



Wird es zukünftig noch mehr
superalte Menschen geben?

Supercentenarians

Hätten Sie es gewusst?

47

Die Zahl der bestätigten weltweit lebenden Supercentenarians.

Eine nähere Betrachtung von Supercentenarians¹ ist durchaus interessant, da sie zu einem außerordentlich langen Leben ohne altersbedingte Krankheiten tendieren. Heute erreicht nur einer von 1.000 Hundertjährigen² seinen 110. Geburtstag³. Könnte aber mit steigender Lebenserwartung, wie sie in vielen Ländern dokumentiert wird, die Wahrscheinlichkeit steigen, dass wir in Zukunft noch viel mehr dieser extrem Langlebigen sehen werden?

Bis heute hat nur ein einziger Mensch seinen 120. Geburtstag überlebt, und das liegt bereits zwanzig Jahre zurück. Was sagt uns das? Gibt es eine Obergrenze für die menschliche Lebensspanne, die nicht überschritten werden kann? Oder wird die Spitzenforschung den Weg zum ewigen Leben eröffnen?

Dieser Artikel gibt einen Ausblick auf dieses faszinierende Forschungsgebiet, das die Rahmenbedingungen für die Versicherungswirtschaft verändern könnte – oder auch nicht.

Wer lebt so lange?

Die längste verifizierte menschliche Lebensspanne wurde bisher bei einer Dame aus Frankreich dokumentiert. Sie verstarb im Jahr 1997 im Alter von 122 Jahren. Untersuchungen zeigen, dass Supercentenarians über ihre gesamte Lebensdauer hinweg weitestgehend ein langes gesundes Leben haben. Das Leben der französischen Dame ist hierfür beispielhaft: Im Alter von 85 Jahren erlernte sie das Fechten und fuhr bis zum Alter von 100 Jahren Fahrrad. Ihre Ernährung bestand u. a. aus sehr viel Olivenöl, Portwein und einem Kilogramm Schokolade wöchentlich. Sie lebte bis zum Alter von 110 Jahren selbständig, bis sie aufgrund ihres schlechten Sehvermögens stürzte. Geistig fit blieb sie bis zu ihrem Lebensende. Nur vier weitere Personen haben in der Vergangenheit ein ähnlich hohes Alter von 117–119 Jahren erreicht. Drei von ihnen starben in den 1990er Jahren.

Zeigen uns diese Erkenntnisse, dass die jüngsten Anstiege der durchschnittlichen Lebenszeit auch auf Supercentenarians zutreffen?

¹ Menschen, die bis oder über ein Alter von 110 Jahren hinaus leben

² Menschen, die bis zu einem Alter von 100 bis 104 Jahren leben

³ Vgl. Maier H., et al. Supercentenarians. Max Planck Institute for Demographic Research. Springer, 2010

Wo leben die Menschen lange?

„Blue Zones“ (BZ) sind begrenzte und homogene geografische Gebiete, in denen die Bevölkerung den gleichen Lebensstil und die gleiche Lebensqualität teilt, und in denen die durchschnittliche Lebenserwartung außergewöhnlich hoch ist⁴.

Bisher wurden die folgenden sechs geografischen Gebiete als BZ klassifiziert:

- Italien, Sardinien: Heimat der weltweit ältesten Männer
- Japan, Okinawa Insel: Heimat der weltweit ältesten Frauen
- USA, Loma Linda
- Costa Rica, die Nicoya-Halbinsel
- Griechenland, Insel Icaria
- Schweden, die Regionen Öland, Småland und Skåne

Abbildung 1 zeigt die geografische Verteilung der 47 derzeit lebenden Supercentenarians⁵ (25. November 2016).

Abb. 1: Weltkarte der Supercentenarians



Theorien zur maximalen Lebensdauer

Beobachtungsstudien

Eine Forschungsgruppe argumentiert, dass es eine natürliche Lebensaltersgrenze gibt⁶. In einem kürzlich erschienenen Artikel stellen Dong und Kollegen die Hypothese auf, dass, sollte es keine Begrenzung geben, sich die Altersgruppe, die den größten Anstieg im Überleben zeigt, auf ältere Kohorten verschieben müsste (oder verschiebt). Diese Hypothese wird jedoch durch ihre Daten widerlegt. Darüber hinaus zeigen ihre Untersuchungsergebnisse, dass obwohl

⁴ Vgl. Poulain M, et al. Identification of a geographic area characterized by extreme longevity in the Sardinia island: the AKEA study. *Experimental Gerontology* 39 (2004) 1423–1429

⁵ Vgl. Gerontology Research Group. GRG World Supercentenarian Rankings

⁶ Vgl. Carnes B.A., et al. *Gerontology A* 68, 136–142 (2013)

seit Mitte der 1990er Jahre immer mehr Menschen ihren 100. Geburtstag erreicht haben, sich das maximal berichtete Alter zum Todeszeitpunkt (MRAD) nicht erhöht hat.

