

G. Gerster: Alzheimer und Aluminium – was ist dran?

Gliederung:

1. Verlauf der Alzheimer-Demenz
2. Prominente Alzheimer-Patienten
3. Wie entsteht die Alzheimer-Demenz?
4. Aluminiumgefahr: Kochtöpfe, Getränkedosen, Deos,...
5. Risikofaktor Soja
6. Schutzfaktoren Ernährung und Sport
7. Arzneimittel und das Arzneimittelbild von Alumina

1. Verlauf der Alzheimer-Demenz

Bereits im Frühstadium zeigt sich bei den Patienten eine Reihe von Symptomen:

- Es werden immer die gleichen Fragen wiederholt und die gleichen Geschichten erzählt.
- Einfache tägliche Verrichtungen werden vergessen, z. B. der Umgang mit einer Fernbedienung.
- Der sichere Umgang mit Geld oder Rechnungen geht verloren.
- Man findet Gegenstände nicht mehr (Schlüsselbund).
- Die Kleidung wird vernachlässigt, dies wird aber bestritten.

Im fortgeschrittenen Stadium kommen Sprachprobleme hinzu, Personen werden nicht mehr erkannt, die Patienten finden nicht mehr nach Hause und werden psychisch labil: Phasen von völliger Ruhe wechseln mit plötzlichen Wutausbrüchen.

Hinzu kommen Inkontinenz und motorische Probleme: typisch sind Trippelschritte. Die so geschwächten Patienten sterben häufig an einer Lungenentzündung oder an einem Herzinfarkt.

Nachdem die Diagnose gestellt ist, beträgt die verbleibende Lebenserwartung etwa 7 bis 10 Jahre, in Extremfällen auch nur 5 Jahre oder auch über 20 Jahre.

Die Abgrenzung zu anderen bekannten Hirnveränderungen wie BSE oder die sogenannte Anti-NMDA-Rezeptor-Enzephalitis, an welcher der Eisbär Knut gestorben ist, ist nicht Teil dieses Vortrags.

2. Prominente Alzheimer-Patienten

Helmut Schön (1990) Fußball-Bundestrainer

Herbert Wehner (1990) SPD-Politiker

Harold Wilson (1995) englischer Premierminister

Helmut Zacharias (2002) Geigenspieler

Charles Bronson (2003) Mundharmonika aus „Spiel mir das Lied vom Tod“

Ronald Reagan (2004) Hollywood-Schauspieler und amerikanischer Präsident

Peter Falk (2011) Columbo

Gunter Sachs (2011) Playboy und Fotograf

Margaret Thatcher (2013) englische Premierministerin „Eiserne Lady“
Walter Jens (2013) Schriftsteller und Philosoph
Ernst Albrecht (2014) niedersächs. Ministerpräsident, Vater von Ursula von der Leyen
Rudi Assauer, Sport-Manager, Ex von Simone Thomalla
Gerd Müller, Fußballer, Bomber der Nation

3. Wie entsteht die Alzheimer-Demenz?

Im Jahr 1901 beschrieb der deutsche Psychiater und Neurologe Alois Alzheimer den ersten Fall der Krankheit. Die Patientin war eine 50 Jahre alte Frau namens Auguste Deter (nicht Demeter). Sie verstarb 1906, also 5 Jahre nach der Diagnose.

Heute liegen die Altersschwerpunkte wie folgt:

65-Jährige 2%; 70-Jährige 3%; 75-Jährige 6%; 85-Jährige 20%

Über dem 85. Lebensjahr nimmt der Anteil der Betroffenen wieder ab, da die zuvor Erkrankten nur selten dieses Lebensalter erreichen. Der jüngste bisher bekannte Alzheimer-Patient erkrankte mit 27 Jahren und starb mit 33.

Auch Haustiere können wegen der gestiegenen Lebenserwartung Alzheimer bekommen, zum Beispiel Hunde. Man hat in den Gehirnen seniler Hunde ähnliche Veränderungen wie bei Menschen gefunden.

