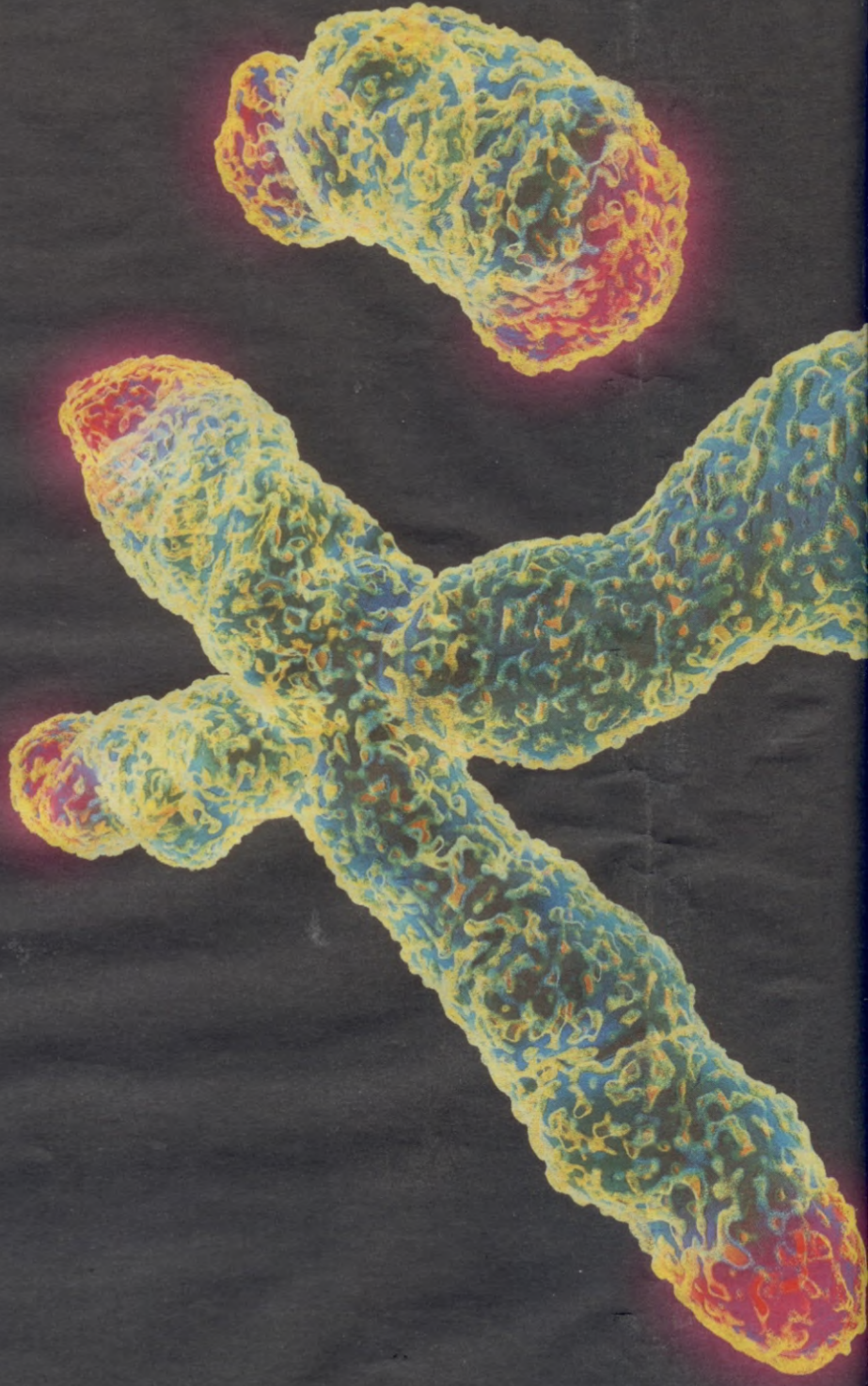
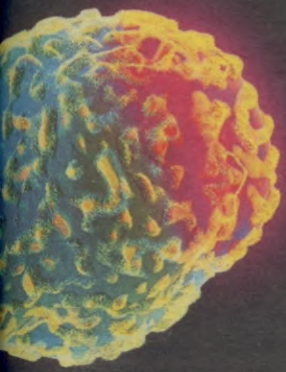


Wie viel Zeit bleibt?

An den Enden der Chromosomen kann man ablesen, ob jemand vorzeitig altert. Jetzt verkaufen Firmen erste Tests. Das Vorgehen ist jedoch umstritten.
Von Theres Lüthi

PASIEKA / SCIENCE PHOTO LIBRARY / KEystone





Könnte ein simpler Bluttest Aufschluss darüber geben, ob wir überdurchschnittlich schnell altern? Zwei Firmen sind überzeugt, dass dies möglich ist, und haben vor kurzem entsprechende Tests entwickelt. «Der Test ist ein bisschen wie eine Gewichtsmessung», sagt Elizabeth Blackburn von der Universität von Kalifornien in San Francisco. «Man erhält eine Zahl, die etwas aussagt über den allgemeinen Gesundheitszustand.»

