

# HemoCue Hb 201+ Patientnära, Hälso- och sjukvård Region Gävleborg

## Innehåll

1.	Syfte och omfattning .....	1
2.	Beskrivning av instrumentet.....	2
3.	Reagens, kontroller och tillbehör .....	2
3.1	Beställningsinformation .....	2
3.2	Förvaring och hållbarhet.....	2
4.	Provtagning.....	3
4.1	Venöst och arteriellt blod.....	3
4.2	Kapillär provtagning.....	3
5.	Utförande .....	4
6.	Kontrollförfarande .....	4
6.1	Daglig kontroll.....	4
6.2	Extern kontroll.....	5
7.	Svarsrutiner.....	5
8.	Referensintervall .....	5
9.	Underhåll.....	5
9.1	Veckounderhåll.....	5
9.2	Vid behov eller 2 ggr/år .....	6
10.	Medicinsk bakgrund .....	6
11.	Mätområde .....	7
12.	Felsökning.....	8
13.	Leverantör och tillverkare.....	10
13.1	Kontaktuppgifter PNA .....	10
14.	Skyddsföreskrifter, miljöaspekter och arbetsmiljörisker .....	10
15.	Dokumentinformation .....	10
16.	Referenser .....	10
17.	Revideringar.....	11

## 1. Syfte och omfattning

Dokumentet beskriver hantering av HemoCue Hb 201+ för analys av Hemoglobin. Dokumentet är framtaget för användare av patientnära instrument inom Region Gävleborg.

## 2. Beskrivning av instrumentet

HemoCue® B-Hemoglobin system består av engångskuvetter med reagens i torr form och en specialkonstruerad fotometer. Mikrokuvetten används för uppmätning av prov, som reaktionskärlet och mätkuvett. Något spänningssteg behövs ej. Avläsningen av B-Hb sker i fotometern, som följer reaktionen och resultatet presenteras först när reaktionen avslutats.

HemoCue B-Hemoglobinfotometer levereras kalibrerad mot den spektrofotometriska hemoglobincyanidmetoden som är den internationella referensmetoden för bestämning av totala hemoglobinkoncentrationen i blodet. Fotometern levereras med batterieliminators men kan också drivas med fyra batterier av typ R6 eller AA. För installation av batterier mm, se sid 5 i HemoCue:s Bruksanvisning.



## 3. Reagens, kontroller och tillbehör

### 3.1 Beställningsinformation

	Förpackningsstorlek	Artikelnummer	Leverantör
Hemocueinstrument			Kontakta PNA-team
Kuvettsläde			Kontakta PNA-team
Rengöringsspatel	5 st/fp	212139	Procedo
Provkuvetter	Styckesförpackad 25 st	210625	Procedo
HemoTrol, normal	2 x 1 mL	210589	Procedo

Anteckna lotnummer för provkuvetter och HemoTrol på [Protokoll till Hb-kontroll med HemoCue Patientnära, Hälso- och sjukvård Region Gävleborg](#)

### 3.2 Förvaring och hållbarhet

#### Kuvetter

Förvara kuvetterna torrt och i rumstemperatur

#### Hållbarhet

öppnade kuvert till utgångsdatum på förpackningen

#### Internkontroll

HemoTrol Hb, nivå normal

#### Hållbarhet

öppnad i kyl till utgångsdatum

öppnad i kyl 30 dygn

## 4. Provtagning

### 4.1 Venöst och arteriellt blod

5 mL K3-EDTA-plasma rör med **lila propp** eller heparin-flouridrör med **grå propp** kan användas.

Prov hållbart 24 timmar i rumstemperatur.

Blanda venöst eller arteriellt blod noga direkt efter provtagning vänd röret minst ca 10 gånger.

Tryck ut en droppe blod med hjälp av droppstift på t.ex. en plastfilm.  
Hantera och mät provet lika som för kapillärt prov.  
Mät venöst prov inom 10 minuter efter att kuvetten fyllts.

### 4.2 Kapillär provtagning

Handen skall vara varm och avslappnad.

