

Provtagningsanvisning P(aB)-, P(kB)-, P(vB)-, S-Calciumjon, fri (pH7,4)

Utförs på:

Kliniskt kemiska laboratoriet Ljungby

Kliniskt kemiska laboratoriet Växjö



1 Indikation

Calciummätning är indicerad vid misstanke på rubbad calciumomsättning, ex. vis vid utredning av skelettsjukdom, endokrin sjukdom och vid utredning och uppföljning av D-vitaminbrist malabsorption, sarkoidos, myelomatos, uremi, recidiverande njurstenssjukdom och hos epileptiker under medikamentell behandling. Recidiverande duodenalulcera och pankreatiter, anläggningsrubbingar i hjärta och/eller binjurar, liksom autoimmuna tillstånd med endokrina eller hematologiska manifestationer bör föranleda calciummätning.

Calciumjon är en bättre markör än totalcalcium för fysiologisk calciumstatus i blod. Ett avvikande totalcalciumvärde bör kontrolleras med ett calciumjonvärde. Patienter med hypoalbuminemi, njurinsufficiens eller patienter som fått större mängder citratblodtransfusioner måste kontrolleras med calciumjon eftersom P-Calcium inte är rättvisande i dessa fall.

2 Patientförberedelse

Förberedelse krävs för arterialiserad kapillärprovtagning (kapillärprov, blodgas), [Kapillärprovtagning, Blodgas](#).

På små barn tas hellre kapillära prover än arteriella, eftersom de har små artärer och därmed större risk för komplikationer. Barn har liten kapillärbädd och om kärlen dilateras med värme ökar genombloodningen och blodet närmar sig arteriell sammansättning. Kapillärbädden bör arterialiseras för att få ett säkrare calciumjonvärde (mindre pH-variation).

3 Provtagning och provhantering

Venprov: Serumrör med gel (guldgul propp), utan lufttillträde. Mikrorör kan inte användas. Alternativ provtagning: blodgasspruta, för hantering se artärprov.

Förvaring: Centrifugerat gel rör (i original rör) förvaras i rumstemperatur och analyseras inom 24 timmar, i kyl är provet hållbart i 3 dygn.

Provmängd: Serumröret ska vara helt fyllt med blod.
Minsta provmängd i heparinbalanserad spruta (Smith Medical) 300 µL i en 1 mL spruta och 800 µL i en 3 mL spruta.
Minsta provmängd i blodgasspruta Safe Pico Aspirator med blandningskula (Radiometer) 700 µL i en 1,5 mL spruta.

Centrifugering: Centrifugering inom 4 timmar.
Se dokument [Centrifugering av provrör, Klinisk kemi och transfusionsmedicin](#).

Artärprov:	Li-heparinbalanserad spruta utan lufttillträde. Ev. luft avlägsnas omgående och sprutan blandas direkt efter.
Förvaring:	Artärprov förvaras i rumstemperatur och analyseras inom 30 minuter.
Provmängd:	Minsta provmängd i heparinbalanserad spruta (Smith Medical) 300 µL i en 1 mL spruta och 800 µL i en 3 mL spruta. Minsta provmängd i blodgasspruta Safe Pico Aspirator med blandningskula (Radiometer) 700 µL i en 1,5 mL spruta. Kan även förekomma sprutor med annan minsta mängd. Se laboratoriemeddelande: Minsta mängd blod i blodgassprutor.
Kapillärprov:	Li-heparinbalanserade kapillärrör, Clinitubes (100 µL). Provet tas i kapillärrör med järnstift utan lufttillförsel. För blandning av kapillärröret används speciell magnet. För provtagning se Kapillärprovtagning, Blodgas För beställning se Beställning av provtagning .
Förvaring:	Rumstemperatur. Provet ska analyseras inom 10 min. Kapillärrör förvaras horisontellt.
Provmängd:	Kapillärprov 100 µL.

Så lite stas som möjligt och ingen muskelkontraktion vid provtagningen.
Vid venös och arteriell provtagning i spruta aspireras blodet varpå luft omedelbart avlägsnas och sprutan blandas därefter noga (luft i provet och otillräcklig blandning påverkar resultaten).
Röret ska fyllas helt och får ej öppnas eller korkas av innan analys.
Blodgassprutor får inte skickas i rörpost. Säg till labpersonal när provet lämnas.
För analyser med kort hållbarhet måste även hänsyn tas till tid för hantering och analys på laboratoriet.

4 Remiss

Cambio COSMIC / REMISS KEMI

5 Analysfrekvens

Akut/Dagligen

6 Referensintervall, beslutsgräns

S-Calciumjon, fri (pH7,4)

1,15 - 1,33 mmol/L

P(aB)-, P(kB)-, P(vB)-Calciumjon, fri (pH7,4)

0-2 dagar 1,05 - 1,48 mmol/L

3-6 dagar 1,10 - 1,42

1 v-11 mån 1,20 - 1,48

1-17 år 1,15 - 1,35

>18 år 1,10 - 1,30

7 Bedömning

Tolkningen av konfirmerad hypo- och hyperkalcemi görs ofta i kombination med PTH-koncentrationen.