Man weiß heute, dass bei den Patienten ein veränderter Eiweißstoff in der Zellwand vorliegt, das sogenannte **Beta-Amyloid-Protein**. Dieses ist in der Lage Aluminium einzulagern. Dadurch verändert sich die Durchlässigkeit der Zellwand. Da Aluminium gleichzeitig ein Nervengift ist, stirbt die Nervenzelle irgendwann ab. Durch bildgebende Verfahren oder durch direkte Untersuchungen des Gehirns Verstorbener kann man die typischen Alzheimer-Plaques erkennen.

Damit ist klar, dass Aluminium erst im zweiten Schritt der zellulären Veränderungen eine Bedeutung bekommt. Aber warum entsteht der falsche Eiweißstoff Beta-Amyloid-Protein? Man nimmt heute an, dass die Bildung solcher falscher Eiweißstoffe durch eine falsche oder überzogene Immunantwort auf ein auslösendes Ereignis entsteht, also nach einer Infektion, einer schweren Allergie aber auch nach einem Schädel-Hirn-Trauma oder beispielsweise einer Stoffwechselkrankheit. Wie bei Allergien werden dabei genetische Faktoren und auch Vererbung nicht ausgeschlossen.

Der Ulmer Senior-Professor für Klinische Neuroanatomie **Heiko Braak** bestätigt auch die Entstehung der BA-Proteine durch eine falsche Immunantwort. Er sah den Beginn der Veränderungen aber bereits im sogenannten blauen Kern des Hirnstamms, welcher aber nicht für die Alzheimer-Symptome zuständig ist. Erst nach Jahrzehnten, wenn sich die Veränderungen im ganzen Hirn ausgebreitet haben, fangen die ersten Symptome an. Er folgert daraus, dass ein weit verbreitetes Virus der Auslöser sein muss, welches bei entsprechend disponierten Menschen die falsche Immunantwort bewirkt. Er hält das eigentlich harmlose Herpes-simplex-Virus 1 für den Verursacher. Es ist in fast jedem Menschen vorhanden, sitzt im Trigeminus-Nerv und kann sich von dort aus in den Hirnstamm ausbreiten. Braak plant daher eine klinische Studie an 1.000 Alzheimer-Patienten, denen er Blut abnehmen lassen will um das HSV1 nachzuweisen. Ist auch nur eine Probe negativ, kann er seine Vermutung verwerfen. Sind alle Proben

positiv, sieht er in der Entwicklung eines Impfstoffs gegen HSV1 eine mögliche Therapie gegen Alzheimer!?!?

Prof. Dr. **Marco Prinz**, Neuropathologe am Universitätsklinikum Freiburg konnte zusammen mit Wissenschaftlern aus Göttingen, Berlin, Bonn und Leipzig zeigen, dass bestimmte Zellen im Gehirn, die sogenannten Mikrogliazellen in der Lage sind, das BetaAmyloid-Protein abzubauen. Diese Zellen sind Bestandteile des hirneigenen Abwehrsystems. Die Leistungsfähigkeit der Mikrogliazellen ist sowohl abhängig von bestimmten Botenstoffen im Gehirn als auch von Immunreizen aus dem Darm, z. B. von kurzkettigen Fettsäuren. Diese werden beispielsweise von Darmbakterien aus Ballaststoffen und Milchprodukten gebildet.

Das Immunsystem ist somit ein wichtiger Faktor sowohl bei der Entstehung wie auch beim Verlauf der Alzheimer-Demenz.

4. Aluminiumgefahr: Kochtöpfe, Getränkedosen, Deos,...

Aluminium ist nach Sauerstoff und Silicium das dritthäufigste Element der Erdoberfläche, hat aber im Gegensatz zu diesen wie auch zu Eisen, Kupfer oder Cobalt keine biologische Bedeutung im menschlichen Organismus. Es ist nur giftig. Reines metallisches Aluminium überzieht sich mit einer schützenden Oxidschicht, die aber nur zwischen den pH-Werten 4 bis 9 stabil ist. Unter- und oberhalb dieser Werte entstehen meistens lösliche Aluminiumverbindungen. Das Milieu im Magen liegt in der Regel unter pH 4, die Lauge für Brezeln oberhalb pH 9.

