

## Immunkfunktion im Sport verbessern Wo soll Zeit und Geld investiert werden?

Regelmässig streng trainierende Sportler befinden sich auf einer Gratwanderung zwischen bester körperlicher Gesundheit und beeinträchtigter Immunkfunktion. Forschungsergebnisse deuten darauf hin, dass Athleten während harten Trainingsperioden oder 1-2 Wochen nach Wettkampfläufen ein erhöhtes Risiko für Infektionen der oberen Atemwege haben (Nieman, 1990). Der Grund für dieses erhöhte Risiko liegt wahrscheinlich in der Immunantwort unterdrückenden Wirkung von Stresshormonen wie dem Adrenalin oder dem Cortisol (Gleeson et al, 2004).

### Was können Sportler unter dieser Voraussetzung unternehmen, um das Risiko für Erkrankungen zu minimieren?

Zuerst ist es einmal wichtig festzustellen, dass eine Unterdrückung der Immunkfunktion bei Sportlern durch verschiedene Faktoren bedingt ist - eine Tatsache, die viele Athleten übersehen. David Nieman, ein führender Forscher auf dem Gebiet der Immunkfunktion bei Sportlern, meint dazu: „*Es ist erklärbar, dass Infektionen im oberen Atemstrakt häufiger vorkommen, wenn ein Ausdauersportler wiederholt unüblich harte Trainings absolviert, neuen Krankheitserreger ausgesetzt ist sowie weitere Stressauslöser des Immunsystems wie Schlafmangel, mentalem Stress, schlechter Ernährung oder Gewichtsverlust über sich ergehen lässt*“ (Nieman, 2003). Sportler vernachlässigen nach dem Training häufig viele dieser Faktoren und widmen sich stattdessen lieber den gut vermarkteten „Wirkungen“ von Nahrungssupplementen, die versprechen, die Immunkfunktion zu verbessern.

#### Um die Erholung zu optimieren und das Risiko von Infektionen nach Trainings zu minimieren, müssen verschiedene Faktoren beachtet werden:

- Vernünftige Abstimmung von Training und körperlicher Aktivität in Beruf und Alltag.
- Sinnvoller Umgang mit psychischem Stress aus Beruf, Familie, Training und Wettkampf.
- Genügend Erholung einplanen.
- Kontakt mit Keimen durch eine gute Hygiene minimieren.
- Genügend Schlaf einplanen.
- Langfristig eine gute Ernährung sicherstellen oder falls nötig neu damit beginnen, um die Energie für Training und Erholung zur Verfügung zu stellen. Auf ein ausgewogenes Verhältnis von Nährstoffen und Lebensmitteln achten.

Angepasst nach Pyne et al (2000)

In einer Studie wurde die Verwendung von Sporternährungsprodukten und Supplementen bei 77 Australischen Eliteschwimmern untersucht: 99 % der Athleten verwendeten solche Produkte, wobei es sich bei den am meisten verbreiteten Produkten um Vitamin- und Mineralstoffsupplemente (94 % der Sportler) und Pflanzenextrakte (64 % der Sportler) handelte (Baylis et al, 2001). Obwohl Sportler verbreitet auf diese Nährstoffsupplemente vertrauen

en, gibt es bisher keine Hinweise, dass die Verwendung von hoch dosierten antioxidativen Vitamin- und Glutaminpräparaten oder Echinaceaextrakten zur Verhinderung der trainingsverursachten Unterdrückung der Immunantwort oder zum Schutz vor Infektionen beitragen würden (Gleeson, 2004).

Eine ausreichende Zufuhr von Protein und Mikronährstoffen wie Vitamin A, C, E, B6 und B12 sowie Eisen, Zink, Kupfer und Selen über die normale Ernährung stellen wichtige Faktoren für eine Aufrechterhaltung einer optimalen Immunkfunktion dar. Die „Millionen-Dollar-Frage“ für Athleten ist schlussendlich, ob hoch dosierte Supplemente dieser Nährstoffe überhaupt von Vorteil sein können.

