

## Konferenz-Bericht

### International Sport and Exercise Nutrition Conference (ISENC), 16.-18.12.2014, Newcastle upon Tyne

Im Plenarvortrag *Nutrition for brain health and performance* beschäftigte sich Nick Grant, Direktor des Exercise Neuro-metabolism Laboratory der Universität Auckland, Neuseeland, mit der Rolle der Ernährung für die Gesunderhaltung des Gehirns und die mentale Leistungsfähigkeit während körperlicher Belastung. Er machte deutlich, dass das gehirnzentrierte, glukoregulatorische System das Verhalten während körperlicher Belastung streng kontrolliert. Diese Kontrollachse sei durch Ernährungsstrategien zielgerichtet beeinflussbar. Grant sieht im Bereich Ernährung drei Stellschrauben:

① Kohlenhydrate, weil sie für die Gehirnzellen ein wichtiger Energieträger sind. So sei eine deutliche Reduzierung der Kohlenhydratzufuhr bei Epileptikern therapeutisch wirksam, da der Energie-Entzug die krankheitsbedingt überschießenden Gehirnerregungen drosselt. Bei gesunden Menschen dagegen seien extreme Kohlenhydrateinschränkungen für die mentale Leistungsfähigkeit kontraproduktiv. Denn der Energie-Entzug senke die Gehirntätigkeit und damit die Aufmerksamkeit messbar.

② Koffein, das unter Belastung Einfluss auf bestimmte Neurotransmitter im Gehirn nehmen und dadurch recht effektiv dem Ermüdungsgefühl unter Belastung entgegenwirken könne.

③ Kreatin, das auch im Gehirn als Energieträger genutzt und bei Supplementierung verstärkt dort gespeichert werden könne. Neuere Studien legen offensichtlich nahe, dass eine Optimierung der Energieverfügbarkeit bei Gehirnerschütterung hilfreich sein könnte. In diesem Zusammenhang könnte eine gezielte Kreatin-Supplementierung eventuell einen neuen Behandlungsansatz eröffnen.

Im Fokus des Symposiums *How to avoid getting sick in hard training and competition* standen Mikronährstoffe sowie Prä- und Probiotika:

• Prof. Neil Walsh, Direktor der Extremes Research Group der Bangor Universität, Großbritannien, zeigte anhand einer breiten Literaturübersicht auf, dass es im Moment keine Evidenz gibt, bei grundsätzlich gesunden Athleten über gezielte Mikronährstoff-Supplementierung einer Erkrankung der oberen oder unteren Luftwege während intensiver Belastungsphasen vorzubeugen. Überlegenswert könne laut Walsh allenfalls sein, in der Frühpha-

se einer Erkältungskrankung hochdosiert Vitamin C (> 200 mg/Tag) und Zink (ca. 75 mg/Tag) zu geben. Hier bestehe zumindest die Möglichkeit, den Verlauf zu verkürzen. Nach wie vor seien die effektivsten Maßnahmen für die Prävention von Erkältungskrankungen bei Leistungssportlern, über eine ausgewogene Ernährung für eine bedarfsgerechte Nährstoffversorgung zu sorgen, Gewichtsreduktionen nicht mit hochintensiven oder besonders umfangreichen Belastungsphasen zu kombinieren und eine zu starke Überlastung des Körpers durch Training und/oder andere Stressfaktoren zu vermeiden. Solche Überlastungssituationen frühzeitig zu erkennen, könne durch ein Monitoring antimikrobieller Peptide (AMP) im Speichel (z. B. Immunglobulin A) gelingen. Normwerte gebe es hier zwar nicht, über die Ermittlung der individuellen Konzentrationen könnte eine regelmäßige Messung in hohen Belastungsphasen aber eventuell hilfreich für die Entscheidung des Betreuerteams über Be- oder Entlastung im individuellen Fall sein.

• Dr. Stéphane Bermon vom Monaco Institute of Sports Medicine and Surgery weist auf eine neuere placebo-kontrollierte, randomisierte Studie zu Präbiotika hin, die gezeigt hat, dass die Gabe von Galakto-Oligosacchariden (GOS) die Inzidenz und Dauer von Reisedurchfallerkrankungen bei gesunden Probanden signifikant reduzieren kann. Eine andere Studie zeige, dass bei normalgewichtigen Studenten unter Prüfungsstress die Gabe von GOS stressinduzierte gastrointestinale Beschwerden und den Anteil an Tagen mit ersten Erkältungs- und Grippe-symptomen signifikant reduziere. Leider gebe es bisher keine vergleichbaren Studien mit Sportlerkollektiven.

