

## U-Calcium på Atellica (NPU04160)

## tU-Calcium på Atellica (NPU01442)

### Bakgrund, indikation och tolkning

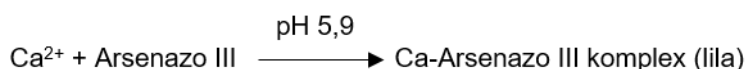
Skelettet innehåller 99 % av kroppens calcium. I plasma förekommer calcium i tre former: *proteinbundet* (40 %), huvudsakligen till albumin; *komplexbundet*, med fosfat, citrat etc. (10 %) samt *fritt* i jonform, s.k. "joniserat kalk" (50 %), vilket är den biologiskt aktiva formen. Extracellulärt calcium är bl.a viktigt för enzymreaktioner, cellpermeabilitet, sekretion, muskelkontraktion och neuronaktivitet varför halten i plasma hålls inom snäva gränser. Njurutsöndringen av calcium bestäms av plasmahalten av joniserat kalk, glomerulär filtration och tubulär reabsorption (regleras av PTH). Andra faktorer av betydelse är kostens innehåll och absorption i tarmkanalen av calcium, fosfat, natrium och protein samt syra-basbalansen. tU-Calcium är indicerad bl.a. vid utredning av oklar hyperkalcemi [1].

En förhöjd utsöndring av calcium i urin är vanlig vid alla former av hyperkalcemi, oavsett om den beror på en förhöjd PTH-aktivitet eller ej. Hyperparatyroidism leder normalt till ökad reabsorption av calcium i njuren, vilket dock inte räcker för att balansera ökningen i diffusibelt calcium varför hyperkalcuri är vanlig vid hyperparathyroidism. Hyperkalcemi av annan orsak medför en klart nedsatt tubulär reabsorption av calcium. Förhöjd utsöndring kan även ses vid idiopatisk hyperkalciuri. En sänkt halt av tU-Calcium ses vid hypokalcemi och vid familjär hyperkalcemi med hypokalciuri [1].

### Analysprincip

Kalciumjoner bildar ett färgat komplex med Arsenazo III som mäts vid 658/694 nm. Mängden kalcium i provet är direkt proportionellt mot det bildade färgkomplexets intensitet [3].

Reaktionsformel:



### Referensintervall

U-Calcium: Referensintervall saknas.

tU-Calcium  $\geq$  18 år: 2,5 - 7,5 mmol/dygn. [2]

Referensintervallet gäller vid normalkost. Vid kost med lågt calciuminnehåll ses lägre värden (1,2–3,8 mmol/dygn).

### Metodkaraktistika

#### Interferenser och felkällor

HIL-index mäts inte rutinmässigt på urinprover.

Lägre nivåer än nedan påverkar ej analysen [3].

Metodbeskrivning

**U/tU-Calcium på Atellica (NPU04160/NPU01442)**Gäller för  
Klinisk kemi

SKÅNE

H-index: 1000 (Hb upp till 1000 mg/dL / 10 g/L)

I-index: 50 (Bilirubin upp till 50 mg/dL / 855 µmol/L)

L-index: 1000 (Intralipid® upp till 1000 mg/dL)

**Mätområde**

Mätområde: 0,25–8,00 mmol/L [3].

Upp till 40,00 mmol/L vid automatisk omkörning med spädning.

**Detektionsgräns**

Detektionsgräns (LoD): 0,50 mmol/L [3].

**Mätosäkerhet**

Utvärdering från inkörning av metoden på Atellica november-december 2019.

Nivå (mmol/L)	Imprecision (CV%)	n
2,1	2,1	67
3,1	1,2	67

**Spårbarhet**

Atellica CH CA\_2-metoden är spårbar till en intern Siemens-referensmetod (Inductively Coupled Plasma Atomic Emission) som använder sig av referensmaterial från NIST via patientprovskorrelation [3].

**Ackreditering**

Metoden är ackrediterad.

**Referenser**

1. Nilsson-Ehle P, red. Laurells Klinisk kemi i praktisk medicin, 8:e uppl. Lund: Studentlitteratur 2003, sid 459-75.
2. Wu AHB, red. Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests, 4th ed. WB Saunders, St. Louis, MO, 2006.
3. Siemens produktblad: Atellica CH Calcium\_2 (CA\_2) Rev. 03, 2019-03.
4. Egna undersökningar. Lisa Walther, KKF 2008.
5. World Health Organization. Diagnostic Imaging and Laboratory Technology. (2002). Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2
6. Instrumenthandhavande Atellica 20-79.
7. Atellica analysdata 20-139.
8. ABC Analyshantering 20-65.

Metodbeskrivning

**U/tU-Calcium på Atellica (NPU04160/NPU01442)**Gäller för  
Klinisk kemi

SKÅNE

**Provtagning****tU-Calcium (dygnsamling av urin)**

1. Urin samlas under 24 timmar i en dunk med 20 mL HCl (6 mol/L). Förvaras i kyla.
2. Urinvolymen mäts och anges på remissen.
3. Ett vakuüm rör (5 mL) av den väl blandade dygnsvolymen skickas till laboratoriet.

**U-Calcium (stickprov)**

Urinprovet blandas väl. 5 mL urin suggs upp i ett vakuüm rör och skickas till laboratoriet. Provet ska surgöras inom 24 timmar efter att urinprovet har lämnats av patienten. Förvaras i kyla.

