

## BIOMARKER

# Dem Altern auf der Spur



Wer will schon gerne alt sein? Mit Hormon-Therapien, Functional Food und Schönheits-OPs versuchen wir dem Alter zu entfliehen. Vierzigjährige sehen heute aus wie Mitte zwanzig. Wenn wundert es also: Altersforscher und ihre Theorien sind gefragter denn je.

Neuesten Erkenntnissen zur Folge ist der Alterungsprozess allerdings im menschlichen Erbgut programmiert, schon mit der Geburt läuft die biologische Uhr.

Der Wunsch nach der ewigen Jugend scheint unerreichbar. Damit ist der Mensch heute realistischer als frühere Generationen. Heute geht es darum, gesund und fit ins hohe Alter zu kommen. Wie ist das möglich? Krankheiten und Alterungserscheinungen müssen früh erkannt werden. Große Hoffnung setzen Wissenschaftler und Mediziner derzeit in biologische Marker (kurz Biomarker). Diese sind objektiv messbare Merkmale des Körpers. Ein idealer Biomarker zeigt eine Krankheit noch vor ihrem Ausbruch an beziehungsweise hilft Ärzten bei der Entscheidung, ob/welche Medikamente und Therapieansätze für jeden einzelnen sinnvoll sind.

### Wir altern – und alles macht mit

Trotz intensiver Forschungsarbeit tappen Wissenschaftler immer noch im Dunkeln, was die Ursachen des Alterungsprozesses angeht. Was gibt den Startschuss? Klar ist, das Alterungssignal muss ein universelles sein – denn alles im menschlichen Körper reift unaufhörlich: jede einzelne Körperzelle sowie deren Zellbestandteile.

Einen Mitverantwortlichen für das Altern haben die Forscher gefunden: Den sogenannten oxidativen Stress. Dieser entsteht bei einem Ungleichgewicht aus zu vielen Reaktiven Sauerstoffspezies (ROS) und zu wenigen Antioxidantien im Körper. Um den oxidativen Stress messen zu können, bieten LSR-Firmen Wissenschaftlern sogenannte oxidative

Stress-Marker an. Dahinter verbergen sich Reagenzien und Testsysteme mit denen Schäden in Form der Oxidation von DNA, Proteinen und Fetten in Urin-, Serum- und Gewebeproben nachgewiesen werden können.

Die gute Nachricht ist, oxidativem Stress kann vorgebeugt werden: Wer sich gesund ernährt, nicht raucht, nur wenig Alkohol trinkt, sich regelmäßig bewegt und seine Haut vor UV-Strahlen schützt, kann diesen Alterungserscheinungen entgegenwirken.

### Alzheimer-Demenz früh erkennen

Das Alter hat viele Gesichter. Eines davon ist die Alzheimer-Krankheit, bei der es zu Zellschädigungen im Gehirn kommt. Typisch dafür sind der Verlust von Nervenzellen und Nervenzellkontakten sowie charakteristische Eiweißablagerungen, sogenannte Amyloid-Plaques in den betroffenen Gehirnregionen. Auffällige Symptome sind das Nachlassen des Kurzzeitgedächtnisses, der Merkfähigkeit, gefolgt vom schleichenden Verlust der kognitiven Fähigkeiten. Zum Zeitpunkt der Diagnose liegen bereits irreparable Hirnschäden vor. Bis heute ist Alzheimer nicht heilbar. Jedoch können die Symptome im Anfangsstadium verzögert werden. Damit ist die Krankheit ein interessantes Anwendungsgebiet für Biomarker, mit denen die Frühstadien von Alzheimer erkannt und der Verlauf der Erkrankung vorhergesagt werden können. Validierte Alzheimer-Biomarker gibt es bislang nicht. Vielversprechende Biomarker-Kandidaten sind Proteine im Blut oder Liquor, genetische Variationen oder Veränderungen im Gehirn, die durch die Amyloid-Bildgebung nachzuweisen sind.

Dank intensiver Grundlagenforschung sind einige der Alzheimer-assoziierten Krankheitsprozesse mittlerweile aufgeklärt. Die LSR-Firmen entwickeln weiter Technologien, die exakt auf die Bedürfnisse von Ärzten und Forschern zugeschnitten sind. Ihre Produkte sol-



**Termine für LSR-Firmen**

- 25. September 2014, Mannheim**  
Ausschuss Kundenkommunikation
- 23. Oktober 2014, Berlin**  
Treffen der Fachabteilung LSR
- 4. November 2014, Frickenhausen**  
Ausschuss Wissenschaftsdialog

len nicht nur in der Grundlagenforschung, sondern auch bei Diagnose- und Therapieansätzen für Alzheimer eingesetzt werden. Ein Beispiel ist die Digital-Droplet-PCR-Technologie. Mit ihr gelang es Wissenschaftlern, verringerte Mengen mitochondrialer DNA [1] in der Rückenmarksflüssigkeit von Alzheimerpatienten zu diagnostizieren. Mit solchen, immer sensitiveren Analysemethoden können auch schwer zugängliche Merkmale wie die mitochondriale DNA zu potentiellen Biomarker-Kandidaten werden.

### Fazit

Altersforschung ist ein interdisziplinäres Feld. Die Vorgänge, die beim Altern in unseren Körpern ablaufen, sind so komplex, dass Forscher verschiedenster Fachrichtungen zusammenarbeiten müssen. LSR-Firmen unterstützen diese Forschungsbereiche und liefern ihnen vorgefertigte Instrumente, Reagenzien, Testsysteme und Verbrauchsmaterialien. Das macht den Forscheralltag leichter und Forschungsstudien und -ergebnisse vergleichbar. Bleibt die Hoffnung, dass bald ein validierter Biomarker für die Alzheimer-Krankheit gefunden wird – denn allein in Deutschland leben schon heute eine Million Alzheimerpatienten – Tendenz steigend. (Mehr erfahren über Alzheimer im Interview mit Professor Konrad Beyreuther [http://lsr.vdgh.de/forschungsfelder/alzheimer2/interview\\_beyreuther](http://lsr.vdgh.de/forschungsfelder/alzheimer2/interview_beyreuther))

### Literatur

- [1] Mitochondriale DNA: Mitochondrien sind die Energiekraftwerke der Zellen. Als Besonderheit gegenüber anderen Zellorganellen besitzen Mitochondrien eine eigene DNA.

**Susanne Hanke, Arbeitsausschuss Wissenschaftsdialog**