

Sport aus Sicht eines Endokrinologen: Können Hormone den Trainingserfolg beeinflussen?



© Jacob Lund – stock.adobe.com

Text: Prof. Dr. B. L. Herrmann, Facharzt für Innere Medizin, Endokrinologie und Diabetologie

Hormone beeinflussen uns auf physischer und psychischer Ebene. Auch beim Training spielen sie eine wichtige Rolle. Von besonderer Bedeutung sind hier die Stresshormone Cortisol und Adrenalin, aber auch Testosteron, Wachstumshormon sowie Melatonin und Serotonin. Hormonspezialist Prof. Dr. med. Herrmann fasst im Beitrag das Wichtigste zu den relevanten Hormonen kompakt zusammen.

Wo werden diese Hormone produziert?

Beim Sport schüttet die Hirnanhangsdrüse (*Hypophyse*) z. B. das Hormon ACTH aus, welches die Nebennierenrinden zur Cortisolproduktion stimuliert. Adrenalin wird im Nebennierenmark produziert und während des Sports durch das Nervensystem, den Sympathikus, zur vermehrten Produktion und Ausschüttung animiert.

Wieso sind hohe Adrenalin Spiegel zur Leistungssteigerung notwendig?

Adrenalin beschleunigt z. B. den Pulsschlag. Dadurch schlägt das Herz pro Minute (Herzzeitvolumen) schneller und kann somit mehr Blut und somit die sauerstofftragenden roten Blutkörperchen (*Erythrozyten*) an die Zielorgane wie z. B. den Muskel bringen. Mehr Sauerstoffangebot bedeutet mehr Muskelleistung.

Was hat Erythropoetin damit zu tun?

Erythropoetin steigert im Knochenmark die Produktion roter Blutkörperchen (*Erythrozyten*). Als Dopingmittel ist es u. a. bei Ausdauersportlern wie Radfahrern beliebt. Bei medizinisch nicht indizierter Gabe droht eine Bluteindickung mit dem Risiko eines Schlaganfalls.

Wachstumshormon und Testosteron Warum wirkt das Wachstumshormon leistungssteigernd?

Das Wachstumshormon wird in der Hirnanhangsdrüse (*Hypophyse*) gebildet und gelangt über den Blut-

weg zur Leber, wo es das IGF-1 (Insulin-like-growth-factor 1) bildet, das ebenfalls in den Blut- und Körperkreislauf ausgeschüttet wird. Neben der wichtigen Funktion des Längenwachstums bis zur Pubertät entfaltet es im Erwachsenenalter weitere Funktionen wie z. B. Muskelzuwachs und Fettabbau. Deshalb wird es als Dopingmittel z. B. bei Gewichthebern und Bodybuildern genutzt.

Wie wirkt Testosteron?

Testosteron wird beim Mann überwiegend in den Hoden produziert. Es bewirkt die Einleitung der männlichen Pubertät und steigert den Muskelaufbau. Letzteres hat zur Folge, dass Testosteron auch zum gesteigerten Muskelaufbau z. B. beim Gewichtheben und Bodybuilding als Dopingmittel genutzt wird. Als Dopingmittel kann es allerdings auch zur Aknebildung und Infertilität führen. Zudem besteht ein hohes Abhängigkeitspotenzial.

Haben Frauen auch Testosteron?

Ja, allerdings in sehr geringer Konzentration. Bei der Frau wird es in den Nebennieren und den Eierstöcken gebildet. Bei einer hormohellen Störung wie dem PCO-Syndrom zeigen sich erhöhte Testosteronspiegel, die zu einer vermehrten Gesichts- und Körperbehaarung und Menstruationsstörungen führen können, gleichzeitig aber auch den Muskel aufbauen. Frauen mit PCO-Syndrom können sportlich leistungs-

fähiger sein. Das wiegt den Nachteil der fehlenden Östrogenproduktion mit Folgen wie Knochenmassenverlust und erhöhtem Diabetes mellitus Risiko jedoch nicht auf.

Der Einfluss von Serotonin und Melatonin

Was ist Serotonin?

Serotonin ist ein Gewebshormon und ein Neurotransmitter, also ein Hormon für die Signalvermittlung des Nervensystems. Zu 90 % kommt es im Darm vor und ist für die Darmbewegung verantwortlich. Als Neurotransmitter reguliert es die Psyche und sorgt für Ausgeglichenheit, Gelassenheit, Zufriedenheit und innere Ruhe. Deshalb wird es auch als Glückshormon bezeichnet.

