

## Hormone im Speichel

Cortisol, DHEA,  
Östradiol (E2), Östriol (E3), Progesteron, Testosteron, Melatonin

### 1. Probenentnahme

Die Probenentnahme von Speichel ist nicht invasiv, zu jedem beliebigen Zeitpunkt an jedem Ort möglich, was für die Erfassung von zirkadianen Rhythmen z.B. bei Cortisol im Tagesverlauf wichtig ist. Der Versand ist einfach, bei großer Probenstabilität (eine Woche bei Raumtemperatur). Blutabnahmestress kann das Ergebnis, insbesondere auch bei Kindern verfälschen. Verwenden Sie bitte ausschließlich Salivetten aus ultrareinem Polypropylen! Das Überführen des Speichels erfolgt mit einem kurzem Trinkhalm.

Salivetten aus Polyethylen oder Salivetten mit Baumwoll- oder Kunststoffrollchen sollten **nicht** verwendet werden, da dies in den meisten Fällen zu deutlichen Interferenzen führt!

### 2. Störfaktoren

Hormonhaltige Nahrungsmittel (z.B. Milch, Milchprodukte, Fleisch) täuschen hohe Werte vor, ebenso hormonhaltige Medikamente. Bei Kontrollmessungen möglichst 24 Stunden vorher keine Hormone anwenden.

Schaumbildung ist zu vermeiden, ggf. den Schaum wieder absaugen durch den Trinkhalm.

Blutbeimengungen führen zu erhöhten Werten, da die Konzentrationen im Blut höher sind (auf farblose Speichelprobe achten!).

Keinen Kaugummi verwenden. Jeglicher Druck auf die Zähne ist zu vermeiden (Sulkus-Flüssigkeit führt zu Erhöhung der Messwerte).

### 3. Richtiger Zeitpunkt der Probenentnahme

Cortisol und DHEA: 8 Uhr, 12 Uhr, 16 Uhr, 20 Uhr (jeweils einmalige Probe)

Geschlechtshormone: ca. zwei Stunden vor dem Frühstück; fünf Proben innerhalb von zwei Stunden im Abstand von ca. 30 Minuten.

Um Zufallsergebnisse (bei einigen Hormonen kommt es zu kurzzeitigen Konzentrationsschwankungen) zu vermeiden, empfehlen wir **fünf Proben in einem Zeitraum von zwei Stunden zu sammeln** (je eine Probe im Abstand von ca. 30 min). Dies sollte vorzugsweise morgens ca. zwei Stunden vor dem Frühstück durchgeführt werden. Lebensmittel können eine bedeutende Menge an Steroidhormonen enthalten, deshalb sind vor allem Milch, Eier und Fleisch 12 Stunden vorher zu meiden. Fünf Minuten vor der Speichelprobengewinnung sollte auch kein Wasser mehr getrunken werden. Bei Frauen mit vorhandenem Zyklus sollte die Abnahme der Geschlechtshormone in der zweiten Zyklushälfte, wenn möglich am 22. Zyklustag (+/-1) vorgenommen werden, bei kürzeren oder längeren Zyklen fünf bis sechs Tage vor dem erwarteten Beginn der Blutung, bei ganz unregelmäßigen Zyklen möglichst in der zweiten Hälfte des Zyklus.

Im Labor wird in einem separaten Probengefäß eine Mischprobe aus Aliquots aller fünf Einzelproben hergestellt und diese im Test eingesetzt. Von einer einmaligen Probenabnahme wird dringend abgeraten (Ausnahme: Cortisol).

Melatonin:

Mehrere Speichelproben zur Einschlafzeit (DLMO, dim light melatonin onset = Beginn des nächtlichen Melatoninanstiegs)

### 4. Messung der biologisch aktiven, freien Hormone

Bei Hormonen im Speichel wird der biologisch aktive, freie Teil der Hormone ermittelt. Im Blut liegen 95 bis 99 Prozent der Hormone an Proteine gebunden vor, z.B. an CBG (Corticoid-bindendes Globulin), SHBG (Sexualhormon-bindendes Globulin) oder an Albumin. In gebundener Form sind Hormone biologisch inaktiv. Der Hormone im Speichel liegen ausschließlich in ihrer freien Form vor.

