

# Hemocue Glukos 201 RT Patientnära, Hälso- och sjukvård Region Gävleborg

## Innehåll

1.	Syfte och omfattning .....	1
2.	Beskrivning av instrumentet .....	1
3.	Reagens, kontroller och tillbehör .....	2
3.1	Beställningsinformation .....	2
3.2	Förvaring och hållbarhet .....	2
4.	Provtagning .....	4
4.1	Venprovtagning .....	4
4.2	Kapillär provtagning .....	4
5.	Utförande .....	5
6.	Kontroller .....	5
6.1	Internkontroll .....	5
6.2	Extern kontroll .....	5
7.	Underhåll .....	7
7.1	Veckounderhåll .....	7
7.2	Vid behov eller 2 ggr/år .....	7
8.	Svarsrutiner .....	8
9.	Referensintervall .....	8
10.	Medicinsk bakgrund .....	8
11.	Mätområde .....	9
12.	Interferens och felkällor .....	9
13.	Felsökning .....	10
14.	Skyddsföreskrifter, miljöaspekter och arbetsmiljörisker .....	12
15.	Dokumentinformation .....	12
16.	Referenser .....	12
16.1	Tillverkare .....	12
16.2	Kontaktuppgifter PNA .....	12
17.	Revideringar .....	12

## 1. Syfte och omfattning

Dokumentet beskriver hantering av HemoCue Glukos 201 RT för analys av Glukos. Dokumentet är framtaget för användare av patientnära instrument inom Region Gävleborg.

## 2. Beskrivning av instrumentet

HemoCue Glucose 201 RT är ett system för kvantitativ bestämning av glukos i helblod. Systemet består av ett instrument och mikrokuvetter med reagens i torr form. Specifikationerna för HemoCue Glucose 201 RT Analyzer är samma som för HemoCue 201 DM RT Analyzer och båda instrumenten använder samma mikrokuvetter. Kuvetten används som pipett, reaktionskärl och som mätkuvett.

Mätningen av glukosvärdet sker i instrumentet, som följer reaktionen och visar resultatet när reaktionen har avslutats.

HemoCue Glucose 201 RT Analyser har en inbyggd kvalitetskontroll, ”selftest”. Varje gång instrumentet startas kommer det automatiskt att kontrollera optronikenhetens funktion.

Instrumentet levereras med en adapter för nätanslutning men kan också drivas med fyra batterier av typ R6 eller AA.



### 3. Reagens, kontroller och tillbehör

#### 3.1 Beställningsinformation

	Förpackningsstorlek	Artikelnummer	Leverantör
Provkuvetter	Styckeförpackade 25 st	220575	Procedo
Kuvettsläde			Kontakta PNA-team
Rengöringsspatel	5 st/fp	212139	Procedo
Eurotrol GlucoTrol NG Level 1 Pediatisk	2 x 1 mL	200303	Procedo
Eurotrol GlucoTrol NG Level 3	2 x 1 mL	200310	Procedo

Anteckna lotnummer för provkuvetter och EuroTrol GlucoTrol NG kontrollerna på [Protokoll till Glukoskontroll på HemoCue Patientnära, Hälso- och sjukvård Region Gävleborg](#)

#### 3.2 Förvaring och hållbarhet

##### Kuvetter

Förvara kuvetterna torrt och i rumstemperatur.

##### Hållbarhet

oöppnade kuvert till utgångsdatum på förpackningen

För innehåll, se HemoCues manual.

##### Internkontroll

EuroTrol GlucoTrol NG nivå 1 och 3

##### Hållbarhet

oöppnad i kyl till utgångsdatum

öppnad i kyl 30 dygn

## 4. Provtagning

Prov skall analyseras direkt i anslutning till provtagningen.  
Vid längre förvaring sjunker glukosvärdet i provet p.g.a. glykolys.

### 4.1 Venprovtagning

5 mL heparinfluorid, **grå propp**, är det rör som rekommenderas  
Används 5 mL K3-EDTA-plasma lila propp måste provet mätas direkt efter  
provtagning, p.g.a. att glykolys annars ger falskt för låga värden.  
FC-mix rör (rosa rör) får ej användas.

Prov taget med grå propp hållbart: 8 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.

### 4.2 Kapillär provtagning

Kapillär provtagning direkt i kuvetten.  
Ta endast fram det antal kuvetter som behövs.

Handen skall vara varm och avslappnad. Kalla händer bör värmas med t.ex.  
värmekudde före provtagningen för att öka blodcirkulationen. Se till att fingrarna  
är utträtade (ej spända) för att undvika staseffekt. Torka av de tre första  
bloddropparna.

Se till att bloddroppen är tillräckligt stor för att fylla kuvetten  
helt och hållet.

