



Arthrose im Fokus der Kur-Forschung

Eine Pilotstudie des Forschungsinstituts Gastein der Paracelsus-Universität untersucht die Wirkung von Radon auf „molekulare Schalter“ im Gelenk.

MARTIN GAISBERGER

BILD: SH/GETTY IMAGES/STOCKPHOTO

Zu Recht wird die Gelenksarthrose – auch Osteoarthritis – in Österreich als Volkskrankheit bezeichnet. Durch eine Störung des Gleichgewichts im Knorpelstoffwechsel kommt es zur übermäßigen Abnutzung eines oder mehrerer Gelenke.

Entstehen kann dies durch erhöhte Belastung bei zu hohem Körpergewicht, angeborene oder traumatisch verursachte Gelenkfehlstellungen oder andere Erkrankungen des Bewegungsapparates, wie Osteoporose und Rheumatoide Arthritis. Auch genetische Faktoren spielen bei der Krankheitsentwicklung eine Rolle. Das Risiko, an Arthrose zu erkranken, steigt mit zunehmendem Alter stark: Etwa 40 Prozent der Erwachsenen über 70 Jahre sind betroffen, jedoch nicht alle verspüren auch Symptome. Die Erkrankung stellt auch für das Gesundheitssystem eine massive Belastung dar, die therapeutischen Möglichkeiten sehen im Wesentlichen eine medikamentöse Schmerztherapie und physiotherapeutische sowie chirurgische Maßnahmen vor.

Bei Erkrankungen des Bewegungsapparates hat die Kur in Österreich – und besonders in Gastein – eine lange Tradition. Neben anderen Therapien wird im Gasteinertal auch das natürlich vorkommende radioaktive Edelgas Radon verwendet. Im Jahr 2016 haben das Forschungsinstitut Gastein (FOI) der Paracelsus Medizinischen Privatuniversität und der Ludwig Boltzmann Cluster für Arthritis und Rehabilitation einen klaren Schwerpunkt auf die Arthroseforschung gelegt und starteten im September eine dreiteilige Pilotstudie. Dabei geht es darum, den Einfluss einer Niedrigdosis Radontherapie während eines Kuraufenthalts auf eine Arthroseerkrankung eines oder beider Kniegelenke zu untersuchen. Im Gasteinertal selbst wird die Studie vom Gesundheitszentrum Bärenhof und dem Gasteiner Heilstollen unterstützt.

Beobachtet werden die Schmerzintensität und molekulare Parameter biologischer Prozesse, sogenannte Biomarker. Biomarker erlauben den Rückschluss, ob ein Prozess im Körper normal abläuft oder von der Norm abweicht, was auf eine krankhafte Veränderung hindeutet oder bereits die Manifestation einer Erkrankung anzeigt. Ebenso kann man mit medizinischen Biomarkern überprüfen, ob eine Therapie anspricht und Medikamente die gewünschte Wirkung zeigen. Im Gegensatz zu vielen entzündlichen Erkrankungen des Bewe-

gungsapparates ist bei der Arthrose die Erforschung solcher Biomarker noch nicht weit genug vorangeschritten. Hier sollten Biomarker in Blut, Urin oder in der Gelenkflüssigkeit dynamische und quantitative Veränderungen im Gelenk erkennbar und damit Schweregrad und Fortschreiten der Erkrankung – unabhängig von radiologischen oder MRT-Untersuchungen – diagnostizierbar machen.

Von September bis Dezember 2016 absolvierten 26 Studienteilnehmer einen zweiwöchigen Kuraufenthalt in Bad Gastein. Die Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie der Salzburger Landeskliniken hatte sie nach bestimmten Kriterien ausgewählt, wobei besonderes Augenmerk auf die gesicherte radiologische Diagnose der Osteoarthritis gelegt wurde. Eine Hälfte der Probanden – die Interventionsgruppe (+ Radon) – unterzog sich der Radontherapie im Gasteiner Heilstollen, ergänzt durch physikalische Zusatztherapien. Die zweite Hälfte als Kontrollgruppe (– Radon) fuhr nicht in

den Heilstollen ein, erhielt aber alle im Kurprogramm enthaltenen Zusatztherapien. Zur Bestimmung Knorpelstoffwechsel-spezifischer Parameter wurden Serum-, Plasma- und Urinproben der Patienten entnommen und spezielle Fragebögen ausgefüllt. Derzeit laufen am Forschungsinstitut die Nachuntersuchungen, die auch Aussagen über einen möglichen Langzeiteffekt der Radontherapie drei und sechs Monate nach Beendigung der Kuraufenthalte ermöglichen werden.