Hypokalcemi (sänkt calciumjonkoncentration) ses vanligast vid hypoparatyreoidism, kronisk njurinsufficiens och hypomagnesemi. Hypokalcemi kan också orsakas av brist på vitamin D, brist på calcium, nedsatt vävnadskänslighet för PTH, aktiverande mutation av calciumreceptorn (CaSR) och läkemedel (bl.a. bisfosfonater). Hypoparatyreoidism ger hypokalcemi via minskad mobilisering av calcium från skelett, minskad tubulär reabsorption av calcium och minskad hydroxylering av 25-hydroxivitamin D till aktivt hormon 1,25-dihydroxivitamin.

Vid pseudohypoparatyreoidism (defekt PTH-receptorfunktion) föreligger hypokalcemi beroende på minskad PTH-effekt på skelett och njure.

Hypokalcemin vid njurinsufficiens har multifaktoriell bakgrund. Vid magnesiumbrist kan hypokalcemi utvecklas och bestå tills magnesiumbristen hävts. Sänkta calciumnivåer i blodet kan också ses vid akut nekrotiserande pankreatit, kronisk leversjukdom och hos prematurer mm. Kombinationen av hypokalcemi och måttlig PTH-koncentrationsökning kan ses vid svår allmänsjukdom, framför allt sepsis.

Hyperkalcemi (förhöjd calciumjonkoncentration) beror vanligen på ökad mobilisering av calcium från skelettet men kan också bero på ökad calciumabsorption från tarmen eller ökad calciumreabsorption i njurarna. De vanligaste orsakerna till hyperkalcemi är primär hyperparatyreoidism och malignitet samt läkemedelsinducerad hyperkalcemi som tillsammans orsakar ca 90 % av all hyperkalcemi. Om PTH-koncentrationen är förhöjd (eller högre än medianvärdet för hela populationen) talar detta för primär hyperparatyreoidism.. Hyperkalcemi vid malignitet är vanligt (5–10 % av cancerpatienterna). Alla maligna tumörsjukdomar kan vara associerade med hyperkalcemi. Vid malignitet och hyperkalcemi brukar PTH-koncentrationen vara låg.

Hyperkalcemi orsakad av vitamin D, det vill säga orsakad av ökad absorption av kostens calcium, förekommer vid intag av för höga doser av vitamin D under lång tid. Betydligt vanligare är hyperkalcemi beroende på intag av aktiva vitamin D-analoger eller ektopisk produktion av 1,25-dihydroxivitamin D vid lymfom, sarkoidos och andra granulomatösa sjukdomar. Tiaziddiuretika leder till calciumretention som kan orsaka hyperkalcemi. Kronisk behandling med litium kan också ge hyperkalcemi.

Hyperkalcemi förekommer också vid en del endokrinologiska sjukdomar. Adekvat behandling normaliserar serumcalcium. Hyperkalcemi kan också förekomma vid långvarig immobilisering.

7.1 Felkällor och variation

EDTA-rör ger felaktiga resultat och påverkar efterföljande calciumjonmätningar. Vissa artärblodsprutor innehåller karboximetylcellulosa (CMC) som kan ge falskt låga värden. Natriumfluorid ger felaktigt låga calciumjonvärden. Heparin binder calcium, därför måste elektrolytbalanserat heparin användas.

Magnesium kan interferera och ge falskt höga koncentrationer.

Vid kraftig hemolys kan intracellulärvätskan späda ut provet så mycket att analysresultatet kan bli falskt lågt.

Joniserat calcium påverkas av luftexposition och av den följande pH-förändringen i provet. Förlust av CO₂ ökar pH, vilket sänker joniserat calcium pga ökad proteininbindning av calciumjoner. Otillräckligt fyllda rör ger därför lägre resultat. Halvfyllda rör kan ge calciumjonförändringar på < 0,03 mmol/L. På motsvarande sätt ger sänkt pH förhöjda calciumjonvärden. Förhöjda värden kan ses om helblodsprover inte analyseras eller om serumprov ej centrifugeras inom utsatt tid.

Giltig fr.o.m: 2021-02-24

Giltig t.o.m: 2023-02-24

Identifierare: 127816

Provtagningsanvisning P(aB)-, P(kB)-, P(vB)-, S-Calciumjon, fri (pH7,4)



8 Kommentarer

Calciumjonsvar kan ej lämnas ut om luft finns i spruta, rör eller kapillär rör.

9 Kod

S-Calciumjon, fri (pH7,4)	NPU04144
P(aB)-Calciumjon, fri (pH7,4)	FLX00250
P(kB)-Calciumjon, fri (pH7,4)	FLX00251
P(vB)-Calciumjon, fri (pH7,4)	FLX00252