

Gene für die Generation-100

Forscher erkunden, wie das Erbgut das Altern verzögert

Wie wir leben, entscheidet darüber, wie wir altern. Das klingt einleuchtend und offensichtlich – doch tatsächlich ist es wesentlich komplizierter. Die Erbanlagen des Menschen spielen im Alterungsprozess eine Rolle, die bisher unterschätzt wurde. Im Erbgut von mehr als 1000 Menschen, die mindestens 100 Jahre alt waren, entdeckte ein amerikanisches Forscherteam jetzt eine Reihe genetischer Varianten, die für die Langlebigkeit ihrer Träger verantwortlich sind. Viele dieser Varianten liegen in jenen Genen, die auch altersbedingte Erkrankungen wie Diabetes oder Demenzen beeinflussen, berichten die Wissenschaftler im Fachjournal *Science*.

Vor mehr als zehn Jahren begann Thomas Perls von der Boston University, einer der führenden Autoren der Studie, sich für die Langlebigkeitsgene von Menschen zu interessieren. Während seiner Ausbildung zum Arzt entdeckte er in einem Altenheim, dass ausgerechnet die

se auf die möglichen Ursachen der Langlebigkeit. Typische Altersleiden wie Parkinson, Bluthochdruck und Diabetes tauchen bei der Mehrheit der Hundertjährigen erst nach dem 85. Geburtstag auf. Die Normalbevölkerung muss damit bereits deutlich früher kämpfen. Sogar wenn die Hochbetagten an den klassischen Alterserkrankungen leiden, können sie damit besser leben als Menschen ohne die genetische Grundausstattung für ein hohes Alter.

Nach heutigem Kenntnisstand scheint bei Menschen, die 100 Jahre und älter werden, der Alterungsprozess später einzusetzen als in der Normalbevölkerung: Je älter man werde, umso gesünder sei man sein Leben lang gewesen, sagt Perls.

Die genetischen Varianten, die er und sein Team nun aufgespürt haben, scheinen einen positiven Einfluss auf das Einsetzen der altersbedingten Leiden zu haben. „Wer durch den Kugelhaagel der Krankheiten gekommen ist, der den meisten Menschen zum Verhängnis wird, muss Gene haben, die Langlebigkeit fördern“, sagt Elizabeth Blackburn, die für ihre Forschung auf dem Gebiet der Zellalterung im vergangenen Jahr mit dem Medizin-Nobelpreis geehrt worden ist. Doch wie die verschiedenen Gene zusammen arbeiten und bei einigen Menschen ein extrem hohes Alter ermöglichen, das sei zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht zu erklären, sagt Paola Sebastiani, neben Perls ebenfalls verantwortliche Autorin der Studie.

Die Tatsache, dass die Bevölkerung in den wohlhabenden Ländern ein immer höheres Durchschnittsalter erreicht, habe jedoch nichts mit den Methusalem-Genen zu tun, betont Sebastiani: „Wir müssen zwischen dem normalen Altern und extremer Langlebigkeit unterscheiden. Unsere Daten zeigen, dass extreme Langlebigkeit stark von den Genen abhängt, während die Umwelt hier nur eine untergeordnete Rolle spielt.“ Bei Normalsterblichen falle die Lebensweise hingegen stärker ins Gewicht, was sich an der wachsenden Lebensspanne in der wohlhabenden Bevölkerung zeige. „In den USA rechnen wir inzwischen mit einem Hundertjährigen auf 6000 Menschen“, sagt Sebastiani. HANNO CHARISIUS

Warum waren die ältesten Heimbewohner auch die fittesten?

beiden ältesten Patienten kaum in ihren Zimmern anzutreffen waren. Beide waren körperlich und geistig noch rege. Perls machte sich auf die Suche nach den Ursachen für diese erstaunlich gute Verfassung. Mittlerweile haben er und seine Mitarbeiter weit mehr als 1500 Hochbetagte in ihre Untersuchungsgruppe aufgenommen. Nicht nur die Gene der alten Menschen haben die Forscher mittlerweile untersucht, sie haben auch Fragebögen gemeinsam mit ihnen ausgefüllt und zahlreiche medizinische Untersuchungen vorgenommen.