Etwas besser sei die Studienlage bei den Probiotika. Drei Studien zeigen, dass Sportler durch eine prophylaktische Probiotikagabe weniger Tage mit Symptomen eines Infekts der oberen Atemwege aufweisen als die Probanden der Placebogruppe. Die Effekte seien zwar schmal, aber signifikant. Bermon machte jedoch deutlich, dass dies nicht für die Gesamtgruppe der Probiotika gelte, sondern die Wirkungen stammenspezifisch seien. Es gebe auch Stämme, bei denen sich keine Effekte zeigen. Hinweise auf eine leistungssteigernde Wirkung von Probiotika liegen im Übrigen nicht vor.

In seinem Vortrag *Diet, exercise and gut health* machte Fred Brouns, Professor an der Fakultät für Health, Medicine and Life

Sciences der Universität Maastricht, deutlich, dass der Darm ein in der Sportlerernährung zu wenig beachtetes Organ ist. Gastrointestinale Beschwerden, wie Aufstoßen, Erbrechen, Bauchkrämpfe oder Stuhldrang, seien vor allem bei Laufbelastungen mit Intensitäten über 60 %  $\text{VO}_2\text{max}$  häufig, stören die Leistungsfähigkeit nachhaltig und können einen Belastungsabbruch erzwingen. Felduntersuchungen zufolge fördere eine hohe Zufuhr an ballaststoff-, fett- und proteinreichen Lebensmitteln in der Vorstartphase gastrointestinale Probleme unter Belastung. Auch die Gabe von hypertonen Getränken während Belastung und Dehydratation erhöhen die Wahrscheinlichkeit für Magen-Darm-Beschwerden. Da die schweißbedingten Wasserdefizite zu einer Abnahme des Blutvolumens führen, werde die Minderdurchblutung des Magen-Darm-Trakts, die bei körperlicher Belastung durch die Blutumverteilung in Richtung Muskulatur und Haut grundsätzlich entstehe, noch verstärkt. Studien haben gezeigt, dass diese belastungsinduzierte Minderdurchblutung zu messbaren Verletzungen der Darmmukosa und zu einer Dysfunktion der Darmbarriere führen kann. Im Unterschied zu Muskulatur oder Herz-Kreislauf-System passe sich der Magen-Darm-Trakt im Zuge regelmäßigen Trainings offensichtlich kaum an diese Situation an. Aus Brouns Sicht sei daher gerade für Athleten eine darmfreundliche Ernährung in der Trainingsphase wichtig. Dazu gehöre eine ausreichende Zufuhr an Ballaststoffen sowie eine regelmäßige Zufuhr von Probiotika. In den letzten 24 h vor einer intensiven Ausdauerbelastung, die bis zur Erschöpfung betrieben werde, gelte es dagegen, ballaststoffreiche Lebensmittel eher zu meiden. Brouns nannte dies das „Athletes' Fibre Paradox“. Zum momentanen Hype, dass eine weizenfreie Ernährung für die sportliche Leistung von Vorteil sei, weil Weizen angeblich die Darmpermeabilität negativ beeinflusse

<sup>1</sup> Cox, A. J. et al. (2010). Oral administration of the probiotic *Lactobacillus fermentum* VRI-003 and mucosal immunity in endurance athletes. *Br. J. Sports Med.* 44, 222-226. doi:10.1136/bsj.2007.044628

Gleeson, M. et al. (2011). Daily Probiotic's (*Lactobacillus casei* Shirota) reduction of infection incidence in athletes. *Int. J. Sport Nutr. Exec. Metabol.*, 21, 2011, 55-64.

Haywood, B. et al. (2014). Probiotic supplementation reduces the duration and incidence of infections but not severity in elite rugby union players. *J. Sci. Med. Sport* 17, 356-360.

oder entzündungsfördernd wirke, gibt es laut Brouns keine wissenschaftlichen Hinweise. Auch gibt es aktuell keine klaren Belege, dass Probiotika – über die Beeinflussung der Mikrobiota hinaus – in der Lage sind, einer belastungsinduzierten Störung der Darmbarriere bei Sportlern entgegenzuwirken und dadurch Entzündungsprozesse zu mindern.

