



# Tehtäväpaketti oppimisen tu- eksi näytteenottoharjoitteluun

Emilia Erkinheimo

Eveliina Julkunen

OPINNÄYTETYÖ  
Helmikuu 2025

Bioanalyytikon tutkinto-ohjelma

## TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Bioanalyytikon tutkinto-ohjelma

ERKINHEIMO, EMILIA & JULKUNEN, EVELIINA:  
Tehtäväpaketti oppimisen tueksi näytteenottoharjoitteluun

Opinnäytetyö 34 sivua, joista liitteitä 1 sivua  
Helmikuu 2025

---

Opinnäytetyön tarkoituksena oli luoda yhteistyöorganisaatiolle tehtäväpaketti näytteenottoharjoitteluun tuleville bioanalyttikko-opiskelijoille. Opinnäytetyön tavoitteena oli tukea näytteenottoharjoittelussa olevien opiskelijoiden oppimista sekä yhtenäistää heidän saamaansa ohjausta harjoittelun aikana. Lisäksi tavoitteena oli muodostaa tehtäväpaketista sellainen, että se on käytettävissä laajasti yhteistyöorganisaation eri näytteenottopisteissä. Opinnäytetyö toteutettiin yhteistyössä Fimlab Laboratoriot Oy:n kanssa.

Opinnäytetyö toteutettiin toiminallisena. Teoreettinen viitekehys pohjautuu oppimisen näkökulmasta motivaatioon sekä metakognitioon, jotka ovat keskeisiä tekijöitä esimerkiksi opiskelijan itseohjautuvuudessa. Lisäksi tarkastellaan eri ammattikorkeakoulujen näytteenoton harjoittelujakson sisältöjä sekä tavoitteita. Varsinaisen näytteenoton teoriaosuus painottuu verinäytteisiin sekä sydänfilmiin. Näiden lisäksi teoriaosuus esittelee myös virtsa- ja ulostenäytteenottoon liittyviä tekijöitä sekä muita mahdollisia näytteitä, joita voivat olla esimerkiksi mikrobiologiset näytteet ja gynekologiset irtosolunäytteet.

Tehtäväpaketti koostettiin PowerPoint-alustalle, ja se sisältää kokonaisuudessaan 28 tehtävää. Tehtävät jaoteltiin kolmelle tasolle taitotason mukaan, jotta opiskelijan on mahdollista valita itselleen sopivan tasoiset tehtävät. Enemmistö tehtävistä (15) liittyy verinäytteenottoon. Osassa dioista kysymykset ovat moniosaisia, ja sisältävät esimerkiksi useamman kysymyksen aihepiiriin liittyen. Mukana on myös kuvatehtäviä, joihin otettiin kuvat yhteistyötahon tiloissa sovitun mukaisesti. Tehtäväpaketti sisältää muun muassa erilaisia potilastapauksia, ohjekirjaan tutustumista sekä preanalytiikkaan liittyviä kysymyksiä. Viimeisille dioille sijoitettiin esimerkkivastauksia, joiden tarkoitus on antaa opiskelijalle käsitystä siitä, miten tehtäviin olisi voinut vastata.

---

Asiasanat: bioanalyttikko-opiskelija, näytteenotto, näytteenottoharjoittelu, tehtäväpaketti, oppiminen

## **ABSTRACT**

Tampereen ammattikorkeakoulu  
Tampere University of Applied Sciences  
Degree Programme in Biomedical Laboratory Science

ERKINHEIMO, EMILIA & JULKUNEN, EVELIINA  
Exercise Package to support learning in the Practical Training of Sampling

Bachelor's thesis 34 pages, appendices 1 page  
February 2025

---

The purpose of the thesis was to create an exercise package which could be used by biomedical laboratory science students participating in practical training of sampling. The thesis was created in collaboration with Fimlab Laboratoriot Oy. The objective of the thesis was to support students' learning during the practical training of sampling and to unify the guidance received from instructors and the collaborative organization.

The thesis is a practice-based thesis. The theory focused on the motivational and metacognitive aspects of learning since those are central parts of individuals' self-guided learning. In addition, the study reviewed the central objectives and contents of the practical training of sampling in different universities of applied science. The theory of sampling generally focused blood samples and ECG. Additionally, factors of urine and stool samples were considered and other types of samples – for example, microbiological and gynecological samples were introduced.

The exercise package was made on PowerPoint and consists of 28 exercise slides. Questions were divided to three different skill levels which were created to help students choose exercises based on their own needs and skill levels. Most of the slides (15) contain questions about blood samples, with some of the slides including multiple questions about the themes on them. Additionally, there are slides which contain questions about the pictures on the slide. In the last slides there are example answers included. The exercise package also contains questions about pre-analytics, opportunities for familiarizing oneself with the guidebook, and some patient cases to consider.

---

Key words: biomedical laboratory science student, sampling, practical training of sampling, exercise package, learning

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	5
2	OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE .....	6
3	NÄKÖKULMIA OPPIMISEEN .....	7
	3.1 Metakognitio.....	7
	3.2 Motivaatio.....	8
	3.3 Näytteenoton harjoittelujakso .....	8
4	BIOANALYYTIKKO NÄYTTEENOTTAJANA .....	10
	4.1 Verinäytteenotto .....	10
	4.2 EKG eli elektrokardiografia .....	17
	4.3 Virtsa- ja ulostenäytteet.....	20
	4.4 Muut näytteet .....	22
5	MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT.....	24
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS .....	25
7	POHDINTA .....	27
	LÄHTEET .....	30
	LIITTEET .....	34
	Liite 1. Kysely opiskelijavastaaville .....	34

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön aiheena on bioanalyttikko-opiskelijoiden näytteenottoharjoittelu ja sen tukeminen. Näytteenottoharjoittelussa opiskelijat harjoittelevat esimerkiksi verinäytteiden ja sydänfilmien ottamista. Näiden lisäksi he pääsevät harjoittelemaan myös asiakkaiden kohtaamista ja ohjausta sekä erilaisia näytteenottotilanteita. Harjoittelujaksolle on asetettu yleiset tavoitteet, joiden lisäksi opiskelijat tyypillisesti pohtivat ja asettavat omia, henkilökohtaisia oppimistavoitteitaan.

Opinnäytetyön tarkoituksena on luoda tehtäväpaketti näytteenoton harjoittelua varten. Tarkoituksena on, että tehtävien avulla opiskelijat voivat pohtia näytteenotto toimintaan liittyviä kysymyksiä sekä harjoitella esimerkiksi ohjekirjan käyttöä. Tehtäväpaketin tavoitteena on tukea opiskelijoiden oppimista ja osaamisen vahvistumista harjoittelujakson aikana, sekä yhtenäistää heidän saamaansa ohjausta.

Valitsimme aiheen, koska tehtäväpaketin tekeminen vaikutti meistä molemmista kiinnostavalta. Haluamme opinnäytetyömme olevan merkityksellinen, ja tämä toimeksianto täyttää toiveemme. Näytteenotto kuuluu monen bioanalyttikon työkuvaan, ja tutkimusten preanalyttisen vaiheen laatu vaikuttaa myös esimerkiksi tulosten laatuun ja luotettavuuteen. Toisen opinnäytetyön tekijän kasvatustieteen opintojen myötä saamme myös pedagogista näkökulmaa tehtävien laatimiseen, ja pyrimme hyödyntämään sitä ottamalla huomioon oppimiseen ja motivaatioon liittyviä näkökulmia tehtävissä.

Opinnäytetyö toteutetaan Fimlab Laboratoriot Oy:lle, ja aihe-ehdotus on tullut heiltä. Fimlab Laboratoriot Oy on suomalainen laboratorioyritys, joka toimii laajasti Pirkanmaan, Keski-Suomen, Päijät-Hämeen, Pohjanmaan ja Kanta-Hämeen alueilla ja sillä on yhteensä yli 110 toimipistettä eri puolilla Suomea. Fimlab Laboratoriot Oy tarjoaa runsaasti näytteenottoharjoittelupaikkoja ja tekee yhteistyötä Tampereen ammattikorkeakoulun bioanalytiikan opetuksen kanssa. (Fimlab n.d.a.)

## 2 OPINNÄYTETYÖN TARKOITUS JA TAVOITE

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on luoda Fimlab Laboratoriot Oy:lle näytteenottoharjoittelun ohjauksen ja opiskelijoiden oppimisen tueksi tehtäväpaketti, joka kattaa erilaisia tehtäviä liittyen muun muassa näytteenottoon, preanalytiikkaan ja asiakaspalveluun. Harjoittelun aikana opiskelijat voivat PowerPoint-alus-  
talla olevien tehtävien avulla itsenäisesti syventyä harjoittelun sisältöihin. Opin-  
näytetyön tuotoksen tavoitteena on tukea opiskelijoiden oppimista näytteenoton  
harjoittelussa sekä parantaa ja yhtenäistää Fimlab Laboratoriot Oy:n opiskelija-  
ohjausta. Lisäksi tavoitteena on luoda tehtäväpaketistä sellainen, että se on käy-  
tettävissä laajasti Fimlab Laboratoriot Oy:n eri näytteenottoimipisteissä. Opin-  
näytetyömme hyödyt liittyvät opiskelijoiden saamaan ohjaukseen ja oppimiseen  
sekä ohjauksen yhdenmukaistamiseen.

Tarkastelemme opinnäytetyötämme seuraavien kysymysten avulla:

1. Millainen tehtäväpaketti tukee opiskelijan oppimista näytteenottoharjoitte-  
lussa?
2. Millaiset tehtävät motivoivat tekemään tehtäväpakettia?
3. Minkälaisia sisältöjä tehtävissä tulee käsitellä, ja miten niitä käsitellään?

### **3 NÄKÖKULMIA OPPIMISEEN**

Tarkastelemme oppimista erityisesti metakognition ja motivaation näkökulmista, sillä ne ovat keskeisiä tekijöitä itseohjautuvan oppimisen kannalta (Panadero 2017). Itseopiskelun katsotaan auttavan oppijaa hahmottamaan oman toiminnan vaikutuksia oppimiseen sekä opettavan vastuunottoa omasta oppimisesta (Lau 2017). Opiskelijan oman aktiivisuuden määrä korostuu, kun oppimisesta, ja aika-  
tauluttamisesta on vastuussa itse. Myös työelämässä ja bioanalyytikon työympäristössä tapahtuu itseohjautuvaa opiskelua, sillä esimerkiksi työohjeita ja laitteita päivitetään sekä uusitaan tasaisin väliajoin. Yleisimpiä työympäristöissä tapahtuvia itseoppimisen tapoja ovat toisten opettaminen ja vuorovaikutuksellinen oppiminen, virheistä oppiminen ja oman toiminnan reflektointi (Lemmetty & Collin 2020).

