

Metodbeskrivning, PNA

P-Glukos

HemoCue® Glucose 201+ och 201 RT
HemoCue® Glucose 201 Microcuvettes
HemoCue® Glucose 201 RT Microcuvettes

P.g.a. anpassning till skärpta regler för MT-produkter för in vitro diagnostik pågår för närvarande uppdatering av metodbeskrivningar för PNA. Kontrollera alltid att senaste utgåva av dokumentet konsulteras och undvik utskrivna kopior.

Indikation och medicinsk bakgrund

- Diagnostik av diabetes mellitus och uppföljning av behandling.
- Endokrina utredningar.
- Oklara fall med medvetlöshet och andra neurologiska symtom.
- Screeningstest vid läkarbesök och inläggning på sjukhus.

Glukos är huvudkomponent i kolhydratmetabolismen samt indirekt inblandat i kroppens energi- och lipidomsättning. Halten av P-Glukos hålls normalt strikt reglerad inom snäva gränser av hormoner såsom insulin, glukagon, adrenalin med flera.

Mätprincip

HemoCue Glucose 201+/201 RT Analyser tillsammans med Glucose 201/201 RT Microcuvettes används för att kvantitativt bestämma mängden glukos i helblod.

Mikrokuvetterna innehåller reagens och fylls, via kapillärkraft, med blod. Den kemiska reaktionen startar direkt och sker i två steg; hemolysering och glukosreaktion. Glukosreaktionen är en modifierad glukosdehydrogenasmetod i vilken tetrazoliumsalt (MTT) används för att erhålla en kvantifiering av glukos i synligt ljus.

Mätningen sker i instrumentet, i vilket transmittansen mäts och absorbansen och glukoskoncentrationen beräknas.

Provtagning, provhantering och analys

Provtagningstekniken är mycket viktig för att uppnå optimal kvalitet på resultaten. Se till att utföra provtagningen enligt bruksanvisning, oavsett vilken typ av blod som används. Ytterligare information kan hittas i vårdhandboken.

Vid all glukosmätning är glykolys ett stort problem och för att minimera effekten av glykolys ska provet mätas så snart som möjligt efter provtagning.

Provmaterial	Kapillärblod Venöst- och arteriellt helblod med någon av antikoagulanterna EDTA, Na-heparin och Li-heparin med/utan gel och glykolyshämmarna Na-fluorid, Na-oxalat och K-oxalat.
Provolym	201 Microcuvettes ca. 5 µL 201 RT Microcuvettes ca. 4 µL
Hållbarhet	Analys av kapillärblod ska påbörjas direkt efter provtagning. Analys av venöst- och arteriellt blod ska påbörjas inom 30 minuter efter provtagning. Oavsett blodtyp ska mätning i instrumentet påbörjas senast 40 sekunder efter att kuvetten fyllts.

Provtagning och analys – kapillärblod

För bästa blodflöde ska hand/provtagningsställe vara varmt och avslappnat vid provtagning. Vid chock eller andra allvarliga, akuta blodtrycksfall eller perifer cirkulationsrubbing kan glukosbestämning med kapillärprover ge missvisande analysresultat.

- Använd endast långfinger eller ringfinger för provtagning men undvik att sticka i finger med ring. Ta provet på sidan av fingerspetsen.
 - Om ett andra prov ska tas, fyll mikrouvetten från en ny bloddroppe men inte förrän mätningen av det första provet är avslutad.
1. Dra ut kuvetthållaren till läggningläge. Tryck på av/på-knappen tills avläsningsfönstret tänds och visar 3 blinkande streck.
 2. Rengör provtagningsstället med desinfektionsmedel och låt torka.
 3. Förbered en kuvett precis innan provtagning.
 4. Pressa lätt med tummen från sista fingerleden och upp mot fingertoppen. Använd en tillräckligt grov lansett och stick vid sidan av fingerblomman.
 5. Kassera lansetten.
 6. Torka bort de 2–3 första bloddropparna.
Pressa lätt med tummen i riktning mot fingertoppen tills en ny bloddroppe kommer fram.
 7. Låt en bloddroppe, stor nog att fylla kuvetten helt, bildas.
 8. För kuvettens spets till bloddroppens mitt och låt kapillärkraften verka. Kuvetten ska fyllas helt och i ett enda moment.
- OBS! Kuvetten får aldrig efterfyllas.**
9. Torka av eventuella blodrester från mikrouvetten, med en luddfri tork, och se till att inget blod sugts ut ur mikrouvetten under avtorkningen.
 10. Inspektera mikrouvetten visuellt. Om mikrouvetten inte är helt fylld med blod eller om den har luftblåsor ska den kastas och ny mikrouvett fyllas, från en ny droppe blod.

