



Krankheitsbekämpfung durch Genomforschung

Datum der Mitteilung: 18.11.2002
Absender: Dr. Jörg Wadzack
Einrichtung: [Deutsches Humangenomprojekt](#)
Kategorie: überregional
Forschungsprojekte, wissenschaftliche Tagungen
Biologie und Biotechnologie, Chemie und Biochemie, Gesellschaft, Medizin und Gesundheitswissenschaften

Im Nationalen Genomforschungsnetz (NGFN) ziehen Kliniken und Genomforscher an einem Strang, die Ursachen für Volkskrankheiten zu finden. Gemeinsam mit dem Deutschen Humangenomprojekt präsentiert das NGFN erste Erfolge in der molekularen Medizin und der systematischen Genomforschung: Epilepsie, Darmerkrankungen, DNA-Chips, Mausmodelle. Fortführung der Genomforschung ab 2004 wird wissenschaftliche Durchbrüche bringen.

Humangenomforschung, die systematische Erforschung der Gene des Menschen und deren Funktion ist spätestens seit den ersten Veröffentlichungen zur Sequenz des menschlichen Genoms in das Bewusstsein der Gesellschaft gerückt. Die Wissenschaft hält nun das Werkzeug in den Händen, um Krankheiten auf molekularer Ebene verstehen zu lernen.

Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) startete deshalb im Jahr 2001 konsequenterweise neben dem Deutschen Humangenomprojekt (DHGP), das sich seit 1995 auf die systematische Erforschung der Funktionen der Gene konzentriert, das Nationale Genomforschungsnetz (NGFN).

Ziel des NGFN ist es, die große Teile der Bevölkerung betreffenden komplexen Erkrankungen genauer zu verstehen, um die Aussichten auf eine verbesserte Diagnostik und Therapie zu erhöhen und diese stärker individuell anzupassen. Zu den Erkrankungen gehören unter anderem Bluthochdruck, Arteriosklerose, Asthma, Allergien, chronisch entzündliche Darmerkrankungen, Depression, Epilepsie sowie Krebs. Das Entstehen und der Verlauf dieser komplexen Erkrankungen wird durch die persönliche Lebensweise, Umweltfaktoren und das Zusammenwirken von mehreren Genen bestimmt.

Um dieses Ziel zu erreichen, verbindet das NGFN systematische Genomforschung und krankheitsorientierte Forschung, das heißt Kliniker und Grundlagenforscher arbeiten sehr eng zusammen, Technologien der systematischen Genomforschung finden unmittelbar Anwendung in der molekularen Medizin. Große Patientenkollektive werden molekularbiologisch charakterisiert, um die molekularen Ursachen dieser weit verbreiteten

polygenetischen Erkrankungen genau zu verstehen.

Gerade in der interdisziplinären Ausrichtung der Genomforschung liegen mittelfristig die Zielsetzungen erfolgreicher Genomforschungsprogramme. Die Wissenschaftler begrüßen und unterstützen daher die Anstrengungen, die derzeit parallel laufenden Programme Deutsches Humangenomprojekt und Nationales Genomforschungsnetz im Jahr 2004 in ein neues integriertes Genomforschungsprogramm zu überführen.

Das DHGP hat bereits eine Reihe internationaler, wissenschaftlicher Erfolge verbucht. Aber auch das Nationale Genomforschungsnetz kann nach nur 1½ Jahren seines Bestehens bereits weitreichende Ergebnisse präsentieren.

Aktuelle Beispiele sind:

- Durch die Genotypisierung der DNA von mehr als 3000 Patienten mit Morbus Crohn, einer chronischen entzündlichen Darmerkrankung, die in Deutschland etwa eine von 300 Personen betrifft, konnte eine erste Genvariante gefunden werden, die zu chronischer Entzündung der Schleimhaut veranlagt. Die weiteren Analysen zur Funktion dieser Genvariante werden Aufschluss über die Ursachen des Entzündungsprozesses geben und können damit Ansatzpunkte für neuartige und vor allem kausale Therapien bieten.
- Epilepsie betrifft in Deutschland etwa eine von 100 Personen. Über verschiedene funktionelle Untersuchungen unter anderem mit Tiermodellen, wurde bei Betroffenen ein veränderter Ionenkanal gefunden. Da Ionenkanäle auch der Kommunikation zwischen Nervenzellen dienen, könnte die identifizierte Veränderung auch eine ursächliche Erklärung für die gestörte Zellkommunikation bei Epilepsie geben.
- Durch die Verwendung von DNA-Chips der nächsten Generation (minimaler Klonsatz der menschlichen Gene) kann man auf genomweiter Ebene Veränderungen bei Krankheitsgeschehen identifizieren. Diese Methode wird vor allem bei Krebs eingesetzt, um Tumorsubtypen für die Prognostik und Diagnostik zu klassifizieren. Sowohl im DHGP als auch im NGFN sind Plattformen entstanden, die maßgeblich an der Weiterentwicklung dieser Technologie arbeiten.
- Neben Chip-Technologien und Patientenkollektiven sind Modellorganismen für die Funktionsanalyse von Genen unerlässlich. Auf Basis der Arbeiten im DHGP stehen mehr als 400 Mausmodellsysteme zur Verfügung, die u.a. für das Studium altersbedingter Taubheit, für rheumatoide Arthritis und verschiedene neurodegenerative Erkrankungen eingesetzt werden können.

Diese Ergebnisse zeigen, welches Potenzial die Genomforschung für das Gesundheitswesen und die Wirtschaft hat. Aus DHGP und NGFN zusammen sind in den letzten Jahren 40 Patente eingereicht worden, aus denen inzwischen sieben Lizenzverträge hervorgegangen sind. Im Umfeld der Humangenomforschung haben sich in den vergangenen Jahren etwa ein Dutzend junge Biotechnologie-Unternehmen etabliert, von denen viele trotz der derzeitigen Flaute am Finanzmarkt weiter prosperieren und derzeit 430 qualifizierte Arbeitsplätze schaffen.

Konzepte, wie ein neues Genomforschungsprogramm in 2004 inhaltlich positioniert werden muss, damit Deutschland seine international konkurrenzfähige Position weiter behaupten kann, werden derzeit erarbeitet. Voraussichtlich werden diese Ergebnisse im Frühjahr 2003 zu einem neuen Genomforschungsprogramm zusammenfließen.

Das Ziel einer medizinisch orientierten Genomforschung in den nächsten 5

Jahren muss es sein, für möglichst viele der häufigen Erkrankungen den molekularen Mechanismus der Krankheitsursache aufzuklären. Hierzu muss die deutsche Forschung im internationalen Vergleich weiterhin eine substantielle Unterstützung erfahren, die sowohl die grundlagenorientierte systematische Funktionsanalyse der Gene, eine hierzu gehörige intensive Technologieentwicklung wie auch die effiziente und schnelle Umsetzung dieser Erkenntnisse in die klinische Forschung ermöglicht.



Um die erfolgreiche Initiative des BMBF über den ersten Förderzeitraum hinaus fortzusetzen und für Patienten und Gesellschaft neue Ansatzpunkte für Diagnostik und Therapie zu finden, fordern Wissenschaft, Patientenverbände und Industrie ein starkes Genomforschungsprogramm 'NGFN II'.



Weitere Informationen finden Sie im WWW:



- <http://www.dhgp.de/>
- <http://www.ngfn.de/>