

## VERINÄYTTEENOTTO LABORATORIOTUTKIMUKSIA VARTEN

### Yleiset näytteenotto-ohjeet

Näytteenotto suoritetaan potilaan mukavuutta ajatellen, hygieenisesti ja intymiteettisuoja noudattaen.

Näytteiden otossa ja käsittelyssä noudatetaan seuraavia yleisiä ohjeita:

- a) EPSHP:n hygieniaohteet ja ohjeet tartuntavaarallisten näytteiden käsittelystä
- b) potilaan tunnistaminen Etelä-Pohjanmaan sairaanhoitopiirin toimintayksiköissä
- c) asianomaisen testin ja/tai näytemateriaalin otto- ja käsittelyohjeet
- d) verinäytteiden ottojärjestystä koskevat ohjeet
- e) vastasyntyneiden ja muiden erityisryhmien näytteiden otto-ohjeet

### Tutkimuskohtaiset näytteenottoa koskevat erityisohjeet

Yleisten näytteenotto-ohjeiden lisäksi noudatetaan tutkimuskohtaisia, erityisohjeita. Erityisohjeet on selostettu tutkimuskohtaisesti laboratorio-ohjekirjassa.

Alihankintana ostettavien testien osalta noudatetaan asianomaisen laboratorion antamia ohjeita (esim. SPR:lle lähetettävät tutkimukset). Kliinisiin tutkimuksiin (tutkimusprojektit) liittyvässä näytteenotossa noudatetaan tutkimuksen toimeksiantajan antamia ohjeita.

### Verinäytteenotto

#### *Näytteenottaja*

Verinäytteitä ottavat ensisijaisesti laboratoriohoitajat sekä näytteenottokoulutuksen saaneet tutkimuslaborantit ja lähihoitajat. Verinäytteitä voivat ottaa myös röntgen- ja sairaanhoitajat sekä laillistetut lääkärit. Muun terveydenhuoltoalan koulutuksen saaneelle voi tulosityksikön johtaja antaa näytteenottoluvan asianmukaisen koulutuksen jälkeen. Henkilökatsastuksen yhteydessä saa verikokeen ottaa lääkäri, laboratorio-, röntgen-, sairaan- tai terveydenhoitaja tai kätilö (terveydenhuollon oikeusturva-keskuksen kirje Dnro 1859/0075).

#### *Potilaan henkilöllisyyden varmistaminen*

Jokaisen työntekijän **on varmistettava** ennen näytteenottoa, että kyseessä on oikea potilas.

WHO:n suosituksen mukaan potilaan tunnistamisen peruslähdekohta on, että hänet tulisi tunnistaa kahta eri lähdettä käyttämällä, joista kumpikaan ei saa olla potilaan huoneen tai vuoteen numero (WHO 2007).

Kaikilla sairaalassa hoidossa olevilla potilailla on oltava potilasranneke, josta tarkistetaan potilaan henkilöllisyys. Tiedot varmistetaan lisäksi kysymällä hänen henkilötietonsa. Tarvittaessa pyydetään hoitohenkilöä tunnistamaan potilas ja varmentamaan se nimikirjaimillaan potilaan henkilötietotarraan.



Polikliinisessa näytteenotossa potilaan henkilöllisyys varmistetaan pyytämällä häntä esittämään henkilökorttinsa, sekä **sanomaan nimensä ja henkilötunnuksensa**.

Näytteenottaja varmistaa ennen näytteenottoa, että tiedot läheteessä ja näytetarrassa ovat yhtäpitäviä.

Ellei potilas pysty ilmoittamaan henkilöllisyyttään, pyydetään saattajaa tunnistamaan potilas ja varmentamaan se nimikirjaimillaan henkilötietotarraan.

Kiireellisissä ensiaputilanteissa potilas saattaa olla tunnistamaton. Silloin potilaalle annetaan tunnistuskoodi (tilapäinen henkilötunnus), joka merkitään tutkimuspyyntöön, näyteputkeen, potilaan papereihin ja rannekkeeseen.

### **Potilaan esivalmistelu**

Potilaasta tai näytteenotosta riippuvaiset, ns. preanalyttiset tekijät voivat vaikuttaa laboratoriotulosten tuloksiin. Tulosten vertailukelpoisuuden parantamiseksi näiden tekijöiden vaikutus on minimoitava.

#### *Yleisohje*

Näytteenottoa edeltävänä päivänä potilas saa yleensä syödä ja juoda tavanomaisesti, mutta ei nauttia alkoholia. Sallittu paasto aika on 10-14 tuntia, mikäli se on potilaan tilan huomioon ottaen mahdollista. Vettä saa juoda 1 - 2 lasillista, kaikki muut ravintoaineita sisältävät tuotteet ovat kiellettyjä (makeiset, purukumi, kahvi ym.). Tupakointia tulee välttää näytteenottoamuna. Rasittavaa liikuntaa ei saa harrastaa näytteenottoa edeltävien 24 tunnin aikana.

Lääkkeet voi nauttia tutkimusaamuna normaalisti, ellei tutkimuskohteisissa ohjeissa muuta mainita.

Eräät tutkimukset edellyttävät ehdotonta paastoa, muuta erityistä esivalmistelua tai määrättyä näytteenottoa aikaa. Niiden laboratoriotutkimusten osalta, joissa paastoa tulisi ehdottomasti noudattaa, paasto näkyy myös tutkimusten nimikoodissa f-kirjaimena esim. fP-Gluk. Tutkimuskohtaiset potilaan esivalmistelua tai näytteenottoajankohtaa koskevat ohjeet ilmenevät laboratoriotutkimusten ohjekirjasta.

Vuodeosastolla olevien potilaiden näytteet otetaan mahdollisuuksien mukaan aamuisin ennen ylös nousua tai 15 minuutin levon jälkeen makuulla. Poliklinikkapotilaiden olisi hyvä istua 15 minuuttia ennen näytteenottohetkeä verenkierron tasaamiseksi.

#### *Potilaiden ohjaus*

Vuodeosastojen hoitohenkilökunta huolehtii potilaidensa esivalmistelusta laboratoriotutkimuksia varten ja antaa tarvittaessa potilaille suulliset ohjeet. Osastolle tulevat potilaat samoin kuin poliklinikkapotilaat saavat laboratoriotutkimuksia varten sekä suulliset että kirjalliset ohjeet atk:n tuottaman ajanvarauskirjeen muodossa.

Potilaille lähetettävä ajanvarauskirje sisältää luettelon tilatuista laboratoriotutkimuksista, näytteenottopäivämäärän ja -kellonajan, tiedon näytteenotto paikasta (esim. potilaan lähin terveyskeskus) sekä tarvittaessa ohjeen paastosta. Lisäksi kirje sisältää viittauksen mahdollisiin muihin, kirjeen mukana toimitettuihin laboratoriotutkimuksia koskeviin kirjallisiin potilasohjeisiin. Näitä ovat mm. näytteenotto-ohjeet virtsatutkimuksia varten, esivalmisteluohjeet toimintakokeita varten ja ulostenäytteiden otto-ohjeet.

Näytteenottotilanteessa näytteenottaja varmistaa, että potilas on noudattanut saamiaan kirjallisia tai suullisia ohjeita



laboratoriokokeisiin valmistautumisesta. Tilanteissa, joissa potilas on joutunut poikkeamaan ohjeista, menettään tilannekohtaisen harkinnan mukaan. Poikkeavasta esivalmistelusta merkitään huomautus tutkimuksen kohtaan kommentteihin tai asiakkaalle sovitaan uusi näytteenottoaika.

### Laskimoverinäytteet

Laskimoverinäyte otetaan pääsääntöisesti vakuumimenetelmällä kyynärtaipeen iholaskimosta.

Muita mahdollisia näytteenottopaikkoja ovat kyynärvarren sisäpuoliset laskimot, peukalon ja käden yläpuoliset ranteen ja kädenselän laskimot.

Nilkan ja jalkaterän päällisiä laskimoita käytetään vain, jos näytteenotto muualta ei ole mahdollista.

Jouduttaessa ottamaan näytteitä jalasta, asiasta on neuvoteltava hoitavan lääkärin tai hoitohenkilökunnan kanssa huomioiden trombivara. Laskimoverinäytettä ei saa ottaa tulehtuneilta alueilta, arpiselta, turvonneelta, hematooma -alueilta, eikä käsivarresta, johon annetaan suonensisäistä lääkitystä tai nestehoitoa. Näytettä ei saa ottaa myöskään fistelikädestä, jossa käsivarren pinnallinen laskimo on yhdistetty valtimoon. Dialyysiosasto merkitsee fistelipotilaille riskitiedoksi "dialyysi" ja tämä merkintä näkyy potilaan tarroissa. Rintarauhaskirurgisilta potilailta ei suositella näytteenottoa leikatun rinnan puoleisesta kädestä.

Ennen varsinaista näytteenottoa varmistaudutaan potilaan henkilöllisyydestä, otetaan tarvittavat näytteenottovälineet ja putket esille sekä asetetaan putket näytteenottojärjestykseen. Staasin käyttöä tulee välttää. Näytteet otetaan pääsääntöisesti turvaneulalla. Näytteenottokivun lievitykseen voidaan käyttää pintapuudutteita varsinkin lapsilla.

Näytteenoton jälkeen huolehditaan siitä, että pistokohtaa painetaan 2-3 minuuttia mustelmien ehkäisemiseksi.

Näyteputkiin kiinnitetään heti näytteenoton jälkeen potilaan tutkimuspyyntötarrat.

Putkeen merkitään tiedoksi mahdollinen kiireellisyys jatkokäsittelyä varten.

### Vakuumimenetelmä

Vakuumitekniikkaa käytettäessä otetaan näytteet käyttötarkoituksen mukaisesti värikoodattuihin vakuumiputkiin. Tiiviillä kumikorkilla suljetuissa näyteputkissa on vakioilmanpaine, joka imee putkiin oikean määrän verta. Putkien kyljessä on merkkiviiva, mihin saakka putket tulisi täyttyä, jolloin antikoagulantin ja veren suhde on oikea.









Tutkimusten mukaan vakuumiputkessa olevat lisäaineet (antikoagulantit jne.) voisivat näytteenoton yhteydessä siirtyä näyteputkesta toiseen. Näytteenottojärjestyksellä pyritään estämään putkien sisältämien lisäaineiden siirtymistä putkesta toiseen.

### Avotekniikka

Avomenetelmää käytetään, kun vakuumitekniikalla ei saada näytettä. Antikoagulantteja sisältävät putket tulee aina täyttää tarkoin merkkiviivaan asti. Näytteenoton jälkeen putket sekoitetaan huolellisesti ja varmistetaan, ettei putkien ulkopinnalla ole verta.

Pienten lasten näytteenottoa varten laboratoriossa on saatavilla tilavuudeltaan pienempiä vakuumiputkia sekä erityisiä mikronäyteputkia.

## Näytteenottojärjestys

NÄYTTEENOTTOJÄRJESTYS JA PUTKIEN SEKOITUSOHJE				
Tuote	Tarraohjeistus	Väri	Sekoitus	Huomioitavaa
Veriviljely-pullot	B-VI-PLO		Rauhallinen kääntely 2-3 krt	Ensin aerobi -, sitten anaerobipullo, tarkista täyttömäärä pullon kyljestä!
Hyytymistekijäputki	Sitraatti		3-4 kertaa <b>Ei sekoit-tajaan!</b>	Hyytymistutkimukset esim. P -TT-INR, -FIDD, -APTT
Seerumi-putki	SP		8-10 kertaa	Seeruminäytteet esim. lääkeainepitoisuuksien määritykset
Seerumi-geeliputki	SeerGel		8-10 kertaa	Seeruminäytteet
Hepariiniputki mekaanisella erottelijalla/ Barricor®	HepBar		8-10 kertaa	Hepariiniplasmanäytteet
Hepariini-putki	HEP		8-10 kertaa	Kokoverihepariininäytteet tai eroteltavat hepariiniplasmanäytteet
EDTA-putki	EDTA		8-10 kertaa	Kokoveri EDTA -näytteet esim. B-GHb-A1C, -PVK+T, -TVK
Veriryhmä	VR EDTA		8-10 kertaa	Muista nimikirjaimet esim. E-ABORh, B-Xkoe, P-VRAb-O
Glukoosi-putki	Na-Fluo		8-10 kertaa	Glukoosi
Laskoputki	La-P		8- 10 kertaa	Lasko
Hivenaineputki	SEERHiven		5-6 kertaa	Hivenainenäytteet
	HEPHiven		8-10 kertaa	
	EDTAHiven		8-10 kertaa	

Kuva 1. Näyteputket, näytteenottojärjestys ja sekoitusohje

Erikoisputket sijoittuvat näytteenottojärjestyksessä **viimeiseksi**. Näitä ovat esimerkiksi QuantiferonTB Gold -putket (IGRA), sekä harvinaiset sitraattiputket, kuten ACD- ja CPT.

