

Quelle: <https://www.naturepower.de/vitalstoff-journal/was-hilft-gegen-was/kopf-gehirn-und-gedaechtnis/mehr-als-nur-eine-hypothese-alzheimer-durch-aluminium/print.html>

Mehr als nur eine Hypothese: Alzheimer durch Aluminium

Im Lauf des letzten Jahrhunderts ist die Lebenserwartung enorm gestiegen.

Aufgrund von Umweltfaktoren ist Alzheimer in vielen Regionen der Welt auf dem Vormarsch, doch durch Erhöhung der täglichen Magnesium- und Kalziumdosis und eine gleichzeitige Senkung der Aluminiumaufnahme kann man die Krankheit verhindern. Sogar ihre Symptome können rückgängig gemacht werden.

Im Lauf des letzten Jahrhunderts ist die Lebenserwartung enorm gestiegen. Als Konsequenz daraus ist sowohl in den entwickelten Ländern als auch in den Entwicklungsländern die Zahl der älteren Menschen gewachsen wie nie zuvor, wobei sich der Anteil der sehr alten innerhalb von einer Generation verdoppelt hat. 1950 gab es weltweit 214 Millionen Menschen über 60; 2025 werden es vermutlich eine Milliarde sein, mehr als das Vierfache. Obwohl diese Entwicklung natürlich große Vorteile hat, verursacht sie auch viele Kosten. Da mehr Menschen alt werden, leben auch mehr mit dem Risiko, nicht nur an Demenz zu erkranken, sondern auch nach Ausbruch der Krankheit länger damit zu leben.

Alzheimer nimmt zu

Gruenberg nannte dieses Paradox das "Versagen des Erfolgs", denn es handelt sich um ein großes Problem, das hauptsächlich durch den Fortschritt in der medizinischen Versorgung verursacht wurde. Wie er und seine Kollegen es ausdrückten, ist "die Lungenentzündung, der Freund des alten Mannes, tot - ein Opfer des medizinischen Fortschritts". Auch wenn das sicherlich eine zu starke Vereinfachung ist, so kommt Lungenentzündung doch viel seltener vor als früher, was auch für viele andere Krankheiten gilt, die noch vor kurzer Zeit für ältere Menschen lebensgefährlich waren. Als Folge daraus haben in den USA 5-6% der Bevölkerung Alzheimer oder eine damit verwandte Form von Demenz, also etwa 4,5 Millionen Amerikaner. Diese Zahl wird vermutlich bis 2050 auf 14 Millionen steigen.

Der rapide Anstieg von Alzheimer und Demenz

Selbstverständlich gibt es Demenz nicht nur in den USA. So wurde z.B. geschätzt, dass im Jahr 2000 in den Mitgliedstaaten der EU ungefähr acht Millionen Menschen an Alzheimer litten. Da dieses Leiden für etwa 50% aller Demenzerkrankungen bei Menschen über 65 verantwortlich ist, liegen die Schätzungen für alle Demenzerkrankungen in Europa bei etwa 11 Millionen. Wie in den USA wird auch die Gesellschaft in Europa immer älter, und die Zahl von degenerativen Demenzerkrankungen steigt dramatisch. In der westlichen Welt ist Demenz eindeutig kein seltenes Problem. Katzman und Kollegen behaupten sogar, dass bei Menschen über 75 Demenzerkrankungen genauso häufig auftreten wie Herzinfarkte und doppelt so häufig wie Schlaganfälle.

Kaum Fortschritt in der Prävention

Trotz des Wirbels, den die Pharmaindustrie darum gemacht hat, gab es bisher kaum wirkliche Fortschritte, weder bei der Prävention noch bei der Behandlung von Alzheimer. Die geschätzten 100

Milliarden US Dollar an Kosten, die in den USA mit der Krankheit in Verbindung gebracht werden, haben keine Heilungen hervorgebracht, und wenn überhaupt, dann haben sie durch die Erhöhung der Lebenserwartung der Demenzkranken das Problem nur verschlimmert. Die jährlichen Kosten für die "Aufbewahrung" von 4,5 Millionen Alzheimerpatienten in den USA entsprechen etwa den Betriebskosten, mit denen man 500 mittelgroße Universitäten betreiben könnte, um damit etwa sieben Millionen Studenten einen Hochschulabschluss zu ermöglichen. Der Leser möge selbst entscheiden, in welcher Alternative er seine Steuergelder lieber angelegt sähe.

