

Messgröße: Osteocalcin

Beschreibung, 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 Biphosphonattherapie oder Hormonersatztherapie.

Präanalytik:

Probentransport und Abnahme:

Detaillierte Informationen siehe unter [Präanalytik/Entnahmesystem](#) auf der Homepage der Zentralen Einrichtung Klinische Chemie.

Probenmaterial:

Serum

Einflussfaktoren:

Die Konzentration von Osteocalcin ist vom Knochenumbau abhängig, dieser variiert mit dem Alter und dem Geschlecht (siehe Referenzwerte), 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

Leistungsverzeichnis Osteocalcin FB-PÄ 6 OSTEO OE

(Literatur 2 und 3). Eine Therapie mit Cortisonen, besonders bei rheumathoider Arthritis, verringert ebenfalls den Knochenumbau und führen zu erniedrigten Osteocalcinkonzentrationen.

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 (siehe Stabilität der Probe), da sich sonst falsch niedrige Konzentrationen ergeben. (Literatur 1.)

Hämolyse stört

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).

Folgende Substanzen haben **keinen** Einfluss bis zu einer Konzentration von:

- Bilirubin 1129 µmol/l
- Hämoglobin < 500 mg/dl
- Intralipid 1500 mg/dl
- Rheumafaktoren 2200 IU/ml
- Biotin 50 ng/ml

Bei Patienten unter Therapie mit hohen Biotin-Dosen (> 5 mg/Tag) sollte die Probenabnahme mindestens 8 Stunden nach der letzten Applikation erfolgen.

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

Einheit:

µg/l

Umrechnung: **entfällt**

Referenzbereiche/Zielbereiche:

Die Referenzbereiche sind altersabhängig und geschlechtsabhängig.

Für Erwachsene gilt die 95%-Perzentile:

	Anzahl	N-MID Osteocalcin	
		50. Perz.	5.-95. Perz.
Gesunde Frauen			
• Prämenopausal, > 20 J.	108	23	11-43
• Postmenopausal (keine HRT)	102	27	15-46
Osteoporosepatienten	120	27	13-48
Gesunde Männer			
• 18 -< 30 J.	183	40	24-70
• 30-50 J.	179	25	14-42
• > 50-70 J.	125	24	14-46

Leistungsverzeichnis Osteocalcin FB-PÄ 6 OSTEO OE

- Frauen über 20 Jahre, prämenopausal: 11 – 43 µg/l
- Männer: 18 – 70 Jahre: 14 – 70 µg/l

Quelle: Roche Packungsbeilage Elecsys N-MID Osteocalcin 2020-05, V 3.0 Deutsch.

Methode/Messverfahren/Gerät:

ElectroChemiLumineszenz ImmunoAssay „ECLIA“ am Roche Immunoassay Analyseautomaten COBAS 8000 (e 801 Modul)

Akkreditiert: ja

Kalibration/Rückführbarkeit: Der N-MID Osteocalcin Elecsys Test wurde gegen interne Referenzstandards (Osteocalcin in Analyt-freier Humanserummatrix) standardisiert.

Analysenfrequenz:

Wöchentlich, i.d.R. Mittwoch

Literatur:

1. Roche Packungsbeilage Elecsys N-MID Osteocalcin 2020-05, V 3.0 DE
2. S. Liebig, H. Stracke, M. Nees, B. Kemkes-Matthes. Osteoporose bei Patienten unter oraler Antikoagulantien-Therapie. Dtsch med Wochenschr 2004; 129: 2707-2710
3. P 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
4. Merle B, Delmas PD. Normal carboxylation of circulating osteocalcin (bone Gla-protein) in Paget's disease of bone. Bone Miner 1990;11:237-45.
5. 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.
6. 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)

QDS, The Quality of Diagnostic Samples, <http://www.diagnosicsample.com>, Zugang über www.dgkl.de (Daten zur Haltbarkeit der Probenmaterialien)

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.