

Sport könnte Stammzellenspende verbessern

Eine Blutstammzellenspende kann das Leben von Leukämie-Betroffenen retten. Medikamente lösen Blutstammzellen des Spenders aus dem Knochenmark, sodass sie für die Spende aus dem Blut gewonnen werden können. Eine Pilotstudie liefert nun Hinweise, dass körperliche Belastung die Stammzellenspende gezielt unterstützen könnte.

Die Blutstammzellen in unserem Knochenmark bilden laufend neue Blut- und Immunzellen. Erkrankt dieses System, etwa bei Leukämie, bedeutet eine Transplantation gesunder Stammzellen eines passenden Spenders eine Chance auf Heilung.

Wer Stammzellen spendet, erhält vorher den Wirkstoff G-CSF, der die Blutstammzellen aus dem Knochenmark löst, sodass sie aus dem Blut gesammelt werden können. Die Behandlung mit G-CSF ist für die Spenderin oder den Spender allerdings oft mit Nebenwirkungen wie Knochenschmerzen verbunden. Mitunter reicht auch die Menge der gewonnenen Stammzellen nicht aus, wodurch zusätzliche Behandlungsrunden und Medikamente nötig werden.

Frühere Studien zeigen, dass auch ein intensiver körperlicher Trainingsreiz Blutstammzellen ins Blut freisetzen kann. Im Gegensatz zu zusätzlichen Medikamenten gilt körperliche Belastung als sehr risikoarm. Ein Forschungsteam um PD Dr. Julia Kröpfl vom Departement für Sport, Bewegung und Gesundheit der Universität Basel ist deshalb diesem Effekt in einer Pilotstudie nachgegangen: Die Forschenden verglichen erstmals bei denselben Spenderinnen und Spendern direkt, wie körperliche Belastung und G-CSF die Blutstammzellen mobilisieren.

Cycling für die Stammzellenspende

In Zusammenarbeit mit Prof. Dr. Andreas Holbro, Leitender Arzt der Blutspende Nordwestschweiz und der Hämatologie vom Universitätsspital Basel, konnte das Team sieben Spender und drei Spenderinnen gewinnen, die kurz vor einer Blutstammzellenspende für Familienangehörige standen. Die Teilnehmenden absolvierten zunächst eine intensive Cycling-Einheit auf dem Ergometer und gaben davor und danach Blutproben ab. Einige Tage später folgte die herkömmliche Behandlung mit G-CSF.

Der direkte Vergleich zeigt Unterschiede in der Menge und der Zusammensetzung der mobilisierten Blutstammzellen. Aus früheren Untersuchungen weiss man, dass nach einer intensiven Trainingseinheit die Zahl der Stammzellen innerhalb von Minuten ansteigt, dann aber rasch wieder abnimmt. Bei G-CSF dauert es hingegen Tage, bis die Blutstammzellen im Blut zunehmen.

Bezogen auf die Anzahl Blutstammzellen im Blut hatte die körperliche Belastung einen deutlich kleineren Effekt als das Medikament. Der akute Trainingsreiz erhöhte die Zahl der Blutstammzellen nur moderat, etwa auf das Anderthalb- bis Zweifache. Mit G-CSF stieg sie dagegen auf das 20- bis 50-Fache.

«Der Effekt der akuten körperlichen Belastung ist klein, aber dafür gezielter, was die Zusammensetzung der mobilisierten Zellen angeht», erklärt Julia Kröpfl. G-CSF setzt unspezifisch alle Untergruppen an Blutstammzellen frei. Die intensive körperliche Belastung hingegen löste insbesondere solche Zellen aus ihrer Verankerung, die als günstig für eine erfolgreiche

Transplantation gelten. Dazu gehören beispielsweise Blutplättchen-Vorläuferzellen und weniger ausgereifte, also quasi «frühe» Blutstammzellen, die besonders gute Chancen haben, sich im neuen Körper anzusiedeln. Was dies klinisch für die Patienten bedeutet, ist allerdings noch unklar.

Kein Ersatz, aber vielversprechende Ergänzung

Frühere Analysen deuten darauf hin, dass akute körperliche Belastung durch den erhöhten Blutfluss vor allem Blutstammzellen mobilisiert, die an Blutgefässwänden haften. Das könnte den schnelleren Effekt des Trainings im Vergleich zum Medikament erklären.

«Körperliche Belastung kann die Behandlung mit G-CSF für die Stammzellenspende nicht ersetzen, aber sie vielleicht ergänzen», betont Kröpfl. «Die Kombination beider Massnahmen wäre vielversprechend.» Das Medikament könnte Stammzellen aus dem Knochenmark lösen, während körperliche Belastung zusätzlich solche mobilisiert, die an Blutgefässen haften. Es könnte die Wirkung von G-CSF somit ergänzen und verstärken.

Wegen der kleinen Teilnehmerzahl liefert die Studie erst Hinweise, die weitere Untersuchungen bestätigen müssen. Eine Untersuchung mit einer gleichzeitigen Anwendung von G-CSF und Cycling sei jedoch in der Schweiz aus ethischen Gründen nicht durchführbar, erklärt Kröpfl. Zu gross sei die Unsicherheit, ob das akute Training die Nebenwirkungen des G-CSF und mögliche Komplikationen bei der Stammzellensammlung verschlimmern könnte.

«Allerdings wäre es durchaus möglich, dass Bewegung die Nebenwirkungen sogar verbessert. Das beobachtet man beispielsweise bei Chemotherapien», so die Molekularbiologin. In England untersucht derzeit bereits eine Studie die Kombination aus G-CSF und Cycling.

Originalpublikation

Elias Siebold et al.

[Cellular profile of hematopoietic stem cells mobilized by exercise versus G-CSF in healthy related donors](#)

European Journal of Applied Physiology (2026), doi: 10.1007/s00421-026-06224-7

Weiterführende Informationen

[Forschungsprofil PD Dr. Julia Kröpfl](#)

Teilen Sie diesen Beitrag: