



Anti-Aging-Mittel Spermidin

Wir sind den Alterserscheinungen nicht machtlos ausgeliefert. Wir können viel tun, um auch beim Älterwerden fit im Kopf und im Körper zu bleiben.

Spermidin: ein Naturstoff mit viel Potenzial

Reinhart Jarisch

Was meinen wir eigentlich, wenn wir von »Anti-Aging« sprechen? Es geht im Grunde um Altersverhinderung. Das »Anti-Aging« ist also eine Bezeichnung für alle Maßnahmen und Behandlungen, die geeignet sind, das biologische Altern des Menschen zu verzögern, im Idealfall sogar zu verhindern, und die Lebensqualität im Alter möglichst lange hoch zu halten. In den vergangenen Jahren sind zu diesem Thema ein deutlich gesteigertes Forschungsinteresse und verstärkte Untersuchungstätigkeiten zu beobachten. Als Folge ergeben sich immer wieder neue Substanzen, bei denen man diverse Anti-Aging-Wirkungen vermutet und die zum Gegenstand einer eingehenderen Untersuchung werden.

In diesem Buch geht es in erster Linie um den Anti-Aging-Stoff Spermidin, den wir Ihnen gleich näher vorstellen, aber Sie lernen auch andere viel versprechende

Substanzen, wie Resveratrol, kennen, und natürlich geben wir Ihnen auch weitere Hinweise zum Lebensstil an die Hand, deren Wirksamkeit jüngst durch Studien belegt wurde.

Was ist Spermidin?

Spermidin gehört zu den biogenen Aminen; das sind kleine Moleküle mit mindestens einer Stickstoffgruppe, die natürlicherweise im menschlichen Körper vorkommen, sich aber auch in vielen Nahrungsmitteln befinden. Biogene Amine werden z. B. aus Aminosäuren wie Histidin im Falle von Histamin gebildet, das Ihnen sicherlich bekannt ist. Histamin ist u. a. für allergische Reaktionen verantwortlich, spielt aber auch bei vielen wichtigen Stoffwechselprozessen eine Rolle. Auch der Nervenbotenstoff Serotonin, der oft als Glückshormon bezeich-

net wird, gehört zu den biogenen Aminen. Weitere Beispiele sind Tyramin, Phenylethylamin und Putrescin. Biogene Amine, die mehrere Stickstoffgruppe enthalten, werden als Polyamine bezeichnet; dazu gehören Putrescin, Spermin und eben Spermidin.

» *Wie man heute weiß, kommt Spermidin als Botenstoff in jeder Körperzelle vor. Seinen Namen erhielt es allerdings, weil es zunächst in der männlichen Samenflüssigkeit (Sperma) gefunden wurde.* ‹‹

Es gibt 3 Zufuhrwege für Spermidin:

- In unseren Körperzellen entsteht Spermidin durch den Abbau von Putrescin als Zwischenprodukt bei der Bildung von Spermin.
- Auch unsere Darmbakterien stellen Spermidin her.
- Wir nehmen es mit spermidinreicher Nahrung auf.

Spermidinreiche Nahrungsmittel

Wenn wir uns mit viel Spermidin versorgen wollen, müssen wir dies über eine entsprechende Nahrungsauswahl tun. Spermidin kommt u. a. in folgenden Nahrungsmitteln in unterschiedlichen Mengen vor: Weizenkeime, Sojabohne, rote Kidneybohnen, Haselnüsse, Erbsen, Pilze, Spinat, Blumenkohl, Brokkoli, Mandel, Pistazien, Edelkastanie, Reis, Weißbrot,

Äpfel, Bananen, Avocado, Kiwi, Orangen und Erdbeeren. Fleisch von Rind, Schwein, Huhn, Truthahn, Ente sowie Milch und Ei enthalten auch Spermidin. Die drei biogenen Amine Putrescin, Spermidin und Spermin kommen auch in Rotweinen vor.

Die Gabe von künstlich (synthetisch) erzeugtem Spermidin, aber auch Spermidin in Nahrungsmitteln durch polyaminreiche Diät, Einnahme von Prä- und Probiotika, die die Synthese (Produktion) von Polyaminen im Darm fördern, können den Spermidin Gehalt des Gehirns erhöhen und additiv zu bisherigen Standardtherapien gegeben werden und somit die Lebensqualität verbessern.

Wofür brauchen wir Spermidin?

Von allen Polyaminen ist die Konzentration von Spermidin im Gehirn am größten. Dies kann schon als Hinweis für die Bedeutung von Spermidin gesehen werden! Im Gehirn finden sich auch andere biogene Amine wie z. B. Histamin, das nicht nur der »böse Bube« bei der Allergie ist, sondern auch wie ein Wachhormon funktioniert. Im Schlaf sinkt der Histaminspiegel dagegen auf null. Das ist eine wichtige Erkenntnis, die man sich z. B. bei Seekrankheit zunutze machen kann. Denn diese wird durch einen zu hohen Histaminspiegel ausgelöst, der zu Übelkeit führt. Schlafen hilft daher gegen

Seekrankheit und andere durch zu viel Histamin ausgelöste Übelkeit.

» *Spermidin wirkt zuerst einmal auf das Gehirn und verbessert die Denk- und Merkfähigkeit.* «

Dazu lernen Sie später die Untersuchungen genauer kennen. Der ursächliche neuroprotektive Mechanismus von Spermidin bei neuronalen Fehlfunktionen ist bisher ungeklärt. Eine der Funktionen von Spermidin im Zellstoffwechsel ist das »Einschalten« (Induktion) zellulärer Reinigungsprozesse (Autophagie).

Autophagie – unsere Selbstreinigung

Als Autophagie wird ein Recycling- und Selbstreinigungsprogramm unserer Körperzellen bezeichnet. Man spricht in diesem Zusammenhang auch von der körpereigenen Müllabfuhr, weil durch Autophagie eingedrungene Krankheitserreger, fehlgefaltete Proteine (relevant z. B. bei neurodegenerativen Prozessen) oder nicht mehr funktionelle Zellbestandteile abgebaut und neu verwertet werden. Denn in der Natur geht nichts verloren.

Bei der Autophagie sind mehr als 15 Gene beteiligt. Sie wird durch ein Netzwerk von Signalen und Proteinen gesteuert. Wie funktioniert nun der Prozess der Autophagie in der Zelle? Sehr trickreich. Die Moleküle oder Zellbestandteile, die

entsorgt werden sollen, werden zunächst mit einer Membran ummantelt, kommen also in den Müllsack, bevor sie im Müllschlucker landen. In der Zelle sind das die Autophagosomen. Das sind Vesikel mit einer doppelten Membran, die den zellulären Müll mithilfe von Lysosomen zerkleinern. Diese Lysosomen enthalten Verdauungspartikel (saure Hydrolasen), die alles fein zerlegen. Aus den entstandenen Grundbausteinen können dann wieder neue Moleküle oder Organellen entstehen. Aus alt mach neu. In unseren Zellen funktioniert das perfekt. Jedenfalls in jungen Jahren und wenn wir gesund sind. Doch mit zunehmendem Alter und bei verschiedenen Erkrankungen wie Demenz oder Krebs funktioniert dieses Gesunderhaltungsprogramm der Zellen eben nicht mehr ausreichend.

Autophagie: die Müllabfuhr des Gehirns

Altersbedingte Neurodegeneration, also die Gewebeerstörung der Nerven, ist toxischem Abfall (Müll) geschuldet, der durch Autophagie entfernt werden kann. Autophagie ist, wie wir gerade gelernt haben, ein proteinabbauendes System, das auf natürliche Weise unbrauchbare Bestandteile zerlegt und recycelt. Es kann auch als Selbstverdauung von Zellen bezeichnet werden, da es ein Erneuerungsprozess ist, der intrazelluläre Proteine (Eiweißstoffe) entfernt. Dadurch wird die normale Hirnfunktion aufrechterhalten.

Plakativ ausgedrückt ist Autophagie die Mühlabfuhr des Gehirns.