Bereits dabei stießen sie auf Auffälligkeiten in der Altersgruppe 100 plus: Langlebige lassen sich zum Beispiel nur schwer aus der Ruhe bringen. Vor allem die hochbetagten Frauen, die den Großteil der Teilnehmergruppe stellten, leiden weniger unter belastenden Lebensbedingungen als Menschen, die nur das Durchschnittsalter erreichen.

Besonders die Krankengeschichten der Studienteilnehmer lieferten Hinwei-

ZEHN DINGE die Sie noch nicht wissen über

Orientierung

• Zwei Städte sind von einem Punkt jeweils 500 Kilometer entfernt. Eine Stadt liegt im Norden, die andere im Süden. Die Reise sollte zu beiden Zielen gleich lang dauern, oder? Die meisten Menschen glauben, dass die Fahrt in den Norden mehr Zeit kostet.

• Menschen, die sich nicht einmal in vertrauten Umgebungen zurechtfinden können, leiden an Topographagnosie.

• Eine Fahrt in eine Stadt erscheint den meisten Menschen kürzer als die gleich lange Fahrt aus einer Stadt heraus.

• Haben Frauen einen effizienteren Orientierungssinn als Männer? Wissenschaftler aus Mexiko verfolgten Pilzsucher per GPS-Signal und registrierten außerdem die Herzfrequenz ihrer weiblichen und männlichen Probanden. Am Ende der zweijährigen Studie hatten Männer und Frauen im Schnitt die gleiche Menge Pilze gesammelt. Die Männer verbrauchten dabei aber 70 Prozent mehr Energie und legten wesentlich längere Strecken zurück.

• Autofahrern erscheint eine Reise umso länger, je mehr Straßen seitlich in jene einmünden, auf der sie gerade unterwegs sind.

• Hirn ausschalten und los? Bei Taxifahrern, die in einem Hirnscanner untersucht wurden, war der Hippocampus besonders aktiv, wenn sie eine Route planen mussten. Bei der anschließend ausgeführten (virtuellen) Fahrt ließ die Aktivität dieser Hirnregion dann deutlich nach.



Illustration: Schifflendecker

• Die Distanz zu einem bekannten Gebäude oder einen berühmten Ort schätzen Menschen als kürzer ein, als die gleiche Wegstrecke zu einem weniger bekannten Ziel.

• Ameisen finden fast stets zurück in den Bau. Unter anderem berechnet ihr 0,1 Milligramm schweres Hirn aus der Zahl der Schritte und der durch die Polarisation des Sonnenlichtes ermittelten Bewegungsrichtung den Rückweg.

• Ein Berg erscheint Menschen dann besonders steil, wenn sie müde sind, einen schweren Rucksack tragen, außer Form sind oder Angst haben.

• Je mehr es in einem Gebiet zu sehen gibt, desto größer schätzen Menschen dieses ein. Das Gleiche gilt für Strecken: Je mehr Details Reisende unterwegs sehen oder bereits kennen, desto mehr zieht sich die gefühlte Dauer in die Länge. SEBASTIAN HERRMANN

Stille. Nur das leise tibetische Gebet und irgendwann, Stunden später, beim Aufstehen das Knacken der Knochen, die sich wehren gegen die immer gleiche Pose: die Füße auf den Oberschenkeln gekreuzt, der Rücken gerade, die Hände auf den Knien, der Kopf gesenkt.