Andere Forschungsgruppen vertreten den gegenteiligen Standpunkt, dass sich die menschliche Lebensspanne verlängern wird

- entweder durch eine Verbesserung der Gesundheit im Alter zwischen 80 und 100 Jahren – mit der Folge, dass mehr Menschen ein sehr hohes Alter erreichen⁷
- oder durch derzeit noch nicht bekannte Fortschritte in der Medizintechnologie, der Prävention und Behandlung von altersbedingten Erkrankungen oder der Gelforschung⁸.

Biotechnologische Forschung

Seit Abschluss des Humangenom-Projekts im Jahr 2003 ist die interventionelle Wissenschaft zu einem Teil der Gerontologie geworden. Forscher auf dem Gebiet der interventionellen Wissenschaft untersuchen Suizid-Gene und das Einschleusen von Nano-Robotern. Zudem arbeiten sie mit Enzymen, die zelluläre Abfallprodukte eliminieren⁹. Ihr Ziel ist es, ein gesundes Leben auf erstaunliche 200–400 Jahre zu verlängern.

Eingriffe zur Verlangsamung des Alterungsprozesses

Gelänge es, den Alterungsprozess mit Hilfe biotechnologischer Forschung durch Eingriffe in seinen ursächlichen Mechanismus zu verlangsamen, so könnte dies die Anzahl der gesunden Lebensjahre sowie die maximale Lebensdauer steigern.

In einigen Jahrzehnten fließen möglicherweise Nanobots in unserem Blutstrom. Dabei handelt es sich um Roboter, die kleiner als eine menschliche Zelle sind¹⁰ und uns auf der Zell- und Molekularebene gesund erhalten können. Forscher am MIT untersuchen beispielsweise Nanobots, die Krebszellen erkennen und im Blut abtöten können¹¹. In der Zukunft könnten diese Geräte noch viel leistungsfähiger werden und zu einer radikalen Lebensverlängerung führen.

⁷ Vgl. Vaupel J. *Biodemography of human ageing*. *Nature*. 2010

⁸ Vgl. Christensen K., et al. *Lancet* 374,1196–1208 (2009)

⁹ Vgl. De Grey A. SENS Research Foundation

¹⁰ Vgl. Saxena S, et al. Design, architecture and application of nanorobotics in oncology. *Indian J Cancer*. 2015 Apr-Jun

¹¹ Vgl. MIT - Harvard Center of Cancer Nanotechnology Excellence. National Cancer Institute.

Zukünftige Technologien könnten das Potenzial aufweisen, die Anzahl gesunder Lebensjahre¹², die durchschnittliche Lebenserwartung und maximale Lebensdauer zu verlängern. Allerdings sollten diese Eingriffe vorzugsweise an Personen durchgeführt werden, die noch jung sind. Folglich werden sich in den nächsten 50 Jahren noch keine signifikanten Auswirkungen auf das maximal berichtete Alter zum Todeszeitpunkt nachweisen lassen.

Könnte jemand den Weltrekord brechen?

Dongs Forschung deutet darauf hin, dass die jährliche Wahrscheinlichkeit eines Menschen, seinen 125. Geburtstag zu erleben, kleiner als 1:10.000 ist. Obgleich diese Schlussfolgerungen zutreffen mögen, gehen sie vom Stand der aktuellen Gesundheitsversorgung und Medizintechnik aus. Darüber hinaus berücksichtigen sie nicht den Anstieg der Überlebensraten in jüngeren Altersgruppen, der dazu führen könnte, dass mehr Menschen ein Alter von 110 Jahren erreichen.

