



## Knorpel im Weltall

**Knorpel im Weltall** Seit vier Monaten befindet sich der deutsche ESA-Astronaut Alexander Gerst im Rahmen der Mission Blue Dot nun auf der Internationalen Raumstation ISS. "Ich wünschte, jeder Mensch könnte einmal einen Sonnenaufgang aus dem Orbit sehen. Habe jedes Mal eine Träne im Auge", twitterte der 38-Jährige aus dem Weltall. Neben der Faszination stellt ein Aufenthalt in Schwerelosigkeit für die Astronauten eine große körperliche und psychische Herausforderung dar. Seit vielen Jahren ist die Deutsche Sporthochschule Köln in die raumfahrtmedizinische und -physiologische Weltraumforschung eingebunden und leistet einen wichtigen Beitrag zum Erhalt von Gesundheit und Leistungsfähigkeit der Astronauten - so auch bei der aktuellen ISS-Expedition 40/41. Prof. Dr. Gert-Peter Brüggemann, Dr. Anna-Maria Liphardt und PD Dr. Anja Niehoff vom Institut für Biomechanik und Orthopädie untersuchen in ihrem Experiment "Cartilage", das vom Raumfahrtmanagement des Deutschen Zentrums für Luft- und Raumfahrt e.V. (Projekt: 50WB1217) und der Europäischen Raumfahrtagentur gefördert wird, den Einfluss der Schwerelosigkeit auf die Morphologie und Biologie des Knorpels im Kniegelenk der Besatzungsmitglieder der ISS. Mittels Kernspintomographie und Biomarkern aus Blut und Urin erforschen die Wissenschaftler, ob die reduzierte mechanische Belastung in Schwerelosigkeit zu einer Degeneration des Gelenkknorpels führen kann. Ausgangspunkt für diese Annahme ist die Tatsache, dass eine moderate Gelenkbelastung zur Nährstoffversorgung und für die Funktion des Gelenkknorpels unverzichtbar ist, da in diesem Gewebe keine Blutgefäße vorhanden sind. Vorangegangene Betruhe-Studien - ein in der Forschung anerkanntes Modell, um einige physiologische Effekte von Schwerelosigkeit zu simulieren - haben gezeigt, dass die Dicke des Kniegelenkknorpels am Schienbein, aber nicht am Oberschenkelknochen, deutlich abnahm. Um den Einfluss der Schwerelosigkeit auf den Kniegelenkknorpel zu untersuchen, werden unmittelbar vor dem Flug zur ISS die Morphologie und Zusammensetzung des Gelenkknorpels der Astronauten mittels Kernspintomographie gemessen und Parameter des Knorpelstoffwechsels im Blut und Urin untersucht. Die gleichen Untersuchungen finden noch einmal direkt und vier bis sechs Wochen nach dem Flug statt. Das Projekt ist auf ca. fünf Jahre angelegt und hat im Frühjahr 2013 begonnen. Wissen über den Effekt der Schwerelosigkeit auf den Gelenkknorpel der Astronauten und die Erarbeitung entsprechender Gegenmaßnahmen ist von großer Bedeutung im Hinblick auf längerfristige Aufenthalte auf der ISS oder auf exploratorische Missionen zu Mond, Mars und anderen Zielen. Die Ergebnisse sind jedoch auch von besonderem Interesse für den Menschen auf der Erde, sei es für Patienten mit eingeschränkter Bewegungsfähigkeit oder ganz generell für die Behandlung der Volkskrankheit 'Arthrose' in einer immer älter werdenden Gesellschaft. Immobilisation durch Schwerelosigkeit bietet uns das einzige Modell, mit dem man das Kniegelenk gesunder Probanden für einen so langen Zeitraum entlasten kann, um dadurch den Effekt von Inaktivität ohne Krankheitsaktivität zu untersuchen und besser zu verstehen. Erfolgreiche Gegenmaßnahmen zum Knorpelerhalt würden auch hier das Leben im Alter weiter verbessern. Kontakt: Institut für Biomechanik und Orthopädie Dr. Anna-Maria Liphardt Tel.: 09131 6103759 liphardt@dshs-koeln.de PD Dr. Anja Niehoff Tel.: 0221 4982-5620 niehoff@dshs-koeln.de

## Pressekontakt

Deutsche Sporthochschule Köln

50933 50933 Köln

## Firmenkontakt

Deutsche Sporthochschule Köln

50933 50933 Köln

Die Deutsche Sporthochschule Köln, 1947 in Köln gegründet, vereint qualifizierte Lehre, internationale Forschung und Spitzensport auf höchstem Niveau.