### Näyteputkien säilyvyys

Näyteputket tulee säilyttää huoneenlämmössä ja poissa suorasta auringonvalosta. Putkia voidaan käyttää valmistajan ilmoittamaan vanhenemispäivään saakka. Ongelmatilanteissa, mikäli esimerkiksi tuotteiden saatavuudessa on ongelmia, konsultoidaan vastuuhenkilöä.

### Näytteiden merkitseminen

#### Tutkimuspyyntötarrat

Välittömästi näyteputkien täyttämisen jälkeen niitä sekoitetaan rauhallisesti ylösalaisin kääntäen niin, että ilmakupla kulkee putkien päästä päähän.



Tutkimuspyyntötarrat kiinnitetään näyteputkiin siten, että viivakoodi tulee pystysuoraan heti korkin alapuolelle.

Samalla atk -numerolla olevista tarroista liimataan putkeen **vain viivakoodillinen tarra**.

Jos tutkimukselle tulostuu **kaksi samalla atk-numerolla olevaa viivakoodillista tarraa**, kiinnitetään ne molemmat putkeen pystysuoraan päällekkäin ja päällimmäisen tarran yläkulma taitetaan.

Mikäli putkeen täytyy kiinnittää **viivakooditarroja, joissa on eri atk -numero**, liimataan ensin yksi viivakoodillinen tarra putkeen normaalisti pystysuunnassa ja sen päälle toinen viivakooditarra **poikittain** yläkulma taitettuna.

Putkeen täytyy kuitenkin jäädä tarraton alue näytteen laadun tarkistamiseksi.

Jokaisessa laboratorioon toimitettavassa näyteastiassa on oltava tunnistetarra, jossa tiedot ovat viivakoodi- tai tekstimuodossa. Laboratorio ei tee laboratoriotutkimuksia näyteputkista, joiden tunnistetiedot ovat puutteelliset.

Mahdolliset laboratoriotutkimusten lisäpyynnöt tilataan aina atk -järjestelmään. Tutkimuspyyntötarra tulostetaan atk-järjestelmän kautta. Tarrasta ilmenevät potilaan nimi, henkilötunnus, näyttenumero, näytteestä tehtävät tutkimukset, tilaava yksikkö, näytteenottopäivämäärä ja kellonaika. Laboratoriotutkimuksia pyytävä taho voi halutessaan lisätä myös tiedon näytteen kiireellisyydestä, jolloin tieto on luettavissa pyyntötarrasta näytteenottohetkellä. Näytteeseen tai potilaaseen liittyvistä erityistoimista kuten verieristyksestä tai kosketuseristyksestä jne. tulee pyytävän tahon merkitä tieto laboratoriotutkimuksia pyydetäessä. Näin toimien varmistetaan sekä henkilökunnan että potilaiden turvallisuus.

Näytteenoton jälkeen laitetaan henkilötietotarra laboratorioissa NÄYTTEENOTON DOKUMENTOINTI -lomakkeelle ja näytteenottaja merkitsee siihen omat nimikirjaimensa.

### ***Näytteenotossa huomioitavaa***

B-PVK ja B-TVK - putkiin näytteenottaja laittaa nimikirjaimensa. Jos happoemästase-(vB-/aB-/cB-HE-Tase), laktaatti-(fP-Laktaat), kloridi-(P-Cl), fS-Ca-Ion- tai seeruminäytteiden näytteenottoaika tutkimuspyyntötarrassa ei vastaa todellista näytteenottoaikaa, tulee näytteenottoaika merkitä käsin tutkimuspyyntötarraan.

Mikäli otetaan pelkästään hivenäinen näyte tai näytteet otetaan siipineulalla, otetaan ensin ns. ”hukkaputki”. Hukkaputkena käytetään samaa putkea kuin mikä on ensimmäinen otettava putki.

Mikäli potilas on levoton tai pelokas, ja näytettä on vaikea ottaa, laboratorion henkilökunta voi pyytää potilaan omaista, saattajaa tai hoitohenkilökuntaa toimimaan avustajana näytteenotossa ja pitämään potilasta paikoillaan siten, että näytteenotto voi tapahtua asian mukaisesti ja turvallisesti.

Eristyshuoneisiin mentäessä toimitaan NÄYTTEENOTTOTOIMINTA ERISTYSHUONEESSA -ohjeen mukaisesti.

### **Lasten näytteenotossa sallittavat verimäärät**

Alla olevassa taulukossa on esitetty verimäärä, jonka lapselta voi turvallisesti ottaa vuorokaudessa. Jos näytemäärä ylittää vuorokaudessa otettavan turvallisen enimmäisnäytemäärän, näytteenottaja ottaa yhteyttä osaston henkilökuntaan tai tutkimukset pyytäneeseen lääkäriin, joka priorisoi tilatut tutkimukset.

Alle 1	kg	max	1,3 ml/vrk
1-10	kg		1,5 ml/kg/vrk
1	kg		1,5 ml/vrk
5	kg		7,5 ml/vrk
10	kg		15,0 ml/vrk

Yli 10	kg		1,6 ml/kg/vrk
15	kg		20 ml/vrk
20	kg		30 ml/vrk
25	kg		40 ml/vrk
30	kg		50 ml/vrk
35	kg		55 ml/vrk
40	kg		65 ml/vrk
45	kg		70 ml/vrk
50	kg		80 ml/vrk
55	kg		90 ml/vrk
60	kg		100 ml/vrk
65	kg		105 ml/vrk
70	kg		110 ml/vrk

Taulukko 1. Enimmäisnäytemäärät lasten näytteenotossa

### **Veriryhmä- ja sopivuuskoenäytteet**

Sopivuuskoe otetaan eri kerralla ja tehdään eri näytteestä kuin potilaan veriryhmämääritys. Tämä edellyttää aina erillistä näytteenottokertaa ja mahdollisuuksien mukaan eri näytteenottajaa molempia näytteitä varten. Potilaan henkilöllisyys varmistetaan samoin kuin muussakin näytteenotossa. Näytteenottaja merkitsee aina veriryhmää tai sopivuuskoetta ottaessaan nimikirjaimensa näyteputken tutkimuspyyntötarraan.

