

Calcium AS FS*

Diagnostická činidla pro kvantitativní stanovení vápníku in vitro v séru, plazmě nebo moči na fotometricky

Katalogová čísla

Kat.č.	Balení
1 1130 99 10 021	R 6 x 25 mL
1 1130 99 10 026	R 6 x 100 mL
1 1130 99 10 023	R 1 x 1000 mL
1 1130 99 10 704	R 8 x 50 mL

Shrnutí [1,2]

Vápník hraje velice důležitou úlohu v mnoha buněčných funkcích: intracelulární při svalových kontrakcích a v glykogenovém metabolismu, extracelulární v kostním metabolismu, v krevní koagulaci, v přenosu nervového impulsu. Vápník je přítomen v plazmě ve třech formách: volný, vázaný na proteiny nebo komplexovaný s anionty fosfátů, citrátů a bikarbonátů. Snížená hladina koncentrace vápníku může být spojována s onemocněním kosterního aparátu (zvláště osteoporózy), onemocněním ledvin (zvláště u dialyzovaných pacientů), se snížením absorpce a hypoparathyroidizmem. Zvýšení celkové hladiny vápníku může být naměřeno u hyperparathyroidizmu, maligních onemocnění s metastázami a při sarkoidóze. Měření koncentrace vápníku napomáhá při monitorování přísunu vápníku, zejména při prevenci osteoporózy.

Metoda

Fotometrické stanovení pomocí azobarviva Arsenazo III

Princip

Vápník reaguje s azobarvivem Arsenazo III v neutrálním prostředí za tvorby barveného komplexu. Intenzita zabarvení je úměrná koncentraci vápníku ve vzorku. Interference hořčičku je potlačena přidáním 8-hydroxychinolin-5-sulfonové kyseliny..

Reagencie

Složení a koncentrace

Reagencie:		
Fosfátový pufr	pH 7.5	50 mmol/L
8- Hydroxychinolin-5- sulfonová kyselina		5 mmol/L
Arsenazo III		120 µmol/L

Pokyny pro skladování a stabilita činidla

Reagencie je stabilní až do konce uvedeného měsíce expirace, pokud je skladována při teplotě 2 - 8 °C a je zabráněno kontaminaci. Činidlo nezmrazujte.

Upozornění a bezpečnostní opatření

1. Protože vápník je všudypřítomný iont, je třeba dbát zásadní opatrnosti proti náhodné kontaminaci. Používejte pouze materiály na jedno použití.
2. Stopy chelatačního činidla, jako je EDTA, mohou zabránit tvorbě barevného komplexu.
3. Činidlo obsahuje azid sodný (0,95 g/l) jako konzervační látku. Nepožívat! Zabraňte kontaktu s kůží a sliznicemi

4. Ve velmi vzácných případech mohou vzorky pacientů s gamapatií poskytnout zkreslené výsledky [7].
5. Seznamte se s bezpečnostními listy a dodržujte nezbytná opatření při používání laboratorních činidel. Pro diagnostické účely je třeba výsledky vždy posuzovat s anamnézou pacienta, klinickými vyšetřeními a dalšími nálezy.
6. Pouze pro profesionální použití!

Nakládání s odpady

Řiďte se místními právními předpisy

Příprava reagensie

Činidlo je připraveno k použití

Požadované, ale nedodávané materiály

Roztok NaCl 9 g/l.

Obecné laboratorní vybavení

Vzorek

Sérum, heparinová plazma nebo moč Nepoužívejte EDTA plazmu.

Stabilita [5]

v séru/plazmě		při	20 – 25°C
	7 dní	při	4 – 8°C
	3 týdny	při	-20°C
	8 měsíců	při	20 – 25°C
V moči:	2 dny	při	4 – 8°C
	4 dny	při	-20°C
	3 týdny	při	

Přidejte 10 ml koncentrované HCl do 24hodinové moči a vzorek zahřejte, aby se rozpustil oxalát vápenatý.

Kontaminované vzorky zlikvidujte. Zmrazte pouze jednou!

Pracovní postup

Aplikační listy pro automatizované systémy jsou k dispozici na vyžádání.

