Leistungsverzeichnis Calcium FB-PÄ 6 Ca OE-MB

Messgröße:

Calcium

Beschreibung, Pathophysiologie:

Calcium ist das im Körper am häufigsten vorkommende Mineral. Etwa 99 Prozent sind in den Knochen als Hydroxyapatit gebunden. Das restliche Calcium verteilt sich auf die übrigen Gewebe und extrazellulären Flüssigkeiten, wo es für viele lebenswichtige Prozesse eine wichtige Rolle spielt. Außerhalb der Knochen ist Calcium bei der Blutgerinnung, der neuromuskulären Erregungsleitung, der Erregung der Skelett- und Herzmuskulatur, der Enzymaktivierung wie auch der Erhaltung der Integrität und Permeabilität der Zellmembran beteiligt.

Die Calciumkonzentration im Serum wird durch Parathormon (PTH), Calcitonin und Vitamin D gesteuert. Erhöhte Serum-PTH- oder Vitamin-D-Konzentrationen sind in der Regel mit Hypercalcämie assoziiert. Erhöhtes Serumcalcium ist auch bei multiplem Myelom und anderen Neoplasien zu beobachten. Eine Hypocalcämie kann bei Hypoparathyroidismus, Steatorrhö, Nephrose und Pankreatitis beobachtet werden.

Im Plasma ist das Calcium zu etwa 50% an Protein gebunden, doch nur das freie, ionisierte Calcium unterliegt der Regulation durch PTH und Vitamin D.

Mit steigendem pH-Wert fällt aufgrund erhöhter Proteinbindung die Konzentration des ionisierten Calcium ab, z.B. bei Hyperventilation (respiratorischer Alkalose). Wenn keine Verschiebungen der Albumin-Konzentration vorliegen, genügt allerdings die Bestimmung des Gesamt-Calcium im Plasma.

Indikation:

Bestimmung im Plasma bei Verdacht auf

- Hypocalciämie, z.B. bei Hypoparathyreoidismus, Vitamin D-Mangel, Malabsorption, Niereninsuffizienz
- Hypercalciämie, z.B. bei Malignomen, primärem Hyperparathyreoidismus, Vitamin D-Überdosierung oder langer Bettlägerigkeit

Bestimmung im Urin

- zur Bilanzierung des Körper-Calciums, z.B. bei Osteoporose, Tumoren mit Knochen-Metastasen, Niereninsuffizienz, Cortison-Gabe
- bei Verdacht auf Calcium-Mangel bei Frühgeborenen
- Differentialdiagnose des Hyperparathyreoidismus

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Detaillierte Informationen siehe unter Präanalytik/Entnahmesystem auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Probenmaterial:

- Li-Heparin-Plasma
- Spontanurin
- Sammelurin

Einflussfaktoren:

Der Anteil des biologisch wirksamen, ionisierten Calciums im Plasma wird durch die Proteinbildung beeinflusst:

- Er steigt mit abnehmender Albumin-Konzentration und
- er fällt mit steigendem pH-Wert aufgrund erhöhter Proteinbindung des Calcium

Die Calcium-Ausscheidung mit dem Urin ist stark abhängig vom Calciumgehalt der Nahrung.

Ausgedruckt ist das Dokument eine unkontrollierte Kopie und unterliegt nicht dem nderungsdienst

Störfaktoren:

Der Analyt unterliegt der Serum-Index-Bestimmung (HIL-Check) der Roche Cobas-Systeme (c).
Hier gelten folgende Grenzen des Herstellers:

Hämolyse		**I**kterus			**L**ipämie
Index H	≈ Hämoglobin (mg/dl)	**Index I** ggf. kon./ unkonj.	≈ konj. Bilirubin (µmol/l)	≈ unkonj. Bilirubin (mg/dl)	**Index L**
1000	1000	60	1026	60	1000

Bei Serum-Indizes unterhalb der aufgeführten Grenzen ist die Methode im Entscheidungsbereich laut Herstellerangaben analytisch um weniger als +/- 10% gestört.
Die Interferenz von Gadolinium-haltigen, intravenös verabreichten Kontrastmitteln für MRT (Magnetresonanztomographie) wurde getestet (Omniscan®, Optimark®), aber in der therapeutischen Konzentration konnte keine Interferenz festgestellt werden. Bei höheren Konzentrationen wurden Interferenzen beobachtet.

