dumitrascu, V. 2014. Quality Indicators in the Preanalytical Phase of Testing in a Stat Laboratory. Laboratory Medicine. Viitattu 14.11.2022

<https://academic.oup.com/labmed/article/45/1/74/2657830?login=true>

Grankvist, K.; Gomez, R.; Nybo, M.; Lima-Oliveira, G. & von Meyer, A. 2018. Preanalytical aspects on short- and long-term storage of serum and plasma. De Gruyter. Viitattu 14.11.2022

<https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/dx-2018-0037/html>

Halonen, T.; Hänninen, A.; Katila, M.; Laatikainen, A.; Laitinen, M.; Länsimies, E.; Mahlamäki, E.; Penttilä, I.; Tapola, H. & Vanninen, E. 2003. Kliiniset laboratoriotutkimukset. 1. painos. WSOY-kustannus.

Hedman, A.; Heikkilä, J.; Mäkijärvi, M.; Nisula, L.; Pakarinen, S.; Parikka, H.; Raatikainen, P.; Toivonen, L. & Viitasalo, M. 2003. EKG. Duodecim.

Hoitotyön tutkimussäätiö. 2021. Onnistu laboratorionäytteissä – suositus tutkimusten valinnasta, potilaan tunnistamisesta ja ohjaamisesta. Viitattu 5.9.2022 <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2021/06/labra-suositus.pdf>

Hoitotyön tutkimussäätiö. 2015. Potilaan ohjaus laboratorio-näytteenottoon. Viitattu 30.8.2022 <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2019/05/naytteenottojulkaistu08102015.pdf>

Hoitotyön tutkimussäätiö. 2021. Onnistu laboratorionäytteissä - suositus tutkimusten valinnasta, potilaan tunnistamisesta ja ohjaamisesta. Viitattu 30.8.2022 <https://www.hotus.fi/wp-content/uploads/2021/06/labra-suositus.pdf>

Hyvärinen, R. 2005. Millainen on toimiva potilasohje? Viitattu 8.9.2022 <https://www.duodecimlehti.fi/duo95167>

Ialongo, C. & Bernandini, S. 2016. Phlebotomy, a bridge between laboratory and patient. Viitattu 14.9.2022 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4783087/>

Irjala, K.; Kivi, N. & Pelanti, J. 2016. Preanalytiikan laadun seuranta kuntoon. Viitattu 14.11.2022 <https://www.labquality.fi/wp-content/uploads/2021/02/Moodi-6.2016.pdf>

Jafari, E.; Afshar, R. & Aminzade, R. 2022. Rates and Reasons of Laboratory Sample Rejection due to Pre-analytical Errors in Clinical Settings. Viitattu 16.11.2022 <http://aimjournal.ir/Article/aim-20014>

Kananen, J. 2014. Verkkotutkimus opinnäytetyönä. Suomen Yliopistopaino Oy – Juvenes Print.

Labquality. n.d.a. Laskimonäytteenotto. Viitattu 2.11.2022

[https://www.labquality.fi/sote-ammattilaisille/laadukas\\_vieritutkimus/naytteenotto/laskimonaytteenotto/](https://www.labquality.fi/sote-ammattilaisille/laadukas_vieritutkimus/naytteenotto/laskimonaytteenotto/)

Labquality. n.d.b. Ihopistonäytteenotto ja siihen liittyvät virhetekijät. Viitattu 14.9.2022 [https://www.labquality.fi/sote-](https://www.labquality.fi/sote-ammattilaisille/laadukas_vieritutkimus/vieritestisuositus_trashed/naytteenotto/i)

[ammattilaisille/laadukas\\_vieritutkimus/vieritestisuositus\\_trashed/naytteenotto/i](https://www.labquality.fi/sote-ammattilaisille/laadukas_vieritutkimus/vieritestisuositus_trashed/naytteenotto/i)  
[hopistonaytteenotto/](https://www.labquality.fi/sote-ammattilaisille/laadukas_vieritutkimus/vieritestisuositus_trashed/naytteenotto/i)

Laki terveydenhuollon ammattihenkilöistä 28.6.1994/559. Annettu Helsingissä 28.6.1994. <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1994/19940559>

Lima-Oliveira, G.; Lippi, G.; Salvagno, G.; Picheth, G. & Guidi, G. 2015. Laboratory Diagnostics and Quality of Blood Collection. Viitattu 8.9.2022

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4922344/>

Mandal, A. n.d. Caffeine Pharmacology. Viitattu 6.9.2022 <https://www.news-medical.net/health/Caffeine-Pharmacology.aspx>