För kuvettens spets till bloddroppens mitt.

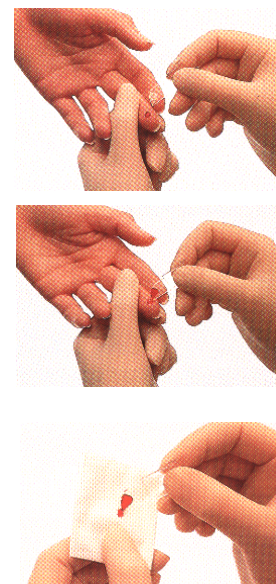
Håll kuvetten uppåt med ca 45° lutning och håll den stilla tills  
kuvetten är fylld.

Fyll hela kuvetten i ett moment, efterfyll den aldrig.

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

Kontrollera att den fyllda kuvetten är fri från luftbubblor.

Ta om provet om det finns luftbubblor i kuvetten.



## 5. Utförande

Dra ut kuvettsläden.

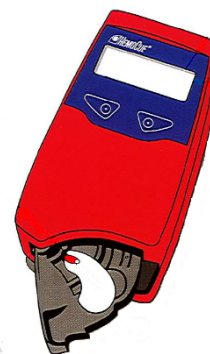
Starta instrumentet genom att håll vänster knapp nertryckt tills avläsningsfönstret tänds och alla symboler syns.

Instrumentet gör en automatisk kontroll av optikenhetens funktion.

Efter 10 sekunder visas tre blinkande streck vilket visar att instrumentet är klart för mätning.

Lägg i kuvetten och för in släden.

Resultatet kan avläsas efter 15–240 sekunder.



Om felkod uppträder, se [Felsökning](#).

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

## 6. Kontroller

### 6.1 Internkontroll

Analysera GlukoTrol, en nivå en gång i veckan och vid kuvettlotsbyte.

1. Låt kontrollen anta rumstemperatur, ca 15 minuter.
2. Blanda kontrollen noga genom att rulla flaskan mellan handflatorna i 30 sekunder. Vänd sedan flaskan upp och ner tills alla blodkroppar är uppblandade.
3. Starta instrumentet.
4. Tryck ut en droppe på en hydrofob yta, t.ex. en plastfilm och fyll därefter kuvetten. Fyll aldrig direkt från droppflaskan.
5. Placera den fyllda kuvetten i kuvethållaren **inom 40 sekunder** efter det att kuvetten är fylld.
6. För in släden, analyseringen startar automatiskt.
7. Läs av resultatet.
8. Dra ut släden och ta ur kuvetten.
9. Torka av skruvlocket och droppflaskans gängor med en ren tork innan du stänger droppflaskan. Skruva på korken ordentligt.
10. Lägg in värdet på kontrollen i [Protokoll till Glukoskontroll på 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.

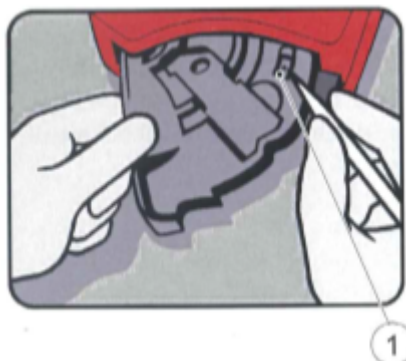
## 7. Underhåll

### 7.1 Veckunderhåll

OBS! Instrumentet skall vara avstängt under underhåll och rengöring.

#### Kuvettsläden

1. Dra ut kuvettsläden helt ur instrumentet.
2. Rengör kuvettsläden med en mild tvållösning.
3. Se till att kuvettsläden är helt torr innan den sätts tillbaka.



Spärr som trycks ned för att lossa kuvetthållaren.

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

### 7.2 Vid behov eller 2 ggr/år

#### Optronikenheten

1. Rengör med Rengöringsspatel enligt medföljande instruktioner eller när instrumentet larmar med felkod E01–E05 och E09–E30.
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 kuvettsläden sätts tillbaka. Instrumentets ytterhölje kan rengöras med alkohol eller mild tvållösning.



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

## 8. Svarsrutiner

Ange svaret i mmol/L med en decimal.