Es gibt eine wachsende Anzahl von Studien, in denen die Einnahme von Nahrungssupplementen keine Verbesserung der akuten Immunantwort nach sportlichen Belastungen verursachte. Antioxidantien (z.B. Vitamin C und E) oder Glutamin wurden besonders gut untersucht, aber die Daten unterstützen bisher keinen positiven Effekt auf die Immunsituation nach harten Trainings (Gleeson, 2004).

Die gegenwärtige Meinung ist, dass Athleten eine nährstoffreiche Lebensmittel- und Flüssigkeitszufuhr befolgen sollten, die genügend Energie, Vitamine, Mineralstoffe und weitere wichtige Nahrungsbestandteile wie sekundäre Pflanzenstoffe enthält, die natürlicherweise in der Nahrung vorkommen. Des Weiteren ist eine gute Planung und

Organisation des täglichen Essen notwendig, um die Verfügbarkeit geeigneter Nahrungsmittel und die Anforderungen der Ernährung für Training und Wettkampf zu gewährleisten. Im täglichen Leben schaffen es viele Athleten nicht, die notwendige Zeit und den notwendigen Einsatzwillen aufzubringen, um den ganzen Tag über sinnvoll zu essen und damit eine gute Trainingsleistung und eine gute Erholung zu unterstützen.

#### Vorschläge, um ein weites Spektrum von Nährstoffen aufzunehmen:

- Verwende Getreideprodukte wie Vollkornmehl, Mehrkorn- oder Kernenbrot, nahrungsfaserreiche Cerealien, Vollkornreis und -spaghetti.
- Iss genügend vom reichhaltigen Angebot an Früchten und Gemüse. Frische Früchte sind hervorragende Zwischenmahlzeiten – sie sind gut transportierbar, schmecken gut und sind reich an Nährstoffen. Verwende Gemüse verschiedener Farben zu den Mahlzeiten – je mehr Farben desto besser.
- Verwende verschiedene Salatvarianten zu Mittagssandwichs. Es ist einfach im täglichen Trott immer dieselben Sandwichs zu essen – speziell bei Mehrfachbelastungen wegen Arbeit, Studium und Training. Stelle sicher, dass über Mittag nährstoffreiche Sandwichfüllungen verfügbar sind.
- Denke bereits an den nächsten Tag, damit dann nicht auf Take-away Mahlzeiten zurückgegriffen werden muss. Das Mittagessen kann bereits am Vorabend vorbereitet werden und verschiedene Zwischenmahlzeiten können mit eingepackt werden, um fürs Training nahrhafte Snacks bereit zu haben.
- Trotz zahlreichen Versprechungen von Modediäten liegt die Hauptwirkung normalerweise in kurzfristigen Effekten, weil die Nahrungsmittelauswahl eingegrenzt wird. Sportler, die abnehmen möchten oder die Körperzusammensetzung ändern wollen, sollten versuchen ein Nahrungsangebot zu essen, das so vielfältig wie möglich ist.

Neue Forschungsergebnisse zeigen, dass eine ausreichende Kohlenhydratzufuhr in den Tagen vor einer sehr anstrengenden Belastung eine wirkungsvolle Massnahme gegen die Unterdrückung der Immunantwort nach der Belastung ist. Michael Gleeson et al (2004) stellten fest, dass die Stresshormone eines Sportlers bei einem Kohlenhydratmangel stärker ansteigen als wenn die Kohlenhydratversorgung ausreichend ist. Die Forscher sagen sogar: „Das Konsumieren von Kohlenhydraten während dem Sport vermindert den Anstieg der Stresshormone“ und „scheint die durch den Sport verursachte Immunsuppression einzuschränken“. Ein Forscherteam der Universitäten Birmingham und Loughborough zeigten zudem auf, dass die Zufuhr von 30-60 g Kohlenhydrate pro Stunde während 2½ Stunden anstrengenden Radfahrens einen

Abfall von Stoffwechselsubstanzen verhindern konnten, die für die Virusabwehr kritisch sind (Lancaster, 2003). Es ist zwar noch weitere Forschung auf diesem Gebiet notwendig, aber eine ausreichende Kohlenhydratzufuhr für die tägliche Energiebereitstellung kann die Immunfunktion nach längeren anstrengenden Trainingseinheiten unterstützen.