Genetische Disposition

Alzheimer ist nach Dr. Alois Alzheimer benannt; dem Alzheimer Arzt, der diese Krankheit bei einer Patientin (Auguste D.) diagnostizierte, allerdings erst nach ihrem Tod. Was an Augustes Gehirn fand Alzheimer so auffällig und ungewöhnlich? Er bemerkte etwas auf dem Objektträger, das äußerst merkwürdig war: gummiartige Klumpen, die außen an einigen Zellen hafteten, und abnorme Proteinansammlungen in anderen; also einerseits Beläge und andererseits Bündel. Wenn man die Objektträger, die erst kürzlich wiedergefunden wurden, heute betrachtet, bestätigen sich Alzheimers Aussagen. An Auguste D. Kortex erkennt man die typischen pathologischen Anzeichen für die Krankheit, die nach ihrem Arzt benannt wurde: Amyloidbelag (Plaque) auf den Nervenzellen und Neurofibrillenbündel. Neurofibrillenbündel wurden anhand dieses Gehirns zum ersten Mal überhaupt beschrieben.

Inzwischen weiß man, dass diese Beläge und Bündel durch die Ablagerung abnormer Proteine entstehen, vor allem durch Beta-Amyloid und Tau-Protein. Das Risiko, an Alzheimer zu erkranken, steigt und fällt also mit der Fähigkeit, die Bildung und Ablagerung solcher Proteine zu verhindern. Diese Fähigkeit ist zum Teil genetisch angelegt. Das Apolipoprotein (APO) E4 Allel spielt eine Schlüsselrolle bei der Erkrankung an Alzheimer, denn bei den Menschen, die unter dieser genetischen Abweichung leiden, können Beta-Amyloid und Tau im Gehirn schlechter abgebaut werden.

Genetisch gesehen gibt es aber mehr Ursachen für Alzheimer als das APO E4 Gen. Bis heute hat man vier Gene gefunden, die bei der Entwicklung entweder von früher oder später ausbrechender Erkrankung eine Rolle spielen: Beta-Amyloid Vorläuferprotein, Presenilin 1, Presenilin 2 und Apolipoprotein E. Die meisten dieser Gene stehen im Zusammenhang mit der Entwicklung der familiären, früh ausbrechenden Variante von Alzheimer, aber APO E4 gilt als verbreiteter Risikofaktor, die Krankheit in der spät ausbrechenden Variante zu bekommen." Es würden bereits erhebliche Fortschritte darin geleistet, die Bedeutung dieser genetischen Abweichungen zu klären.

Zum Beispiel werden Veränderungen beim Presenilin 1 Gen in Zusammenhang mit erhöhter Superoxidproduktion und größerer Empfänglichkeit für Beta-Amyloid-Peptid-Vergiftung gesehen." Interessanterweise verursachen Veränderungen bei den Presenilin Genen, die bei über 40% aller familiären Alzheimerformen eine Rolle spielen sollen, eine verstärkte Produktion einer abnormen Variante des Beta-Amyloid Vorläuferproteins." Dieses Protein ist länger als normal, bindet sich schneller, tötet Neuronen effektiver ab und schlägt sich bevorzugt in Form von Amyloid-Plaques nieder. Dasselbe verlängerte Protein wird auch als Resultat von Veränderungen an dem Gen verschlüsselnden Protein Beta-Amyloid Vorläuferprotein hergestellt.

Umweltfaktoren

Es muss aber mehr Ursachen für Alzheimer geben als lediglich genetische Faktoren. Es gibt keinen Zweifel daran, dass die Umwelt bei dieser Krankheit eine Schlüsselrolle spielt. Multi-Infarkt-Demenz (vaskuläre Demenz) ist in Japan verbreitet, aber Alzheimererkrankungen also degenerative Demenzerkrankungen sind dort offensichtlich viel seltener als in Europa. Dies kann kaum an ethnischen Faktoren liegen, denn in China überwiegt die vaskuläre Demenz in Peking, während Alzheimer häufiger in Shanghai vorkommt.

