https://gen-ethisches-netzwerk.de/node/42

Gen-ethischer Informationsdienst

Kurz notiert: Mensch & Medizin

AutorIn
GID-Redaktion

Neues Hochsicherheitslabor

In Marburg ist von den zuständigen Behörden eine Genehmigung für den Bau des bundesweit ersten Labors der höchsten Sicherheitsstufe nach dem Gentechnikrecht erteilt worden. Finanziert werden soll die zehn Millionen Euro teure Einrichtung zu gleichen Teilen vom Bund und vom Land Hessen. Das Labor wird zum Institut für Virologie der Marburger Universität gehören und ab Herbst 2007 unter anderem der Erforschung des Ebola-Virus dienen. Ähnliche Einrichtungen planen das Bernhard-Nocht-Institut und das Robert-Koch-Institut. *(Ärzte Zeitung 07.09.05) (mf)*

Ethisch "saubere" ES-Zellen 1

"Gewebe nach Maß züchten, ohne zu klonen?", embryonale Stammzellen ohne Embryos" die Meldungen der Presse überschlugen sich im August in der Ankündigung der ersehnten, ethisch sauberen Alternative. Ausgelöst wurde dies von einem Bericht, den Mediziner der Harvard Universität im Fachmagazin Science veröffentlichten. Darin erläutern sie, wie es ihnen gelungen sei, die Hautzellen eines Erwachsenen in Stammzellen zurückzuverwandeln. Bei ihrer Technik wurden Hautzellen mit bereits existierenden embryonalen Zellen verschmolzen. Die so gezüchteten Zellen seien, so Kevin Eggan und seine Kollegen, noch voll entwicklungsfähig; das heißt, dass aus ihnen verschiedene Zelltypen gebildet werden können so wie aus embryonalen Stammzellen. "Im Prinzip haben wir die Uhr erwachsener Zellen zurück gestellt", erläuterte Eggan. Allerdings machten die Autoren keinen Hehl aus offenen Fragen, technischen Hürden und ethischen Problemen, die sie nicht beseitigen konnten: So verfügen die Zellen über einen vierfachen Chromosomensatz, nämlich 23 Chromosomenpaare der Hautzellen und die 23 Chromosomenpaare der embryonalen Zelle. Zwar sei das Erbmaterial der embryonalen Zelle inaktiv. Für einen therapeutischen Einsatz lassen sich die Zellen wegen dieses "überschüssigen" genetischen Materials dennoch nicht verwenden. Nach Einschätzung der taz steht das Verfahren damit auch vor einer Sackgasse: Um die Technik therapeutisch nutzbar zu machen, müsste man die genetische Information des Embryos entfernen; um die Uhr der Hautzelle zurück zu stellen, wird eben diese Information jedoch gebraucht. Auch einen Ausweg aus dem ethischen Dilemma kann das Verfahren nicht bieten: Denn auch für die von Eggan und seinen Kollegen verwendete Stammzelllinie wurde einst ein Embryo zerstört. *(Berliner Zeitung, 23.08.05; taz, 24.08.05; Ärzte Zeitung, 24.08.05; Science 309) (mf)*

Ethisch "saubere" ES-Zellen 2

WissenschaftlerInnen des Advanced Cell Technology-Labors in Massachusetts hoffen, eine Methode gefunden zu haben, mit der embryonale Stammzellen (ES-Zellen) auf ethisch unbedenkliche Weise gewonnen werden können. Bei Mäusen gelang den US-amerikanischen WissenschaftlerInnen, von einem Embryo im acht-Zell-Stadium eine Zelle abzunehmen, ohne die Entwicklungsfähigkeit der anderen Zellen zu verändern. Aus der entnommenen Zelle konnten sie eine Stammzelllinie entwickeln. Nicht alle Forscher sind direkt Feuer und Flamme angesichts dieser neuen Methoden: Andrew La Barbera von der American Society of Reproductive warnte: "Wir sollten vorsichtig sein und gegenüber der Öffentlichkeit nicht den Eindruck erwecken, dass wir jetzt (...) keine weitere Forschung an menschlichen Embryos oder embryonalen Stammzell-Linien mehr brauchen". *(Reuters, 16.10.05, www.reuters.com) (pau)*

Japan: Individualisierte Medizin

Japanische Unternehmen haben ein Gerät entwickelt, mit dem Ärzte die DNA von Patienten untersuchen können, bevor sie ein Rezept ausstellen. Hierfür muss eine Blutprobe des Patienten eingegeben werden, die innerhalb von einer Stunde analysiert wird. Dies funktioniere mittels eines Chips, der das Blut ohne vorherige Aufbereitung analysiere, teilte Takaaki Sato von der beteiligten Firma Shimadzu gegenüber dem Fachmagazin Nature mit. Das Gerät sei einfach auf dem Schreibtisch in der Praxis aufzustellen. Anfänglich solle vor allem nach Genvarianten gesucht werden, die die individuelle Reaktion auf den Antikörper Irinotecan beeinflussen, der bei einigen Patienten zu Hörschäden führen kann. Außerdem soll die Verträglichkeit und Wirksamkeit des Medikaments Warfarin untersucht werden, das häufig zur Vermeidung von Blutgerinnseln eingenommen wird. Für die Bestimmung der angemessenen Dosis wird bisher das Geschlecht, Gewicht, Alter und die Krankengeschichte eines Menschen herangezogen, was jedoch sehr aufwändig und wenig zuverlässig ist. Mit dem entwickelten Chip soll die Dosierung nun exakter und schneller vonstatten gehen. David Weatherall, Genetiker und Mitautor eines Berichts der britischen Royal Society über den Stand der Pharmakogenetik, weist allerdings daraufhin, dass an der Wirksamkeit von Warfarin mindestens zwei Gene beteiligt und die Prozesse nicht wirklich verstanden sind. Das rund 25.000 Pfund teure Gerät wurde von Wissenschaftlern des Instituts für chemische und physikalische Forschung, der Firma Toppan und der Firma Simadzu, einem Hersteller für medizinische Geräte, produziert und soll in einem Jahr auf den Markt kommen. *(www.nature.com, 06.10.05) (mf)*

