

Northoff H

Positionsbestimmung der International Society of Exercise and Immunology (ISEI) in EIR

Position Statements of the International Society of Exercise and Immunology (ISEI) in EIR

Exercise Immunology Review (EIR) ist die offizielle Zeitschrift der International Society of Exercise and Immunology (ISEI), einer weltweiten Gesellschaft von ca. 500 Wissenschaftlern, die an den immunologischen Auswirkungen von Sport – im Guten wie im Schlechten – interessiert sind. EIR wird maßgeblich von der Deutschen Gesellschaft für Sportmedizin und Prävention (DGSP) über den Verein zur Förderung der Sportmedizin unterstützt.

Im letzten Heft (1,2) haben jetzt eine Reihe von führenden Experten der ISEI die Aufgabe angefasst, den aktuellen Stand ihrer Wissenschaft aus ihrer Sicht zu definieren. Herausgekommen sind dabei zwei Positionspapiere. Der erste Teil beschreibt einen Konsens der Experten darüber, welche Einflüsse von Sport auf die Immunfunktion als gesichert, wahrscheinlich oder ungeklärt angesehen werden können. Der zweite Teil ist überschrieben „Maintaining Immune Health“ und beschreibt, welche Konsequenzen aus den Basiskenntnissen als praxisrelevant angesehen werden. Bei beiden Teilen findet sich am Anfang nach einer kurzen Einleitung ein „Consensus statement“ in der Größe eines erweiterten Abstracts, gefolgt von detaillierter Besprechung der angesprochenen Themen.

Es lohnt sich, die Publikationen im Original (1,2) zu lesen. Sie sind unter <http://www.isei.dk/index.php?pageid=3> bei ISEI abrufbar. Im Folgenden soll ein Exzerpt die wichtigsten Punkte ansprechen.

Im ersten, basiswissenschaftlichen Teil (part one: Immune function and exercise) wird zuerst die in der Sportimmunologie-Gemeinschaft viel und intensiv diskutierte Frage nach der Beziehung zwischen erschöpfender Ausdauerbelastung und Infekten der oberen Atemwege (upper respiratory tract infection (URTI)) aufgegriffen. Trotz offener Fragen spricht aus heutiger Sicht vieles dafür, dass bei hoher körperlicher Belastung, vor allem im kompetitiven Rahmen, eine belastungsinduzierte (transiente) Immunsuppression die Empfänglichkeit für URTI erhöht. Ob sich allerdings hinter dem Bild einer URTI immer Infekte oder auch anderwärtige Reizungen verbergen, bleibt offen.

Es herrscht weiterhin Einigkeit darüber, dass periphere Zahl und Funktion der Zellen des angeborenen Immunsystems (Granulozyten, Monozyten, NK-Zellen) durch Sport beeinflusst werden. Wie weit dies sich jedoch direkt in Veränderungen der Infektionsanfälligkeit umsetzt, ist bislang nur sehr oberflächlich einschätzbar. Ein wichtiger, bislang nicht geklärter Faktor ist die Frage der Migration von reifen oder aktivierten Subpopulationen ins Gewebe, in Folge körperlicher Belastung. Viele Studien sprechen dafür, dass moderater Sport die Funktionen des angeborenen Immunsystems verstärken kann, während massive Belastungen verminderte Funktionen bis zu einer Woche bewirken können. Die Studienlage ist aber nicht ganz einheitlich.

Längsschnittstudien haben gezeigt, dass Athleten keine generellen Unterschiede in Funktion und Zellzahlen der erworbenen

Immunität (T, B) aufweisen, wenn man mindestens 24 Stunden Abstand vom letzten Training hält. Eine intensive akute Belastung hat jedoch eine transiente Depression verschiedener Parameter zur Folge (wie Immunglobulinsynthese und Typ 1-Zytokinsynthese). Bei intensiven Trainingsperioden ohne genügende Erholungsphasen kann die akute Reaktion zu einer chronischen Immunsuppression zusammenfließen. Inwieweit diese klinische Bedeutung hat, ist noch ungeklärt.

Auch bezüglich der mukosalen Immunität führen lange, intensive Trainingsperioden ohne genügend Erholungsphasen zu Funktionsdefiziten (vermindertes IgA im Speichel). Dabei gibt es gute Hinweise darauf, dass erniedrigte IgA-Spiegel mit einem erhöhten Risiko für URTI einhergehen.

