

Bezeichnung

Osteocalcin

Synonym

bone γ -carboxylglutamic acid-containing protein" oder: "**BGP**"

Handelsname

Keiner

Pathophysiologie

Osteocalcin ist nach Kollagen das häufigste Protein (3%) im Knochen und bindet das Knochen-Calcium. Es ist ein knochenspezifisches Protein mit einem Molekulargewicht von ca. 5800 D. Während des Knochenaufbaus wird Osteocalcin von den Osteoblasten synthetisiert. Die Produktion ist Vitamin K-abhängig und wird durch Vitamin D3 stimuliert. Nach der Freisetzung aus den Osteoblasten wird Osteocalcin sowohl in die Knochenmatrix eingebaut, als auch in die Blutzirkulation sezerniert. Infolgedessen steht der Osteocalcin Serum (Plasma)-Spiegel bei verschiedenen Störungen des Knochenstoffwechsels, wie vor allem der **Osteoporose**, aber auch bei primärem und sekundärem **Hyperparathyreodismus** oder **Morbus Paget**, im Zusammenhang mit der **Knochenumsatzrate**.

Die Therapieeffizienzkontrolle von Antiresorptiva (Bisphosphonat, Hormon-Replacement-Therapy, HRT) z.B. bei Patienten mit Osteoporose oder Hypercalcämie ist durch eine Osteocalcin-Bestimmung möglich. Sowohl intaktes Osteocalcin (Aminosäuren 1-49) als auch das große N-MID Fragment (Aminosäuren 1-43) kommen im Blut vor. Das intakte Osteocalcin ist aufgrund einer Proteasespaltung zwischen den Aminosäuren 43 und 44 instabil. Das aus der Spaltung hervorgehende N-MID Fragment ist wesentlich stabiler. Der N-MID Osteocalcin Elecsys Test verwendet zwei monoklonale Antikörper, die spezifisch gegen Epitope auf den N-MID Fragment und dem N-terminalen Fragment gerichtet sind. Damit erfasst der Test das stabile N-MID-Fragment sowie das (noch) intakte Osteocalcin.

Indikation

Abschätzen der Knochenumsatzrate in folgenden Situationen:

- Osteoporose
- Morbus Paget
- Hyperparathyreose
- Therapiekontrolle bei Bisphosphonattherapie oder Hormonersatztherapie.

Präanalytik

Probentransport und Abnahme:

Siehe hierzu die [Informationen](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Die Angabe einer Marcumarisierung wäre sinnvoll, wird aber nicht abgefragt, da der Einfluss umstritten ist (Literatur 2).

Einflußfaktoren:

Die Konzentration von Osteocalcin ist vom Knochenumbau abhängig, dieser variiert mit dem Alter und dem Geschlecht (siehe Referenzbereiche), der Konzentration der Geschlechts- und Schilddrüsenhormone sowie dem Angebot an den Vitaminen D und K. Die Ergebnisse werden durch alle den Knochenstoffwechsel betreffende Einflüsse verändert, so z.B. Hyperparathyreodismus und zytostatische Therapie. Die Gabe von Cumarinen bedingt eine Erniedrigung der Vitamin-K-Aktivität und führt zu niedrigen Osteocalcinkonzentrationen (Literatur 2 und 3). Eine Therapie mit Cortisonen, besonders bei rheumathoider Arthritis, verringert ebenfalls den Knochenumbau und führen zu erniedrigten Osteocalcinkonzentrationen.

Obwohl Osteocalcin mit einer HWZ von ca. 4 Minuten renal eliminiert wird, akkumuliert Osteocalcin erst bei einer GFR unterhalb von 30 ml/min/1,73m² (Delmas).

Störfaktoren:

Durch die in Erythrozyten und Leukozyten befindlichen Proteasen wird Osteocalcin rasch abgebaut. Ein schneller Probentransport mit anschließender schneller Trennung des Serums muss gewährleistet sein, da sich sonst falsch niedrige Konzentrationen ergeben. (Literatur 1.)

Wie für alle Immuno-Assays besteht die Möglichkeit der Interferenz durch Rheumafaktoren (> 2200 U/ml) und HAMAs (**H**umane-**A**nti-**M**aus-**A**ntikörper). Spezifisch für Elecsys-Immunoassays besteht die Möglichkeit von Interferenzen durch das Vorliegen von Antikörpern gegen Ruthenium (rar), gegen Streptavidin sowie durch hohe Biotin-Blutkonzentrationen (> 50 ng/ml, eher selten). Bei Patienten unter Therapie mit hohen Biotin-Dosen (> 5 mg/Tag) sollte die Probenabnahme mindestens 8 Stunden nach der letzten Applikation erfolgen.

Einheit

µg/l

Probenmaterial

Serum entnommen mit Standard-Probenentnahmeröhrchen:



Referenzbereiche

Die Referenzbereiche sind altersabhängig und geschlechtsabhängig.

Für Erwachsene gilt:

Frauen:

über 20 Jahre, prämenopausal: 11 – 43 µg/l

postmenopausal: 15 - 46 µg/l

Männer:

18 – 30 Jahre: 11 – 70 µg/l

30 -50 Jahre: 14 - 52 µg/l

50 - 70 Jahre: 14 - 46 µg/l

Quelle: Roche Packungsbeilage N-MID Osteocalcin 2004-08, V 7 DE.

Bitte beachten Sie auch unsere [Mitteilung](#) zu diesem Analyten

Methode/Meßverfahren/Gerät

Ab 31.1.2017: e801-Modul des

ElectroChemiLumineszenz ImmunoAssay „ECLIA“ am Roche Immunoassay Analyseautomaten Cobas 8000.

ElectroChemiLumineszenz ImmunoAssay „ECLIA“ am Roche Immunoassay Analyseautomaten Cobas 6000.

Kein High-dose Hook-Effekt bei N-MID Osteocalcin-Konzentrationen bis 4200 ng/mL.

Analysenfrequenz

Routine: Täglich, i. d. R. am darauf folgenden Routinetag

Eilfall: 6 Stunden nach tel. Anfrage

Literatur/Quelle der Referenzbereiche

- Roche Packungsbeilage N-MID Osteocalcin 2004-08, V 7 DES.
- Liebig, H. Stracke, M. Nees, B. Kemkes-Matthes. Osteoporose bei Patienten unter oraler Antikoagulantien-Therapie. Dtsch med Wochenschr 2004; 129: 2707-2710P
- Pietschmann, W Woloszczuk, S Panzer, P Kyrle and J Smolen. Decreased serum osteocalcin levels in phenprocoumon-treated patients. Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism, Vol 66, 1071-1074
- Merle B, Delmas PD. Normal carboxylation of circulating osteocalcin (bone Gla-protein) in Paget's disease of bone. Bone Miner 1990; 11:237-45.
- Lukert BP, Higgins JC, Stoskopf MM. Serum osteocalcin is increased in patients with hyperthyroidism and decreased in patients receiving glucocorticoids. J Clin Endocrinol Metab 1986; 62:1056-8.
- Charhon SA, Delmas PD, Malaval L, Chavassieux PM, Arlot M, Chapuy MC, Meunier PJ. Serum bone Gla-protein in renal osteodystrophy: comparison with bone histomorphometry. J Clin Endocrinol Metab 1986; 63:892-7. 11)
- L.Thomas, Labor und Diagnose, 6. Auflage, 2005
- Delmas Pierre, D. et al. Effect of Renal Function on Plasma Levels of Bone Gla-Protein. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism. 1983 Vol. 57, No. 5, 1028-1030.