Wenn man die Alzheimer-Erkrankungen weltweit auf Regionen verteilt betrachtet, gibt es noch viel größere Schwankung. Bei zwei Krankenhausstudien in Maracaibo in Venezuela, einer Stadt mit etwa 650.000 Einwohnern, bei denen Hirnautopsien aller an Demenz verstorbener Patienten durchgeführt wurden, entdeckte man in einem Jahrzehnt nur einen einzigen Alzheimerfall. Im Gegensatz dazu lagen die altersbereinigten mittleren jährlichen Alzheimer-Sterblichkeitsraten in den am stärksten betroffenen Städten Norwegens im Zeitraum zwischen 1974 und 1983 bei zwischen 44 und 55 pro 100.000 bei Männern, und zwischen 87 und 109 pro 100.000 bei Frauen. Diese Zahlen lassen annehmen, dass Alzheimer in den Städten der Süd- bzw. Südostküste von Norwegen mindestens 1.000 Mal häufiger auftritt als in Maracaibo in Venezuela. Sogar in Norwegen selbst war die Alzheimer-Sterblichkeitsrate in diesem Zeitraum in einigen Städten 15 Mal höher als in anderen.

In der westlichen Welt ist Demenz eindeutig kein seltenes Problem. Katzman und Kollegen behaupten sogar, dass bei Menschen über 75 Demenzerkrankungen genauso häufig auftreten wie Herzinfarkte und doppelt so häufig wie Schlaganfälle.

Studien zur Entwicklung von Demenzfällen über einen längeren Zeitraum sind teuer und kompliziert und erfordern intensive Feldarbeit. Daher sind sie selten. Die beste Studie kommt vermutlich aus Lundy, Schweden, wo die gesamte Bevölkerung zwischen 1947 und 1972 mehrere Male medizinisch untersucht wurde. Interessanterweise fand man heraus, dass alle Formen von Demenz sich am Ende des Zeitraums verringert hatten. Das scheint ungewöhnlich, da neuere Studien aus den USA, England, Australien, Kanada und Norwegen alle nahe legen, dass sich Alzheimer mehr und mehr verbreitet.

Zwei neue Forschungsprojekte haben gezeigt, dass Migration einen Einfluss auf die Demenzrate hat. Graves und Mitarbeiter haben belegt, dass es unter den japanischstämmigen Amerikanern in King County, Washington State mehr Demenzfälle gibt als in Japan. Außerdem ist hier die Verteilung der verschiedenen Unterformen von Demenz der bei Nordamerikanern und europäischen Kaukasiern viel ähnlicher als der bei Japanern, die in ihrem Heimatland leben. Alzheimer ist also bei den japanischstämmigen Amerikanern verbreiteter, während vaskuläre Demenz seltener vorkommt, als zu erwarten wäre. Eine ähnliche Studie, die von Hendrie und Mitarbeitern in Indianapolis und Ibadan, Nigeria, durchgeführt wurde, belegte, dass Alzheimer innerhalb der gleichen Altersgruppe und bei gleicher Verteilung der Geschlechter bei Afroamerikanern doppelt so häufig auftritt wie bei den nigerianischen Yoruba.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass Alzheimer global und regional nicht zufällig und relativ einheitlich verteilt ist. Die Krankheit scheint schneller zuzunehmen, als die Bevölkerung altert, und ihr Vorkommen und Vorherrschen wird durch Migration stark beeinflusst. Kurz gesagt, sie zeigt keine der zu erwartenden Merkmale einer hauptsächlich genetisch bedingten Krankheit.

Ihre Gehirne waren also mit einer etwa 7-8 Mal höheren Wahrscheinlichkeit von Alzheimer betroffen, wenn sie regelmäßig Wasser getrunken hatten, das hohe Aluminiumwerte aufwies.

Die Hauptrisikofaktoren

In ihrem Buch Genome behaupten Bishop und Waldholz:

"... abnorme Gene verursachen nicht aus sich selbst heraus Krankheiten. Im Großen und Ganzen ist ihr Einfluss auf die Gesundheit eines Menschen minimal, bis die Person in ein schädliches Umfeld platziert wird." Die Bedeutung abnormer Gene hängt daher von Wohnort und Lebenswandel ab, also von geographischen Faktoren.

