

Umgang mit Stress

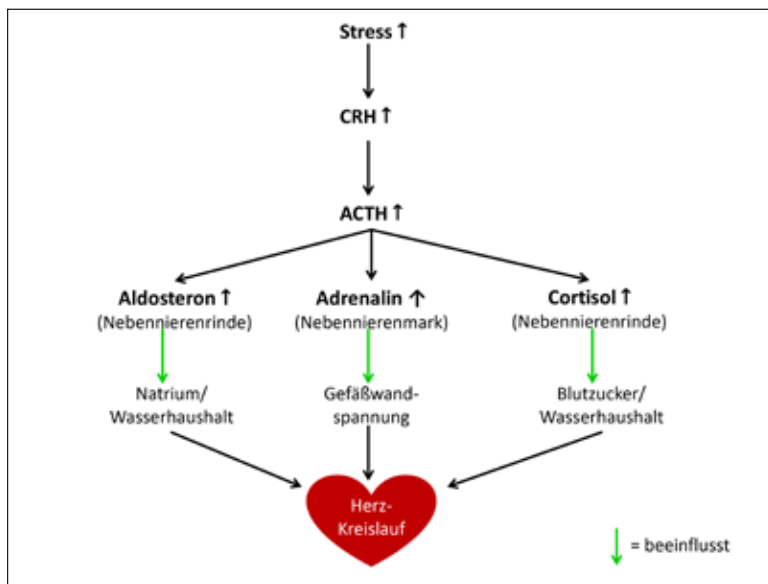
Calcium- und Magnesium-Exkretion clever ausgleichen



**Lara K. Keul, Uwe Schröder, Günter Wagner
Deutsches Institut für Sporternährung e.V.,
Bad Nauheim**

Geeignete Ernährungsmaßnahmen in der Basisversorgung beim Sport und in der Regenerationsphase sorgen für eine Reduktion von psychischem und physischem Stress, sowohl im privaten/beruflichen Umfeld als auch im sportlichen Kontext. Bekannt ist, dass chronischer Stress langfristig zur Entstehung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen beitragen kann.

Abb. 1
Endokrinologische Aspekte von Stress.
Foto: © Deutsches Institut für Sporternährung e.V.



Im leistungsorientierten Sport treffen physischer, psychischer und oxidativer Stress, wie kaum in einem anderen Bereich aufeinander und potenzieren sich. Generell kann zwischen positivem (Eustress) und negativem Stress (Distress) unterschieden werden. Distress ist häufig gesundheitsbeeinträchtigend. Nicht wahrgenommener und wahrgenommener Stress bei Erwachsenen kann zu einer Reihe von Erkrankungen wie Bluthochdruck sowie erhöhten Plasma-Cortisol-Spiegeln, Herz- und Herz-Kreislauf-Erkrankungen, entzündlichen Darmerkrankungen, Magengeschwüren, Osteoporose, Diabetes mellitus Typ 2 und zu einer verminderten Lebensqualität beitragen [1] [2]. Weiterhin lässt sich eine Beeinträchtigung des Immunsystems beobachten, im Leistungssport auch unter dem „Übertrainings-Symptom“ bekannt [1].

Endokrinologische Aspekte

Die Stressreaktion ist auf endokrinologischer Ebene durch die erhöhte Freisetzung von Corticotropin releasing hormon (CRH), Adrenocorticotropin (ACTH) und Cortisol gekennzeichnet [3]. Weiterhin führt Stress zu einer Ausschüttung von Katecholaminen (Adrenalin, Noradrenalin). Diese endokrinologischen Veränderungen der Stressbelastung erhöhen

