



Zieleinlauf des Jungfrau-Marathons: Grosse Anstrengungen können sich auch nachteilig auf das körpereigene Abwehrsystem auswirken.

Warum Sport das Immunsystem stärkt

Unsere Immunzellen lassen sich trainieren: Bewegen wir uns regelmässig, können sie Viren, Bakterien und selbst Krebszellen besser bekämpfen. **Von Frederik Jötten**

Seit Jahren gibt es in der Immunologie einen Widerspruch. Einerseits beweisen Studien, dass Sport dem Immunsystem guttut. Andere Untersuchungen zeigen aber auch: Nach dem Training sind Infekte häufiger. Gerade in Zeiten der Pandemie stellt sich deshalb die Frage, ob Sport nun vor Erregern schützt oder sie gar begünstigt. Atemwegsinfekte treten bei Leistungssportlern während und nach Phasen grosserer Belastung auf - älteren Studien zufolge zwei- bis sechsmal öfter. «Durch grosse Anstrengung wie einen Marathonlauf gibt es eine kurzfristige Immunsuppression», sagt Karsten Krüger, Sportphysiologe an der Universität Giessen. «Wenn man einen Erreger in sich hat, ist es möglich, dass er sich dann vermehrt.» Allerdings ziehen neuere Publikationen in Zweifel, ob es sich bei den Atemwegssymptomen, von denen Berufs- und Hobbysportler berichten, tatsächlich immer um neue Infekte handelt. Denn bei Screenings konnten nur bei wenigen - in einer Studie bei fünf Prozent - Erregern nachgewiesen werden.

Eine Untersuchung legten nahe, dass es stattdessen zu lokalen Entzündungsreaktionen durch die Anstrengung kommt, andere, dass Erreger, die immer im Körper vorhanden sind, wie das Epstein-Barr-Virus, kurzfristige Phasen der körperlichen Überanstrengung nutzen, um sich zu vermehren. «Wahrscheinlich kommt es häufig zu einer Verwechslung mit einem akuten Infekt», sagt Krüger. «Untersucht wurden vor allem Leistungssportler, dagegen gibt es keine Nachweise von Immunsuppression durch Alltagssport.»

Allerdings können auch etwa Hobbyjogger die Gefahr für einen Atemwegsinfekt durch einfache Verhaltensregeln

beeinflussen. «Vor und nach dem Sport sollte man genügend essen», sagt Krüger. «Ich würde deshalb nicht vor dem Frühstück laufen gehen, denn sowohl die Muskulatur als auch die Immunzellen brauchen Glukose.» Diese Konkurrenzsituation könne dazu führen, dass ein Erreger im Körper die Überhand gewinne, sich vermehre und dann einen Atemwegsinfekt verursache.

«Hauptsächlich sehen wir aber immer deutlicher die positiven Effekte durch akute körperliche Belastung», sagt Krüger. «Sie aktiviert die angeborene Immunantwort.» Dieser Teil des Immunsystems ist die schnelle Breitbandabwehr, die viele Erreger anhand bekannter Muster erkennt und abräumt. So etwa die natürlichen Killerzellen, die bei Menschen, die sich regelmässig bewegen, aktiver werden.

Sportler sind kürzer krank

Dies wurde in einer grossen Metastudie in «Sports Medicine» Anfang des Jahres nachgewiesen. «Die natürlichen Killerzellen wirken direkt nach physischer Aktivität besser gegen Viren und Bakterien.» Bei Menschen, die sich regelmässig bewegen, tritt dieser Effekt auch im Ruhezustand auf. «Bei vielen Immunzellen, auch bei den natürlichen Killerzellen, beobachten wir, dass sie trainierbar sind», sagt Sportphysiologe Krüger. «Werden diese Zellen bei Menschen, die sich regelmässig bewegen, mit einer Virus-infizierten Zelle konfrontiert, sind sie effektiver in der Lage, sie zu erkennen und zu beseitigen.»

