Työohje 3.11.2025

1.2.246.10.21261066.100.22.2025.2.22.1

LEUKOSYYTTIEN JA NEUTROFIILIEN ANALYSOINTI HEMOCUE WBC DIFF -LAITTEELLA, OHJE HOITOYKSIKÖLLE

Yleistä

Tässä ohjeessa kuvataan leukosyyttien ja neutrofiilien analysointi HemoCue WBC DIFF -laitteella. Ohje koskee ISLABin omistamia laitteita. Laite on laiteliitännässä ja tulokset siirtyvät potilastietojärjestelmään. Laitteen kunnossapitohuolloista ja kontrolloinnista huolehtii hoitoyksikkö ohjeen mukaan. Näytteiden analysoinnista, laitteen kontrolloinnista ja huolloista on tehty ohjevideot ISLABin internetsivuille. Tämä ohje liitteineen on ISLABin internetsivuilla. Ohje on tarkoitettu hoitoyksikön käyttöön ja annetaan luettavaksi alkuperehdytyksessä.

Mikrokyvetit, kontrollit ja puhdistusspaattelit

Yksittäin pakatut HemoCue WBC DIFF -mikrokyvetit, REF: 113502

- säilytys huoneenlämmössä kuivassa paikassa
- kyvetit ovat käyttökelpoisia rasian kylkeen ja jokaiseen yksittäisen kyvetin kääreeseen merkittyyn päivämäärään asti
- kyvetti on käytettävä 10 minuutin kuluessa suojapussin aukaisemisesta
- Mikrokyvetit saa laboratoriosta palvelupakettipyynnöllä **Pt-PalPWBC, 50708**

WBC DIFF Control, 3 levels, 3 x 2 ml, REF: 0HD111DA2

- säilytys jääkaapissa (2–8 ºC) etikettiin merkittyyn päivämäärään asti
- avattu pullo säilyy **jääkaapissa** (2–8 ºC) 30 vrk
- kirjaa avaamispäivä pullon kylkeen
- käytetään yhtä pulloa kerrallaan, alkaen kontrollista kolme (kontrollin kolme Leuk-tulokset alkavat nousta, kun viimeinen käyttöpäivä lähestyy ja siksi kontrollipaketista käytetään ensimmäisenä kontrolli kolme)
- Kontrollit saa laboratoriosta

Puhdistusspaattelit

- Puhdistusspaattelit saa laboratoriosta ja ne ovat kertakäyttöisiä

Näyte

- tuore kapillaariveri sormenpäästä (10 µl)
- myös EDTA-veri soveltuu näytteeksi
- näytteen analysoinnissa käytetään pyyntöä B-LeNe-HY (55123)

HUOM! Ihopistonäytteenoton jälkeen 2–3 pisaraa pyyhitään pois ja näyte otetaan kolmannesta tai neljännestä muodostuvasta pisarasta.

Jos näyte analysoidaan EDTA-putkesta, näyte on sekoitettava huolellisesti kääntelemällä putkea rauhallisesti ylösalaisin monta kertaa näytteenoton yhteydessä ja ennen analysointia. Siirrä pisara verta vettä hylkivälle pinnalle ja ota näyte kyvettiin pisarasta.

Laitteen käynnistäminen ja sammuttaminen

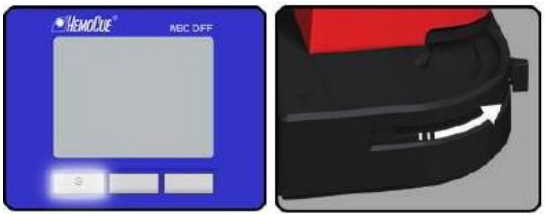
Laitteen käynnistäminen

1. Vedä kyvetin siirtovarsi valmiusasentoon.
2. Paina vasenta painiketta ja pidä se painettuna, kunnes näyttö aktivoituu.
3. Laite suorittaa toimintatestin, jonka aikana näytöllä näkyy tiimalasi.
4. Laite on valmiina käyttöön, kun näyttöön tulee päävalikko.
5. Näytön alapuolella olevat kolme painiketta on tarkoitettu navigointiin ja kunkin painikkeen yläpuolella näkyvien valintojen vahvistamiseen.

Laitteen sammuttaminen

1. Paina vasenta painiketta ja pidä se painettuna, kunnes näyttö sammuu.
2. Sulje kyvetin siirtovarsi.

Verkkolaitetta käytettäessä laite sammuu automaattisesti 8 tunnin kuluttua.