Kalla händer bör värmas med ex. värmekudde före provtagningen för att öka blodcirkulationen.

Se till att fingrarna är uträtade (ej spända) för att undvika staseffekt

Torka av de tre första bloddropparna

TA ALLTID DUBBELPROV!

Se till att bloddroppen är tillräckligt stor för att fylla kuvetten helt vid samma tillfälle

För kuvettens spets till bloddroppens mitt

Håll kuvetten uppåt med ca 45° lutning och håll den stilla tills kuvetten är fylld

Fyll hela kuvetten i ett moment, får ej efterfyllas

Torka av överskottet av blod på kuvettspetsens utsida utan att blod suges ut ur kuvetten

Kontrollera att den fyllda kuvetten inte har några luftbubblor  
Ta om provet om det finns luftbubblor i kuvetten

Mät helst kuvetten omedelbart och senast efter 10 minuter  
Förvara fylld kuvett liggande

Avläs resultatet efter 15–45 sekunder



## 5. Utförande

Dra ut släden.

Håll vänster knapp nertryckt tills avläsningsfönstret tänds och alla symboler syns. Instrumentet gör en automatisk kontroll av optronikenhetens funktion. Efter 10 sekunder visas tre blinkande streck och instrumentet är klart för analysering.

Kontrollera att de fyllda kuvetterna är fria från luftbubblor.

Lägg i första kuvetten och för in släden.

Analyseringstiden är 15–45 sekunder

Ta ur första kuvetten och analysera den andra kuvetten.

Läs av resultat.

Stäng av instrumentet genom att hålla den vänstra knappen nedtryckt tills displayen visar OFF och slocknar.

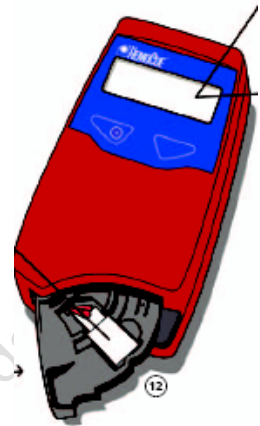
### Godkända skillnader mellan dubbelprov

HB-värdet är  $\geq 111$  g/L får dubbelproven få skilja 10 g/L

HB-värdet är  $< 110$  g/L får dubbelproven få skilja 8 g/L

Om större skillnad, ta om båda proverna.

Om felkod uppträder, se [Felsökning](#)



## 6. Kontrollförfarande

### 6.1 Daglig kontroll

Analysera internkontroll en gång/vecka och vid kuvettlottsbyte

1. Låt kontrollen anta rumstemperatur, ca 15 minuter.
2. Blanda kontrollen väl genom att rulla flaskan mellan handflatorna i ca 30 sekunder.  
Vänd sedan flaskan upp och ner tills alla blodkroppar är väl uppblandade.
3. Tryck ut en droppe på en hydrofob yta, t.ex. en plastfilm  
Fyll kuvetten enligt *Utförande*  
Fyll inte kuvetten direkt från kontrollflaskan. Kuvetten måste analyseras inom 10 min.
4. Analysera kontrollen som vid patientprov. Se *Utförande*
5. Vid behov torka av skruvlocket och droppflaskans gängor med en ren tork innan du återförsluter kontrollflaskan. Var noga med att skruva på korken ordentligt.
6. Skriv in resultatet på kontrollen på [Protokoll till Hb-kontroll med HemoCue Patientnära, Hälso- och sjukvård Region Gävleborg](#).

## 6.2 Extern kontroll

Analysera kontroller från Equalis ankomstdagen.  
Följ instruktionerna som medföljer.  
Rapportera in svaret till Equalis online.

## 7. Svarsrutiner

Ange svaret i heltal i g/L.  
Beräkna ett medelvärde om resultaten skulle skilja > 2 g/L.

