

Inhalt

Fakt des Monats

Umfrage

Exkurs: Der genetische Code des Menschen

Ist Demenz vererbbar?

Übung des Monats

Rezept des Monats

Impressum

S. 1

S. 1

S. 2

S. 3

S. 4

S. 4

S. 4



Fakt des Monats



Fakt:

Menschen mit einer dementiellen Erkrankung verbringen signifikant mehr Zeit im Krankenhaus und benötigen wesentlich mehr Pflegeleistung als Menschen ohne eine dementielle Erkrankung.

Der aktuellen Studienlage zufolge wird geschätzt, dass der Anteil von Menschen mit einer dementiellen Erkrankung in den Krankenhäusern bei mindestens zehn Prozent liegt. Diese Daten sind aufgrund von inhomogenen Diagnosekriterien allerdings mit Vorsicht zu betrachten [1]. Als gesichert gilt, dass eine Person mit einer dementiellen Erkrankung im Jahr 2012 im Durchschnitt 23 Tage im Krankenhaus verbrachte, im Vergleich zu fünf Tagen für die Durchschnittsbevölkerung über 65 Jahren. Somit haben Menschen mit einer dementiellen Erkrankung signifikant mehr und längere Krankenhausaufenthalte als Menschen ohne eine dementielle Erkrankung. [2]

Die häufigsten Gründe für einen Krankenhausaufenthalt von Menschen mit einer Alzheimer Erkrankung sind: Ohnmacht, Sturz und Trauma (26%); koronare Herzkrankheiten

Gründe für den Krankenhausaufenthalt von Personen mit einer dementiellen Erkrankung I

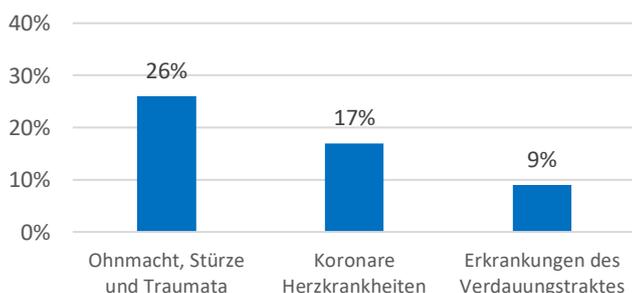


Abbildung 1: Gründe für den Krankenhausaufenthalt von Personen mit einer Alzheimer Erkrankung (in Anlehnung an [3])

(17%); und Erkrankungen des Verdauungstraktes (9%). Zu geringen Teilen liegen andere Gründe vor (vgl. Abb. 1 & 2) [3]. Weitere Studien belegen, dass Menschen mit einer Demenzerkrankung ein sieben Prozent höheres Risiko besitzen im Krankenhaus zu sterben als Menschen ohne eine Demenzerkrankung. [4]

Gründe für den Krankenhausaufenthalt von Personen mit einer dementiellen Erkrankung II

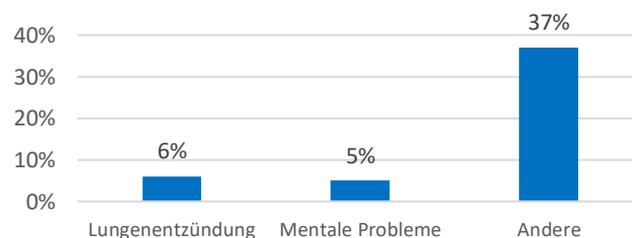


Abbildung 2: Gründe für den Krankenhausaufenthalt von Personen mit einer Alzheimer Erkrankung (in Anlehnung an [3])



Umfrage



Sehr geehrte Leser*innen,

um diesen Newsletter noch ansprechender für Sie zu gestalten und um Sie weiterhin mit interessanten Themen zu versorgen, haben wir eine kleine anonyme Umfrage vorbereitet. Hier können Sie uns alle Wünsche mitteilen und uns Feedback geben. Wir freuen uns über Ihre konstruktive Kritik.

