

Osteoporose-Knochenstoffwechsel

Wir empfehlen als Marker für die **Knochenresorption**:

- **β -CTX (Beta-CrossLaps) im EDTA-Blut** (Serum, Blutentnahme nach 12 Std. Nahrungskarenz von 8:00 bis 9:00 Uhr) oder
- **TRAP 5b im Serum** (unabhängig von Ernährung, keine zirkadiane Schwankung, taggleicher zeitnaher Laboreingang) oder
- **Pyridinoline (Crosslinks) im Urin**
Die Crosslinks Pyridinolin (PYD) und Desoxypyridinolin (DPD) sind Quervernetzer im Kollagenmolekül (unabhängig von Ernährung, keine zirkadiane Rhythmik).
Präanalytik: Erster Morgenurin, Probe lichtgeschützt ins Labor transportieren.

und als Marker für die **Knochenneubildung**:

- **Ostase[®] im Serum** (knochenspezifische Alkalische Phosphatase)
Neben der Osteoporose ist die Bestimmung der Ostase[®] i. S. indiziert bei:
 - Erhöhter Gesamt-AP ungeklärter Genese
 - V. a. Knochen-Tumoren oder Metastasen, z. B. beim Prostata-Caoder
- **P1NP (Prokollagen Typ 1 N-terminales Propeptid) im Serum**
zur Therapieüberwachung bei osteoanaboler Therapie (Teriparatid)

Bei Patienten mit Primärer Osteoporose wird empfohlen, **jeweils einen Marker für den Knochenaufbau und einen Marker für den Knochenabbau** zu bestimmen.

- **zur Diagnostik eines erhöhten Knochenumsatzes**
Therapieentscheidung entsprechend der Risikobewertung nach DVO-Leitlinien (1) mit Osteoporose-spezifischen Medikamenten (z. B. Bisphosphonate, Denosumab, Teriparatid u. a.).
- **zur Therapie- und Verlaufskontrolle**
empfohlen 3 Monate nach Therapiebeginn einer anti-resorptiven Therapie. Bildgebende Verfahren zeigen einen Therapieerfolg erst nach einem Jahr. Zur Verlaufskontrolle ist die Bestimmung eines Knochenresorptionsmarker (β -CTX, Beta-CrossLaps) ausreichend.

Hoher Knochenabbau gilt als unabhängiger Risikofaktor für Frakturen bei der Primären Osteoporose.

Literatur:

1. DVO-Leitlinie Osteoporose 2014
2. Lehnert, Rationelle Diagnostik und Therapie in Endokrinologie, Diabetologie und Stoffwechsel, Kapitel 4. 2010
3. Pfeilschiffer J, Update Klinische Studien 2013/2014 Knochen, Syllabus Intensivkurs für Klinische Endokrinologie 2014

Zur **Prävention** einer Osteoporose wird empfohlen:

- Bestimmung von 25-OH-Vitamin D von Januar-April
- Knochenresorptionsmarker: bei Frauen 2 J. nach Menopause und danach alle 5 J.; bei Männern ab 65 J., z. B. alle 5 Jahre
- Ausschluss Hypogonadismus beim älteren Mann (Testosteron/ SHBG) sowie Östradiol unter 15 pg/ml in der Postmenopause der Frau

Hinweis:

Auch bei anderen Erkrankungen mit Knochenbeteiligung, wie z. B. Knochentumoren oder -metastasen, Morbus Paget, Primärem Hyperparathyreoidismus, deutlichem Vitamin D-Mangel sowie nach einer Fraktur, werden ebenfalls erhöhte Knochenumsatzmarker gefunden.

Osteoporose-Diagnostik

Anamnese (Risikofaktoren?, Medikamente?), Klinik, Osteodensitometrie, Röntgen

Basislabor:

Calcium, Phosphat, Gesamt-AP, γ -GT, Kreatinin, BSG, CRP, Diff.-BB, Gesamteiweiß, Elektrophorese, TSH
Im 24h-Sammelurin: Calcium, Phosphat

V. a. Osteoporose/ Osteopenie



Bei Verdacht auf Sekundäre Osteoporose:

V. a. Androgenmangel beim Mann:	Testosteron, SHBG
V. a. Vitamin-D-Mangel:	25-OH-Vitamin D, ggf. Parathormon
V. a. Östrogenmangel:	Östradiol (bei Werten unter 15 pg/ml erhöhtes Risiko)
V. a. Hyperthyreose:	TSH (s. Basisprogramm)
Calcium erhöht:	Parathormon (Hyperparathyreoidismus)
V. a. Hypercortisolismus:	Serumcortisol morgens nüchtern vor und nach Dexamethasongabe (1 mg p.o. um 23:00 Uhr)
V. a. Plasmozytom:	Immunfixationselektrophorese
V. a. renale Osteopathie:	Parathormon, 1,25 (OH ₂)-Vitamin D
V. a. Malabsorptionsyndrom:	u. a. 25-OH-Vitamin D, Calcium, Ferritin, Quickwert



ggf. Stoffwechselmarker

Knochenresorptionsmarker:

β -CTX (Beta-CrossLaps) im Serum (EDTA-Blut, BE von 8:00 bis 9:00 Uhr, nüchtern)
TRAP 5b im Serum (unabh. von Ernährung/ zirkadianer Rhythmik, taggleicher zeitnaher Transport)
Pyridinoline (Crosslinks) im ersten Morgenurin (stabiler als Serumparameter, unabhängig von Ernährung)

Knochenaufbaumarker:

Ostase[®] im Serum
P1NP (Prokollagen Typ 1 N-terminales Propeptid) im Serum

Parathormon, 25-OH-Vitamin D



ggf. Therapiemonitoring

Labor Knochenmetabolismus, z. B. nach 3 und 6 Monaten.
Antiresorptive Therapie: Bestimmung eines Knochenresorptionsmarkers (β -CTX/ Beta-CrossLaps),
Osteoanabole Therapie: Bestimmung eines Knochenaufbaumarkers (P1NP)
Wiederholung Knochendichtemessung nach 1 bis 2 Jahren.