Im menschlichen Körper befinden sich etwa 50 – 150 mg Aluminium, etwa die Hälfte davon in der Lunge. Der erwachsene Europäer nimmt etwa 1,6 - 13 mg pro Tag mit der Nahrung auf. Unlösliche Formen werden über den Darm wieder ausgeschieden. Wasserlösliche Aluminiumverbindungen werden über die Nieren ausgeschieden, waren also vorher über das Blut im Körper! Die Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit legt als Grenze der wöchentlichen Aufnahme den Wert 1 mg/kg KG fest.

Aluminium in Form verschiedener Salze (Phosphate, Silikate) ist Bestandteil vieler Pflanzen und Früchte, denn gelöste Aluminiumverbindungen werden durch Regen aus den Böden von den Pflanzen aufgenommen. Bei Säurebelastung der Böden infolge sauren Regens ist dies vermehrt der Fall (pH-Wert unter 5). Ohnehin ist etwa die Hälfte des Bodens auf der Welt chemisch sauer. Unter hoher Aluminiumzufuhr sterben die feinen Wurzelhärchen ab. Es gibt aber auch Kulturpflanzen, die etwas widerstandsfähiger gegen Aluminium sind.

Unverarbeitete pflanzliche Lebensmittel enthalten durchschnittlich weniger als 5 mg/kg Frischgewicht an Aluminium. Es gibt aber auch Abweichungen (in mg/kg Frischgewicht):

Salatarten	28,5
Hülsenfrüchte	22,5
Kartoffeln	2,1
Fleisch	1,2

Bei Trinkwasser ist ein Grenzwert von 0,2 mg/l festgelegt.

Unverarbeitete Lebensmittel nehmen wir eigentlich nur in Form von Obst und einigen

Gemüsesorten wie Mohrrüben zu uns. Die meisten Lebensmittel essen wir in bearbeiteter Form, vorwiegend durch Kochen und als industriell vorgefertigte Produkte. Entstehen durch solche Vorgänge bestimmte Risiken?

Beim Kochen sind Aluminiumtöpfe unter bestimmten Umständen eine Gefahr. Wie oben erwähnt lösen saure Lebensmittel die Schutzschicht des Aluminium auf. Besonders problematisch ist das Einkochen von Roter Johannisbeermarmelade in Alutöpfen oder auch Sauerkraut oder selbstgemachte Tomatensoße. Beim Verzehr kann es zu einer zusätzlichen Aufnahme von 3,5 mg Aluminium pro Tag kommen. Es gibt daher eine entsprechende Warnung des Bundesinstituts für Risikobewertung (BfR).

Diese gilt auch für Aluminiumfolie in Kombination mit sauren Lebensmitteln. Ein sehr drastisches Beispiel wäre das Abdecken der Anschnittfläche einer Ananas mit Alufolie. Dies sollte immer mit Frischhaltefolie gemacht werden. Kein Problem ist die Alufolie in Milchtüten, denn Milch enthält keine sauren Bestandteile.

Aluminium ist in dem Lebensmittelfarbstoff **E 173** (Aluminium, silbergrau) enthalten. Während die Verwendung als Überzug von Arzneimitteln mengenmäßig nicht ins Gewicht fällt, ist die Verwendung bei Zuckerwaren und als Dekoration von Kuchen und Keksen weitaus bedeutender. Zwar wird metallisches Aluminium nicht im Verdauungstrakt aufgenommen, aber in Verbindung mit sauren Fruchtsäften sind die Verhältnisse günstiger.

