

Die Uhr im Körper tickt nicht für alle gleich

Ein Forschungsteam der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) untersucht an MMA-Kämpfern biologische Alterungsprozesse. Ziel der Studie ist es, die epigenetische Uhr des Alterns genauer zu entschlüsseln.

Manche Menschen altern schneller als andere. Doch wie kann man das biologische Alter zuverlässig messen? Dieser Frage geht ein Forschungsteam der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH) in einer Studie zu den biologischen Altersuhren von Kampfsportlern nach, die die Vollkontakt-Kampfsportart Mixed Martial Arts (MMA) betreiben. Das biologische Alter kann sich vom tatsächlichen Lebensalter deutlich unterscheiden. Faktoren wie Lebensstil, Ernährung, Bewegung und Stress beeinflussen, wie schnell der Körper altert. Ziel der Studie ist es, zuverlässige Marker zu identifizieren, mit denen sich das biologische Alter bestimmen lässt.

„Bislang gibt es keinen eindeutigen Messwert für das biologische Alter“, erklärt Studienleiterin Dr. Kirsten Jahn, PhD, aus der Arbeitsgruppe Molekulare Neurowissenschaften in der MHH-Klinik für Psychiatrie, Sozialpsychiatrie und Psychotherapie. „In unserer Studie möchten wir biologische Altersuhren identifizieren, die den Gesundheitszustand eines Menschen präzise abbilden können.“ Solche Marker könnten präventive Diagnosen und Behandlungen ermöglichen.

Epigenetische Muster als Maß für das Alter

Noch fehlt ein wissenschaftlicher Konsens darüber, wie das biologische Alter genau bestimmt werden kann. Ein vielversprechender Ansatz ist die sogenannte DNA-Methylierung. Dieser biochemische Prozess beeinflusst, welche Gene aktiv sind und welche nicht. Dafür heften Zellen kleine chemische Markierungen – sogenannte Methylgruppen – an die DNA, die wie feine Regler wirken. Sie verändern nicht den genetischen Code selbst, sondern dessen Nutzbarkeit. Diese epigenetischen Muster verändern sich im Lauf des Lebens. Forschende nutzen diese Veränderungen, um Rückschlüsse auf das biologische Alter eines Menschen zu ziehen.

Das MHH-Team setzt auf eine neue Technologie, die alle relevanten DNA-Abschnitte gleichzeitig analysiert, die durch Methylierung die Aktivität von Genen steuern können – etwa 28 Millionen sogenannte CpG-Stellen. „Damit können wir das Methylierungsmuster erstmals umfassend bewerten und die epigenetische Uhr des Alterns genauer entschlüsseln“, erklärt Dr. Jahn.

MMA-Kämpfer als außergewöhnliches Studienmodell

Ein ungewöhnliches, aber sehr gut geeignetes Modell für die Forschung zum biologischen Alter liefern MMA-Kämpfer. Sie durchlaufen Phasen mit stark wechselnden körperlichen und psychischen Belastungen – von moderatem Training über intensive Wettkampfvorbereitung bis hin zu extremem Stress vor und während eines Kampfes. „MMA-Kämpfer sind gesunde Menschen, die zeitweise sehr starken Einflüssen ausgesetzt sind, die sich epigenetisch auf das biologische Alter auswirken könnten“, so Dr. Jahn.

Während der Erholungsphase wirken eher alterungshemmende Faktoren wie leichtes Training und normale Ernährung. In der Wettkampfphase dominieren alterungsfördernde Faktoren wie intensive Trainingsbelastungen und Diäten. In den Tagen vor dem Wettkampf verzichten die Kämpfer sogar

auf Flüssigkeit, um die ideale Gewichtsklasse zu erreichen. Die Forschenden vermuten, dass sich die wechselnden Belastungen direkt auf biologische Altersuhren auswirken: In der Erholungsphase könnten sie langsamer, in der Wettkampfphase schneller ticken - und in wiederholten Blutanalysen sichtbar werden.

Forschung zwischen Ringarztpraxis und Laboranalyse

„Als Ringarzt begleite ich seit vielen Jahren MMA- und andere Kampfsportler unter sehr unterschiedlichen körperlichen und psychischen Belastungen“, sagt der in der deutschen und europäischen MMA-Szene bekannte Facharzt für Orthopäde und Unfallchirurg Dr. Panagiotis Karachalios. „Die Studie bietet die Chance, besser zu verstehen, wie sich diese Belastungen langfristig auf Gesundheit und Regeneration auswirken, welche Rückschlüsse daraus gezogen und wie wir die medizinische Betreuung von Athleten künftig weiter verbessern können.“

Die Studienteilnehmer können vor und nach Kämpfen MRT-Aufnahmen ihres Kopfes anfertigen lassen. Damit wollen die Forschenden mögliche Verletzungen und Veränderungen der Hirnalterung untersuchen. Zusätzlich erhoben werden Daten zu Wohlbefinden, Proteinen und Stoffwechselprodukten. Diese Ergebnisse vergleicht das Forschungsteam mit Daten von Hobby-MMA-Sportlern ohne Wettkampfteilnahme sowie von gesunden älteren Menschen. Dabei fließen auch bisherige Altersmarker in die Analyse ein, darunter einige, weniger umfassende „Age Clocks“ sowie die Telomerlängen, also die Länge der Schutzkappen an den Enden der Chromosomen. Das Team untersucht außerdem, ob der Kampfsport die psychische Widerstandskraft (Resilienz) stärkt.