Die zuvor erwähnten Studien zeigen, dass die "schädlichen Umfeldler", welche die Bedeutung des vererbten APO E4 Gens und anderer mit Alzheimer in Zusammenhang gebrachter genetischer Abweichungen betonen, zwei sehr wichtige gemeinsame Merkmale haben. Sie sind deutlichen räumlichen Schwankungen unterworfen, und ihre Anzahl scheint ziemlich schnell zu steigen. Es gibt

viele Hinweise darauf, dass diese Umfelder Gebiete sind, in denen das Trinkwasser einen hohen Anteil an Aluminium (vor allem in monomerer Form) kombiniert mit einem geringen Anteil an Magnesium und Kalzium enthält. In diesem Wasser befindet sich typischerweise wenig Kieselsäure. Diese Zusammensetzung kommt vor, wenn alkaliarmes Oberflächenwasser kaum in der Lage ist, die Auswirkungen des sauren Regens auszugleichen, eine davon ist erhöhte Aluminiumlösbarkeit." In solchen alkaliarmen, vom sauren Regen stark belasteten Regionen, richtet der steigende Anteil an gelöstem Aluminium, der sowohl im Grundwasser als auch im Oberflächenwasser zu finden ist, große ökologische Schäden an. Es sieht so aus, als sei diese Tatsache auch ein wesentlicher, umweltbedingter Risikofaktor im Zusammenhang mit Alzheimer.

Es gibt eindeutige Beweise

Eindeutige Beweise dafür, dass zu viel Aluminium im Trinkwasser das Erinnerungsvermögen beeinträchtigen kann, wurden 1988 erbracht. Ein Zwischenfall im Wasserwerk in Camelford in Cornwall, England, führte dazu, dass die Bevölkerung dort Wasser mit enorm erhöhten Aluminiumsulfatwerten trank. Gedächtnisverlust war ein sehr verbreitetes Leiden unter den bedauernswerten Menschen, die dieses kontaminierte Wasser zu sich nahmen.

Wichtige Beweise für den Zusammenhang zwischen Demenz und Aluminium kommen auch von McLachlans Ontario-Studie, bei der 668 Gehirne von verstorbenen Alzheimerpatienten untersucht wurden. Sie bewies, dass das Risiko, an Alzheimer zu erkranken, bei Personen, die in einer Gemeinde lebten, wo das Trinkwasser mehr als 100 Mikrogramm Aluminium pro Liter enthielt, 2,5 mal höher war, als bei solchen, bei denen der Aluminiumanteil im Trinkwasser unter diesem Wert lag. McLachlans Ergebnisse sind sogar noch spektakulärer, wenn man die Personen betrachtet, deren Trinkwasser mehr als 175 Mikrogramm Aluminium pro Liter enthielt. Je nach Gruppierung der Patienten betrug die Wahrscheinlichkeit, an Alzheimer zu erkranken bei diesen Fällen zwischen dem 6,7- und 8,14fachen. Ihre Gehirne waren also mit einer etwa 7-8 Mal höheren Wahrscheinlichkeit von Alzheimer betroffen, wenn sie regelmäßig Wasser getrunken hatten, das hohe Aluminiumwerte aufwies. Verschiedene Autoren haben versucht, den Zusammenhang zwischen Alzheimer und Aluminium in Zahlen zu fassen. Forbes und McLachlan etwa haben diesen Zusammenhang bei Menschen untersucht, die 80 Jahre oder älter waren.

Nachdem sie sechs andere Faktoren untersucht hatten, nämlich Fluoride, Kieselsäure, Eisen, pH-Wert und Trübheit, entdeckten sie, dass die Menschen die in Gebieten lebten, wo das Trinkwasser mehr als 250 Mikrogramm Aluminium pro Liter enthält, mit nahezu 10 Mal so hoher Wahrscheinlichkeit an Alzheimer erkrankten.

Dieses Ergebnis bestätigte eine frühere Längsstudie aus Ontario, bei der festgestellt wurde, dass Männer im Alter von 75 Jahren oder älter, die Wasser getrunken hatten, das mindestens 0,0847 mg Aluminium pro Liter enthielt, mit 1,72fach höherer Wahrscheinlichkeit eingeschränkte Hirntätigkeit aufwiesen. Genauso stieg die Wahrscheinlichkeit, an Alzheimer zu sterben, um den Faktor 3,54 bei denen, die Wasser getrunken hatten, das mindestens 0,336 mg Aluminium pro Liter enthielt.

Bei einer neueren, acht Jahre zurückliegenden, Längsstudie wurden 3.777 Menschen untersucht, die 65 und älter waren, und die 1988-1989 im Südwesten von Frankreich lebten. Sie bestätigte, dass bei denen, die Wasser mit einer Aluminiumkonzentration von über 0,1 mg pro Liter tranken, ein doppelt so hohes Risiko bestand, an Alzheimer zu erkranken.