Puutteellisesti merkitty näyte hylätään verikeskuksessa.

Hätätilanteessa näytteet veriryhmämääritystä ja sopivuuskoetta varten voidaan ottaa yhtä aikaa. Hätätilanteesta päättää aina hoitava lääkäri.

Hätäverensiirrossa veriryhmä- ja sopivuuskoenäytteet on otettava ennen siirtoa. Sekä hoitohenkilökuntaan kuuluva henkilö että näytteenottaja varmistavat potilaan henkilöllisyyden merkitsemällä nimikirjaimensa näytteenottoputkeen.

### **Tartuntavaaralliset näytteet**



Osastot ilmoittavat tutkimuspyyntöä tehdessään veritartunta- ja kosketustartuntapotilaista, jotta näytteenottajat ja näytteiden käsittelijät tietävät noudattaa tarpeellisia varotoimia. Tieto tartuntavaarasta tulostuu näytteenottotarraan..

#### *Veritapaturmat*

Pistos- ja veritapaturman sattuessa noudatetaan sairaalahygieniayksikön ohjeita. Ajan tasalla olevat toimintaohjeet löytyvät intranetistä asiakirjahausta sekä sairaalahygieniayksikön kotisivuilta. [http://intrasrv.epshp.fi/a/etusivu/haipro\\_vaaratapahtumat](http://intrasrv.epshp.fi/a/etusivu/haipro_vaaratapahtumat)

Pistos- ja veritapaturman sattuessa otetaan aina ensin yhteyttä Seinäjoen keskussairaalan päivystyspoliklinikalle (puh. 06 415 8880). Sieltä ohjataan jatkotoimenpiteet. Pistos- ja veritapaturmasta täytetään aina HaiPro työturvallisuusilmoitus sekä veritapaturmailmoitus. Veritapaturmailmoituslomake aukeaa kun työturvallisuusilmoituksen vaaratyyppiä valitaan pisto. Yhdessä esimiehen kanssa täytetään myös työtapaturmailmoitus vakuutusyhtiölle.

#### *Vaaratapahtumat*

Vaaratapahtumat raportoidaan sähköisellä ilmoituslomakkeella (HaiPro), josta tiedot kirjautuvat suoraan tietokantaan jatkokäsittelyä varten. Toimintaohjeet ja lomake löytyvät sähköiseltä työpöydältä. [http://intrasrv.epshp.fi/a/etusivu/haipro\\_vaaratapahtumat](http://intrasrv.epshp.fi/a/etusivu/haipro_vaaratapahtumat)

#### **Ihopistosnäytteet**

Ihopistonäytteellä tarkoitetaan kapillaariverinäytteenottoa aikuisen ja lapsen sormenpästä, vauvan kantapästä tai varpaasta. Ihopistoveri on kapillaareista, pienistä laskimoista ja valtimoista peräisin oleva veren seos, jossa on mukana myös kudospäästä ja solunsisäistä nestettä. Ihopistosnäytteitä otettaessa pätevät samat ohjeet näytteenottoolosuhteista ja potilaan esivalmistelusta kuin laskimoverinäytteitä otettaessa.

**Ihopistonäytteitä otettaessa on kiinnitettävä erityistä huomiota potilaan tilaan.** Makuulla olevan shokki- ja sydän vajaatoimintapotilaan raajojen verenkierto on huonontunut, jolloin tulisi käyttää vain laskimonäytteitä. Näytteenottopaikka määräytyy pitkälti potilaan iän ja koon mukaan. Pistopaikkoina ei saa käyttää turvonneita, infektoituneita, kovettuneita eikä arpisia paikkoja.

Näytteenottopaikkoina voidaan käyttää sormenpäitä, kantapäätä, erityistapauksissa varvasta ja korvanlehteä. Näytteenotto korvanlehdestä ei enää nykyään suositella. Jos on kuitenkin pakko ottaa, niin korvalehteen pistos tehdään korvalehden nipukan kiinnityskohdasta 10 -15 mm ulospäin, korvalehden ulkoreunaan. Näytteenottokohdasta laitetaan tällöin kommentti vastauksen yhteyteen.

#### ***Näytteenotto sormenpästä***

Näyte otetaan sormenpästä aikuisilta ja lapsilta jotka ovat yli 3kk. Keskosilta, joiden syntymäpaino on ollut alle 2,5 kg suositellaan näyte otettavaksi sormenpästä vasta 6 kk:n iästä alkaen.

Näyte otetaan ensisijaisesti joko nimettömästä tai keskisormesta

(kuva 2). Näissä sormissa jännetuppi loppuu sormen tyveen, jolloin mahdollinen infektio ei pääse leviämään kovin pitkälle. Etusormea ja peukaloa käytetään usein tarttumiseen, joten niissä infektoitumisvaara on suurempi, lisäksi etusormi sisältää paljon hermopäätteitä, jolloin pistos on kivuliaampi.

Näytteenottokohta on sormen sivussa ylimmän kärkinivelen alueella sormen keskikohdan ja kynsivallin välisellä alueella. Näin vältetään arpeuttamasta sormenpään keskialuetta. Sormenpään sivuun tehty pistoskohta ei kontaminoidu, eikä tulehdu niin helposti ja se aiheuttaa vähemmän kipua potilaalle.



Kuva 2. Ihopistosnäytteenottokohta sormenpästä otettaessa

Näytteenottoon sormenpästä käytetään sopivan kokoisen viiltohaavan tai pistoshaavan tekevää kertakäyttöistä lansettia. Suosituksen mukaan sormenpäässä haavan syvyys ja leveys saa olla:

- lapsilla 5-15 kg enintään 1.5mm syvä ja leveä ja yli 15 kg enintään 1.8mm syvä ja 1,5 mm leveä
- aikuisilla enintään 2.4mm syvä ja leveys ei saisi koskaan ylittää 2,5 mm

Ihopistosnäytteitä otettaessa käytetään suojakäsineitä.