Potilasnäytteen analysointi

Mittaus tehdään käyttöohjeen mukaan HemoCue WBC DIFF -mittarilla seuraavasti:

1. Avaa kyvetin siirtovarsi ja käynnistä laite ohjeen mukaan.
2. Avaa yksittäispakattu mikrokyvetti valmiiksi. Älä koske kyvetin siniseen osaan.
3. Paina Potilastesti-symbolin alapuolella olevaa keskimmäistä painiketta.
4. Syötä Potilaan ID -kohtaan potilaalle tehty B-LeNe-HY -pyyntö viivakoodinlukijalla.
5. Vahvista syötetyt tiedot painamalla oikeanpuoleista painiketta ✓.
6. Näytössä lukee: Aseta kyvetti.
7. Varmista, että potilaan käsi on lämmin.
8. Puhdista näytteenottokohta alkoholilla ja anna kuivua.
9. Ota näyte keskisormen tai nimettömän ulkoreunasta (paras verenkierto, kivuttomin kohta) ihopistonäytteenotto-ohjeen mukaisesti.
10. Pyyhi pois 2–3 ensimmäistä veripisaraa ja käytä mittaukseen 3. tai 4. veripisara.
11. Kun pisara on riittävän suuri, laita kyvetin kärki 45 asteen kulmassa veripisaraan ja anna kyvetin täyttyä kerralla tarpeeksi pitkään. Jos kyvetti jää vajaaksi tai siinä on ilmakuplia, ota näyte uuteen kyvettiin.
12. Pyyhkäise ylimääräinen veri varovasti pois kyvetin ulkopinnoilta. Varmista, että näytettä ei imeydy pois kyvetin avoimesta päästä.

13. Aseta kyvetti kyvettipidikkeeseen ja työnnä kyvettipidike kevyesti mittausasentoon. Mittaus on aloitettava 1 minuutin sisällä kyvetin täyttämisestä.
14. Mittauksen aikana näytössä näkyy Mittaus käynnissä -ikkuna.
15. Tulokset tulevat näyttöön 5 minuutin kuluessa.
16. Jos näytteessä tai järjestelmässä havaitaan ongelma, näyttöön tulee varoitus tai virhekoodi. Jos näytteen yhteyteen tulee **Flag-merkintä** , **tulokset ovat epävarmoja eikä tulosta saa vastata.** Kts. kohta virhelähteet, virhekoodit ja rajoitukset. Hylkää tulos.

17. Hyväksy tulos painamalla oikeanpuoleista painiketta tai hylkää tulos painamalla vasemmanpuoleista painiketta . Hyväksytty tulos siirtyy potilastietojärjestelmään.
18. Avaa kyvetin siirtovarsi ja hävitä kyvetti ohjeiden mukaisesti.
19. Sammuta laite ja sulje kyvetin siirtovarsi.

Kontrollin analysointi

- Kontrollilla tarkistetaan, että mittari ja testikyvetit toimivat oikein.
- Kontrolli pitää analysoida säännöllisesti:
    - päivittäin, kun mittauksia tehdään useita päivässä
    - vähintään kerran viikossa
    - aina, kun kyvettierä vaihtuu (mittaus paketin 1. kyvetillä)
    - aina, jos mittarin toimivuus tai tulos epäilyttää.

1. Anna kontrollin lämmetä huoneenlämpöiseksi n. 15 min ennen analysointia.
2. Avaa kyvetin siirtovarsi ja käynnistä laite ohjeen mukaan.
3. Näytössä näkyy päävalikko.
4. Avaa yksittäispakattu mikrokyvetti valmiiksi. Älä koske kyvetin siniseen osaan.
5. Paina oikeanpuoleista painiketta, jotta näkyviin tulee Valikko/QCTesti/DIFF Flag -asetus.
6. Vieritä nuolella alas ja valitse **QCTesti** painamalla oikeanpuoleista painiketta.