#### **3.1 Metakognitio**

Opiskelijan oppimisen kannalta on olennaista tämän oma toiminnan säätely ja arviointi, joka korostuu erityisesti itsenäisessä opiskelussa, kun opiskelija on itse vastuussa oppimisestaan. Itsesäätelyyn liittyy metakognition käsite, jolla tarkoitetaan esimerkiksi opiskelijan omien kognitiivisten prosessien tiedostamista ja arviointia (Lonka, 2015 18). Metakognition voidaan ajatella jakautuvan kolmeen osa-alueeseen, joista tiedollinen metakognitio on nimenomaan tätä oman ajattelun ja siihen vaikuttavien tekijöiden ymmärtämistä. Toiminnallisen metakognition katsotaan sisältävän niitä taitoja, joilla opiskelija ohjaa omaa toimintaansa esimerkiksi oppimistehtäviä tehdessä. Kokemuksellinen metakognitio käsittää esimerkiksi oman tiedonpuutteen ymmärryksen ja siihen huomion kiinnittämisen. (Lehtinen, Vauras & Lerkkanen 2016, 188–189.)

## 3.2 Motivaatio

Toinen oppimiseen keskeisesti vaikuttava tekijä on yksilön oma motivaatio. Motivaatiolla tarkoitetaan yleisesti niitä tekijöitä, eli motiiveja, jotka saavat ihmisen toimimaan ja vaikuttaa niihin valintoihin, joita yksilö tekee (Lehtinen ym. 2016, 143). Motivaatio voidaan jakaa sisäiseen ja ulkoiseen motivaatioon riippuen siitä, mistä ihmisen motiivit ovat lähtöisin. Sisäisessä motivaatiossa toiminta koetaan itsensä palkitsevaksi, eikä toimintaa suoriteta ainoastaan ulkoisen palkkion tai esimerkiksi huonon omantunnon välttämiseksi. Sisäisen motivaation syntyyn tarvitaan yksilön kiinnostuksen heräämistä, riittävän haastavia tehtäviä, mielekäs asiayhteys sekä minäpystyvyyden tunnetta. Nämä voidaan saavuttaa muun muassa ongelmalähtöisen oppimisen avulla. Ulkoinen motivaatio ei tule toiminnasta itsestään, vaan on seurausta palkkioista, velvollisuuksista tai rangaistuksen välttämisestä. Ulkoinen motivaatio voi kuitenkin muuttua sisäiseksi, sillä sen avulla voidaan pyrkiä herättämään yksilön mielenkiintoa uutta asiaa kohtaan. Sisäistä motivaatiota voidaan herättää kannustavalla palautteella ja roolimalleilla. Tämä korostaa ohjaajien roolia tehtävien läpikäymisessä. (Lonka 2015, 168–169.)

## 3.3 Näytteenoton harjoittelujakso

Eri ammattikorkeakoulujen näytteenoton harjoittelujaksojen sisällöt ovat samankaltaiset, mutta eri opintopisteiden arvoiset (4–9 op). Näytteenoton harjoittelujakso ajoittuu jokaisessa koulussa ensimmäisen opintovuoden loppuun, ja on ensimmäinen koulutukseen kuuluva harjoittelu. Harjoitteluympäristöinä toimivat erilaiset ja erikokoiset näytteenottopisteet, terveysasemat sekä sairaalat. Näytteenottoympäristöiden moninaisuus heijastuu myös harjoitteluihin, sillä verinäytteiden lisäksi otettavat näytteet vaihtelevat harjoittelupaikasta riippuen. Näin ollen jokaiselle opiskelijalle ei välttämättä tule harjoittelun aikana vastaan mikrobiologisia näytteitä, papa-näytteitä tai erilaisia päivystysnäytteitä. Ennen harjoittelua opiskelijan tulee suorittaa esimerkiksi preanalytiikkaan, näytteenottoon, sekä asiakaspalveluun liittyvät kurssit hyväksytysti. (TAMK n.d.; Savonia n.d.; Metropolia n.d.; OAMK n.d.; Novia n.d.; Turku AMK n.d.)

Eri ammattikorkeakoulujen näytteenoton harjoittelujaksoon sisältyy verinäytteenoton lisäksi esimerkiksi sydänfilmien ottamista ja nielunäytteiden ottoa, sekä näytteiden käsittelyä. Näiden lisäksi keskeisinä sisältöinä ovat asiakaspalvelu, asiakkaan ohjaaminen kotona otettaviin tutkimuksiin sekä työyhteisötaidot. Harjoittelujakson tavoitteisiin kuuluu muun muassa sydänfilmin ja näytteiden oikeaoppinen ottaminen, käsittely ja lähettäminen, potilaan aseman ja tietosuojaa koskevan lainsäädännön tunteminen, asiakkaan ja muun terveystieteen ammattilaisten ohjaaminen näytteiden ottamisessa, ergonomiset työskentelytavat, tietojärjestelmien hallitseminen, potilasturvallisuuden toteutumisesta huolehtiminen sekä asiakkaiden eri tarpeiden tunnistaminen näytteenotto-tilanteissa. (TAMK n.d.; Savonia n.d.; Metropolia n.d.; OAMK n.d.; Novia n.d.; Turku AMK n.d.)

## 4 BIOANALYTIKKO NÄYTTEENOTTAJANA

Bioanalytikko toimii näytteenoton ja kliinisen laboratoriotyön asiantuntijana. Bioanalytikko on näytteenoton ammattilainen, joka ottaa laboratorionäytteitä, ohjaa potilaita näytteenottoon valmistautumisessa ja niiden ottamisessa, sekä ohjaa ja neuvoo muita terveydenhuollon ammattilaisia laboratoriotutkimuksiin liittyvissä ongelmissa. (Opintopolku 2024.)

Laboratoriotutkimukset ovat tärkeä osa potilaan hoitoa, sillä suurin osa hoitopäätöksistä ja diagnooseista perustuvat laboratoriotutkimuksiin. Laboratoriotutkimuksia tehdään monista erilaisista näytemateriaaleista, kuitenkin yleisimmät ovat elimistön nesteet, esimerkiksi veri ja virtsa. Näytteitä otetaan hyvin toisistaan poikkeavissa ympäristöissä, esimerkiksi näytteenottopisteissä, ensiavussa, hoitoyksiköissä ja niiden osastoilla sekä kotisairaanhoidossa. (Friman, Kuparinen, Lehto & Liikanen 2021,10–15.)

Laboratoriotutkimukset voidaan jakaa esimerkiksi näytetutkimuksiin ja potilastutkimuksiin. Näytetutkimuksissa näyte edustaa elimistön tilaa näytteenottohetkellä ja se joko analysoidaan vieritutkimuksena potilaan vierellä tai lähetetään analysoitavaksi laboratorioon. Näytteen edustavuus varmistetaan oikeaoppisella näytteenotolla, näytteen säilytyksellä ja kontaminaation estämisellä. Potilastutkimuksissa mitataan jonkin elimen tai elimistön toimintaa suoraan ja potilas on koko tutkimuksen ajan läsnä. Tällaisia ovat esimerkiksi EKG, isotooppitutkimukset sekä neurofysiologian ja fysiologian tutkimukset. (Friman ym. 2021, 17–20.)

### 4.1 Verinäytteenotto

Ennen verinäytteenoton aloittamista näytteenottajan on varmistettava, että häneltä löytyy tarvittavia välineitä näytteenottoon. Lisäksi on tarkistettava, että välineet on säilytetty oikein, eivätkä ne ole vanhentuneet. Lähettyviltä on löydettävä näytteenottoputkia, erilaisia neuloja, staasi, desinfiointiainetta, ihonpuhdistuslaput, suojakäsineitä ja teippiä. (Simundic ym. 2018.) Näytteenottajan on huomioitava oma aseptiikkaansa suojatakseen niin itsensä kuin potilaansa: pitkät hiukset laitetaan kiinni, isoja roikkuvia korvakoruja ei käytetä, käsissä ei pidetä sormuksia

tai kelloja, kynnet pidetään lyhyinä ja lakkaamattomina, eikä näytteenottotehtävissä käytetä rakennekynsiä. (Miettinen 2022, 24.)

De Carli, Abiteboul ja Puro (2014) kertovat laboratoriotyöntekijöiden ja näytteenottajien altistuvan monille patogeeneille eri työvaiheissaan. Heidän mukaansa veren välityksellä tapahtuvan tartunnan riski kasvaa verinäytteenotossa, jossa on aina pistotapaturman riski. Lisäksi veren kautta on suurempi riski saada esimerkiksi HIV ja hepatiitti C-virus. (De Carli ym. 2014.) Verinäytteenotossa on suositeltavaa käyttää suojakäsineitä, näin suojataan sekä potilasta että näytteenottajaa. Desinfointiainetta on syytä käyttää, jotta riski kontaminaatiosta vähenee hanskojen kautta. (Simundic ym. 2018.) Suojakäsineiden käyttö on vahvasti suositeltua, mutta on tutkittu, että suojakäsineiden käytön rooli on edelleen epävarmaa (Verbeek ym. 2018).

Verinäytteenotto alkaa potilaan *oikeaoppisesta tunnistamisesta*. Potilaalta kysytään hänen nimeään ja henkilötunnustaan, jotta voidaan varmistaa näytteenotto oikeasta potilaasta. Potilas voi myös esittää henkilöllisyystodistuksen tai kuvattoman kelakortin, potilaan voi tunnistaa tunnistusrannekkeesta sekä potilaan hoitajalta tai saattajalta. (Friman ym. 2021, 52–54.) Erityistä huolellisuutta potilaan tunnistamisessa vaaditaan verensiirtotoimintaan sisältyvissä tutkimuksissa, eikä veriryhmämäärittystä ja sopivuuskoetta oteta samalla kerralla, ellei kyseessä ole hätätilanne (Savolainen ym. 2023).

