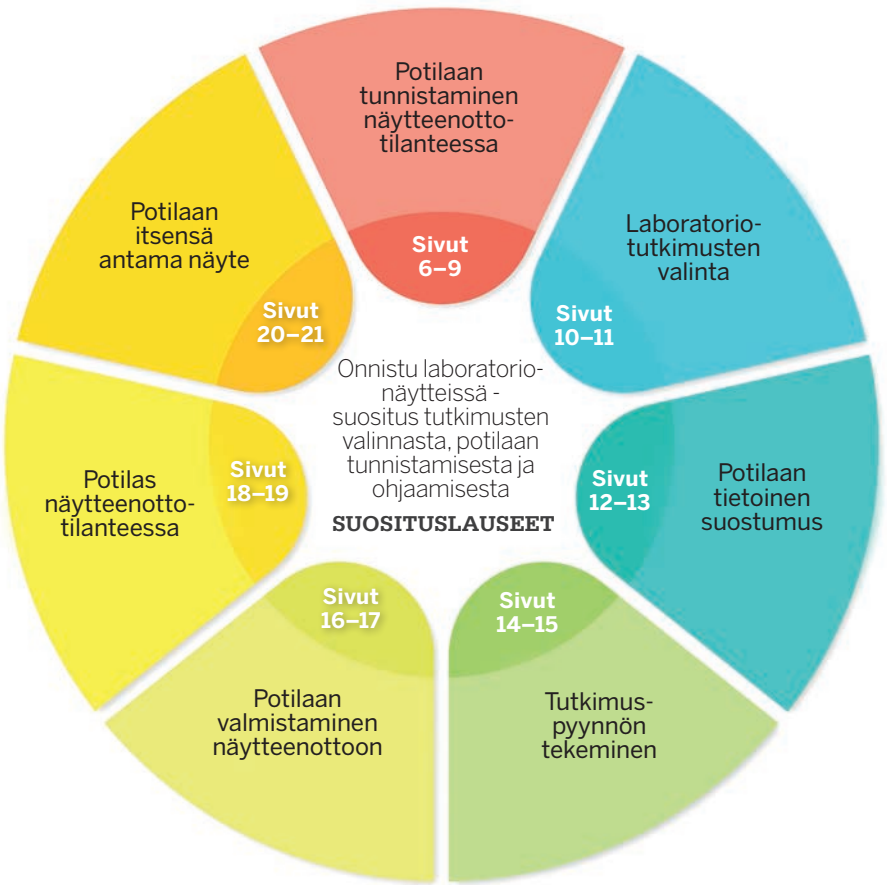
Hotus

Onnistu laboratorionäytteissä - suositus tutkimusten valinnasta, potilaan tunnistamisesta ja ohjaamisesta

Seija Tuokko, Marja-Kaarina Koskinen, Timo Kouri, Maija Saijonkari, Kaija Sopenlehto

HOTUS-HOITOSUOSITUKSEN LYHENNELMÄ



Tekijät

Seija Tuokko
elabh, SHO, SJH,
Opetusneuvos, lehtori,
koulutuspäällikkö (emerita)

Marja-Kaarina Koskinen
MSc BMS,
elabh, SHO,
Opetusneuvos

Timo Kouri
LKT, dosentti, kliinisen kemian erikoislääkäri, Helsingin yliopisto, Kliinisen kemian osasto

Maija Saijonkari
FM, bioanalyytikko (amk), tutkija, Summaryx Oy

Kaija Sopenlehto
bioanalyytikko (yamk), järjestösihteeri, Suomen Bioanalyytikkoliitto ry

Hoitosuositustyöryhmä kiittää hoitosuosituksen laadinnan eri vaiheissa konsultoituja asiantuntijoita.

Hotus-hoitosuositukset ovat asiantuntijoiden laatimia tutkimusnäyttöön perustuvia suosituksia hoitotyön menetelmien vaikuttavuudesta, käyttökelpoisuudesta, tarkoituksenmukaisuudesta ja/tai merkityksellisyydestä potilaan/asiakkaan hoidossa.
Suosituksia käytettäessä tulee huomioida potilaan/asiakkaan näkemys, toimintaympäristön edellytykset ja terveydenhuollon ammattilaisen kliininen arvio tilanteesta.
Hoitosuosituksen pitkä versio, joka sisältää hoitosuosituksen laadinnan menetelmäkuvauksen, näytönastekatsaukset, asiantuntijaryhmän tiedot sekä kaikki lähteet, löytyy: www.hotus.fi

ISSN 2489-5024 (23.06.2021)

Ulkoasu ja taitto: Tanja Pitkänen
Kuvat: Shutterstock

Johdanto

Suomessa tehdään vuosittain noin 80 miljoonaa laboratoriotutkimusta eli runsaat 10 tutkimusta henkeä kohti. Näihin tutkimuksiin liittyy näytteenottokertoja arviolta noin 10–20 miljoonaa.

Tapahtumat ennen näytteen saapumista laboratoriolaitteelle, eli laboratoriotutkimuksen preanalyyttinen vaihe, aiheuttaa potilaan turvallisuudelle useammin riskin kuin itse mittaus[1,2,3]. Tyypillisiä virheitä ovat väärän tai turhan tutkimuksen valinta, potilaan informoinnin ja esivalmistelun puute, puutteellinen tutkimuspyyntö, tutkimuksen tallennus väärälle potilaalle, näytteen väärä ottotapa, näytteenotto väärältä potilaalta tai hoidon kannalta vääränä ajankohtana, puutteelliset näytetarrat, näytteiden sekaantuminen ja näytteiden virheellinen säilytys- tai kuljetustapa[4]. Erityisesti potilaan tai näytteen virheellinen tunnistaminen voi aiheuttaa vakavia potilasturvallisuusriskejä[5].

Laboratoriotutkimuksiin liittyviä vaaratapahtumia (haittatapahtumia ja läheltä piti -tilanteita) esiintynee 1 % näytteenotoista, haittatapahtumia 0,1 % ja vakavia haittoja noin 1:100 000 näytteenottoa kohti. Näistä kertynee maassamme vuosittain noin 10 000 vaaratapahtumaa ja noin 1 000 haittatapahtumaa. Joka neljäs kaikista laboratoriotutkimuksesta johtuvista haittatapahtumista voi viivästyttää potilaan hoitoa, heikentää ennustetta ja aiheuttaa turhia kustannuksia.[1,6,7] Preanalyyttisten virheiden suorat kustannukset Suomen terveydenhuollolle lienevät vuosittain ainakin 10 miljoonaa euroa.

Potilaan ohjaamisesta näytetutkimuksiin ei ole kattavia kansallisia toimintasuosituksia. Alueellisia potilasohjeita käytetään vaihtelevasti, eikä systemaattista seurantaohjelmaa ole. Kansallinen toimenpideohjelma puuttuu, vaikka potilaiden laboratoriodiagnostiikan puutteet, ja niistä aiheutuvat turhat kustannukset tunnistetaan.

Tavoite

Kansalliseksi tavoitteeksi potilaan ohjaamiselle laboratoriotutkimuksiin tulee asettaa huonosti kohdentuvan ja puutteellisen toiminnan sekä virheiden aiheuttamien kustannusten vähentäminen.