Auf den ersten Blick erinnert das eher an Hokuspokus als an exakte Wissenschaft, und tatsächlich hätte man allen Grund, skeptisch zu sein, wären es nicht renommierte Wissenschaftler, die hinter dem Vorhaben stehen. Maria Blasco, Gründerin der Firma Life Length, ist eine führende Altersforscherin und arbeitet am Nationalen Zentrum für Onkologische Forschung in Madrid. Elizabeth Blackburn von Telome Health ist gar mit den höchsten Weihen der Wissenschaft ausgestattet. 2009 erhielt sie den Nobelpreis in Medizin für ihre Entdeckungen im Zusammenhang mit Telomeren, die die Grundlage der beiden Tests bilden.

Molekulare Uhr

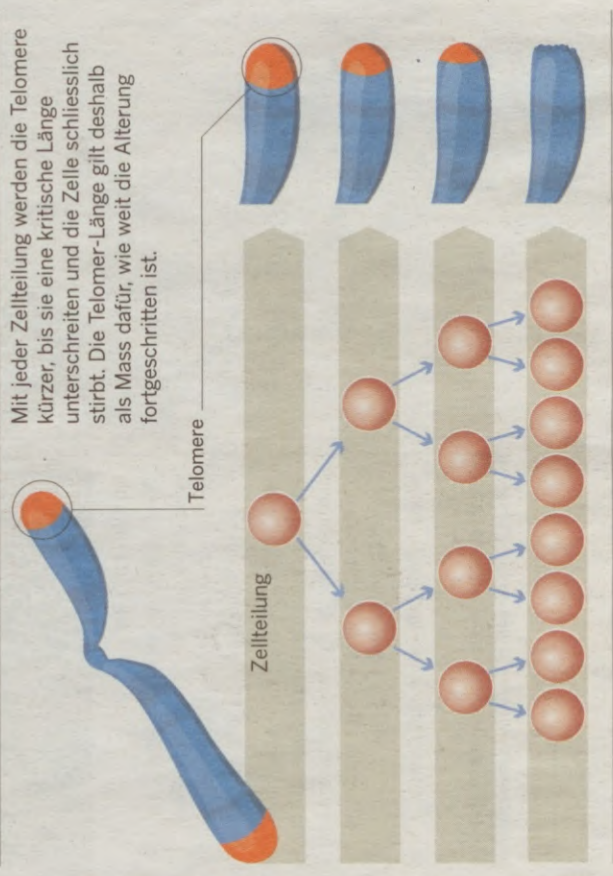
Telomere sind die Strukturen, die sich am Ende von Chromosomen, den Trägern der Erbanlagen, befinden. Wie Schutzkappen an den Enden von Schuhbändeln halten sie die Stränge zusammen und verhindern, dass Chromo-

X- und Y-Chromosom. Die Endstücke, Telomere genannt, sind rötlich gefärbt.

mosomen aneinanderkleben und die Erbinformation einer Zelle bei der Teilung nicht mehr richtig verdoppelt werden kann. Telomere sind indes keine statischen Gebilde. Vielmehr geht mit jeder Zellteilung ein kleines Stück verloren (siehe Grafik). Dies hat zur Folge, dass sie stetig kürzer werden, bis sie nach einer gewissen Anzahl von Zellteilungen eine kritische Länge unterschreiten, die Zelle störanfällig wird

Blick in die Kristallkugel

Abnützung der Chromosomen-Enden als Zeichen der Alterung



und schliesslich stirbt. Telomere übernehmen gewissermassen die Rolle einer molekularen Uhr. Biologen sehen in ihrer Länge deshalb einen Gradmesser für die Alterung: Je kürzer die Telomere, umso kürzer die verbleibende Lebensspanne einer Zelle.

Tatsächlich konnten zahlreiche Studien den Zusammenhang zwischen der Telomer-Länge und dem Gesundheitszustand eines Menschen belegen. So gelten kurze Telomere als Risikofaktor für altersbedingte chronische Krankheiten wie Herz-Kreislauf-Erkrankungen, Krebs, Diabetes oder Alzheimer. Und obschon die Länge der Telomere keinen Aufschluss gibt über die Lebenserwartung eines einzelnen Menschen, zeigte Blackburn, dass sie generell mit der Anzahl gesunder Lebensjahre von älteren Personen korreliert. Dies gilt sogar für extrem langlebige Menschen. In einer Untersuchung an der Boston University of Medicine entdeckten Forscher, dass bei Hundertjährigen diejenigen mit den längsten Telomeren sich einer deutlich besseren Gesundheit erfreuten als jene mit kürzeren. «Kurze Telomere sind nicht mit einer spezifischen Diagnose verbunden», sagt Blackburn, «vielmehr deuten sie auf ein statistisch erhöhtes Krankheitsrisiko hin.» Anders als gängige Marker wie Cholesterin integriert die Telomer-Länge ganz verschiedene gesundheitsrelevante Informationen, genetischer wie nicht genetischer Art.