Näytteenottajan tehtävä on varmistaa, että potilas on noudattanut mahdollisia *esivalmistautumisohjeita*, esimerkiksi paastoamista, ennen näytteenottoa. Alkoholin kulutusta olisi syytä välttää vuorokausi ennen verinäytteenottoa ja kofeiinipitoisia juomia ei saisi ottaa eikä tupakkaa saisi polttaa ennen näytteenottoa. Rasasta liikuntaa tulisi välttää vuorokauden ajan ennen näytteenottoa. (Simundic ym. 2018.) Mikäli esivalmistautuminen on puutteellista, päätetään kunkin tapauksen mukaan, kuinka toimitaan. Joskus näyte on otettava riippumatta esivalmistautumisohjeiden noudattamisesta. Näissä tapauksissa näytteen tietoihin kirjataan poikkeama esivalmistautumisessa. Muuten näytteenotto siirretään toiseen ajankohtaan ja potilasta ohjataan noudattamaan esivalmistautumisohjeita oikein ennen uutta näytteenottoa. (Friman ym. 2021, 88.)

*Putkijärjestys* on aina huomioitava näytteenotossa, sillä on mahdollista, että putken sisältämä lisäaine siirtyy neulan kannasta seuraavaan putkeen (WHO 2010). Jos potilaasta on tarkoitus ottaa veriviljelyiden lisäksi muita tutkimuksia, veriviljelypullot otetaan ensimmäisenä. Jos veriviljelyitä ei ole tarkoitus ottaa, ensimmäisenä otetaan mahdollisesti tarvittava hukkaputki. Seuraavana otetaan sitraattiputki, jossa on tärkeää huomioida täyttöaste. Sitraattiputken jälkeen otetaan seerumiputki, jota seisotetaan tunti ennen sentrifugointia. Seerumiputken jälkeen otetaan seerumigeeliputki, jossa riittää puolen tunnin seisotus ennen sentrifugointia. Seuraavaksi otetaan litiumhepariiniputket, geelitön ennen geelillistä. Litiumhepariiniputkien jälkeen otetaan EDTA-putket, joiden jälkeen otetaan fluori-disitraattiputki. (Simundic ym. 2018.) Toimipaikasta riippuen voidaan käyttää vielä sitraattiputkea laskon tutkimisessa, jolloin se otetaan viimeisenä (Fimlab n.d.b.).

Näytteenottoa aloittaessa kiristysside eli *staasi* asetetaan käsivarteen n. kämmenten leveyden verran kyynärtaipeen yläpuolelle. Tarkoituksena on helpottaa laskimon tunnustelua eli palpointia, varsinkin kun potilaan suonet tuntuvat huonosti. Staasia ei tarvitse käyttää, jos potilaan suonet ovat helposti löydettävissä. Staasi ei saa tuottaa kipua potilaalle, mutta se on kiristettävä tiukalle. (Simundic ym. 2018.) Staasi saisi olla kiristettynä enintään minuutin verran, mutta joissakin tutkimuksissa staasin käyttöaika on lyhyempi tai sitä ei saa käyttää ollenkaan (Friman ym. 2021, 106). Staasin pidempi käyttö voi aiheuttaa hemolyysiä tai hemokonsentraation vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia verenkuvaan ja virheellisiä tuloksia esimerkiksi glukoosi-, kalsium-, albumiini ja AFOS-pitoisuuksissa (Lima-Oliveira G. ym. 2011a; Lima-Oliveira G. ym. 2011b). Potilasta voi tarvittaessa pyytää puristamaan kättä nyrkkiin, mutta nyrkki tulee avata heti, kun verta alkaa tulemaan näytteenottoputkeen. Nyrkkiä ei tule pumpata, sillä se voi vaikuttaa veren biokemialliseen ja hematologiseen koostumukseen. (Friman ym. 2021, 110.)

Oikean pistokohdan valintaa varten näytteenottajan on tunnettava ihmisen anatomian perusteita. Näytteenottajan on tunnettava hermojen anatominen sijainti sekä erottaa laskimoiden ja valtimoiden erot palpoimalla. (Friman ym. 2021, 108.) Pistokohdan valinta vaikuttaa potilaan kipuaistimukseen ja sillä voidaan välttää aiheuttamasta hermovaurioita ja valtimoon pistämistä. *Kyynärtaipeen laskimot*

vena mediana cubiti, vena cephalica ja vena basilica ovat käytetyimmät verinäytteenotossa. Keskilaskimo eli vena mediana cubiti on paras näytteenottoon, sillä se on usein parhaiten näkyvillä, sen läheisyydessä ei ole valtimoita ja se pysyy pistettäessä usein hyvin paikoillaan. Valitun pistokohdan iho tulee olla terve ja ehjä, eikä näytettä tule ottaa mustelmaisesta, tulehtuneesta tai muuten vaurioituneesta kohdasta. Näytettä ei saisi ottaa kädestä, jossa on imunestekierto-häiriöitä, kanyyli, verisuonisiirre tai fisteli. Halvaantuneesta tai operoidusta raajasta ei tule ottaa verinäytteitä. Jos pistokohtaa ei löydetä kyynärtaipeesta, voidaan näyte ottaa kämmenselän laskimoista tai hoitohenkilökunnan luvalla jalkaterästä tai nilkasta. (Simundic ym. 2018.)

*Suonen palpoin* tehdään usein etu- tai keskisormella niin, että palpoiva sormi olisi poikittain suoneen nähden, jolloin laskimon tuntee parhaiten. Näytteenottoa varten hyvä laskimo tuntuu pehmeältä ja kimmoisalta painaessa, on suora ja tukevasti paikoillaan. Valittu pistokohta desinfioidaan desinfektioaineella kostutetulla ihonpuhdistuslapulla, jotta estetään näytteen kontaminaatio ja pistoalueen infektio. Desinfektio tehdään ylhäältä alaspäin suuntautuvalla yhdensuuntaisella pyyhkäisyllä, jonka jälkeen alkoholin annetaan haihtua. Joissakin tapauksissa, esimerkiksi alkoholimäärityksissä, ei käytetä pistokohdan alueella alkoholia vaan alue puhdistetaan vedellä. (Friman ym. 2021, 114–115.)

*Pistettäessä* on varmistettava, että neulan hiospää osoittaa ylöspäin ennen pistämistä. Valittu laskimo sidotaan venyttämällä ihoa pistokohdan alapuolelta, jotta suoni pysyy paremmin paikoillaan piston ajan. (Simundic ym. 2018.) Suonen sitominen pistopaikan yläpuolelta ei ole suositeltavaa, koska pistotapaturmavaaran riski kasvaa (Friman ym. 2021, 116). Neulan asetetaan noin 5–30° kulmaan riippuen kuinka syvällä valittu laskimo on ja neula työnnetään ainakin noin 0,5 cm syvyyteen. Kun neula on suonessa, näytteenottaja voi tukea neulaa kannattelevan kätensä potilaan käsivarteen pitääkseen kätensä vakaana. Näyteputkea asettaessa ohjaimen, ohjaimesta pidetään napakasti kiinni, jotta estetään neulan työntyminen syvemmälle laskimoon. (Friman ym. 2021 116–117; Simundic ym. 2018.)

*Veren alkaessa virrata näyteputkeen*, staasi avataan tai löysennetään välittömästi. Jos näytteenottaja on valinnut vakuumineulan tai siipineulan, näyteputkessa oleva alipaine täyttää putkeen oikean määrän verta. Jos verta ei tule heti, neulan pieni liikuttaminen voi auttaa. Näyteputken vaihtaminen uuteen voi myös olla kannattavaa, sillä toisinaan vakuumi on voinut poistua putkesta. Näyteputken annetaan täytyä rauhassa ja kun se vedetään pois ohjaimesta, tarkistetaan, että putkessa on verta sen merkkiviivaan asti. (Friman ym. 2021, 117–118.) Näyteputkea sekoitetaan välittömästi neulasta irrottamisen jälkeen, jotta putkessa oleva lisäaine, kuten esimerkiksi antikoagulantti tai hyytymisaktivaattori, sekoittuu vereen. Näyteputki käännetään vähintään neljä kertaa ylösalaisin, eikä sekoittamista tule tehdä voimakkaasti ravistaen. Ravistaminen voi aiheuttaa näytteen hemolysoitumisen. (Simundic ym. 2018.)

Sekoittamisen jälkeen näyteputki voidaan asettaa sivuun odottamaan. Potilaasta otetaan kaikki tarvittavat näyteputket ennen neulan poistamista suonesta. Viimeisen putken tulee olla irti neulasta, ennen kuin neula voidaan poistaa suonesta. Pistokohdan yläpuolelle asetetaan puhdas ja kuiva ihonpuhdistuslappu ja neula poistetaan tasaisella vedolla pois suonesta varoen rikkomasta potilaan ihoa. Neulan turvasuojus painetaan paikoilleen välittömästi ja samalla painetaan pistokohdasta kuivalla ja puhtaalla ihonpuhdistuslapulla sekä potilasta ohjataan jatkaamaan painamista. Neula pudotetaan särmäisjäteastiaan. Ennen kuin pistokohdasta asetetaan laastari tai ihonpuhdistuslapun päälle teippiä, tulee näytteenottajan varmistaa verenvuodon tyrehtyminen. Tämän jälkeen näytteenottaja ottaa suojakäsineet pois ja desinfioi kätensä. (Friman ym. 2021, 120.)

Tunnistamisen lisäksi tärkeää on *näyteputkien oikea merkitseminen*. Näyteputkiin kiinnitetään potilaan pyyntötarrat heti näytteenoton jälkeen potilaan ollessa vielä läsnä näytteenottotilassa. Pyyntötarrassa tulee tulla ilmi oleelliset tiedot niin potilaasta kuin näytteestä. (Simundic ym. 2018.) Näiden tietojen tulee olla laboratorion tietojärjestelmässä näytteen jäljitettävyyden vuoksi. Näyteputkeen tulee jäädä pyyntötarran kiinnittämisen jälkeen aukko, jotta näyteputken täyttöaste ja näytteen laatu pystytään tarkistamaan tarvittaessa. (Friman ym. 2021, 120.)