Terveydenhuollon ammattihenkilön antama ohjaus on saavuttanut tavoitteensa, kun potilas tai hänen saattajansa ymmärtää olevansa omansa tai saatettavansa terveyden asianomistaja, ja on kyennyt antamaan tietoon perustuvan suostumuksensa tarvittaviin laboratoriotutkimuksiin. Näytteenottoon saapuessaan potilas on osannut valmistautua oikein ja tietää, mitä näytteenottotilanteessa tapahtuu. Tällöin näytteenottotilanne sujuu mahdollisista peloistakin huolimatta myönteisesti, eikä selvittelyihin kulu tarpeettomasti aikaa (kuvio 2). Onnistunut ohjaus parantaa myös laboratoriotulosten luotettavuutta ja niiden tulkintaa.

Kohderyhmät

Suositus on tarkoitettu kaikille näytteenottoprosessin eri vaiheissa (kuvio 1) näytteenottoon osallistuville sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöille sekä henkilöille, jotka laativat ohjeistuksia potilaiden valmistamiseksi näytetutkimuksiin ja toimintaohjeita näytteenottoon ja vieritutkimuksiin. Suositus soveltuu opetusmateriaaliksi sosiaali- ja terveydenhuollon ammattihenkilöiden koulutukseen.

Näytön aste A Vahva tutkimusnäyttö B Kohtalainen tutkimusnäyttö C Niukka tutkimusnäyttö D Ei tutkimusnäyttöä

Kuvio 1. Näytteenottoon liittyvät prosessit

Kuvio 2. Suosituksen käyttöönoton tavoite

Potilaan tunnistaminen näytteenotto-tilanteessa

Tunnista potilas pyytämällä vähintään kaksi yksilöivää tunnistetietoa tai tarkistamalla tiedot tunnisterannekkeesta, sillä
> potilaan tunnistamisessa lienee paljon poikkeamia[8]. C

- Näytteenottajan ja tilaajan on vahvistettava potilaan henkilöllisyys aina vähintään kahden yksilöllisen tunnisteen (esim. nimi ja syntymäaika tai nimi ja henkilötunnus) tai tarvittaessa kolmen (edellisten lisäksi esim. osoite) avulla ja tarkistettava, että tiedot ovat yhtäpitävät tutkimuspyynnön ja näytetarrojen tietojen kanssa[10].
- Tärkeää on, että potilas varmistaa oman nimensä ja henkilötunnuksensa sanomalla ne itse vastauksena kysymykseen, esimerkiksi "mikä on nimenne ja henkilötunnuksenne"[10].
- Käytännössä tunnistus voidaan tehdä niin, että potilas esittää Kela-kortin tai viranomaisen myöntämän varmenteen (henkilökortti, ajokortti tai passi). Näytteenottajan on varmistettava, että potilas on antanut oikean henkilön kortin, pyytämällä potilasta kertomaan (tai kirjoittamaan) henkilötunnuksensa tai nimensä ja henkilötunnuksensa (suomalainen käytäntö).
- Jos tunnistetiedoissa ilmenee ristiriitaisuuksia, ongelma on ratkaistava ennen toimenpiteen jatkamista, ja pienetkin ristiriidat on raportoitava[10].
- Jos potilas ei itse kykene antamaan tunnistetietojaan, hänen henkilöllisyytensä voidaan vahvistaa saattajan tai osaston henkilökunnan toimesta, jolloin potilaan henkilöllisyyden vahvistaneen henkilön tiedot (etu- ja sukunimi) on tallennettava tietojärjestelmään ohjeen mukaisesti.
- Hätätilanteessa (esim. ensiavussa), jossa potilasta ei voida tunnistaa, potilaalle annetaan organisaation ohjeiden mukainen väliaikainen tunnistenumero.
- Osastopotilailla pitää olla tunnistamista varten potilasranneke[9,10].
- Erityistilanteita varten (näytteenotto veriryhmämäärityksiin, pandemiatilanteessa jne.) toimintayksiköllä tulee olla omat erilliset ohjeet potilaan tunnistamismenettelystä.

> virheellisen tunnistamisen aiheuttamat potilasturvallisuusriskit on arvioitu kansainvälisesti erittäin merkittäviksi[10]. B (GRADE 1C)

Näytteen merkitseminen

Kiinnitä näytetarrat näyteastioihin välittömästi näytteenoton jälkeen potilaan läsnä ollessa, ja tarkista, että potilaan henkilötiedot ovat yhtäpitävät tutkimuspyynnön ja näyteastioihin tai -putkiin liimattavien näytetarrojen tietojen kanssa, sillä

> näytteen merkitsemisessä tapahtuu ilmeisen paljon poikkeamia[8,11]. B

> näytteen virheellinen merkitseminen johtaa tutkimustulosten vastaamiseen väärälle henkilölle, mistä aiheutuu huomattava turvallisuusriski potilaille[10]. B (GRADE 1C)

- Näyteputkien merkitseminen tai jo tehtyjen merkintöjen tarkistaminen tulee tehdä potilaan läsnä ollessa. Näytetarrat kiinnitetään näyteastioihin välittömästi näytteenoton jälkeen.
- Jokaisessa organisaatiossa tulee olla näytteiden merkitsemisestä kirjalliset ohjeet, joita henkilökunta sitoutuu noudattamaan.
- Jokaisessa näyteastiassa tulee olla vähintään kaksi (mielellään kolme) potilaan tunnistetta ja mahdolliset puutteet tulee dokumentoida.

Henkilöstön kouluttaminen

Laboratorion tulee tarjota terveydenhuollon ammattihenkilöille perehdytystä, säännöllisesti toistuvaa täydennyskoulutusta ja laadukasta tiedotustoimintaa näytteenotosta sekä näytteenoton laadun parantamiseen tähtäävää toimintaa, sillä

> ohjatut, henkilöstön sitouttamiseen, toiminnan läpinäkyvyyteen ja prosessien kehittämiseen keskittyvät potilaan ja näytteen tunnistamistoimenpiteet saattavat vähentää virheellisesti merkittyjä näytteitä[12]. C

> hyvä perehdytys, koulutus ja tiedotus todennäköisesti vähentävät potilaan ja näytteen tunnistusvirheitä ja siten lisäävät potilasturvallisuutta[13,14]. B

Teknologian mahdollisuudet

Käytä saatavilla olevaa teknologiaa potilaan ja näytteiden tunnistamisessa, näytteiden merkitsemisessä sekä näytepoikkeamien seurannassa ja raportoinnissa, sillä

> viivakoodinlukija vähentää virheitä potilaan ja näytteen tunnistamisessa[15]. A

> sähköinen tutkimuspyyntö ja potilaan tunnistetietojen elektroninen lukeminen potilasrannekkeesta todennäköisesti vähentävät väärin merkittyjen ja hylättävien näytteiden määrää[16–18]. B

> näytepoikkeamien sähköinen seuranta ja raportointi todennäköisesti vähentävät potilaan ja näytteen tunnistamisvirheitä[19]. B

Yhteistyö laboratorion henkilöstön ja kliinistä työtä tekevän henkilöstön välillä

Näytteenottotoiminnan vastuuhenkilön tulee kehittää laboratorion henkilöstön ja kliinistä työtä tekevän henkilöstön välistä viestintää ja yhteistyötä, sillä

> laboratorion ja kliinisen henkilöstön moniammatillinen yhteistyö vähentää näytteiden merkintävirheitä[20]. A

Laboratorio-tutkimusten valinta

Potilaan laboratoriotutkimukset tulisi kohdentaa kustannustehokkaasti taudin vaiheen, käytössä olevien hoitosuositusten, paikallisen laboratoriotutkimusten valikoiman ja saatavuuden mukaisesti.

