

Press release

Friedrich-Schiller-Universität Jena

Dr. Wolfgang Hirsch

03/17/1998

<http://idw-online.de/en/news1120>

no categories selected

Biology, Information technology, Medicine, Nutrition / healthcare / nursing
transregional, national

Chromosomen-Sequenzen

FSU-Mediendienst

Wie Ringelsocken auf der Waescheleine: Multi-Color-Banding macht Chromosomen-Sequenzen sichtbar

Jena (17.03.) Ein Verfahren, um die Struktur und Zusammensetzung von Chromosomen zu untersuchen, haben Wissenschaftler der Universitaet Jena entwickelt. Das sogenannte Multi-Color-Banding wird in der naechsten Woche beim Jahres-kongress der Deutschen Gesellschaft fuer Humangenetik erstmals der wissenschaftlichen Oeffentlichkeit vorgestellt. Die Methode wird insbesondere in der Krebsdiagnostik und -therapie eine hohe Bedeutung erlangen.

Denn jede Krebszelle weist gegenueber den ‚gesunden‘ Koerperzellen aus ihrer Umgebung typische Veraenderung in ihrer Erbinformation auf, die sie mit jeder Teilung unkontrolliert vervielfaeltigt. In Tumorzellen ist die natuerliche Ordnung der 23 menschlichen Chromosomenpaare durcheinandergeraten: Chromosomenstuecke fehlen, sind in ihrer urspruenglichen Lage verdreht oder finden sich als ‚Anhaengsel‘ an anderen Chromosomen wieder. Genau diese Verwirrung des Erbmaterials macht die Multi-Color-Banding-Methode farbig sichtbar.

Auf ihrem Computer-Bildschirm hat Dr. Ilse Chudoba im Jenaer Institut fuer Humangenetik und Anthropologie die markierten Chromosomen einer Tumorzelle nebeneinander angeordnet. Die Paare schillern in allen Regenbogenfarben und sehen aus wie Ringelsoeckchen auf einer Waescheleine. Dabei sind zytogenetische Defekte meist schon fuer den Laien sichtbar: etwa wenn bei einem der beiden Chromosomen Nr. 5 ein blauer Kringel fehlt, den das ‚normale‘ Pendant aber besitzt, oder die Farben in ihrer Reihenfolge vertauscht sind. Oft finden sich mehrere solcher Defekte in einer Tumorzelle.

Fuer die Diagnose ist ein aufwendiges Rechenprogramm erforderlich - und ein gentechnischer Kniff. Denn damit die Chromosomenstuecke farbig leuchten, hat sie Ilse Chudoba mit sogenannten DNS-Sonden hybridisiert. Die menschliche Erbinformation sitzt - wie bei anderen Lebewesen auch - in jeder Zelle in der sogenannten Desribonukleinsaure (DNS), einer langen Kette, die wie ein Reissverschluss aus einer typischen Reihenfolge von Basenpaaren. Rund drei Milliarden solcher Basenpaare besitzt der Mensch, und sie bilden auch die ca. 100.000 Gene, die - wie in Containern - in den 46 Chromosomen ‚verpackt‘ sind.

Erhitzt man die Chromosomen, so bricht der DNS-‚Reissverschluss‘ auseinander. Die farbig markierten Sonden sind nichts anderes als definierte Abschnitte aus diesem Reissverschlussssystem, die sich nun an die DNS der Zelle passgenau anlagern. Bislang koennen die Jenaer Wissenschaftler mittels Multi-Color-Banding noch laengst nicht alle einzelnen 46 Chromosomen darstellen. "Wir haben das Verfahren ja erst seit einem Viertel-jahr in der Hand", macht Ilse Chudoba klar.

Bislang hat sie sich in ihrer Arbeit vorrangig auf das Chromosom Nr. 5 konzentriert. Sobald es gelingt, auch alle anderen mit Multi-Color-Banding zu überprüfen, hofft sie, dass zum Beispiel verschiedene Blutkrebse nach ihren Unterarten genauer unterschieden werden können. "Das ist nur eine Frage der Zeit", hofft die Jenaer Wissenschaftlerin. Nach einer zytogenetischen Multi-Color-Banding-Analyse der Krebszellen lässt sich für Patienten eine viel präzisere Prognose über ihren individuellen Krankheitsverlauf stellen und eine risikoangepasste Therapie planen.

Ansprechpartnerin: Dr. Ilse Chudoba, Institut für Humangenetik und Anthropologie der Friedrich-Schiller-Universität, Tel.: 03641/935534