Solche Effekte könnten erklären, warum sportliche Menschen kürzer an Erkältungskrankheiten leiden. «Die Dauer ist bei diesen Menschen um rund einen halben Tag verkürzt», sagt Thomas Hauser, Präsident der Schweizerischen Gesell-

schaft für Allergologie und Immunologie. «Körperlich Aktive stecken sich auch seltener mit Atemwegsinfekten an.»

Eine aktuelle Studie mit fast 50 000 Corona-Patienten, die im «British Journal of Sports Medicine» erschienen ist, zeigt, dass die positiven Effekte von Bewegung auch bei Sars-CoV-2-Infektionen zu beobachten sind. Menschen, die sich kaum bewegten, hatten ein mehr als doppelt so grosses Risiko, ins Krankenhaus eingewiesen zu werden, wie Menschen, die sich mindestens 150 Minuten pro Woche bewegten. Von Sport spricht der Zürcher Immunologe Hauser in dem Zusammenhang ungerne: «Man muss nicht joggen für diese Effekte, mit dem Hund spazieren zu gehen, ist genauso gut.»

«Menschen, die regelmässig Sport treiben, sind jedenfalls seltener krank», sagt Karsten Krüger. «Das gilt für Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes Typ 2, Infekte - und ist sogar für einige Krebserkrankungen nachgewiesen.» Die natürlichen Killerzellen gehören auch zu den wirksamsten Waffen des Körpers gegen entartete Zellen.

«Wenn wir regelmässig Sport machen, sind diese Zellen besser in der Lage, Tumoren zu erkennen, in sie einzudringen und sie zu beseitigen», sagt Krüger. «Deshalb erkranken körperlich aktive Menschen seltener an Krebs.» Eine Metaanalyse von 770 000 Krebspatienten zeigte 2018 eindeutig, dass sich gerade das Risiko für Brust- und Darmkrebs durch Sport verringern liess. Auch für die Prävention von Prostatakrebs durch körperliche Aktivität gibt es Hinweise.

Diese Erkenntnisse beruhen allerdings auf Beobachtungsstudien, können also nur Korrelationen und keine Kausalzusammenhänge herstellen. «Auch gesunde Lebensführung insgesamt - also ausgewogene Ernährung, genügend



Menschen, die Sport treiben, sind seltener krank. Das gilt für Diabetes, Infekte und für einige Krebsarten.

Schlaf, nicht zu rauchen und wenig Alkohol - trägt zu einer guten Immunabwehr bei», sagt Hauser. In epidemiologischen Studien seien die einzelnen Effekte kaum voneinander zu trennen, denn Menschen, die sich regelmässig bewegen, neigen auch insgesamt zu einem gesunden Lebensstil.

Immunsystem bleibt jung

Die Hinweise aus den epidemiologischen Studien auf die gesundheitlich positive Wirkung von Sport werden aber auch durch Labordaten gestützt. «Bei krebskranken Mäusen, die sich in einem Laufband bewegen, sind - verglichen mit Kontrolltieren - Tumoren kleiner und stärker mit natürlichen Killerzellen durchsetzt», sagt Krüger. «Immunzellen von sportlichen Menschen zeigen zudem in Reagenzglasversuchen höhere Aktivität als solche von Personen, die sich weniger bewegen.»

Physische Aktivität kann anscheinend auch das Altern des Immunsystems verlangsamen - diesem auch als Immuneszenz bezeichneten Vorgang wird zugeschrieben, dass in der aktuellen Pandemie vor allem ältere Menschen von schweren Covid-19-Verläufen betroffen sind. Der Prozess ist vor allem dadurch charakterisiert, dass es weniger sogenannte naive Immunzellen gibt, die noch nie aktiviert wurden. Stattdessen reichern sich andere Zellen an, die nicht mehr flexibel auf neue Krankheitserreger reagieren können.

Diese Alterung kann durch Bewegung verlangsamt werden. «Körperlich aktive Menschen, die nicht übergewichtig sind, haben im Alter mehr naive Immunzellen als inaktive Menschen», sagt Karsten Krüger. «Das ist einer der Gründe, warum ein aktiver Lebensstil das Immunsystem bis ins Alter jünger hält.»