

Probiotika im Sportbereich

Positiver Einfluss auf Atemwegsinfekte und gastrointestinale Beschwerden.

Normalerweise stärkt Sport die Immunabwehr, doch bei Ausdauersportlern können intensives Training und Wettkampfstress den Körper belasten. Häufige Erkältungen oder gastrointestinale Beschwerden sind die Folge. Dr. Birgit Schmölzer, Yakult Austria GmbH, Wien, referierte bei der Sportärzteswoche 2011 über die Auswirkung von intensivem Training auf das Immunsystem und über mögliche Vorteile von Probiotikagabe für Athleten.

Sport kann sowohl positive als auch negative Effekte auf das Immunsystem haben. So reduziert regelmäßige, moderate Aktivität (2 h pro Tag) das Risiko für eine Atemwegsinfektion um etwa 29 Prozent, nach Wettkampfphasen steigt dieses hingegen um 50 bis 100 Prozent. Akute sportliche Aktivität bewirkt auch einen Abfall verschiedener Immunparameter für drei bis 24 Stunden nach der Belastung, bei sportlicher Aktivität über eine Woche verlängert sich dieser Abfall deutlich. Veränderung wie die Abnahme der Blutglucose und des Muskelglycogens und die gleichzeitige Zunahme des Interleukin-6, der Stress-Hormone und freien Radikale führt zu einer Verringerung von Immunzellfunktionen und in der Folge zu einem erhöhten Infektionsrisiko.

Weitere Ursachen für erhöhte Infektanfälligkeit bei Athleten sind vermehrte Exposition gegenüber pathogenen Keimen, physiologischer, psychologischer und umweltbedingter Stress, Fehlernährung sowie Schlafmangel. Viele Ausdauersportler wie

Läufer leiden vor allem in intensiven Trainingsphasen oder Wettkampfsituationen auch unter gastrointestinalen Problemen.

Probiotikagabe und Immunsystem

Probiotika verändern die Darmflora. So konnte eine Studie (Gleeson & Thomas 2008 *Complete Nutrition* 8(3): 35-37) zeigen, dass einige Aspekte der mukosalen und systemischen Immunität in Gesunden durch Probiotika gesteigert werden konnten. Dadurch verringerte sich die Inzidenz oder der Schweregrad der Symptome bei einigen Krankheiten und allergischen Reaktionen, die Zytokinproduktion veränderte sich, es kam zu einer Zunahme an Natural Killer Zellen, zu einer Erhöhung der sekretorischen IgA-Spiegel und zu einer Abnahme an gastrointestinalen Befindlichkeitsstörungen.

Damit stellte sich die Frage, ob Probiotika auch einen Vorteil bei Ausdauerathleten zeigen könnten, die eine erhöhte Infektanfälligkeit auf Grund ihres erhöhten trainingsinduzierten Stesses haben.

Probiotikagabe bringt Vorteile für Athleten

Die Effekte eines Probiotikums auf gastrointestinale Symptome während des Trainings untersuchte eine Studie mit 141 Marathonläufern (Kekkonen et al 2007 *Int J Sport Nutr Exer Metabol* 7: 352-363). Die Läufer erhielten L. rhamnosus GG oder Placebo für drei Monate während des Trainings und nahmen

Kongress

Sportärzteswoche 2011

6.-11. Dezember 2011, Kaprun

dann an einem Marathon teil. Danach wurden sie zwei weitere Wochen untersucht. Dabei zeigten sich zwar keine Unterschiede in der Inzidenz bei respiratorischen Infekten oder gastrointestinalen Episoden, jedoch variierte die Dauer der gastrointestinalen Episoden. Sie war sowohl während der Trainingsphase als auch nach dem Marathon in der Probiotika-Gruppe geringer als in der Placebogruppe. Den Effekt eines Probiotikums auf Atemwegserkrankungen und den IgA-Spiegel im Speichel während militärischen Trainings wurde an 47 Kadetten untersucht (Tollier et al 2007 *Military Med* 172: 1006-1011). Diese erhielten täglich 100 ml Lactobacillus casei DN-114 001 oder Placebo für drei Trainingswochen, gefolgt von einem Fünf-Tage-Gefechtskurs. Auch hier konnte kein Unterschied in der Inzidenz von Atemwegserkrankungen festgestellt werden, jedoch ließ sich im Speichel der Personen der Placebogruppe ein signifikanter Abfall der IgA feststellen. Niedrige sIgA-Konzentrationen können erhöhte Infektanfälligkeit bedeuten.