Fruchtsäfte und Aluminium sind eine bedenkliche Kombination. Studien zeigen, dass selbst beschichtete Aluminiumdosen bis zu 0,3 mg Aluminium an einen Liter Süßgetränk abgeben können. Und die Zitronensäure transportiert das Aluminium direkt ins Gehirn. Genauso problematisch ist Phosphorsäure. Diese Säure ist in jedem Colagetränk enthalten. Und Cola in Dosen ist sehr weit verbreitet. Bier in Dosen enthält keine sauren Bestandteile. Hier dürfte der Einfluss auf das Gehirn eher vom Alkohol kommen. Dass Getränkedosen nicht in die Warnung des BfR aufgenommen wurden, spricht für die erfolgreiche Lobbyarbeit der Interessenverbände. Dies hat sich schon bei der Einführung des Dosenpfands anstelle eines Verbots der Getränkedosen gezeigt.

Manchmal dürfen die Bundesoberbehörden auch aktiv werden, besonders wenn es sich um Nebenschauplätze handelt. Dies sieht man am Beispiel der aluminiumhaltigen Deos. Aluminiumsalze in solchen Deos können angeblich durch die Haut aufgenommen werden und die regelmäßige Benutzung über Jahrzehnte hinweg könnte zu gesundheitlichen Schäden führen. Die Warnung fiel den Behörden leicht, weil eine Umstellung der Produkte ohne Schwierigkeiten möglich war. Dabei waren Deoroller und -Stifte eigentlich unbedenklich. Die Gefahr ging von den Deosprays aus, denn hierbei wurden erhebliche Mengen über die Lunge aufgenommen.

2011 fielen 20,2% der bayerischen Brezen bei der Lebensmittelkontrolle durch, weil sie erhöhte Aluminiumwerte aufwiesen. Bei den schwäbischen Brezeln war die Quote der Beanstandungen deutlich niedriger. Anscheinend verwendeten die bayerischen Bäcker unbeschichtete Alubleche oder kein Backpapier. Die aggressive Lauge (pH-Wert > 9) löst Aluminium aus dem Backblech und überträgt es auf die Brezen und Brezeln.

5. Gesundes Soja?

Soja wird seit Jahrtausenden in China und Japan angebaut. Sie gehört zu den

Leguminosen (Hülsenfrüchten), welche in der Lage sind Stickstoff im Boden anzureichern. Ein Grundnahrungsmittel wie Reis war Soja jedoch nie. Soja enthält verschiedene Gifte, welche die Verdauungsenzyme der Fressfeinde hemmen. Damit kann Soja auch den menschlichen Stoffwechsel empfindlich stören. Erst durch monatelange Fermentierung (Vergärung) werden die Giftstoffe unschädlich gemacht. In bestimmten Anbauarten können dies auch bereits Pilze im Boden bewirken. Aus solchem Soja werden die traditionellen chinesischen Speisen wie Miso, Tempeh oder Sojasauce hergestellt. Sie sind aber keine Grundnahrungsmittel sondern Beilagen oder Würzmittel.

Soja als Massenprodukt wurde populär durch **Henry Ford**, den Automobil-Tycoon. Er ließ Anfang des 20. Jahrhunderts alle bekannten Lebensmittel auf ihre Eignung für den Einsatz im Automobilbau prüfen. Als Lackrohstoff war Sojaöl perfekt. Die Pressrückstände aus den Ölmühlen waren das Krafftutter für die beginnende industrielle Fleischproduktion. Denn Mitte der 1930er Jahre hatte der Agrochemiekonzern Archer Daniels Midland (ADM: Chicago) das sogenannte Toasting entwickelt, ein Verfahren zur Entfernung der Giftstoffe im Sojaschrot.