*Avoneulaa* on hyvä käyttää tilanteissa, joissa potilaalla on hauraat tai ohuet suonet, eivätkä sen vuoksi kestä vakuuminäytteenottoa. Vakuuminäytteenotossa

hauraat suonet voivat rikkoutua ja ohuen suonen seinämät imeytyä yhteen vakuumin voimasta. Avoneulat ovat suurempia kuin vakuumineulat, jotta volyyymi saadaan tarpeeksi suureksi nopeuttamaan näytteenottoa, sekä estämään veren hyytymistä kesken näytteenoton. (Miettinen 2022, 63.) Avonäytteenotossa on aina hyvä käyttää suojakäsineitä sekä suojata potilaan vaatteet ja mahdollisesti vuode kertakäyttösuojalla (Friman ym. 2021, 126).

Ennen näytteenottoa näyteputkien korkit avataan ja korkin sisäpintaan jäänyt lisäaine napautetaan putkeen ennen avaamista. Korkit eivät saa sekoittua keskenään. Suonen valitseminen, palpointi ja ihon desinfektio sekä suonen ankkurointi tehdään kuten vakuuminäytteenotossa. Neulan alla voi pistäessä pitää ensimmäistä näyteputkea, tai se voidaan asettaa siihen vasta pistämisen jälkeen. Neulan kannan alla on hyvä pitää ihonpuhdistuslappua, johon imeytyy mahdolliset veripisarot putkien vaihdon yhteydessä. Putken täyttymistä on seurattava tarkkaan, jotta saadaan oikea määrä verta. Täyttöaste on erityisen tarkkaa hyytymistutkimuksien kohdalla, joiden tulokset voivat muuttua paljonkin väärän täyttöasteen takia. Verta ei saa kaataa putkista toiseen, jotta varsinainen näyte ei olisi haluttua laimeampi tai väkevämpi. Putket korkitetaan ja sekoitetaan välittömästi, kun putkessa on oikea verimäärä. Neula poistamisen jälkeen toimitaan kuten vakuuminäytteenotossa. (Friman ym. 2021, 126–131.)

*Veriviljelyn* tarkoituksena on osoittaa verestä mahdollisia mikrobeja. Veriviljelynäytteet olisi suositeltavaa ottaa ennen antibioottilääkitystä, mutta se ei ole este näytteiden ottamisille. Näytteeksi otetaan kaksi pulloparia, eli kaksi aerobista pulloa ja kaksi anaerobista pulloa. (Biomérieux 2022, 4–9.) Oikea näytteenottojärjestys on aerobi, anaerobi, aerobi ja anaerobi. Veriviljelypullot sisältävät elatusaineita, jotka mahdollistavat kasvualustan bakteereille. Aerobipullo on tarkoitettu happipitoisen ympäristön vaativille bakteereille ja anaerobipullo taas hapettoman ympäristön vaativille bakteereille. (Friman ym. 2021, 211–212.) Aseptiikan merkitys korostuu veriviljelyä ottaessa, sillä potilaan iholta tai muualta ympäristöstä näytteeseen joutuvat mikrobit aiheuttavat väärän positiivisen tuloksen (WHO 2010). Hyvä näytemäärä aikuisilla on noin 10 ml per pullo (Biomérieux 2022, 6). Liian pieni tai liian suuri näytemäärä aiheuttaa väriä tuloksia. Veriviljelypulloissa on tilavuusasteikko, johon voi tarvittaessa merkitä täyttörajan. (Friman ym. 2021, 212–214.)

Ennen näytteenottoa sekä pistoalue että veriviljelypullot pyyhitään huolellisesti desinfektioaineella. Desinfektioaineen on hyvä haihtua ennen näytteenottoa, eikä desinfioituihin kohtiin ja pintoihin saisi enää koskea. Näytteet otetaan siipineulaa käyttämällä, jolloin on tärkeää ottaa ensimmäisenä aerobipullo, jotta siipineulan letkussa oleva ilma ei päädy anaerobipulloon. (Friman ym. 2021. 212–214; Biomérieux 2022, 10–13.)

*Verensiirtonäytteissä* korostuu potilaan tunnistaminen ja näytteisiin kuuluu merkitä, kuka näytteen on ottanut. Jos potilas ei kykene itse kertomaan nimeään ja henkilötunnustaan näytteenottajalle, tulee hoitohenkilökunnan tunnistaa potilas. Näytteiden ottamisessa on tärkeää huomioida, ettei sama näytteenottaja voi ottaa yhtäaikaisesti veriryhmää ja veren sopivuuskoetta, vaan ne tulee ottaa eri näytteenottajan toimesta ja eri näytteenottokerralla. Tämän tarkoituksena on estää väärä verensiirto, ja saada kiinni ensimmäisen näytteen analysoinnin virheet sekä näytteiden vaihtumiset. Poikkeuksena on kuitenkin hätätapaukset, jolloin näytteet voidaan ottaa samalla kerralla. Sopivuuskoetta ottaessa on hyvä huomioida tulevan verensiirron päivämäärä, sillä sopivuuskoe on voimassa vain viisivuorokautta. (Savolainen ym. 2023.)

*Verinäytteenotossa ollaan potilaskontaktissa.* Näytteenottotilanteessa on hyvä pysyä empaattisena ja luoda hyvä kohtaamistilanne potilaan kanssa. Tervehtiminen ennen näytteenoton ja tunnistamisen aloittamista on hyvä tapa kohdata potilas alkuun. Potilaalle on syytä kertoa mitä tehdään, ja näin potilaalta saadaan myös suostumus näytteenottoon. Kohtaamiseen kuuluu potilaan mahdollisten huolien, epävarmuuksien ja pelkojen kuuntelu näytteenottoon liittyen ja niistä keskusteleminen potilaan kanssa. Potilasta haastatteleamalla voidaan saada selville, jos hänellä on ollut taipumusta pyörtyä, kokea pahoinvointia ja ahdistusta näytteenoton aikana, jolloin näytteet olisi syytä ottaa makuuasennossa. (Simundic ym. 2018.)

## 4.2 EKG eli elektrokardiografia

EKG:n eli elektrokardiografian avulla tutkitaan sydämen sähköistä toimintaa ja sen avulla muodostetaan sydänsähkökäyrä, josta tutkitaan potilaan sydämen toimintaa ja tehdään sitä koskevia diagnooseja. EKG antaa kattavasti tietoa potilaan sydämen toiminnasta ja se on nykyään hyvin rutiininomainen tutkimus. (Riski 2019, 6–12.) Nykyään käytettävä 12-kytkentäinen EKG on peräisin jo vuodelta 1933. Ensimmäinen havainto sydämen sähköisestä aktivaatiosta on peräisin 1800-luvun loppupuolelta. (Mäkijärvi, Nikus, Raatikainen & Parikka 2019.)

*Sydämen anatomiaa ja toimintaa* on hyvä tuntea EKG:n tulkinnan kannalta. Sydämessä olevat eteiset ja kammiot varastoivat verta sekä täyttyvät että tyhjentyvät kunkin syklin mukaisesti. Eteisissä syntyy sähköinen aktivaatio ja kammiot pumppaavat verta, vasen puoli aortan painetta vastaan, ja oikea puoli keuhkovaltimon painetta vastaan. Sydämen pumppaustoiminta perustuu sen kykyyn supistua ja sydänlihaksen läppien kykyyn estää veren virtaaminen väärään suuntaan tai väärään aikaan. (Rehman & Rehman 2023.) Pumppausjaksot jaetaan kahteen vaiheeseen: systoliseen, eli supistumisvaiheeseen, ja diastoliseen, eli täyttymisvaiheeseen. Veri virtaa kohti aorttaa supistumisvaiheen aikana ja täyttymisvaiheen aikana sydän täyttyy hapekkaasta verestä. Syke koostuu pumppausjaksojen määrästä minuutissa. (Chaudhry, Miao & Rehman 2022.)

Pumppaustoiminnan mahdollistaa *sähköinen toiminta*. Eteiset ja kammiot supistuvat peräkkäin luoden sähkökentän, joka saadaan piirrettyä EKG-nauhaan. Sähköinen toiminta muuttuu eri häiriöissä. Sähköimpulssi etenee normaalissa tilanteessa saman kaavan mukaisesti: sinussolmuke, eteiset, eteiskammiosolmuke ja Hisin kimppu. (Rehman & Rehman 2023.) Seuraavaksi aktivaatio etenee johtoradan haaroja ja Purkijen säikeitä pitkin kammioihin, johtaen sydämen lepovaiheeseen eli repolarisaatioon. EKG:ssä järjestys on kuvattu kirjaimin P, Q, R, S ja T. (Mäkijärvi ym. 2019.)

P-aalto syntyy, kun impulssi siirtyy johtoratoja pitkin sydänlihassoluihin, jonka seurauksena eteinen supistuu. Tämän jälkeen impulssi siirtyy AV-solmukkeeseen ja kammiot täyttyvät eteisistä tulevalla verellä. QRS-kompleksi syntyy kamion supistuessa (depolarisaatio), kun impulssi kulkee AV-solmukkeesta Hisin

kimppua pitkin Purkinjen säikeisiin ja leviää sydänlihassoluihin aiheuttaen kammioiden supistumisen. T-aalto syntyy sydämen palautuessa eli repolarisaatiossa. (Thaler 2023.)

*Hyvälaatuinen ja virheetön EKG-rekisteröinti* on perusta EKG:n tulkitsemista ja diagnostiikkaa varten. Hyvälaatuisen EKG:n edellytyksenä voidaan pitää hyvää kontaktia ihon ja elektrodien välillä. Iho on hyvä puhdistaa alkoholilla, ihokarvat ajella ja kuiva iho poistaa ihokarhentimella rikkomatta kuitenkaan ihoa. Elektrodien hyvä kontakti ihoon saadaan aikaan elektrodipastalla tai sen puuttuessa kostutusaineeksi käy esimerkiksi vesi. EKG:ssä käytetään joko kiinteitä monikäyttöisiä elektrodeja tai kertakäyttöelektrodeja. (Mäkijärvi ym. 2019.)