Bei Mäusen konnte ein Zusammenhang zwischen funktionierender Autophagie und Gedächtnisleistung während des Alterns festgestellt werden. Bei älteren Mäusen konnte eine Reduktion der Autophagie im Hippocampus (innerer Hirnbereich) durch Wiederherstellung des Spermidinpiegels beseitigt und Gedächtnisdefizite reduziert werden.

Der Gedächtnisverlust wurde zuerst an der Fruchtfliege *Drosophila melanogaster* untersucht. Nun werden sich viele fragen, wie soll das gehen? Wie kann ich feststellen, ob eine Fliege altersdement wird oder geworden ist?

Nun, das Gedächtnis ist eine Hirnleistung. Das Gehirn beschränkt sich aber nicht nur auf das Organ, sondern hat Ausläufer. So sind die Hirnnerven zum Auge Ausläufer des Gehirns. Das gilt auch für das Ohr und eben auch den Geruchssinn, der über Nerven in der Nase vermittelt wird. Nimmt der Geruchssinn ab oder fehlt er ganz, dann ist das Gehirn gestört.

Ein Zustand, den jetzt auch an COVID-19 Erkrankte erfahren mussten. Durch den Verlust des Geruchs- und Geschmackssinns kann rückgeschlossen werden, dass das ganze Gehirn vom Virusinfekt mitbetroffen ist. Beim COVID-19-Infekt durch das Virus. Bei Altersdemenz – möglicherweise – durch einen Spermidinmangel!



Durch Gabe von Spermidin konnte der Geruchssinn von Fruchtfliegen in Studien auf jeden Fall wiederhergestellt werden.

Spermidinmangel bei Altersdemenz

Der positive Einfluss von Spermidin auf die Gehirnfunktion wurde nicht nur bei der Fruchtfliege nachgewiesen, der wir uns ja nicht sehr nah fühlen, sondern konnte mittlerweile in zahlreichen Versuchen an Mäusen und Ratten belegt werden. Aus den Tierversuchen weiß man, dass Spermidin nicht nur eine nö-

tige Müllentsorgung veranlassen kann (Autophagie), sondern dass es auch die Funktion der Mitochondrien stärkt. Das sind die Kraftwerke unserer Zellen, die für die Bereitstellung der nötigen Energie sorgen. Auf diese Weise lässt sich über eine hohe Spermidinzufuhr mit Lebensmitteln ein altersbedingtes Nachlassen der Gehirnleistung verlangsamen.

Damit war klar, dass wir nach entsprechenden Vorversuchen am Menschen (Pilotstudien) eine groß angelegte Studie in verschiedenen Seniorenheimen (Seite 30) planen mussten.

» *In unserer Wiener Demenz-Studie hat sich Spermidin als echtes Anti-Aging-Wunder gezeigt. Allerdings war die Wirkung umso besser, je jünger die älteren Menschen waren, also ab 60 Jahren.* «

Wie verändert sich eigentlich der Körper beim Älterwerden? Nun, logischerweise leben Zellen nicht ewig. Allerdings können neue Zellen in verschiedenen Organen neu gebildet werden. Alte (sterbende) Zellen werden abgebaut und in Einzelteile zerlegt. Bildlich gesprochen ist das Müll, der entsorgt werden muss. Die körpereigene Müllabfuhr – die Autophagie – haben wir bereits kennengelernt. Im Jahre 2016 hat Yoshinori Ohsumi den Medizinnobelpreis für die Entdeckung der Mechanismen der Autophagie bekommen.

Die Zellbruchstücke werden also entsorgt. Man könnte sagen, durch die Müllabfuhr. Nun kommt es mit zunehmendem Alter zu Ablagerungen im Gehirn, die die Nervenleitgeschwindigkeit beeinträchtigen. Werden diese Ablagerungen nicht entfernt, wird das Denkvermögen beeinträchtigt und es entsteht schrittweise Altersdemenz. Insofern kann man Spermidin mit Fug und Recht als Anti-Aging-Mittel bezeichnen, weil es die Autophagie – und somit den Müllabbau – fördert und alte (normale) Zustände wiederherstellt.