Einheit:

mmol/l

Umrechnung:

mmol/l x 4,01= mg/dl

Referenzbereiche/Zielbereiche:

Die Referenzbereiche im Urin sind geschlechtsabhängig.

Für Erwachsene gilt:

Plasma:	2,1 – 2,6 mmol/l	
Spontan Urin:	0,1 – 8,9 mmol/l (w)	0,2 – 9,5 mmol/l (m)
Tagesausscheidung:	< 6,2 mmol/d (w)	< 7,5 mmol/d (m)
Random Urine Calcium auf Kreatinin bezogen:		
	0,03 – 0,93 mol/mol K (w)	0,03 – 0,69 mol/mol K (m)

Quellen:
Plasma: Greiling, Gressner, Lehrbuch der Klinischen Chemie und Pathobiochemie, 3. Auflage, 1995, S. 489.
Spontan Urin & Random Urine: Wu AHB, ed. Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests, 4th ed. St. Louis MO): Saudners Elsevier 2006:204.
Tagesausscheidung: Thomas L. Labor und Diagnose, 8. Auflage, 2012, S. 377.

Methode/Messverfahren/Gerät:

Photometrische Messung auf dem Cobas c System
Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit:
Diese Methode wurde gegen das Referenzmaterial SRM 956 c Level 2 standardisiert.

Analysenfrequenz:

Täglich, i. d. R. innerhalb 4 Stunden

Literatur:

- Thomas L. Calcium (Ca). Labor und Diagnose. Frankfurt 2012 (8. Auflage): 367-382.
- Wu AHB, ed. Tietz Clinical Guide to Laboratory Tests, 4th ed. St. Louis MO): Saudners Elsevier 2006:204.

Ausgedruckt ist das Dokument eine unkontrollierte Kopie und unterliegt nicht dem nderungsdienst

- Greiling, Gressner, Lehrbuch der Klinischen Chemie und Pathobiochemie, 3. Auflage, 1995, Seite 489.

Neueinführung ab:

entfällt

Haftungsausschluss
Jegliche Informationen wurden und werden vor ihrer Veröffentlichung mit äußerster Sorgfalt überprüft. Es wird jedoch keinerlei Gewähr für die Aktualität, Korrektheit, sachliche Richtigkeit, Vollständigkeit oder Qualität der bereitgestellten Informationen übernommen. Haftungsansprüche welche sich auf Schäden materieller oder ideeller Art beziehen, die durch die Nutzung oder Nichtnutzung der dargebotenen Informationen bzw. durch die Nutzung fehlerhafter und unvollständiger Informationen verursacht wurden, sind grundsätzlich ausgeschlossen, sofern nachweislich kein vorsätzliches oder grob fahrlässiges Verschulden vorliegt. Die Verwendung und Nutzung der Zusammenstellungen liegt daher alleine im Verantwortungsbereich des Nutzers/der Nutzerin, welche/r das Universitätsklinikum Ulm AöR gegenüber Ansprüchen Dritter schad- und klaglos halten wird (Haftungsfreistellung). Alle Veröffentlichungen sind freibleibend und unverbindlich. Es wird ausdrücklich vorbehalten, Teile der Veröffentlichung oder die gesamte Veröffentlichung ohne gesonderte Ankündigung zu verändern, zu ergänzen, zu löschen oder die Veröffentlichung zeitweise oder endgültig einzustellen.

Ausgedruckt ist das Dokument eine unkontrollierte Kopie und unterliegt nicht dem nderungsdienst