

Blodgasanalys på ABL 800 Flex

aB-pH	(NPU12474)	vB-pH	(NPU03995)	kB-pH	(NPU12490)
aB-pCO ₂	(NPU01470)	vB-pCO ₂	(NPU10029)	kB-pCO ₂	(NPU12481)
aB-pO ₂	(NPU08977)	vB-pO ₂	(NPU12501)	kB-pO ₂	(NPU12500)
aB-Oxygenmättnad	(NPU03011)				
Ecv-Basöverskott	(NPU03815)				

Bakgrund, indikation och tolkning

I blodgasanalysen ingår pO₂, pCO₂, pH, Oxygenmättnad (sO₂) och Laktat samt den beräknade parametern basöverskott. Analys av dessa komponenter ger en bild av kroppens grundläggande respiratoriska och metabola tillstånd samt hur olika kompensationsmekanismer aktiveras för att normalisera rubbningarna. De säger dock sällan något om grundorsaken till rubbningar. Analyserna kan därför användas inom många olika kliniska sammanhang, inklusive toxikologi. Komponenterna är ofta inbördes beroende så att förändringar exempelvis i pCO₂ leder till förändringar i pH och den metabola markören basöverskott. Övriga parametrar på blodgasinstrumentet som också kan vara betydelsefulla vid bedömning av patientens syrabasstatus är standardbikarbonat, ctO₂, p50 och PaO₂/FiO₂. Dessa parametrar finns valbara på blodgasinstrumenten.

Syrgasomsättningen kan uppdelas i fyra faser: upptag, transport, avgivning och vävnadssyresättning. Upptaget kan mätas med pO₂, transporten med ctO₂, sO₂ och p50 medan avgivning följs genom beräkning av syreavgivning (oxygen extraction ratio, OER) som är skillnaden mellan arteriellt och centralvenöst pO₂. Vävnadssyresättningen kan följas med laktat som stiger vid vävnadshypoxi [1, 2].

Indikation

Analys är indicerad för att klarlägga och följa patientens respiratoriska och metabola tillstånd. Blodgasen ingår i en panel av olika och varierande utredningar och analyser.

Tolkning

aB-pH: Arteriellt pH återspeglar kroppens sammantagna syrabasstatus, som främst påverkas av respiratoriska (pCO₂) och metabola (endogena eller exogena) komponenter, men säger ensamt inget om orsaken till förskjutningen i syrabasbalansen. Acidosis med sänkt pH ses vid försämrad utandning av koldioxid (mätt med pCO₂) och vid anrikning av sura metaboliter (t ex vid cirkulationssvikt och diabetesacidosis) eller förekomst av exogena substanser som sänker pH (t ex alkoholmetaboliter och läkemedel) [1].

aB-pO₂: Syrgastrycket bedöms tillsammans med de övriga parametrarna för att påvisa ventilations-/perfusionsrubbning och övriga syrabasrubbningar. Analysen är också indicerad vid behandling av akuta och kroniska lungsjukdomar för att rätt styra syrgas- eller respiratorbehandling. Samtidigt sänkt pO₂ och förhöjt pCO₂ talar för hypoventilation, som kan vara primär eller en kompensation för en metabol alkalos [1].

aB-pCO₂: Koldioxid bildas vid metabolism i kroppens celler och transporteras i flera olika former via buffertsystemen i blodet till lungorna, där elimination sker. Den största delen transporteras i form av bikarbonatjon i plasma plus vätejonbunden till erytrocytens och extracellulärrummets buffertar, främst hemoglobin. Sänkta pCO₂ värden ses vid hyperventilation t ex vid kompensation av en metabolisk acidosis [1].

Blodgasanalys på ABL 800 Flex

aB-Oxygenmättnad (sO_2): Utgör ett direkt mått på hur stor del av hemoglobinet syrebindande kapacitet som är utnyttjad.