## 8. Referensintervall

Ålder	Kön	Referensintervall	Referens
< 1 d		150–240 g/L	1
1–6 d		140–220 g/L	1
7–14 d		130–180 g/L	2
15–30 d		128–164 g/L	2
31–60 d		112–158 g/L	2
61–180 d		116–154 g/L	2
6 mån–7 år		107–134 g/L	3
8–11 år		118–148 g/L	3
12–17 år	K	112–158 g/L	3
12–17 år	M	126–170 g/L	3
≥ 18 år	K	117–153 g/L	4
≥ 18 år	M	134–170 g/L	4

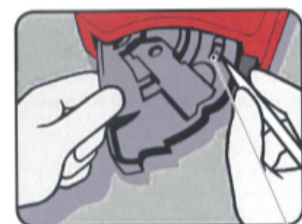
## 9. Underhåll

### 9.1 Veckunderhåll

OBS! Instrumentet skall vara avstängt under tiden för underhållet.

#### Kuvettsläden

1. Dra ut kuvettsläden helt ur fotometern
2. Rengör släden med tvällösning
3. Se till att släden är helt torr innan den sätts tillbaka



Spärr som trycks ned för att lossa kuvetthållaren <sup>1</sup>

Anteckna underhåll på [Underhållsprotokoll HemoCue Patientnära - Hälso- och sjukvård Region Gävleborg](#)

## 9.2 Vid behov eller 2 ggr/år

### Optronikenheten

Rengör med rengöringsspatel enligt medföljande instruktioner eller när instrumentet larmar med felkod E01 – E05 och E09 - E30.

1. Stäng av instrumentet.
2. För in HemoCue Cleaner i kuvetthållarens öppning, för spateln fram och tillbaka 5-10 gånger. Om spateln blir smutsig, upprepa proceduren med en ny spatel.
3. Vänta 15 minuter innan kuvetthållaren sätts tillbaka. Instrumentets ytterhölje kan rengöras med alkohol eller mild tvållösning.



Anteckna underhåll på [Underhållsprotokoll HemoCue Patientnära - Hälso- och sjukvård Region Gävleborg](#)

## 10. Medicinsk bakgrund

Hemoglobin är den främsta beståndsdel av erytrocyterna och utgörs av ett makromolekylärt komplex av järn, hem och av globin. Hemoglobin har tre livsviktiga funktioner: transport av syre från lungorna till övriga vävnader, transport av koldioxid från perifera vävnader till lungorna, samt buffersystem i blodet som hindrar ändringar i pH utanför det fysiologiska riktnområdet. Mätning av hemoglobinkoncentrationen (B-Hb) är befogad som ett allmänt och tidigt rutinprov i både akut och elektiv vård, fr. a. för att påvisa anemi. Snabba ändringar i B-Hb kan förekomma vid ändringar i vätskebalans eller distribution av vätska i respektive utanför kärlbädden.

Förhöjda hemoglobinkoncentrationer innebär polycytemi. Polycytemi kan vara absolut (absolut ökning av totala hemoglobinmängden), eller vanligare relativ (följd av en låg plasmavolym). Absolut polycytemi delas in i primär polycytemi (polycythemia rubra vera) och sekundär polycytemi (kompensatorisk ökning av erytropoietinkoncentration vid vistelse på hög höjd, lungsjukdomar med reducerad alveolär ventilation, allvarliga hjärtsjukdomar, omfattande tobakrökning). Orsaker till relativ polycytemi kan vara stressrelaterad polycytemi (vanligen hos män med benägenhet för hypertoni), tobakrökning, dehydrering (t.ex. diabetisk ketoacidosis, stor förbrukning av diuretika, vätskeförluster från mag-tarmkanalen) eller förlust av plasma vid brännskador eller till tarmlumen.

Låga hemoglobinkoncentrationer innebär anemi. Som ovan framhållits behöver dock låga koncentrationer inte alltid innebära en minskad total erytrocytvoly, utan kan ibland betingas av en ökad plasmavolym. Mest uttalad är detta

förhållande vid splenomegali och makroglobulinemi, samt i graviditetens mellersta trimester. Elitidrottare har ofta sänkta koncentrationer B-Hb som förorsakas av expanderad plasmavolym i samband med fysisk träning.