Sormenpään täytyy olla lämmin, jotta saataisiin laadukas näyte ilman voimakasta puristamista ja ilman potilaalle aiheutuvaa turhaa kipua. Näytteenottokohtaa voi tarvittaessa lämmittää etukäteen esim. lämpimällä vedellä hanan alla tai kantapäälämmittimillä. Jo 3-4 minuutin lämmitys riittää. Lämmittimen lämpötila ei saa ylittää +42°C:tta.

Näytteenottokohta puhdistetaan käytössä olevalla puhdistusaineella ja annetaan kuivaa hyvin. Pistoskohta puristetaan verekkääksi, jolloin pistäminen onnistuu paremmin (lansetti saa hyvän vasteen) ja sattuu vähemmän. Näytteenottotekniikka on esitetty kuvassa 3.

Heti pistämisen jälkeen ote hellitetään ja odotetaan n.3 sekuntia lihasten jännityksen laukeamista. Samaan kohtaan ei saa pistää uudelleen (infektiovaara). Ensimmäisessä veripisarassa on kudosnestettä ja tästä syystä se pyyhitään vanulapulla pois. Näyte otetaan vasta toisesta pisarasta. Poikkeuksena on kuitenkin cP -TT-INR. Verentulon edistämiseksi paras tapa on vuorotellen puristaa ja olla puristamatta, käyttää hellävaraista pumppausta.





Kuva 3 Näytteenottotekniikka otettaessa näytettä sormenpästä

### Näytteenotto kantapästä

Ihopistonäytteet otetaan kantapästä pääsääntöisesti lapsilta, joiden ikä on 0 - 3 kk ja sellaisilta 3 - 6 kk:n ikäisiltä, joiden syntymäpaino on ollut alle 2500 g. Tätä vanhemmilta lapsilta ihopistonäytteet otetaan sormenpästä.



Kuva 4. Näytteenottokohta ihopistosnäytettä otettaessa kantapästä

### Näytteenottovälineet

Näytteenotossa käytetään erikokoisia viiltohaavan tai pistoshaavan tekeviä lansetteja tutkimusmäärän ja lapsen koon mukaan.

Syvyys ja leveys:

- alle 2.5kg :lla syvyys ja leveys saa olla korkeintaan 1 mm
- 2.5-5 kg:lla saa syvyys olla korkeintaan 1.4 mm ja leveys 2,5 mm

### Mikronäytteenottoputket

Seerumi-putki	= punainen korkki
Hepariiniputki, ilman geeliä	= tumman vihreä korkki
Hepariinigeeliputki	= mintun vihreä korkki
EDTA-putki	= violetti-lila korkki
Sitraattiputki	= sininen korkki

### Kapillaarit

Verikaasuanalysaattoreille on olemassa kapillaarit, joiden käytöstä löytyy tarkemmat ohjeet työohjeista.

### Esivalmistelu ja näytteenotto

Näytteenottokohdan tulisi aina olla lämmin. Lämmitykseen käytetään mieluiten kertakäyttöistä kantapäänlämmittintä, jonka lämpötila on vakioitu. **Kantapäänlämmittimen voi laittaa suoraan vauvan iholle.** Tarvittaessa voidaan käyttää pusseja, jotka on täytetty lämpimällä (n. +39°C) vedellä. Lämmittimen lämpötila ei saa ylittää +42°C:tta, koska yli +42°C lämpö voi aiheuttaa lapselle palovamman. **Lämmitettyä pussia (muu kuin kantapäänlämmitin) ei saa laittaa suoraan vauvan iholle,** vaan välissä tulisi olla paperipyyhe tai vauvan vaatteet.

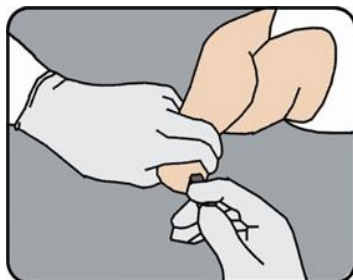
Lapsen henkilöllisyys varmistetaan rannekkeesta, hoitohenkilökunnalta tai vanhemmilta.

Kapillaarit ja putket varataan pyyntöjen mukaan ja valitaan tarkoitukseen sopiva lansetti. Lämmitin poistetaan ja arvioidaan sopiva näytteenottokohta (kuva 4). Pistopaikkoina ei saa käyttää turvonneita, infektoituneita, kovettuneita, arpisia eikä turvonneita paikkoja.

Pistoalueet ovat kantapään tai jalkapohjan ulkoreunoilla (Kuva 4). Alueet voi määritellä vetämällä linjat 4. ja 5. varpaan välistä jalkaterän ulkoreunan suuntaisesti tai isovarpaan keskikohdasta jalkaterän sisäreunan suuntaisesti. Lisäksi isovarvasta voidaan käyttää näytteen ottamiseen, jos näytemäärä on pieni ja muita alueita ei voida käyttää.

Tartutaan lapsen kantapähän tukevalla otteella. Näytteenottajan etusormi ja peukalo muodostavat ympyrän kantapään ympärille ja nimetön ja pikkusormi pidetään jalan toisella puolella, jolloin ne tukevat lapsen nilkkaa (kuva 5).

Näytteenottokohta puhdistetaan käytössä olevalla puhdistusaineella ja annetaan kuivua. Otettaessa ihopistoksena cP-TT-INR -näyte, noudatetaan puhdistuksessa laitetoimittajan ohjeistusta. Pistoskohta puristetaan verekkääksi, jolloin pistäminen onnistuu paremmin ja sattuu vähemmän.



Kuva 5. Ihopistosnäytteenottotekniikka kantapäästä otettaessa

Lansetilla tehdään pisto kantapähän. Ensimmäinen veripisara pyyhitään pois. Poikkeuksena on kuitenkin vieritutkimuksena tehtävä cP -TT-INR, joka otetaan AINA ensimmäisestä pisarasta. Kerätään näytteet seuraavassa järjestyksessä:

1. cB-HE-Tase , cB -Ca-Ion, cB-Bil-Mi, cP-Gluk, cB-Hb, cP-Laktaat, cP-Na ja cP-K -näytteet voidaan ottaa samaan kapillaariin. Näyte mahdollisimman pian tehtäväksi (tulisi analysoida puolen tunnin sisällä). Tarkemmat näytteenotto-ohjeet työohjeissa.
2. B -PVK-, B -Tromb-, B -Diffi- ja B -Retik-näytteissä heilutetaan putkea jokaisen putkeen tulevan veriannoksen jälkeen ja sekoitetaan lopuksi koko näyte putkea kääntelemällä.
3. Hepariiniputki joka sekoitetaan välittömästi
4. Seerumiputki
5. B-VasSeu2-näytteet

Veripisaroiden pitää tulla vuolaasti valuen. Voimakasta puristelua tulee välttää. Verentulon edistämiseksi paras tapa on vuorotellen puristaa ja olla puristamatta, käyttää hellävaraista pumppausta.