Bei dieser industriellen Verarbeitung wird Soja gemahlen, das Öl mit Hilfe von Hexan, einem benzinähnlichen Lösungsmittel extrahiert, dann der Brei mit alkalischer Lösung versetzt und die Fasern entfernt. Anschließend wird mit Säure neutralisiert. Dann wird der Sojasud gewaschen und getrocknet. Dabei gehen die giftigen Bitterstoffe verloren und es entsteht ein kalorienreicher Nahrungsmix, der bis heute den Speiseplan der Mastschweine und weiterverarbeitet zu Tofu und Sojamilch den der Veganer und Vegetarier dominiert. Von 1900 bis 2010 stieg die weltweite Erntemenge von sechs auf 250 Millionen Tonnen. Die wichtigsten Anbaugeländer sind in Brasilien (52%) und in den USA. China ist längst zum wichtigsten Importeur von Soja degradiert. 90% der Weltproduktion basieren heute auf gentechnisch verändertem Saatgut (Monsanto). Und in Brasilien erfolgt der Anbau überwiegend auf gerodeten Urwaldflächen. Diese sind besonders sauer und aluminiumreich. Als Leguminose kann Soja Aluminium besonders gut aufnehmen. Darüber hinaus steigt der Aluminiumgehalt während der Verarbeitung steil an, bedingt durch den Einsatz von Säuren und Laugen in Aluminiumtanks. Später wird Aluminium frei beim Verarbeiten in den Maschinen und bei der Verpackung der Produkte. Sojamilch beispielsweise ist fast ausschließlich in Verbundkartons mit eingeschweißter Aluminiumfolie zu haben. Im Vergleich zu Kuhmilch enthält Sojamilch um ein Vielfaches mehr an Aluminium, auch in der für Säuglinge wichtigen Folgemilch.

Darüber hinaus enthält Soja auch Isoflavone, sogenannte Phytoöstrogene, die eine frühere Reifung bewirken können. In Kombination mit Aluminium kann daraus der Slogan entstehen: Durch Soja früher reif und früher blöd.

6. Schutzfaktoren Ernährung und Sport

Wir merken immer wieder, dass das Gedächtnis im Alter nachlässt. Dagegen hilft nachweislich ein „gehirngesundes“ Leben. Doch was ist das? Neben der AlzheimerDemenz ist die sogenannte vaskuläre Demenz eine weitere Ursache für ein nachlassendes Gedächtnis, also die im Volksmund so bezeichnete Arterienverkalkung. Gegen diese hilft viel körperliche Bewegung. Man sollte einmal pro Tag wirklich ins Schwitzen kommen. Dies stärkt Herz, Kreislauf, das Immunsystem und alle Faktoren für die Regeneration, also die körperliche Erneuerung.

Auch „dass Fernseh bleb macht“ (Matthias Richling) ist nur bedingt richtig. Wer bei Fernsehsendungen sofort nach den Namen von Schauspielern, Moderatoren oder ähnlichem sucht und laut aufsagt nervt zwar vielleicht den Partner betreibt aber ein gutes Gehirntaining.

Ein sehr wichtiger Schutzfaktor gegen die Entstehung einer Demenz ist die richtige Ernährung. Beim normalen Stoffwechsel entstehen immer sogenannte freie Radikale. Das sind aggressive Zwischenstufen vor den eigentlichen Abbauprodukten. Überleben sie länger, können sie gesundes Eiweiß schädigen. Mit Hilfe von bestimmten Vitaminen und Spurenelementen werden diese freien Radikale sofort unschädlich gemacht werden. Solche Stoffe sind vor allem die **Vitamine E und C** und die Spurenelemente **Zink** und **Selen**. Aber auch weitere Vitalstoffe sind für einen gesunden Hirnstoffwechsel wichtig:

Magnesium und Kupfer, Carotinoide, die Vitamine B6, Folsäure und B12

und viele andere wie beispielsweise das **Resveratrol** in der Schale von roten Trauben. Eine abwechslungsreiche Ernährung und viel Bewegung können also die Krankheit zwar nicht verhindern, aber ihren Verlauf wirkungsvoll beeinflussen. Spezielle Alzheimer-Diäten gibt es nicht, da wegen der Vielfalt der günstigen Stoffe bei einer einseitigen Diät immer andere wichtige Stoffe zu kurz kommen.

Natürlich ist auch das Vermeiden von Risikofaktoren wie Alkoholmissbrauch, Rauchen und Übergewicht eine wichtige Maßnahme.