[Fortsättning på nästa sida →](#)

11. Placera den fyllda mikrokuvetten i kuvetthållaren och för försiktigt in kuvetthållaren i mätposition =starta mätningen.
OBS! Tiden från fyllning till mätposition får inte överstiga 40 sekunder.
12. Resultat visas, i avläsningsfönstret, inom 1 minut för glukosvärden <7 mmol/L men det kan ta upp mot 240 sekunder för höga glukosvärden.
13. Notera resultatet.
14. Kassera mikrokuvetten.

Provtagning och analys – Venöst blod

- Blodprovet ska mätas så snart som möjligt men senast 30 minuter efter provtagningen.
 - Provröret får aldrig korkas av, använd ALLTID droppstift
 - Analysera mikrokuvetten direkt efter fyllnad.
 - Om provet förvarats i kylskåp måste det uppnå drifttemperatur innan det blandas.
1. Rumstemperera provet om det förvarats i kylskåp.
 2. Förbered en mikrokuvett precis innan provtagning.
 3. Blanda provet försiktigt men väl genom att vända röret ca. 10 gånger.
 4. Använd ett droppstift för att placera en bloddroppe på en vattenavvisande yta t.ex. en bit plastfilm. Se till att bloddroppen är stor nog att fylla mikrokuvetten helt.
 5. Därefter utförs analysen på samma sätt som för **kapillärt blod**, punkt **8–14**.

Utrustning

HemoCue® Glucose 201+ och HemoCue Glucose 201 RT

Beställa instrument och dockningsstation	LINDA/Service och stöd/Beställning och felanmälan/Medicinsk teknik/MT-utrustning under basbelopp
MT-nummer	Varje analysinstrument är märkt med ett unikt inventarie-nummer från Medicinsk Teknik, MT
Placering	Hälsocentralers laboratorier, sjukhusmottagningar och avdelningar
Service	Kontakta Medicinsk Teknik, MT
Kalibrering	Utförs ej
Tillverkarens instruktioner	Bruksanvisning medföljer leverans och ska förvaras i anslutning till mätinstrument.
Beställa reagens och intern kontroll	Beställs i Economa Kuvett, Glukos 201 art.nr 17351 (kylvara) Kuvett, Glukos 201 RT art.nr. 4251 Kontroll, Glukos, nivå 2 art.nr. 17719 (kylvara) Rengöringsspatel art.nr 15636

Instruktioner

Utförlig beskrivning av hur instrumentet används och underhålls finns i bruksanvisningen för HemoCue® Glucose 201+ och 201 RT.

Beskrivning av felkoder och rekommenderade åtgärder finns i bruksanvisningen för HemoCue® Glucose 201+ och 201 RT, avsnitt "Felsökningschema".

Underhåll

För beskrivning av tillvägagångssätt samt vilka rengöringsmedel som kan användas, se bruksanvisningen för HemoCue® Glucose 201+ eller 201 RT, avsnitt "Underhåll".

Typ av underhåll	Underhållsfrekvens	
	Vid behov	Dagligen
Rengöra kuvetthållaren	X	X
Rengöra optronikenheten	Vid felkod	
Rengöra instrumentets ytterhölje	X	

Reagens

HemoCue® Glucose 201 och 201 RT Microcuvettes

Beställa	Beställs i Economa Kuvett, Glukos 201 art.nr 17351 (kylvara) Kuvett, Glukos 201RT art.nr. 4251
Innehåll	Se bipacksedel
Beredning	Ingen beredning, bruksfärdig reagens i kuvett
Förvaring	201 Microcuvettes – Kylförvaring (<8°C, kan frysas) 201 RT Microcuvettes – Förvaras i rumstemperatur (0–30°C)
Hållbarhet	201 Microcuvettes - Kuvetter i oöppnad förpackning är hållbara till utgångsdatum angivet på varje enskild kuvettförpackning. Kan förvaras i rumstemperatur i upp till 3 dagar. 201 RT Microcuvettes – Kuvetter i oöppnad förpackning är hållbara till utgångsdatum angivet på varje enskild kuvettförpackning.
Övrigt	Kuvetterna ska användas omedelbart efter det att kuvettförpackningen brutits. Använd endast kuvetter vars utgångsdatum inte passerats.

Metodkontroller

Kvalitetskontroller används för regelbunden verifiering av precision och noggrannhet för HemoCue Glucose systemet.