Sydämen sähköistä aktivaatiota kuvataan potentiaali-eroilla, jotka saadaan kytke-mällä elektrodit sovitun kytkentäkaavion mukaisesti ja piirtämällä näistä syntyvät EKG-käyrät sovittuun järjestykseen yhtenäisesti käytössä olevalla tavalla. Yleensä käytetään 12-kytkentää, jotka koostuvat 6 raajakytkenästä ja 6 rintakytkenästä. Eri kytkennät rekisteröivät sydämen sähköistä aktivaatiota eri suunnista. Raajakytkenät katsovat sydäntä kauempaa kuin rintakytkenät, jotka antavat raajakytkenästä yksityiskohtaisemman kuvan sydämen sähköisestä aktivaatiosta. (Mäkijärvi ym. 2019.)

*Raajakytkenäiden elektrodit* kiinnitetään normaalisti potilaan ranteisiin ja nilkkoihin. Tilanteen vaatiessa näitä voidaan nostaa raajojen proksimaaliosiin tai kehon vastaaviin osiin, esimerkiksi olkapäihin ja lonkkiin. Raajakytkenäiden elektrodien nostaminen aiheuttaa pientä vääristymää EKG-käyriin. (Mäkijärvi ym. 2019) Kytkentä I muodostavat oikean ja vasemman käden elektrodit, kytkentä II muodostuu oikean käden ja vasemman jalan elektrodeista ja kytkentä III muodostuu vasemman käden ja vasemman jalan elektrodeista. Kukin raajaelektrodi toimii vuorollaan positiivisena elektrodina ja kaksi muuta toimivat negatiivisena elektrodina yhteen liitettynä. (Mäkijärvi ym. 2019; Jormakka & Kettunen 2019,11–13.)

*Rintakytkenäiden elektrodit* sijoitetaan rintakehän alueelle niin, että  $V_1$  tulee oikealle 4. kylkiluuväliin rintalastan viereen,  $V_2$  tulee samaan kohtaan vasemmalle puolelle.  $V_4$  tulee keskisolisviivan mukaan 5.kylkiluuväliin ja  $V_3$  sijoittuu  $V_2$ :n ja  $V_4$ :n puoliväliin.  $V_6$  sijoittuu samaan tasoon  $V_4$  kanssa keskiaksillaariviivalle ja  $V_5$

taas etuaksillaariviivaan samaan tasoon V<sub>4</sub>:n kanssa. Joissakin tapauksissa voidaan käyttää lisäkytkentöjä V<sub>7-9</sub>, jotka sijoitetaan selän puolelle samalle korkeudelle kuin V<sub>4-6</sub>. (Jormakka & Kettunen 2019, 11.)

EKG:n rekisteröijän tehtävänä on saada *mahdollisimman hyvälaatuinen ja virheetön EKG* (Mäkijärvi ym. 2019). Rekisteröijän on osattava tunnistaa häiriöt ja virheet, ja pyrittävä saamaan ne poistettua (Jormakka & Kettunen 2019, 9). On kuitenkin olemassa kliinisiä tilanteita, jolloin on tyydyttävä huonompilaatuisiin rekisteröinteihin. Ennen rekisteröinnin aloittamista on tarkistettava johtimet: niiden kuuluu kulkea mutkittelematta, eivätkä ne saa olla liian kireällä tai silmukoilla, sillä silmukat voivat aiheuttaa häiriöitä ja kireä johdin voi irrottaa elektrodin. Johtimet eivät saa olla lattialla tai kulkea sähkölaitteiden yli. EKG:n rekisteröintiin tarkoitettun tilan tulisi olla rauhallinen ja lämmin, jotta potilaan olisi mahdollista rentoutua ja maata liikkumatta. (Mäkijärvi ym. 2019.)

EKG:n rekisteröijällä on vastuu tarkistaa ja hyväksyä EKG:n tekninen laatu sekä hallita *perustiedot EKG:n tulkinnasta*. Ensin EKG:hen luodaan yleissilmäys, jonka jälkeen tarkistetaan, onko syke tasainen vai vaihteleva sekä mikä on taajuus. Tarkistetaan, että P-aallot näkyvät sekä tarkastellaan niiden muotoa ja kestoa. PQ-aikojen yhtenäisyyttä tarkastellaan ja QRS-komplekseista katsotaan muodot, kestot ja suunnat. T- aalloista arvioidaan muotoa ja suuntaa sekä ST-tasojen nousut ja laskut tarkistetaan. (Oxford medical education 2014.)

Yksi tärkeimmistä löydöksistä, joka EKG:n ottajan on tunnistettava, on *sydäninfarkti*, joka johtuu sydänlihaksen hapenpuutteesta. Infarktin aiheuttamat muutokset voivat näkyä T-aallon muodossa, ST-tason nousuna tai T-aallon alaspäin kääntymisenä eli inversiona. *Tahdistin* näkyy EKG:ssä jännityspiikkinä ennen P-aaltoa. P-aalto tai QRS-kompleksi piirtyy poikkeavan näköisenä tahdistustavasta riippuen. (Mäkijärvi ym. 2019.)

EKG:n *virhelähteet* johtuvat usein elektrodien väärästä sijoittamisesta, kytkentävirheistä, potilaan liikehännästä tai lihasjännityksestä, elektrodien huonosta iho-kontaktista tai vaihtovirrasta, joka aiheutuu esimerkiksi potilaan koskettaessa metalliosia rekisteröinnin aikana. Näitä virheitä saadaan vältettyä EKG:n rekisteröijän hyvällä kouluttamisella. (Mäkijärvi ym. 2019.)

*Virheellisesti kytketyt elektrodit* aiheuttavat vakavimpia tulkintavirheitä ja –ongelmia. Rintaelektrodien väärä järjestys on helpompi huomata kuin hieman väärin sijoitettu rintaelektrodi, joka voi aiheuttaa epäilyn QRS-aallon muutoksista. (Mäkijärvi ym. 2019.)

*Vaihtovirtahäiriötä* aiheuttaa potilaan kosketus metalliin, esimerkiksi potilassänkyyn, tämä aiheuttaa EKG:n käyrään terävää sahalaitaa. Perustason nopeampi heilahtelu on usein *lihassjännityksen aiheuttamaa häiriötä*. Perustason häiriötä aiheuttaa esimerkiksi potilaan palelu tai Parkinsonin taudin vapina. (Jormakka & Kettunen 2019, 14.) Vapinan häiriötä voidaan vähentää sijoittamalla raajaelektrodit proksimaaliosiin. Suuret hengitysliikkeet, kuten hikka tai hyperventilaatio aiheuttavat liikehäiriötä EKG:hen. (Mäkijärvi ym. 2019.)

*Vapinasta ja palelusta aiheutuvia häiriötä* voidaan yrittää poistaa käyttämällä filtereitä. Tästä on tehtävä merkintä tulkitsijalle. Filterien käyttöä tulisi kuitenkin välttää tarkistamalla ensin kaikki muut EKG:n laatuun vaikuttavat tekijät, sillä filterin käyttö voi peittää alleen merkittäviä löydöksiä. On kuitenkin olemassa tapauksia, jolloin filterin käyttö on perusteltua, esimerkiksi jos potilaalla on Parkinson tauti. (GE HealthCare 2023.)

### **4.3 Virtsa- ja ulostenäytteet**

Virtsa- ja ulostenäytteet ovat pääsääntöisesti potilaan itse ottamia näytteitä, joihin hän saa ohjeistuksen laboratoriohenkilökunnalta (Friman ym. 2021, 176). Bioanalyytikon tehtävänä on varmistaa, että potilaan ohjeistus on riittävä, ja potilas on ymmärtänyt saamansa ohjeet (Friman ym. 2021, 50). Esimerkiksi Fimlab laboratoriot Oy:llä on olemassa kuvallisia potilasohjeita, joita voidaan käyttää ohjeistamisen tukena (Fimlab n.d.c).

Virtsanäytteenoton ohjeistukset riippuvat tutkimuksesta, mutta yleisimmin perustutkimuksissa käytetään *puhtaasti laskettua virtsanäytettä*, jossa potilasta ohjeis-

tetaan ottamaan näyte *virtsan keskisuihkusta*. Virtsan perustutkimukseen laske-  
taan virtsan kemiallinen seulonta, partikkelien peruslaskenta sekä bakteeriviljely.  
Ennen näytteenottoa edellisestä virtsaamisesta tulisi olla 4–6 tuntia, jonka takia  
aamuvirtsanäyte on yleinen. Näyte otetaan tehdaspuhtaaseen näyteastiaan,  
josta se siirretään vähintään yhteen näyteputkeen puolen tunnin kuluessa näyt-  
teenotosta. Miniminäytemäärä on aikuisilla 10 ml putkissa 6 ml. (Friman ym.  
2021, 177–183.) Ennen virtsaamista potilasta tulee ohjeistaa käsipesuun, geni-  
taalien pesuun vedellä sekä kuivaukseen kevyesti wc-paperilla. Näyteastian si-  
säpuolelle ei saa koskea, jotta vältetään bakteerikontaminaatiolta. (Vorvick  
2024.) Alkuvirtsa lasketaan normaalisti wc-pönttöön, jonka jälkeen virtsasuihkua  
katkaisematta kerätään näyte niin, että noin 2/3 näyteastiasta täyttyy (Friman ym.  
2021, 184). Loppu virtsa lasketaan pönttöön (Vorvick 2024). Virtsa siirretään näy-  
teputkeen näyteastian kannessa olevan siirtoneulan avulla, jonka jälkeen putkea  
käännellään 8–10 kertaa. Näyteputki toimitetaan laboratorioon lapun kanssa,  
josta selviää potilaan henkilötiedot, näytteenottoaika sekä edellisestä virtsaami-  
sesta kulunut aika. (Friman ym. 2021, 185.)

Munuaistauteja ja aineenvaihduntasairauksia selvittäessä tutkitaan *vuorokau-  
sivirtsasta*, jossa potilas kerää virtsaa astiaan pidemmällä aikavälillä, esimerkiksi  
vuorokauden ajan. Keräys alkaa, kun potilas on tyhjentänyt rakkonsa ja merkan-  
nut kellonajan ylös. Tätä virtsaa ei vielä kerätä keräysastiaan. Tästä eteenpäin  
virtsa kerätään astiaan, kunnes 24 h on kulunut. Keräysastia tulee säilyttää ke-  
räyksen ajan kylmässä. (Corder, Rathi, Sharif & Leslie 2024.) Astiaan tulee kiin-  
nittää tarra, jossa on potilaan henkilötiedot sekä näytteenottoaika. Keräyksen lo-  
puttua astia tulee toimittaa laboratorioon mahdollisimman pian. Näytteeseen ei  
saa sekoittaa esimerkiksi ulostetta tai kuukautisverta. Jotkin tutkimukset vaativat  
säilöntäaineiden käyttöä, jolloin se lisätään ensimmäisen virtsaerän yhteydessä.  
Laboratorion henkilökunnan on tärkeää ohjeistaa potilaalle turvallinen säilöntäai-  
neen käyttö. (Friman ym. 2021, 190–191.)