Nur den Zusammenhang zwischen Alzheimer und der Menge an Aluminium im Trinkwasser zu betrachten, ist jedoch vielleicht zu einfach. Im Jahr 2000 berichteten Gauthier und Mitarbeiter³³ über eine Fallstudie, bei der die chemische Zusammensetzung des Trinkwassers, das 58 ältere Alzheimerpatienten früher zu sich genommen hatten, mit der Zusammensetzung des Trinkwassers einer bezüglich Alter und Geschlecht passenden, gesunden Kontrollgruppe verglichen wurde. Diese Untersuchung wurde in der Region Saguenay-Lac-Saint-Jean in Quebec durchgeführt. Die genaue

Bestimmung des Aluminiumbestandteils wurde mit Hilfe üblicher Analysemethoden vorgenommen. Für den Langzeitkonsum von Trinkwasser (von 1945 bis zum Ausbruch der Krankheit) wurde die Gesamtmenge des Aluminiums hochgerechnet, die Gesamtmenge des gelösten Aluminiums, des monomeren, organischen und anorganischen Aluminiums, des polymeren Aluminiums sowie fünf weiterer Varianten des Metalls. Während es keinen erkennbaren Zusammenhang zwischen Alzheimer und der Gesamtmenge des Aluminiums im Trinkwasser gab, wurde nach Korrekturen bezüglich Bildungsniveau, Demenzerkrankungen innerhalb der Familie und Auftreten des APO E4 Allels eindeutig ein Zusammenhang zwischen monomerem Aluminium und dieser Krankheit festgestellt (Faktor 2,67).

Die Bedeutung von monomerem (aus einem Molekül bestehendem) Aluminium wurde von einer neueren Studie bestätigt, die von Prolo und Kollegen in Nordwestitalien durchgeführt wurde, wo das Trinkwasser zwischen 5 Mikrogramm und 1,22 mg pro Liter an Aluminium enthielt.

Der Gehalt an monomerem Aluminium (diese Variante des Elements kann am leichtesten in menschlichen Zellen eindringen) schwankte zwischen 5 und 300 Mikrogramm pro Liter. Die Forscher der Universität von Kalifornien fanden heraus, dass die Krankheit dort am häufigsten auftrat, wo der Anteil an monomerem Aluminium im Trinkwasser am höchsten war. Zudem fanden sie heraus, dass monomeres Aluminium in Kulturen die Zellfunktion stört und das Absterben der Zellen beschleunigt, vor allem zusammen mit Beta-Amyloid Protein.

Die große Menge an Daten, die im Rahmen von zahlreichen geographischen und epidemiologischen Studien gesammelt wurden, bestätigt also einen klaren Zusammenhang zwischen der Aufnahme von Aluminium, insbesondere monomerem Aluminium im Trinkwasser, und einem verstärkten Auftreten von Alzheimererkrankungen. Die negativen Auswirkungen von Aluminium scheinen jedoch durch Kieselsäure, Kalzium und Magnesium abgeschwächt zu werden, und zwar vor allem in Trinkwasser mit einem pH-Wert zwischen 7,85 und 8,05.

Saures Trinkwasser mit hohen Aluminiumwerten und einem Mangel an Kieselsäure, Kalzium und Magnesium scheint besonders gefährlich zu sein.

Fluorid ist auch ein bekannter Wirkstoff gegen Aluminium und schützt vielleicht ebenfalls gegen Alzheimer, wenn der pH-Wert hoch ist; allerdings ist bekannt, dass hohe Fluorwerte im Trinkwasser andere Gesundheitsprobleme verursachen.

Wie Aluminium Alzheimer auslöst

Wenn Aluminium eine Ursache für Alzheimer ist, wie löst es diese Form der Demenz aus? Es sieht so aus, als seien Personen, die das APO E4 Gen geerbt haben, weniger als andere dazu in der Lage, das Beta-Amyloid und Tau abzubauen, aus denen sich die Beläge und Bündel bilden. Folglich sind diese Personen in Regionen, die die Ablagerung von Beta-Amyloid und Tau fördern, einem erhöhten Risiko ausgesetzt, an Alzheimer zu erkranken.