Kann Serotonin supplementiert werden?

Nein, es würde nicht dort ankommen, wo es hin soll, nämlich im Hirn, da es die Blut-Hirn-Schranke nicht überwinden kann. Anders ist es bei der Vorstufe des Serotonins, das sog. Tryptophan. Des weiteren kann die Serotoninkonzentration in den Nervenspalten erhöht werden. Dies geschieht durch die Einnahme von selektiven Serotonin-Wiederaufnahmehemmern (SSRI) wie Sertralin oder Citalopram. Sie führen dazu, dass Serotonin länger im Nervenspalt bleibt. Den gleichen Effekt haben Medikamente wie MAO-Hemmer, die den Abbau des Serotonins hemmen.

Beeinflusst Serotonin den Appetit?

Ja, denn die serotoninvermittelte Aktivierung des 5-HT_{2C}-Rezeptors hat einen appetithemmenden Effekt. Appetitzügler und Medikamente mit den Wirkstoffen Lorcaserin und Fenfluramin konnten in Studien nachweisen, den Appetit zu hemmen und das Gewicht zu reduzieren. Jedoch traten u. a. Herzklappenveränderungen und Lungenhochdruck auf, woraufhin die Substanzen vom Markt genommen wurden.

Was hat Serotonin mit dem Schlaf zu tun?

Serotonin reguliert unseren Schlaf-Wach-Rhythmus, in bestimmten Bereichen des Hirns (Nervenzellen der Raphe-Kerne). Es lässt uns wach werden und hält wach. Serotonin kommuniziert auch über die Zirbeldrüse des Hirns mit dem Melatonin.

Was ist Melatonin?

Melatonin wird in den Zellen der Zirbeldrüse, gebildet. Licht, das über das Auge einfällt und über Nervenbahnen des Hirns mit der Zirbeldrüse verbunden ist, hemmt die Produktion. Wir schütten also im Schlaf Melatonin aus. Bei Zeitverschiebungen und leichten Schlafstörungen können Melatonin-tabletten den Schlafrhythmus auf relativ natürliche Weise wieder einleiten.

Schadet ein Mangel an Melatonin und Serotonin?

Klar, denn Schlafmangel durch zu wenig Melatonin reduziert die physische Leistungsfähigkeit. Serotoninmangel führt zu Depressionen und dadurch auch zu Ein- und Durchschlafstörungen, welche die Leistungsfähigkeit ebenfalls beeinträchtigen. Zudem wird v. a. im Schlaf das Wachstumshormon ausgeschüttet, welches muskelaufbauend wirkt. Chronische Schlafstörungen stören damit auch Wachstumshormonwirkungen.

Welchen Einfluss hat der Winter?

Die „kurzen Tage“ im Winter mit weniger Lichtstunden beeinflussen den Serotoninstoffwechsel und führen zu einer höheren Depressionsneigung, was Antriebsarmut und Lustlosigkeit mit sich bringt. Dies reduziert die Bereitschaft zur körperlichen Betätigung und Sport und erhöht somit den Körperfettanteil. Andere Hormone wie Schilddrüsenhormone, Adrenalin, das Wachstumshormon und Cortisol unterliegen keinen jahreszeitlichen Schwankungen.

Fazit

Eine Gabe von Hormonen führt immer zu einer Störung des Systems und birgt Abhängigkeitspotenzial. Gerade in der Coronapandemie ist regelmäßiger Sport und Abwechslung zur Aufrechterhaltung der Psyche und Physis anzuraten. ■



© Prof. Dr. med. B. L. Herrmann

Prof. Dr. B. L. Herrmann, Facharzt für Innere Medizin, Endokrinologie und Diabetologie: Zu seinen Spezialgebieten zählen unter anderem Schilddrüsenerkrankungen, Testosteronmangel, Hirnanhangsdrüsenerkrankungen, Übergewicht, Diabetes und die Innere Medizin. Der vielseitige Mediziner der Facharztpraxis in Bochum ist zudem als Gutachter verschiedener medizinischer Fachzeitschriften tätig, fungiert als Berater und ist Mitglied der Medizinischen Fakultät des Universitätsklinikums Essen.