Virtsasta tutkitaan myös huumeidenkäyttöä, mutta tässä tapauksessa *näytteen-  
otto tapahtuu valvotusti* laboratoriossa. Koska testaukseen liittyy paljon muun  
muassa oikeudellisia tekijöitä, on laboratorion ohjeiden noudattaminen todella  
tärkeää. Potilaalle tulee kertoa, että näyte otetaan valvotusti. Valvotun näytteen-  
oton tarkoitus on estää näytteen manipulointi esimerkiksi laimentamalla virtsaa,

sekä saada luotettava tutkimustulos. Potilas tunnistetaan kuvallisesta henkilöllisyydistodistuksesta. (Friman ym. 2021, 188–189.) Alle 16-vuotiaan potilaan voi pääsääntöisesti tunnistaa huoltaja (Fimlab n.d.d.). Rakkoajan tulee olla vähintään neljä tuntia. Näytteenoton jälkeen näytteen lämpötila tarkistetaan heti, ja arvioidaan näytteen ulkonäkö. Näyte jaetaan kahteen tehdaspuhtaaseen putkeen, joihin kiinnitetään ensin pyyntötarra, ja sitten sinetti. Lopusta virtsasta mitataan pH-arvo. Testattava ja valvoja allekirjoittavat tutkimuslähetteen, ja kaikki mittaustulokset dokumentoidaan. (Friman ym. 2021, 189–190.)

*Ulostenäytteitä* tutkitaan muun muassa virus-, bakteeri- tai loistartuntaa epäiltäessä sekä suolistosairauksien diagnostiikassa (Kasirga 2019). Bioanalyytikon tulee varmistaa kunkin tutkimuspyynnön kohdalla, että potilas ymmärtää annetun ohjeistuksen (Friman ym. 2021, 50). Tutkimuksesta riippuen näyte voidaan ottaa esimerkiksi tehdaspuhtaaseen purkkiin. Näyte tulee säilyttää viileässä ja toimittaa laboratorioon muovipussiin pakattuna. Potilaan tuodessa näytettä laboratorioon, on huolehdittava, että näytteestä löytyy potilaan henkilötiedot sekä näytteenoton ajankohta. (Friman ym. 2021, 192–196.)

#### **4.4 Muut näytteet**

Koska näytteenottoympäristöiden välillä on olemassa eroja, voi näytteenoton harjoittelussa tulla harjoittelupaikasta riippuen vastaan myös muita näytetyyppejä. Tällaisia voivat olla esimerkiksi gynekologiset irtosolunäytteet, akuuteissa tilanteissa tarvittavat päivystysnäytteet sekä erilaiset mikrobiologiset näytteet.

*Mikrobiologisilla näytteillä* halutaan osoittaa muun muassa mikrobin aiheuttamat infektiot sekä tarkastella mikrobien lääkeresistenssiä. Tavoitteena on saada tarkempaa kuvaa potilaan tilasta anamneesin, kliinisten löydösten ja epäspesifisempien laboratoriotutkimusten rinnalla. Mikrobiologisten näytteiden ottamisessa on tärkeää saada taudinaiheuttajaa näytteeseen ilman muita näytteenottokohdalle ominaisia mikrobeja sekä saada taudinaiheuttaja säilymään laboratoriossa tehtävään viljelyvaiheeseen asti. Näytteiden huonon säilyvyyden vuoksi näytteen ottaminen oikeaan näyteastiaan on ehdottoman tärkeää. Potilaan esitiedot sekä

näytteen lähetetiedot tulee kirjata tarkasti, sillä esimerkiksi anatominen näytteenottokohta ja näytteen laatu ovat tärkeitä tietoja analysointivaiheessa. Näyteastia vaihtelee tutkimuskohtaisesti. (Friman ym. 2021, 200–203.)

Joissain laboratorioissa otetaan myös *gynekologisia irtosolunäytteitä*, eli Papanäytteitä, joita käytetään esimerkiksi kohdunkaulan syövän seulonnassa. Näyte voidaan ottaa joko suoraan lasille tai neste-Papana, jossa näytteenottovälinettä sekoitetaan nestepurkissa. (Meherbano 2022.) Näytelasille näytettä otetaan kolmesta eri kohdasta, joista ensimmäinen otetaan emättimen pohjukasta, toinen kohdunnapukan pinnasta ja kolmas kohdunkaulan kanavasta ja ne sijoitetaan lasille niin, että emättimen pohjukasta otettu näyte sivellään kauimmaksi lasin hiospäästä edeten sitten järjestyksessä kohti hiospäättä. Neste-Papa-näyte otetaan ainoastaan kohdunsuulta. (Friman ym. 2021, 302–303.) Lasiin kirjoitetaan potilaan henkilötiedot sekä nimi, ja sivelyvalmiste kiinnitetään välittömästi fiksaa-tiosumuttimella ja jätetään kuivamaan noin 15 minuutiksi. Lähetetietoihin kirjataan tiedot kuukautisista sekä muut olennaiset taustatiedot. (Meherbano 2022.)

## 5 MENETELMÄLLISET LÄHTÖKOHDAT

Toiminnallinen opinnäytetyö perustuu työelämästä nousevaan tarpeeseen ja opinnäytetyön tarkoituksena on kehittää organisaation toimintaa tuotoksen muodossa. Opinnäytetyö sisältää tuotoksen ja opinnäytetyöraportin, jossa toiminnan kehittäminen on dokumentoitu ja arvioitu. (TAMK n.d.b.) Tuotos voi olla esimerkiksi ohje, perehdytysopas, tapahtuman toteuttaminen, kirja tai kotisivut. Opinnäytetyön kuuluisi olla käytännönläheinen ja työelämälähtöinen sekä tutkivalla asenteella toteutettu. Työllä tulee osoittaa riittävällä tasolla alan tietojen ja taitojen hallintaa. (Vilka, Airaksinen 2003, 9–10.)

Tämän opinnäytetyön tavoite on kehittää Fimlab Laboratoriot Oy:n toimintaa näytteenottoharjoitteluiden ohjauksessa. Opinnäytetyön tarkoituksena syntyvä tuotos pohjautuu oppikirjoihin, tieteellisiin julkaisuihin ja työelämästä tulleisiin kokemuksiin.

## 6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS

Opinnäytetyöprosessi aloitettiin valitsemalla aihe, jonka jälkeen luonnostelimme ideapaperille opinnäytetyön tavoitteita ja tarkoituksia, alustavaa suunnitelmaa toteutuksesta sekä pohdimme työhön liittyviä eettisiä näkökulmia. Ideapaperiseminaarin jälkeen siirryimme kirjoittamaan tarkempaa opinnäytetyösuunnitelmaa, jonka aikana aloitimme kirjallisuuteen perehtymisen ja teoreettisen viitekehyksen kirjoittamisen. Lisäksi tarkensimme opinnäytetyön tarkoitusta, tavoitteita sekä asetimme tutkimuskysymykset. Suunnitelman aikana loimme toteutussuunnitelman sekä aikataulun työlle.

Kevään aikana toteutimme Fimlab Laboratoriot Oy:n opiskelijavastaaville anonyymien kyselyn (kts. liite 1), jossa kartoitimme työelämästä esiin nousevia näkemyksiä ja mahdollisia tarpeita tehtäväpaketille. Kysely toteutettiin TAMK:n lo-ma-ke-editorilla, ja linkki kyselyyn lähetettiin organisaation yhteyshenkilölle, joka välitti kyselyn opiskelijavastaaville. Kyselyn vastausten perusteella aloitimme tehtävyyppien sekä tehtävien alustavaa ideointia. Saimme organisaation edustajalta luvan kuvata tehtäviin tarvittavia kuvia yhteistyötahon tiloissa.

Tehtävien ideointiin saimme työelämän puolelta kannustusta käyttää vapaasti luovuutta ja pohjata omaa kokemustamme näytteenottoharjoittelusta. Halusimme sisällyttää kokonaisuuteen erityyppisiä tehtäviä, kuten potilastapauksia, kuvatehtäviä ja ohjekirjan käyttöä. Pyrimme kattamaan tehtävien avulla näytteenoton eri vaiheita aina asiakkaan kohtaamisesta ja näytteenottoon valmistautumisesta näytteen esikäsittelyyn.

Loimme tehtävät PowerPoint-alustalle. Lähtökohtaisesti halusimme valita sähköisen alustan sen käytännöllisyyden ja helpon päivittämisen ansiosta. Fimlab Laboratoriot Oy:lla on käytössä Microsoft Office 365 -ympäristö, josta PowerPoint löytyy. Dioihin oli helppo sijoittaa tehtävät niin, että niitä on yksi per dia. Dioista voi nopeasti valita sellaisia sisältöjä, joihin opiskelija kaipaa lisää harjoitusta. Diat autoivat myös meitä rajaamaan tehtäviä niin, että niistä ei tule liian pitkiä, koska mahdollisuuksia syventyä tehtäviin pitkäkestoisesti ei välttämättä ole.

Kun suunnitelma hyväksyttiin organisaation edustajan toimesta, siirryimme kirjoittamaan opinnäytetyöraporttia sekä laajentamaan teoreettista viitekehystä. Teoriaosuuden ollessa lähes valmis, aloitimme laatimaan PowerPoint-pohjaa, lopullisia tehtäviä sekä sovimme ajankohdan kuvien ottamiselle.