Hier geht es zur Umfrage:

https://www.socsisurvey.de/incope_newsletter_feedback/



Zellen

Die Zelle ist der Grundbaustein des menschlichen Körpers. Insgesamt besteht der gesamte Organismus aus etwa 75 Billionen Zellen. Jede einzelne Zelle ist dabei wichtig und erfüllt eine besondere Funktion im Körper. Den größten Anteil besitzen mit 25 Billionen Zellen die roten Blutkörperchen, gefolgt von den Nervenzellen (100 Milliarden Zellen). Welche Aufgabe jede einzelne Zelle im Organismus besitzt, ist in der Desoxyribonukleinsäure (DNS [engl. DNA]) in den Genen, nämlich im Zellkern festgelegt. Obwohl Zellen in ihrer Funktion unterschiedlich sind, besitzen sie einen ähnlichen Grundbauplan (vgl. Abb. 3). [5]

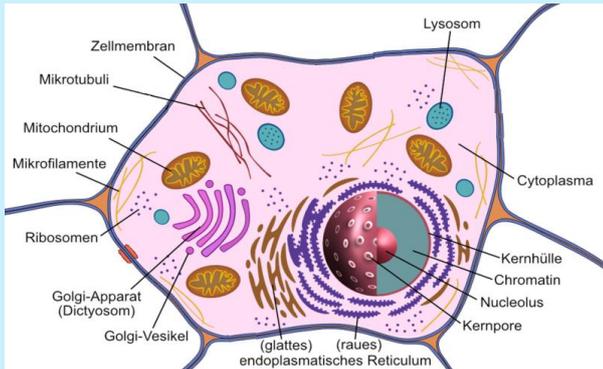


Abbildung 3: Schem. Darstellung einer Zelle (in Anlehnung an [6])

Jede Zelle besteht grob aus drei Teilen: aus einer Zellmembran, einem Zelleib (mit Zellorganellen) und einem Zellkern (Nucleus). Die Zellmembran (vgl. Abb. 4) umgibt und schützt die Zelle. Sie besteht aus einer Lipiddoppelschicht, die so angeordnet ist, dass die fettlöslichen Anteile (Fettsäuren) innen liegen und die wasserlöslichen Anteile außen. Durch diese Anordnung ist die Membran undurchlässig für wasserlösliche Moleküle. Diese können nur über Membranproteine und Rezeptoren (vgl. Abb. 4) in die Zelle geschleust werden. Der Zelleib besteht aus einer wässrigen Salzlösung (Cytoplasma) und wird durch Proteine (Mikrotubuli, Mikrofilamente) gestützt, die der Zelle Form und Festigkeit geben. Zusätzlich gibt es verschiedene Zellorganellen, die einzelne Funktionen der Zelle (z.B. Mitochondrium - Energieerzeugung) übernehmen. [5][7]

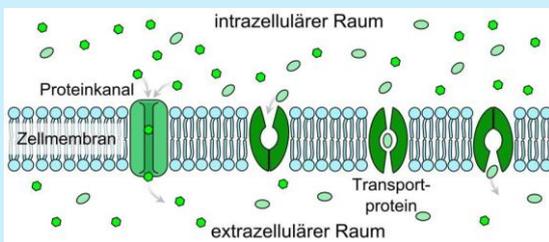


Abbildung 4: Schematische Darstellung einer Zellmembran [8]

Neben einem Grundbauplan besitzen alle Zellen drei Grundeigenschaften: (1) Stoffwechsel und Energiegewinnung: Um ihre Aufgabe zu erfüllen, benötigen alle Zellen Energie. Diese bilden sie in Zellorganellen aus Nährstoffen aus dem Blut. (2) Vermehrung durch Zellteilung: Fast alle Zellen vermehren sich ein Leben lang durch Zellteilung. (3) Reizaufnahme und Beantwortung: Die meisten Zellen stehen über spezielle Rezeptoren mit ihrer Umgebung in ständiger Verbindung (vgl. Abb. 4). [3]

