

Effekte der kardiorespiratorischen Fitness auf den mitochondrialen Immunzellmetabolismus in Gesundheit und Krankheit

Effects of Cardiorespiratory Fitness on Immune Cell Mitochondrial Metabolism in Health and Disease

ACCEPTED: January 2024

PUBLISHED ONLINE: June 2024

Gebhardt K, Krüger K. Effects of cardiorespiratory fitness on immune cell mitochondrial metabolism in health and disease. *Dtsch Z Sportmed.* 2024; 75: 123-131. doi:10.5960/dzsm.2024.587

Aufbau der Arbeit

In dieser narrativen Arbeit wurde die neueste Literatur auf dem Gebiet der Sportimmunologie in Zusammenhang mit dem mitochondrialen Immunstoffwechsel zusammengetragen. Die Forschungsfrage lautete: „Was ist über die Effekte von akuter Belastung, langfristigem Training und der kardiorespiratorischen Fitness (CRF) auf den mitochondrialen Immunzellmetabolismus bekannt?“

Verwendete Literatur

Die Literaturrecherche wurde in der Datenbank PubMed durchgeführt. Eingeschlossen wurden Studien, welche die Oxygraph- oder Seahorse-Technik zur Messung der mitochondrialen Funktion in verschiedenen Immunzellen im Zusammenhang mit Sport bei gesunden und erkrankten Personen verwendeten.

Ergebnisse und Diskussion

Es wurden 20 Studien eingeschlossen. Dabei wurden PBMCs (peripheral blood mononuclear cells), Lymphozyten, T-Zellen, NK-Zellen, Thrombozyten und Neutrophile untersucht. Während die Daten zur mitochondrialen Funktion durch akute sportliche Belastung widersprüchliche Ergebnisse zeigten, berichteten die Trainingsinterventionsstudien eine höhere mitochondriale Funktion in Immunzellen durch regelmäßige körperliche Aktivität. Auch zeigten sich Korrelationen zur CRF. Umgekehrt schien die mitochondriale Funktion bei verschiedenen Patientengruppen im Vergleich zu gesunden Kontrollgruppen eingeschränkt zu sein. Dabei wurden ebenfalls Korrelationen zum Schweregrad der Erkrankungen und verschiedenen Risikofaktoren gefunden.

Was ist neu und relevant?

Die CRF und damit verbunden die Funktion der Mitochondrien spielen eine essentielle Rolle im Kontext von Gesundheit und Krankheit. Auch für Immunzellen ist ein effektiver Stoffwechsel von entscheidender Bedeutung für den Ablauf zentraler zellulärer Funktion. Wenn ein regelmäßiges Ausdauertraining mit einer Verbesserung der mitochondrialen Atmung der Immunzellen einhergeht, könnte sportliche Aktivität im Rahmen der Optimierung der Immunfunktion in Prävention und Therapie eine zusätzliche bedeutsame Rolle zukommen.

Methodische Einschränkungen

1. Heterogene Immunzellpopulationen: Ein Großteil der Studien befasste sich mit PBMCs, welche sich aus mehreren Immunzellen zusammensetzen.
2. Heterogene Studienpopulationen: Die Studien umfassten verschiedene Studienkollektive mit Sportlern, Patienten oder Inaktiven.
3. Heterogene Belastungsprotokolle: Unterschiedlich intensive Belastungen könnten für die widersprüchlichen Ergebnisse der Akutbelastung sorgen.
4. Narrativer Review: Um einen Überblick über das Thema zu geben, wurde ein systematisches Vorgehen vernachlässigt.

Schlussfolgerungen für die Praxis

- Ein langfristiges regelmäßiges Ausdauertraining mit Steigerung der $\dot{V}O_2$ peak ist mit einer Erhöhung der maximalen Atmungsfähigkeit verschiedener Immunzellen assoziiert.
- Sowohl die CRF als auch die mitochondriale Funktion der Immunzellen könnten in der klinischen Praxis wichtige Kriterien zur Beurteilung des Gesundheitszustandes darstellen.
- Um einen kausalen Zusammenhang zu bestätigen, sind weitere gut kontrollierte Studien notwendig. ■

1. JUSTUS LIEBIG UNIVERSITY GIESSEN,
*Institute of Sports Science,
Department of Exercise Physiology
and Sports Therapy, Giessen,
Germany*



Article incorporates the Creative Commons Attribution – Non Commercial License.
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



QR-Code scannen
und Artikel online
lesen.

KORRESPONDENZADRESSE:

Prof. Dr. Karsten Krüger
Justus Liebig University Giessen,
Department of Exercise Physiology and
Sports Therapy, Institute of Sports Science
Kugelberg 62, 35394 Giessen, Germany
✉: Karsten.krueger@sport.uni-giessen.de