

U/tU-Calcium på Atellica

Bakgrund

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].

Svar/Tolkning/Bedömning

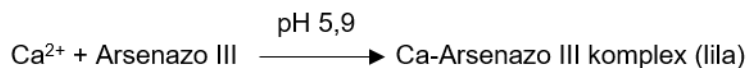
En förhöjd utsöndring av calcium i urin är vanlig vid alla former av hyperkalcemi, oavsett om den beror på en förhöjd PTH-aktivitet eller ej. Hyperparatyreoidism leder normalt till ökad reabsorption av calcium i njuren, vilket dock inte räcker för att balansera ökningen i diffusibelt calcium varför hyperkalcuri 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].

$$\text{tU-Calcium (mmol/d)} = \text{U-Calcium (mmol/L)} \times \text{dygnsvolym (L/d)}$$

Metodik/mätprincip

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 [5].

Reaktionsformel:



Interferenser och felkällor

HIL-index mäts inte rutinmässigt på urinprover.

Lägre nivåer än nedan påverkar ej analysen [5].

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 [5].

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

Detektionsgräns

Detektionsgräns (LoD): 0,50 mmol/L [5].

Mätosäkerhet

Utvärdering från årsuppföljning av metoden på Atellica juni-december 2024, baserad på 10 instrument.

Nivå (mmol/L)	Imprecision (CV%)	n
2,0	3,6	5206
3,0	2,5	5143

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 patient-provskorrelation. Tilldelade värden för kalibratorer kan spåras till denna standardisering [5].

Referenslitteratur

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. Egna undersökningar. Lisa Walther, KKF 2008.
4. World Health Organization. Diagnostic Imaging and Laboratory Technology. (2002). Use of anticoagulants in diagnostic laboratory investigations. WHO/DIL/LAB/99.1 Rev.2
5. Siemens produktblad: Atellica CH Calcium_2 (CA_2) Rev. 03, 2019-03.