Drei Jahre und drei Monate hat Jürgen Gräf den größten Teil seiner Zeit so verbracht – im Einzelzimmer eines buddhistischen Klosters in der Auvergne. Kontakt zur Außenwelt und zu seinen Eltern hielt er damals 38-Jährige nur über Briefe. Jetzt, zwölf Jahre später, sagt der Augsburgener, dass er in dieser Zeit seine Waldspaziergänge vermisst hat. Sonst nichts und niemanden. Er hat gelernt, sich mit seinen Gedanken zu beschäftigen – ohne Input von außen. Er war viel allein. „Aber einsam war ich nie.“ Dabei weiß Gräf, wie sich das anfühlt, einsam zu sein: Als Jugendlicher stand er einmal inmitten seiner Klasse im Zug und fühlte sich zwischen allen vertrauten bekannten Gesichter plötzlich isoliert und erstarrt. Er hatte Kontakte, aber keine richtigen Freunde.

In der Person von Gräf verkörpert sich die ganze Ambivalenz dieser sozialen Emotion: Alleinsein kann, muss aber nichts mit Einsamkeit zu tun haben und Einsamkeit nichts mit Alleinsein. Viele Menschen fürchten die Einsamkeit, aber



Gemischte Gefühle

SZ-Serie (2)

manche suchen sie. Sie kann krank machen, aber auch die Persönlichkeit stärken. Vor allem aber ist sie ein sehr subjektives Gefühl.

„Einsamkeit ist die wahrgenommene soziale Isolation“, sagt der Psychologe John Cacioppo vom Center for Cognitive and Social Neuroscience der University of Chicago, der seit 1994 gemeinsam mit seinem Team 15 000 Personen zu dem Thema befragt hat. Einsamkeit sei ein negatives Gefühl, das weniger davon abhängt, mit wie vielen Freunden sich jemand wie oft zum Kaffee trifft. Entscheidend sei vielmehr, ob man mit der Art und der Häufigkeit seiner Kontakte zufrieden ist. Die Messlatte legt jeder anders. Cacioppo kommt daher zu der Ansicht, dass es kaum möglich sei, allgemeine Aussagen zu treffen, wann Einsamkeit empfunden und durch was sie ausgelöst wird.

Dennoch gibt es Ereignisse und Umstände, die dieses Gefühl bei den meisten Menschen befördern – sagt zumindest die Soziologin Caroline Bohn, die über Einsamkeit ihre Doktorarbeit geschrieben hat und jetzt unter anderem Menschen berät, die sich einsam fühlen. Oft sind welche darunter, deren Partner gestorben ist, die berufsbedingt umziehen müssen oder so unregelmäßige Arbeitszeiten haben, dass keine Zeit für Freundschaften bleibt.

„Auch die Finanzkrise trägt zur Einsamkeit bei“, sagt Bohn. „Weil es sich die Leute zum Beispiel nicht mehr leisten können, mit ihren Freunden ins Kino zu gehen und sich dann ausgegrenzt fühlen.“ Bohn vermutet auch, dass die Vereinzelung in der Gesellschaft eine Rolle spielen könnte, denn in Deutschland lebt in fast 40 Prozent aller Haushalte nur eine Person. Doch auch unter Singles sind die Befunde gemischt. Singles seien zwar tatsächlich häufiger einsamer als Menschen, die in Beziehungen leben, bestätigt der Soziologe Stefan Hradil. Andererseits gebe es auch ausgesprochen kontaktfreudige Singles, die ein großes Netzwerk unterhalten und spezialisierte Beziehungen pflegen: Manche sind zum Reden da, andere fürs Bett.

Entgegen der verbreiteten Vorstellung, dass vor allem alte Menschen unter

Ich, allein zu Haus

Manche Menschen suchen Einsamkeit und Isolation – andere werden davon körperlich krank



Im Stress des Alltags finden viele Menschen zu wenig Zeit für die Pflege von Freundschaften – dann droht die Einsamkeit. Foto: fabpic

Einsamkeit leiden, zeigen Studien, dass Jugendliche häufiger einsam sind – weil sie ihre eigene Identität entwickeln oder weil die Familie nervt und sie neue Beziehungen suchen. Zur Beraterin Bohn kom-

Er hatte soziale Kontakte, aber keine richtigen Freunde.