Der genetische Code und die Vererbung von Genen

In fast jeder Zelle des menschlichen Körpers befindet sich ein Zellkern. Dieser enthält unsere kompletten genetischen Erbinformationen, die in der DNA als Doppelhelix in (normalerweise) 23 Chromosomenpaaren gespeichert sind. Die 23 Chromosomen des Menschen enthalten 21.500 Erbmerkmale bzw. Gene. Hierbei wird die Hälfte der Gene von der Mutter und die andere Hälfte vom Vater vererbt. Jedes einzelne dieser Gene erfüllt drei wichtige Aufgaben für den menschlichen Körper: (1) Speicherung der genetischen Informationen, (2) Übertragung der Informationen für die Biosynthese von Eiweißen (Proteinen), (3) identische Verdopplung der genetischen Informationen bei der Zellteilung und Fortpflanzung. In den männlichen und weiblichen Fortpflanzungszellen findet eine besondere Form der Zellteilung statt. Diese wird Meiose genannt. Hier entsteht, statt einer kompletten Kopie der DNA, nur eine Hälfte. Diese halbe DNA wird bei der Fortpflanzung durch die Vereinigung von Spermium und Eizelle wieder zu einem vollständigen Chromosomensatz ergänzt. Die Gene auf den speziellen mütterlichen und väterlichen Chromosomen werden als Allele bezeichnet. Sind die vererbten Allele in Bezug auf ihre genetischen Informationen völlig identisch, ist der/die Träger*in reinerbig (homozygot). Er besitzt also die gleichen Eigenschaften wie Mutter und Vater (z.B. Haarfarbe oder Blutgruppe, Demenzzrisiko). Unterscheiden sich die Allele jedoch ist der Träger mischerbig (heterozygot). Hierbei kann der/die Träger*in in der Regel nicht beide Merkmale zugleich aufweisen. In diesem Fall setzt sich ein Merkmal durch. Dieses wird als dominant bezeichnet. Als Beispiel kann die Haarfarbe betrachtet werden. Wenn eine Frau mit schwarzen Haaren (reinerbig) mit einem blonden Mann (reinerbig) Kinder bekommt, so haben alle Kinder jeweils ein Allel für schwarze Haare und ein Allel für blonde Haare. Sie sind mischerbig. Die Kinder werden schwarze Haare haben, da das schwarze Allel dominant ist. Bekommen diese Kinder nun selbst Kinder mit ebenfalls mischerbigen Personen (angenommen dieselbe Konstellation wie sie selbst), dann kann es Kinder geben, die durch die Durchmischung der Gene zwei blonde Allele haben. Diese haben dann als Ausnahme blondes Haar. Johann Mendel untersuchte diesen Sachverhalt bereits 1866 beim Kreuzungsversuch mit Erbsen mit roten (dominant) und weißen Blüten (vgl. Abb. 5). [5][7]

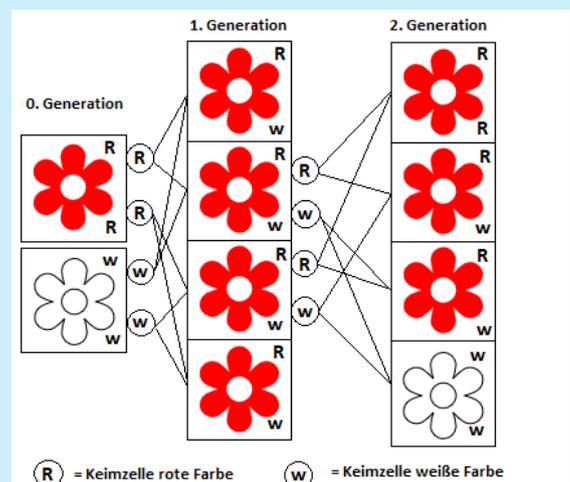


Abbildung 5: Mendelsche Vererbungslehre (eigene Darstellung)



Auch wenn genetische Faktoren eine wichtige Rolle bei der Entstehung von Demenzerkrankungen spielen und das Risiko für eine Alzheimer-Erkrankung erhöhen können, sind sie doch in weniger als 3% der Fälle der alleinige Auslöser. [9]

Vererbbarkeit von Alzheimer

Mehr als 97 Prozent der Demenzerkrankungen treten nach dem 65. Lebensjahr auf und besitzen keine eindeutige genetisch vererbare Ursache. Lediglich 3 Prozent der Alzheimer- und Demenzfälle können auf eindeutige genetisch vererbare Ursachen zurückgeführt werden. Diese treten bereits zwischen dem 30. und 65. Lebensjahr auf, weshalb diese Alzheimererkrankungen auch „Early-onset-Fälle“ (aus dem englischen: früh eintretende Fälle [EOAD = Early-onset Alzheimer Disease]) genannt werden. Das Gegenteil zu den EOAD Fällen sind die nicht vererbaren, erst im späten Lebensalter auftretenden Demenzformen. Diese werden als „Late-onset Alzheimer Disease“-Fälle bezeichnet (LOAD). (Vgl. Abb. 6).