Ecv-Basöverskott ($cBase(ecf)$): Analysen är ett mått på förändringar i samtliga buffertar i blodet. Det definieras som den mängd syra (mmol/L) som måste tillföras en liter blod för att förskjuta pH till 7,4 vid 37° C, aktuell syrgasmättnad och $pCO_2 = 5,3$ kPa. Basöverskott beräknas från pH, pCO_2 och ett standardiserat Hb [1].

Laktat: Se metodbeskrivning för P-/aB-/Csv-Laktat på ABL 800 Flex, [C-7490](#).

Övriga blodgasparametrar

P-Standardbikarbonat ($cHCO_3-(P,st)$): Standardbikarbonat kan användas som mått på metaboliska förändringar i blodets syrabasbalans. Parametern, som är oberoende av patientens respiratoriska status, definieras som koncentrationen av bikarbonat i plasma efter ekvibrering av helblod in vitro vid 37° C, med syrgas innehållande koldioxid med normalt partialtryck in vivo (5,3 kPa). Bikarbonat svarar för ca 2/3 av den totala buffertkapaciteten i blod. Bestämning av Totalkolsyra kan användas som alternativ om patienten saknar tecken på respiratorisk rubbning. Sänkta värden föreligger vid metabolisk acidosis och förhöjda värden vid metabol alkalos [1].

aB-Oxygenkoncentration (ctO_2): Totalkoncentrationen, dvs summan av hemoglobinbunden syrgas samt syrgas fysikaliskt löst i blodet. Variabeln ger upplysning om blodets syrgastransport och ger en integrerad bild av blodets partialtryck av syrgas, den effektiva hemoglobinkoncentrationen och hemoglobinet syrgasaffinitet (uttryckt som $p50$). Sänkta värden kan ses vid bl.a. hypoxemi, anemi och dyshemoglobinemier samt vid högerförskjutning av hemoglobinet syrgasdissociationskurva.

B-p50 ($p50$): Analysen är beräknad på det uppmätta pO_2 -värdet där hemoglobinet är syrgasmättat till 50 %. Analysen avspeglar bindningen mellan O_2 och hemoglobin och därmed hur lätt O_2 dissocierar från hemoglobin och kan göras tillgängligt i vävnaden. Parametern påverkas av andra blodgasparametrar (pCO_2 , pH), kroppstemperatur, COHb, MetHb och hemoglobinvarianter som HbF.

PaO₂/FiO₂: PaO₂ = Partialtryck av syrgas i arteriellt blod. FiO₂ = Fraktion syrgas i inandningsluften. Kvoten ger ett mått på hur stor lungfunktionsrubbningen är vid respiratorbehandling.

Analysprincip

ABL 800 Flex är en helt automatiserad och datoriserad blodgasanalysator uppbyggd av två elektrodmoduler, pH/Blodgas och Elektrolyt/Metabolit samt en Oximetrmodul med spektrofotometer. Instrumentet kan även vara utrustat med en tredje elektrodmodul för mätning av kreatinin [3].

Tre olika mätprinciper används för analys av blodgasparametrarna.

Potentiometri används för mätning av pH och pCO_2 . Med hjälp av jonselektiva elektroder uppmäts skillnaden i potentialen mellan provet och en referens. Potentialskillnaden blir ett mått på provets H^+ -aktivitet (Nernst ekvation). pH-förändringen omvandlas till ett pCO_2 -värde med hjälp av sambandet i Hendersson-Hasselbalch ekvation [3].

Amperometri används för mätning av pO_2 . I elektroden som består av en anod och en katod sker en redox-reaktion vilken ger upphov till en elektrisk ström. Strömstyrkan som uppmäts är proportionell mot mängden O_2 i provet [3].

Oxygenmättnad mäts i oximetrmodulen, se metodbeskrivning Oximetri på ABL 800 Flex, [C-10592](#).