Vlnová délka	650 nm, Hg 623 nm (630 – 670 nm)
Kyveta	1 cm
Teplota	20 – 25°C/37°C
Měření	Proti reagenčnímu blanku

	Blank	Vzorek/kalibrátor
Vzorek/kalibrátor	-	10 µL
Dest. voda	10 µL	-
Reagent	1000 µL	1000 µL

Promíchejte, inkubujte 5 minut a odečtěte absorbanci proti blanku

Výpočet

S klaibrátorem

$$\text{Vápník [mg/dL]} = \frac{A \text{ Vzorku}}{A \text{ Kal.}} \times \text{Konc. Kal. [mg/dL]}$$

Konverzní faktor

$$\text{Vápník [mg/dL]} \times 0,2495 = \text{Vápník [mmol/l]} \quad \text{Vápník/U [mg/24 h]} \times 0,025 = \text{Vápník/U [mmol/24 h]}$$

Kalibrátory a kontroly

Pro kalibraci na automatických fotometrických systémech se doporučuje kalibrátor DiaSys TruCal U. Tato metoda byla standardizována podle referenční metody atomové absorpční spektrometrie (AAS). Ke kalibraci lze alternativně použít soupravu Calcium Standard FS. Pro interní kontrolu kvality by měly být použity kontroly DiaSys TruLab N a P nebo TruLab Urine. Každá laboratoř by měla stanovit nápravná opatření v případě, že by kontroly vyšly mimo povolené rozsahy.

	Kat.č.	Balení
TruCal U	5 9100 99 10 063	20 x 3 mL
	5 9100 99 10 064	6 x 3 mL
TruLab N	5 9000 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9000 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab P	5 9050 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9050 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab Urine Level 1	5 9170 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9170 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab Urine Level 2	5 9180 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9180 99 10 061	6 x 5 mL
Calcium Standard FS	1 1100 99 10 030	6 x 3 mL

Charakteristika metody

Měřicí rozsah

Test byl vyvinut pro stanovení koncentrace vápníku v rozmezí 0,04 - 20 mg/dl (0,01 - 5 mmol/l). Pokud hodnoty přesahují tento rozsah, je třeba vzorky zředit 1 + 1 roztokem NaCl (9 g/l) a výsledek vynásobit dvěma.

Specificita/interference

Kyselina askorbová do 30 mg/dl, bilirubin do 40 mg/dl, hemoglobin do 500 mg/dl, lipémie do 2000 mg/dl triglyceridů a hořčičk do 15 mg/dl neinterferovaly. Soli stroncia v léku mohou vést k silně zvýšeným hodnotám vápníku. Další informace o interferujících látkách naleznete v Young DS [6].

Citlivost/meze detekce

Dolní mez detekce je 0,04 mg/dl (0,01 mmol/l).

Přesnost (při 20 – 25°C)

Přesnost v rámci testu n = 20	Průměr [mg/dL]	SD [mg/dL]	CV [%]
Vzorek 1	8.79	0.09	1.04
Vzorek 2	12.5	0.15	1.20
Vzorek 3	14.0	0.24	1.73

Přesnost mezi testy n = 20	Průměr [mg/dL]	SD [mg/dL]	CV [%]
Vzorek 1	8.82	0.18	2.01
Vzorek 2	12.3	0.11	0.90
Vzorek 3	13.7	0.26	1.92

Srovnání metody

Srovnání testu DiaSys Calcium FS (y) s komerčně dostupným testem (x) s použitím 70 vzorků poskytlo následující výsledky:

$$y = 1,02 x - 0,20; r = 0,999$$

Referenční rozmezí

Sérum/plazma [2]:

8.6 – 10.3 mg/dL (2.15 – 2.57 mmol/L)

Moč [1]: Ženy < 250 mg/24 h (6.24 mmol/24 h)
Muži < 300 mg/24 h (7.49 mmol/24 h)

Každá laboratoř by měla ověřit, zda jsou referenční rozsahy přenositelné na její vlastní populaci pacientů, a případně stanovit vlastní referenční rozsahy.

Literatura

1. Thomas L. Clinical Laboratory Diagnostics. 1st ed. Frankfurt: TH-Books Verlagsgesellschaft; 1998. p. 231–241.
2. Endres DB, Rude RK. Mineral and bone metabolism. In: Burtis CA, Ashwood ER, editors. Tietz Textbook of Clinical Chemistry. 3rd ed. Philadelphia: W.B Saunders Company; 1999. p. 1395–1406.
3. Michaylova V, Ilkova P. Photometric determination of micro amounts of calcium with arsenazo III. Anal Chim Acta 1971;53:194-8.
4. Bauer PJ. Affinity and stoichiometry of calcium binding by arsenazo III. Anal Biochem 1981;110:61-72.
5. Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1st ed. Darmstadt: GIT Verlag; 2001. p. 20-1 and p. 50-1.
6. Young DS. Effects of Drugs on Clinical Laboratory Tests. 5th ed. Volume 1 and 2. Washington, DC: The American Association for Clinical Chemistry Press 2000.
7. Bakker AJ, Mücke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. ClinChemLabMed 2007;45(9):1240–1243.

Výrobce



DiaSys Diagnostic Systems GmbH
Alte Strasse 9 65558 Holzheim Germany