Herz-Kreislauf-Schutz durch Spermidin

Noch ein spannender Anti-Aging-Effekt: Längere Gaben von Spermidin reduzierten bei Mäusen das Risiko von Herz-Kreislauf-Erkrankungen.

Im Tierversuch konnte gezeigt werden, dass der systolische Blutdruck (erster Wert) durch Spermidin gesenkt werden kann. Bluthochdruck ist ein wesentlicher Verursacher von Herzinsuffizienz (Herzschwäche). Diese zeigt sich typischerweise durch Flüssigkeitsansammlung in den Füßen und Unterschenkeln. Auch kommt es zu einer Verbesserung der Nierenfunktion. Spermidin verzögert auch die Herzalterung durch Verbesserung des diastolischen (zweiten) Blutdrucks. Bei hoher Spermidinzufuhr konnte das Er-

krankungsrisiko deutlich (um etwa 40%) gesenkt werden.

Die verbesserte Herzleistung kann nicht nur das Leben verlängern, sondern trägt bei regelmäßiger Kontrolle des Blutdrucks auch zu einer Entlastung der Gehirngefäße bei: Denn alle Formen der Altersdemenz sind von Störungen der kleineren und größeren Gehirngefäße begleitet. Blutdruckkontrolle hilft also dabei, das Leben zu verlängern und Altersdemenz zu verhindern. Ein wichtiger und leicht durchzuführender Ansatz für ein gesundes Älterwerden.

Weitere Anti-Aging-Effekte von Spermidin

Man weiß mittlerweile aus verschiedenen Untersuchungen, dass die Spermidinkonzentration in den Körperzellen im Alter abnimmt. Wie wir schon erklärt haben, könnte dies neurodegenerative Prozesse begünstigen, da die Autophagie nicht mehr ausreichend funktioniert. In Tiermodellen (Fadenwürmer, Hefen) zeigte sich eine lebensverlängernde Wirkung von Spermidin.

Da lag die Frage, ob Spermidin auch bei Menschen die Lebenserwartung steigern kann, nahe. Dazu wurden in der Brunneck-Studie (Südtirol) 829 Menschen über 20 Jahre medizinisch beobachtet. Sie

wurden alle 5 Jahre bezüglich ihrer Essgewohnheiten befragt. Dabei zeigte sich bei Einnahme einer spermidinreichen Kost eine Steigerung der Lebenserwartung um 5,7 Jahre.

» *Nun lassen sich in solchen Beobachtungsstudien keine direkten Ursache-Wirkung-Beziehungen nachweisen, aber sie geben wertvolle Hinweise. In diesem Falle deutet die Studie einen möglichen lebensverlängernden Effekt von Spermidin an, was sein Anti-Aging-Potenzial nur unterstreicht.* «

Altersbedingte Augenerkrankungen Das Glaukom ist eine neurodegenerative Erkrankung des Auges und einer der häufigsten Gründe für Erblindung. Es ist durch eine progressive Degeneration (Absterben) der retinalen Ganglienzellen und deren Axone (Nerven) charakterisiert und üblicherweise vergesellschaftet mit einem erhöhten Augeninnendruck als Ursache. Einer der Risikofaktoren ist erhöhter oxidativer Stress. Spermidin hat eine antioxidative Wirkung und konnte im Mausmodell Glaukoma-retinale Degeneration unterdrücken. Somit könnte sich Spermidin zusätzlich auch in der Langzeitbehandlung des Glaukoms anbieten. Im Abschnitt »Wie schützt Spermidin die Augen?« (Seite 26) gehen wir näher auf diese ermutigenden Untersuchungen ein.

Wie Spermidin Gehirn und Augen jung hält

Peter Heilig, Reinhart Jarisch

Was ist Altersdemenz?

Altersbedingte Erkrankungen geraten zunehmend in den Fokus des allgemeinen Interesses. Im Speziellen handelt es sich um Altersdemenz. Durch die positive Entwicklung unserer stetig zunehmenden Lebenserwartung sind wir mit der Tatsache konfrontiert, dass immer mehr Menschen an der Altersdemenz erkranken. Bestimmte Erkrankungen ereilen jeden Menschen, wenn er denn nur alt genug wird. Dazu gehören u. a. Altersdemenz und Krebs. Jeder Mensch wird alters-dement, sofern er es erlebt.

