

Mechanismus zum Zusammenhang von Alter, Stress und Herzinfarkt gefunden

Alter und Stress führen zu einem erhöhten Krankheitsrisiko sowie zu verstärkten Entzündungsprozessen. Welche molekularen Vorgänge dahinter stecken, weiß man nicht. Bekannt ist, dass Alter und Stress sich epigenetisch auswirken, sprich sie beeinflussen, ob bestimmte Gene stärker, schwächer oder überhaupt nicht abgelesen werden. Epigenetische Veränderungen sind normal, werden aber durch den Alterungsprozess sowie durch Stress beschleunigt. Je mehr Stress, desto schneller schreitet das „epigenetische Altern“ voran. Forscher des Max-Planck-Instituts für Psychiatrie haben untersucht, ob diese epigenetischen Effekte Moleküle beeinflussen, die an Entzündungsprozessen beteiligt sind.

Im renommierten Fachjournal PNAS wurden ihre Studienergebnisse jüngst veröffentlicht. Erstautor Anthony S. Zannas und seine Kolleginnen sowie Kollegen werteten Daten von mehr als 3000 Teilnehmenden im Alter zwischen 18 und 87 Jahren aus. Sie konnten zeigen, dass epigenetische Veränderungen, die durch Stress und Alter entstanden sind, mit Veränderungen im Immunsystem zusammenhängen, die entscheidend für entzündliche Prozesse bei kardiovaskulären Erkrankungen sind. Durch viel Stress erfolgt eine schnellere epigenetische Alterung in Genen, die das Immunsystem regulieren und dadurch ein höheres Risiko für einen Herzinfarkt.

Der epigenetische Effekt von Stress und Alter zeigt sich durch die Reduzierung der so genannten Methylierung des Gens FKBP5. Das an der Stress-Physiologie beteiligte Protein wird durch diesen Prozess stärker abgelesen. Das führt zu einer gesteigerten Entzündungsreaktion durch die Aktivierung des wichtigen Immunregulators NF-kB. Dadurch entsteht ein höheres Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen. „Die durch den Alterungsprozess und Stress hervorgerufenen epigenetischen Veränderungen im Immunsystem können ein Risikofaktor für Entzündungen sowie Herzinfarkte sein“, fasst Zannas zusammen. Anders gesagt zeigen Patienten, die einen Herzinfarkt erlitten haben, genau die epigenetischen Veränderungen, die durch vermehrten Stress und den dadurch beschleunigten Alterungsprozess entstehen.

Die MPI-Forscher haben auch den umkehrten Effekt auf Zellebene überprüft: durch die Hemmung oder Löschung von FKBP5 in Immunzellen wurde die Reaktion auf das Immunsystem unterbunden.

Neue Behandlungsansätze

Die Ergebnisse lassen den Schluss zu, dass durch Alter und Stress entstandene epigenetische Effekte Entzündungsprozesse beschleunigen. Sie könnten dadurch eine entscheidende Rolle für die Entstehung kardiovaskulärer Erkrankungen spielen. „Damit konnten wir einen Mechanismus identifizieren, der verantwortlich sein könnte für die Häufigkeit kardiovaskulärer Erkrankungen bei Personen mit Stress-bedingten psychiatrischen Erkrankungen“, sagt Elisabeth Binder, Direktorin am Max-Planck-Institut für Psychiatrie.

Die beschriebenen epigenetischen Modifikationen sowie die Immunveränderungen könnten als Biomarker dienen und helfen, ein erhöhtes Risiko für Erkrankungen wie einen Herzinfarkt vorherzusagen. Das Wissen um die Zusammenhänge von Stress, Alter und Herzerkrankungen bzw. epigenetische Veränderungen und Entzündungsprozesse kann außerdem zu neuen

Behandlungsansätzen für Stress-bedingte Erkrankungen führen.

Originalpublikation:

<https://doi.org/10.1073/pnas.1816847116>