Im Juni 2017 sollen diese Untersuchungen abgeschlossen sein. Dann werden der Ab- bzw. Aufbau des sogenannten Kollagen II – der Gelenknährstoff sorgt für einen elastischen Gelenknorpelverbund – und weitere Parameter mit immunologischen Messmethoden quantifiziert und ausgewertet. In der statistischen Auswertung wird der Effekt der Radontherapie in der Interventionsgruppe (+ Radon) im Vergleich zur Kontrollgruppe (–Radon) berechnet. So können Biomarker identifiziert werden, deren

Konzentrationen sich im Zuge einer Radontherapie und Kur speziell im Krankheitsbild Osteoarthritis verändern. Darüber hinaus wird zwischen diesen molekularen Ergebnissen ein Bezug zu den durch Fragebögen erfassten Schmerzen, der körperlichen Funktionalität sowie röntgenologischen Befunden hergestellt. Aus den Konzentrationen der ausgetesteten Auf- und Abbaumarke können sogenannte „Knorpelmarkerplots“ generiert werden, aus welchen man dann den individuellen Kurverlauf und -erfolg der Patienten/-innen im zeitlichen Verlauf darstellen kann. Dadurch lässt sich erkennen, wie sich der molekulare Krankheitszustand jedes einzelnen Teilnehmers bzw. Teilnehmerin über den Studienzeitraum verändert hat. Die Kur führt im besten Fall zu einer Balance zwischen Auf- und Abbaustoffen und verlangsamt oder verhindert so einen weiteren Knorpelschwund.

Um die Zuverlässigkeit der gemessenen Biomarker der Gasteiner Probanden zu überprüfen, gibt es auch noch einen experimentellen dritten Teil der Studie. Patienten, die sich einer Knieendoprothetik an der Universitätsklinik für Orthopädie und Traumatologie der Salzburger Landesklinik unterziehen, haben ihren durch die Gelenkprothese ersetzten Knorpel der Wissenschaft zur Verfügung gestellt. Bei der Operation werden Proben entnommen und es wird untersucht, inwieweit Plasma-, Serum- oder Urinkonzentrationen der Biomarker mit Röntgenbefunden, optischer Klassifizierung des entnommenen Gelenks und der Konzentrationen der Biomarker im Knorpelmaterial im Zusammenhang stehen. Aus den Knorpelproben können im Labor außerdem dreidimensionale Zellkultursysteme kultiviert werden, die in einem eigens vom Institut entwickelten Radon-Inkubator über unterschiedlich lange Zeiträume mit Radon behandelt und so dessen Wirkung beobachtet werden.

Ziel im Forschungsinstitut Gastein des Instituts für Physiologie und Pathophysiologie der Paracelsus-Universität ist es, die Anwendung von balneologischen Therapien (Balneologie = Bäderkunde) bei Erkrankungen wie der Osteoarthritis nach den Gesichtspunkten moderner, evidenzbasierter medizinischer Forschung zu untersuchen. Die aktuelle Pilotstudie dient dazu, die Planung von zukünftigen größeren Studien zu erleichtern und in weiterer Folge mit den gewonnenen Erkenntnissen zu einem besseren Verständnis des Krankheitsbildes „Osteoarthritis“ – und somit zur möglichen Entwicklung neuer Therapien – beizutragen.



Autor Dr. Martin Gaisberger ist Leiter des Forschungsinstituts Gastein – im Bild mit Assistentin.



Im Gasteiner Heilstollen.

BILD: SN/PMU (2)