Laboratoriotutkimusten käytön ohjaaminen yhteistyössä hoitoyksikön kanssa

Järjestä yhteisiä toimintatapoja ja tilaisuuksia laboratorion ja hoitoyksikön ammattilaisten kesken kliinisten laboratoriotutkimusten valinnasta ja tulosten tulkinnasta, sillä
> varsinkin avohoidon lääkärit näyttäisivät kokevan, ettei heillä ole mahdollisuutta riittävään tiedonvaihtoon laboratorion asiantuntijan kanssa[21]. C

- Laboratorioammattilaisten on suositeltavaa luoda yhdessä kliinisten ammattilaisten kanssa yhteisiä toimintamalleja.
- Yhteydenpitotavoista on hyvä tiedottaa monipuolisesti niin, että kysymyksiin saadaan asiantuntevat vastaukset.
- Laboratorioammattilaisten näkyvyyttä ja asiantuntijuuden hyödyntämistä edistetään verkkoesitelmillä ja asiantuntija-artikkeleilla sekä päätöksentukijärjestelmien kautta.
- Tietoturvallisia sähköisiä potilaskonsultaatioita tulee edistää.
- Alueellinen laboratoriotoiminta ja kansallinen yhteistyö tarjoavat systemaattisen yhteydenpitotavan, jota kannattaa kehittää.

Laboratoriotutkimusten käyttöön kohdistuvien interventioiden vaikuttavuus

Sovella hoitoyksiköiden henkilökunnan laboratoriotutkimusten käyttöön liittyvässä ohjauksessa monipuolisesti laboratorion ammattihenkilöiden ja organisaatioyksiköiden yhteistyötä ja eri menetelmiä, sillä
> laboratoriotutkimusten käyttöä voidaan todennäköisesti kohdentaa merkittävästi paremmin, kun hoitoyksiköiden henkilökunta on saanut hyvän ohjeistuksen[22–24]. B

- Interventioiden vaikuttavuus ilmeisesti paranee hallinnollisen tuen, yhteisen suunnittelun ja kliinisten ohjeistusten avulla[22–24].
- Eri tehtävissä toimivien lääkäreiden keskustelut uusista käytänteistä turvaavat potilashoidon[24].
- Muutos vahvistuu sopivasti tarjotun käyttäjäpalautteen avulla[22,25].
- Intervention tulee kestää riittävän kauan, jotta muutos ehtii vakiintua kaikkien työntekijöiden toimintaan[23,24].

Järjestä katselmointeja ja palautetilaisuuksia laboratoriotutkimusten käytöstä, sillä
> auditoinnilla ja palautteen annolla voidaan vaikuttaa myönteisesti terveydenhuollon henkilöstön ammattikäyttäytymiseen[25]. A

Tietojärjestelmien mahdollisuudet laboratoriotutkimusten valinnassa

Sovella laboratoriotietojärjestelmien teknisiä mahdollisuuksia tutkimuspyyntöjen ohjaamisessa, sillä
> tietojärjestelmien avulla voidaan tavoittaa ja ohjata laajoja käyttäjäkuntia toivottuun tutkimusten käyttötapaan[26–28]. A

- Tietojärjestelmien pyyntölomakkeet ja muu sähköisten alustojen tuki varmistavat muutoksen toteutumisen[23,27].
- Sähköisiin potilaskertomuksiin voidaan liittää esimerkiksi linkkejä laboratorio-ohjekirjaan, päätöstietokantoihin[29], tai grafiikkaa päätösten helpottamiseksi.
- Potilasturvallisuuden kannalta kriittiset muistutukset tai hälytykset tulee varmistaa käyttäjille näkyviksi (esim. potilaan vakavat allergiat, erityissairaudet tai erikoisveriryhmä).
- Tietojärjestelmiä arvioitaessa on paneuduttava niiden vaikutuksiin käyttäjien tyytyväisyyteen, työn tehostumiseen, kustannuksiin, ja mahdollisiin ei-toivottuihin seurauksiin[26].

Potilaan tietoinen suostumus

Kerro potilaalle tai hänen edustajalleen ymmärrettävästi suunnitellut tutkimukset, niiden tarkoitus ja riskit, varmista potilaan tietoinen suostumus ja tee siitä merkintä potilasasiakirjaan, sillä
> suomalaisessa terveydenhuollossa potilaan oikeuksien toteutumisessa on ilmeisesti puutteita[30,31]. B

- Lapsen iän ja kehitystason mukaisen osallisuuden ja tietoisen suostumuksen antamiseen tulee laatia toimintaohjeet. Suomi on ratifioinut vuonna 1991 lapsen oikeuksien sopimuksen, joka velvoittaa noudattamaan artikla 12:ssa ilmoitettua periaatetta lapsen näkemysten kunnioittamisesta[32].
- Potilaan oikeutta vapaaseen valintaan ja informaation saamiseen tulee kehittää[30].
- Tieteelliseen tutkimukseen osallistuvan tulee saada tietoa tutkimuksen tavoitteista, toteutuksesta ja omasta roolistaan ennen suostumuksen allekirjoitusta sekä informaatiota tutkimuksen tuloksista tutkimuksen valmistuttua[33,34].
- Geneettisten testien yleistyminen lisää potilaan ja hänen läheistensä tai perheensä tarvetta keskustella testeihin liittyvistä asioista terveydenhuollon ammattihenkilöiden sekä tarvittaessa genetiikan asiantuntijan kanssa, jotta potilas kykenee tietoon perustuvaan päätöksentekoon ja kykenee hyödyntämään geneettistä tietoa. Terveydenhuollon ammattihenkilöillä, jotka ohjaavat potilaita geneettisiin testeihin, tulee olla riittävät tiedot ja taidot ohjaukseen, jotta potilaat ja heidän perheensä voivat saada genomilääketieteestä suurimman mahdollisen hyödyn pienimmin mahdollisin haitoin.[35]
- Palveluntarjoajan tulee tarjota tietoisen suostumuksen antamista harkitsevalle potilaalle tietomäärä, jonka perusteella tavallinen, terveydenhuollon koulutusta vailla oleva potilas voi tehdä tietoisen päätöksen[36].