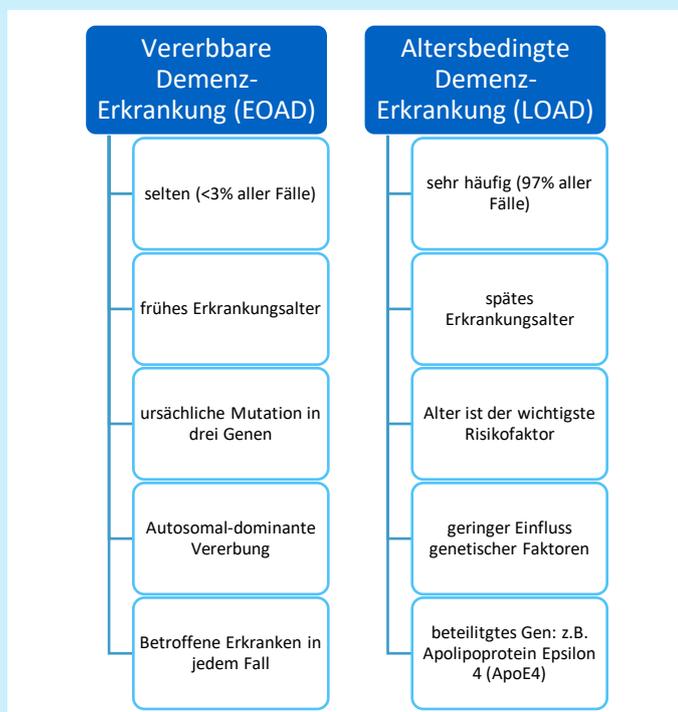


Abbildung 6: Unterschiede zwischen vererbaren Demenzformen und altersbedingter Demenz (eigene Darstellung nach [10])

Nur bei einem geringen Anteil der Alzheimerdemenzpatienten ist die Genetik eindeutig die Ursache der Erkrankung. Diese Patient*innengruppe stellt einen kleinen Anteil unter den ohnehin schon wenigen Patient*innen mit einem frühen Krankheitsbeginn vor dem 65. Lebensjahr dar (EOAD). Unter diesen frühen Fällen finden sich etwa 5-10 Prozent, bei denen ein mutiertes Gen von den Eltern an die Kinder weitergegeben wird. Der Vererbungsweg dieser Mutationen ist autosomal-dominant, d.h., es reicht eine Mutation in einer der beiden elterlichen Genkopien (Allele), um die Erkrankung zu verursachen. Autosomal-dominante Vererbung wird durch einen „vertikalen“ Vererbungsweg gekennzeichnet, d.h., die Erkrankung vererbt sich über mehrere Generationen hinweg. Kinder von Betroffenen haben ein 50-prozentiges Risiko, das mutierte Allel zu erben und selbst wieder weiterzugeben. (vgl. Abb. 7)

