



## Mónica de la Fuente del Rey, Professorin für Physiologie an der Universität Complutense in Madrid.

"Man kann nach seinem biologischen Alter handeln"

Mónica de la Fuente ist Professorin für Physiologie an der Universität Complutense in Madrid

*Die Antwort, in welchem Alter Sie sind, ist vielleicht nicht so einfach, wie es scheint. Die Zahl der nach dem Kalender gelebten Jahre entspricht oft nicht der Zahl der Jahre, die die Zellen in unserem Körper tatsächlich haben. Monica de la Puente, Professorin für Physiologie an der Universität Complutense in Madrid, hat eine Methode zur Messung des biologischen Alters eines Menschen entdeckt, die auf dem Funktionszustand seines Immunsystems basiert. Die Ergebnisse ihrer Forschung erlauben ihr, eine gute Nachricht zu verkünden: Sie kann auf das Immunsystem und darüber hinaus auf das biologische Alter selbst einwirken. Alles, was Sie tun müssen, ist, sich gesund zu ernähren, sich körperlich und geistig zu bewegen und sich so glücklich wie möglich zu machen.*

Autor:

MONICA G. SALOMONE. Veröffentlichungsdatum: 2. April 2007

Was genau ist das biologische Alter?

Die Versicherungsgesellschaften haben vor mehr als fünfzig Jahren erkannt, dass es nicht dasselbe ist, einen 40-Jährigen, der funktionell 70 Jahre alt ist, wie einen 60-Jährigen zu versichern, der die Physiologie eines 30-Jährigen hat. Das biologische Alter gibt eher Ihre potenziellen Lebensjahre an als Ihr chronologisches Alter.

*Warum nach einer Beziehung zwischen dem Immunsystem und dem biologischen Alter suchen?*

Der Funktionszustand des Immunsystems ist erwiesenermaßen der beste Marker für Gesundheit. Der Organismus ist ständig infektiösen Prozessen und dem

Auftreten von bösartigen Zellen ausgesetzt, und das Immunsystem ist für die Bekämpfung dieser Aggressionen verantwortlich, so dass ein gesunder Organismus ein gesundes Immunsystem haben muss. Was wir wissen wollten, ist, ob dieses System auch als Marker für das biologische Alter dienen und somit die Langlebigkeit vorhersagen kann.

**Was bestimmt das biologische Alter eines Menschen, was er leben kann und seine Langlebigkeit? Was lässt einen Menschen mehr oder weniger schnell altern?**

Was eine Person leben kann, ihre Langlebigkeit oder Lebenserwartung, hängt von ihrer Fähigkeit ab, ihre Gesundheit zu erhalten, und dies hängt schätzungsweise zu 25% von den Genen ab, die wir haben und vom Rest des Lebensstils. Mit anderen Worten, wir können auf dieses biologische Alter einwirken und somit unsere funktionelle Langlebigkeit verbessern. Wie Baltasar Gracián im 17. Jahrhundert sagte, ist das Leben wie ein Kartenspiel: „Man muss Glück haben, um eine gute Karte zu bekommen, aber es ist wichtiger, wie man sie zu spielen weiß“. Wie haben Sie herausgefunden, ob das Immunsystem ein guter Marker für das biologische Alter ist?

Was wir taten, war die Messung bestimmter funktioneller Parameter in Zellen des Immunsystems. Wir untersuchten sie zunächst an Mäusen, die im Durchschnitt nur etwa zwei Jahre leben, was die Arbeit ermöglichte. Wir untersuchten, wie diese Parameter im Laufe des Lebens der Tiere variierten. Bei Menschen können diese Art von Längsschnittstudien offensichtlich nicht durchgeführt werden, deshalb haben wir die gleichen Zellen, die gleichen Parameter bei Menschen unterschiedlichen Alters untersucht. Als wir die Ergebnisse bei Mäusen und Menschen verglichen, waren wir überrascht: Wir sahen die gleiche Entwicklung der analysierten Funktionen in den Leukozyten von Mäusen und in denen des Menschen.

Das könnte sehr nützlich sein, wenn man von den Ergebnissen bei Mäusen auf das hochrechnet, was beim Menschen passieren könnte, nicht wahr? Ja, natürlich, obwohl wir immer darauf achten, dass es sich um verschiedene Arten handelt, sind wir in diesem Sinne den Mäusen sehr ähnlich.

Aber wie führten diese Ergebnisse zu der Schlussfolgerung, dass Immunfunktionen als Marker für biologisches Alter und Langlebigkeit dienen könnten?

Wir haben dies erreicht, indem wir mit Mäusen gearbeitet haben, die sich als gutes Modell für vorzeitiges Altern erwiesen haben. Wir haben sie zufällig gefunden, und sie sind eine Demonstration der Beziehung zwischen dem Nervensystem und dem Immunsystem.