Brist på födoämnen, speciellt på järn, vitaminerna B<sub>12</sub>, B<sub>6</sub> och folsyra leder till anemi. Inflammation (som vid infektioner, autoimmuna sjukdomar och cancer), endokrina sjukdomar och flera andra systemsjukdomer leder också till anemier. Blödningar från mag-tarmkanalen, urinvägar och genitalier är viktiga orsaker till anemi och är samtidigt tidiga symtom på underliggande sjukdomar i dessa organ.

Ändringar i kroppsläget påverkar fördelningen av vätska mellan intra- och extravaskulära rummen. Hemoglobinkoncentrationer är 5-10 % högre hos uppegående än hos liggande individer.

## 11. Mätområde

0–256 g/L

Resultat > 256 g/L visas som felkod HHH



Kopians giltighet garanteras endast utskriftsdatumet

## 12. Felsökning

Sök i felsökningsschemat och åtgärda felet om instrumentet visar en felkod. Kontakta PNA-team om felet kvarstår

Symtom 201+ visar	Förklaring	Åtgärd
Instrumentet visar en felkod	Kan vara tillfälligt	Slå av fotometern och sätt på den igen efter 30 sekunder Gör om mätningen med en ny kuvett Om felet kvarstår, se specifik kod nedan
E00	Inget slutvärde uppnått inom tidsintervallet 1 Felaktig kuvett 2 Fel på kretskort	1a Kontrollera utgångsdatum för kuvetten 1b Gör om mätningen med ny kuvett 2 Fotometern behöver service Kontakta PNA-team
E01 – E05 E09 - E30	1 Ljusintensiteten är för låg Det beror ofta på smuts (blod) i ljusgången 2 Optronikenheten är ur funktion	1 Stäng av instrumentet och rengör optronikenheten med rengöringssatsen 2 Fotometern behöver service Kontakta PNA-team
E06	1 Instabila blankvärden Instrumentet kan vara kallt	1 Stäng av instrumentet och låt det anta rumstemperatur 2 Om problemet kvarstår behöver instrumentet service Kontakta PNA-team
E07	Batterispänningen för låg	1a Batterierna behöver ersättas Stäng av fotometern och ersätt batterierna 1b Använd nätanslutningen
E08	Absorbansen är för hög 1 Ljuset i kuvethållaren blockeras	1a Kontrollera att instrument och Kuvetter används enligt bruksanvisning för HemoCue Hb 201+ 1b Kontakta PNA-team
Inga tecken i avläsningsfönstret	1 Fotometern får ej ström 2 Om batteridrift, batterierna behöver bytas 3 Avläsningsfönstret ur funktion	1a Kontrollera att batterieliminators är kopplad till nätuttaget 1b Kontrollera att batterieliminators är väl ansluten till fotometern 1c Kontrollera att batterieliminators kabel inte är skadad 2 Stäng av fotometern och byt batterierna 3 Fotometern behöver service Kontakta PNA-team
HHH	1 Mätvärdet större än 256 g/L	Ta venöst prov och skicka till lab