Solche "schädlichen Umfelder" sind Gegenden, in denen das Trinkwasser sauer ist, einen hohen Anteil an monomerem Aluminium aufweist und zu wenig Kieselsäure, Kalzium und Magnesium enthält. Unter solchen Bedingungen kann das Aluminium ins Gehirn eindringen und das Enzym Cholinacetyltransferase schwächen und so einen Acetylcholin-Mangel hervorrufen. Ein Mangel an Acetylcholin fördert das Wachstum von Belägen. In ähnlicher Form beeinträchtigt Aluminium die Enzyme Kalzium/Calmodulin Kinase II und Alkalinphosphatase, indem es die Bildung der Neurofibrillenbündel fördert. Die Beläge und Bündel, die so entstehen, sind die Kennzeichen einer Alzheimererkrankung. Diese Zusammenhänge erklären, warum diese Form der Demenz bei Menschen, die das APO E4 Isoform Gen tragen, in Gebieten mit sehr saurem Trinkwasser besonders verbreitet ist.

Alzheimer: Tod durch tausend Subtraktionen

Alzheimer besteht jedoch aus mehr als Plaque und Bündeln. Dave Shenk beschreibt Alzheimer in seinem interessanten Buch *The Forgetting* als "Tod durch tausend Subtraktionen". Wissenschaftliche Beweise unterstützen diese Beschreibung. Barry Reisberg, ein Neurologe der Universität New York, stellte 1980 fest dass die verschiedenen Stadien von Alzheimer eine Umkehrung der fortschreitenden Entwicklungsstufen der Kindheit bilden. Er zeigte, dass der Patient mit der Verstärkung der Krankheitssymptome allmählich seine Fähigkeiten verliert, also Denken, Koordination, Verhaltensmuster, Sprache und Nahrungsaufnahme, und zwar umgekehrt zu der Reihenfolge, mit der er sie in seiner frühen Kindheit erwarb. Im Endstadium der Krankheit ist der Patient wie ein Säugling und kann nicht mehr gehen, ohne Hilfe sitzen, lächeln oder seinen Kopf gerade, halten. Reisberg nannte diesen Prozess der tausend Subtraktionen "Retrogenese", also ein "Zurück zur Geburt".

Auch wenn diese Retrogenese keine perfekte Umkehr darstellt, zeigen neurologische Tests, dass es, während Alzheimer fortschreitet, ein nahezu exakt umgekehrtes Verhältnis von neurologischen Reflexen, Glukose-Metabolismus im Hirn und EEG-Tätigkeit gibt. Je weiter die Krankheit fortschreitet, desto mehr gehen diese Fähigkeiten zurück. Diese Beweise veranlassten Reisberg, das Bild eines riesigen Wollknäuels zu verwenden, das in der Kindheit aufgewickelt, jedoch von Alzheimer wieder abgewickelt wird. Von Geburt an, während der Kindheit und danach wächst das Knäuel beständig, aber durch Alzheimer wird es verkleinert, und langsam aber sicher verringert sich so die Funktionsfähigkeit des Gehirns.

Bei einer Alzheimererkrankung beginnt die Hirnschädigung in den neueren und weniger myelinisierten Regionen des Gehirns, vor allem im Ammonshorn. Folglich bestehen die ersten Symptome aus dem Verlust frischer Erinnerungen. Vom Ammonshorn ausgehend wird nun nach und nach die Demyelinisierung der Großhirnrinde vermindert, was sich auf die Konzentration, das abstrakte Denken und die Fähigkeit zu planen auswirkt. Diese umgekehrte Myelinisierung setzt sich gnadenlos fort, das Wollknäuel wird langsam abgewickelt, bis schließlich das motorische Zentrum betroffen ist, und der Alzheimerpatient im späten Stadium wieder ein Säugling ist, unfähig zu sprechen, allein zu sitzen oder seinen Kopf hochzuhalten. Interessanterweise ist bekannt, dass Aluminium das Myelin in vielfacher Weise schädigen kann. Tierversuche haben gezeigt, dass Aluminium die Eigenschaften des Myelin verändern kann, seine Oxydationsrate beschleunigen und einen raschen Abbau im Ammonshorn und im Rückgrat verursachen kann. Wie genau dieser Prozess abläuft, ist nicht bekannt.

