

Extracellular-Matrix, Proteasen und körperliche Belastung

Extracellular Matrix, Proteases and Physical Exercise

ACCEPTED: February 2019

PUBLISHED ONLINE: April 2019

DOI: 10.5960/dzsm.2019.367

Suhr F. Extracellular matrix, proteases and physical exercise. Dtsch Z Sportmed. 2019; 70: 97-104.

1. EXERCISE PHYSIOLOGY RESEARCH GROUP, Department of Movement Sciences, Biomedical Sciences Group, KU Leuven, Belgium

Design der Arbeit

Regelmäßige körperliche Belastung hat nachweislich positive Auswirkungen auf eine Vielzahl von verschiedenen Erkrankungsbildern. Um positive Auswirkungen zu erzielen, kann ein weites Spektrum körperlicher Belastungsprogramme angewendet werden, welches sowohl krafttrainingsorientierte Belastungen als auch ausdauertrainingsorientierte Programme unterschiedlicher Intensitäten umfasst. In gleicher Manier ist dieses breite Spektrum der Interventionsmöglichkeiten und -kombinationen für Athletinnen und Athleten nutzbar, um die (leistungs)sportlichen Ziele zu erreichen.

Die Gemeinsamkeit aller körperlichen Belastungen besteht darin, dass diese (in Abstufungen) mechanische Reize im belasteten Gewebe (zumeist Skelettmuskulatur und die in ihr lokalisierten Zelltypen) induzieren.

Mechanische Reize steuern eine Vielzahl physiologischer Prozesse, die von der Steigerung der Ausdauerleistungsfähigkeit bis zur Erhöhung der Muskelkraft reichen. Wichtig für derartige positive Anpassungen ist u.a. die Extracellular-Matrix (ECM), die als zentrale Bindegewebsstruktur Anpassungen durch ihren Turnover, ihre Prozessierung durch Proteasen und die Freisetzung von Wachstumsfaktoren bedingt.

Eingeschlossene Literatur

Themenrelevante Publikationen (sowohl Originalarbeiten als auch Übersichtsartikel) wurden in der Datenbank ‚PubMed‘ recherchiert.

Ergebnisse

Die vorliegende Übersichtsarbeit kommt zu dem Resultat, dass die ECM eine sehr dynamische Struktur innerhalb des Skelettmuskelgewebes ist, welche wiederum eine Vielzahl biologischer und physiologischer Prozesse beeinflusst. Dabei spielt der Turnover der ECM durch spezifische Enzyme, den Matrix-Metalloproteasen (MMPs) eine wichtige Rolle.

Sowohl ECM-Moleküle als auch MMPs sind durch körperliche Belastung hinsichtlich ihrer Expression veränderbar, was vielfach mit einem durch körperliches Training verbesserten Leistungsvermögen zusammenhängt. Weiterhin ist die Freisetzung biologisch aktiver Spaltfragmente (u. a. Endostatin, Tumstatin, Endorepellin) aus der ECM ein Forschungszweig, der bisher nicht ausreichend studiert wurde, aber Potential zu einem besseren Verständnis der Skelettmuskel- und Leistungsregulation durch die ECM führen kann.

Was ist neu und relevant?

Das Wissen um die Bedeutung der ECM für die Anpassungen der Skelettmuskulatur bei Sportlerinnen und Sportler sowie Patientinnen und Patienten ist sehr limitiert. Daher erscheint es relevant, diese Zusammenhänge in der Zukunft näher zu untersuchen, denn die ECM hat als mechanisch sensitive Struktur einen maßgeblichen Einfluss auf skelettmuskuläre Prozesse.

Methodische Einschränkungen und Störfaktoren

Keine.

Fazit für die Praxis

- Die ECM ist keine statische, sondern eine sehr dynamische Struktur innerhalb des Skelettmuskelgewebes.
- Sowohl krafttrainings- als auch ausdauerorientiertes Training beeinflusst den Turnover skelettmuskulärer ECM-Proteine.
- Die ECM beeinflusst Skelettmuskelanpassungen u.a. durch die Freisetzung von Wachstumsfaktoren, die in der ECM gespeichert werden.



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:

Frank Suhr, PhD
Exercise Physiology Research Group
Department of Movement Sciences
Biomedical Sciences Group, KU Leuven
Tervuursevest 101, 3001 Leuven, Belgium
✉: frank.suhr@kuleuven.be