Lopulliset tehtävät muodostettiin kolmen taitotason mukaan, antaen mahdollisuuden harjoittelua suorittavalle opiskelijalle optimoida tehtävien tekemistä omaan osaamiseensa nähden. Ensimmäiselle tasolle sijoitimme niin sanottuja peruskysymyksiä esimerkiksi verinäytteenottoon valmistautumisesta, putkijärjestyksestä, EKG-elektrodien sijoittamisesta sekä ulostenäytteenoton ohjeistamisesta. Toisella tasolla olevat kysymykset sisältävät muun muassa sekä sydänfilmi- että verinäytteenottopotilastapauksia, ohjekirjan käyttöä sekä veriviljelyn preanalytiikkaa. Viimeinen, eli kolmas taso, sisältää tasoltaan haastavimpia tehtäviä esimerkiksi avonäytteenotosta, valvotusta huumevirtsanäytteestä sekä hälyttävistä EKG-löydöksistä.

Kuvatehtävien sisällöt liittyivät esimerkiksi neulan asentoon, näytteenottoon valmistautumiseen sekä EKG-löydöksiin ja virhelähteisiin. Saimme esimerkkikuvat tahdistin- ja infarktilöydökseen organisaation edustajalta, joka toimii Keski-Suomen alueella EKG-vastuuhoitajana. Muut kuvat otimme tehtäviä varten itse aiemmin sovitun suunnitelman mukaan Fimlab laboratoriot Oy:n näytteenottotiloissa. Kuvat suunniteltiin ja toteutettiin niin, että ne sopivat kuvatehtäviksi. Visualisoimme tehtävädioja PowerPointin kuvapankin ja online-kuvien kuvilla. Käyttämämme kuvapankki- ja online-kuvat ovat vapaasti käytettäviä.

Tehtäväpaketti sisältää kokonaisuudessaan 28 tehtävädiaa, joista kuvatehtäviä sisältää 7. Suurin osa tehtävien sisällöistä (15 diaa) liittyy verinäytteenottoon. Ensimmäisellä tasolla tehtävädioja on yhteensä 10, toisella 10 ja viimeisellä 8. Osa tehtävistä on moniosaisia, sisältäen esimerkiksi jatkokysymyksen alkuperäiselle kysymykselle tai useamman kysymyksen samasta aihepiiristä. Toiminallisen osuuden valmistuttua viimeistelimme opinnäytetyön pohdinnan sekä raportin ja laadimme tiivistelmän.

## 7 POHDINTA

Tämän toiminnallisen opinnäytetyön tuotoksena toteutettiin Fimlab Laboratoriot Oy:lle tehtäväpaketti tukemaan bioanalyttikko-opiskelijoiden näytteenoton harjoittelun ohjausta. Tavoitteenamme oli luoda tehtäväkokonaisuus, joka tukee oppimista harjoittelujakson aikana. Valitsemamme tehtävät pohjautuvat bioanalyttikon tutkinnon opetussuunnitelmiin sekä harjoittelujakson tavoitteisiin.

Onnistuimme luomaan monipuolisen tehtäväpaketin, joka kattaa yleisimmät näytteenottotyypit. Päädyimme rajaamaan näytteenottotyypit veri-, virtsa- ja uloste-näytteisiin sekä sydänfilmiin. Näiden lisäksi huomioimme myös gynekologiset irtosolunäytteet sekä mikrobiologisia näytteitä. Koska näytteenoton toimipisteiden välillä voi olla isoja eroavaisuuksia siinä, millaisia näytetyyppejä opiskelijalle tulee vastaan, koimme rajauksen edellä mainittuihin näytetyyppeihin perustelluksi.

Tehtävien jaottelun myötä onnistuimme luomaan tehtäväpaketista sellaisen, että opiskelija voi tehdä itselleen sopivan tasoisia tehtäviä eri näytetyypeistä. Tämän avulla pyrimme luomaan tehtävistä opiskelijoille mielekkäitä ja motivoivia niin, että ne eivät ole liian haastavia tai liian helppoja. Taitotasot vaativat kuitenkin opiskelijan omaa metakognitiivista kykyä reflektoida omaa tietotaitoaan aihepiireittäin, jotta opiskelija kykenee optimoimaan itselleen tarpeellisimmat tehtävät. Opiskelijoiden sisäistä motivaatiota pyrimme herättämään luomalla ongelmallahoitöisiä tehtäviä esimerkiksi näytteenottotilanteissa ilmenevistä ongelmista. Viimeiselle tasolle sijoittamamme tehtävät ovat sellaisia, joita opiskelijalle ei välttämättä harjoittelun aikana tule vastaan, mutta joita voisi olla hyvä pohtia ja käydä läpi esimerkiksi ohjaajan kanssa. Ohjaajien kanssa käydyt keskustelut luovat mahdollisuuden opiskelijan sisäisen motivaation heräämiseen. Ensimmäisen ja toisen tason tehtävät osatessaan opiskelija on saavuttanut jo monia harjoittelujaksolle asetettuja tavoitteita.

Opinnäytetyöprosessin alussa toteutimme kyselyn ainoastaan yhteistyöorganisaation opiskelijavastaaville, jolla kartoitimme työelämän tarpeita tehtäväpaketin sisältöä ajatellen. Tämän lisäksi olisimme voineet kartoittaa myös ensimmäisen vuoden bioanalyttikko-opiskelijoiden näkemyksiä siitä, mitä he kokisivat tarvitse- vansa tällaiselta tehtäväpaketiltä harjoittelun aikana. Harjoittelun suorittaneilta

opiskelijoilta olisimme voineet saada tietoa siitä, jäikö harjoittelun aikana jokin aihe tai teema vähemmälle, ja jota olisimme voineet tuoda tehtäväpaketissa esille. Näin olisimme voineet ottaa paremmin huomioon myös opiskelijoiden tarpeet ja toiveet tehtäväpakettia toteuttaessa.

Emme päätyneet testaamaan lopullisia tehtäviä harjoittelujaksolla olevilla opiskelijoilla, joten meillä ei ole dataa siitä, miten tehtäväpaketti konkreettisesti vaikuttaa oppimiseen harjoittelujaksolla. Tämän vuoksi emme voi vetää suoria johtopäätöksiä siitä, miten hyvin opinnäytetyön tavoite on toteutunut. Koska opinnäytetyöprosessin aikana olemme perehtyneet oppimiseen vaikuttaviin tekijöihin sekä näytteenoton teoriaan, uskomme kuitenkin tehtäväpaketin tukevan oppimista. Jatkotutkimusehdotuksemme olisi tarkastella tehtäväpaketin vaikutusta oppimiseen ja harjoittelun tavoitteiden saavuttamiseen esimerkiksi toteuttamalla kysely harjoittelujakson opiskelijoille. Näin tehtäväpaketin sisältöä voisi tarvittaessa muokata paremmin oppimista tukevaksi. Lisäksi laatimamme esimerkkivastaukset saattavat myöhemmin sisältää vanhentunutta tietoa uusien ohjeistuksien myötä. Tämän vuoksi olisikin tärkeää, että esimerkkivastauksia päivitetäisiin tarpeen vaatiessa.

Olemme pohjanneet teoreettisen viitekehiksemme tieteellisiin julkaisuihin, ajantasaisiin laboratorio-ohjeisiin sekä oppikirjoihin. Koska opinnäytetyön keskeinen tavoite on tukea opiskelijoiden oppimista, tarkastelimme tehtäväpakettia myös oppimisen näkökulmasta liittyen opiskelijan motivaation ja metakognition vaikutukseen oppimisessa. Nämä teemat valittiin, sillä ne vaikuttavat keskeisesti opiskelijan itseohjautuvuuteen ja näin ollen myös tehtävien tekemiseen. Toinen opinnäytetyön tekijöistä opiskelee lisäksi kasvatustieteitä, joten pedagogisen näkökulman tuominen opinnäytetyöhön on ollut luontevaa. Lähteet ovat olleet opinnäytteen tekohetkellä ajantasaisia, ja olemme sisällyttäneet useita kotimaisia sekä kansainvälisiä lähteitä opinnäytetyöhön. Vaikka näytteenoton teoreettinen viitekehys painottuu muutamaaan lähdemateriaaliin, olemme kuitenkin tukeneet näitä lähteitä useammilla kansainvälisillä lähteillä.

Ennen opinnäytetyön palauttamista pyysimme tehtäväpaketista kommentteja yhteistyöorganisaation edustajalta. Teimme viimeiset muutokset ottaen huomioon

saamamme kommentit. Tämän avulla varmistimme sen, että myös tilaaja on tyytyväinen lopputulokseen ennen opinnäytetyön palautusta. Raportissa ei ole lisätynä kuvia tuotoksesta, sillä yhteistyöorganisaation kanssa on sovittu, että lopullinen tuotos rajataan pois raportista.

Opinnäytetyö on toteutettu eettiset näkökulmat huomioiden. Kyselyssä ei kerätty vastaajien henkilötietoja eikä vastaajia voinut tunnistaa. Kyselyn vastauksia ei ole jaettu ulkopuolisille toimijoille, ja vastaukset hävitetään opinnäytetyön valmistuessa. Tehtäväpakettia varten ottamissamme kuvissa ei ole näkyvissä potilastietoja tai ulkopuolisia henkilöitä. Hyvän tieteellisen käytännön mukaisesti olemme käyttäneet asianmukaisia lähdeviittauksia sekä ajantasaisia, luotettavia lähteitä. Luotettavien lähteiden käyttö on myös eettinen velvollisuus, sillä oppimista tukevien tehtävien tulee pohjautua ajantasaiseen ja luotettavaan tietoon.