**Wie sieht die Beziehung aus?**

Heute wissen wir, dass das Immunsystem nicht allein arbeitet, sondern in Verbindung mit dem Nervensystem, mit dem es ständig in Kommunikation steht. Deshalb sind unsere Abwehrkräfte geschwächt, wenn wir zum Beispiel eine Depression haben oder nach dem Verlust eines geliebten Menschen, und es ist wahrscheinlicher, dass wir an einem infektiösen Prozess leiden oder Krebs entwickeln.

Umgekehrt, wenn Sie glücklich sind, ist Ihr Immunsystem besser dran.

Auf die Modellmäuse des vorzeitigen Alterns zurückkommend, sagten Sie, haben sie zufällig gefunden.

Ja, wir haben Mäuse gleichen Alters und Geschlechts, die unter den gleichen Bedingungen aufgewachsen sind, in ein Labyrinth gesteckt, und wir dachten, sie alle würden diesen Test der Erforschung einer neuartigen Umgebung auf die gleiche Weise lösen, und das kann zu Stress führen.

Aber nein. Wir sahen, dass einige nicht gut auf diese Stresssituation reagierten, und so untersuchten wir während des gesamten Lebens dieser Tiere die immunologischen Funktionen, die wir bereits standardisiert hatten, und parallel dazu die ihrer Gefährten, die den Labyrinth-Test gut durchführten. Wir haben erkannt, dass diejenigen, die nicht gut reagierten, das Immunsystem eines älteren Menschen hatten.

### Und weiter?

Dann untersuchten wir eine ganze Reihe von Neurotransmittern im Gehirn und beobachteten die gleiche Sache, sie waren die gleichen wie bei älteren Mäusen. Später fanden wir heraus, dass die Tiere, die in diesem Labyrinth schlecht reagierten, auch in anderen Verhaltenstests ein hohes Maß an Ängstlichkeit zeigten. Und, was am wichtigsten ist, sie starben viel früher als ihre Altersgenossen, die diese Eigenschaften nicht hatten. So konnten wir einen Zusammenhang zwischen der Art und Weise, wie Sie bestimmte Parameter des Immunsystems haben, und dem vorzeitigen Tod herstellen.

### Kann eine Parallele zu den Menschen gezogen werden?

Angesichts der Ähnlichkeit in der Entwicklung dieser Immunparameter während des gesamten Lebens von Mäusen und Menschen können wir die Möglichkeit riskieren, dass Menschen, die diese Parameter in einem jüngeren Alter beibehalten, ein niedrigeres biologisches Alter haben und länger leben können.

### Sie haben auch Studien mit besonders langlebigen Menschen durchgeführt: Wie ist ihr Immunsystem?

Unsere Arbeit mit Hundertjährigen bestätigt dies. Wir haben den folgenden Ansatz gewählt:

Werden Personen, die eine hohe Lebenserwartung erreichen, in der Lage gewesen sein, ihre Immunfunktionen in guter Verfassung zu erhalten?

Wir haben ein Viertel der fast 100 Hundertjährigen in Madrid untersucht und festgestellt, dass sie die Marker des Immunsystems wie die eines viel jüngeren Menschen haben, natürlich viel besser als die eines 70-Jährigen. Diese Ergebnisse wurden auch bei Tieren reproduziert, die sehr langlebig geworden sind. Dies zeigt, dass diejenigen, die in der Lage sind, ihr Immunsystem in gutem Zustand zu erhalten, gut und länger leben.

### Wie kann dies erreicht werden? Wie kann das biologische Alter beeinflusst werden?

Es gibt drei Ansätze, die sich für den Lebensstil eignen. Eine sehr wichtige ist die Ernährung, die reich an Antioxidantien sein muss: reichlich Obst und Gemüse, natives Olivenöl. Wir wissen auch, dass mäßige körperliche Bewegung das Immunsystem verbessert, wir haben es bei Menschen im Alter von 70 Jahren gesehen, in einer Arbeit, die den nationalen Preis für Sportmedizin erhielt. Aber Vorsicht, es muss eine moderate Übung sein, nicht der Hochleistungssport. Unter den Olympischen Spielen in Barcelona und Atlanta haben wir eine Reihe von Athleten untersucht und festgestellt, dass sie ein altes Immunsystem haben. Mit anderen Worten, es geht darum, dass die Menschen gehen, Aktivitäten ausführen und nicht rumsitzend sind. Ältere Menschen sollten ausgehen und so viel wie möglich laufen.

*Sie erwähnten die antioxidantienreiche Ernährung. Was ist mit Nahrungsergänzungsmitteln Antioxidantien?*

In letzter Zeit haben einige den Nutzen in Frage gestellt.

