

# Kalzium-/Calcitonin-Stimulationstest

## Ersatz für den Pentagastrin-Test

### Indikation

- Diagnose/Verlaufsbeurteilung des medullären Schilddrüsenkarzinoms bzw. einer C-Zell-Hyperplasie (CCH)
- Familienangehörige von Patienten mit medullärem Schilddrüsenkarzinom, familiärem Phäochromozytom, multipler endokriner Neoplasie Typ 2 (MEN 2) und bei Monitoring RET-positiver Genträger (bei MEN 2)
- Postoperatives Monitoring bei Patienten mit medullärem Schilddrüsenkarzinom (Medullary Thyroid Cancer, MTC).

### Kontraindikation

- Vorbestehende Hyperkalzämie, digitalisierter Patient, Schwangerschaft (Kalzium passiert die Plazentaschranke und erreicht im fetalen Blut höhere Konzentrationen als im mütterlichen Blut, die für den Feten äußerst gefährlich sein können), Niereninsuffizienz, Nephrokalzinose.

### Durchführung

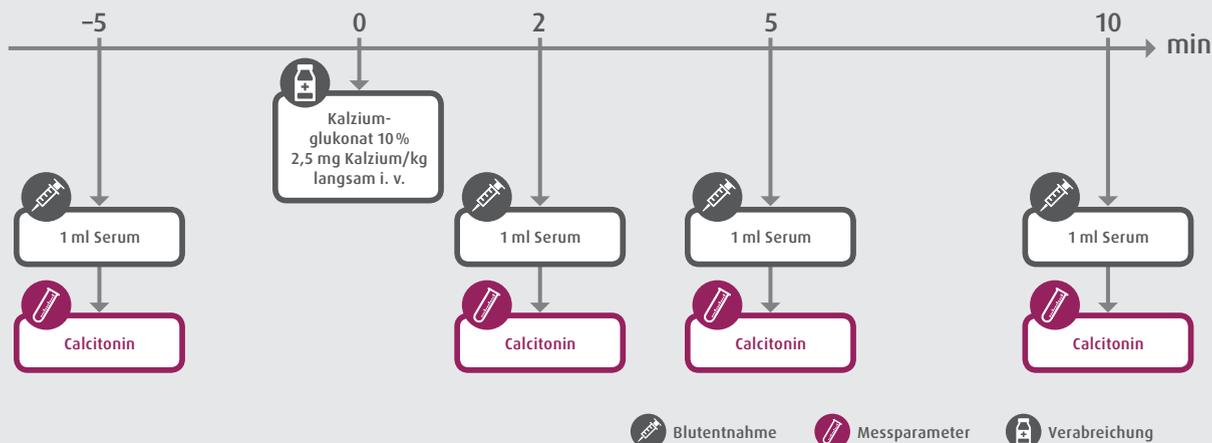
#### 1. Patientenvorbereitung

Protonenpumpen-Inhibitoren (z. B. Omeprazol, Pantoprazol) und Ovulationshemmer absetzen, ab dem Vorabend nüchtern, liegend, sicherer (!) i.v.-Zugang. Bei Frauen muss der Test am 3.-8. Zyklustag durchgeführt werden. Die Kenntnis des Kalzium-Wertes vor Testbeginn ist wichtig (Cave: Herztillstand).

#### 2. Testvorbereitung

Man gibt 2,5 mg/kg Körpergewicht Kalzium (ein 70-kg-Patient bekommt 175 mg Kalzium = 19,4 ml = 1824 mg Kalziumglukonat in 10 % Lösung langsam i. v. mit 10 ml/min).

#### 3. Testdurchführung [1]



#### 4. Patientennachbehandlung

Bei Auftreten von Herzrhythmusstörungen ggf. EKG ableiten.

#### 5. Präanalytik

Innerhalb von 30 Minuten nach Abnahme sollen die Blutproben abzentrifugiert, die Seren in ein steriles Probengefäß überführt und bei -20 °C eingefroren werden.