Es herrscht ferner Konsens darüber, dass regelmäßige körperliche Belastung schützen kann gegen einige Krebsformen und gegen die chronische geringgradige Entzündung, die am Anfang von Entwicklungen wie Insulinresistenz, Arteriosklerose und Neurodegeneration steht. Es ist derzeit nicht geklärt, inwieweit die Reduktion der viszeralen Fettmasse und die Induktion antiinflammatorischer Mediatoren (Interleukin-1 Rezeptorantagonist (IL-1Ra) und Interleukin-10 (IL-10)) – beides nachweisbar mit regelmäßigem Sport assoziiert – untrennbar verwobene oder unabhängige Faktoren der antientzündlichen Wirkung von regelmäßigem Sport darstellen. Weiterhin ist nicht geklärt, inwieweit diese antientzündliche Wirkung oder andere Mechanismen für die antikanzerogene Wirkung von Sport verantwortlich sind.

Schließlich wird in dem 1. Teil des Positionspapiers auch der Stellenwert verschiedener methodischer Ansätze innerhalb der Sportimmunologie angesprochen und auf die neuen Hochdurchsatztechniken wie „Genomics“, „Proteomics“ und „Metabolomics“ eingegangen.

Der 2. Teil des Positionspapiers (Maintaining Immune Health) betrachtet Sport als einen wichtigen Lifestyle Faktor, der in Zusammenwirken mit einer Reihe anderer Faktoren die Gesundheit unseres Immunsystems mit beeinflusst und gibt Empfehlungen für ein gesundheitsbewusstes Trainingsmanagement.

Im Folgenden seien wesentliche Elemente des „Consensus statements“ des Positionspapiers, Teil 2 in ihrer deutschen Übersetzung wiedergegeben.

Ein gesundheitsbewusstes Trainingsmanagement beginnt mit moderatem Volumen und Intensität, gefolgt von graduell und periodisch strukturiertem Anstieg von Volumen und Belastung. Abwechslung sollte Monotonie und Stress minimieren. Keine exzessiven schweren Trainingsbelastungen, die zu Erschöpfung, Krankheit oder Verletzung führen könnten. Nichtspezifisches „Crosstraining“ verhindert Zustände von Übertraining (staleness), ausreichend Ruhe und Erholungsphasen sind wichtig. Ein Testprogramm zur Erfassung von Zeichen von Leistungsabfall oder Manifestationen von physischem Stress sollte implementiert werden.

Athleten unterscheiden sich in ihrer Krankheitsanfälligkeit vermutlich aufgrund von interindividuellen Unterschieden in Immunkompetenz, Erholungsfähigkeit, Belastbarkeit, trainingsfremden Stressfaktoren und Stresstoleranz. Die meisten Athleten sollten mit hohen Belastungen trainieren können, vorausgesetzt ihr Programm enthält Strategien zur Kontrolle von Gesamtbeanspruchung und Stress. Athleten, Trainer und medizinisches Personal sollten besonders auf Perioden mit verstärktem Krankheitsrisiko achten (Wochen von Intensivtraining, Vorwettkampfphase und Wettkampfphase) und dabei Erholung und Ernährungsstrategien besonders beachten.

Obwohl Sport unter extremen Umgebungsbedingungen (Hitze, Kälte, Höhe) die Stressantwort auf akute körperliche Belastung verstärken und z.B. die Leukozytenmobilisierung erhöhen kann, scheint dies keine besonderen Auswirkungen auf die Immunfunktion zu haben, außer einer Verminderung der zellvermittelten Immunität bei Höhentherapie. Verfügbare Evidenz spricht dagegen, dass Belastung in der Kälte (oder Hitze) zu größeren Beeinträchtigungen der Immunfunktion führt als Belastung unter thermoneutralen Bedingungen. Dennoch bleibt derzeit ungewiss, ob Athleten, die regelmäßig in kalter Umgebung aktiv sind, häufigere, ernstere oder längere Infektionen zu vermeiden haben.

Es ist noch Forschung nötig um zu klären, ob Atemwegsentzündungen, die mit dem Atmen großer Volumen von kalter, trockener Luft oder belasteter Luft assoziiert wird, die Abwehr der Luftwege lahm legt, oder ob Athleten (oder ihre Ärzte) Symptome einer Halsentzündung, die bei Sport in Kälte oder belasteter Luft auftreten fälschlicherweise als Infektion interpretieren.