Die Wirkung von Probiotika auf die mukosale Immunität wurde bei Ausdauerathleten untersucht (Cox et al 2010 *Br J Sports Med* 44(4): 222-226). Diese 20 gesunden Eliteläufer erhielten L.fermentum VRI-003 oder Placebo während vier Wochen Wintertrainings,

der Trainingsumfang betrug durchschnittlich 7,5 Stunden/Woche. In der Probiotika-Gruppe nahm die Gesamtblut-IFN-g-Produktion um 118 Prozent zu, in der Placebo-Gruppe sank diese hingegen um 27 Prozent (P=0.07). Dies äußerte sich in einer geringeren Anzahl an Tagen mit Krankheitssymptomen und einem geringeren Schweregrad der Symptome.

Loughborough University Studie

Ziel der Loughborough University Studie war, die möglichen Vorteile auf Gesundheit und Immunsystem durch die tägliche Einnahme von Lactobacillus casei Shirota (Yakult) in einer Kohortenstudie mit Ausdauerathleten zu untersuchen (Gleeson et al 2011 *Int J Sport Nutr Exer Metab* 21: 55-64). In dieser randomisiert, doppelblind, placebokontrolliert durchgeführten Untersuchung erhielten 84 Athleten Yakult Probiotikum (PRO: 1.3 x 10¹⁰ CFU) oder Placebo (PLA) täglich für 16 Wochen. Studienendpunkte waren erstens die Inzidenz von Infektionen oder Verkühlungssymptome sowie deren Dauer und Schweregrad in einem vierwöchigen Beobachtungszeitraum während des Winters und zweitens die Veränderung der Schleimhaut-IgA oder Blut T-Zellfunktion.

Mittels wöchentlicher Gesundheitsfragebögen wurden Symptome oberer Atemwegserkrankungen und deren beeinträchtigende Wirkung auf das Training sowie Beschwerden des gastrointestinalen Systems abgefragt. Ebenfalls wurden Trainingsintensität und -dauer erhoben. Zu Beginn und nach acht bzw. 16 Wochen erfolgte

eine Blut- und Speichelabnahme. Die Ergebnisse zeigen, dass eine tägliche Probiotika-Einnahme die Inzidenz oberer Atemwegserkrankungen in einem Athletenkohort signifikant verringern kann. Ebenso konnten die Speichel-IgA-Spiegel besser in der Probiotikagruppe als in der Placebogruppe konstant gehalten werden. In der Probiotikagruppe hatten auch 33 Prozent weniger Tage unter gastrointestinalen Beschwerden zu leiden.

Kein Effekt von Probiotika zeigte sich auf das Plasma IgA, IgM oder IgG, auf die zirkulierende Gesamtleukozyten oder Neutrophile sowie Lymphozyten oder -subpopulation. Ebenso war die Multi-antigen stimulierte Zytokinproduktion in Gesamtblutzellkulturen durch Probiotika unbeeinflusst.

Klinische Studien notwendig

„Probiotika haben Vorteile für Sportler“, so Schmölzer. Dies einerseits durch die Reduktion von oberen Atemwegserkrankungen und/oder dem Schweregrad der Symptome, der Zunahme an Interferon-γ-Produktion und an Natural Killer Zellen, der Aufrechterhaltung von sekretorischen IgA-Spiegeln während Belastungs- und Stressphasen und andererseits durch die Abnahme von gastrointestinalen Beschwerden. Diese Effekte sind stammspezifisch. Großangelegte klinische Studien sind jedoch notwendig, um Wirksamkeit in der Verhinderung von Atemwegserkrankungen und/oder Influenza zu zeigen. „Die möglichen Vorteile und die geringen Kosten sprechen dafür, dass Athleten Probiotika nehmen sollten“, so Schmölzer. FH

Feingliedrige Struktur

Verletzungen der Halswirbelsäule sind bei Ski- und Snowboardfahrern zwar selten, das Risiko für fatale Folgen ist jedoch hoch. Von M. Knöringer

Im Patientengut betreffend Verletzungen der Halswirbelsäule beim Wintersport stellen die Ski- und Snowboardfahrer die größte Gruppe unter den Freizeitwintersportlern dar.