Es versteht sich von selbst, dass intensiv nach Therapien gegen Altersdemenz gesucht wird. Die Medikamente (Seite 21), die bisher entwickelt wurden, sind jedoch alles andere als zufriedenstellend.

Zunächst soll kurz dargelegt werden, welche Demenzformen man unterscheiden muss. Das Gehirn ist ein sehr komplexes Organ, über das man nach wie vor wenig weiß. Um sich einem Problem zu nähern, versucht man es zuerst einmal mit einer didaktischen Einteilung eines komplexen Krankheitsbildes.

Welche Demenzformen gibt es?

Demenz wird eingeteilt in:

- Alzheimer-Demenz (benannt nach dem deutschen Psychiater und Neuropathologen Alois Alzheimer)
- Demenz mit Lewy-Körpern
- frontotemporale Demenz
- vaskuläre Demenz
- gemischte Demenz

Demenzen werden auch nach der zugrundeliegenden Ursache unterteilt: Es gibt die primären Demenzformen, entweder auf degenerativer Basis (z. B. Alzheimer-Demenz) oder auf vaskulärer Basis (vor allem die Multiinfarkt-Demenz).

Und es gibt »sekundäre Demenzformen«, die im Rahmen verschiedener anderer Erkrankungen entstehen können, z. B. bei Morbus Parkinson, bei manchen Epilepsieformen, bei metabolischen Erkrankungen, z. B. Hypothyreose (Schilddrüsenunterfunktion) oder Morbus Wilson (Kupferspeicherkrankheit) sowie bei infektiösen Erkrankungen des Zentralnervensystems, z. B. bei HIV-Infektionen oder Lues (Syphilis).

» *Altersdemenz verkürzt die Lebenszeit um 4–6 Jahre, diese kann bei Frauen deutlich kürzer sein. Betroffen sind meist Menschen ab dem 60. Lebensjahr. Ein früherer Anfang ist aber möglich.* «

Eine Vorstufe von Alzheimer ist der »präklinische Alzheimer«, bei dem pathologische Veränderungen, nicht jedoch Gedächtnisveränderungen feststellbar sind. Diese Veränderungen betreffen Proteinablagerungen (A β -Protein) und intrazelluläre Ablagerung von Tau-Protein. Intrazelluläre Neurofibrillen und extrazelluläre Amyloid- β -Plaques im Gehirn sind typische Kennzeichen für Altersdemenz.

Psychische Veränderungen mit visuellen Halluzinationen als typisches Symptom kommen bei Demenz mit Lewy-Körpern gehäuft vor. Weniger häufig bei frontotemporaler Demenz (die sich meist bei Alkoholkranken findet).

Was tun bei Demenz?

Grundsätzlich sollte bei Demenzverdacht eine genaue Laboruntersuchung durchgeführt werden: Dazu gehören ein komplettes Blutbild, Nieren- und Leberparameter, Pankreasenzyme, Zuckerwerte, Schilddrüsenwerte, Suchtstoffe (Alkohol, Barbiturate [Schlafmittel], Benzodiazepine [Beruhigungsmittel], Bromide [Beruhigungsmittel]), Lues- und HIV-Serologie, Kupferspiegel, Schwermetalle (Arsen, Blei, Quecksilber, Thallium), Muskelenzyme und Tumormarker.

Interessant ist hier die Empfehlung, Arsen und Thallium zu untersuchen. Diese Substanzen wurden in der Vergangenheit und werden vielleicht auch heute noch eingesetzt, um den vorzeitigen Tod herbeizuführen. Das wäre dann ein Fall für den Gerichtsmediziner.

Ein Mangel an Vitamin B₁ und Vitamin B₁₂ muss ausgeschlossen werden. Vitamin-B₁₂-Mangel kann bei veganer Kost auftreten und bei Einnahme von sogenannten Magenschutzpräparaten, die älteren Menschen oft grundlos verschrieben werden (Seite 72).