## LÄHTEET

- Biomérieux. 2022. Blood culture - a key investigation for the diagnosis of bloodstream infections. Biomérieux. <https://www.biomerieux.com/content/dam/biomerieux-com/03----our-offer/clinical/in-hospital--in-lab/specialty/blood-culture-identification/documents/2022%20BLOOD%20CULTURE%20BOOKLET.pdf>
- Chaudhry, R., Miao, JH. & Rehman, A. 2022. Physiology, cardiovascular. National library of medicine. Viitattu 23.1.2025. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK493197/> V
- Corder, C.J., Rathi, B.M., Sharif, S. & Leslie, S.W. 2024. 24-Hour Urinalysis. National library of medicine. Viitattu 31.1.2025. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK482482/>
- De Carli, G., Abiteboul, D. & Puro, V. 2014. The importance of implementing safe sharps practices in the laboratory setting in Europe. *Biochemia medica* 24 (1), 45–56. <https://doi.org/10.11613/BM.2014.007>
- Fimlab. n.d.a. Fimlab Laboratoriot Oy. Verkkosivu. Viitattu 22.1.2024. <https://fimlab.fi/yryitys>
- Fimlab. n.d.b. Verinäytteenotto-putket Päijät-Hämeessä. Verkkosivu. Viitattu 10.12.2024. <https://fimlab.fi/yleisohje/verinaytteenotto-putket-paijat-hameessa>
- Fimlab. n.d.c. Virtsanäytteenotto. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2024. <https://fimlab.fi/yleisohje/virtsanaytteenotto>
- Fimlab, n.d.d. Huometestauksen näytteenotto – ohje hoito- ja asumisyksiköille. Verkkosivu. Viitattu 29.9.2024. <https://fimlab.fi/yleisohje/huometestauksen-valvottu-naytteenotto-ohje-hoito-ja-asumisyksikoille>
- Friman, T., Kuparinen, M., Lehto, L. & Liikanen, E. 2021. Laboratoriotutkimusten näytteenotto. Helsinki: Byrettikustannus.
- GE HealthCare, 2023. A guide to ECG signal filtering. Verkkosivu. Viitattu 23.1.2025. <https://www.gehealthcare.com/insights/article/a-guide-to-ecg-signal-filtering?srsId=AfmBOoqOuQdMkIMdY8YwdnHhNXhgVUg11UEDTIE-USSTUSowSBCfeqNv>
- Jormakka, J. & Kettunen, J. 2019. EKG akuutihoidossa. Helsinki: Sanoma Pro oy.
- Kasirga, E. 2019. The importance of stool tests in diagnosis and follow-up of gastrointestinal disorders in children. *Turk pediatri arsivi* 54 (3), 141–148.

<https://doi.org/10.14744/TurkPediatriArs.2018.00483>

- Lau, K. 2017. 'The most important thing is to learn the way to learn': evaluating the effectiveness of independent learning by perceptual changes. *Assessment & Evaluation in higher education* 42 (3), 415-430. Vaatii käyttöoikeuden.  
<http://dx.doi.org/10.1080/02602938.2015.1118434>
- Lehtinen, E., Vauras, M. & Lerkkanen, M-K. 2016. *Kasvatuspsykologia*. Jyväskylä: PS-kustannus.
- Lima-Oliveira, G., Lippi, G., Salvagno, G., Montagnana, M., Manguera, C., Sumita, N., Picheth, G., Guidi, G. & Scartezini, M. 2011a. New ways to deal with known preanalytical issues: use of transilluminator instead of tourniquet for easing vein access and eliminating stasis on clinical biochemistry. *Biochimica medica* 21 (2), 152-159.  
<https://doi.org/10.11613/bm.2011.024>
- Lima-Oliveira, G., Lippi, G., Salvagno, G., Montagnana, M., Scartezini, M., Guidi, G. & Picheth, G. 2011b. Transillumination: a new tool to eliminate the impact of venous stasis during the procedure for the collection of diagnostic blood specimens for routine haematological testing. *International journal of laboratory hematology* 33 (5), 457-462. Vaatii käyttöoikeuden.  
<https://doi.org/10.1111/j.1751-553X.2011.01305.x>
- Lonka, K. 2015. *Oivaltava oppiminen*. Helsinki: Otava.
- Meherbano, K. 2022. Pap smear collection and preparation: key points. *Cytojournal* 19 (24)  
[https://doi.org/10.25259/CMAS\\_03\\_05\\_2021](https://doi.org/10.25259/CMAS_03_05_2021)
- Metropolia. n.d. *Opinto-opas. Terveysalan laboratoriotyön harjoittelu I (5 op)*. Verkkosivu. Viitattu 24.6.2024.  
<https://opinto-opas.metropolia.fi/88094/fi/0/70303/3293/0/58061>
- Miettinen, M. 2022. *Näytteenottajan käsikirja*. Helsinki: Edita publishing oy.
- Mäkijärvi, M., Nikus K., Raatikainen, P. & Parikka, H (toim.) 2019. *EKG. Verkkokirja*. Kustannus Oy Duodecim. Viitattu 26.11.2024.  
<https://www.oppiportti.fi/opk04500>
- OAMK. n.d. *Opinto-opas. Bioanalytiikan ammattitaitoa edistävä harjoittelu I (9 op)*. Verkkosivu. Viitattu 24.6.2024.  
<https://opetussuunni.telmat.oamk.fi/68096/fi/68089/68164/1295/0/36292>
- Opintopolku. n.d. *Bioanalyttikko (AMK)*. Verkkosivu. Viitattu 13.2.2024.  
<https://opintopolku.fi/konfo/fi/koulu/tus/1.2.246.562.13.000000000000000000230?order=desc&size=20&sort=score>

- Oxford medical education. 2014. ECG (EKG) interpretation. Verkkosivu. Viitattu 23.1.2025.  
<https://oxfordmedicaleducation.com/ecgs/ecg-interpretation/>
- Panadero, E. 2017. A review of self-regulated learning: six models and four directions for research. *Front Psychol.* 28 (8), 422.  
<https://doi.org/10.3389/fpsyg.2017.00422>
- Rehman, I. & Rehman, A. 2023. Anatomy, thorax, heart. National library of medicine. Viitattu 23.1.2025.  
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470256/>
- Riski, H-M. 2019. EKG-rekisteröinti. Helsinki: Byrettikustannus.
- Savolainen, E-R., Koski, T., Sainio, S., Salmela, K., Tienhaara, A., Vuolle, M., Ekblom-Kullberg, S., Korhonen, A., Okkonen, M., Sareneva, I. & Sivula, M. 2023. Verensiirto-opas. Duodecim.
- Savonia. n.d. Opinto-opas. Preanalytiikka, harjoittelu (5 op). Verkkosivu. Viitattu 24.6.2024.  
<https://opin.toopas.peppi.savonia.fi/10889/fi/10887/16755/1042/0/60484>
- Simundic, A-M., Bölenius, K., Cadamuro, J., Chruch, S., Cornes, M., van Dongen-Lases, E., Eker, P., Erdeljanovic, T., Grankvist, K., Guimaraes, J., Hoke, R., Ibarz, M., Ivanov, H., Kovalevskaya, S., Kristensen, G., Lima-Oliveira, G., Lippi, G., von Meyer, A., Nybo, M., De la Salle, B., Seipelt, C., Sumarac, Z. & Vermeersch P. 2018. Joint EFLM-COLABIOCLI Recommendation for venous blood sampling. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine.* 2018–11, 56 (12), 2015–2038.  
<https://doi.org/10.1515/cclm-2018-0602>
- TAMK. n.d.a. Opinto-opas. Harjoittelu 1: Näytteenotto ja asiakaspalvelu (4 op). Verkkosivu. Viitattu 24.6.2024.  
<https://tamk-study-guide.tuni.fi/167/fi/89/49590/3738/0/43433>
- TAMK. n.d.b. Opinnäytetyö. Opinnäytetyön tyyppejä. Verkkosivu. Viitattu 13.2.2024.  
<https://www.tuni.fi/fi/opiskelijan-opas/kasikirja/tamk/opiskelu-0/opinnaytetyot/opinnaytetyo-ohje-opiskelijalle-tamk#tyyppaja>
- Thaler, M. 2023. The Only EKG book You'll Ever Need. E-kirja. United States of America: Wolters Kluwer.
- Turku AMK. n.d. Opinto-opas. Näytteenotto ja asiakaspalveluosaaminen (5 op). Verkkosivu. Viitattu 24.6.2024.  
<https://opinto-opas.turkuamk.fi/21632/fi/0/21700/1442/0/27028>

- Verbeek J., Rajamaki B., Sharea I., Sauni R., Toomey E., Bronagh B., Tikka C., Ruotsalainen J. & Balci F. 2016. Personal protective equipment for preventing highly infectious diseases due to exposure to contaminated body fluids in healthcare staff. Cochrane Library. Vaatii käyttöoikeuden.  
<https://doi-org.libproxy.tuni.fi/10.1002/14651858.CD011621.pub5>
- Vilkka, H. & Airaksinen, T. 2003. Toiminnallinen opinnäytetyö. Helsinki: Tammi.
- Vorvick, L.J. 2024. Clean catch urine sample. MedlinePlus. Verkkosivu. Viitattu 31.1.2025. <https://medlineplus.gov/ency/article/007487.htm>
- WHO. 2010. WHO guidelines on drawing blood: best practices in phlebotomy. <https://www.who.int/publications/i/item/9789241599221>
- Yrkehögskolan NOVIA. n.d. Studieguiden. Praktik: Bioanalytikens grunder. Verkkosivu. Viitattu 24.6.2024.  
<https://studieguiden.novia.fi/sv/13622/sv/13652/DAG24H-V-UBA/year/2024>

## LIITTEET

### Liite 1. Kysely opiskelijavastaaville

Moikka!

Olemme TAMK:in opiskelijoita ja teemme opinnäytetyönä näytteenottoharjoittelua tukevaa tehtäväpakettia, ja haluaisimme kartoittaa teiltä opiskelijavastaavilta mahdollisesti herääviä ideoita ja ajatuksia siihen liittyen. Lisäksi olisimme kiinnostuneita kuulemaan, minkälaista palautetta toimipisteenne on saanut näytteenottoharjoittelussa olleilta opiskelijoilta.

Kyselyn avulla yritämme kartoittaa, minkälaisia tarpeita teillä työelämässä on tälle tehtäväpaketille, jotta voisimme tehdä siitä mahdollisimman hyvin työelämän tarpeita vastaavan. Vastaukset voi jättää täysin anonymisti. Vastauksia käytämme tehtävien ideointiin ja suunnitteluun, joten arvostaisimme kovasti näkemyksiänne.

Kiitämme jo etukäteen ajastanne ja vastauksistanne! <3

- Emilia Erkinheimo & Eveliina Julkunen

emilia.erkinheimo@tuni.fi

eveliina.m.julkunen@tuni.fi

Minkälaisia asioita tehtäväpaketissa olisi hyvä huomioida?

Onko teillä jotain ideoita, mitä tehtäväpaketti voisi sisältää?

Palaute

Minkälaista opiskelijapalautetta olette saaneet näytteenottoharjoittelusta? (Olemme kiinnostuneet erityisesti mahdollisista kehityskohdista