Die gute Nachricht zuerst: Ski- und Snowboardfahren hat in erster Linie einen sehr positiven Effekt auf die Halswirbelsäule. Der wichtigste Faktor ist eine Sportausübung in physiologischer Haltung mit muskelentspannendem Effekt. Bei der Aktivität in der freien Natur werden positive Lebenseinstellung und Stressabbau gefördert. Hierdurch zeigt sich ein nachgewiesener signifikant positiver Effekt auf Beschwerden der Halswirbelsäule, die in der Mehrzahl mit Verspannungen und Fehlhaltungen assoziiert sind.

Die Halswirbelsäule ist jedoch mit ihrer feingliedrigen Struktur und hohen Beweglichkeit leicht Verletzungen bei Stürzen ausgesetzt. Aufgrund der Anatomie kann es rasch zu folgenschweren Schädigungen der abgehenden Nervenwurzeln oder des Rückenmarks kommen. Seit über

15 Jahren beschäftigen sich Studien mit dem Thema Wintersport und Halswirbelsäulen-Verletzungen. Dadurch ist die Datenlage sehr gut.

Insgesamt ist die Halswirbelsäule selten von Verletzungen beim Skifahren betroffen. Nach der Auswertungsstelle für Skiunfälle ist diese nur in 1,7 Prozent von allen Körperregionen betroffen. Im Gegensatz dazu betragen Verletzungen des Kniegelenks 34 Prozent.

Das Risiko für fatale Verletzungsfolgen ist allerdings hoch. Kommt es zu einer Verletzung der Halswirbelsäule, so muss in bis zu 66 Prozent der Fälle operiert werden, in bis zu 50 Prozent kommt es zu Verletzungen des Rückenmarks. Eine hohe Querschnittsverletzung kann die dauerhafte Folge sein.

Unterschiede zwischen Snowboarder und Skifahrer

Es muss zwischen Snowboarden und Skifahren unterschieden werden. Beim Skifahren ist eindeutig die zu hohe Geschwindigkeit der Risiko-

faktor für eine Halswirbelsäulen-Verletzung. Denn durch zu schnelles Fahren kommt es zu den gefährlichen Vorwärtsstürzen und Kollisionen mit Gegenständen und anderen Pistenteilnehmern.

Beim Snowboardfahren ist der kritische Punkt das Springen. Misslingt der Absprung und die Einleitung eines Sprunges, so kann die Flugposition durch die fixierten Beine oft nicht mehr korrigiert werden und die Landung erfolgt auf dem Rücken oder sogar direkt auf der Halswirbelsäule.

In dieselbe Kerbe schlägt der Faktor, dass beim Skifahren durch Verbesserungen von Material, Skitechnik und Pistenpräparation die Geschwindigkeiten immer mehr zunehmen. Snowboardfahren bedeutete früher das Cruisen im Tiefschnee oder das Carven auf der Piste. Die neue Fahrergeneration versteht unter der Sportart vor allem Aktivitäten, die Akrobatik und Sprünge beinhalten.

Die größte Risikogruppe sind daher alle, die sich beweisen wollen. Konkret zeigt die Statistik, dass junge

risikobereite Männer zwischen dem 20. und 30. Lebensjahr am meisten gefährdet sind.

Check your Risk und Helm tragen

Zusammenfassend ist positiv zu betonen, dass bei einer überlegten Sportausübung mit Vermeidung von zu hoher Geschwindigkeit beim Skifahren und von Springen beim Snowboardfahren das Risiko für eine Halswirbelsäulen-Verletzung extrem verringert werden kann.

Theoretisch wäre zu befürchten, dass beim Tragen eines Helmes beim Sturz höhere Beschleunigungswerte durch das Mehrgewicht auftreten und eine Halswirbelsäulen-Distorsion verschlimmert wird. Mehrere groß angelegte Studien der letzten Jahre zeigen jedoch eindeutig, dass das Tragen eines Helmes das Risiko für eine Halswirbelsäulen-Verletzung nicht erhöht. Zur Sicherheit sollten die Sportler sich beim Kauf für das leichtere Modell entscheiden. Einen Protektor zum Schutz vor Halswirbelsäulen-Verletzungen



Die Halswirbelsäule ist bei Stürzen leicht Verletzungen ausgesetzt.

gibt es beim Ski- und Snowboardfahren noch nicht. Sinnvoller als die Entwicklung einer Konstruktion, die möglicherweise auch die Mobilität der Halswirbelsäule einschränkt, erscheint jedoch die Aufklärung über die Verletzungsursachen und deren Vermeidung.

Dr. Markus Knöringer ist Facharzt für Neurochirurgie und Sportmedizin und hat eine Neurochirurgische Praxis für Wirbelsäulen- und Schmerztherapie in München.