

Calcium P FS*

Reagenz für die quantitative In-vitro-Bestimmung von Calcium in Serum, Plasma und Urin an photometrischen Systemen

Bestellinformation

Bestell-Nr.	Packungsgröße			
1 1181 99 10 021	R1	5 x	20 mL	+ R2 1 x 25 mL
1 1181 99 10 026	R1	5 x	80 mL	+ R2 1 x 100 mL
1 1181 99 10 704	R1	8 x	50 mL	+ R2 8 x 12,5 mL
1 1181 99 10 917	R1	8 x	60 mL	+ R2 8 x 15 mL

Zusammenfassung [1,2]

Calcium spielt eine wesentliche Rolle bei vielen Zellfunktionen: intrazellulär bei der Muskelkontraktion und im Glycogenstoffwechsel, extrazellulär bei der Mineralisation der Knochen, bei der Blutgerinnung und bei der Übertragung von Nervenimpulsen. Calcium liegt im Plasma in drei Formen vor: frei, an Proteine gebunden oder im Komplex an Anionen wie Phosphat, Citrat oder Bicarbonat gebunden. Erniedrigte Konzentrationen können mit Knochenerkrankungen (besonders bei Osteoporose), Nierenerkrankungen (besonders unter Dialyse), gestörter intestinaler Absorption und Hypoparathyreoidismus zusammenhängen. Erhöhte Calcium-Konzentrationen können bei Hyperparathyreoidismus, malignen Erkrankungen mit Metastasen und Sarkoidose gemessen werden. Calcium-Bestimmungen können auch bei der Überwachung der Calcium-Substitution besonders bei der Prävention von Osteoporose hilfreich sein.

Methode

Photometrische Bestimmung unter Verwendung von Phosphonazo III

Prinzip

In einem ersten Schritt reagiert Phosphonazo III mit Calcium im sauren Milieu zu einem blau-violetten Farbkomplex. In einem zweiten Reaktionsschritt wird dann mit Hilfe eines Chelatbildners Calcium gebunden und damit das spezifische Signal eliminiert. Die daraus resultierende Extinktionsdifferenz ist direkt proportional zur Calcium-Konzentration in der Probe, wodurch die spezifische Messung von Calcium sichergestellt ist.

Reagenzien

Bestandteile und Konzentrationen im Reagenz

R1:	Malonsäurepuffer	pH 5,0	150 mmol/L
	Phosphonazo III		150 µmol/L
R2:	Malonsäurepuffer		150 mmol/L
	Chelatbildner		< 150 mmol/L

Lagerung und Haltbarkeit der Reagenzien

Reagenzien sind bei 2 – 8 °C bis zum Ende des auf der Packung angegebenen Verfallsmonats verwendbar, wenn nach dem Öffnen der Flaschen Kontaminationen vermieden werden. Reagenzien nicht einfrieren!

Warnungen und Vorsichtsmaßnahmen

- ⚠ Reagenz 1: Achtung. H319 Verursacht schwere Augenreizung. H412 Schädlich für Wasserorganismen, mit langfristiger Wirkung. P273 Freisetzung in die Umwelt vermeiden. P280 Schutzhandschuhe/Schutzkleidung/Augenschutz tragen. P305+P351+P338 Bei Kontakt mit den Augen: Einige Minuten lang behutsam mit Wasser spülen. Vorhandene Kontaktlinsen nach Möglichkeit entfernen. Weiter spülen. P337+P313 Bei anhaltender Augenreizung: Ärztlichen Rat einholen/ärztliche Hilfe hinzuziehen. P501 Inhalt/Behälter der Problemabfallentsorgung zuführen.
- Der Calcium-Test ist sehr empfindlich gegenüber Calcium-Verunreinigungen. Die ausschließliche Verwendung von Einmalartikeln wird dringend empfohlen.

- Das Vorhandensein kleinster Mengen von Chelatbildnern wie EDTA verhindert die Bildung des Farbkomplexes.
- In sehr seltenen Fällen kann es bei Proben von Patienten mit Gammopathien zu verfälschten Ergebnissen kommen [5].
- Beachten Sie bitte die Sicherheitsdatenblätter und die notwendigen Vorsichtsmaßnahmen für den Gebrauch von Laborreagenzien. Für diagnostische Zwecke sind die Ergebnisse stets im Zusammenhang mit der Patientenvorgeschichte, der klinischen Untersuchung und anderen Untersuchungsergebnissen zu werten.
- Nur für professionelle Anwendung!

Entsorgung

Bitte beachten sie die jeweiligen gesetzlichen Vorschriften.

Vorbereitung der Reagenzien

Reagenzien sind gebrauchsfertig.

Zusätzlich benötigte Materialien

NaCl-Lösung 9 g/L

Übliche Laborausrüstung

Probenmaterial

Serum, Heparin-Plasma oder Urin
EDTA-Plasma nicht verwenden.

Haltbarkeit [3]

in Serum/Plasma:	7 Tage	bei	20 – 25 °C
	3 Wochen	bei	4 – 8 °C
	8 Monate	bei	-20 °C
in Urin:	2 Tage	bei	20 – 25 °C
	4 Tage	bei	4 – 8 °C
	3 Wochen	bei	-20 °C

Nur einmal einfrieren. Kontaminierte Proben verwerfen.

24 h-Sammelurin mit 10 mL konz. HCl versetzen und erwärmen, um Ca-Oxalat in Lösung zu bringen.