Studien an Affengehirnen

Sarin und Kollegen zeigten in einer Studie am Gehirn von Affen, denen dauerhaft Aluminium zugeführt worden war, dass dieses Metall drei membrangebundene Enzyme gehemmt hatte : Na+K+ATPase, Acetylcholinesterase und interessanterweise das myelinspezifische Enzym 2, 3-zyklische Nukleotidphosphohydrolase. Diese Hemmung verursacht eine schnelle Verdünnung der Myelinschicht bei Ratten 3% und Mäusen 4% und sie kann deren Zusammensetzung verändern, indem sie die Galactolipide vermehrt und das Myelin so anfälliger für Oxidation macht. Es ist kein großer Schritt in diesem zerstörerischen Prozess die mögliche Ursache für die Demyelinisierung und damit verbundene Retrogenese zu sehen, die bei Alzheimerpatienten beobachtet wird.

Zudem hemmt Aluminium das Enzym Phospholipase A2, was vermutlich Funktionsstörungen der Hirnhaut hervorruft, und es scheint den Status des Antioxydationsmittels zu schwächen, indem es die Menge an Glutathionperoxydase, Superoxiddismutase und Katalase im Hirn reduziert. Daher beschleunigt sich die Lipidperoxidation der Zellmembranen durch freie Radikale.

Die biochemischen Belege dafür, dass bei Menschen, die zu wenig Kalzium und Magnesium in Kombination mit deutlich zu viel Aluminium zu sich nehmen, einige enzymatische Prozesse gehemmt

werden, sind sehr eindeutig. Diese Hemmung geschieht mit der größten Wahrscheinlichkeit bei Enzymen, die zusätzlich Abwehrstoffe gegen Aluminium enthalten, so wie Kalzium, Magnesium und Eisen.

Da das Resultat dieser Hemmung der Enzyme Alzheimer ist, ist es also nicht überraschend, dass bei Patienten mit dieser Form der Demenz eine große Bandbreite an biochemischen Abnormitäten zu erkennen ist, von denen 11 ausführlich in dem Buch *What Really Causes Alzheimer's Disease* vorgestellt werden, das vom Autor dieses Artikels verfasst wurde. Daher wird kein Medikament je diese Krankheit verhindern oder heilen, es sei denn, es verhindert die Aluminiumaufnahme des Körpers.

Die biochemischen Belege dafür, dass bei Menschen, die zu wenig Kalzium und Magnesium in Kombination mit deutlich zu viel Aluminium zu sich nehmen, einige enzymatische Prozesse gehemmt werden, sind sehr eindeutig.

Wie man Alzheimer verhindert

Das Trinken von zu saurem Wasser, das einen erhöhten Anteil an Aluminium und zu wenig Kalzium, Magnesium und Kieselsäure enthält, fördert offensichtlich Alzheimer.

Man könnte nun naiv annehmen, dass es relativ leicht wäre, ein Gesetz zu verabschieden, das geringere Aluminiumhöchstwerte festlegt und die Anreicherung des Trinkwassers mit Kalzium, Magnesium und eventuell auch Kieselsäure vorschreibt. Doch Regierungen scheinen nicht nur wenig Interesse daran zu haben, den Magnesiumgehalt des Trinkwassers zu erhöhen, sie genehmigen den Wasserwerken sogar den Zusatz von Aluminiumsulfat als Antiflockungsmittel. Diese Maßnahme reduziert die Menge an Sedimenten in der Wasserleitung, aber sie erhöht auch die Menge an gelöstem Aluminium erheblich, besonders dort, wo das Wasser sauer ist. Aluminiumsulfat muss auf jeden Fall durch Alternativen ersetzt werden. Die Ernährung in der westlichen Welt fördert Alzheimer auf drei verschiedene Arten:

- Zunächst ist sie sehr arm an Kalzium und Magnesium, so dass Menschen, die sich so ernähren, sehr anfällig für eine Aluminiumvergiftung sind. Zudem kommen viele Speisen aus der Dose, sie werden in Aluminium verpackt und/oder zubereitet.
- Je saurer das Essen ist, desto leichter löst es das Aluminium.
- Drittens wird vielen verarbeiteten Lebensmitteln Maltose zugefügt, um den Geschmack zu "verbessern". Maltose fördert die Fähigkeit von Aluminium, vom Blut ins Gehirn überzugehen und die Enzyme dort zu stören.

Forscher, die ein Kaninchen untersuchen wollen, dessen Hirn durch alzheimerähnliche Beläge und Bündel stark geschädigt ist, füttern es mit Maltose. Es gibt keinen Grund, Maltose grundsätzlich als Zusatzstoff bei Kakaogetränken, Bier, Backwaren und vielen anderen Produkten zu erlauben.