#### Strategien, um einen Kohlenhydratmangel während dem Sport zu verhindern:

- Iss eine kohlenhydratreiche Zwischenmahlzeit vor einem intensiven Training, speziell bei anstrengenden Trainings am Morgen. Wenn dies vor dem Training nicht vertragen wird, sollte eine Kohlenhydratquelle während dem Sport, wie beispielsweise ein Sportgetränk oder ein Kohlenhydrat-Gel, verwendet werden.
- Iss kurz nach dem Training eine kohlenhydratreiche Zwischenmahlzeit, um den Erholungsprozess zu unterstützen. Dies ist besonders wichtig wenn mehr als einmal pro Tag trainiert wird und die Erholungsphase bis zum nächsten Training beschränkt ist. Die benötigte Kohlenhydratmenge ist abhängig von der Dauer und der Intensität des Trainings sowie dem Zeitpunkt der nachfolgenden Mahlzeit.
- Nährstoff- und kohlenhydratreiche Lebensmittel und Getränke stellen die Grundlage von Mahlzeiten dar. Reis, Pasta, Brot, Cerealien, Früchte, stärkehaltige Gemüse und fettarme Milch und Joghurt sind nährstoffreiche und kohlenhydrathaltige Varianten. Die benötigte Menge ist abhängig von der täglichen Trainingsart und -belastung und der Körpermasse des Sportlers. Das Ziel besteht darin, den täglichen Kohlenhydratbedarf mit einer angemessenen Menge kohlenhydrathaltiger Nahrungsmittel und Getränken abzudecken.
- Time das Essen von kohlenhydrathaltigen Nahrungsmitteln um das Training herum richtig, um die Leistungsfähigkeit während dem Sport zu verbessern und die Erholung nachher zu erleichtern. Es passiert Sportlern schnell einmal, dass das Timing des Essens rund um die Trainings herum nicht optimal gelöst wird. Viele Athleten haben während des Tages zahlreichen Verpflichtungen nachzugehen, die aber auch von den notwendigen sportpezifischen Ernährungszielen ablenken. Häufig essen Sportler relativ wenig über den Tag hinweg weil die Zeit fehlt oder keine Essgelegenheiten verfügbar sind. Dann aber wird spät am Tag viel gegessen. Sportler müssen sich vorbereiten, um sinnvolle Nahrungsmittel und Getränke neben dem Training zur Verfügung zu haben und damit die Leistungsfähigkeit und die Erholung zu fördern.

#### Literatur

1. Nieman, D.C., Johansen, L.M., Lee, J.W., and Arabatzis, K. Infectious episodes in runners before and after the Los Angeles Marathon. *Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. 30:316-328, 1990.
2. Gleeson, M., Nieman, D., Pedersen, B.K. Exercise, nutrition and immune function. *Journal of Sports Sciences*. 22:115-125, 2004.
3. Nieman, D. Potential nutritional countermeasures to exercise-induced immunosuppression. ECSS Salzburg, Austria, 2003.
4. Pyne, D.B., Gleeson, M., McDonald, W.A., Clancy, R.L., Perry, C. Jr., Fricker, P.A. Training strategies to maintain immunocompetence in athletes. *International Journal of Sports Medicine*. 21 Suppl 1:S51-60, 2000.
5. Baylis, A., Cameron-Smith, D., and L.M., Burke. Inadvertent doping through supplement use by athletes: Assessment and management of the risk in Australia. *International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism*. 11:365-383, 2001.
6. Lancaster, G.I., Khan, Q., Drysdale, P., Jeukendrup, A.E., Drayson, M.T., and M. Gleeson. Effect of feeding different amounts of carbohydrate during prolonged exercise on human T-lymphocyte intracellular cytokine production. *Journal of Physiology*, 548P:98, 2003.