https://mail.gen-ethisches-netzwerk.de/node/2107

Gen-ethischer Informationsdienst

Epigenetik: Ende des Gen-Determinismus?

AutorIn
Joachim Bauer

Der Hype um die Epigenetik hält sich hartnäckig. Der GID beobachtet das boomende Wissenschaftsfeld schon seit einiger Zeit (siehe zum Beispiel GID Spezial Nr. 8). Welche Auswirkungen hat diese Forschungsrichtung auf das vorherrschende genzentrierte wissenschaftliche und gesellschaftliche Weltbild? In einer losen Folge von Beiträgen begleiten wir in den kommenden Ausgaben die Debatte um die Epigenetik.

Welchen Einfluss hat die epigenetische Forschung zum Einfluss von Umweltfaktoren auf Gen-Regulationsmuster und über die Weitergabe solcher Muster an folgende Generationen auf Ihre publizistische und medizinische Arbeit?

Der Einfluss ist gewaltig, denn es handelt sich um eine Revolution unseres bisherigen Denkens. Die unter der Überschrift „Epigenetik“ gemachten Entdeckungen bedeuten, dass es sich bei unseren Genen nicht um Autisten handelt, die unbeeinflusst von der Umwelt vor sich hin arbeiten und alles vorherbestimmen. Stattdessen erkennen wir jetzt, dass Gene Kommunikatoren sind, die in permanentem Austausch mit der Umwelt stehen. Dies bedeutet, dass wir durch unsere Lebensweise - angefangen bei der Ernährung bis hin zu unseren zwischenmenschlichen Beziehungen - beeinflussen können, wie unsere Gene arbeiten.

Wenn man von einer genetischen Perspektive auf den Menschen sprechen kann, also einem Menschenbild, das durch den Einfluss von Genen auf menschliche Eigenschaften bestimmt ist, was bedeutet dann die Epigenetik für unser Bild vom Menschen?

Die Epigenetik lehrt uns, dass die Signale, die unser Organismus aus der Außenwelt erhält, in jeder Minute die Biologie unseres Körpers beeinflussen. Nachdem die moderne Neurobiologie herausfand, dass auch Erfahrungen, die wir mit anderen Menschen machen, die epigenetischen Muster und damit die Ablesbarkeit unserer Gene nachhaltig verändern können, bekommt die Frage, wie wir unsere zwischenmenschlichen Beziehungen gestalten, eine enorme medizinische Bedeutung. I

n der zum Teil immer noch heftig geführten Debatte um den Einfluss von Umwelt oder Genen auf individuelle menschliche Eigenschaften taucht jetzt die Epigenetik auf - was verändert das? Kommt vielleicht so etwas wie eine „epigenetische Weltsicht“?

Ja. Wir erkennen jetzt, dass neben dem eigentlichen Genom, also dem Text der Gene, das Epigenom eine mindestens gleich bedeutende Rolle spielt.

Forschungsfelder wie Soziobiologie und evolutionäre Psychologie haben ein eher deterministisches Verständnis von der Rolle der Gene. Welchen Einfluss könnten epigenetische Erklärungsansätze auf diese Forschungsfelder nehmen? Stellt die Epigenetik die alten Forschungsansätze in Frage oder führen sie in eine Phase der „Modernisierung" deterministischer Forschungsprogramme?

Ja, die Modelle der Soziobiologie und der evolutionären Psychologie werden sich als nicht mehr haltbar erweisen. Die Epigenetik spielt eine wichtige Rolle für die Evolution, doch der Reihe nach: Das „alte Denken" war, dass der evolutionäre Prozess mitsamt der Entwicklung neuer Arten darauf beruhte, dass rein zufällig entstandene Mutationen von der natürlichen Selektion ausgewählt werden. Was neuerdings deutlich wird, ist die Tatsache, dass biologische Systeme ein eigenes Veränderungspotential haben, welches deutlich über das hinausgeht, was unter dem Stichwort „Zufall" abgetan werden kann. Immer deutlicher zeigt sich, wie Recht die Nobelpreisträgerin Barbara McClintock hatte, die erkannte, dass biologische Systeme auf schwere ökologische Stressoren mit einer Selbstveränderung ihres Genoms reagieren können. Diese Veränderungen geschehen, wie wir heute wissen, nicht wahllos, sondern beinhalten Genduplikationen, die vor allem solche Gene betreffen, die stark in Gebrauch sind. Doch was hat das alles mit Epigenetik zu tun? Nun, die molekularen Werkzeuge, mit denen Organismen ihren genetischen Apparat umbauen, werden, solange keine schweren Stressoren vorliegen, durch epigenetische Mechanismen gehemmt. Schwere Stressoren haben zur Folge, dass diese Blockierung gelöst wird und transposable elements [siehe Kasten], welche den Umbau des Genoms in Angriff nehmen können, sozusagen wie Hunde von der Leine gelassen werden.