Kun kaikki näytteet on saatu otettua, painetaan näytteenottoa puhtaalla lapulla ja laitetaan kuiva taitos teipin avulla pistoskohdan päälle. Painetaan kunnes veren tulo on loppunut tai pyydetään hoito-henkilökuntaa huolehtimaan ja poistamaan teippisidos mahdollisimman pian.

#### ***Vieritutkimuslaitteet***

Vieritutkimuslaitteilla näytteitä määritettäessä pätevät samat näytteenoton menettelytavat kuin edellä. Näytteenottojärjestys on tällöin seuraava: INR ensimmäinen pisara, Gluk ja CRP toinen pisara Hb ja leukosyytit 3.-4. pisara. (Katso tarkemmat menettelytavat vieritutkimuslaitteiden laitekohtaiset ohjeet)

Joissakin erikoistapauksissa, näytteet voidaan ottaa lapselta myös laskimo-/ keskuslaskimokatetrista, jolloin verikaasunäytteeksi tilataan vB-HE-Tase ja muut näytteet normaalisti laskimoverinäytteinä.

#### ***Kuivaveritäplä-näytteenotto, lysosomaaliset kertymäsairaudet***

Näyte otetaan lisääineettomaan kapillaariin ja siirretään välittömästi kertymäsairauksien nätekortille. Vaihtoehtoisesti näyte voidaan ottaa EDTA -putkeen ja se siirretään 30 minuutin sisällä, lisääineettomalla kapillaarilla, kertymäsairauksien nätekortille.

Nätekortti on pakattu silicageelityynyn kanssa suojaussiin. Pussi ja geelityyny pidetään tallessa, myöhempää lähetystä varten. Nätekortin viimeinen käyttöpäivä tarkistetaan ennen käyttöä. Nätekortin ympyröityihin nätekohtiin ei saa koskea missään vaiheessa. Verinäyte siirretään kortin ympyröidylle näytealueelle. Kapillaarilla ei saa koskea nätekortin ympyröityyn nätekohtaan, vaan kapillaari laitetaan hyvin lähelle, jolloin näyte imeytyy näteympyrään. **Näytteen täytyy imeytyä tasaisesti läpi paperin** ja täyttää koko näteympyrä. Kortin kääntöpuolelta tulee tarkastaa, että näyte on imeytynyt tasaisesti läpi. Yhteen ympyrään annostellaan näytettä vain kerran, ei kerroksittain. Näytteeksi riittää neljä onnistuneesti saatua näteympyrää. Nätekortin imupaperin suojan saa kääntää näytteen päälle vasta kun näyte on kuivunut vähintään neljä tuntia.

Toinen tarroista liimataan nätekorttiin siten, että se ei peitä henkilötietokohtia. Sihteerit täyttävät korttiin muut tiedot. Nätekortit sisään kirjataan ja ne viedään kuivumaan kantalaboratorion sihteerien huoneessa olevalle, niille varatulle hyllylle. Nätekortin täytyy kuivua vähintään 4 tuntia vaakatasossa, poissa suorasta auringonvalosta.

#### ***Näytteen käsittely Y-laboratoriossa***

Näytetarrat tulostetaan. Niihin tulostuu tarkka näytteenottoaika. Nätekortin annetaan kuivua Y-laboratoriossa niille varatussa paikassa vähintään neljä tuntia. Näytteen lähettämisen ei ole erityistä kiirettä. Se voidaan lähettää seuraavana arkipäivänä. Näytteen kuivuttua, käännetään testialueen imupaperin suoja näytealueen päälle. Tämän jälkeen se pakataan muovipussiin silicageeli-tyynyn kanssa ja se laitetaan kantalaboratorioon kuljetettavien näytteiden tarjottimelle. Nätekortti toimitetaan kantasairaalan sihteerien huoneeseen, niille varatulle hyllylle.



Tarkempi ohjeistus työohjeessa: KUIVAVERITÄPLÄNÄYTTEENOTTO, LYSOSOMAALISET KERTYMÄSAIRAUDET, (FABRY, GAUCHER, POMPE JA MPS I)

## Toiminta erityistilanteissa vastasyntyneiden tehostetun valvonnan osastolla

Jos lapsella on arteriakanyyli, näytteen saa ottaa kanyylista. Tällöin osaston henkilökunta ottaa näytteet. Laboratoriohoitaja toimii tällöin avustajana ja ilmoittaa tarvittavat näytteiden minimimäärät.

Hepariiniruiskuun otetaan aB-HE-Tase , aB-Ca-Ion, aB-Bil-Mi, aB-Gluk, aB-Hb, aB-Laktaat, aB-Na ja aB-K. Kuivaan ruiskuun otetaan B -PVK, B -Tromb, B -Diffi ja B -Retik, sekä muut kemialliset määritykset ja seeruminäytteet, jotka siirretään välittömästi omiin näyteputkiin.

## Veriviljelynäytteenotto

Näytteet tulisi ottaa ennen antimikrobihoidon aloittamista, mutta potilaan antimikrobihoito ei kuitenkaan ole este näytteiden ottamiselle. Tällöin näyte otetaan juuri ennen uutta annosta, jolloin lääkepitoisuus veressä on mahdollisimman pieni. Korkeakuumeisella potilaalla mikä hetki tahansa on hyvä näytteenotolle.

Veriviljelyn herkkyys riippuu ennen kaikkea viljelyyn tulevasta verimäärästä. Tästä syystä on tärkeää, että otetaan aina vähintään kaksi veriviljelyä (kaksi aerobi- ja kaksi anaerobipulloa). Pulloihin otettava verimäärä on aikuisten pulloissa 8-10 ml/pullo ja lasten pullossa 1-3 ml/pullo. Ennen näytteenottoa veriviljelypulloihin merkataan viiva oikean verimäärän takaamiseksi elastusaineen pinnasta laskien.