Mediq. n.d.a. Verinäytteenottoputki. Viitattu 2.12.2022

<https://tuoteluettelo.mediq.fi/c326029/n343501/verinaytteenottoputki>

Mediq. n.d.b. Virtsanäytteenottotarvikkeet. Viitattu 2.12.2022

<https://tuoteluettelo.mediq.fi/c326029/n345996/virtsanaytteenottotarvikkeet>

Mustajoki, P.; Kinnunen, M. & Aaltonen, M. 2014. Väärä potilas. Viitattu 7.9.2022 <https://www.potilaanlaakarilehti.fi/uutiset/vaara-potilas/>

Nigam, P. 2011. Preanalytical Errors: Some Common Errors in Blood Specimen Collection for Routine Investigations in Hospital Patients. Viitattu 30.8.2022

<https://www.jcdr.net/articles/pdf/1364/1582.pdf>

Nikolac, N. 2014. Lipemia: causes, interference mechanisms, detection and management. Viitattu 14.9.2022

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3936974/>

Paldanius, M.; Mäkitalo, O.; Kuure, M. & Kääriäinen, P. 2017. Laatusuorituksen tutkimusohjekirjalla. Bioanalyttikko, (1 ), 35-36. Viitattu 30.8.2022

[https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/132605/Paldanius\\_Laatusuorituksen.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/132605/Paldanius_Laatusuorituksen.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Perttula S. 2018. Kuvan kopiointi netistä oppariin. Viitattu 5.12.2022

<https://blogit.jamk.fi/oppari/2018/11/07/kuvan-kopiointi-netista-oppariin/>

Plebani, M. 2015. Diagnostic Errors and Laboratory Medicine – Causes and Strategies. Viitattu 14.9.2022

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4975219/>

Rana, S. 2012. No Preanalytical Errors in Laboratory Testing: A Beneficial Aspect for Patients. Indian J Clin Biochem. Viitattu 30.8.2022

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3477456/>

Riski, H. 2004. EKG-rekisteröinti. EKG-käyrän teknisen laadun arviointi. Turun yliopisto.

Riski, H. 2019. EKG-rekisteröinti. Otava, keuruu 2019.

Salonen, K. 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön - opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulun puheenvuoroja 72. Turku: Turun ammattikorkeakoulu. Viitattu 12.10.2022 <http://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>

Schiettecatte, J.; Anckaert, E. & Smits, J. 2012. Interferences in Immunoassays. Viitattu 14.9.2022

[https://cdn.intechopen.com/pdfs/33740/InTech-Interferences\\_in\\_immunoassays.pdf](https://cdn.intechopen.com/pdfs/33740/InTech-Interferences_in_immunoassays.pdf)

Sonmez, S.; Yildiz, U.; Akkaya, N. & Taneli, F. 2020. Preanalytical Phase Errors: Experience of a Central Laboratory. Viitattu 9.11.2022

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32313776/>

Tehy. 2015. Onko sairaanhoitajan annettava näyttö verinäytteen ottamisesta? Viitattu 26.4.2022 <https://www.tehylehti.fi/fi/tyoelama/onko-sairaanhoitajan-annettava-naytto-verinaytteen-ottamisesta>

Tehy. 2016. Huslabin tapaus selvitettävä perusteellisesti. Viitattu 7.8.2022 <https://www.tehy.fi/fi/mediatiedote/huslabin-tapaus-selvitettava-perusteellisesti>

TENK. 2012. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Viitattu 12.10.2022 [https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK\\_ohje\\_2012.pdf](https://tenk.fi/sites/tenk.fi/files/HTK_ohje_2012.pdf)

Terveyskirjasto. 2016. Hemolyysi. Viitattu 8.9.2022 <https://www.terveyskirjasto.fi/ltt01094> 3

Terveyskirjasto. 2019. Kofeiini ja terveys. Viitattu 6.9.2022 <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk01123>

Terveyskirjasto. 2021a. Virtsanäytteet. Viitattu 8.9.2022 <https://www.terveyskirjasto.fi/snk02040/virtsanaytteet>

Terveyskirjasto. 2021b. Virtsan bakteeriviljely (U-BaktVi), U -Bakteeri, viljely. Viitattu 8.9.2022 <https://www.terveyskirjasto.fi/snk03153/virtsan-bakteeriviljely-u-baktvi-u-bakteeri-viljely>

Terveyskirjasto. 2021c. Virtsanäyte kotona. Viitattu 8.9.2022 <https://www.terveyskirjasto.fi/snk05090/virtsanayte-kotona?q=virtsan%C3%A4yte%20kotona>