Eine Analyse der Hannover Rück, die auf der derzeitigen Zahl von Supercentenarians basiert, zeigt eine geringe Wahrscheinlichkeit, dass in den kommenden 10 Jahren jemand älter als 120 Jahre wird – selbst wenn es keine Grenzen für die menschliche Lebensspanne gäbe. Ginge die menschliche Lebensspanne jedoch über das Alter von 120 Jahren hinaus, und erreichten viel mehr Menschen ihren 110. Geburtstag, so würde auch die Wahrscheinlichkeit des Anstiegs des höchsten berichteten Alters (MRA) realistisch.

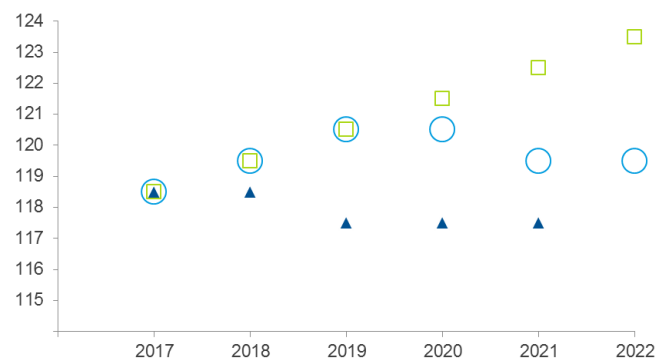
Das Modell geht von einer festgelegten 50%-Mortalität nach einem Alter von 110 Jahren¹³ und einer Überlebensschwelle von 50 % aus¹⁴.

Finanzielle Aspekte

Ein möglicher Anstieg der Zahl der Supercentenarians könnte überwältigende finanzielle Auswirkungen auf Pensionsverpflichtungen sowie die Pflegeversicherung haben, da die meisten älteren Menschen in irgendeiner Art und Weise der Unterstützung bei den Aktivitäten des täglichen Lebens (ADL) bedürfen. Allerdings zeigen Untersuchungen, dass die heutigen Supercentenarians in ihren ADLs etwa 10 Jahre länger unabhängig bleiben als ein typischer Hundert-

jähriger (Centenarian)¹⁵. Das Verständnis für die zusammenwirkenden Faktoren könnte einen wesentlichen Einfluss auf das öffentliche Gesundheitswesen haben und unterstreicht die Notwendigkeit von Prädiktoren für ein gesundes Altern der ganz alten Menschen.

Abb. 2: MRA in den nächsten 5 Jahren¹⁶

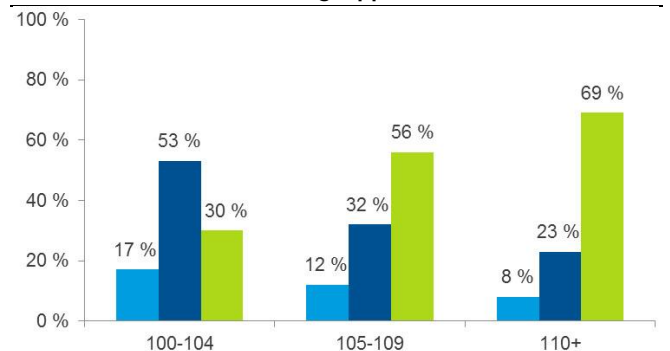


Simulation der Hannover Rück: MRA 2017–2022

Dreiecke: Daten basieren auf den 47 derzeit lebenden Supercentenarians
Kreise: Wirkung auf die MRA, sollte jeder der derzeit lebenden Personen mit fünf (n = 235) multipliziert werden

Quadrate: Effekt, wenn multipliziert mit hundert (n = 4700)

Abb. 3: Prozentsatz der Überlebenden, Verzögerer und Ausreißer unter drei Altersgruppen



Prozentsatz der Überlebenden (hellblau: Ausbruch mindestens einer Krankheit vor dem 80. Lebensjahr), Verzögerer (dunkelblau: Beginn mindestens einer Krankheit im Alter zwischen 80–90 Jahren) und Ausreißer (grün: Beginn mindestens einer Krankheit nach Alter 100) unter drei Altersgruppen: Hundertjährige (100–104 Jahre), Semi-Supercentenarians (105–109 Jahre) und Supercentenarians (110+ Jahre). Krankheiten waren Krebs, Herz-Kreislauf-Erkrankungen, chronisch obstruktive Lungenerkrankung, Demenz, Diabetes und Schlaganfall.

¹² Anzahl der Jahre ohne chronische Behinderungen und Krankheiten

¹³ Vgl. GAMPE J. H., MAIER H., et al. (eds.), Supercentenarians, Demographic Research Monographs

¹⁴ Sollte die absolute Zahl der Überlebenden in einer der Geburtskohorten unter 0,5 fallen, würde diese als ausgestorben betrachtet.