Viele der Spekulationen über die angeblich tragende Rolle der Gene für menschliche Eigenschaften leiten sich aus Zwillingsstudien ab. Könnte sich nicht in Zukunft herausstellen, dass auch hier die Epigenetik und ihre Prägungsmöglichkeiten einen bisher nicht berücksichtigten Einfluss ausüben?

Natürlich, und dies wurde sogar bereits nachgewiesen. Je älter eineiige Zwillinge [siehe Kasten] werden und je unterschiedlicher die Umwelten sind, in denen sie leben, umso unterschiedlicher entwickeln sie sich biologisch. Der Grund sind die sich im Laufe der Jahre immer weiter auseinanderentwickelnden epigenetischen Muster. Es gibt sowohl in der Forschung als auch in der Öffentlichkeit eine große Aufmerksamkeit für den genetischen Anteil von Krankheiten. Auch wenn dieser Anteil vor allem bei den sogenannten Volkskrankheiten eher gering ausfällt, werden darauf viele Forschungsressourcen (Geld und Zeit) verwendet. Finden Sie die Forschungsmittel angemessen eingesetzt? Oder anders gefragt: Sollte die Forschungsförderung sich mehr um die epigenetische Perspektive bemühen, welche die Gen-Regulation durch Umwelteinflüsse (inklusive sozialer Faktoren) mit einbezieht? Das muss man differenziert beantworten. Richtig ist aus meiner Sicht, das wir in den vergangenen zwei Jahrzehnten viel zu viel Geld in Projekte gesteckt haben, die herausfinden wollten, inwieweit kleine Textfehler im Bereich der Erbsubstanz, sogenannte „Single Point Mutations", als die Ursache von Erkrankungen in Frage kommen. Soweit es die Verursachung von körperlichen und psychischen Erkrankungen betrifft, wurde die Bedeutung solcher kleinen Abweichungen im „Text" der DNA in den vergangenen Jahren überinterpretiert. Was wir jetzt erkennen, ist die gewaltige Bedeutung der Epigenetik für die großen Volkskrankheiten wie Blutdruck, Diabetes, Krebserkrankungen, aber auch für psychische Störungen.

Wie beurteilen Sie den Hype um „individualisierte Medizin"?

Vieles davon ist Humbug, in einigen Bereichen macht eine „individualisierte Medizin" [siehe Kasten] aber durchaus Sinn. Dazu ein Beispiel: Wir wissen, dass große Untergruppen innerhalb der Bevölkerung zahlreiche Medikamente nicht so gut abbauen beziehungsweise „entgiften" können wie andere Menschen. Die Ursache sind bestimmte Variationen bei den sogenannten Entgiftungs-Genen, die als P450-Gene

bezeichnet werden. Jedes Jahr sterben Menschen, weil sie Medikamente in einer Dosis verschrieben bekommen, die zwar dem Beipackzettel entspricht und für die Mehrheit der Menschen passt, die aber für die große Untergruppe der sogenannten schwachen Entgifter viel zu hoch ist. Ich selbst bin ein solcher „poor metabolizer“ und frage mich wie viele Kollegen, warum wir darauf verzichten, vor Verschreibung entsprechender Medikamente einen Gentest zu machen, der uns Auskunft gibt, welche individuelle Dosis für diese Patienten die richtige ist.

Sehen wir einer „genetifizierten Medizin“ entgegen, die sich in ein neoliberales Menschenbild des Selbstmanagements einfügt? Was hat eine Perspektive auf Gen-Regulation oder Epigenetik hier zu bieten?

Die Epigenetik macht deutlich, dass jeder Mensch eine Mitverantwortung dafür trägt, wie sein genetischer Apparat funktioniert. Vitaminreiche und fettarme Ernährung, Bewegung, gute zwischenmenschliche Beziehungen und wenig psychischer Stress sind bedeutsame Einflussfaktoren dafür, ob uns unsere Gene gesund bleiben lassen oder nicht. Allerdings sollten wir die Kirche im Dorf lassen: Wir können nicht alles kontrollieren. Wenn es um die genannten Erkrankungen geht, dann spielen viele Kofaktoren eine Rolle, auf die wir keinen Einfluss haben. Wir sollten uns daher vor einem Denken hüten, irgendjemand sei „schuld“ an seiner Erkrankung.

Das Interview führte Uwe Wendling

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 207 vom August 2011
Seite 35 - 37