Metodbeskrivning

Blodgasanalys på ABL 800 FlexGäller för
Klinisk kemi

SKÅNE

 Basöverskott och Standardbikarbonat är beräknade parametrar [3].
Referensintervall

aB-pH		7,35 – 7,45 [4]
aB-pCO ₂		4,6 – 6,0 kPa [1]
aB-pO ₂	< 50 år	10,0 – 13,0 kPa [2]
	> 50 år	8,0 – 13,0 kPa [2]
aB-Oxygenmättnad (sO ₂)		95 – 98 % [4]
aB-Oxygenkoncentration	kvinnor	7,1-8,9 mmol/L [3]
	män	8,4-9,9 mmol/L [3]

Referensintervall saknas för dessa parametrar i venöst och kapillärt blod.

Nivåer i centralvenöst blod är för pH cirka 0,04 lägre, för pCO₂ cirka 1 kPa högre, för pO₂ cirka 8 kPa lägre och för BE cirka 1 mmol/L högre [5].

Nivåer i centralvenöst blod är för sO₂ cirka 25 % lägre [5].

P-Standardbikarbonat		22 – 27 mmol/L [1]
Ecv-Basöverskott		-3,0 - + 3,0 mmol/L [1]
B-p50		3,2-3,8 kPa [3]
PaO ₂ /FiO ₂	normalt	> 53 kPa [6,7]
	ALI	27-40 kPa
	ARDS	< 27 kPa

Referensintervall för Laktat, se metodbeskrivning för P-/aB-/C_{sv}-Laktat på ABL 800 Flex, [C-7490](#).

Metodkaraktistika

Interferenser och felkällor

Inga substanser i normalt helblod är kända för att interferera vid mätning av pH och pCO₂. Gaserna kväveoxid och halotan som används vid narkos kan ge osäkra pO₂ värden genom att påverka pO₂-elektroden. Hyperlipidemi och behandling med fettemulsioner (Intralipid™) kan påverka pH mätningar [3].

Luftbubblor i spruta eller kapillär kan ge förhöjda pO₂- och sO₂-värden [1, 8, 9].

Förvaring i rumstemp mer än 30 min ger lägre pO₂ och högre pCO₂ pga cellmetabolismen [1, 8, 9, 10].

Otillräcklig blandning efter provtagning kan orsaka koagel och otillräcklig blandning före analys ger ett inhomogent prov och därmed felaktiga resultat [9].

Mätområde

pH	6,300 - 8,000 [3]
pCO ₂	0,67 - 33,33 kPa [3]
pO ₂	0,0 - 107 kPa [3]
Laktat	0,0 - 30 mmol/L [3]

Mätosäkerhet

Grundar sig på 3-månadersstatistik av internkontroll Autocheck 5+ från Radiometer, analyserat på ett instrument (ABL 800 Flex, KLU-BLG2) under perioden 200601-200731.

pH			pCO ₂ kPa			pO ₂ kPa		
Nivå	CV%	n	Nivå	CV%	n	Nivå	CV%	n
6,81	0,030	74	2,9	1,6	70	9,4	1,7	70
7,10	0,040	82	5,4	0,9	67	13,6	1,3	67
7,40	0,020	67	9,0	1,3	82	19,1	1,1	82
7,57	0,030	70	12,8	1,0	75	36,7	1,2	75

Mätosäkerhet för Laktat, se metodbeskrivning för P-/aB-/Csv-Laktat på ABL 800 Flex, [C-7490](#).

Spårbarhet

Spårbarheten avseende pH går till pH-skalan från International Union of Pure and Applied Chemistry via Radiometers ackrediterade referenslaboratorium (DANAK ackreditering 119) [3, 11].

pCO₂ och pO₂ är spårbara mot certifierade referensgaser (NIST SRM) [3, 11].

För fastställande av kalibratorvärde för Laktat används Lactic Acid Lithium Salt. SIGMA L-2250. [11] Certifierat referensmaterial för Laktat saknas.

Metodernas riktighet kontrolleras fortlöpande med hjälp av externa kontroller (EQUALIS Blodgas/Elektrolyter, Sverige).

Ackreditering

Blodgasparametrarna pO₂, pCO₂ och pH är ackrediterade.

