

Beeinflussung des biologischen Alters durch Präventivsport

Katharina Endt | Jürgen Reif | Alexander Navarrete Santos
Rolf-Edgar Silber | Andreas Simm¹

Der demografische Wandel in den Industrienationen wird durch die Überalterung der Bevölkerung mitverursacht. Die damit steigenden Kosten im Gesundheitssystem durch Alterserkrankungen wie die Herzschwäche oder die Demenz lassen sich immer schwieriger bewältigen. Grundlage dieser Erkrankungen ist das Altern des Menschen, was als biologisches Alter messbar ist. Untersucht wurde daher, ob präventiver Gesundheitssport das biologische Alter des Menschen positiv beeinflussen kann.

Kalendarisches Alter:

Misst die Anzahl der gelebten Jahre

Biologisches Alter:

Verglichen mit dem Normalkollektiv werden Aussagen getroffen, wie der individuelle physiologische Zustand – der Gesundheits-/Fitnesszustand – eines Menschen ist

Fortgeschrittene Glykierungsendprodukte (Advanced Glycation Endproducts, AGEs):

Produkte einer Verzuckerung (Glykierung) von Eiweißen. Sie entstehen im Körper durch eine chemische Reaktion bzw. werden über die Ernährung aufgenommen

Die Basis vieler degenerativer Erkrankungen ist das Altern des Menschen, welches durch Parameter des biologischen Alters gemessen werden kann. Wirksamer präventiver Gesundheitssport sollte damit langfristig das biologische Alter der Menschen positiv beeinflussen können. Die Studie sollte die Frage klären, ob Ausdauer oder Kraftsport das biologische Alter verbessern können und welches der beiden dabei effektiver ist.

Unser Verhalten hat einen großen Einfluss darauf, wie wir alt werden. Unter den Einflussfaktoren wie Rauchen, Essverhalten usw. nimmt die körperliche Aktivität eine besondere Stellung ein. Über die positive Wirkung von moderatem Sport und dessen präventive und vorbeugende Funktion bei Krankheiten wie Hypertonie, Diabetes mellitus, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Tumorentstehung und vielen anderen ist sehr viel geschrieben worden (Abb. 1). Über die genaue Wirkweise von Sport bei der Vorbeugung dieser Erkrankungen ist dagegen wenig bekannt.

Grundlegende Alternsprozesse, wie z.B. Schädigungen durch Verzuckerung von Eiweißen, sind die Basis für die Entstehung von degenerativen Krankheiten. Der Mechanismus der Verzuckerung trägt dazu bei, dass Enzyme geschädigt, Gewebe versteift und Entzündungen ausgelöst werden.

Methodik

83 Männer und Frauen, die mindestens ein Jahr keinen regelmäßigen Sport betrieben haben, erhielten für zwölf Wochen ein kontrolliertes Training. Es wurden vier Gruppen gebildet: Ausdauersport, Kraftsport, Ausdauer- mit anschließendem Kraftsport und dieses in Kombination mit einem Diätplan. Vor Beginn, nach sechs und zwölf Wochen wurde die Fitness, die Kraft, der Blutdruck, das Körpergewicht, die Anreicherung der Glykierungsendprodukte als Marker des biologischen Alters sowie der SF12 (gesundheitsbezogene mentale und physische Lebensqualität) gemessen

¹ Katharina Endt (Doktorandin, katharina.endt1986@web.de), Dr. Alexander Navarrete Santos (alexander.navarrete@uk-halle.de) und Prof. Dr. Rolf-Edgar Silber (edgar.silber@uk-halle.de) forschen an der Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Prof. Dr. Andreas Simm (andreas.simm@uk-halle.de) forscht an der Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie und am Interdisziplinären Zentrum Altern Halle: Biologie-Medizin-Gesellschaft (IZAH) der MLU. Jürgen Reif (juergenreif@arcor.de) ist Diplomsporthelehrer in Leipzig

Die Bildung der Glykierungsendprodukte findet einerseits im ganzen Körper statt, andererseits nehmen wir die AGEs auch über erhitzte Nahrungsmittel auf. Reichern sich diese AGEs dann im Laufe des Lebens an, kann es in der Folge zu Funktionsverlusten und zu Erkrankungen kommen. Da Gesundheitssport der Entstehung von Alterserkrankungen entgegenwirkt und die langfristige Sterblichkeit senkt, sollte man auch Effekte bei der Anreicherung von Alternsmarkern sehen.