Denn neben dem Alter spielt auch der Lebensstil eine nicht zu unterschätzende Rolle. Bei Rauchern und

übergewichtigen Personen scheinen sich die Chromosomen-Enden schneller abzunutzen. Auch Stress wirkt wie Gift. So fand Blackburn heraus, dass Frauen, die unter chronischem psychischem Stress stehen, deutlich kürzere Telomere aufweisen als Frauen, die sich im Gleichgewicht befinden.

Kerze des Lebens

Sowohl Life Length als auch Telome Health bauen auf diesen Erkenntnissen auf und haben Tests zur Bestimmung der Telomer-Länge entwickelt. Telome Health misst sie in den weissen Blutzellen und vergleicht sie mit Durchschnittswerten von Gleichaltrigen. Life Length hingegen bestimmt den Anteil der sehr kurzen Telomere. Beide Firmen haben bereits begonnen, ihren Test im Rahmen von Forschungsstudien zu verwenden. Im Laufe des Jahres sollen die Tests an zahlungswillige Kunden über ihren behandelnden Arzt zugänglich gemacht werden. Der Test von Telome Health kostet 200 Dollar, jener von Life Length derzeit 500 Euro.

Doch will man den Blick in die Kristallkugel wirklich wagen? Wer ist schon an der Nachricht interessiert, dass er zwar erst 50 Jahre alt ist, aber das biologische Alter eines 60-jährigen aufweist? «Das Interesse an unserem Test ist immens», erzählt Blackburn. Für die Studie «Know your telomeres» an der Universität von Kalifornien sollen gesunde 50- bis 65-jährige Frauen gewonnen werden. «Sie haben uns re-

Wie viel Zeit...

◀ Fortsetzung von Seite 49

gelrecht die Türen eingerannt», sagt Blackburn, «wir mussten Hunderte von Interessierten abweisen, weil wir schlicht nicht genügend Kapazität hatten. Ich glaube, Leute verstehen den Test als ein Mass dafür, wie weit die Kerze des Lebens abgebrannt ist.»

Den Verkäufern der Tests zugute kommen dürften dabei neuere Hinweise, wonach man gegenüber den Telomeren nicht ganz machtlos ist. Regelmässiger Sport etwa scheint die stressbedingte Verkürzung der Telomere zu verhindern oder zumindest zu verlangsamen. Und auch wenn die Forschung noch auf wackligen Beinen steht, sind die Verfechter der Tests überzeugt, dass sich mit einem gesunden Lebensstil innerhalb eines Jahres eine Wirkung auf die Telomer-Länge erzielen lässt. «Bis in einigen Jahren wird man die Telomere ähnlich wie heute das Cholesterin beim Arzt routinemässig testen», sagt Stephen Matlin, CEO von Life Length.

Andere Forscher stehen dem Vorhaben der Firmer jedoch kritisch gegenüber. Ihrer Meinung nach ist es ver-

Elizabeth Blackburn

Die 62-jährige Molekularbiologin erhielt 2009 den Nobelpreis für ihre Arbeiten im Bereich der Telomer-Forschung.



früht, Tests der Öffentlichkeit anzubieten. «Es ist noch unklar, wie man die Telomer-Länge am besten misst und was sie für 99 Prozent der Menschen genau bedeutet», sagte Carol Greider, die mit Blackburn den Nobelpreis teilte, gegenüber der Fachzeitschrift «Science». Die meisten der bisherigen Erkenntnisse beruhen auf reinen Beobachtungen, seriöse, Placebo-kontrollierte Doppelblindstudien fehlen. Unklar ist zudem, wie Menschen auf schlechte Werte reagieren werden.

Solche ethischen Bedenken hält Matlin für naiv. «Auch in den 1980er Jahren hätte man fragen können, ob es sich lohnt, den Cholesterinwert zu bestimmen. Denn abgesehen von gesunder Ernährung und sportlicher Betätigung gab es damals nicht viel, was man dagegen tun konnte.» Heute ist der Cholesterinsenker Lipitor das meistverkaufte Medikament in der Geschichte mit 10 Milliarden Dollar Umsatz pro Jahr. Auch die Telomer-Forschung werde Medikamente hervorbringen, die die Alterung günstig beeinflussen könnten. «Ich bin fest davon überzeugt, dass es für diese Tests eine grosse Nachfrage geben wird», sagt Matlin, «denn es gibt sehr viele Menschen, die sich für ihre Gesundheit interessieren und auch bereit sind, etwas für sie zu tun.»