Pyytäessäsi tietoista suostumusta kerro potilaalle erilaisista vaihtoehdoista, sillä
> erityisesti ikääntyneellä saattaa olla käsitys, että hänellä ei ole mahdollisuutta valita eri vaihtoehdoista[37]. C

Ohjaa vanhempia yksilöllisesti sikiön ja vastasyntyneen seulontatutkimuksista ja varmista, että he kokevat olevansa valmiita antamaan omaan harkintaansa perustuvan tietoisen suostumuksen, sillä
> sikiön ja vastasyntyneen lapsen vanhemmat kokevat tarvitsevansa omiin tarpeisiinsa kohdennettua luotettavaa tietoa päätöksentekonsa tueksi[38,39]. B

- Lasta odottavia perheitä tulee informoida äitiysneuvoloissa ja -poliklinikoilla vastasyntyneen aineenvaihduntasairauksien seulonnasta ja ohjata perheet tutustumaan Suomen kansallisen seulontakeskuksen verkkosivulta löytyvään aineistoon[40].
- Sikiön rakenne- ja kromosomipoikkeavuuksien seulontatutkimuksia koskeva henkilökohtainen neuvonta ja kirjallinen informaatio ovat tärkeitä, jotta vanhempien omat erityiset huolenaiheet ja kysymykset tulevat käsitellyiksi. Nämä tutkimukset ovat vapaaehtoisia ja jotta itsenäinen päätöksenteko osallistumisesta olisi mahdollista, tulee vanhempien saada asiallista ja luotettavaa tietoa seulonnan menetelmistä, tavoitteista ja mahdollisista haitoista kaikissa seulontaprosessin vaiheissa. Tietoa näistä asioista annetaan harvoin liikaa, paremminkin on ilmennyt tiedon puutetta.[41]

Tutkimus-pyynnön tekeminen

Varmista, että tutkimuspyynnössä on laboratoriotutkimuksen suorittamisen ja tulosten tulkinnan kannalta merkitykselliset esitiedot, sillä
> tutkimuspyyntöjen esitiedoista saattaa puuttua tietoja[42–44]. C
> puutteellisesti täytetty tutkimuspyyntö saattaa johtaa näytteen hylkäämiseen[45] C, ja potilaan hoidon viivästymiseen[43] C.
> esitietojen avulla lienee mahdollista kohdentaa paremmin näytteiden tutkimusmenetelmän yksityiskohtaista valintaa ja tulosten tulkintaa[44]. C

Varmista tehdessäsi sähköistä tutkimuspyyntöä, että pyyntö tehdään oikealle potilaalle, sillä
> sähköistä tutkimuspyyntöä tehtäessä käyttäjävirheet todennäköisesti lisääntyvät, jos samaan aikaan hoidetaan useita potilaita ja avoinna on useamman potilaan tietoja[46]. B

Tee laboratoriotutkimuspyyntö sähköisesti aina kun se on mahdollista, sillä
> sähköisen tutkimuspyynnön käyttäminen parantaa kliinisten tietojen kirjaamista[44,46] B ja saattaa vähentää näytteiden hylkäämisiä[17] C.

- Mikäli joudut tilaamaan laboratoriotutkimukset paperilomakkeella, kiinnitä erityistä huomiota potilaan tunnistetietojen oikeellisuuteen ja tutkimuskoodien oikeaan valintaan. Pyyntöjen yhteydessä välitettävät keskeiset lisätiedot on tarkistettava laboratorion ohjekirjasta.

Esimerkkejä laboratoriotutkimusten esitietojen merkityksestä voit katsoa hoitosuosituksen liitteestä 4: *www.hotus.fi/hoitosuositukset*

Näytön aste A Vahva tutkimusnäyttö B Kohtalainen tutkimusnäyttö C Niukka tutkimusnäyttö D Ei tutkimusnäyttöä

Potilaan valmistaminen näytteenottoon

Perehdy laboratoriopalveluja tuottavan yksikön potilaan esivalmistelua koskeviin tutkimuskohtaisiin ohjeisiin sekä ohjaa ja motivoi potilasta noudattamaan näitä ohjeita, sillä
> ravinnon nauttiminen ennen näytteenottoa vaikuttaa olennaisesti joidenkin laboratoriotutkimusten tuloksiin[47–49]. A

- Aamulla ennen näytteenottoa ei saa nauttia kahvia, teetä, energiajuomia, purukumia eikä tupakoida[10].
- Alkoholia ei saa nauttia 24 tunnin aikana ennen näytteenottoa[10].
- Ennen näytteenottoa on vältettävä sellaisten lääkkeiden käyttöä, jotka eivät ole välttämättömiä elintoimintojen kannalta. Lähettävä lääkäri antaa ohjeet lääkkeiden käytöstä[10].
- Lääkeainetutkimusten näytteenoton ajankohdasta annetaan erilliset ohjeet[10].
- Vettä saa nauttia, paitsi viimeisen tunnin aikana ennen näytteenottoa[50].

Ohjaa ja motivoi potilasta noudattamaan paastoa ennen paastoverinäytteitä (tutkimuksen etuliitteenä f-kirjain), sillä
> potilaan paastoamisessa suomalaisillekin suositellaan eurooppalaista 12 tunnin paastoa aterian jälkeen[10]. B (GRADE 1B)

- Paasto ei rutiininomaisesti ole välttämätön potilaan lipidiprofiilia määritettäessä, mutta tutkimukset suositellaan kuitenkin tehtäväksi paastonäytteestä, jos seerumin triglyseridipitoisuus on suurempi kuin 4,5 mmol/l[51].
- Mikäli paasto ennen laboratoriotutkimusta on välttämätön, diabetesta sairastavaa pitää ohjata seuraamaan veren glukoosipitoisuutta ja säätämään lääkitystään paaston aikana[52].
- Näytteenoton paastovaatimuksesta voidaan poiketa ensiaputilanteissa ja sellaisten tutkimusten osalta, joista on näyttöä, ettei paastoa vaadita[10].

Ohjaa ja motivoi potilasta noudattamaan näytteenoton vuorokaudenaikaa, jos se on määritelty lähetteessä, sillä
> tutkittavan analyytin vuorokausivaihtelusta johtuen näytteenottoaika vaikuttaa todennäköisesti laboratoriotutkimusten tuloksiin[47,49]. B

Ohjaa potilasta välttämään fyysistä rasitusta 24 tunnin ajan ennen näytteenottoa, sillä
> fyysinen rasitus ilmeisesti vaikuttaa laboratoriotutkimusten tuloksiin[53,54]. B

- Fyysistä aktiviteettia, joka ylittää normaalin päivittäisen tason, tulee välttää 24 tuntia ennen näytteenottoa[10].

Lisätietoa laboratoriotutkimuksiin vaihtelua aiheuttavista tekijöistä voit lukea hoitosuosituksen liitteestä 5: *www.hotus.fi/hoitosuositukset*

Näytön aste A Vahva tutkimusnäyttö B Kohtalainen tutkimusnäyttö C Niukka tutkimusnäyttö D Ei tutkimusnäyttöä

Potilas näytteenotto-tilanteessa

Luo potilaan kanssa empaattinen ja luottamuksellinen ilmapiiri, sillä se edesauttaa potilaan kohtaamisen onnistumista[10].