Intern kontroll

Tillverkare/produktnamn	Eurotrol GlucoTrol-NG Nivå 2 ca. 6,7 mmol/L
Beställa	Beställs i Economa Kontroll, Glukos, nivå 2 art.nr. 17719
Innehåll	Renad plasma av bovint ursprung med tillsats av glukos
Säkerhetsföreskrifter	Fri från, för människan, smittfarliga ämnen som t.ex. Hepatit B ytantigen (HBsAg), Hepatit C virus (HGV) och Humant immunbristvirus (HIV-1/HIV-2). Produkten är även fri från animal spongiform, encefalopati (TSE). Vidta ändå samma försiktighet som vid hantering av patientprov.
Beredning	Kontrollen är färdig att användas.
Förvaring	Öppnad och öppnad förpackning i kyl (2–8°C)
Hållbarhet	Öppnad flaska hållbar till utgångsdatum angivet på yttreförpackningen. Öppnad flaska, väl försluten, är hållbar 30 dagar OBS! Notera alltid datum för öppnade på flaskans etikett
Analysfrekvens	1 nivå 3 ggr/vecka (må, on, fr)
Analys av kontroll	Innan analys ska kontrollen först rumstempereras och sedan blandas. I övrigt hanteras produkten som ett patientprov. OBS! Skaka aldrig
Registrering av kontrollresultat	Region Västerbottens kontrollregler skall följas för godkännande av analys. Kontrollprogram för registrering av kontrollresultat finns på G: Hälsocentraler: G:\Hälsocentralens namn\Labkontroller\Internkontroll Avdelningar och mottagningar: G:\Samarbete mellan kliniker\Labkontroller\Ort\Avd. el. mott.

Analys av intern kontroll

Eurotrol GlucoTrol-NG hanteras i stort sett precis som ett patientprov. Skillnaden är att man registrerar resultatet i kontrollprogrammet på G:

1. Ta fram kontrollflaskan från kylförvaringen
2. Öppnas flaskan för första gången, markera öppningsdatum på flaskan. Kontrollens hållbarhet är 30 dagar från öppnande förutsatt att den förvarats i kyl.
3. Förbered en kuvett.
4. Blanda kontrollen genom att vända flaskan försiktigt 8–10 gånger. Kontrollblodet ska rumstempereras innan balndning.
OBS! Skaka aldrig.
5. Fyll inte kuvetten direkt från droppflaskan utan tryck ut en droppe av kontrollen på en vattenavvisande yta t.ex. en bit plastfilm.
6. Därefter utförs analysen på samma sätt som för **kapillärt blod**, punkt **8–14**.
7. Torka av skruvlocket och droppflaskans gängor med en ren tork. Skruva sedan på locket ordentligt.
8. Skriv in resultatet i kontrollprogrammet för Glukos.
9. Notera eventuella åtgärder, underhåll, LOT-nummer på kuvetten osv. i kontrollprogrammets kommentarsfält.

Extern kontroll

Leverantör	Equalis
Program	Equalis, patientnära analyser – HB:Glukos:CRP (art.nr. 13)
I kontrollen ingående komponenter	Helblod (EDTA) Hb, Glukos och CRP
Antal utskick/år	10 (1 nivå/omgång)
Innehåll	Prov för Hb och glukos Helblod med tillsats av EDTA och stabiliserande substans Prov för CRP Helblod med tillsats av EDTA och renframställt CRP
Beredning, förvaring, analys och hållbarhet	Står angivet i hanteringsföreskriften som finns att hämta digitalt när omgången öppnar. Information och andra viktiga instruktioner kan förändras. Kontrollera detta genom att alltid läsa hanteringsföreskriften innan analys utförs.
Rapportering av resultat	Erhållet resultat rapporteras, enligt instruktioner, via Equalis Online https://www.equalis.se/sv/for-deltagare/equalis-online/

Miljö- och säkerhetsaspekter

Följ lokala anvisningar för avfallshantering.

Interferens och begränsningar

Se mikrokuvetternas bipacksedel.

Känslighet/Mätintervall

HemoCue 201+ 0,31–24,6 mmol/L (plasmavisande)

HemoCue 201 RT 0–31,0 mmol/L (plasmavisande)

Beräkning/tolkning av resultat

Instrumentet justerar resultatet till ett P-glukosvärde.

För Glucose 201+ innebär "HHH" att resultatet överstiger 24,6 mmol/L

För glucose 201 RT innebär "HHH" att resultatet överstiger 30,8 mmol/L

Svarsrutin, enheter

Svar anges i mmol/L med en decimal.

Kalibrator, standard och spårbarhet

HemoCue Glucose 201+-instrumentet är fabrikskalibrerat mot en våtkemisk glukosdehydrogenasmetod med hemolysering och fällning.

HemoCue Glucose 201 RT-systemet är fabrikskalibrerat och kräver ingen omkalibrering.

Kalibreringen av HemoCue Glucose 201 RT-systemet kan spåras till ID GC-MS-metoden.

Referenser

1. HemoCue glucose 201 DM RT Analyzer, bruksanvisning
2. HemoCue glucose 201 RT Microcuvettes, bipacksedel
3. Eurotrol GlucoTrol-NG internkontroll, bipacksedel
4. www.vardhandboken.se/undersokning-och-provtagning/blodprov/

Förändringar från senaste utgåva

Uppdateringar som ett led i Regionens anpassning till skärpta regler för medicintekniska produkter för in vitro diagnostik.

Ändrad rekommenderad kontrollfrekvens