¹⁵ Vgl. WILLCOX DC, et al. Aging gracefully: a retrospective analysis of functional status in Okinawan centenarians

¹⁶ Nach Anzahl der Supercentenarians im Jahr 2016

Aufgrund der erwarteten niedrigen Prävalenz werden Supercentenarians voraussichtlich keinen wesentlichen Einfluss auf die Pensionsverpflichtungen haben. Anders sieht die Situation jedoch aus, wenn man die immer größere Zahl von Menschen betrachtet, die ein Alter von 95–105 Jahren erreichen.

Schlussfolgerungen

Die aktuelle Forschung vertritt gegensätzliche Ansichten in Bezug auf das Leben über ein Alter von 110 Jahren hinaus. Da es in der heutigen Gesellschaft so wenige Supercentenarians gibt, ist die Wahrscheinlichkeit gering, dass jemand in den nächsten 10 Jahren älter als 120 Jahre wird.

Im Vergleich zu der viel größeren Zahl der Menschen, die „nur“ bis zu ihrem 100. Geburtstag leben, wird erwartet, dass die finanziellen Auswirkungen von Supercentenarians aufgrund einer relativ niedrigen Prävalenz sehr gering sind. Dies wird durch die Tatsache unterstützt, dass Supercentenarians dazu neigen, ein langes Leben frei von altersbedingten Krankheiten zu führen.

Schaut man jedoch 20–30 Jahre in die Zukunft, wird es – unter der Annahme, dass es keine absolute Lebenszeitbegrenzung gibt, und mehr Supercentenarians leben – wahrscheinlich, dass die Zahl der Menschen steigt, die den aktuellen Weltrekord brechen.

Kontakt



Dr. Fredrik Sjöstrand
Chief Medical Officer
Tel. +46 8 617-5414
fredrik.sjostrand@hannover-re.com



Dr. Claudia Prévôt
Marketing Actuary
Tel. +46 8 617-5496
claudia.prevot@hannover-re.com

Quellennachweis

ANDERSEN S., et al. Health Span Approximates Life Span Among Many Supercentenarians: Compression of Morbidity at the Approximate Limit of Life Span. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2012 April;67A (4):395–405

CARNES B.A., OLSHANSKY S.J. & HAYFLICK L. J., *Gerontology A* 68, 136–142 (2013)

CHRISTENSEN K., DOBLHAMMER G., RAU R., VAUPEL J.W., *Lancet* 374,1196–1208 (2009)

DE GREY A., SENS (Strategies for Engineered Negligible Senescence) Research Foundation. Abgerufen am 05.12.2016, unter <http://www.sens.org/>

DONG X., MILHOLLAND B., VIJG J., Evidence for a limit to human lifespan, *Nature*, 2016, v:538;i:7624;p:257–259.

GAMPE J. H., MAIER H., et al. (eds.), *Supercentenarians*, Demographic Research Monographs, Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2010

GERONTOLOGY RESEARCH GROUP. GRG World Supercentenarian Rankings List. Abgerufen am 19.10.16, unter <http://www.grg.org/Adams/TableE.html>

MAIER H., et al. *Supercentenarians*. Max Planck Institute for Demographic Research. Springer, 2010. ISBN 978-3-642-11519-6.

MIT- Harvard Center of Cancer Nanotechnology Excellence. National Cancer Institute. Abgerufen am 05.12.2016, unter <http://nano.cancer.gov/action/programs/mit/>

OLSHANSKY S.J., CARNES B.A. & CASSEL C., In search of Methusalem: estimating the upper limits to human longevity. *Science* 250, 634–640 (1990)

POULAIN M., et al., Identification of a geographic area characterized by extreme longevity in the Sardinia island: the AKEA study. *Experimental Gerontology* 39 (2004) 1423–1429

SAXENA S., et al. Design, architecture and application of nanorobotics in oncology. *Indian J Cancer.* 2015 Apr-Jun;52 (2):236–41

Vaupel J., *Biodemography of human ageing.* *Nature.* 2010; 464(7288): 536–542

WILLCOX D.C., et al., Aging gracefully: a retrospective analysis of functional status in Okinawan centenarians. *Am J Geriatr Psychiatr.* 2007;15:252–256.