

Morgensport vs. Abendsport: Forschende entschlüsseln die unterschiedlichen Auswirkungen auf unsere Gesundheit

Bewegen wir unseren Körper, sendet dieser Hunderte verschiedener Signale aus, die unsere Gesundheit in vielerlei Hinsicht fördern. Forschende haben nun am Mausmodell untersucht, welchen Einfluss die Tageszeit auf die Freisetzung organspezifischer Signale nach körperlicher Betätigung hat. Die Ergebnisse haben sie in einem „Atlas des Bewegungsstoffwechsels“ zusammengefasst - ein wichtiger Schritt für wirksamere Sporttherapien, die auf unsere innere Uhr abgestimmt sind.

Dass Bewegung die Gesundheit fördert, ist allgemein bekannt. Jüngste Forschungsergebnisse haben gezeigt, dass die Auswirkungen von Bewegung auf den Körper je nach Tageszeit unterschiedlich sind. Warum dies so ist, wurde noch nicht vollständig erforscht. Ein internationales Forschungsteam unter Leitung von Helmholtz Munich und dem Karolsinka-Institut in Schweden veröffentliche nun eine umfassende Studie zu diesem Thema in der Fachzeitschrift *Cell Metabolism*. Ihre Forschungen zeigen, wie der Körper nach dem Sport je nach Tageszeit und organabhängig unterschiedliche gesundheitsfördernde Signale produziert. Diese Signale haben weitreichende Auswirkungen auf die Gesundheit und beeinflussen den Schlaf, das Gedächtnis, die körperliche Leistungsfähigkeit und das Gleichgewicht unseres Stoffwechsels.

„Wenn wir besser verstehen, wie sich Bewegung zu verschiedenen Tageszeiten auf den Körper auswirkt, könnte dies Menschen mit einem erhöhten Risiko für Krankheiten wie Adipositas und Typ-2-Diabetes zugutekommen“, so Juleen R. Zierath vom Karolinska-Institut und dem Novo Nordisk Foundation Center for Basic Metabolic Research an der Universität Kopenhagen.

Atlas des Bewegungsstoffwechsels

Fast alle Zellen regulieren ihre biologischen Prozesse über einen Zeitraum von 24 Stunden, in der Wissenschaft bekannt als zirkadianer Rhythmus. Das bedeutet, dass sich die Empfindlichkeit der verschiedenen Gewebe gegenüber den Auswirkungen von Bewegung je nach Tageszeit ändert. Frühere Forschungsarbeiten haben bestätigt, dass die gesundheitsfördernde Wirkung von Bewegung optimiert werden kann, wenn sie zeitlich auf unseren zirkadianen Rhythmus abgestimmt ist.

Das internationale Forschungsteam wollte diesen Effekt genauer verstehen und führte daher eine Reihe von Untersuchungen an Mäusen durch, die entweder am frühen Morgen oder am späten Abend trainierten. Die Forschenden sammelten und analysierten Blutproben und verschiedene Gewebeproben von Hirn, Herz, Muskel, Leber und Fett. Auf diese Weise konnten sie Hunderte verschiedener Stoffwechselprodukte und Hormonsignalmoleküle in jedem Gewebe nachweisen und verfolgen, wie sie sich durch das Training zu unterschiedlichen Tageszeiten veränderten.

Das Ergebnis ist ein „Atlas des Bewegungsstoffwechsels“ - eine umfassende Karte von Signalmolekülen, die in unterschiedlichen Geweben nach körperlicher Belastung zu verschiedenen Tageszeiten vorhanden sind.

„Dies ist die erste Studie, die den Stoffwechsel in Abhängigkeit von Bewegung und Tageszeit über

mehrere Gewebe hinweg beschreibt. Wir verstehen jetzt besser, wie Bewegung gestörte zirkadiane Rhythmen, die mit Adipositas und Typ-2-Diabetes in Verbindung stehen, neu ausrichten kann. Unsere Ergebnisse werden neue Studien ermöglichen, die den richtigen Zeitpunkt körperlicher Belastung für Therapien und die Prävention von Krankheiten erforschen“, sagt Dominik Lutter, der die Studie seitens Helmholtz Munich leitete und sowohl am Helmholtz Diabetes Center als auch beim Deutschen Zentrum für Diabetesforschung (DZD) forscht.

Die Studie ist das Ergebnis einer Zusammenarbeit zwischen der Universität Kopenhagen, dem Karolinska-Institut, der Texas A&M University, der University of California-Irvine und Helmholtz Munich.

Einschränkungen der Studie

Da die Studie an Mäusen durchgeführt wurde, unterliegt sie gewissen Einschränkungen. Mäuse und Menschen teilen zwar viele genetische, physiologische und verhaltensbezogene Merkmale, dennoch gibt es Unterschiede. Mäuse sind beispielsweise von Natur aus nachtaktiv. Außerdem bewegten sich die Mäuse für die Studie nur auf einem Laufband, was zu anderen Ergebnissen führen kann als ein hochintensives Training. Weitere Studien müssen zudem den Einfluss von Geschlecht, Alter und Krankheit auf die Signalproduktion klären.

Über Helmholtz Munich

Helmholtz Munich ist ein biomedizinisches Spitzenforschungszentrum. Seine Mission ist, bahnbrechende Lösungen für eine gesündere Gesellschaft in einer sich schnell verändernden Welt zu entwickeln. Interdisziplinäre Forschungsteams fokussieren umweltbedingte Krankheiten, insbesondere die Therapie und die Prävention von Diabetes, Adipositas, Allergien und chronischen Lungenerkrankungen. Mittels künstlicher Intelligenz und Bioengineering transferieren die Forschenden ihre Erkenntnisse schneller zu den Patient:innen. Helmholtz Munich zählt mehr als 2.500 Mitarbeitende und hat seinen Sitz in München/Neuherberg. Es ist Mitglied der Helmholtz-Gemeinschaft, mit mehr als 43.000 Mitarbeitenden und 18 Forschungszentren die größte Wissenschaftsorganisation in Deutschland. Mehr über Helmholtz Munich (Helmholtz Zentrum München Deutsches Forschungszentrum für Gesundheit und Umwelt GmbH):

www.helmholtz-muenchen.de

Originalpublikation:

Sato, Dyar, Treebak et al., 2022: Atlas of Exercise Metabolism Reveals Time-Dependent Signatures of Metabolic Homeostasis. Cell Metabolism, DOI: 10.1016/j.cmet.2021.12.016.

[https://www.cell.com/cell-metabolism/fulltext/S1550-4131\(21\)00635-5](https://www.cell.com/cell-metabolism/fulltext/S1550-4131(21)00635-5)