men auch oft einsame Frauen in den Wechseljahren. „Das ist eine Zeit des Umbruchs“, sagt sie. „Oft ziehen in dieser Zeit die Kinder aus und man fragt sich, was man aus seinem Leben eigentlich machen will.“

Inwieweit gesellschaftliche Strukturen die Häufigkeit und Intensität von Einsamkeit beeinflussen, ist nicht ausreichend erforscht. Erste Studien legen aber den Schluss nahe, dass sich Men-

schen umso einsamer fühlen, je mehr ihre Gesellschaft auf Gemeinschaft gepolt ist. Senioren im konservativen Spanien fühlten sich wesentlich häufiger einsam als im liberalen Schweden. Forscher erklärten das auch damit, dass in Spanien Alleinsein häufiger mit einer Distanzierung von der Familie in Verbindung gebracht wird, in Schweden hingegen mit Autonomie. Umgekehrt hat der Psychologe Sean Seepersad beobachtet, dass sich junge Leute in den progressiven USA einsamer fühlten als gleichaltrige Koreaner, wenn sie keine romantische Beziehung haben. Offenbar deswegen, weil eine knisternde Liebe in Korea kein Must-Have ist wie in den USA.

Die kulturellen Werte wirken sich auch darauf aus, wie sich Einsamkeit genau anfühlt. Der Psychologe Ami Rokach hat zum Beispiel gezeigt, dass sich einsame Kanadier in der Regel für ihre Si-

tuation eher schämen als Türken. Die kanadische Gesellschaft missbillige Einsamkeit und belohne persönlichen Erfolg, schreibt Rokach. Deswegen würde Einsamkeit dort eher als individuelles Versagen interpretiert. Allerdings gelinge es manchen Kanadiern auch, ihrer Einsamkeit etwas Positives abzugewinnen: Sie sehen in ihr die Möglichkeit, sich zu konzentrieren und die eigene Persönlichkeit weiterzuentwickeln.

Diese Sichtweise kommt auch der ursprünglichen Bedeutung nahe, denn im Mittelalter bedeutete Einsamkeit, mit sich selbst eins zu sein. Diese überwiegend positive Interpretation hielt sich lange: Im Pietismus galt Einsamkeit als Chance, sich Gott zu nähern, in der Aufklärung als Möglichkeit zur Selbstvervollkommnung und im 19. Jahrhundert als akzeptabler Rückzug von der Gesellschaft. Erst im 20. Jahrhundert kippte die Wertung ins Negative.

Egal, wie die Bewertung der Einsamkeit ausfällt: Empfinden hat sie vermutlich schon jeder Mensch. „Wer sagt, dass er noch nie einsam war, lügt oder ist ein Psychopath“, sagt Cacioppo. Denn der Grund für das Gefühl liegt nach Ansicht

„Unser soziales Gewebe kann ausfransen wie ein Strickpulli.“

vier Forscher in der Evolution, in der uralten Angst vor dem Alleinsein. Schon die urzeitlichen Menschen hätten besser in Gruppen gesammelt, gejagt und Behausungen gebaut, schreibt der Sozialpsychologe Roy Baumeister. Und wichtiger noch: Ohne Partner funktioniert die Fortpflanzung nicht. Zudem kommen Kinder so unfertig auf die Welt, dass sie keine Überlebenschance haben, wenn sie allein gelassen werden. Und diese Angst bleibt. „Schicken Sie mal ein Kind vor die Tür, weil es böse war“, sagt Cacioppo. Diese Strafe werde als besonders hart empfunden.