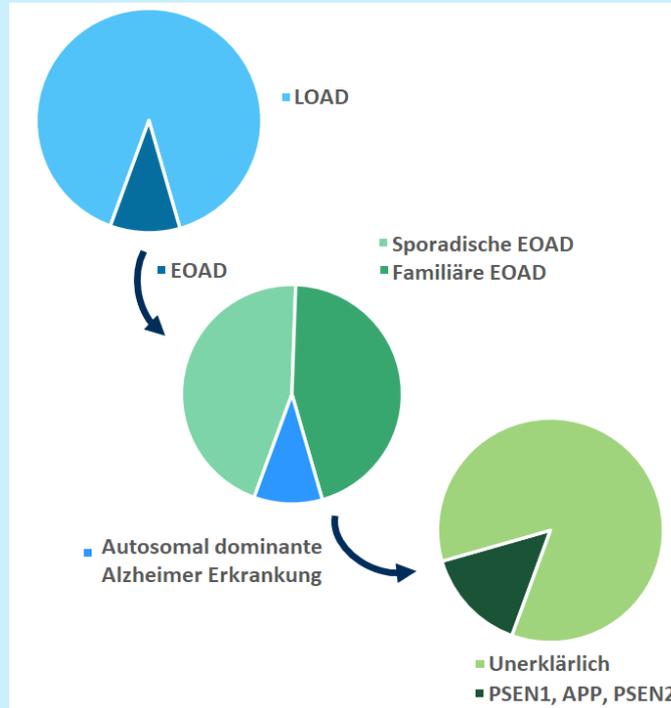


Abbildung 7: Ursachen der Alzheimerdemenz (eigene Darstellung nach [11])

Bisher wurden drei Gene identifiziert, die für die vererbare Form der Alzheimererkrankung verantwortlich sind. Diese sind: Presenilin 1 (PSEN1), „amyloid precursor protein“ (APP) und Presenilin 2 (PSEN2). Ein großer Teil der auslösenden Gene der vererbten Alzheimer Krankheit ist jedoch noch unbekannt. [10] (vgl. Abb. 7).

Krankheitsrisiko bei Verwandten

Viele Menschen möchten wissen, ob Alzheimer und andere Demenzformen erblich bedingt sind. Dies trifft besonders dann zu, wenn es einen oder mehrere Fälle im Bekannten- und im engen Familienkreis gibt. Genetische Faktoren sind verantwortlich für gehäuftes Auftreten der Alzheimer-Krankheit in Familien. Bei ca. 30 Prozent der Alzheimer-Patient*innen finden sich weitere erkrankte Personen in der Familie. Menschen, bei denen Verwandte ersten Grades erkrankt sind (z.B. Eltern, Geschwister), besitzen ein vier Mal höheres Risiko an Demenz zu erkranken als die Durchschnittsbevölkerung. Das bedeutet, dass eine 20-prozentige Wahrscheinlichkeit besteht, irgendwann im Leben an Alzheimer zu erkranken. Für Verwandte zweiten Grades (z.B. Onkel, Tante etc.) ist die Wahrscheinlichkeit an Alzheimer zu erkranken mit zehn Prozent doppelt so hoch. Je mehr Verwandte an einer Demenzerkrankung leiden, desto höher ist das Risiko für die Einzelpersonen. Im höheren Lebensalter steigt die Gefahr zu erkranken zudem weiter an. Tritt die Krankheit gehäuft vor dem 60. Lebensjahr auf, so kann eindeutig von einer vererbaren Form ausgegangen werden. [9]

Das Tragen eines Gens führt nicht immer zum Ausbruch der Krankheit, die Wahrscheinlichkeit ist lediglich deutlich erhöht. So wurden weitere Gene, wie das Apolipoprotein Epsilon 4 (ApoE4) (siehe Newsletter Mai 2021), gefunden, die das individuelle Krankheitsrisiko beeinflussen. Das Gen ist vererbbar, allerdings bedingt es nicht allein den Ausbruch der Krankheit. [9][10][11][12]



Storchengang

Das Gleichgewicht und die allgemeine Koordination lassen sich nicht nur trainieren, wenn man jung ist. Gerade im Alter dienen diese Fähigkeiten der Sturzprophylaxe und beugen somit Verletzungen vor.

Stellen Sie beim Storchengang zwei Stühle mit den Rückenlehnen so aneinander, dass eine Gasse entsteht und Sie sich bequem dazwischen stellen können. Die Lehnen sollten ungefähr so hoch wie Ihre Hüfte sein. Heben Sie ihr angewinkeltes Bein so hoch an, wie es Ihnen ohne Schmerzen möglich ist (besondere Vorsicht ist nach einer Hüft- oder Knie-Operation geboten) und setzen Sie es, wie ein Storch, wieder ab. Wiederholen Sie nun die Bewegung mit dem anderen Bein. Laufen Sie nun 4 Schritte auf der Stelle wie ein Storch, der durch hohes Wasser geht. Alternativ können Sie auch einen Fuß direkt vor den anderen setzen. Führen Sie diese Übung fünf bis sieben Mal durch. Zählen Sie als kognitiven Input so viele Vogelarten auf, wie Sie können. (z.B. Amsel, Drossel, Fink, Storch, etc.)



