

Der Zelltod als Überlebenshilfe

Autor(en): **Frei, Pierre-Yves**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin**

Band (Jahr): - **(1998)**

Heft 37

PDF erstellt am: **08.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-967739>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern. Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Der Zell

Im Gegensatz zu den anderen menschlichen Zellen erneuern sich Nervenzellen nicht. Der Mechanismus ihres Todes interessiert daher besonders. Der Neurobiologe Michel Dubois-Dauphin von der Universität Genf beschäftigt sich mit dem Suizid von Nervenzellen, um neurodegenerative Krankheiten besser verstehen zu können.

Ein spezielles Verfahren lässt die den Zelltod bewirkenden Proteine in den Nervenzellen dunkel gefärbt erscheinen. (Foto Dubois-Dauphin)

tod

als Überlebenshilfe

VON PIERRE-YVES FREI

Graumliert, obwohl erst 45jährig, ein feines Gesicht, dominiert von einer grossen Brille, eine schlanke, fast hagere Statur: Trotz seiner unauffälligen Erscheinung strahlt Michel Dubois-Dauphin mit seiner Passion für die Forschung und der Art, wie er sie seinem Gesprächspartner vermitteln kann, viel menschliche Wärme aus.

Nach Studienabschluss in Lyon ist Dubois-Dauphin seit 1981 als Forscher an der Universität Genf tätig. Sein Spezialgebiet ist die Neurobiologie. «Ich wollte schon immer wissen, wieso es nicht besser steht mit unserer Welt», scherzt er. «Zum grössten Teil liegt dies am Menschen und an seinem Gehirn, und deshalb habe ich mich entschlossen, letzteres zu erforschen.» Heute konzentriert er seine Arbeit vollumfänglich auf die Nervenzellen und deren im Reich der Zellen einzigartige Eigenschaft: «Sie erneuern sich nicht. Anders ausgedrückt, sterben wir mit denselben Nervenzellen, mit denen wir geboren wurden. Alle anderen Zellen, wie etwa diejenigen der Gewebe, erneuern sich dagegen unablässlich.»

Selbsterstörung

Dubois-Dauphin interessiert sich trotz oder gerade wegen der Langlebigkeit von Nervenzellen für deren Tod. Seine Forschung bringt neue Erkenntnisse zum Verständnis eines biologischen Phänomens, das zunehmend ins Blickfeld gerät: der Apoptose. Hinter diesem schwer verständlichen Wort verbirgt sich, was der Forscher als intimes Spiel zwischen Tod und Leben bezeichnet. Ein faszinierendes Phänomen, das einen wahrhaften Selbstmord der Zellen in Szene setzt, einen Selbstmord jedoch, der paradoxerweise das Überleben der Organismen garantiert.

Jeden Tag geben sich in einem menschlichen Organismus Milliarden von Zellen auf diese Art den Tod. Sie entscheiden dies jedoch nicht alleine. Denn obwohl die Apoptose ein innerer Mechanismus der Zellen ist, wird sie doch auch durch Umwelteinflüsse ausgelöst. Eine Flut von biochemischen Botschaften der Nachbarzellen bringt eine Zelle dazu, auf ihren «Selbsterstörungsknopf» zu drücken und damit die Produktion einer Kaskade von Proteinen auszulösen, welche von spezifischen Genen kodiert sind und die Zelle zum Verschwinden bringen.

Ein menschlicher Embryo verliert im Laufe seiner Entwicklung zum Menschen bis zu 70 Prozent seiner Nervenzellen. Man kann sich fragen, wieso die Natur so viele anlegt, um sie gleich wieder zu zerstören. Hauptsächlich, damit diese sicherstellen, dass sämtliche wichtigen Nervenverbindungen bei der Ausformung des Individuums richtig ausgeführt werden. So kann man einen beeindruckenden Aufmarsch von Nervenzellen verfolgen und, wenn deren Aufgabe erfüllt und alle Anschlüsse und Verzweigungen zustande gekommen sind, die Zerstörung derjenigen, die nicht mehr gebraucht werden. Besonders erstaunlich ist zweifelsohne, dass man identische Apoptose-Gene in zahlreichen Organismen gefunden hat, vom Menschen bis zum mikroskopisch kleinen, primitiven Wurm. «Das beweist, dass der Suizid von Zellen seit Anbeginn auf der Erde existiert und dass er einen besonders wirksamen Anpassungsmechanismus darstellt, sonst hätte er sich nicht derart im gesamten Spektrum der Lebewesen durchsetzen können.»

Unerwünschte Wirkungen

Leider birgt diese erfolgreiche Erfindung aber auch unerwünschte Wirkungen. Leben ist nie unfehlbar, und Verirrungen sind immer möglich. «Zwei grosse Pathologien werden durch einen gestörten Apoptose-Mechanismus bedingt», erklärt der Neurologe. «Einerseits der Krebs, der dadurch charakterisiert ist, dass die Zellen vergessen zu sterben und chaotisch wuchern. Andererseits die neurodegenerativen Krankheiten, wie etwa Alzheimer, bei denen die Nervenzellen einer plötzlichen und dramatischen Beschleunigung der Apoptose unterliegen.» Dies erklärt die Begeisterung, mit der die Entdeckung dieses ausserordentlichen Zellmechanismus in der Wissenschaft aufgenommen wurde. Die Anstrengungen auf diesem Gebiet führten in den letzten fünf Jahren zu grossen Entdeckungen. Bereits ist man daran, im Labor am Tiermodell Substanzen zu testen, von denen man hofft, dass sie einen bedeutenden Fortschritt in der Bekämpfung dieser beiden Krankheitsformen bedeuten werden. ■