Im Rahmen des Symposiums *Carbohydrate in the athlete's diet* setzten sich Prof. Louise Burke, Leiterin des Bereichs Sports Nutrition des Australian Institute of Sport, und John Hawley, Professor an der Fakultät Health Sciences an der Australian Catholic University, Melbourne, mit der Bedeutung der Kohlenhydrate in der Sportlerernährung auseinander. Burke zeigte anhand von Studien auf, dass eine Ernährung mit weniger als 25 Energie% Kohlenhydraten und mehr als 60 Energie% Fett (= low carb, high fat, LCHF) über nur fünf Trainingstage den trainierenden Muskel dazu bringt, verstärkt Fett als Brennstoff zu verwenden, selbst wenn sich an das LCHF noch ein Kohlenhydrat-loading anschließt. Tatsache sei auch, dass eine Ernährung mit weniger als 20 g Kohlenhydraten pro Tag über einen Zeitraum von zwei bis drei Wochen zu einer Adaptation an die hohe Konzentration an Ketonkörpern im Blut führe. Jedoch habe bisher keine Studie nachweisen können, dass diese Effekte auf den Substratverbrauch im Training zu einer messbar verbesserten (Wettkampf-)Leistung unter den üblichen Wettkampfbedingungen von (Ultra-)Ausdauerdisziplinen geführt hätten. Letztlich sei bei allen üblichen Wettkampfbelastungen eine gut funktionierende Glykogenolyse und Glykolyse für Bestleistungen unverzichtbar. Da der Körper bei einer dauerhaften LCHF die Fähigkeit verliere, auch intensive Trainingseinheiten zu absolvieren, sei diese Ernährungsform für leistungsorientierte Sportler nicht empfehlenswert.

Hawley ging in seinem Vortrag vor allem auf die Strategie „train low – compete high“ ein und bedauerte, dass es in den Medien offensichtlich ein großes Missverständnis gebe. Denn in den Studien, die dieser Strategie zugrunde liegen, gehe es um ein Trainings-Ernährungs-Konzept, bei dem pro Woche nur einige, ausgewählte Trainingseinheiten mit erniedrigten Muskelglykogenspeichern durchgeführt werden, wobei deren Entleerung durch eine unmittelbar vorgeschaltete Trainingsbelastung und nicht durch eine (dauerhafte) fettreiche, extrem kohlenhydratarme Ernährung herbeigeführt werde. Gemäß Studienergebnissen liege die selbstgewählte Pace in den Trainingsein-

heiten mit geringer Muskelglykogenverfügbarkeit um ca. 8 % niedriger als bei hoher Glykogenverfügbarkeit, die Trainingsintensität leide also messbar. Allerdings übe die Train-low-Einheit einen erhöhten Stress auf die Muskelzelle aus und könne so Anpassungsreaktionen verstärken. Jedoch sei auch hier festzuhalten, dass die bisher vorliegenden Studien bezogen auf die (Wettkampf-)Leistung kein besseres Outcome hatten als in den Vergleichsgruppen, die nach traditionellem Schema – tägliches Training mit gleichbleibend guter Kohlenhydratverfügbarkeit – trainierten. Hawley wies darauf hin, dass die „train-low-compete-high“-Strategie nur für Sportarten mit einer Wettkampfdauer von über 60 Minuten überlegenswert sei und durchaus Risiken berge. Dazu gehören der erhöhte Proteinabbau unter Belastung und ein erhöhtes Risiko für eine Immunsuppression. Zudem sei nicht ausgeschlossen, dass sich die insgesamt geringere Zahl an intensiven Einheiten (über die gesamte Trainingsaison gerechnet) auch negativ auf die Wettkampfleistung auswirken könne.

In dem Vortrag *Hydration and the perception of effort: implications for recreational exercise* beleuchtete Ron Maughan die Auswirkungen belastungsbedingter Wasserdefizite auf das Wohlbefinden. Er machte deutlich, dass viele Menschen der Aufforderung der großen Gesundheitsorganisationen nach einer verstärkten körperlichen Aktivität nachkommen. Die Ausstiegsraten in den ersten zehn bis 12 Wochen eines neu begonnenen Sportprogramms liegen jedoch typischerweise bei 50 %. Ein wesentlicher Grund dafür sei, dass die Sporteinheiten sich nicht gut anfühlen und als zu anstrengend empfunden würden. Daher sei es wichtig, sich mit möglichen Faktoren zu beschäftigen, die dieses Missempfinden modulieren könnten. Dehydratation sei einer dieser Faktoren. So haben Studien gezeigt, dass ein trockenes Mundgefühl die Freude an der Bewegung negativ beeinflussen könne. Zudem führe ein fortgeschrittenes Wasserdefizit dazu, dass sich die Belastung deutlich härter und schwerer anfühle. Zwar zeigen Studien an gut trainierten Athleten, dass Dehydratation nicht zwangsläufig zu einer Leistungsminde- rung führt, im Umgang mit Untrainierten sollte aber im Auge behalten werden, dass bei dieser Gruppe das Wohlbefinden während des Sports in der Regel wichtiger sei als die Leistung. Je höher das Anstrengungsgefühl bei Untrainierten sei, desto größer sei auch die Gefahr eines vorzeitigen Belastungsabbruchs bzw. Drop-outs.

**Dr. Claudia Osterkamp**