„Einsamkeit hilft uns wie der Schmerz, unseren Körper zu erhalten“, sagt Cacioppo. Und tatsächlich scheint es zwischen diesen Empfindungen Parallelen zu geben, die messbar sind: Wenn sich jemand ausgeschlossen fühlt, werden dieselben Areale im Gehirn aktiv, wie bei körperlichen Schmerzen. Studien deuten auf einen Zusammenhang hin zwischen Einsamkeit und Depressionen, Selbstmord, Übelkeit, Ess- und Schlafstörungen, Alkohol- und Drogen- und sogar der Alzheimer-Krankheit. Cacioppo's Analysen zufolge haben Einsame außerdem einen höheren Blutdruck und ein schlechteres Immunsystem. Forscher der University of British Columbia haben erst jüngst nachgewiesen, dass die Sterblichkeit bei Menschen signifikant höher war, die angaben, sich oft einsam zu fühlen.

Dabei scheint Einsamkeit ansteckend zu sein wie eine Krankheit. Menschen am Rand eines sozialen Netzwerks hätten wenige Freunde und fühlten sich deshalb eher einsam. Sie verhielten sich dann zurückhaltender, feindseliger, weniger selbstbewusst und würden so ihre negative Einstellung an ihre wenigen Freunde weitergeben, bevor sie sich ganz von ihnen abkapseln. So gehe das immer weiter. „Unser soziales Gewebe kann an den Enden ausfransen, wie das Ende eines Strickpullis“, schreibt Cacioppo.

Weil Einsamkeit die Menschen stigmatisiert, wollen sich viele Menschen nicht einmal selbst eingestehen, dass sie einsam sind. Beraterin Bohn hat das oft beobachtet und versucht ihre Klienten dazu zu bringen, das Gefühl anzunehmen. „Es ist wichtig, dass die Leute begreifen, dass das Gefühl nicht schön ist, sie selbst aber in Ordnung sind.“ Für Bohn beginnt dann die Arbeit, ihre Klienten aus dem „zutiefst schmerzvollen“ Zustand herauszuführen. Denn sie kann Einsamkeit nicht solche positiven Seiten abgewinnen, wie Wilhelm Busch es einst getan hat. Er schrieb: „Wer einsam ist, der hat es gut, weil keiner da ist, der ihm was tut.“ SUSANNE KLAIBER

Neue Sommer-Weine, die berühren.

Die Sommer-Edition der Süddeutsche Zeitung **Vinothek**.

Die Sommer-Edition der Süddeutsche Zeitung **Vinothek** ist da. Entdecken Sie sechs wunderbar frische Weine, mit denen jeder laue Sommerabend perfekt abgerundet wird. Diese Meisterstücke der Winzerkunst wurden von Markus Del Monego, dem ersten und bisher einzigen deutschen Sommelier-Weltmeister persönlich degustiert und hielten seiner besonders strengen Prüfung stand. Das Degustationspaket mit allen sechs Flaschen erhalten Sie zum sensationellen Einführungspreis von nur 44,75 Euro. So sparen Sie 31% im Vergleich zum Einzelpreis und können anschließend Ihre Favoriten nachbestellen.

Jetzt unter 01805-455906* oder unter www.sz-vinothek.de

* 14 ct/Min. aus dem dt. Festnetz, mobil max. 42 ct/Min.

- 2009 Silvaner „Hasenlauf“, Weingut Peth-Wetz, Bernersheim, Rheinhessen, Deutschland
- 2009 Grüner Veltliner „Galgenberg“, Leopold & Alfred Maurer, Röschitz, Weinviertel, Österreich
- 2009 Corbières Rosé Domaine de Bégou, Vignerons de Cascastel, Frankreich
- 2009 Morgon „Grand Cras“, Cru de Beaujolais, Châteauneuf de Pizay, Frankreich
- 2004 Rioja Reserva „Toloño“, Bodegas Sonsierra, Spanien
- 2007 Rosso Piceno Superiore DOC „Etichetta d'Oro“, Fattoria de Angelis, Castel di Lama, Marken, Italien

Unser Genießer-Preis:
nur **44,75** Euro**
(9,94 Euro/Liter)

Summe der Einzelflaschen:
65,25 Euro (14,50 Euro/Liter)
** zzgl. 5,90 Euro Porto- und Versandkostenanteil