- Esittele itsesi esimerkiksi kertomalla etunimesi.
- Tunnistettuasi potilaan asianmukaisesti (kts. Potilaan tunnistaminen näytteenottotilanteessa s. 6–9) kerro potilaalle, mitä näytteitä aiot ottaa ja varmista hänen suostumuksensa.
- Jos potilas kysyy, kerro hänelle tulosten valmistumisaika mahdollisimman tarkasti.
- Tiedosta potilaan mahdolliset näytteenottoon liittyvät huolenaiheet ja pelot, ja pyri antamaan neuvoja niiden helpottamiseksi. Jos potilaalla on kysymyksiä, joihin et pysty vastaamaan, ohjaa hänet ottamaan yhteyttä hoitavaan yksikköön.[10]

Tarkista huolellisesti, onko potilas valmistautunut näytteenottoon pyydettyjen tutkimusten ohjeiden mukaisesti, sillä

> valmistautumatta jättäneen potilaan tutkimustulokset ovat todennäköisesti useissa tapauksissa harhaanjohtavia[10]. B (GRADE 1B)

- Jokaiselta potilaalta pitää varmistaa ennen näytteenottoa paastotilanne, rasitus ja fyysinen aktiviteetti, lääkitys, lisäravinteiden ja luontaislääkkeiden (herbal preparation) käyttö[10,55].
- Näyte tulee ottaa asennossa, jossa potilas on ollut 15 minuuttia ennen näytteenottoa, sillä asennon muutos vaikuttaa monien tutkimusten tuloksiin[10].
- Makuulla olevalta potilaalta näyte otetaan makuuasennossa. Jos potilas on istunut 15 minuuttia näytteenoton odotustilassa, lyhyt kävely odotustilasta näytteenottohuoneeseen on hyväksyttävää, eikä sitä tarvitse kirjata potilaan tietoihin.[10]

- Jos näyte otetaan esivalmistelun poikkeamasta huolimatta, esimerkiksi syystä, ettei potilas terveydentilastaan johtuen pysty noudattamaan vaadittuja esivalmisteluohjeita tai kyseessä on ainutlaatuinen näyte (jota ei voi saada otettua uudelleen), kirjaa poikkeamat laboratorion toimintaohjeen mukaista menettelytapaa noudattaen[9,56].
- Laboratorion tulee ylläpitää kriteereitä näytteiden hylkäämiselle. Lisäksi laboratorion tulee laatia toimintaohjeet näytteiden tutkimiselle ja vastaamiselle kirjatusta näytteenoton poikkeamasta huolimatta.[9]
- Kliinisiin lääketieteellisiin tutkimuksiin osallistuvien tiedot on kirjattava kunkin tutkimuksen edellyttämällä tavalla, laboratorioissa yleensä projektikoodien avulla[57].
- Oikeuslääketieteellisille tutkimuksille (esim. isyysnäyte, lääke-, päihde-, huumausaine- ja doping-testit) on erilliset lupa- ja menettelytapaohjeet, joihin pitää perehtyä huolella ennen potilaan ohjausta ja näytteenottoa[58].
- Jos näytettä ei voida ottaa, pyydä potilas uusintatutkimukseen. Selvitä, miksi potilas ei onnistunut noudattamaan esivalmisteluohjeita ensimmäisellä kerralla ja tee uudelleenohjaus selkeällä ja ymmärrettävällä tavalla.

> potilaan valmistautumisen tarkistamisessa saattaa olla puutteita[10]. C

> jopa neljä kymmenestä tutkittavasta potilaasta saattaa olla noudattamatta paasto- tai muita esivalmisteluohjeita, koska he eivät ole ymmärtäneet saamiaan ohjeita tai he eivät ole edes saaneet niitä[59]. C

Potilaan itsensä antama näyte

Omanäytteisiin liittyvien ongelmien yleisyys ja merkittävyys

Kiinnitä huomiota potilaan ohjaamiseen hänen omien näytteidensä antamisessa, sillä
> potilaan itsensä antamissa näytteissä on todennäköisesti usein puutteita henkilökunnan ohjauksesta huolimatta[60–62]. B

- Potilaan itsensä antamat näytteet eli omanäytteet ovat alttiimpia diagnostisesti merkittäville puutteille kuin ammattihenkilöiden ottamat näytteet, koska ammattihenkilöt ovat keskimäärin potilaita paremmin tietoisia näytteiden merkittävistä virhelähteistä ja tottuneempia välttämään niitä.
- Näytteen antamisen epäonnistuminen voi aiheuttaa sekä vääriä negatiivisia että vääriä positiivisia löydöksiä[60–62].
- Laboratorioiden tulee perehdyttää ohjaavia hoitotyöntekijöitä potilaiden omanäytteiden laatutekijöihin erilaisten puutteiden vähentämiseksi.
- Tavallisimmin ei-edustavasta näytteestä saadaan väärä negatiivinen tulos, jolloin potilaan tautia, kuten syöpää tai taudinaiheuttajamikrobia ei löydetä.
- Keskivirtsanäytteelle on biologisista syistä tyypillistä kontaminoituminen virtsaputken, ulkoisten sukuelinten tai ihon bakteereilla. Keskisuihkun onnistunut kerääminen on kuitenkin tärkeää, koska kontaminoituminen ihon bakteereilla tuottaa vääriä positiivisia tuloksia, turhia antibioottikuureja ja antibiooteille vastustuskykyisten bakteerien lisääntymistä väestössä.[62]
- Keräysvirtsatutkimuksissa vajaaksi jäänyt keräys, väärä säilöntäaine tai likainen astia voivat aiheuttaa virheen tutkittavan aineen pitoisuuden mittaamisessa.

Potilaan omanäytteiden laadun parantaminen

Potilaan itse antamien näytteiden laatua voidaan parantaa ohjauksella, sillä
> jo kirjallisia ohjeita jakamalla saataneen keskivirtsanäytteiden kontaminaatioaste pienenemään[61]. C

Varmista, että omanäytteenottaja on ymmärtänyt saamansa ohjauksen yksityiskohtaisen sisällön, sillä
> yksin video-ohjauksen katsominen ei vähentäne virtsanäytteiden kontaminaatioastetta[63]. C

- Videon katsomisen lisäksi potilaille tulisi tarjota henkilökohtainen ammatillinen ja riittävän yksityinen vuorovaikutuskontakti ohjausviestinnän varmistamiseksi, jotta tiedetään, mitä potilas ymmärsi ja miten hän toimi.

> yhdistämällä eri ohjausmenetelmiä saavutettaneen parhaita tuloksia esimerkiksi yskösnäytteiden laadussa[64]. C

Hyödynnä ajantasaisia ja havainnollisia viestintäkeinoja potilaan ohjaamisessa, sillä
> kulttuuriin sovitettu ohjausmateriaali parantanee potilaan itse antaman näytteen laatua ammattihenkilön antaman ohjauksen täydentäjänä[65,66]. C

Potilaan itsensä antamien näytteiden onnistumisen laatuvaatimuksia on esitetty useissa kirjallisuuslähteissä ja paikallisissa laboratorioiden ohjeissa. Niitä on koottu esimerkinomaisesti suosituksen liitteeseen 6 (www.hotus.fi/hoitosuositukset). Tarkista potilaasi näytteiden laatuvaatimukset oman laboratoriosi ohjekirjasta ja potilasohjeista.

Suomalaisesta tai skandinaavisesta potilaiden omanäytteiden ohjauksesta on vain vähän julkaistua tietoa tai julkista materiaalia. Hyvä esimerkki vapaasti käytettävissä olevista videoista ovat HUSLAB:in keskivirtsanäytteen opastusvideot.