Referenser

1. Nilsson-Ehle P, Berggren Söderlund M, Theodorsson E. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin. Lund. Studentlitteratur 2012, 9:e upplagan sid 82-107.
2. Lindoff B, Brauer K. Klinisk Gasanalys. Lund: KF-SIGMA, 1988. ISBN 91 - 7970-183-3.
3. Radiometer, Referensmanual ABL 800 Flex, aktuell version.
4. Tietz, Fundamentals of Clinical Chemistry, Saunders 1999, 3:e upplagan.
5. Higgins C, Central venous blood gas analysis. www.acutecaretesting.com july 2011.
6. Vincent JL et al. The SOFA (Sepsis-related Organ Failure Assessment) score to describe organ dysfunction/failure. On behalf of the Working Group on Sepsis-Related Problems of the European Society of Intensive Care Medicine. Intensive Care Med. 1996 Jul;22(7):707-10.
7. Karbing DS et al. Variation in the PaO₂/FiO₂ ratio with FiO₂: mathematical and experimental description, and clinical relevance. Critical Care 2007 11:R118.
8. Burnett RW et al. Recommendations on Whole Blood Sampling, Transport and Storage for Simultaneous Determination of pH, Blood Gases and Electrolytes. JIFCC 1994, vol 6, no 4, 115-120.
9. Instrumenthandledning, ABL 800 Flex, aktuell version.
10. Skurup A. Storage recommendations for blood gas samples. Bulletin Radiometer, Copenhagen No 31 – 2005.
11. Kristensen HB, Traceability to the primary standards at Radiometer. Broschyr AS 117, January 2006, Radiometer.
12. Higgins C, Pneumatic tube transport of samples for blood gas analysis, Jan 2005, Radiometer.
13. Examensarbete Högskolan Kristianstad VT 2016: En undersökning av rörpostens effekt på parametrar som provtas med blodgasspruta.
14. Hållbarhetsstudier, Provförvaring venöst basöverskott, utförda i Lund 2005 och 2007.
15. Säkerhetsdatablad från Triolab.

Metodbeskrivning

Blodgasanalys på ABL 800 Flex

Gäller för
Klinisk kemi

SKÅNE

Provtagning

Rörtyper

Blodgas tas arteriellt eller venöst i spruta innehållande frystorkat, balanserat heparin.

Blodgassprutan, Safe Pico med volymen 1,5 mL, finns med eller utan kanyl, innehåller metallkula för blandning och säkerhetskork. Sprutan finns både för aspiration och som självfyllande.

All luft måste avlägsnas och blod tryckas upp i korken innan sprutan blandas.

Kapillära blodgaser tas i hepariniserade kapillärer, Clinitubes.

Clinitubes finns i glas och plast, olika volymer från 35-125 µL (för blodgasanalys krävs 100 eller 125 µL).

Vid användning av kapillärt blod för blodgasanalys är det viktigt att vävnaden där provet tas är väl genomblödd för att ge representativt "arterialiserat" blod med tillräcklig pO₂-nivå och att rikligt blodflöde erhålls för att undvika risk för ökat pO₂ genom långvarig kontakt av blodet med luft [1, 9].

Na-heparinrör (blå kork) används om enbart Basöverskott eller Standardbikarbonat ska analyseras. Även Litiumheparinrör kan användas.

pH i udda vätska, ex ascites- eller pleuravätska, tas i rör utan tillsats eller i spruta om möjligt.

Viskösa prover centrifugeras vid behov före analys.

Användning av rör med andra antikoagulantia än ovan nämnda kan ge felaktiga resultat och kan skada instrumentet [8].

Provvolymer

Minsta rekommenderade provtagningsmängd:

Safe Pico - 1,0 mL. För mer information se bipacksedel.

Blodgaskapillär ska vara helt fylld.

Minsta provvolym för blodgasanalys är 95 µL. Minsta provvolym för analys på instrument med kreatininmodul är 250 µL.