Laborinformation/ / LIA Endokrinologie II-19  
Dezember 2014

### **Cortisol**

Überprüfung des zirkadianen Rhythmus, Belastung der HHN-Achse, ASI Adrenaler-Stress-Index (1x DHEA, 4x Cortisol 8 Uhr, 12 Uhr, 16 Uhr, 20 Uhr).

Cortisol ist das wichtigste Stresshormon, das bei psychischem oder physischem Stress ausgeschüttet wird. Es hat für die Anpassung an jede Form der Belastung (Stressreaktion) ein enorm breites Wirkungsspektrum. Es wirkt auf die Stoffwechselaktivität, fördert die Glucosebereitstellung, verändert die psychische Reaktionslage und greift in die Immunabwehr ein. Es wirkt grundsätzlich entzündungshemmend, hemmt jedoch die zelluläre Immunaktivität. Auch die Aktivität der NK-Zellen wird gehemmt, so dass die Infektionsgefahr ansteigt. Cortisol wird hauptsächlich in der zweiten Nachthälfte produziert und steht morgens zwischen 7 und 8 Uhr für die Stressbewältigung bereit. Im Lauf des Tages fällt der Cortisolspiegel stark ab, wobei vormittags der Hauptabfall stattfindet. Abends sind nur noch 10 Prozent des Morgenwertes vorhanden. Cortisol ist keinen altersspezifischen Veränderungen unterworfen.

### **DHEA (Dehydroepiandrosteron)**

Bestimmung im Rahmen des adrenalen Stress-Index zusammen mit Cortisol-Tagesrhythmik.

DHEA wird überwiegend in der Nebennierenrinde gebildet und wie Cortisol über ACTH reguliert. Die Konzentration von DHEA ist im Gegensatz zu Cortisol stark altersabhängig. Im frühen Erwachsenenalter wird die höchste Konzentration erreicht, im hohen Alter ist nur noch 10 Prozent der Ausgangsmenge vorhanden. Bei anhaltendem Stress fällt Cortisol zunehmend ab, während DHEA ansteigt und ggf. erst später abfällt. DHEA wirkt leicht anabol, fördert den Muskelaufbau, wirkt LDL-senkend, erhöht HDL-Cholesterin, verbessert die Immunitätslage und stimuliert die zelluläre Immunabwehr. Das Verhältnis DHEA zu Cortisol sollte zwischen 3 und 100 liegen.

### **Östradiol (E2)**

Abklärung einer Östrogendominanz gemeinsam mit der Bestimmung von Progesteron.

Östradiol ist der Hauptvertreter der Östrogene. Die Hormonkonzentrationen des Östradiols bei der gebärfähigen Frau folgen ebenfalls einem charakteristischen Monatsprofil mit einem deutlichen Peak in der Zyklusmitte kurz vor der Ovulation. Die Basiskonzentration im weiblichen Zyklus liegt in einer ähnlichen Größenordnung wie beim Mann oder bei Kindern.

### **Östriol (E3)**

Östriol wird auch als „Schleimhautöstrogen“ bezeichnet, es baut Schleimhäute auf und macht sie geschmeidig. Östriol macht anteilmäßig unter den Östrogenen 60 bis 80 Prozent aus.

### **Progesteron**

Abklärung einer Östrogendominanz gemeinsam mit Bestimmung von Östradiol.