Terveyskirjasto. 2021d. Virtsan kemiallinen seulonta (U-KemSeul). Viitattu 8.9.2022 <https://www.terveyskirjasto.fi/snk03151/virtsan-kemiallinen-seulonta-u-kemseul>

Terveyskirjasto. 2022a. Paastonäyte vai tavallinen näyte. Viitattu 6.9.2022 <https://www.terveyskirjasto.fi/snk02014>

Terveyskirjasto. 2022b. Laboratoriotutkimusten lyhenteet. Viitattu 8.9.2022 <https://www.terveyskirjasto.fi/snk99006/laboratoriotutkimusten-lyhenteet>

Terveyskylä. 2019a. Tutkimukset osana hoitoa. Viitattu 30.8.2022 <https://www.terveyskyla.fi/tutkimukseen/yleistietoa/osana-hoitoa>

Terveyskylä. 2019b. Sydänsähkökäyrätutkimus EKG. Viitattu 5.10.2022



<https://www.terveyskyla.fi/tutkimukseen/eri-tutkimuksia/yleisimm%C3%A4t-kuvantamistutkimukset/syd%C3%A4ns%C3%A4hk%C3%B6k%C3%A4yr%C3%A4-ekg>

Tuokko, S.; Lahdenperä, R.; Laitinen, H.; Koskinen, M.; Kouri, T.; Muukkonen, L.; Nikiforow, M.; Paldanius, M.; Saijonkari, M.; Tick-Sinkkila, T.; Sopenlehto, K. & Haapala, A. 2016. Suositus potilaan ohjauksesta laboratorionäytteenottoon perustuu tutkimusnäyttöön. Viitattu 14.11.2022 <https://www.labquality.fi/wp-content/uploads/2021/02/Moodi-1.2016.pdf>

Tykslab ohjekirja. 2020. B-BaktVi. Viitattu 14.9.2022 <https://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/index.php?test=1153>

Tykslab ohjekirja. 2022a. P-Tyroksiini, vapaa. Viitattu 5.9.2022 <https://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/index.php?test=4832>

Tykslab ohjekirja. 2022b. U-CtGcNhO. Viitattu 8.9.2022 <https://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/index.php?test=4816>

Tykslab ohjekirja. 2022c. U-KemSeul. Viitattu 20.9.2022 <https://webohjekirja.mylabservices.fi/TYKS/index.php?test=1881>

Tyks. 2021. Vakuumiputkikartta. Viitattu 8.9.2022 <https://hoito-ohjeet.fi/OhjepankkiVSSH/Vakuumiputkikartta.pdf>

Urpeti, S.; Urpeti, S.; Bansal, R & Bharat, V. 2013. Types and Frequency of Preanalytical Errors in Hematology Lab. Viitattu 2.11.2022 [Types and Frequency of Preanalytical Errors in Haematology Lab - PMC \(nih.gov\)](#)

Vilka, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4., uudistettu painos. PS-kustannus; Jyväskylä.

## KYSELY

### 1. Mistä hakisit tietoa näytemäärään, käsittelyyn ja kuljetukseen liittyvistä asioista?

voin hyödyntää minkä tahansa laboratorion tai sairaanhoitopiirin tutkimusohjekirjaa

Terveyskirjastosta

vain oman sairaanhoitopiirin tai laboratorion tutkimusohjekirjasta

en tiedä

### 2. Tilaat potilaalle seuraavat tutkimukset: P-Krea, P-ALAT, P-Na, P-K, P-TSH, P-T4-V ja B-PVK. Mitä sinun tulisi ottaa huomioon antaessasi potilaalle esivalmisteluohjeet?