Eliteathleten können bei Perioden von physischem Stress ihr Immunsystem durch Nahrungsergänzung (immune nutritional support) unterstützen. Wichtig zur Erhaltung der „Immungesundheit“ ist adäquate Zufuhr von Energie, Kohlehydraten, Eiweiß, aber auch Spurenstoffen (Micronutrients). Die Hinweise verdichten sich, dass Nahrungsergänzungen wie Flavonoide (z.B. Quercetin) und Lactobacillus-Probiotika Teile der Immunfunktion verstärken und Erkrankungsrisiken in gestressten Athleten mindern können. Bezüglich N3- mehrfach ungesättigten Fettsäuren, β -Glycan, Rinderkolostrum, Ginseng, Echinacea oder Megadosen von Vitamin C liegen limitierte Daten vor, die entweder gemischt sind oder gegen Wirksamkeit sprechen.

Relativ kurze Perioden von totalem Schlafentzug (bis zu 3 Nächte hintereinander) beeinträchtigen das Infektionsrisiko nicht, und es gibt Berichte über einen Anstieg der NK Cell-Aktivität bei dieser Entzugsdauer, die gegen ein „open-window“ für respiratorische Infekte sprechen. Man weiß sehr wenig über die Wirkung von längerem Schlafentzug und von wiederholten Schlafunterbrechungen auf Immunfunktion und Infekthäufigkeit. Wohl gibt es neuere Studien, die bei gesunden Erwachsenen den Stellenwert von ausreichender Schlafquantität (totale Schlafzeit) und Qualität (Anzahl von Wachperioden) zum Schutz gegen Erkältungen betonen.

Kurz- oder langfristige körperliche Betätigung kann verschiedene Komponenten einer physiologischen Stressantwort aktivieren. Längere intensive Belastung kann negative Folgen für die Gesundheit haben, welche über die, bei chronischem Stress aktivierten, physiologischen Pfade laufen. Psychologischer Stress ist wahrscheinlich additiv zum physiologischen Stress zu sehen, und während kurze Exposition zu beiden Stressarten einen positiven Effekt auf die Immunfunktion haben kann, ist chronischer Stress

zerstörerisch für Immunfunktion und Gesundheit. Jedoch könnte regelmäßiger moderater Sport ein wichtiger Faktor zur Verbesserung der negativen Effekte von (unabhängigem) chronischem Stress sein, vermutlich dadurch, dass er die überlebensfördernden physiologischen Veränderungen, so wie sie durch kurzfristigen akuten Stress induziert werden, optimiert und erhält.

Weitere Forschung über den Mechanismus, der hinter den gesundheitsfördernden Wirkungen von Sport steht und über das Verhältnis zwischen Sport und psychosozialen Stress ist für ein besseres Verständnis und bessere therapeutische Einsatzmöglichkeiten von Sport erforderlich.

Es herrscht allgemeine Einigkeit darüber, dass Prävention von Infekten immer besser ist als Behandlung. Dies trifft natürlich für Athleten, die in Ländern mit begrenzten medizinischen Möglichkeiten leben, besonders zu. Obwohl es keine einzelne Methode gibt, die das Risiko, eine Infektion zu bekommen, komplett eliminiert, so gibt es doch mehrere effektive Wege, die Zahl der infektiösen Episoden pro Zeiteinheit zu vermindern. Diese Möglichkeiten, das Infektionsrisiko zu senken, umfassen ein ordentliches Management von Trainingsbelastung, ordentliche Erholungsstrategien, gute körperliche Hygiene, Vermeidung von Kontakt mit Menschenansammlungen, jungen Kindern und Kranken, gute Ernährung, genug Schlaf, und das Limitieren anderer Stressformen auf ein Minimum.

LITERATUR

1. WALSH NP, GLEESON M, SHEPHARD RJ, GLEESON M, WOODS JA, BISHOP NC, FLESHNER M, GREEN C, PERDERSEN BK, HOFFMAN-GOETZ L, ROGERS CJ, NORTHOFF H, ABBASI A, SIMON P: Position Statement, Part one: Immune function and exercise, EIR 17 (2011) 6-63.
2. WALSH NP, GLEESON M, PYNE DB, NIEMAN DC, DHABHAR FS, SHEPHARD RJ, OLIVER SJ, BERMON S, KAJENIENE A: Position Statement, Part two: Maintaining immune health, EIR 17 (2011) 64-103.

Umfangreiche weiterführende Literatur ist in den Position Statements angeführt. Die Statements sind über die Homepage von ISEI (<http://www.isei.dk/>) abrufbar oder als Heft beim Autor beziehbar.

Korrespondenzadresse:
Prof. Dr. Hinnak Northoff
Institut für Klinische und Experimentelle
Transfusionsmedizin Tübingen
Universität Tübingen
Otfried-Müller-Straße 4/1
72076 Tübingen
E-Mail: zkt.sekretariat@med.uni-tuebingen.de