## 9. Referensintervall

### Fastevärde plasma

< 3 d	2,6–3,4 mmol/L (1, 2)
3 d–4 v	3,0–4,5 mmol/L (1, 2)
4 v–17 år	3,3–5,6 mmol/L (2)
> 18 år	4,0–6,0 mmol/L (3)

## 10. Medicinsk bakgrund

Glukos är huvudsaklig energikälla för många av kroppens organ, t.ex. nervsystemet och erytrocyterna. Blodkoncentrationen av glukos är under strikt metabolisk kontroll och varierar normalt mycket litet. Blodglukos styrs av en rad olika hormoner som påverkar glukosomsättningen både i levern och i andra organ som muskler och fettväv. I första hand påverkar insulin- och glukagonnivåerna. Insulin insöndras till blodet vid höga glukosnivåer, hämmar leverns glukosproduktion och leder till ett ökat upptag av glukos i muskel och fettvävnad. Effekten av glukagon är i huvudsak motsatsen till insulinets verkan: det stimulerar i levern till frisättning av lagrat glukos och ökar nybildningen.

### Hyperglykemi

Höga glukosnivåer ses vid diabetes mellitus, dvs. brist på insulin (typ I diabetes) eller resistens mot dess effekter (typ II diabetes). Överskott av de hormoner som motverkar insulin ger också hyperglykemi. Övergående höga värden kan ses vid många allvarliga sjukdomstillstånd som hjärtinfarkt, inflammation i bukspottkörteln, stora leverskador och syrebrist.

### Hypoglykemi

Lågt blodsocker ses vid insulinöverskott, oftast vid överdosering av insulin hos diabetiker. Andra endokrina rubbningar (t.ex. otillräcklig hypofys- eller binjurebarkfunktion) kan också ge hypoglykemi. Undernäring, malnutrition, kan speciellt i kombination med alkoholintag ge lågt blodglukos. Ovanliga orsaker till hypoglykemi är metabola sjukdomar som glykogenoser, hereditär fruktosintolerans och galaktosemi.

Glukosmätning har en central roll i diabetesdiagnostiken, där WHO:s kriterier tillämpas beträffande fastevärde och vid glukosbelastning.

Vid fasteprover korrelerar kapillära och venösa prover bra. Däremot vid hastiga glukosförändringar så som vid t.ex. glukosbelastning rekommenderas venös provtagning. Kapillär provtagning kan i dessa fall ge falskt höga resultat.

Vid allvarlig hypotoni eller andra tillstånd av kraftigt nedsatt perifer blodcirkulation kan kapillära prover ge upphov till missvisande analysresultat,

varför resultatet bör tolkas med försiktighet. Venös eller arteriell provtagning ger för dessa patienter ett mer korrekt glukosresultat.

## 11. Mätområde

0–31 mmol/L

Resultat > 31 mmol/L visas som felkod HHH

## 12. Interferens och felkällor

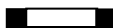


- För lång tid mellan provtagning och analysering – glykolys
- I datum utgångna kuvetter
- Dåligt tvättade händer innan provtagning
- Kraftigt lipemiska prover
- Grumliga prover
- Prover som innehåller > 7 % methemoglobin
- Höga koncentrationer av glukosamin (> 1,44 mmol/L)

Kopians giltighet garanteras endast utskriftsdatumet

### 13. Felsökning

Symtom 201 RT visar	Förklaring	Åtgärd
Instrumentet visar en felkod	Kan vara ett tillfälligt fel	Stäng av instrumentet och sätt på den igen efter 30 sekunder. Gör om mätningen med en ny kuvett Om felet kvarstår, se specifik felkod 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 Instrumentet behöver service Kontakta PNA-team/HemoCue AB
E01 – E05 E09 - E30	1 Fel eller smuts i optiken eller elektroniken	1 Stäng av instrumentet och rengör optikenheten med rengöringssatsen 1b Instrumentet behöver service Kontakta PNA-team/HemoCue AB
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/HemoCue AB
E07	Batterispänningen för låg	1a Batterierna behöver ersättas Stäng av instrumentet och ersätt batterierna 1b Använd nätanslutningen
E08	1 För hög absorbans pga. felaktig användning av systemet	1a Kontrollera att instrument och kuvetter används enligt bruksanvisning för HemoCue 201 RT 1b Kontakta PNA-team/HemoCue AB
Inga tecken i avläsningsfönstret	1 Instrumentet får ingen ström 2 Om batteridrift, batterierna behöver bytas 3 Avläsningsfönstret ur funktion	1a Kontrollera att adaptorn är kopplad till nätuttaget 1b Kontrollera att adaptorn är väl ansluten till instrumentet 1c Kontrollera att adaptorns kabel inte är skadad 2 Stäng av instrumentet och byt batterierna 3 Instrumentet behöver service Kontakta PNA-team/HemoCue AB
HHH	1 Mätvärdet är större än 31 mmol/L	1 Ta venöst prov och skicka till lab