Abbildung 8: Beispiele für den Storchengang

Gebackene Holunderblüten



Abbildung 9: Gebackene Holunderblüten

Zutaten für 2 Portionen:

6	Holunderblütendolden	1	Ei
75g	Mehl	1 Prise	Salz
100ml	Milch	100ml	Wasser
Etwas	Öl zum Ausbacken		
Etwas	Zimt & Zucker zum Garnieren		

Arbeitszeit: 15 Minuten

Waschen Sie die Holunderblütendolden nicht, sondern entfernen Sie lediglich alle Verunreinigungen und Insekten. Verrühren Sie alle weiteren Zutaten zu einem flüssigen Teig. Tunken Sie nun die Dolden in den Teig und backen Sie diese in der Pfanne goldgelb. Lassen Sie anschließend die gebackenen Blüten auf einem Küchentuch abtropfen. Sie können die gebackenen Blüten mit Sahne oder Zimt und Zucker servieren. [13]



Herausgeber:

InCoPE-Projekt des Instituts für Sport und Sportwissenschaft am Karlsruher Institut für Technologie Engler-Bunte-Ring 15, Geb. 40.40 76131 Karlsruhe



Telefon: +49 721/608-48513

E-Mail: incope@ifss.kit.edu

Internet: www.incope.de

Ansprechpartner: Tim Geißler

Redaktion: Tim Geißler & Jelena Bezold

Layout: Tim Geißler

Erscheinungsweise: monatlich

Bildnachweis: auf Anfrage

Auflage: unbegrenzt

© 2020 -2021 InCoPE

Wenn Sie sich vom Newsletter **abmelden** möchten, senden Sie uns einfach eine E-Mail mit dem Betreff „Newsletterabmeldung“ an incope@ifss.kit.edu oder füllen Sie das Kontaktformular hier aus:

http://www.sport.kit.edu/incope/Team_und_Kontakt.php

- [1] Löhr, Michael et al. (2014). Menschen mit Demenz im Krankenhaus. Psych Pflege Heute. 20. 189-195. 10.1055/s-0034-1384777.
- [2] Bynum et al. (2016). Our Parents, Our selves: Health Care for an Aging Population. A Report of the Dartmouth Atlas Project. The Dartmouth Institute for Health Policy & Clinical Practice.
- [3] Rudolph et al. (2010). Hospitalization in community-dwelling persons with Alzheimer's disease: Frequency and causes. JAmGeriatrSoc;58(8):1542-8.
- [4] U.S. Centers for Medicare & Medicaid Services. State Level Chronic Conditions Table: Prevalence, Medicare Utilization and Spending, 2007-2017.
- [5] Fallner, A. et al. (2016). Der Körper des Menschen – Einführung in Bau und Funktion. Georg Thieme Verlag KG.
- [6] https://www.abiblick.de/assets/images/2/Tierzelle_beschriftet-2e06716d.png
- [7] Silbernagl, S. et al. (1991). dtv Atlas der Physiologie – Tafeln und Texte zu den Funktionen des menschlichen Körpers. Georg Thieme Verlag Stuttgart – New York. Deutscher Taschenbuch Verlag.
- [8] <https://snappy-goat.com/b/6b61cbf302ff7d534ee47db28b5636a82fac070c>
- [9] Deutsche Alzheimer Gesellschaft Factsheet: Die Genetik der Alzheimer-Krankheit https://www.deutsche-alzheimer.de/fileadmin/alz/pdf/factsheets/infoblatt4_genetik_dalzg.pdf
- [10] Alzheimer Forschung Initiative e.v.: Genetische Grundlagen von Alzheimer. <https://www.alzheimer-forschung.de/alzheimer/wasistalzheimer/genetische-grundlagen/>
- [11] Universimed: Genetik der Alzheimerdemenz. <https://www.universimed.com/ch/article/neurologie/genetik-der-alzheimerdemenz-2095074>
- [12] Alzheimer Forschung Initiative e.V. Broschüre: Was ist Alzheimer – ein Überblick.
- [13] <https://www.guttekueche.at/gebackene-holunderblueten-rezept-12873>