



Osteocalcin

Präanalytik

Die Osteocalcinspiegel folgen einem zirkadianen Tagesrhythmus mit einem Abfall am Morgen bis hin zum Nachmittag und Konzentrationsmaxima nach Mitternacht. Die Abweichungen vom Tagesmittel betragen assayabhängig bei den Maximum- und Minimumwerten 10 - 20 %. Die Blutabnahme sollte daher morgens zwischen 8.00 und 9.00 Uhr erfolgen. Osteocalcin ist im Blut instabil. Es kann in vitro ferner durch proteolytische Enzyme aus den Erythrozyten abgebaut werden. Es ist in lipämischen Seren wegen seiner Bindung an Lipide vermindert. Dicumerolderivate hemmen die Synthese des Osteocalcins.

Material

Serum, EDTA-Plasma oder Heparin-Plasma, 1 mL, tiefgefroren (-20 °C)

Referenzbereich

Frauen [ng/mL]	Männer [ng/mL]	Alter [Jahre]
6,8 - 18,3	9,9 - 27,0	40 - 50
9,7 - 30,2	9,9 - 27,0	50 - 59
9,1 - 41,2	10,4 - 30,6	60 - 69
10,6 - 36,4	6,9 - 28,6	70 - 79

Methode

TRACE

Qualitätskontrolle

Zertifikat

Siehe auch

Osteoporose - Knochenbruchrisiko im Alter (Patienteninformationen 2004)

Anforderungsschein

Download und Analysenposition

Auskünfte

Endokrinologie / RIA-Labor

Indikationen

DD bei Knochenstoffwechselstörungen. Hyper-, Hypoparathyroidismus, Verdacht auf Osteoporose (Beurteilung des Knochenumsatzes). Renale Osteopathie, Osteomalazie, Knochenmetastasen, unklare Erhöhung der alkalischen Phosphatase.

Erhöhte Werte

Primärer und sekundärer Hyperparathyroidismus, Osteoporose (high turnover Osteoporose, nicht bei normaler Knochenumbauaktivität), Morbus Paget, Osteomalazie, Rachitis, renale Osteopathie, Knochenmetastasen, Hyperthyreose, Verminderung der glomerulären Filtrationsrate.

Erniedrigte Werte

Low turnover Osteoporose, verminderter Knochenumbau, rheumatoide Arthritis, Hypoparathyroidismus. Kortikosteroidtherapie, Antikoagulantientherapie.

Pathophysiologie

Das von Osteoblasten und Odontoblasten (Knochen, Dentin) synthetisierte Osteocalcin (M_r 11 kDa; Chromosom 1q22; bone -carboxyglutamic acid containing protein, BGP) ist das häufigste nicht kollagene Knochenmatrixprotein. Etwa 80 % des Osteocalcins werden in der Knochenmatrix deponiert. Die Vitamin K-abhängige Synthese wird durch Vitamin D stimuliert. Die Funktionen des Osteocalcins sind noch nicht vollständig bekannt. Da Osteocalcin bis zu drei calciumbindende γ -Carboxylglutaminsäurereste enthält, wird vermutet, dass diese Reste direkt mit dem Hydroxylapatit der Knochenmatrix interagieren. Bei der Synthese der Knochenmatrix wird Osteocalcin auch in die Blutbahn abgegeben, wo es unter physiologischen Bedingungen kurzfristig, mit einer Halbwertszeit von 4 Min. zirkuliert. Während der Knochenresorption wird kein intaktes Osteocalcin freigesetzt. Da Osteocalcin haupt-



Osteocalcin

sächlich durch die Nieren ausgeschieden wird, ist seine Halbwertszeit im Blut im Wesentlichen von der renalen Clearance abhängig. Eine herabgesetzte Kreatinin-Clearance (Clearance < 30 mL / Minute) führt zu einem starken Anstieg des Osteocalcins im Blut. Osteocalcin wird im Blut zu einem N-terminalen Rest (OC 1 - 43) und verschiedenen anderen Degradationprodukten abgebaut, die von verschiedenen Antikörpern in unterschiedlichem Ausmaß erkannt werden, was die methodenabhängig unterschiedlichen Resultate der radioimmunologischen und enzymimmunologischen Bestimmungen erklärt. Zur Bestimmung des intakten Moleküls wurden Doppelantikörpermethoden entwickelt. Die Bestimmung des intakten Moleküls oder des N-terminalen Moleküls soll klinisch am aussagekräftigsten sein.

Osteocalcin gilt als sensibler und spezifischer Marker der Osteoblasten-Funktion bzw. der Osteoid-Mineralisation. Der Vitamin K-Status beeinflusst nicht die Osteocalcin-konzentration als solche, sondern das Ausmaß der Carboxylierung. Bei älteren Patienten kann eine Defizienz von Vitamin K und -D zu einer Verminderung der γ -Carboxylierung von Osteocalcin führen und so die Fraktion der weniger stark carboxylierten Moleküle im Blut erhöhen. Hohe Serumspiegel an diesem weniger carboxylierten Osteocalcin sind mit einer niedrigeren Knochendichte und einem erhöhten Knochenbruch-Risiko assoziiert.

H.-P. Seelig