Es geht darum, sie in ausreichenden und nicht in übermäßigen Mengen zu nehmen. Nicht gut ist es, sich an antioxidativen Nahrungsergänzungsmitteln zu sättigen, wie es in den USA praktiziert wird. Und es ist sicherlich besser, sie mit der Nahrung aufzunehmen; eine Ernährung, die reich an Obst und Gemüse ist, bietet diese ausreichende Menge an Antioxidantien. Aber für einen älteren Menschen, dem es schwerfällt, eine Vielzahl von Nahrungsmitteln zu essen, ist eine kleine Ergänzung von z.B. Vitamin E und C keine schlechte Sache. Ohne es zu übertreiben, natürlich.

*Sie haben über drei Lebensstilentscheidende Faktoren oder Ansätze gesprochen, die das biologische Alter beeinflussen, Ernährung und mäßige Bewegung. Die dritte?*

"Sogenannte Anti-Aging-Therapien sind ein wichtiges präventives System, um die zahlreichen und häufigen Krankheiten, die mit dem Altern verbunden sind, zu verringern".

Daran haben wir in den letzten Jahren gearbeitet. Wir untersuchen den Einfluss psychologischer Therapien auf das Immunsystem bei Menschen mit Stress, Angst oder Depressionen und beobachten, dass es einen Effekt gibt, dass sich das stark verschlechtert und gealtert System, verbessert. Das Äquivalent bei Mäusen ist, sie in eine angereicherte Umgebung zu setzen, mit Spielen...

Wir müssen berücksichtigen, dass die Labormäuse, die für die Experimente verwendet werden, in kleinen Käfigen gehalten werden, in denen sie sich kaum bewegen können, alles fressen, was sie wollen, und nichts zu tun haben. Das sind die Tiere, die wir als Kontrolle benutzen, aber in Wirklichkeit sind sie, verglichen mit dem, was sie in der Wildnis wären, fettleibig, sesshaft und langweilig (Menschen sind in unserer heutigen Lebensweise immer mehr wie diese Mäuse anzusehen!). Auf der anderen Seite machen die Mäuse mit Spielzeug, die sich ebenfalls alle paar Jahre verändern, mehr körperliche und geistige Aktivität haben eine bessere Zeit, und wir haben festgestellt, dass ihr Immunsystem besser ist und sie tatsächlich länger leben. Die so genannten Anti-Aging-Therapien kommen langsam in Mode.

*Empfehlen Sie sie?*

Wenn eine Person über die wirtschaftlichen Mittel verfügt, um sie zu tun, sollte sie sie auch tun. Es wird keine Zeitverschwendung sein. Doch nicht jeder kann sich diese Therapien leisten, und unser Sozialversicherungssystem hat noch nicht die Vision oder die Fähigkeit, sie als wichtiges Präventionssystem, zur Verringerung der zahlreichen und häufigen altersbedingten Krankheiten, umzusetzen. So dass die zu vermittelnde Botschaft lautet, dass wir mit dem gesündesten Lebensstil auf unser biologisches Alter einwirken und eine höhere Lebensqualität in unserem unaufhaltsamen Alterungsprozess erreichen können. Wie wir Gerontologen sagen: „Wichtiger als dem Leben Jahre zu geben, ist es, mehr Leben für diese Jahre zu bekommen“.

### WIE EINGEROSTET IST DAS IMMUNSYSTEM?



Leukozyten.

Eine der Theorien, die erklären, warum wir altern ist die der Oxidation: Durch den Verbrauch von Sauerstoff erzeugen wir freie Radikale, die ungeheuer reaktiv sind und Moleküle oxidieren, die schließlich toxisch für die Zellen sind. Der Organismus kann sich Substanzen (Antioxidantien) zunutze machen, um diesen Effekt zu neutralisieren, aber im Laufe der Jahre gewinnt schließlich

die kumulative Wirkung der freien Radikale den Kampf: es ist der so genannte oxidative Stress. Das Immunsystem kann sich diesem Effekt nicht entziehen, und tatsächlich ist es der Gruppe um Monica de la Fuente gelungen, zu messen, ob bestimmte Zellen des Immunsystems mehr oder weniger oxidiert sind. Damit konnten sie nachweisen, dass die Tiere, die ein älteres Immunsystem aufwiesen und deren biologisches Alter daher schlechter war, tatsächlich auch mehr oxidativem Stress ausgesetzt waren. "Wir haben herausgefunden, dass der Grund für die Verschlechterung, die unsere weißen Blutkörperchen (Leukozyten) mit dem Alter erleiden, die Zunahme der Bildung oxidativer Verbindungen und die Abnahme ihrer antioxidativen Abwehrkräfte ist", d.h. der oxidative Stress, dem sie ausgesetzt sind. "Seltsamerweise haben die Zellen des Immunsystems von Hundertjährigen nicht so viel oxidativen Stress wie die von 70-Jährigen", sagt diese Expertin.

---