7. Vahvista QC painamalla oikeanpuoleista painiketta .
8. Syötä laboratoriosta saatu kontrollin tunniste (viivakooditarra) viivakoodinlukijalla. Tarkasta, että kontrollipyyntö vastaa kontrollipullon tasoa Level 1, 2 tai 3.
9. Vahvista tietojen syöttö painamalla oikeanpuoleista painiketta .
10. Näytössä näkyy Aseta kyvetti.
11. Sekoita kontrollia pyörittelemällä ja kääntelemällä pulloa käsien välissä niin kauan, että kontrolli näyttää tasaiselle eikä pullon pohjassa ole kiinnittyneenä näytettä. Sekoita vielä kääntelemällä pulloa 8–10 kertaa. Pudota pisara kontrollia vettä hylkivälle pinnalle esim. hanskalle. Pyyhi pullon suu ja sulje korkki tiivisti. Laita kontrolli takaisin jääkaappiin puolen tunnin kuluessa.
12. Pidä kyvetin terävä kärki 45 asteen kulmassa pisaraan nähden ja täytä kyvetti kerralla.
13. Tarkasta, ettei kyvetissä ole ilmakuplia. Jos kyvetti jää vajaaksi tai siinä on ilmakuplia, ota näyte uuteen kyvettiin.
14. Pyyhkäise ylimääräinen näyte varovasti pois kyvetin ulkopinnoilta. Varmista, että näytettä ei imeydy pois kyvetin avoimesta päästä.
15. Aseta kyvetti minuutin sisällä laitteeseen ja sulje luukku. Mittaus alkaa automaattisesti.
16. Laite kertoo mittauksen olevan käynnissä. Tulokset tulevat näytölle.
17. Tarkasta tulosten tavoiterajat kontrollipaketin mukana tulevasta setelistä. Taulukossa mean = tavoite ja range = tavoiteväli, jonka sisällä tuloksen pitäisi olla.

    Hyväksy tulos . Tulos siirtyy laboratorion tietojärjestelmään.
18. Avaa kyvetin siirtovarsi ja hävitä kyvetti ohjeiden mukaisesti.
19. Sammuta laite ja sulje kyvetin siirtovarsi.

Jos kontrollin tulos ei ole tavoitealueella, ota yhteys laboratorioon.

- potilasnäytettä ei saa analysoida ennen kuin syy on selvitetty
- analysoi kontrolli uudestaan
- tarkista, onko kontrollin viimeinen käyttöpäivämäärä umpeutunut

- tarkista, onko kontrollia käytetty yli 30 päivää (säilyy 30 päivää avaamisesta)
- onko kontrolli säilytetty jääkaapissa ja korkki suljettu tiiviisti
- tee määritys uudesta kontrollipullosta

Huolto

Laitteen ulkopinta

- Laitteen ulkopinta voidaan puhdistaa alkoholilla (20–70 %) tai miedolla puhdistusaineella.

Kyvettipidikkeen puhdistus

- Kyvettipidike tulee puhdistaa käytön jälkeen niinä päivinä, kun laitetta on käytetty testauksiin
  1. Sammuta laite ja aseta kyvetin siirtovarsi valmiusasentoon.
  2. Irrota kyvettipidike nostamalla sitä suoraan ylöspäin.
  3. Puhdista kyvettipidike alkoholilla (20–70 %) tai miedolla puhdistusaineella.
  4. Odota 15min, ennen kuin asetat kyvettipidikkeen takaisin paikoilleen.

Optisten osien puhdistus

- 1–2 krt/kk tai kun tulee virhekoodi Err30.
- Jos analysaattorin optiset osat ovat likaisia tai märkiä, tulee virhekoodi Err30.
  1. Sammuta laite ja aseta kyvetin siirtovarsi valmiusasentoon.
  2. Jätä kyvettipidike paikalleen.
  3. Pidä HemoCue Cleaner Plus -puhdistusspaattelia HemoCue -logo ylöspäin. Työnnä puhdistusspaatteli mahdollisimman pitkälle optiikkayksikön aukkoon. Puhdistusspaatteli on valmiiksi kostea.

  4. Liikuta puhdistusspaattelia kyvettipidikkeessä edestakaisin 5–10 kertaa. Optiset osat ovat aukon vasemmassa reunassa. Liikuta puhdistusspaattelia kyvettipidikkeen vieressä, jotta saat sen oikeaan kulmaan optisten osien puhdistusta varten.

5. Liikuta puhdistusspaattelia myös sivusuunnassa 5–10 kertaa.
6. Jos puhdistusspaatteli jää likaiseksi, toista toimenpide puhtaalla puhdistusspaattelilla.
7. Anna laitteen kuivua 15 minuuttia ennen kuin aloitat mittauksen (jos laitteen ei anneta kuivua, niin laite antaa uudelleen virheen Err30).