paasto

potilaan mahdollinen lääkitys

näytteenoton kellonaika

en tiedä

### 3. Kuinka pitkää paastoa vaaditaan paastonäytteisiin?

alle 10 h

10-12 h

yli 12 h

en tiedä

### 4. Ennen paastonäytteenottoa on sallittua juoda pieni määrä kahvia?

oikein

väärin

Liite 1

en tiedä

**5. Mitä lääkettä ei saa ottaa ennen P-T4-V näytteenottoa?**

kilpirauhaslääke

kolesterolilääke

epilepsialääke

en tiedä

**6. Miten potilaan tunnistamisen kuuluu tapahtua ennen näytteenottoa?**

pelkällä kela-kortilla

potilas kertoo oman nimensä ja henkilötunnuksensa

riittää, että potilas löytyy omalta paikaltaan potilassängystään

en tiedä

**7. Mitkä seuraavista preanalyttisistä tekijöistä voivat aiheuttaa verinäytteen hemolysoitumisen?**

ihon desinfektio ei ole kuivunut kunnolla ennen pistoa

näytteen ottaminen väärään putkeen

liian pienen neulan käyttäminen näytteenotossa

en tiedä

**8. Mihin putkeen B-PVK-näyte otetaan?**



EDTA-putki



Natriumsitraattiputki



Fluoridiputki



Hepariniputki



Seerumiputki hyttymisaktivaattorilla

en tiedä

**9. Mihin putkeen P-INR-näyte otetaan?**



EDTA-putki



Natriumsitraattiputki



Fluoridiputki



Hepariniputki



Seerumiputki hyttymisaktivaattorilla

en tiedä

**10. Mihin putkeen P-ALAT-näyte otetaan?**



EDTA-putki

Natriumsitraattiputki

Fluoridiputki

Hepariiniputki

Seerumiputki hyttymisaktivaatorilla

en tiedä

**11. Mihin putkeen S-Prot-näyte otetaan?**



EDTA-putki

Natriumsitraattiputki

Fluoridiputki

Hepariiniputki

Seerumiputki hyttymisaktivaatorilla

en tiedä

**12. Työpaikallasi on atk-katko. Mitä tietoja kirjaat potilaan näyteputkiin?**

eristystieto

näytteenottoaika

henkilötunnus ja nimi

en tiedä

**13. Tarvitseeko veriviljelynäytteenotossa ottaa huomioon jotakin erityistä?**

Liite 1

kyllä

ei

en tiedä

**14. Otettaessa näytettä kanyylista, pitää ottaa aina hukkaputki ennen laboratorionäytteitä riippumatta pyydetyistä tutkimuksista.**

oikein

väärin

en tiedä

**15. Staasia voi pitää koko näytteenoton ajan kiristettynä, jotta näyte tulee varmasti hyvin.**

oikein

väärin

en ole varma

**16. Mitä verinäytteelle voi tapahtua, jos putkea sekoitetaan liian rajusti näytteenoton jälkeen?**

näyte ei hyödy kunnolla

näyte voi hemolysoitua

näytteeseen voi tulla hyytymiä

en tiedä

**17. Mitä näytteelle voi tapahtua, jos putkea ei sekoiteta näytteenoton jälkeen kunnolla?**

ei mitään, näyte on analyysikelpoinen

näytteeseen voi tulla hyytymiä

Liite 1

näytteestä voi tulla lipeeminen

en tiedä

**18. Ihopistosnäyte verensokerin määrittystä varten otetaan ensimmäisestä veripisarasta.**

oikein

väärin

en tiedä

**19. Iho tarvitsee puhdistaa ennen ihopistosnäytteenä otettavan verensokerin ottoa.**

oikein

väärin

en tiedä

**20. Mitä etuliite F- tarkoittaa tutkimuslyhenteen edessä (esimerkiksi F-Calpro)?**

paastonäytettä

ulostenäytettä

virtsanäytettä

en tiedä

**21. Miten potilasta tulisi ohjeistaa kotona otettavien näytteiden suhteen?**

suullisesti

kirjallisesti

suullisesti ja kirjallisesti

en tiedä

**22. Mitä tutkimusta käytetään klamydian ja tippurin seulonnassa?**

F-CldTNhO

U-CtGcNho

F-BaktNhO

en tiedä

**23. Kumpi seuraavista putkista on ensisijainen vaihtoehto U-BaktVi tutkimuksen kohdalla?**



ylempi putki



alempi putki

en tiedä

**24. U-KemSeul näytteen kohdalla rakkoajan tulisi olla yli 4 tuntia.**

oikein

väärin

en tiedä

**25. Alapesua ei saa suorittaa saippualla, koska se voi aiheuttaa virheellisiä tutkimustuloksia U-KemSeul tutkimuksen kohdalla.**