Endokardiittiepäilyssä, tai silloin, kun epäillään jatkuvaa bakteremiaa, näytteet otetaan tietyin väliajoin (esim. 1 tunti) ja veriviljelynäytteitä otetaan tällöin vähintään 3 x 2 pulloa.

Hiivasepsis -epäily (esim. gastrokirurgian yhteydessä, immuunipuutteisilla- sekä tehohoitopotilailla) läheteeseen laitetaan maininta hiivasieniepäilystä, jolloin näytettä kasvatetaan pidemmän aikaa.

Näytteet otetaan **samalla näytteenottokerralla yhdellä pistolla.**

### Näytteenottovälineet

Näytteenottoneula:

- Vakuuminäytteenottoon tarkoitettu siipineula 21G.

Näytteenottoastia:

- Aerobiveriviljelypullo BACTEC PLUS+ AEROBIC/F+
- Anaerobiveriviljelypullo BACTEC PLUS+ ANAEROBIC/F+
- Lasten veriviljelypullo BACTEC PEDS PLUS/F AEROBI

Ennen näytteenottoa veriviljelypullojen tulee olla huoneenlämpöisiä. Varmista, että pullot eivät ole sameita tai muutoin viallisen näköisiä.

**Pullojen pohjaan ei saa koskea**, koska veriviljelyautomaatti mittaa bakteerikasvua niiden pohjasta. Mikäli pullon pohja jostain syystä likaantuu, se voidaan pyyhkiä puhtaaksi alkoholilla. Veriviljelypullot tulee säilyttää ennen näytteenottoa auringonvalolta suojattuna

### Näytteenotto

Veriviljely on ihon normaalin bakteerikasvuston vuoksi erittäin kontaminaatioherkkä tutkimus, joten näytteenotossa on tärkeää noudattaa steriiliä näytteenottotekniikkaa.



Kädet desinfioidaan käsihuuhteliuksella sekä käytetään suojakäsineitä. Pistoskohta puhdistetaan huolellisesti pyyhkimällä 70 - 80% etanoliin kostutetulla ihonpuhdistuslapulla. Käsittely toistetaan 2 - 3 kertaa, aina uudella kostutetulla lapulla. Puhtaita kostutettuja lappuja jätetään pistoskohdalle näytteenottovalmistelun ajaksi (desinfektio-aikaa voi pidentää huonokuntoiselle iholle 2 - 3 min. tarvittaessa 10 min. saakka.) Ihon annetaan kuivua, jonka jälkeen otetaan näyte. Veriviljelypullojen suut desinfioidaan suojakorkin poiston jälkeen ja annetaan kuivua ennen näytteenottoa.

Näyte otetaan laskimonäytteenä. Vain poikkeustapauksessa näytteen voi ottaa myös kädestä, johon on menossa suonensisäinen infuusio. Näytteen voi ottaa poikkeuksellisesti myös infuusionesteeseen tippuessa jos infuusionesteessä ei ole aloitettu suonensisäistä antimikrobi-lääkitystä. Infuusiokädestä pyritään näyte ottamaan infuusiokohdan alapuolelta.

Veriviljelynäytettä ei tule pääsääntöisesti ottaa kanyyleista suurentuneen kontaminaatoriskin vuoksi. Poikkeuksen tekee epäily kanyyli-infektiosta, jolloin otetaan näyte sekä perifeerisestä suonesta, että kyseisen kanyylin kautta.

Mikäli näytteenotossa on vaikeuksia (näytettä saadaan vähän), otetaan veriviljelynäyte ensisijaisesti lasten pulloon (BD Bactec™ Peds Plus), jossa tarvittava näytemäärä on pienempi (1- 3ml). Mikäli näytettä saadaan enemmän, näytettä otetaan myös anaerobipulloon.

Siipineulan suojus poistetaan ja neula viedään suoneen, jolloin letkussa näkyy hieman verta ja neulan voi kiinnittää ihoteipillä käsivarteen.

#### **Näytteenottojärjestys on seuraava:**

**1. aerobipullo, 2. anaerobipullo, 3. aerobipullo 4. anaerobipullo.** Otetut veriviljelypullot numeroidaan **näytteenottojärjestyksessä** merkitsemällä pulloihin tussilla numerot **1 - 4**, että mahdollisten kontaminanttibakteerien esiintymistä voidaan paremmin arvioida. Veriviljely-pulloja ei ilmastoida.

Heti näytteenoton jälkeen vedetään neulan päälle suojus. Pulloja käännellään muutaman kerran rauhallisesti ja ne toimitetaan viipymättä (< 2 tuntia) veriviljelyautomaattiin. Tutkimuspyyntötarrat kiinnitetään pystyasentoon samansuuntaisesti pullossa olevan viivakoodin kanssa. Molempien viivakoodien on jäätävä näkyviin. Pullot säilytetään huoneenlämpötilassa ennen viljelyautomaattiin siirtämistä.

#### ***Näytteenotossa huomioitavaa***

Mahdolliset poikkeamat näytteenotossa (esim. infuusiokäsi, kanyyli) merkitään veriviljelypulloihin, joista mikrobiologia siirtää tiedot lopullisiin vastauksiin.

#### **Verinäytteenotto kanyylista**

Mikäli näytteet on otettava kädestä, jossa on perifeerinen laskimokanyyli, ilman että nesteensiirto on meneillään, tulee näytteenottajan



varmistaa potilaalta tai hoitohenkilökunnalta, että edellisestä nesteensierrosta on kulunut 30 minuuttia. Jos nesteensierro on meneillään ja keskeytetään verinäytteiden ottamista varten, keskeytyksen tulee olla 5-30 minuuttia.

Keskeytyksen aikaa arvioitaessa on huomioitava mm. infuusionesteen laatu ja tippumisnopeus sekä potilaan verenkierto ja muu kliininen tilanne. Näin ollen on toimittava aina tapauskohtaisesti ja tarvittaessa neuvoteltava hoitohenkilökunnan kanssa. Hankalissa tilanteissa näytteet voi ottaa ihopistosnäytteenä.

Poikkeavasta näytteenotosta näytteenottaja kirjaa kommentteihin tiedon esim. näyte kanyylista tai -arteriasta. Tippakädestä otettuun näytteeseen lisätään huomautus: näyte tippakädestä, nesteensierro keskeytetty.