HUOM! Hävitä käytetty spaatteli mahdollisesti tartuntavaarallisena jätteenä. Puhdistusspaattelia ei voi käyttää uudestaan.

Merkitse huollot huoltopäiväkirjaan (Liite 3).

Viitearvot (ISLABin ohjekirja)

	B-Leuk	
0-1 pv	9,5-34	E9/l
2-7 pv	5-21	E9/l
8-14 pv	5-20	E9/l
15-29 pv	5-19,5	E9/l
1kk - 1 v	6-17,5	E9/l
2-5 v	5-15,5	E9/l
6-11 v	4,5-13,5	E9/l
12-15 v	4,5-13	E9/l
Aikuiset	3,4-8,2	E9/l

	B-Neut	
0-6 pv	1,5-21	E9/l
1-4 vko	1,0-9,5	E9/l
1 kk-1 v	1,0-8,5	E9/l
2-4 v	1,5-8,5	E9/l
5-10 v	1,5-8,0	E9/l
11-15 v	1,5-7,5	E9/l
Aikuiset	1,5-7,5	E9/l

Mittausalue

Leukosyyttien kokonaismäärä 0,3–30,0 x10⁹/L

Valkosolujen erittelylaskenta tulee näkyviin, kun valkosolujen kokonaismäärä on 1,0–30,0 x10⁹/L

Virhelähteet, virhekoodit ja rajoitukset

- Laite saattaa tunnistaa tumalliset punasolut (NRBC) virheellisesti valkosoluiksi, jolloin tulokseksi saadaan virheellisen korkea valkosolujen kokonaismäärä.
- Hyytymät ja kryoglobuliini voivat häiritä.
- Matala hemoglobiini (< 80 g/L) voi aiheuttaa normaalia enemmän varoituksia.
- Mittarin antamat virhekoodit on ilmoitettu laitevalmistajan käyttöohjeessa.
- Jos mittari antaa virhekoodin Err30, puhdista optiset osat puhdistusspaattelilla.
- Kirjaa virhe laitteen vieressä olevaan laitepäiväkirjaan.

Flag-merkintä

Valkosolujen erittelylaskennan tulokset ovat epävarmoja. Näyte saattaa sisältää patologisia, epänormaaleja tai tunnistamattomia soluja. Suositellaan pyytämään B-TVK (3696).

LLL Mitattu valkosolujen kokonaismäärä voi olla alle 0,3 x10⁹/L. Suositellaan pyytämään B-PVK+Ne (55043).

HHH Mitattu valkosolujen kokonaismäärä voi olla yli 30, 0 x10⁹/L. Suositellaan pyytämään B-PVK+Ne (55043).

Ei kriittinen virhe. Vahvista virhekoodi. Jatka kyseiselle virhekoodille annetun toimenpiteen mukaisesti.
Err01, Err02, Err04, Err05, Err31, Err33

Kriittinen virhe. Vahvista virhekoodi. Laite sammuu automaattisesti. Käynnistä laite uudelleen ja jatka kyseiselle virhekoodille annetun toimenpiteen mukaisesti.
Err03, Err30, Err34, Err35, Err60, Err69, Err90

Virhekoodit työohjeen liitteessä 4 ja HemoCue käyttöohjeessa. Merkitse saadut virhekoodit huoltopäiväkirjaan (Liite 3).

Liitteet

Liite 1	Potilasnäytteen analysointi HemoCue WBC DIFF -laitteella, pikaohje
Liite 2	Kontrollinäytteen analysointi HemoCue WBC DIFF -laitteella, pikaohje
Liite 3	HemoCue WBC DIFF, huoltopäiväkirja
Liite 4	HemoCue WBC DIFF, virhekoodit

Kuvailutiedot

	Nimi
Laatija(t)	Härmä Kati
Tarkastaja(t)	Ristonmaa Ulla
Hyväksyjä	Mäntymaa Pentti
Osaamisalue	VIEANA
Sijaintipaikka	
Työpiste(et)	Hoitoyksikkö
Asiasanat	Vierianalytiikka; hematologia; valkosolut; leukosyytit; neutrofiilit; hoitoyksikkö; OA:VIEANA; ihopisto; HemoCue; laiteliitäntä
Korvaa ohjeen	1.2.246.10.21261066.100.22.2025.2.20.1
Kommentit	[Kuvaus]