7. Arzneimittel und das Arzneimittelbild von Alumina

Die Alzheimer-Demenz kann derzeit nicht geheilt werden. Es gibt einige Wirkstoffe, die einen günstigen Einfluss auf die Gedächtnisleistung zeigen. Hierzu gehören beispielsweise die sogenannten Acetylcholinesterase-Hemmer. Sie sorgen dafür, dass der Botenstoff Acetylcholin im Gehirn langsamer abgebaut wird. Der Wirkstoff **Rivastigmin** ist bei leichter bis mittelschwerer Alzheimer-Demenz zugelassen. Er ist zum Einnehmen wie auch als Membranpflaster erhältlich.

In rückblickenden Studien wurde festgestellt, dass mit **Ibuprofen** behandelte Rheumapatienten ein geringeres Risiko haben an Alzheimer zu erkranken als Menschen ohne Ibuprofen. In Tierversuchen konnte eine Reduktion der Beta-Amyloid-Plaques unter Ibuprofen festgestellt werden. Allerdings waren die hierfür notwendigen Dosen deutlich höher als in der Rheumatherapie. Bei den bekannten Nebenwirkungen von Ibuprofen ist die prophylaktische Einnahme des Wirkstoffs daher kein gangbarer Weg.

Ein weiterer Botenstoff im Gehirn für die Gedächtnisfunktion ist **Glutamat**. Die Weiterleitung von Reizen über Glutamat wird durch den Wirkstoff **Memantin** gefördert. Er ist für mittlere bis schwere Alzheimer-Demenz zugelassen.

Der Spezialextrakt Egb 761 von **Ginkgo biloba** ist zugelassen zur Behandlung von „hirnorganisch bedingten geistigen Leistungseinbußen bei demenziellen Syndromen“. Er stellt nach den heutigen Erkenntnissen den besten Kompromiss zwischen Wirksamkeit und Verträglichkeit dar. Zwar wurde in einer großen amerikanischen Studie kein überzeugender Nutzen festgestellt, aber die ausgewählten Patienten waren vorher auch ungewöhnlich gesund und gebildet gewesen, was das Auffinden von geistigen Leistungsschwächen etwas schwierig machte.

Das homöopathische Arzneimittel **Alumina** (Aluminiumoxid = Tonerde) hat als Gegenanzeigen bis D3 Nierenfunktionsstörungen, Schwangerschaft und Stillzeit sowie Säuglinge und Kleinkinder, also die Erkenntnisse aus der Toxizität von Aluminium. Angezeigt ist es bei Erkrankungen des zentralen Nervensystems mit geistiger Abstumpfung, Langsamkeit beim Antworten, Desorientiertheit, Morbus Alzheimer... Ein weiterer Bereich ist der Magen-Darm-Trakt und die Trockenheit aller Schleimhäute sowie die trockene Haut mit Neigung zu Rissen, trockenen Ausschlägen und Juckreiz. Die Modalitäten sind Verschlimmerung morgens beim Erwachen und in Kälte, Besserung tritt durch Bewegung im Freien und durch kaltes Waschen auf. Von der Konstitution her ist Alumina ein Mittel für schwache, magere und trockene Menschen.

8. Zusammenfassung

Alzheimer entsteht nicht durch Aluminium. Am **Anfang** stehen entartete Eiweißstoffe an der Zellmembran, welche Aluminium einlagern können und auf diese Weise einen langsamen Zelltod herbeiführen.

Vermeiden von Aluminium in der Nahrung ist ein wichtiger Faktor um den **Fortgang** der Erkrankung zu hemmen.

Genauso wichtig sind alle Maßnahmen, welche den normalen Eiweiß-Stoffwechsel und das Immunsystem fördern, also vor allem Bewegung und gesunde Ernährung.

Arzneimittel mit einem vernünftigen Verhältnis von Nutzen und Risiko sind Gingko biloba und bei einer bestimmten Konstitution auch Alumina.