Transport

Prov skall transporteras i rumstemperatur (ej rörpost) och vara laboratoriet till handa inom 30 min efter provtagning [12, 13].

Udda prover för analys av enbart pH kan skickas i rörpost.

Metodbeskrivning

Blodgasanalys på ABL 800 Flex

Gäller för
Klinisk kemi

SKÅNE

Provhantering

Hållbarhet

Blodgas

Sprutor och glaskapillärer bör analyseras inom 10 min och ska analyseras inom 30 min. Plastkapillär analyseras inom 10 min [9].

Prov med högt antal leukocyter och trombocyter bör analyseras inom 10 min pga ökad cellmetabolism. Likaså om ett högt pO₂ förväntas bör analys ske inom 10 min pga att plastsprutans genomsläpplighet av gaser ökar med ökat tryck [9].

Basöverskott och Standardbikarbonat

Na-heparinrör och *Li-heparinrör* är hållbara 2 tim i rumstemperatur och 4 tim i kyl [14].

Udda prover analyseras men kommenteras om de är äldre än 1 timme.

Instrument och tillbehör

Radiometer ABL 800 Flex.

Tillbehör tillhandahålls från Radiometer via Triolab.

Hypochlorite solution (Proteinrengöring) S5362

Printerpapper (Värmekänsligt)

Disposable waste container (Engångsslaskbehållare)

Samtliga tillbehör förvaras i rumstemperatur utom Hypochlorite solution som förvaras i kyl [9].

Reagens

Beteckning

Till instrument utan Kreatinin (blå kork):

Rinse solution (Sköljlösning) S4980

Cleaning solution (Tvättlösning) S8375

Till instrument med Kreatinin (vit kork):

Rinse solution (Sköljlösning) S4987

Cleaning Met II solution (Tvättlösning) S8377

Beredning

Reagens tillhandahålls bruksfärdigt från Radiometer utom:

Cleaning solution S8375

Cleaning Met II solution S8377

För beredning se instrumenthandledning [9].

Förvaring och hållbarhet

Cleaning solution S8375 förvaras i kyl 2-8 °C.

Metodbeskrivning

Blodgasanalys på ABL 800 FlexGäller för
Klinisk kemi

SKÅNE

Reagenset är hållbart till angivet datum på flaskorna, hållbart i instrumentet 2 månader.

Cleaning Met II solution S8377 förvaras i kyl 2-8 °C.

Reagenset är hållbart till angivet datum på flaskorna, hållbart i instrumentet 14 dagar.

Övriga reagens förvaras i rumstemperatur, hållbara till angivet datum på flaskorna [9].

Kalibrator

Kalibratorer tillhandahålls från Radiometer via Triolab.

Beteckning**Till instrument utan Kreatinin (blå kork)**

Calibration solution 1	(Kalibrerings lsg 1) S1820
Calibration solution 2	(Kalibrerings lsg 2) S1830
Calibration Gas mixture 1	(Kalibreringsgas 1)
Calibration Gas mixture 2	(Kalibreringsgas 2)

Till instrument med Kreatinin (vit kork)

Calibration solution 1	(Kalibrerings lsg 1) S1827
Calibration solution 2	(Kalibrerings lsg 2) S1837
Calibration Gas mixture 1	(Kalibreringsgas 1)
Calibration Gas mixture 2	(Kalibreringsgas 2)

Förvaring och hållbarhet

Calibration solution 1 S1827 och Calibration solution 2 S1837 förvaras i kyl 2-8 °C och är hållbara i instrumentet 14 dagar.

Övriga kalibratorer förvaras i rumstemperatur.

Kalibratorerna är hållbara till angivet datum på flaskorna [9].

Beredning

Calibration solution 1 S1827

Calibration solution 2 S1837

För beredning se instrumenthandledning [9].

Kalibreringsförfarande

Se instrumenthandledning [9].

Kalibreringsfrekvens

Kalibrering sker automatiskt enligt programmerat schema [9].