oikein

väärin

en tiedä

**26. Ennen keskivirtsanäytteen ottamista ei tehdä alapesua.**

oikein



Liite 1

väärin

en tiedä

**27. Mitkä seuraavista vaihtoehtoista kuuluvat ihon käsittelyyn ennen vakioitua EKG-rekisteröintiä?**

mahdollinen ihokarvojen poisto

ihon puhdistus alkoholilla

kuolleiden ihosolujen poisto karhennusteipillä

en tiedä

**28. Miten EKG-elektrodien paikkojen valinta tapahtuu oikeaoppisesti?**

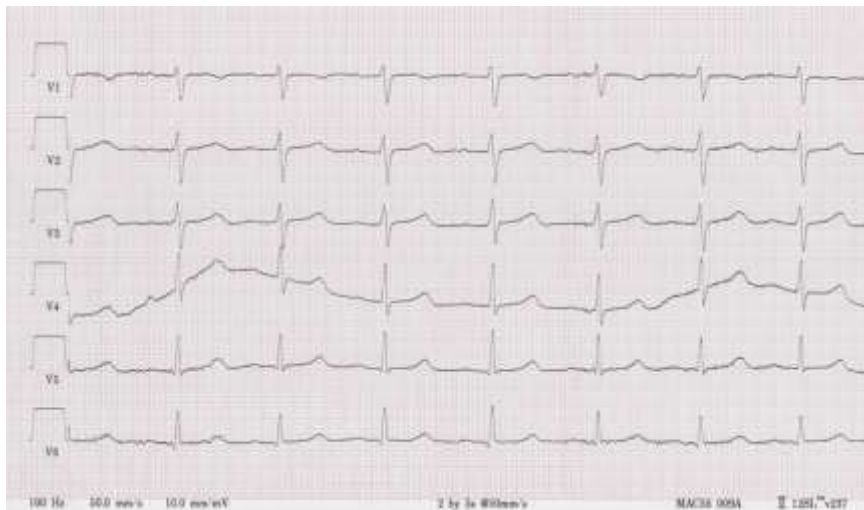
silmämääräisesti

tunnustelemalla

molempia edellä mainittuja tapoja käyttämällä

en tiedä

**29. Onko kuvan EKG-käyrässä häiriötä?**



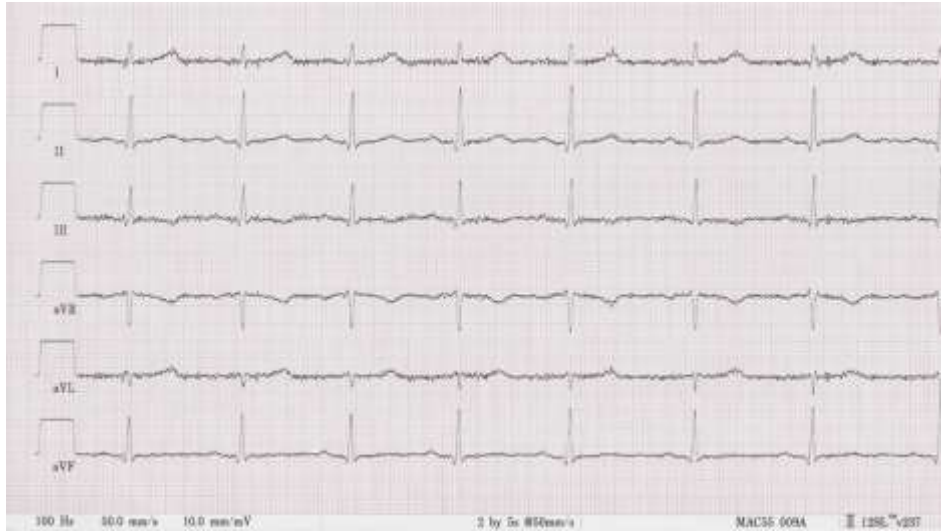
kyllä

ei

en tiedä

## Liite 1

### 30. Onko kuvan EKG-käyrässä häiriötä?



kyllä

ei

en tiedä

### 31. Kyselyn risut ja ruusut

## SAATEKIRJE

Hyvä valmistumassa oleva opiskelija,

Pyydämme sinua vastaamaan liitteenä olevaan kyselyyn, jonka tarkoituksena on kartoittaa Turun ammattikorkeakoulun valmistumassa olevien sairaanhoitaja-, ensihoitaja-, terveydenhoitaja- ja kättilöopiskelijoiden preanalyttiseen osaamiseen liittyvää tieto-tasoa.

Kysely on osa Turun ammattikorkeakoulussa suorittamaamme bioanalyttikon tutkintoon kuuluvaa opinnäytettä. Sen tavoitteena on tuottaa tietoa, jota voidaan tarvittaessa hyödyntää koulutusohjelmanne kehittämiseen. Kyselyyn vastaaminen on anonyymiä ja tulokset raportoidaan niin, että yksittäinen vastaaja ei ole tunnistettavissa tuloksista. Vastaaminen vie aikaa noin 15 minuuttia ja on vapaaehtoista.

Ole ystävällinen ja vastaa 5.10.2022 mennessä!

Kyselyyn pääset vastaamaan seuraavasta linkistä: <https://link.webpolsurveys.com/5/91F85DE0F01F00C6>

Vastauksista kiittäen Turun ammattikorkeakoulun bioanalyttikko-opiskelijat  
*Kaisa Raappana ja Maria Haavisto*