

Ein Atlas für Gefäßverkalkungen im menschlichen Körper

Eine Studie des Teams um Professor Rafael Kramann und Dr. Sikander Hayat der Uniklinik RWTH Aachen zum Thema Atherosklerose ist in der Fachzeitschrift Nature Cardiovascular Research erschienen.

Atherosklerose ist eine der häufigsten Ursachen für Herz-Kreislauf-Erkrankungen. Durch die Ansammlung von Fett, Kalk und anderen Substanzen in den Wänden der Arterien kann es zur Plaque-Bildung kommen. Diese Plaques können die Arterien verengen oder blockieren, was das Risiko von Herzinfarkten und Schlaganfällen erhöht. Trotz intensiver Forschung bleibt das Verständnis der genauen zellulären und molekularen Mechanismen der menschlichen Atherosklerose unvollständig.

Eine Studie des Teams um Professor Rafael Kramann und Dr. Sikander Hayat der Uniklinik RWTH Aachen in Kooperation mit dem Pharmazeutika-Unternehmen Novo Nordisk (Dänemark) liefert neue Einblicke in die zelluläre Dynamik und räumlichen Nischen in menschlichen Arterien.

Die Studie liefert eine detaillierte räumliche Kartierung der menschlichen Atherosklerose. Diese hochauflösende Karte könnte maßgeblich zur Entwicklung neuer Therapien und präzisionsmedizinischer Ansätze für die Behandlung von Atherosklerose beitragen. Die Ergebnisse wurden in der renommierten Fachzeitschrift Nature Cardiovascular Research veröffentlicht.

In der Studie wurden Einzelzell-RNA-Sequenzierungsdaten aus mehreren unabhängigen Studien zusammengeführt, um ein umfassendes Bild der beteiligten Zelltypen bei der Entstehung von menschlicher Atherosklerose zu erstellen. Daneben wurden Gefäßschnitte mit räumlicher Transkriptom-Analyse untersucht. „Dies ist eine innovative Technologie, die es ermöglicht, Genexpressionsmuster innerhalb von Geweben zu untersuchen und gleichzeitig deren räumlichen Kontext zu bewahren“, berichtet Dr. Tore Bleckwehl, Erstautor der Studie. Durch die Kombination beider Daten, konnten die Forschenden die Verteilung von Zelltypen innerhalb verschiedener Bereiche der Arterien in verschiedenen Erkrankungsstadien kartieren.

Die Analyse von Ligand-Rezeptor-Interaktionen deckte spezifische Kommunikationswege zwischen Zellen auf, die insbesondere in der Atherosklerose auftreten. Diese Ergebnisse liefern zudem wichtige Hinweise auf mögliche Mechanismen der Immunzell-Rekrutierung. Außerdem wurde in der Studie eine räumlich definierte Umwandlung von glatten Muskelzellen (Vascular Smooth Muscle Cells, VSMCs) aus der mittleren Arterienwand (Media) zu sogenannten Fibrozyten nahe der Gefäßinnenschicht aufgezeigt.

Weitere Informationen zur Studie gibt es unter: www.nature.com/articles/s44161-024-00582-1.