Verisuonikanyylejä voidaan käyttää näytteenottoon ja toisinaan ne ovat ainoa mahdollinen näytteenottotapa. Verinäytteen kanyyleistä ottaa yleensä hoitoyksikön lääkäri tai sairaanhoitaja.

Verinäytteenotto kanyylista merkitään putkitarraan ja lisätään kommentti poikkeavasta näytteenotosta potilaan tuloksiin. Kanyylista otettu näyte saattaa vaikuttaa oleellisesti tuloksiin, mikä tulee ottaa huomioon tulosten tulkinnassa. Hepariinikontaminaatio on tavallisin käytännön ongelma hyytymistutkimuksissa.

Jos näyte on otettava heparinisoidun kanyylin läpi, on ennen hyytymisnäytteenottoa otettava ainakin 4 - 6 ml hukkaverta tietäen, että näytteeseen irtoaa vielä sen jälkeenkin kanyylin pinnasta hepariinia (Vesa Rasi: Hyytymistutkimukset, Duodecim 113:1263-1270, 1997).

#### *Perifeeriset kanyylit*

Perifeerinen laskimokanyyli soveltuu hyvin verinäytteen ottoon ennen infuusion aloittamista. Näytteenotto hepariinilla auki pidetystä kanyylista voi vaikuttaa erityisesti hyytymistutkimusten tuloksiin. Neste-sierroon käytetty kanyyli ei sovi näytteenottoon. Infusoitu neste laimentaa verta ja tulokset ovat väärä infusoidun nesteen laadusta riippuen.

#### *Keskuslaskimokanyyli*

Suoraan iholle tulevat tunneloidut keskuslaskimokanyylit soveltuvat verinäytteiden ottoon. Ennen näytteenottoa otetaan verta ruiskulla 10 ml hukkaan. Mikäli kanyyli on heparinisoitu, se voi vaikuttaa hyytymistutkimusten tuloksiin. Osaston henkilökunta ottaa näytteet.

#### *Valtimokanyyli*

Heparinisoidusta tai hitaalla keittosuolaliuoksella auki pidetystä valtimokanyylista voidaan ottaa verinäytteet. Erityistä varovaisuutta tulee kuitenkin noudattaa hyytymisnäytteiden otossa hepariinikontaminaation välttämiseksi.

Jos potilaalla on käytössä valtimokanyyli, sairaanhoitajahoitajat antavat näytteet kanyylin kautta. Laboratoriohoitaja antaa näytteenottajalle sovittu -ohjaimen ja tarvittavat näytteenottoputket, ohjaa näytteenottojärjestyksen ja näytteiden sekoittamisen, sekä huolehtii näytteenottoputkien merkitsemisen.

Näytteenotto hepariinilla auki pidetystä kanyylista voi vaikuttaa tutkimusten tuloksiin, joten ennen näytteenottamista otetaan aina hukkanäyte 5 ml ruiskuun käytettäessä "avointa valtimoverennäytteenottotapaa". Käytettäessä "suljettua valtimoverennäytteenottotapaa" vedetään kanyylista verta huuhteluruiskuun, jotta saadaan kaikki huuhteluneste pois letkusta ja ruiskun hana suljetaan



näytteenoton ajaksi. Näyte otetaan potilasta lähinnä olevasta näytteenottokohdasta.

Näytteet otetaan sovitun näytteenottojärjestyksen mukaan.

aB-Ca-lon: Näyte 1-2 ml otetaan valtimokanyylista anaerobisesti balansoituun hepariiniruiskuun sen jälkeen, kun sovitin -ohjain on irrotettu. Ruiskusta poistetaan ilma ja suljetaan korkilla. Näyte sekoitetaan pyörittämällä ja kääntelemällä ruiskua.

#### Vastuhenkilö

Osastonhoitaja

#### Korvaa ohjeen

#### Muutokset

Versio 3.0: Korvaa ohjeen verinäytteenotto laboratoriotutkimuksia varten versio 2.0

Versio 3.1 Korjattu kappale " Potilaan henkilöllisyyden varmistaminen" sivu 1.s.1. Päivitetty kuva 1 Näytteenottoputket, näytteenottojärjestys japeutkien sekoitusohjeet s. 4, sekä lisätty kappale "Tutkimuspyyntötar- rojen kiinnitys" s. 5.

Versio 3.2: Hive Vacuta- putki kuparinäytteille poistunut käytöstä, päivitetty näytteenottoputket kuva 1.

Versio 3.3: Päivitetty "Potilaan henkilöllisyyden varmistaminen" -kap- pale

Versio 3.4: Korjattu putkien sekoitusmäärät taulukkoon.

Versio 3.5: Päivitetty kuva 1. Putket, näytteenottojärjestys ja sekoitus- ajat ovat muuttuneet. Putkien tarroitus on muuttunut. Veriviljelynäyt- teenotto -kappale uudistettu.

Versio 3.6: Lisätty huomio fistelikädestä. Tarkennettu hukkaputkena käytettävää putkea. Lisätty VasSeu2-näytteenotto. Muokattu veriviljelynäytteenottoa.

Versio 3.7: Poistettu varanäytteiden otto, joka on siirretty omaan ohjeeseen.

Versio 3.8 Vastasyntyneen aineenvaihduntaseulan näytteenotto-ohjetta uudistettu.

Versio 3.9 Muutettu seerumiputkien sekoituksen määrä. Muutettu erikoisputkien sijoittuminen näytteenottojärjestyksessä. Lisätty tieto hukkaputken käytöstä. Päivitetty toimintaohjeet veritapaturmissa. Muokattu ihopistosnäytteen ihon puhdistusta INR -näytteissä. Lisätty ohjeistus kuivaveritäplänäytteenottoon lysosomaalisissa kertymäsairauksissa. Muokattu huomioitavia asioita veriviljelyissä.

Versio 3.10: Päivitetty vastasyntyneen aineenvaihduntaseulan ohje.

Versio 3.11: Lisätty veriviljelypullojen säilytysohje sekä päivitetty näytteenottojärjestyslistaa. Poistettu VasSeu2-kohta.

Versio 3.12: Päivitetty paastoaikaa, vieritutkimusten näytteenotonohjetta selkiytetty cP-INR -tutkimuksen osalta sekä lisätty putkikarttaa hivenaineputki + veriviljelyn tarraohjeistus päivitetty.

Versio 3.13: Lisätty alaotsikko näyteputkien säilyvyys