Symtom 201 RT visar	Förklaring	Åtgärd
Avläsningsfönstret ger felaktiga tecken	1 Avläsningsfönstret är ur funktion 2 Mikroprocessorn är ur funktion	1 Instrumentet behöver service Kontakta PNA-team/HemoCue AB 2 Instrumentet behöver service Kontakta PNA-team/HemoCue AB
Avläsningsfönstret visar 	1 Batterierna behöver bytas 2 Om nätdrift, optikenhet eller kretskort är ur funktion	1 Stäng av instrumentet och byt batterierna 4 alternativt 5 st typ R6 eller AA, 1,5 V 2a Kontrollera att adaptorn är ansluten till instrumentet och att den fungerar 2b Instrumentet behöver service Kontakta PNA-team/HemoCue AB
Avläsningsfönstret övergår inte från  och GLU till tre blinkande streck och ”  ” (klar för mätning)	1 Magneten i kuvetthållaren saknas 2 Magnetsensorn i optikenheten är ur funktion	1 Instrumentet behöver service Kontakta PNA-team/HemoCue AB 2 Instrumentet behöver service Kontakta PNA-team/HemoCue AB
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 Luftbubblor i kuvetten 5 Optikenheten är smutsig 6 Kontrollen passar ej för HemoCue Glucose 201 RT 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 luftbubblor i kuvetten Mät om provet med en ny kuvett 5 Rengör optikenheten med hjälp av HemoCue Rengörare 6 Använd endast kontroller avsedda för HemoCue Glucose 201 RT, rekommenderade av HemoCue AB 7 Kontakta PNA-team/HemoCue AB 8 Kontrollera utgångsdatum och förvaring av kontrollen Ta en ny kuvett och upprepa mätningen

## 14. Skyddsföreskrifter, miljöaspekter och arbetsmiljörisker

GlucoTrol NG innehåller plasma av bovint ursprung med tillsats av glukos, konserveringsmedel och stabiliseringsmedel. Produkten är djurblod. Bovint material innehåller inte några för människor smittfarliga ämnen såsom HIV-antikroppar och hepatit B ytantigen och hepatit C (HCV). Produkten skall trots detta behandlas med samma försiktighetsåtgärder som patientprover

## 15. Dokumentinformation

Dokumentet har tagits fram av Laboratoriemedicins PNA-team.

## 16. Referenser

1. Nationellt vårdprogram Neonatal hypoglykemi  
[https://neo.barnlakarforeningen.se/wpcontent/uploads/sites/14/2017/12/Nationellt\\_postnatal\\_hypoglykemi\\_vardprogram\\_final.pdf](https://neo.barnlakarforeningen.se/wpcontent/uploads/sites/14/2017/12/Nationellt_postnatal_hypoglykemi_vardprogram_final.pdf)
2. Sacks David B., 33 - Carbohydrates, Tietz Textbook of Clinical Chemistry and Molecular Diagnostics (Sixth Edition), edited by Rifai Nader PhD, 2018, Pages 518-538, ISBN 978-0-323-35921-4, <http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-323-35921-4.00033-8>.
3. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycemia: report of a WHO/IDF consultation. World Health Organization, 2006.
4. Bruksanvisning från HemoCue Glucose 201 RT
5. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin. Sjunde upplagan, Lund: Studentlitteratur, 1997: 290-303.

### 16.1 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](mailto:info@hemocue.se)  
[www.hemocue.com](http://www.hemocue.com)

### 16.2 Kontaktuppgifter PNA

<https://www.regiongavleborg.se/samverkanswebben/halsa-vardtandvard/kunskapsstod-och-rutiner/diagnostik/laboratoriemedicin/patientnara-analyser/kontaktuppgifter/>

Se aktuella uppgifter på hemsida enligt länk ovan eller sök PNA-team via kundtjänst (026-1) 55555 eller mail [PNA.LM@regiongavleborg.se](mailto:PNA.LM@regiongavleborg.se)

## 17. Revideringar

Datum	Revisionsnr	Ändring
2020-11-13	2	Uppdaterat innehållsförteckningen enligt PNA-mall, lagt till kuvett- och kontrollinnehåll, ändrat om under provtagning och lagt till FC-mix rör som ej får användas, förtydligat analysering av internkontroll och lagt till extern kontroll, ändrat under underhåll av kuvettslåde till veckounderhåll, ändrat referensintervall och referenser, ändrat och lagt till under interferens och felkällor, lagt till påminnelse om att dokumentera lotnummer för kuvetter och kontroller på glukoskontrollprotokoll och underhåll på underhållsprotokoll, lagt till tillverkare och kontaktuppgifter till PNA, bytt upprättare och fastställare.
2022-03-31	3	Lagt till syfte och omfattning, skyddsföreskrifter, miljöaspekter och arbetsmiljörisker, ändrat analysering av internkontroll till en gång/veckan samt vid kuvettlotsbyte, lagt till dokumentinformation.

Kopians giltighet garanteras enligt Utskriftsdatumet