Zukunft der Raumfahrtmedizin

Bis zum Mars: Das ist das erklärte Ziel der Raumfahrt. Um die Gesundheit und Sicherheit der Astronautinnen und Astronauten sicher zu stellen, wollen Forschende verstehen, wie die Raumfahrt den menschlichen Körper beeinflusst. Eine von ihnen ist Daniela Bezdan aus Tübingen. Sie war an Studien von einer der größten Datensammlungen im Bereich der Luft- und Raumfahrtmedizin beteiligt.

„Das ist ein kleiner Schritt für einen Menschen, ein riesiger Sprung für die Menschheit" – Fast jeder kennt das Zitat des wohl berühmtesten Astronauten, das während der ersten erfolgreichen bemannten Mondmission entstand. Die nun veröffentlichten Studienergebnisse beinhalten unter anderem Daten von Astronautinnen und Astronauten, die bis zu einem Jahr auf der Internationalen Raumstation ISS verbrachten. Sie sollen den nächsten Schritt in Richtung mehrjähriger Missionen, insbesondere auf den Mars, ebnen. Bemannte Marsmissionen sind das erklärte Ziel von vielen Weltraumbehörden, wie der NASA oder auch von kommerziellen Raumfahrtunternehmen wie SpaceX.

Weltall als menschenfeindliche Umgebung

Die Raumfahrt ist für den menschlichen Körper eine erhebliche gesundheitliche Herausforderung: Unter anderem nimmt die Muskel- und Knochendichte signifikant ab und das Immunsystem verändert sich. Die gesundheitlichen Risiken besser zu verstehen und möglicherweise Gegenmaßnahmen zu entwickeln, ist deshalb unerlässlich. Das Forschungsgebiet „Space Omics" konzentriert sich beispielsweise darauf, wie der Weltraum die Genaktivität (DNA und RNA) und Zellfunktionen beeinflusst. Diese Fortschritte könnten auch auf der Erde von erheblichem Nutzen sein, etwa in der Krebs- und Alternsforschung.

Tübinger Beitrag im Bereich Luft- und Raumfahrtmedizin

Ein Paket von über 40 Publikationen gewährt detaillierte Einblicke in das „Space Omics" Forschungsgebiet. Als Teil eines internationalen Forschungsteams war Daniela Bezdan an zwei Studien beteiligt. Sie arbeitet als Wissenschaftlerin im Tübinger Institut für Medizinische Genetik und Angewandte Genomik unter der Leitung von Prof. Dr. Olaf Rieß. „Da die Menschheit in Zukunft immer tiefer in den Weltraum vordringen wird, ist unsere Forschung von entscheidender Bedeutung, um die Raumfahrt noch sicherer zu machen. Unsere Arbeit trägt dazu bei, eine personalisierte Gesundheitsversorgung für die Raumfahrt zu schaffen und bietet uns gleichzeitig auf der Erde neue Behandlungsoptionen", erläutert Bezdan.

Forschende von verschiedenen internationalen Universitäten, unter der Leitung des Erstautors Matthew MacKay, konnten in der ersten Studie Gene identifizieren, die genetisch verändert werden könnten, um Menschen besser an die lebensfeindliche Umgebung des Weltalls anzupassen. Dies könnte ihnen letztendlich helfen, auf langen Weltraummissionen robuster zu sein.

In einer zweiten Studie hat sich Daniela Bezdan unter der Leitung von Lindsay Rutter von der Universität Glasgow und Stefania Giacomello von der Königlich Technischen Hochschule Stockholm mit dem Problem befasst, wie die Gesundheit von Astronautinnen und Astronauten besser untersucht und diagnostiziert werden kann. Orientiert haben sich die Forschenden an der „Human Cell Atlas Initiative", bei der sich Forschende weltweit zusammengetan haben, um jede einzelne Zelle des menschlichen Körpers zu beschreiben. Ziel ist es, die Vorgänge im gesunden Körper zu verstehen, um auf dieser Basis Krankheiten besser diagnostizieren, behandeln und vorbeugen zu können. So wie die personalisierte Gesundheitsversorgung auf der Erde genetische Informationen und Lebensstilfaktoren nutzt, könnten ähnliche Methoden eine bessere Gesundheitsversorgung für Astronautinnen und Astronauten auf langen Missionen ermöglichen.

Zukunft der Raumfahrtmedizin

Mit den vorliegenden Daten des umfassenden Publikationspaketes erhoffen sich die Wissenschaftler und Wissenschaftlerinnen die gesundheitlichen Risiken für zukünftige Weltraummissionen zu minimieren. Christopher E. Mason, Professor für Genomics am Weill Cornell Weill Medical College der Cornell University und einer der führenden Wissenschaftler innerhalb des

Publikationspaketes, ist sich sicher: „Die internationale Kollaboration ist ein Meilenstein in unserem Bestreben, die Gesundheit und Sicherheit von Astronauten zu gewährleisten. Mithilfe dieser umfangreichen Datensätze können wir personalisierte Empfehlungen entwickeln, die Raumfahrern helfen, auch unter den widrigsten Bedingungen erfolgreich und vor allen Dingen gesund ihre Mission zu erfüllen."

Weitere Informationen:

Neben ihrer wissenschaftlichen Tätigkeit in der Tübinger Genetik repräsentiert Daniela Bezdan das Universitätsklinikum und Deutschland als eine von drei Koordinatorinnen und Koordinatoren verschiedener Organisationen in der Weltraumforschung: NASA Genelabs Microbiome AWG, ESA-funded Space Omics Topical Team und bei ISSOP – International Standards of Space Omics Procedure zusammen mit Mitgliedern aus NASA (USA), JAXA (JAPAN) und ESA (EUROPA).

Nature Übersichtsartikel: https://www.nature.com/collections/ebdbcahdgc

Titel (1. Studie): Exploring protective alleles for precision health in human spaceflight.

Titel (2. Studie): Astronaut omics and the impact of space on the human body at scale.

Pressemitteilung

11.06.2024
Quelle: Universitätsklinikum Tübingen

Weitere Informationen

Stabsstelle Kommunikation und Medien
Hoppe-Seyler-Straße 6
72076 Tübingen
Tel.: +49 (0)7071 29 88548
E-Mail: presse(at)med.uni-tuebingen.de

- Universitätsklinikum Tübingen