

Osteoarthritis: Größte genomweite Assoziationsstudie identifiziert neue Ziele für Medikamente und Therapieansätze

Osteoarthritis, oder auch Arthrose genannt, ist weltweit die häufigste Ursache für Behinderungen und chronische Schmerzen und betrifft schätzungsweise 595 Millionen Menschen. Prognosen zufolge wird diese Zahl bis zum Jahr 2050 auf eine Milliarde ansteigen. Trotz der erheblichen Auswirkungen existieren derzeit keine krankheitsmodifizierenden Behandlungen. Eine internationale Forschungsgruppe unter der Leitung von Helmholtz Munich hat nun die Genetik von Osteoarthritis bei knapp zwei Millionen Menschen untersucht und dabei neue Erkenntnisse gewonnen. Die Studie identifiziert Hunderte neuer Zielstrukturen für Medikamente und zeigt Möglichkeiten zur Umfunktionierung bestehender Therapien auf.

Zehn Prozent der genetischen Zielstrukturen sind mit zugelassenen Medikamenten verbunden

Die Forschungsgruppe führte die bislang größte genomweite Assoziationsstudie (GWAS) zur Osteoarthritis durch und identifizierte über 900 genetische Assoziationen, darunter mehr als 500 bislang unbekannte. Diese neuen Erkenntnisse erweitern das Verständnis der genetischen Grundlage der Krankheit. Durch die Verknüpfung diverser biomedizinischer Datensätze konnten die Forschenden 700 Gene bestimmen, die mit hoher Wahrscheinlichkeit an Osteoarthritis beteiligt sind. Bemerkenswert ist, dass zehn Prozent dieser Gene für Proteine kodieren, auf die bereits zugelassene Medikamente ausgerichtet sind. Dies eröffnet Möglichkeiten zur Umfunktionierung bestehender Medikamente und könnte die Entwicklung neuer Therapien beschleunigen.

„Da zehn Prozent unserer genetischen Ziele bereits mit zugelassenen Medikamenten in Verbindung stehen, sind wir einen entscheidenden Schritt näher, die Entwicklung wirksamer Behandlungen für Osteoarthritis voranzutreiben“, erklärt Studienleiterin Prof. Eleftheria Zeggini, Direktorin des Instituts für Translationale Genomik bei Helmholtz Munich und Professorin für Translationale Genomik an der Technischen Universität München.

Personalisierte Behandlungen für Osteoarthritis

Neben der Identifizierung genetischer Ziele mit therapeutischem Potenzial liefert die Studie auch wertvolle Erkenntnisse, die zur Personalisierung von Behandlungsstrategien beitragen könnten. „Genetische Varianten, die das Osteoarthritis-Risiko beeinflussen, sind weit verbreitet“, erklärt Co-Erstautor Dr. Konstantinos Hatzikotoulas. „Das neu gewonnene Wissen darüber kann helfen, die Auswahl der Personen für klinische Studien und Ansätze der personalisierten Medizin zu optimieren.“ Zusätzlich zu den genetischen Erkenntnissen identifizierten die Forschenden acht zentrale biologische Prozesse, die für die Entwicklung von Osteoarthritis entscheidend sind, darunter der zirkadiane Rhythmus („innere Uhr“) und die Funktion von Gliazellen. „Unsere Ergebnisse legen nahe, dass gezielte Eingriffe in diese Prozesse das Fortschreiten der Krankheit verlangsamen oder sogar aufzuhalten könnten“, fügt Hatzikotoulas hinzu.

„Die größte GWAS-Studie zu Osteoarthritis erweitert nicht nur unser Verständnis der Krankheit erheblich, sondern legt auch den Grundstein für die Entwicklung effektiverer und personalisierter Therapien, die die Behandlung von Osteoarthritis verändern könnten“, sagt Eleftheria Zeggini.

Über die Forschenden

Dr. Konstantinos Hatzikotoulas, Forscher am Institut für Translationale Genomik bei Helmholtz Munich

Prof. Eleftheria Zeggini, Direktorin des Instituts für Translationale Genomik bei Helmholtz Munich und Liesel Beckman Distinguished Professorin für Translationale Genomik an der Technischen Universität München (TUM)

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 sich auf 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 rund 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-munich.de

Originalpublikation:

Hatzikotoulas, Southam, Stefansdottir, Boer, McDonald et al., 2025: Translational genomics of osteoarthritis in 1,962,069 individuals. Nature. DOI: 10.1038/s41586-025-08771-z
<https://www.nature.com/articles/s41586-025-08771-z>