Die Hormonkonzentration bei Frauen im gebärfähigen Alter folgt einem ausgeprägten Monatsrhythmus. In der zweiten Hälfte des Monatszyklus steigt die Progesteronkonzentration deutlich an, um dann zum Zyklusende hin steil abzufallen und die Monatsblutung hervorzurufen. Auch während der Schwangerschaft sieht man einen kontinuierlichen Anstieg der Konzentration dieses Hormons. Bei Männern liegt die Progesteronkonzentration ungefähr auf dem Niveau der ersten Zyklushälfte bzw. auf dem Niveau von Frauen nach den Wechseljahren. Ganz besonders ausgeprägt sind die Kurzzeitschwankungen bei Frauen in der zweiten Zyklushälfte. Interessanterweise gehen diese Progesteronkurzzeitschwankungen häufig parallel zu den Schwankungen des Testosterons und auch des Östradiols, was auf einen ähnlichen Steuerungsmechanismus hinweist.

Laborinformation/ / LIA Endokrinologie II-19  
Dezember 2014

### Testosteron

Die Testosteronkonzentration bei Männern ist altersabhängig. Die maximale Konzentration sieht man bei jungen Männern im Alter von 10 bis 30 Jahren. Über den ganzen Tag betrachtet, liegen die mittleren Testosteronkonzentrationen abends ungefähr auf der Hälfte des (mittleren) Morgenniveaus. Bei Frauen findet man keinen ausgeprägten Tagesrhythmus und auch keine Altersabhängigkeit der Werte. Aber auch bei Frauen zeigt sich ein ausgeprägter Kurzzeit-Rhythmus. Im Mittel sind auch bei Frauen im Speichel die Testosteronkonzentrationen höher als die Östradiolkonzentrationen. Bei intensiver sportlicher Betätigung sieht man bereits während der Aktivität einen steilen Testosteronkonzentrationsanstieg, der unter anderem vom Trainingszustand des Sportlers abhängt. Nach Beendigung der sportlichen Aktivität sinkt diese Konzentration wieder auf normale Werte ab. Bei untrainierten Menschen und bei großer Anstrengung kann die Speicheltestosteronkonzentration in extrem niedrige Bereiche absinken.

### Melatonin

Psychische Schlafstörungen, Schlafstörungen durch Schichtarbeit, „Jetlag“, Depression.  
Die Biosynthese des Neurohormons Melatonin unterliegt einem zirkadianen Rhythmus mit hohen Werten in der Nacht und niedrigen am Tage. DLMO (Dim Light Melatonin Onset) als abendlicher Melatoninanstieg: 3 ng/l (2 - 8) ca. zwei bis drei Stunden vor dem Einschlafen. Empfohlen wird die Gewinnung von drei bis fünf Speichelproben alle 60 Minuten bei Dämmerlicht (< 30 Lux, Leselampe, Fernseher erlaubt) eine Stunde vor der zu erwartenden Einschlafzeit.  
„Nachteulensyndrom“: Einschlafstörungen - durch fehlendes wachmachendes Morgenlicht tritt der DLMO (dim light melatonin onset = Beginn des nächtlichen Melatoninanstiegs) ca. 30 Minuten verzögert auf. Durch Tageslicht geweckt werden verhindert Einschlafstörungen.

### Normalbereiche:

siehe Befund

### Material:

Cortisol, DHEA, Melatonin: je 1 Speichel-Salivette  
sonstige Hormone: je 5 Speichel-Salivetten  
(Gebrauchsanweisung beachten)

### Untersuchungshäufigkeit:

Durchführung einmal pro Woche

### Abrechnung:

Parameter	GOA 1,15 (Privat)	GOÄ 1,0 (IGeL)
Cortisol	je 16,76 € (4020)*	je 14,57 € (4020)
DHEA	je 23,46 € (4037)*	je 20,40 € (4037)
Östradiol	je 23,46 € (4039)*	je 20,40 € (4039)
Östriol	je 32,18 € (4062)*	je 27,98 € (4062)
Progesteron	je 23,46 € (4040)*	je 20,40 € (4040)
Testosteron	je 23,46 € (4042)*	je 20,40 € (4042)
Melatonin	je 50,28 € (4069)*	je 43,72 € (4069)

\*zzgl. einmalige Auslagen nach §10 der GOÄ

**Ansprechpartner:**

Frau Dr. med. Raith

Telefon: 089 54308-0