

# Testosteronmangel

## Hinweise zur Labordiagnostik

### Klinischer Hintergrund

Testosteron spielt eine wesentliche Rolle in der Entwicklung und Aufrechterhaltung der männlichen reproduktiven und sexuellen Funktionen. Der männliche Hypogonadismus ist ein durch Androgenmangel verursachtes klinisches Syndrom, welches verschiedene Organfunktionen und die Lebensqualität negativ beeinflusst.

Die Inzidenz des Testosteronmangels nimmt mit dem Alter zu (jährlicher Rückgang des zirkulierenden Testosterons von ca. 0,4–2,0%) und tritt häufiger bei Männern mit Adipositas, metabolischem Syndrom oder mit chronischen Erkrankungen (Diabetes mellitus, COPD, Nierenerkrankungen) auf. Ein Testosteronmangel kann zu einer geringeren Fertilität, sexueller Dysfunktion, verminderter Muskelbildung und Knochenmineralisierung sowie zu Störungen des Fettmetabolismus und kognitiver Dysfunktion führen und die Lebensqualität sowie das Wohlbefinden beeinträchtigen.

Dabei variieren die Symptome in Abhängigkeit von Alter bei Krankheitsbeginn, Dauer und Ausmaß des Mangels. Bei entsprechenden klinischen Symptomen kann der Verdacht auf einen Testosteronmangel durch eine Hormonbestimmung im Serum bestätigt werden.

### Therapie

Bei bestätigtem Testosteronmangel (zwei Laborbestimmungen mit Abstand von mind. 2 Wochen) und klinischer Symptomatik ist eine Testosteronbehandlung indiziert. Ziel dieser Therapie sollte eine Verbesserung der klinischen Symptome bei Wiederherstellung physiologischer Testosteronspiegel sein. Eine Testosteronbehandlung führt zu einer deutlichen Suppression der Spermienproduktion und ist daher bei bestehendem Kinderwunsch kontraindiziert.

### Labordiagnostik

Testosteron liegt im Blut überwiegend an Proteine gebunden vor, hauptsächlich in fester Bindung an SHBG (Sexualhormon-bindendes Globulin), zu etwa 30% in weniger fester Bindung an Albumin und nur zu ca. 2% als freies, ungebundenes Testosteron. Da nur der freie Anteil biologisch aktiv ist, ist für die laborche-

### Empfehlung für die Labordiagnostik

- Bei Patienten mit einer Erkrankung oder einer Behandlung, bei der ein Testosteronmangel typisch ist (Diabetes mellitus Typ 2, HIV-Infektion mit Sarkopenie, Osteoporose, Infertilität, COPD, dialysepflichtige Nierenerkrankung im Endstadium, Hypophysenerkrankungen, Kortikoid- oder Opiattherapie) wird eine Bestimmung von Testosteron (gesamtes) empfohlen.
- Werte über 13,9 nmol/l (4,00 ng/ml) schließen recht sicher einen Testosteronmangel aus.
- Bei Testosteronspiegeln unter 6,9 nmol/l (2,00 ng/ml) kann im Allgemeinen von einem Testosteronmangel ausgegangen werden.
- Werte zwischen 6,9 bis 13,9 nmol/l (2,00–4,00 ng/ml) sollten aus einer morgendlich abgenommenen Serumprobe kontrolliert werden und dabei sollte zusätzlich SHBG bestimmt werden (Berechnung des freien Testosterons).
- Bei vermuteten oder bekannten anormalen SHBG-Spiegeln sollten immer Testosteron (gesamtes) und SHBG bestimmt werden.

mische Diagnosesicherung eines Testosteronmangels die Bestimmung des freien Testosterons wichtig. Der Goldstandard für die Bestimmung des freien Testosterons, die Gleichgewichtsdialyse, ist für die Routinediagnostik zu aufwendig und unpraktikabel. Die direkte Bestimmung des freien Testosterons weist eine große Fehlerbreite auf und ist daher nicht zu empfehlen. Nach der Formel von Vermeulen kann das freie Testosteron aus den Konzentrationen von Gesamt-Testosteron, SHBG und Albumin berechnet werden.

Dabei kann in den meisten Fällen eine definierte Albuminkonzentration verwendet werden, ohne dass es zu signifikanten Abweichungen beim berechneten freien Testosteron kommt. Dieses berechnete freie Testosteron zeigt eine gute Übereinstimmung mit den durch Gleichgewichtsdialyse ermittelten Werten.

Um zwischen normalen Spiegeln und solchen, die möglicherweise mit einem Mangel assoziiert sind, zu unterscheiden, wurden aus vier großen Stichproben der erwachsenen Allgemeinbevölkerung Referenzbereiche für den unteren normalen Gesamt-Testosteronspiegel (2,5te Perzentile) ermittelt, die einen Grenzwert von 9,2 nmol/l (2,64 ng/ml) für das Gesamt-Testosteron ergaben. Werte unterhalb von 6,9 nmol/l

(< 2,00 ng/ml) sind auffällig und gegebenenfalls, sofern die klinische Symptomatik eines Androgenmangels besteht, auch therapiebedürftig. Werte zwischen 6,9 nmol/l und 13,9 nmol/l (2,00 – 4,00 ng/ml) sollten kontrolliert und dabei zusätzlich das freie Testosteron bestimmt werden (berechnet aus Gesamt-Testosteron und SHBG).

#### Hinweise zur Präanalytik und Abrechnung

<b>Probenmaterial</b>	1 ml Serum				
<b>Probentransport</b>	Standardtransport				
<b>Methode</b>	CLIA				
	<b>EBM</b>		<b>GOÄ</b>	<b>1-fach</b>	<b>1,15-fach</b>
<b>Testosteron (freies, berechnet)</b>	32358/32360	€ 16,90	4042/3765	€ 46,63	€ 53,62
<b>Testosteron (gesamtes)</b>	32358	€ 5,00	4042	€ 20,40	€ 23,46
<b>SHBG</b>	32360	€ 11,90	3765	€ 26,23	€ 30,16

Autorin:  
Dr. med. Meike Voss, Limbach Gruppe

Literatur:

1. Bhasin S et al.: Testosterone Therapy in Men With Hypogonadism: An Endocrine Society® Clinical Practice Guideline. J Clin Endocrinol Metab, May 2018, 103 (5): 1715–1744.
2. Dohle GR et al.: Leitlinie Männlicher Hypogonadismus (Guidelines on Male Hypogonadism, European Association of Urology 2012) J Reproduktionsmed Endokrinol 2013; 10 (5–6), 279–92.

Stand: Juli/2018

**Ihr Ansprechpartner:**  
**Dr. med. Karsten Mydlak**  
Facharzt für Laboratoriumsmedizin  
E-Mail: [k.mydlak@labor-cottbus.de](mailto:k.mydlak@labor-cottbus.de)  
Telefon: +49 355 58402-11