Metodbeskrivning

Blodgasanalys på ABL 800 FlexGäller för
Klinisk kemi

SKÅNE

Interna kontroller

Kontroller tillhandahålls från Radiometer via Triolab.

Beteckning**Internkontroll**

Autocheck 5+ Nivå 1 Röd	S 7735
Autocheck 5+ Nivå 2 Gul	S 7745
Autocheck 5+ Nivå 3 Blå	S 7755
Autocheck 5+ Nivå 4 Grön	S 7765

Autocheck 6+ Nivå 1 Röd	S 7835
Autocheck 6+ Nivå 2 Gul	S 7845
Autocheck 6+ Nivå 3 Blå	S 7855
Autocheck 6+ Nivå 4 Grön	S 7865

Kontrollgränserna är beroende på lotnummer.

Beredning

Kontrollerna tillhandahålls bruksfärdiga från Radiometer.

Kontrollförfarande

Tre nivåer av fyra analyseras dagligen automatiskt enligt rullande schema [9].
Tillverkarens åsatta värden används.

Förvaring och hållbarhet

Kontrollerna är hållbara till angivet utgångsdatum på förpackningen.
5+ ampullerna förvaras i rumstemperatur.
6+ ampullerna är till instrument med kreatinin, förvaras i kyl 2-8 °C.

Externa kontroller**Beteckning**

EQUALIS Blodgas/Elektrolyter, Sverige. Analyseras 10 gånger/år.

Utförande

Analysen utförs med blodgasinstrument ABL800 Flex enligt instrumenthandledning [9].

Tekniskt/medicinskt godkännande

Resultaten kan godkännas om kalibrering är utan anmärkning, om föregående internkontrolls resultat varit inom fastställda gränser, och om inte någon felkod lämnas av instrumentet. Resultat av interna kontroller överförs automatiskt till QM-programmet eller motsvarande. Kontrollresultat utanför åsatta gränser handläggs enligt Labmedicin Skånes kvalitetsinstruktioner, dokument [C-6792](#).

Svarsrapportering

pH:	Svar ges utan enhet, två decimaler
pCO ₂ :	Svar ges i kPa, en decimal
pO ₂ :	Svar ges i kPa, en decimal
Oxygenmättnad:	Svar ges i %, utan decimal
Basöverskott:	Svar ges i mmol/L, en decimal
Standardbikarbonat:	Svar ges i mmol/L, utan decimal
Laktat	Svar ges i mmol/L, en decimal
Oxygenkoncentration:	Svar ges i mmol/L, en decimal
B-p50:	Svar ges i kPa, en decimal
PaO ₂ /FiO ₂ :	Svar ges i kPa, utan decimal

Parameter som ligger utanför mätområden markeras med ? De beräknade parametrarna som använder sig av det utflaggade värdet blir också markerade med ?.

Svar på någon parameter med ? lämnas inte ut utan ersätts med kommentar.

Ett ? från instrumentet ger MÅTFEL i teknisk validering – Då måste provet och instrumentet kontrolleras. Om fel på instrument (ex. kontroll- eller kalibreringsfel) ändra till KOMM och kommentar **K8437**, "Tillfälligt instrumentfel, resultat kan ej lämnas". Om det är fel på patientprovet byt till annan resultatärsättande kommentar (OTILL, KOAGL etc). "MÅTFEL" får aldrig valideras på laboratoriet men autovalideras patientnära där ingen granskning/bedömning görs.

Vid förekomst av tydliga luftbubblor i blodgassprutan gäller följande:

Venös blodgas analyseras inte, provet måste tas om. Vid förekomst av luft i sprutan påverkas flera av blodgasparametrarna och resultatens riktighet kan ej garanteras. Sprutan är vid förekomst av luftbubblor feltagen och istället för resultatet läggs FELTA på samtliga parametrar.

Arteriell blodgas analyseras trots luftbubblor då det alltid är av stor medicinsk betydelse att få ett snabbt svar men resultaten på pO₂ och sO₂ (oxygenmättnad) som påverkas mest, lämnas som KOMM med nedan tillhörande fraser där RESULTAT byts ut mot det faktiska resultatet.