#### 6. Probentransport

Proben transport tiefgefroren

**Nebenwirkungen**

■ Kurzfristige Flush-Symptomatik, Wärmegefühl, Parästhesien im Gesicht, Geschmackssensationen, Bradykardie mit Vasodilatation oder Herzrhythmusstörungen, Blutdruckabfall bei zu schneller Gabe, Hyperkalzämie, bei Niereninsuffizienz. Nach nicht streng intravenöser Injektion Infiltration in das Fettgewebe mit der Folge von Abszessbildung, Gewebenekrosen und -verkalkungen. Bei Patienten mit Herzerkrankungen, Sarkoidose (Morbus Boeck), unter gleichzeitiger Medikation mit Epinephrin, in höherem Alter nur mit Vorsicht und nach sorgfältiger Indikationsstellung!

**Testprinzip**

Durch intravenöse Gabe von Kalzium (Calcium) werden die C-Zellen der Schilddrüse zu einer vermehrten Calcitonin-Ausschüttung stimuliert.

**Beurteilung**

**Basale Calcitonin-Werte für Erwachsene:**

	Normal (95. Perzentile) [2]	MTC [3]
Männer	< 12 ng/l	> 68 ng/l*
Frauen	< 5 ng/l	> 18,7 ng/l*

Erhöhte basale Calcitonin-Werte sollten in jedem Fall abgeklärt und ein medulläres Schilddrüsenkarzinom (MTC) bzw. eine C-Zell-Hyperplasie (CCH), z. B. im Rahmen einer MEN2, ausgeschlossen werden.

**Basale Calcitonin-Werte für Kinder:**

Die Referenzwerte von Geburt bis 16 Lebensjahren für basales Calcitonin bei Kindern sind altersabhängig [4].

Basales Calcitonin in pg/ml					
Alter	6 Monate	1 Jahr	2 Jahre	3-16 Jahre	16 Jahre
+ 2 SDS	< 20	< 14	< 8,5	< 7	< 5,7
+ 1 SDS	< 12	< 7	< 4,5	< 3,5	< 2

Der maximale Calcitonin-Anstieg ist nach 2 Minuten zu erwarten. Für die **stimulierten Calcitonin-Werte** (maximaler Calcitonin-Anstieg) sollten geschlechtsspezifische Grenzwerte verwendet werden [4]. Bei Frauen ergibt sich eine Überlappung mit Gesunden [5]. (CCH, C-Zell-Hyperplasie; MTC, Medullary Thyroid Cancer, medulläres Schilddrüsenkarzinom)

	Normal (95. Perzentile) [5]	CCH oder MTC [3]	MTC [3]
Männer	< 131,1 pg/ml	> 192 pg/ml*	> 1620 pg/ml*
Frauen	< 90 pg/ml	> 32,6 pg/ml*	> 184 pg/ml*

\* Sensitivität 100 %, Spezifität 100 %, positiver prädiktiver Wert 100 %, negativer prädiktiver Wert 100 %

Molekulargenetische Untersuchungsmethoden (Nachweis von Mutationen des RET-Protoonkogens) treten diagnostisch zunehmend in den Vordergrund.

Autor: Dr. med. Ralph Decker, Ph.D., FECSM, Limbach Gruppe

Literatur:

1. Verburg FA et al.: Calcium Stimulated Calcitonin Measurement: A Procedural Proposal. *Exp Clin Endocrinol Diabetes* 2013; 121: 318-320.
2. Basuyau JP et al.: Reference Intervals for Serum Calcitonin in Men, Women, and Children. *Clinical Chemistry* 2004, 50 (No. 10), 1828-30.
3. Colombo C et al.: Comparison of Calcium and Pentagastrin Tests for the Diagnosis and Follow-Up of Medullary Thyroid Cancer. *JCEM* 2012; 97(3): 905-913.
4. Castagna MG et al.: Reference Range of Serum Calcitonin in Pediatric Population. *JCEM* 2015, 100 (5): 1780-1784.
5. Doyle P et al.: Potency and tolerance of calcitonin stimulation with high-dose calcium versus pentagastrin in normal adults. *JCEM* 2009 Aug; 94 (8): 2970-4.

Stand: Juli/2017

**Ihr Ansprechpartner:**  
**Fachärzte für Laboratoriumsmedizin**  
**Abteilung für Endokrinologie**  
 E-Mail: [info@labor-gaertner.de](mailto:info@labor-gaertner.de)  
 Telefon: +49 751 502-0