Suosituksen käyttöönotto

Suositus auttaa tunnistamaan ja välttämään laboratoriotutkimusten preanalyyttisen vaiheen virheitä ja niistä johtuvia haittatapahtumia.

Työryhmä esittää, että sosiaali- ja terveydenhuollon organisaatioissa laboratorionäytteistä vastaavat henkilöt tarkistavat yksiköidensä toimintakäytänteet potilaiden ohjaamiseksi näytteenottoon, ja tekevät ohjeistukseen tarvittavat korjaukset ja täsmennykset yhdessä muun henkilökunnan kanssa.

Laatuvaatimusten mukainen näytteenottotoiminta edellyttää henkilöstön kouluttamista ymmärtämään ja sen jälkeen noudattamaan yhdessä varmistettuja paikallisia toimintaohjeita. Tarvitaan laadukasta, säännöllistä tiedottamista laboratorionäytteiden ottoon liittyvistä toimintaohjeista ja niiden muutoksista. Saatavilla oleva seurantatieto laboratorionäytteiden preanalyyttisten poikkeamien määristä yksilöitynä motivoi henkilökuntaa noudattamaan sovittuja hyviä käytänteitä. Laboratorio- ja muun terveydenhuollon henkilöstön jatkuva täydennyskoulutus on laatuvaatimusten mukaisen näytteenoton perusedellytys.

Hoitosuositus tulisi sisällyttää kaikkien niiden sosiaali- ja terveydenhuollon ammattiryhmien koulutuksen tavoitteisiin ja oppimateriaaliksi, jotka työssään ohjaavat asiakkaitaan laboratorionäytteille ja työssään osallistuvat näytteenottoon.

Hoitosuositus pyrkii vastaamaan aiempaa suositusversiota paremmin työelämän tarpeisiin. Työryhmä lähestyy yhteistyössä Hoitotyön tutkimussäätiön kanssa sosiaali- ja terveysalan organisaatioita, alan koulutusorganisaatioita ja ammatillisia yhdistyksiä tarjoten hoitosuosituksesta laadittua painettua lyhennelmää sekä verkkomateriaalia (www.hotus.fi).

Lähteet

1. Green SF. 2013. The cost of poor blood specimen quality and errors in preanalytical processes. Clinical Biochemistry 46(13–14), 1175–1179.
2. Plebani M, Sciacovelli L, Aita A, Chiozza ML. 2014. Harmonization of preanalytical quality indicators. Biochemia Medica 24(1), 105–113.
3. Restelli V, Taylor A, Cochrane D, Noble MA. 2017. Medical laboratory associated errors: the 33-month experience of an on-line volunteer Canadian province wide error reporting system. Diagnosis 4(2), 79–86. Doi 10.1515/dx-2017-0013.
4. Mrazek C, Lippi G, Keppel MH, Felder TK, Oberkofler H, Haschke-Becher E, Cadamuro J. 2020. Errors within the total laboratory testing process, from test selection to medical decision-making – A review of causes, consequences, surveillance and solutions. Biochemia Medica 30(2), 020502. doi: 10.11613/BM.2020.020502.
5. van Dongen-Lases EC, Cornes MP, Grankvist K, Ibarz M, Kristensen GBB, Lippi G, Nybo M, Simundic A-M, on behalf of the Working Group for Preanalytical Phase (WG-PRE), European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM). 2016. Patient identification and tube labelling – a call for harmonisation. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine 54(7), 1141–1145.
6. Plebani M, Carraro P. 1997. Mistakes in a stat laboratory types and frequency. Clinical Chemisty 43(8),1348–1351.
7. Plebani M. 2006. Errors in clinical laboratories or errors in laboratory medicine. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine 44(6), 750–759.
8. Simundic AM, Church S, Cornes MP, Grankvist K, Lippi G, Nybo M, Nikolac N, van Dongen-Lases E, Eker P, Kovalevskaya S, Kristensen GBB, Sprongl L, Sumarac Z. 2015. Compliance of blood sampling procedures with the CLSI H3-A6 guidelines: An observational study by the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) working group for the preanalytical phase (WG-PRE). Clinical Chemistry and Laboratory Medicine 53(9), 1321–1331. doi: 10.1515/cclm-2014-1053.
9. ISO/TS 20658: 2019:fi. Lääketieteelliset laboratoriot. Näytteiden keräystä, kuljetusta, vastaanottamista ja käsittelyä koskevat vaatimukset.
10. Simundic A-M, Bölenius K, Cadamuro J, Church S, Cornes MP, Van Dongen-Lases EC, Eker P, Erdeljanovic T, Grankvist K, Guimaraes JT, Hoke R, Ibarz M, Ivanov H, Kovalevskaya S, Kristensen GBB, Lima-Oliveira G, Lippi G, Von Meyer A, Nybo M, De la Salle B, Seipelt C, Sumarac Z, Vermeersch P and on behalf of the Working Group for Preanalytical Phase (WG-PRE), of the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) and Latin American Working Group for Preanalytical Phase (WG-PRE-LATAM) of the Latin America Confederation of Clinical Biochemistry (COLABIOCLI). 2018. Joint EFLM-COLABIOCLI Recommendation for venous blood sampling. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine 56(12), 2015–2038.
11. Restelli V, Taylor A, Cochrane D, Noble MA. 2017. Medical laboratory associated errors: the 33-month experience of an on-line volunteer Canadian province wide error reporting system. Diagnosis 4(2), 79–86. Doi 10.1515/dx-2017-0013.
12. Seferian EG, Jamal S, Clark K, Cirricione M, Burnes-Bolton L, Amin M, Romanoff N, Klapper E. 2014. A multidisciplinary, multifaceted improvement initiative to eliminate mislabelled laboratory specimens at a large tertiary care hospital. BMJ Quality and Safety 23(8), 690–697.
13. Dhatt GS, Damir HA, Matarelli S, Sankaranarayanan K, James DM. 2011. Patient safety: patient identification wristband errors. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine 49(5), 927–929.
14. Al-Ghaithi H, Pathare A, Al-Mamari S, Villacrucis R, Fawaz N, Alkindi S. 2017. Impact of educational activities in reducing pre-analytical laboratory errors: A quality initiative. Sultan Qaboos University Medical Journal 17(3), e309–e313.
15. Snyder SR, Favoretto AM, Derzon JH, Christenson RH, Kahn SE, Shaw CS, Baetz RA, Mass D, Fantz CR, Raab SS, Tanasijevic MJ, Liebow EB. 2012. Effectiveness of barcoding for reducing patient specimen and laboratory testing identification errors: a Laboratory Medicine Best Practices systematic review and meta-analysis. Clinical Biochemistry 45(13–14), 988–998. Doi: 10.1016/j.clinbiochem.2012.06.019.
16. Saathoff AM, MacDonald R, Krenzischek EN. 2018. Effectiveness of specimen collection technology in the reduction of collection turnaround time and mislabeled specimens in emergency, medical-surgical, critical care, and maternal child health departments. Computers Informatics Nursing 36(3), 133–139. doi: 10.1097/CIN.0000000000000402.
17. Forest SK, Shirazi M, Wu-Call C, Stotler BA. 2017. The impact of an electronic ordering system on blood bank specimen rejection rates. American Journal of Clinical Pathology 147(1), 105–109.
18. Norgan AP, Simon KE, Feehan BA, Saari LL, Doppler J, Scot Welder G, Sedarski JA, Yoch CT, Comfere N, Martin JA, Bartholmai BJ, Riechard RR. 2020. Radio-frequency identification specimen tracking to improve quality in anatomic pathology. Archives of Pathology & Laboratory Medicine 144(2), 189–195. Doi:10.5858/arpa.2019-0011-0A.
19. Strauss R, Downie H, Wilson A, Mounchili A, Berry B, Cserti-Gazdewich C, Callum J. 2018. Sample collection and sample handling errors submitted to the transfusion error surveillance system, 2006 to 2015. Transfusion 58(7), 1697–1707.
20. Sandhu PK, Bandyopadhyay K, Hunt W, Taylor Jr. TH, Birch RJ, Krolak J, Ernst DJ. 2017. Effectiveness of laboratory practices to reduce specimen labeling errors at the time of specimen collection in healthcare settings: A Laboratory Medicine Best Practices (LMBP) systematic review. The Journal of Applied Laboratory Medicine 2(2), 244–258.
21. Taylor JR, Thompson PJ, Genzen JR, Hickner J, Marques MB. 2017. Opportunities to enhance laboratory professionals' role on the diagnostic team. Laboratory Medicine 48, 97–103.
22. Erlingsdóttir H, Jóhannesson A, Ásgeirsdóttir TL. 2015. Can physician laboratory-test requests be influenced by interventions? Scandinavian Journal of Clinical & Laboratory Investigation 75, 18–26.
23. Rudolf JW, Dighe AS, Coley CM, Kamis IK, Wertheim BM, Wright DE, Lewandrowski KB, Baron JM. 2017. Analysis of daily laboratory orders at a large urban