zuerst temporär, später langfristig den Blutzuckerspiegel und den Blutdruck. Eine kurzfristige Erhöhung des Blutdrucks ist gewollt. Daher sind Trainingsbelastungen auch kontinuierlich und langsam zu steigern, damit die akute Stressreaktion beherrscht werden kann. Sinnvoll für Sportler ist es, mit der kurzfristigen Stresssituation zielorientiert umzugehen, um diese optimal zur Leistungssteigerung einzusetzen. Kritisch wird es, wenn dieser Stress zu stark und zu häufig auftritt. Dies wäre z. B. der Fall beim Umstieg von einem Grundlagentraining in die direkte Wettkampf-Vorbereitung, wenn zugleich eine Klausurphase in der Schule/Universität stattfindet. Ein anderes Beispiel wäre der Stress, der durch einen verletzungsbedingten Trainingsrückstand entsteht, in Kombination mit einem wachsenden Zeitdruck bei gleichzeitigem Anstieg der Trainingsintensität. An diesen Beispielen wird deutlich, dass chronischer Stress eine weitaus größere Belastung darstellt als der situationsbedingte, positive akute Stress. Abb. 1 stellt die endokrinologischen stressbedingten Abläufe von Stress vereinfacht dar.

Stresstoleranz durch Serotonin

Temporärer sowie dauerhafter Serotoninmangel gehen mit Stimmungsschwankungen und depressiven Symptomen einher. Durch einen verringerten Serotonin-Spiegel sind Leistungseinbußen aufgrund mangelnder Motivation bei Training und Wettkampf die Folge. Im Gegensatz dazu wird bei einer ausreichenden Serotonin-Aktivität eine erhöhte Stresstoleranz beobachtet. Für die Serotonin-Synthese wird die essenzielle Aminosäure Tryptophan benötigt. Durch eine Erhöhung der Tryptophanzufuhr (bis 6g/Tag) wird die Serotonin-Synthese angeregt. Zu den tryptophanreichen Lebensmitteln zählen Nüsse, Fische, Käse, Eier und Hülsenfrüchte [1].

Calcium- und Magnesiumexkretion

Stress ist mit gut etablierten Biomarkern wie Cortisol und Aldosteron verbunden. Die Zu-

nahme von intrazellulärem Cortisol gegenüber Aldosteron in Nierenzellen verhindert den Aldosteroneffekt, da diese beiden Hormone um denselben Mineralcorticoid-Rezeptor konkurrieren. Cortisol blockiert die durch Aldosteron vermittelte Calciumreabsorption und erhöht infolgedessen die Ausscheidung von Calcium mit dem Urin. Darüber hinaus erhöht Aldosteron die renale Magnesiumausscheidung [4]. Auch Angstzustände vor einem Wettkampf oder Prüfungsangst sind mit einem

Anstieg von Katecholaminen verbunden, die für eine Erhöhung der Magnesiumausscheidung über die Niere und eine Abnahme der Mg-Plasmakonzentration verantwortlich sind. Dies könnte teilweise der durch Angst verursachten plasmatischen Glukoseabnahme zugeschrieben werden, die zur Katecholaminsekretion führt, um die Glukosespiegel wiederherzustellen. Auch eine Erhöhung der Aldosteronsekretion könnte diesen Effekt erklären, da Aldosteron zu einer erhöhten renalen Ausscheidung von Magnesium führt [5]. Ein unzureichender Magnesiumspiegel kann Kopfschmerzen und Müdigkeit auslösen und die Auswirkungen von Stress verstärken. Weiterhin wurde dokumentiert, dass chronischer Stress die Endothelfunktion verringert, die auch mit einer Abnahme des intrazellulären Magnesiumspiegel einhergehen kann.

stoffreiches Mineralwasser. Bei der Auswahl der Mineralwässer ist auf ein Calcium-Magnesium Verhältnis von 2:1 zu achten. Die Mindestangaben dieser Mineralstoffe lauten: 100 mg Magnesium und 200 mg Calcium pro Liter.

Sollten zusätzlich noch zu geringe Mengen an Calcium über die Nahrung aufgenommen werden, können Störungen in der Reizleitung zwischen Nervenzellen auftreten. In Folge dessen wird das Nervensystem stark erregt. Es resultieren sowohl körperliche sowie geistige Leistungsschwächen als auch nervöse Unruhen, die sowohl im beruflichen als auch sportlichen Alltag unerwünscht sind. Die Resultate einer verminderten Magnesiumzufuhr sind eine beeinträchtigte Muskelaktivität und ein beeinträchtigtes Zentralnervensystem, da dem Körper ohne ausreichend Magnesium nicht genügend Energie bereitgestellt werden kann. Die Folgen eines beeinträchtigten Zentralnervensystems sind eine Übererregbarkeit sowie Konzentrationsstörungen. Die Muskelaktivität wird durch Muskelzittern- und Muskelkrämpfe beeinträchtigt. Außerdem hemmt der Mineralstoff – wenn in ausreichender Konzentration vorhanden – die frühzeitige Freisetzung von Adrenalin und Noradrenalin und schirmt damit den Stress ab.