**Rörtyper**

Vakuüm rör (brun kork), 5 mL

**Provolym**

25 µL från primärrör (till spädningsringen) varav 4 µL prov åtgår för analysen [3].

	dödvolum	
Primärrör (13–16 mm diameter)	315 µL	+ volym som åtgår för analyser beställda på röret
Rör (12 mm diameter)	115 µL	
Sarstedt False bottom-rör (62.612)	115 µL	
Atellica hängkopp	65 µL	

**Provhantering****Provmottagning, dygnsurin**

1. Om en dunk (istället för rör) har skickats till lab, ska volymen vägas/mätas.
2. Kontrollera provets pH samt information om volym och insamlingstid (t ex då tid är angiven som klockslag på gammal remiss), vilken ska vara 22-26 timmar. Se under "Svarsrapportering" hur feltagna prover ska besvaras.
3. Lägg in provvolym i LIMS.
4. Om pH > 5 ska analysen inte utföras (urinen får inte surgöras efter insamling).

**Provmottagning, stickprov [4]**

1. Kontrollera provets pH.
2. Om pH ≤ 5 analysera som vanligt.
3. Om pH > 5 surgör provet med 100 µL 6 mol/L HCl till ca 5 mL urin (ca 20 µL/mL urin). Mixa väl och låt stå i en timme före analys.

**Hållbarhet**

Dygnsurin: Hållbar 4 dygn i kyl [5].

Stickprov: Prov som surgörs på laboratoriet är hållbart 4 dygn i kyl.

**Instrument och tillbehör**

Siemens Atellica CH 930, analysnamn (ID): Calcium (CA\_2).

Metodbeskrivning

**U/tU-Calcium på Atellica (NPU04160/NPU01442)**Gäller för  
Klinisk kemi

SKÅNE

**Reagens****Beteckning**

Atellica CH Calcium\_2 (CA\_2), 11097644.

P1	Natriumacetat, pH 5,9 (271 mmol/L), Arsenazo III (940 µmol/L), icke-reaktiva stabiliserare
----	--

**Beredning**

Reagenset är bruksfärdigt.

**Förvaring och hållbarhet**

Oöppnade reagens är stabila fram till produktens utgångsdatum vid förvaring vid 15-25 °C.  
Reagens är stabila i instrumentet i 63 dagar per brunn i förpackningen [3].

**Övriga reagens**

System- och spädningsvätska, se instrumenthandhavande [6].

**Kalibrator****Beteckning**

Atellica CH CHEM CAL (11099411).

**Beredning**

Kalibratorhantering, placering och hållbarhet, se ABC Analyshantering [8].

**Kalibreringsförfarande och kalibreringsfrekvens**

Se instrumenthandhavande [6].

**Interna kontroller****Beteckning**

Se Atellica analysdata [7].

**Beredning, Kontrollförfarande, Förvaring och hållbarhet**

Se ABC Analyshantering [8].

**Externa kontroller****Beteckning**

EQUALIS, Allmän klinisk kemi urin. Analyseras 4 ggr/år (2 prov/utskick).

**Utförande**

Analysen utförs automatiskt på instrumentet enligt instrumenthandhavande [6].

Metodbeskrivning

**U/tU-Calcium på Atellica (NPU04160/NPU01442)**Gäller för  
Klinisk kemi

SKÅNE

**Tekniskt/medicinskt godkännande**

Godkänns enligt Atellica analysdata [7].

Prov med resultat > 8,00 mmol/L analyseras automatiskt om med spädning (1:5). Ytterligare spädning sker manuellt med CH Diluent, svar beräknas då manuellt, späd till svar erhålls [3].

**Svarsrapportering****tU-Calcium**

- A. Om urinvoly m angetts och korrekt pH, urinsamling och analys, besvarar LIMS automatiskt *tU-Calcium* och *Pt-Urinvoly m*. Om *U-Calcium* är lägre än nedre svarsgränsen lämnas ett högstaresultat för *tU-Calcium* som en kommentar.
- B. Om urinvoly m saknas ska *Pt-Urinvoly m* besvaras med "SAKNA". När analysen har utförts besvarar LIMS automatiskt *tU-Calcium* med KOMM och åtföljande kommentar "Urinvoly m saknas, dygns m ä ngd kan inte beräknas. U-Calcium X mmol/L.", dvs resultatet från analysen presenteras i kommentaren.
- C. Om samlingstiden är < 22 eller > 26 timmar ska dygns m ä ngd inte beräknas. *Pt-Urinvoly m* besvaras med "FELTA". När analysen har utförts besvarar LIMS automatiskt *tU-Calcium* med "KOMM" och åtföljande kommentar "Felaktig samlingstid, dygns m ä ngd kan inte beräknas. U-Calcium X mmol/L.", dvs resultatet från analysen presenteras i kommentaren.
- D. Om pH > 5 ska *U-Calcium* inte utföras (urinen får inte surgöras efter insamling). Både *U-Calcium* och *Pt-Urinvoly m* besvaras med "AVB". *tU-Calcium* besvaras genom att manuellt lägga in standardkommentaren K8248 ("Prov ej surgjort, analys kan inte utföras").

Svarskommentar för individer ≥ 18 år: "Referensintervallet gäller vid normal kost. Vid kost med lågt calciuminnehåll ses lägre värden (1,2–3,8 mmol/dygn)."

**U-Calcium (stickprov)**

På de prover vi surgör på Klinisk kemi läggs standardkommentaren K8249 ("Urinen surgjord på lab").

Resultat anges i mmol/L, med en decimal.

Resultat mindre än 0,3 mmol/L besvaras som "< 0,3 mmol/L".

**Säkerhetsföreskrifter**

Avfall från instrumentet, se instrumenthandhavande [6].

**Ansvariga personer****Processledare och medicinskt ansvarig**

Ulf Ekström

**Metodansvarig**

Teresia Langvad