academic center: a multifaceted approach to changing test ordering patterns. American Journal of Clinical Pathology 148(2), 128–135.

24. Clouzeau B, Caujolle M, San-Miguel A, Pillot J, Gazeau N, Tacaille C, Dousset V, Bazin F, Vargas F, Hilbert G, Molimard M, Gruson D, Boyer A. 2019. The sustainable impact of an educational approach to improve the appropriateness of laboratory test orders in the ICU. PLoS ONE, 14: e021480.

25. Ivers N, Jamtvedt G, Flottorp S, Young JM, Odgaard-Jensen J, French SD, O'Brien MA, Johansen M, Grimshaw J, Oxman AD. 2012. Audit and feedback: effects on professional practice and healthcare outcomes (Review). Cochrane Database Syst Rev CD000259.

26. Roshanov PS, You JJ, Dhaliwal J, Koff D, Mackay JA, Weise-Kelly L, Navarro T, Wilczynski NL, Haynes RB, CCDSS Systematic Review Team. 2011. Can computerized clinical decision support systems improve practitioners' diagnostic test ordering behavior? A decision-maker-researcher partnership systematic review. Implementation Science 6, 88–99.

27. Kobewka DM, Ronksley PE, McKay JA, Forster AJ, van Walraven C. 2015. Influence of educational, audit and feedback, system based, and incentive and penalty interventions to reduce laboratory test utilization: a systematic review. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine 53, 157–183.

28. Eaton KP, Chida N, Apfel A, Feldman L, Greenbaum A, Tuddenham S, Kendall EA, Pahwa A. 2018. Impact of nonintrusive clinical decision support systems on laboratory test utilization in a large academic centre. Journal of Evaluation in Clinical Practice 24(3), 474–479.

29. Varonen H, Kaila M, Kunnamo I, Komulainen J, Mäntyranta T. 2006. Tietokoneavusteisen päätöksentuen avulla kohti neuvovaa potilaskertomusta. Duodecim 122(10), 1174–81.

30. Active Citizenship Network. 2007. Patients' rights in Europe: Civic information on the implementation of the European charter of patients' rights. Final Repot. January 2007. http://www.activecitizenship.net/images/patientsrights/patients_rights_report_final-eng.pdf

31. Leino-Kilpi H, Nyrhinen T, Katajisto J. 1997. Patient's rights in laboratory examination: do they realize. Nursing Ethics 4(6), 451–464.

32. HPH-CA. 2010. The International Network of Health Promoting Hospitals & Health Systems. Task Force of Health Promoting Hospitals for Children and Adolescents (HPH-CA). Final report on the implementation process of the Self-Evaluation Model and Tool on the Respect of Children´s Rights in Hospital. https://www.schn.health.nsw.gov.au/files/attachments/task-force_hph-ca_childrens_rights_in_hospital_self_evaluation_ model_final_report.pdf

33. Halkoaho A, Keränen T, Lahdenne P, Lepola P. 2018. Kliinisen tutkimuksen tietoon perustuva suostumusprosessi – onko jo aika siirtyä sähköiseen suostumukseen. Duodecim 134, 481–487

34. Forsythe LP, Carman KL, Szydlowski V, Fayish L, Davidson L,Hickam DH, Hall C, Bhat G, Neu D, Stewart L, Jalowsky M, Aronson N, Anyanwu CU. 2019. Patient engagement in research: early findings from the Patient-Centered Outcomes Research Institute. Health Affairs 38(3), 359–367. doi:10.1377/hlthaff.

35. Patch C, Middleton A. 2018. Genetic counselling, patient education, and informed decision-making in the genomic era. [Review] British Medical Bulletin 126(1), 27–36. https://doi.org/10.1093/bmb/ldy008

36. Shah P, Thornton I, Turrin D, Hipskind JE. 2020. Informed Consent. [Updated 2020 Aug 22]. In: StatPearls. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK430827/

37. Bynum JPW, Barre L, Reed C, Passow H. 2014. Participation of very old adults in healthcare decisions. Medical Decision Making 34(2), 216–230.

38. Cernat A, De Freitas C, Majid U, Trivedi F, Higgins C, Vanstone M. 2019. Facilitating informed choice about non-invasive prenatal testing (NIPT): a systematic review and qualitative meta-synthesis of women's experiences. BMC Pregnancy and Childbirth 19(1), 27. https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-018-2168-4

39. Lapatto R, Niinikoski H, Näntö-Salonen K, Mononen I. 2018. Vastasyntyneiden aineenvaihduntasairauksien seulonta. Duodecim 134, 263–269.

40. Synnynnäisten aineenvaihduntasairauksien seulontakeskus - Saske. https://www.vsshp.fi/fi/saske/Sivut/default.aspx

41. Autti-Rämö I, Koskinen H, Mäkelä M, Ritvanen A, Taipale P, asiantuntijaryhmä. 2005. Raskauden ajan ultraäänitutkimukset ja seerumiseulonnat rakenne- ja kromosomipoikkeavuuksien tunnistamisessa. https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/76012/r027f.pdf?sequence=1&isAllowed=

42. Tadesse H, Desta K, Kinde S, Hassen F, Gize A. 2018. Clinical Chemistry laboratory errors at St. Paul's Hospital Millenium medical College (SPHMMC), Addis Ababa, Ethiopia. BMC Research Notes 11, 789. https://doi.org/10.1186/s13104-018-3893-5

43. Nutt L, Zemlin AE, Erasmus RT. 2008. Incomplete laboratory request forms: the extent and impact on critical results at a tertiary hospital in South Africa. Annals of Clinical Biochemistry 45, 463–466.