KRF-ABPO₂ "Då provet innehåller luftbubblor är resultatet på pO₂ osäkert och kan vara felaktigt. pO₂ i provet är RESULTAT kPa".

KFR-ABOXYGENM "Då provet innehåller luftbubblor är resultatet på oxygenmättnad osäkert och kan vara felaktigt. Oxygenmättnad i provet är RESULTAT %".

Kund ska alltid kontaktas vid förekomst av luft i blodgasspruta för att säkerställa korrekt preanalytik.

Metodbeskrivning

Blodgasanalys på ABL 800 Flex

Gäller för
Klinisk kemi

SKÅNE


Då ett beräknat Basöverskott överskrider + 30 mmol/L eller underskrider - 30 mmol/L ersätts svaret med en kommentar.

KFR-BASOVERMER "Basöverskott är större än +30 mmol/L"

KFR-BASOVERMINDRE "Basöverskott är mindre än -30 mmol/L".

pH i udda vätska svaras ut som X-pH och kommentar om vilket provmaterial som avses.

Säkerhetsföreskrifter

 Hypochlorite solution innehåller Natriumhypoklorit som är frätande, använd skyddshandskar. Rinse solution, kontroll- och kalibreringslösningar innehåller ämnen som kan ge hudirritationer, använd skyddshandskar [15].

Gasflaskorna är tryckbehållare och får inte utsättas för värme (> 50°C) då säkerhetsventil kan lösas ut. Gasblandningen är ej brandfarlig. [15].

För ytterligare information, se säkerhetsdatablad [15].

Slaskbehållaren hanteras som riskavfall. Plast och papper sorteras till avsedda behållare, i övrigt följ lokala anvisningar. Printerpappret ska inte återvinnas utan slängs i sekretess eller restavfall. Gastuberna kan, efter borttagning av säkerhetsventil, kastas som plåtavfall.

Ansvariga personer

Processledare/Medicinskt ansvar

Jenny Apelqvist

Metodansvar

Helena Lindberg

Bilagor

Autovalidering på laboratoriets blodgasinstrument

Autovalidering på laboratoriets blodgasinstrument

Parametrar som autovalideras

Ca-jon, pH (7.4) NPU04144 – Endast analys i SST-rör

BE (Basöverskott) NPU03815 - Endast analys i NaHeparinrör

Standardbikarbonat NPU02410 - Endast analys i NaHeparinrör

Regler

Ca-jon, pH (7.4)

Autovalidering om resultat på Ca-jon är $> 0,85$ och $< 1,53$ mmol/L samtidigt som Hb $< 3,0$ g/L, K > 3 men < 7 mmol/L och pH $> 7,30$

Om Hb $> 3,0$ g/L autovalideras HEMOL med kommentar

BE (Basöverskott)

Autovalidering om resultat är > -30 och $< +30$ och pH $> 7,30$ och $< 7,60$

Standardbikarbonat

Autovalidering alla resultat om pH $> 7,30$ och $< 7,60$

Teknisk validering

Alla prover som fastnar i teknisk validering granskas med avseende på preanalytiska fel, ex. koagel, provtagningstid, utspädning och förekomst av EDTA/Citrat, innan validering. Se mer under Svarsrapportering i Metodbeskrivningarna.

Ca-jon, pH (7.4)

pH $< 7,30$ – kontrollera provtagningstid, gammalt prov? Annars valideras resultat som vanligt.

Vid pH $< 7,20$ och $> 7,60$ kan Ca-jon, pH(7.4) ej beräknas, se metodbeskrivning.

K < 3 mmol/l – risk för utspätt prov, titta på övriga parametrar (låga?) och om pat. har tidigare överensstämmande resultat.

K > 7 mmol/L – tillsammans med lågt Ca-jon, EDTA?

BE (Basöverskott) och Standardbikarbonat

Avvikande pH – kontrollera provet (koagel?) och provtagningstid, gammalt prov?