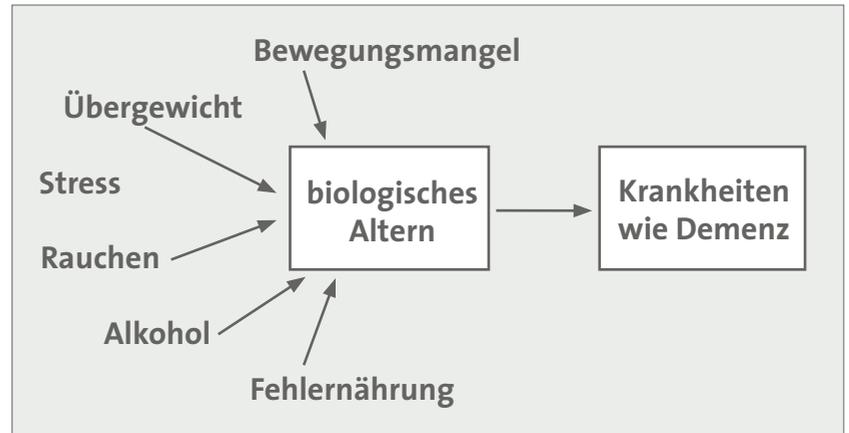


Abb. 1: Einfluss von Verhalten auf das biologische Alter und Alterserkrankungen

Ergebnisse

Über alle Gruppen hinweg senkte der Sport innerhalb von drei Monaten den diastolischen und systolischen Blutdruck sowie den Ruhepuls der Probanden. Damit hat ein kurzes körperliches Training bereits eindeutig positive Auswirkungen auf das Herz-Kreislaufsystem. Das Körpergewicht konnte bei alleinigem Sport in der Untersuchungszeit nicht eindeutig reduziert werden. Dazu war eine zusätzliche Diät nötig.

Wie erwartet steigerte sich auch die Leistungsfähigkeit der Probanden in den zwölf Wochen. Am stärksten und am signifikantesten war hierbei der Anstieg der sogenannten Ausdauerleistungsfähigkeit. Für die Kraft wurde die Rücken-, Brust- und Bauchkraft gemessen. Innerhalb der Studie haben sich insbesondere die Werte für die Rücken- und Brustmuskulatur verbessert. Alle diese Ergebnisse stimmen prinzipiell mit den bisher veröffentlichten Studien überein.

Als Biomarker für das Alter wurde die Anreicherung von Glykierungsendprodukten in der Haut mittels einer Fluoreszenztechnik bestimmt. Interessanterweise konnte auch eine eindeutige Senkung der Hautfluoreszenz (AGEs in der Haut) nach Ende der Studie beobachtet werden. Diese war zwar nicht sehr hoch, was aber bei einem nur dreimonatigen Training auch nicht zu erwarten war. Entsprechend der verbesserten Leistungsfähigkeit und der Senkung der AGEs in der Haut als einem Biomarker des Alterns attestierten die Probanden eine Steigerung ihrer mentalen und physischen Lebensqualität.

Die Studie konnte auch zeigen, dass die Verbindung von Präventivsport mit emotionalen Messparametern wie dem biologischen Alter dazu führen kann, dass viele Studienteilnehmer über die Studie hinaus weiter Sport betrieben haben. Im Gegensatz zum ärztlich verordneten Gesundheitstraining mit einer Quote von ca. 3 % an Personen, die im Anschluss weiter Sport betreiben, haben ca. ein Drittel der Teilnehmer dieser Studie ihren Sport weitergeführt.

Leider waren die Teilnehmer pro Gruppe zu klein, um eindeutige Aussagen bezüglich der Wirksamkeit von verschiedenen Sportformen auf das biologische Alter zu treffen. Interessant wäre es auch, mit höheren Teilnehmerzahlen den Erfolg in Abhängigkeit vom Alter und Geschlecht weiter herauszuarbeiten.

Handlungsoptionen

In Rahmen des demografischen Wandels wird es zu großen Problemen mit der Bezahlbarkeit des Gesundheitssystems kommen. Daher steigt die Bedeutung von Präventionsmaßnahmen. Logische Ergebnisse wie die Reduktion des Blutdruckes oder Verbesserung der Lebensqualität haben nicht dazu beigetragen, die Akzeptanz der Prävention zu verbessern. Für die Zukunft wird es damit wichtig werden, langfristig wirksame Präventionsmaßnahmen zu identifizieren und deren Akzeptanz in der Bevölkerung zu verbessern.

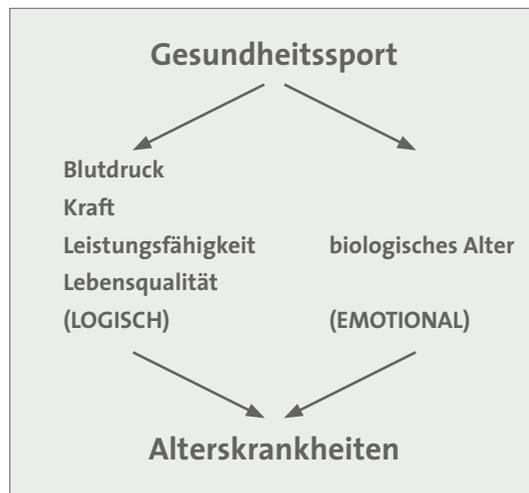


Abb. 2: Einfluss von Gesundheitssport

Analysen von emotionalen Parametern wie die des biologischen Alters könnten dagegen helfen, beide Zwecke zu erfüllen. Wer biologisch jünger ist, wird weniger krank werden. Wer sich mit einer Maßnahme nachgewiesenermaßen biologisch jung erhalten bzw. wieder verjüngen kann, wird eine solche Maßnahme auch mehr akzeptieren bzw. umsetzen.

Die messbare Verbesserung von Parametern des biologischen Alters innerhalb weniger Monate kontrollierten Trainings gibt auch die Hoffnung, dies in nächster Zeit auch als prä-interventionelle Maßnahme zur Verbesserung des Erfolges bei der Therapie älterer Patienten einzuführen.