44. Georgiou A, Prgomet M, Toouli G, Callen J, Westbrook J. 2011. What do physicians tell laboratories when requesting tests? A multi-method examination of information supplied to the Microbiology laboratory before and after the introduction of electronic ordering. International Journal of Medical Informatics 80(9), 646–654.

45. Singh K, Singh AK. 2019. Preanalytical Variables: Role in laboratory testing. The Journal of Medical Research 5(6), 236–238.

46. Adelman JS, Kalkut GE, Schechter CB, Weiss JM, Berger MA, Reissman SH, Lorenzen SJ, Burack D, Southern WN. 2013. Understanding and preventing wrong-patient electronic orders: a randomized controlled trial. Journal of the American Medical Informatics Association 20, 305–310.

47. Plumelle D, Lombard E, Nicolay A, Portugal H. 2014. Influence of diet and sample collection time on 77 laboratory tests on healthy adults. Clinical Biochemistry 47(1–2), 31–37.

48. Bajaña W, Aranda E, Arredondo ME, Brennan-Bourdon LM, Campelo MD, Espinoza E, Flores S, Ochoa P, Vega V, Varela B, Lima-Oliveira G. 2019. Impact of an Andean breakfast on biochemistry and immunochemistry laboratory tests: an evaluation on behalf COLABIOCLI WG-PRE-LATAM. Biochemical Medicine 29(2), 020702.

49. Pasic MD, Colantonio DA, Chan MK, Venner AA, Brinc D, Adeli K. 2012. Influence of fasting and sample collection time on 38 biochemical markers in healthy children: A CALIPER substudy. Clinical Biochemistry 45(15), 1125–1130.

50. Grankvist K, Sigthorsson G, Kristensen GB, Pelanti J, Nybo M. 2018. Status on fasting definition for blood sampling in the Nordic countries – time for a harmonizeddefinition. Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation 78(7–8), 591–594, DOI: 10.1080/00365513.2018.1528503 https://doi.org/10.1080/00365513.2018.1528503

51. Nordestgaard BG, Langsted A, Mora S, Kolovou G, Baum H, Bruckert E, Watts GF, Sypniewska G, Wiklund O, Borén J, Chapman MJ, Cobbaert C, Descamps OS, von Eckardstein A, Kamstrup PR, Pulkki K, Kronenberg F, Remaley AT, Rifai N, Ros E, Langlois M; European Atherosclerosis Society (EAS) and the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) joint consensus initiative. 2016. Fasting is not routinely required for determination of a lipid profile: clinical and laboratory implications including flagging at desirable concentration cut-points-a joint consensus statement from the European Atherosclerosis Society and European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine. European Heart Journal 37(25), 1944–1958. doi: 10.1093/eurheartj/ehw152.

52. Aldasouqi S, Sheikh A, Klosterman P, Kniestedt S, Schubert L, Danker R, Hershey DS. 2013. Hypoglycemia in patients with diabetes who are fasting for laboratory blood tests: The Cape Girardeau Hypoglycemia En Route Prevention Program. Postgraduate Medicine 125(1), 136–143.

53. Niemelä M, Kangastupa P, Niemelä O, Bloigu R, Juvonen T. 2016. Individual responses in biomarkers of health after marathon and half marathon running: is age a factor in troponin changes? Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation 76(7), 575–580.

54. Romagnoli M, Alis R, Aloe R, Salvagno GL, Basterra J, Pareja-Galeano H, Sanchis-Gomar F, Lippi G. 2014. Influence of training and maximal exercise test in analytical variability of muscular, hepatic, and cardiovascular biochemical variables. Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation 74(3), 192–198.

55. Lima-Oliveira G, Volanski W, Lippi G, Picheth, Guidi GC. 2017. Pre-analytical phase management: a review of the procedures from patient preparation to laboratory analysis. Scandinavian Journal of Clinical and Laboratory Investigation 77 (3), 153–163

56. SFS-EN ISO 15189: 2013. Medical Laboratories. Requirements for Quality and Competence.

57. Lippi G, von Meyer A, Cadamuro J, Simundic A-M. 2020. For the European Federation of Clinical Chemistry and Laboratory Medicine (EFLM) Working Group for Preanalytical Phase (WG-PRE). PREDICT: a checklist for preventing preanalytical diagnostic errors in clinical trials. Clinical Chemistry and Laboratory Medicine 58(4), 518–526.

58. Laitinen R, Metsäpelto L, Honkanen V, Koivuranta-Vaara P, Mäki T, Reen T, Sajantila A, Sulkava R, Virtanen A, Kauppila R. Oikeuslääketieteellinen näytteenotto Suomessa. Terveyden ja hyvinvoinnin laitos. Raportti 32/2014. http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-302-400-7

59. Kackov S, Simundic A-M, Gatti-Drnic A. 2013. Are patients well informed about fasting requirements for laboratory blood testing? Biochemia Medica 23(3), 326–331

60. Tormo C, Lumbreras B, Santos A, Romero L, Conca M. 2009. Strategies for improving the collection of 24-hour urine for analysis in the clinical laboratory: redesigned instructions, opinion surveys, and application of reference change value to micturition. Archives of Pathology & Laboratory Medicine 133, 1954–1960.

61. Bekeris LG, Jones BA, Walsh MK, Wagar EA. 2008. Urine culture contamination. A College of American Pathologits Q-Probes Study of 127 laboratories. Archives of Pathology & Laboratory Medicine 132, 913–917.

62. Hoelmkjaer P, Bjerrum L, Mäkelä M, Siersma V, Holm A. 2019. Sampling of urine for diagnosing urinary tract infection in general practice - First-void or mid-stream urine? Scandinavian Journal of Primary Health Care 37, 113–119.

63. Jacob MS, Kulie P, Benedict C, Ordoobadi AJ, Sikka N, Steinmetz E, McCarthy ML. 2018. Use of a midstream clean catch mobile application did not lower urine contamination rates in an ED. American Journal of Emergency Medicine 36(1), 61–65.

64. Datta S, Shah L, Gilman RH, Evans CA. 2017. Comparison of sputum collection methods for tuberculosis diagnosis: a systematic review and pairwise and network meta-analysis. The Lancet Global Health 5(8), e760–e771.

65. Mhalu G, Hella J, Doulla B, Mhimbira F, Mtutu H, Hiza H, Sasamalo M, Rutaihwa L, Rieder HL, Seimon T, Mutayoba B, Weiss MG, Fenner L. 2015. Do instructional videos on sputum submission result in increased tuberculosis case detection? A Randomized Controlled Trial. PLoS ONE 10(9), e0138413.

66. Sicsu AN, Salem JI, Fujimoto LB, Gonzales RI, de Lucena Cardoso MS, Palha PF. 2016. Educational intervention for collecting sputum for tuberculosis: a quasi-experimental study. Revista Latino-Americana de Enfermagem 24, e2703.

Hotus
Kaikilla potilailla on oikeus saada
vaikuttavaa, turvallista ja laadukasta
hoitoa – siitä vastaa jokainen sosiaali- ja
terveydenhuollon ammattilainen!