Wie man das persönliche Risiko reduziert

Für die meisten Leser dieses Artikels beginnt der Tag vermutlich mit einer Dusche. Wenn das Wasser sauer ist und zudem zu wenig Kalzium und Magnesium enthält, dann dringt dabei möglicherweise Aluminium durch Poren und Nase in den Körper ein. Dies ist besonders wahrscheinlich, wenn das Wasserwerk Aluminiumsulfat als Antiflockungsmittel einsetzt, um Sedimente zu verhindern. Nachdem sie sich abgetrocknet haben, werden die meisten Leser ihren Körper mit einer Schicht Aluminium bestreichen, die aus ihren Deodorants kommt. Wie viel von diesem Aluminium tatsächlich in den Körper eindringt, ist unklar, aber McGrath behauptet, dass das Rasieren unter den Armen und der häufige Gebrauch von Deos offenbar im Zusammenhang mit einer Brustkrebsdiagnose in jungen Jahren steht. Britische Forscher haben Belege zur Untermauerung von McGraths These gefunden, als

sie in den Gewebeprobe von 20 verschiedenen Brustkrebstumoren Spuren von Parabenen entdeckten. Parabene sind Chemikalien, die in Deodorants und anderen Kosmetika verwendet werden, und die Östrogen imitieren können. Es ist bekannt, dass das Hormon Östrogen die Tumorbildung in der Brust fördert. Parabene aus Deodorants können also in den Körper eindringen, und daher ist es möglich, dass auch Aluminium das kann. Deos auf pflanzlicher Basis enthalten diese Giftstoffe normalerweise nicht.

Aluminiumverzehr mit dem Frühstück?

Tee, Kaffee und heiße Schokolade werden normalerweise mit Leitungswasser zubereitet. Es ist wichtig, kein weiches, saures Wasser zu verwenden, das womöglich monomeres Aluminium enthält. Die meisten Wasserversorgungsunternehmen informieren über die chemische Zusammensetzung ihres Trinkwassers, so dass man den Aluminium-, Kalzium- und Magnesiumgehalt erfragen kann. Falls nicht, kann man eine solche Analyse relativ preisgünstig von einer privaten Firma durchführen lassen. Wenn man Cola oder Limonade trinkt, dann möglicherweise aus einer Dose. Diese werden meistens aus Aluminium hergestellt. Je länger das Getränk in der Dose war, desto höher ist der Aluminiumanteil darin. Zu dem Aluminium, das sie möglicherweise enthält, kommt bei heißer Schokolade hinzu, dass sie eventuell mit Maltose "angereichert" wurde, was somit die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass das Metall in das Gehirn eindringt. In ähnlicher Weise enthält Tee, der mit saurem Wasser zubereitet oder mit Zitronensaft abgeschmeckt wurde, deutlich höhere Mengen an biologisch verwertbarem Aluminium als üblich, denn das Metall, das sich in den Teeblättern befindet, ist in Wasser mit einem niedrigen pH-Wert besser löslich."

Nach dem Frühstück kommen Mittagessen, Abendessen und eine Anzahl von Zwischenmahlzeiten. Fast Food ist sehr stark verarbeitetes Essen und dient daher kaum der Zufuhr von Mineralien wie Kalzium und Magnesium. Die durchschnittliche Kost eines Briten oder Nordamerikaners enthält weniger als die Hälfte der Kalzium- und Magnesiummenge, die nötig wäre, um den entsprechenden Mangelkrankungen - einschließlich Alzheimer - entgegenzuwirken.

Die beste Art diesem Problem zu begegnen, ist eine mineralreiche Ernährung, also z.B. Lachs, Sardinen, Brokkoli, Spinat und Pok Choi, alles sehr kalziumreiche Nahrungsmittel. Kürbiskerne, Mandeln, Paranüsse und Vollkornreis sind gute Magnesiumquellen.

Eine ausführliche Zusammenfassung befindet sich auf Dr. Fosters Website, <http://www.hdfoster.com>

Einige seiner Bücher können ebenfalls dort kostenlos heruntergeladen werden.

Links zu weiteren Informationen

[Liste mit alphabetisch geordneten Erkrankungen und den für eine Behandlung indizierten Wirkstoffen](https://www.naturepower.de/index.php?id=1061)
<https://www.naturepower.de/index.php?id=1061>