Calcium- und Magnesium-Mangel

Die Versorgungslücke liegt im Detail. Um eine ausreichende Versorgung beim sportlich Aktiven mit Calcium und Magnesium zu gewährleisten, ohne zeitgleich größere Mengen an Energie auf zu nehmen, eignet sich mineral-



Günter Wagner ist Ernährungswissenschaftler und Mitglied des Vorstandes im Deutschen Institut für Sporternährung e.V. in Bad Nauheim (www.dise.online). Im Rahmen der sportmedizinischen Betreuung der Sportklinik Bad Nauheim und Sportklinik Frankfurt berät er Leistungs- und Hochleistungssportler sowie Freizeit- und Breitensportler.

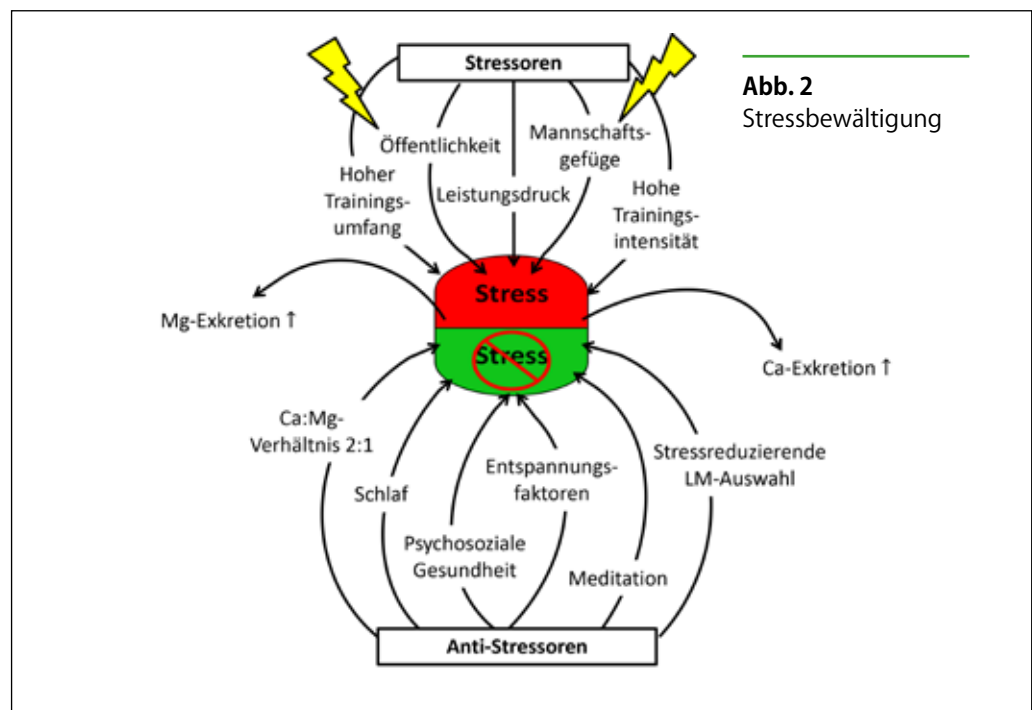


Abb. 2
Stressbewältigung

Hydrations-Status

Verschiedene Studien zeigen, dass das Trinkwasser nicht so sauber ist, wie es wünschenswert wäre. Das städtische Trinkwasser kann relevante Spuren von Antibiotika, Hormonen und Chemikalien enthalten. Aus diesem Grund empfiehlt es sich, regelmäßig mineralstoffreiches Mineralwasser zu verwenden. Der Gehalt an Mineralstoffen im Trinkwasser ist von Region zu Region unterschiedlich [2]. Neben den stressbedingten Calcium- und Magnesiumverlusten gehen durch ein intensives Sportprogramm zusätzlich erhebliche Mengen an Calcium und Magnesium über den Schweiß verloren. Das Verhältnis der schweißbedingten Mineralstoffverluste von Calcium und Magnesium beträgt 2:1. Auch hier dient Mineralwasser mit einem Ca-Mg Verhältnis von 2:1 bei nennenswertem Ca-Mg-Gehalt als wertvoller, energiefreier Ausgleich.