Testschema

Applikationen für automatisierte Systeme sind auf Anfrage erhältlich.

Wellenlänge	660 nm
	700/800 nm bichromatisch
Schichtdicke	1 cm
Temperatur	37 °C
Messung	gegen Reagenzienleerwert (RLW)

	RLW	Probe/ Kalibrator
Probe/Kalibrator	-	10 µL
Aqua dest.	10 µL	-
Reagenz 1	1000 µL	1000 µL
Mischen und 5 Minuten inkubieren. Extinktion E1 ablesen, dann zufügen:		
Reagenz 2	250 µL	250 µL
Mischen und Extinktion E2 innerhalb von 1 Minute messen.		

$$\Delta E = (E2 - E1) \text{ Probe/Kalibrator}$$

Treten nach dem Mischen von R1 und Probe Extinktionen > 1,6 auf, soll die Probe 1 + 1 mit NaCl-Lösung (9 g/L) verdünnt, erneut gemessen und das Ergebnis mit 2 multipliziert werden.

Berechnung

Mit Kalibrator

$$\text{Calcium [mg/dL]} = \frac{\Delta E \text{ Probe}}{\Delta E \text{ Kal.}} \times \text{Konz. Kal. [mg/dL]}$$

Umrechnungsfaktor

Calcium [mg/dL] x 0,2495 = Calcium [mmol/L]

Calcium/U [mg/24 h] x 0,025 = Calcium/U [mmol/24 h]

Kalibratoren und Kontrollen

Für die Kalibrierung von automatisierten photometrischen Systemen wird der DiaSys TruCal U Kalibrator empfohlen. Diese Methode wurde gegen die Referenzmethode Atomabsorptionsspektrometrie (AAS) standardisiert. Alternativ kann Calcium Standard FS zur Kalibration verwendet werden. Für die interne Qualitätskontrolle sollten DiaSys TruLab N und P bzw. TruLab Urin gemessen werden. Jedes Labor sollte Korrekturmaßnahmen für den Fall einer Abweichung bei der Kontrollwiederfindung festlegen.

	Bestell-Nr.	Packungsgröße
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 Urin Level 1	5 9170 99 10 062	20 x 5 mL
	5 9170 99 10 061	6 x 5 mL
TruLab Urin 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

Leistungsmerkmale

Messbereich

Der Test ist zur Messung von Calciumkonzentrationen von 0,2 – 25 mg/dL (0,05 – 6,24 mmol/L) geeignet. Wird dieser Bereich überschritten, sollen die Proben 1 + 1 mit NaCl-Lösung (9 g/L) verdünnt und das Ergebnis mit 2 multipliziert werden.

Spezifität/Interferenzen

Es treten keine Interferenzen mit Ascorbinsäure bis 30 mg/dL, Bilirubin bis 60 mg/dL, Lipämie bis 2000 mg/dL Triglyceride, Hämoglobin bis 1000 mg/dL und Magnesium bis 20 mg/dL auf. Strontiumsalze in Arzneimitteln können zu stark erhöhten Calciumwerten führen. Weitere Informationen zu Interferenzen finden Sie bei Young DS [4].

Testempfindlichkeit/Nachweisgrenze

Die untere Nachweisgrenze ist 0,2 mg/dL (0,05 mmol/L).

Präzision

In der Serie n = 20	Mittelwert [mg/dL]	Standard- abweichung [mg/dL]	VK [%]
Probe 1	8,10	0,04	0,48
Probe 2	9,51	0,07	0,73
Probe 3	13,9	0,09	0,64

Von Tag zu Tag n = 20	Mittelwert [mg/dL]	Standard- abweichung [mg/dL]	VK [%]
Probe 1	8,87	0,16	1,76
Probe 2	9,27	0,15	1,62
Probe 3	12,2	0,13	1,06

Methodenvergleich

Bei einem Vergleich von DiaSys Calcium P FS (y) mit einem kommerziell erhältlichen Test (x) wurden mit 84 Serumproben folgende Ergebnisse erhalten:

$$y = 1,01 x - 0,142 \text{ mg/dL}; r = 0,998$$

Bei einem Vergleich von DiaSys Calcium P FS (y) mit einem kommerziell erhältlichen Test (x) wurden mit 54 Urinproben folgende Ergebnisse erhalten:

$$y = 1,01 x + 0,276 \text{ mg/dL}; r = 1,00$$

Referenzbereiche

Serum/Plasma [2]:

8,6 – 10,3 mg/dL (2,15 – 2,57 mmol/L)

Urin [1]:

Frauen < 250 mg/24 h (6,24 mmol/24 h)

Männer < 300 mg/24 h (7,49 mmol/24 h)

Jedes Labor sollte die Übertragbarkeit der Referenzbereiche für die eigenen Patientengruppen überprüfen und gegebenenfalls eigene Referenzbereiche ermitteln.

Literatur

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. Guder WG, Zawta B et al. The Quality of Diagnostic Samples. 1st ed. Darmstadt: GIT Verlag; 2001. p. 20-1 and p. 50-1.
4. 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.
5. Bakker AJ, Mücke M. Gammopathy interference in clinical chemistry assays: mechanisms, detection and prevention. ClinChemLabMed 2007;45(9):1240-1243.

Hersteller



DiaSys Diagnostic Systems GmbH
Alte Straße 9 65558 Holzheim Deutschland