Symtom 201+ visar	Förklaring	Åtgärd
Avläsningsfönstret ger felaktiga tecken	1 Avläsningsfönstret är ur funktion 2 Mikroprocessorn är ur funktion	1 Fotometern behöver service Kontakta PNA-team 2 Fotometern behöver service Kontakta PNA-team
Avläsningsfönstret visar 	1 Batterierna behöver bytas 2 Om nätdrift, adaptorn eller kretskort är ur funktion	1 Stäng av fotometern och byt batterierna 4 st typ R6 eller AA, 1,5 V 2a Kontrollera att adaptorn är ansluten till instrumentet och att den fungerar 2b Fotometern behöver service Kontakta PNA-team
Avläsningsfönstret övergår inte från "och "Hb" till tre blinkande streck och "  " (klar för mätning)	1 Magneten i kuvethållare (släden) saknas 2 Magnetsensorn i optronikenheten är ur funktion	1 Fotometern behöver service Kontakta PNA-team 2 Fotometern behöver service Kontakta PNA-team
För höga eller för låga värden	1 Kuvetterna är för gamla, skadade eller felaktigt förvarade 2 kuvettens optiska öga är nersmutsat 3 Kontrollen har inte blandats tillräckligt och/eller är inte rumstempererad 4 Luftblåsor i kuvetten 5 Optronikenheten är smutsig 6 Kontrollen passar ej för HemoCue Hb 201+ 7 Kalibreringen av instrumentet har ändrats 8 Kontrollen är för gammal eller felaktigt förvarad	1 Kontrollera utgångsdatum och förvaring av kuvetterna 2 Mät provet igen med en ny kuvett 3 Se till att kontrollen har blandats tillräckligt och har antagit rumstemperatur 4 Kontrollera att det inte finns några luftblåsor i kuvetten Mät om provet med en ny kuvett 5 Rengör optronikenheten med hjälp av HemoCue Rengöringsspatel 6 Använd endast kontroller avsedda för HemoCue Hb 201+ 7 Kontakta PNA-team 8 Kontrollera utgångsdatum och förvaring av kontrollen Ta en ny kuvett och upprepa mätningen

## 13. Leverantör och tillverkare

HemoCue AB  
Box 1204  
SE-262 23 Ängelholm  
Sverige  
Telefon: 077 570 02 10  
Fax: 077 570 02 12  
E-post: info@hemocue.se  
www.hemocue.com

### 13.1 Kontaktuppgifter PNA

<https://www.regiongavleborg.se/samverkanswebben/halsa-vard-och-tandvard/diagnostik/laboriemedicin/patientnara-analyser/kontaktuppgifter/>

Se aktuella uppgifter på hemsida enligt länk ovan eller sök PNA-team via kundtjänst  
(026-1)55555

## 14. Skyddsföreskrifter, miljöaspekter och arbetsmiljörisker

Internkontroll HemoTrol Hb är endast för användning in vitro. Produkten är baserad på djurblod, bovint material innehåller inte några smittfarliga ämnen för människor, såsom HepB, HepC och HIV. Kontrollen skall hanteras som riskavfall.

## 15. Dokumentinformation

Dokumentet har tagits fram av Laboriemedicins PNA-team.

## 16. Referenser

1. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin, sjunde upplagan, Lund: Studentlitteratur, 1997.
2. Soldin SJ, Brugara C, Wong EC, eds. Pediatric reference intervals. 6th ed. Washington, DC:AACC Press, 2007.
3. Aldrimer M, Ridefeldt P, Rödöö P, Niklasson F, Gustafsson J, Hellberg D. Population-based pediatric reference intervals for haematology, iron and transferrin. Scand J Clin Lab Invest. 2013;73:253-61.
4. NORIP.

## 17. Revideringar

Datum	Revisionsnr	Ändring
2014-05-19	2	Nya beställningsnummer i Proceedo
2015-05-06	3	Ny logga
2016-01-22	4	Ändrat i sidhuvud
2016-12-05	5	Korrigerat ref.intervall
2017-12-19	6	Uppdaterat artikelnummer. Korrigerat sidhuvud.
2020-04-01	7	Uppdaterat innehållsförteckning enligt PNA-mall, förtydligat namnet och analysering av internkontroll, förtydligat venös och arteriell provtagning, ändrat från månads- till veckounderhåll på kuvettslåden och påminnelse att dokumentera underhåll på underhållsprotokoll, lagt till kontaktuppgifter till PNA, bytt upprättare och fastställare.
2022-03-31	8	Lagt till syfte och omfattning, ändrat analysering av internkontroll till en gång/vecka och vid kuvettlotsbyte, lagt till Dokumentinformation och Skyddsföreskrifter, miljöaspekter och arbetsmiljörisker.

Kopians giltighet garanteras enligt [Hälso- och sjukvårdslagen](#)