Empfehlung

Neben einer ausreichenden Wasseraufnahme sollten auch Gemüse, Obst, Hülsenfrüchte und Nüsse in ausreichenden Mengen auf dem Speiseplan stehen. Gemüse und Obst sind reich an Mikronährstoffen, insbesondere reich an Ballaststoffen und Sekundären Pflanzenstoffen. Zu den Sekundären Pflanzenstoffen zählen die Polyphenole [6]. Weiterhin sollte eine stressreduzierende Ernährung einen hohen Gehalt an Omega-3-Fettsäuren und einen geringen Anteil an Omega-6-Fettsäuren aufweisen. Für leistungsorientierte Sportler ist ein Omega-6-/Omega-3-Fettsäure-Verhältnis von 3:1 anzustreben.

Polyphenole als auch Omega-3-Fettsäuren sind bekannt für ihr antiinflammatorisches Potenzial [2].

Fazit

Und wie sieht die Umsetzung in die Praxis aus? Die Ernährungsmuster, die positive schützende Effekte gegen Stress und Entzündung erzeugen, stehen in Einklang mit einer mediterran orientierten Ernährungsweise. Sie besteht aus erhöhten Anteilen an Gemüse, Früchten, Vollkorn, Nüssen, Samen, Hülsenfrüchte, Eiern und Ballaststoffen und geringeren Mengen an rotem Fleisch. Diese Ernährungsweise zeichnet sich auch durch ihren relevanten Kohlenhydratanteil, angemessenen Anteil an Proteinen sowie reichlich Omega-3-Fettsäuren aus. Weiterhin ist diese Ernährungsweise reich an sekundären Pflanzenstoffen. Die Resilienz wird auch durch den Konsum von mineralstoffreichem Mineralwasser mit relevantem Calcium-Magnesium-Gehalt unterstützt.

Literatur

- [1] A. Schek, „Nahrungsfaktoren und seelisches (Wohl-) Befinden,“ Leistungssport, 2003.
- [2] M. J. Gonzalez und J. R. Miranda-Massari, „Diet and Stress,“ The Psychiatric Clinics of North America, 2014.
- [3] F. A. Cadejani und C. E. Kater, „Hormonal aspects of overtraining: a systematic review,“ BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation, 2017.
- [4] M. Leclerc, M. G. Brunette und D. Couchourel, „Aldosterone enhances renal calcium reabsorption,“ Kidney International, 2004.
- [5] G. Grases, J. Pérez-Castelló, P. Sanchis, A. Casero, J. Perelló, B. Isern, E. Rigo und F. Grases, „Anxiety and stress among science students. Study of calcium and magnesium alterations,“ Magnesium Research, 2006.
- [6] G. Wagner, J.M.Peil, U. Schröder, Trink Dich fit, Handbuch für das richtige Trinken, pala-verlag Darmstadt, 2011



Uwe Schröder

ist Ernährungswissenschaftler am Deutschen Institut für Sporternährung e.V. in Bad Nauheim und besitzt einen Lehrauftrag an der Hochschule Fulda.



Lara K. Keul

ist Ernährungswissenschaftlerin und war freie Mitarbeiterin im Deutschen Institut für Sporternährung e.V. in Bad Nauheim.



	Reich an
Gemüse	Vitamine, Mineralstoffe, Polyphenole
Vollkornprodukte	B-Vitamine, Ballaststoffe
Kaltwasserfische	Omega-3-Fettsäuren
Hülsenfrüchte	Proteine, Ballaststoffe
Mineralwasser	Calcium und Magnesium