Genomforschung in Mexiko

In Mexiko ist ein schon seit zwei Jahren angekündigtes Genomforschungsprojekt offiziell gestartet worden. Das zunächst mit 2,5 Millionen US-Dollar veranschlagte Projekt sei "der einzige Weg, um auf wirtschaftliche Weise Strategien zur Prävention und Therapie" von so genannten Volkskrankheiten zu entwickeln, teilte der Leiter des Projekts, Gerardo Jiménez vom Nationalen Genomforschungsinstitut INMEGEN, mit. Ziel sei es unter anderem, die genetischen Ursachen von Asthma, Diabetes und Bluthochdruck zu identifizieren. Hypothese sei, dass diese genetischen Faktoren spezifische Eigenschaften der mexikanischen Bevölkerung beziehungsweise bestimmter Bevölkerungsgruppen seien. In einer ersten Projektphase sollen die Gene von 140 Menschen auf der Halbinsel Yukatán untersucht werden, die im Südosten des Landes liegt. Später sollen auch Proben aus den Provinzen Zacatecas und Guanajuato in Zentralmexiko, sowie Sonora im Nordosten gesammelt werden. Bei der Analyse der Proben arbeiten die Forscher mit der Diagnostik-Firma Affymetrix, IBM und Applied Biosystems zusammen. Als Berater soll Francis Collins, Leiter des Internationalen Genomforschungsprojekts zur Seite stehen. Die Ergebnisse, so Jimenez, sollen der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. Kritiker befürchten, dass das Projekt zu einer Verhärtung von rassistischen Kategorien und von Stigmatisierungen führen wird. *(Nature Biotechnology, Vol.23, No.9, Sept. 05; BioNews, 320, 08.08.05) (mf)*

USA: Nationale Stammzellbank

Die erste mit Bundesgeldern geförderte embryonale Stammzellbank der USA soll bei dem Biotech-Unternehmen WiCell, Wisconsin, eingerichtet werden. Aufbewahrt werden sollen dort embryonale Stammzelllinien, die vor dem 9. August 2001 angelegt wurden und somit auch für eine Forschung mit öffentlichen Geldern zur Verfügung stehen. Fünf der Zelllinien befanden sich bereits seit längerem im Besitz der Firma WiCell, sechs weitere sind von der Firma ES Cell International in Singapur übernommen worden. Weitere ES-Zelllinien befinden sich in Laboren in den US-Staaten Kalifornien und Georgia sowie in Schweden, Korea und Israel. Die Stammzellbank von WiCell soll in den nächsten vier Jahren mit 16 Millionen US Dollar aus dem Bundeshaushalt gefördert werden, zusätzlich sollen zwei Forschungszentren an der Universität Kalifornien und der Universität Chicago Bundesmittel in Höhe von 9,6 Millionen US-Dollar erhalten. Externe Forscher, die auf die gelagerten Stammzellen zugreifen möchten, müssen dafür 500 US-Dollar zahlen. Das an der Universität von Wisconsin angesiedelte Unternehmen war 1999 von dem Stammzellforscher James Thompson gegründet worden, dem erstmals die Isolierung von embryonalen Stammzellen gelang. Thompson hält ein Patent auf die Gewinnung von embryonalen Stammzellen von Primaten. *(BioNews 329, 10.10.05) (mf)*

Kind dreier Eltern

Britische Wissenschaftler dürfen aus dem Erbmaterial dreier Menschen einen Embryo erzeugen. Berichte der BBC zufolge hat die Zulassungsbehörde für künstliche Befruchtung und Embryologie (HFEA) in London einem Team der Universität Newcastle eine entsprechende Genehmigung erteilt. Der Embryo soll das Erbgut eines Mannes und zweier Frauen erhalten. Ziel des Experiments sei es, Erbkrankheiten, die nur über die mütterliche Linie weitergegeben werden, zu vermeiden. Dabei soll zunächst eine Eizelle mit einer Samenzelle befruchtet werden. Den daraus entstandenen Kern wollen die Forscher dann in die unbefruchtete Eizelle einer weiteren Frau spritzen. Laut BBC planen die Wissenschaftler um den Neurologen Doug Turnbull jedoch nicht, den Embryo in den Uterus einer Frau einzupflanzen. Bereits 2001 sollen US-Wissenschaftler am Institut für Fortpflanzungsmedizin von St. Barnabas, New Jersey, 2001 mit einer ähnlichen Methode 15 Kinder gezeugt haben, die gesund zur Welt gekommen seien. Im Unterschied zu dem Vorgehen der Wissenschaftler in Newcastle hatten sie gesunde Mitochondrien in die befruchtete Eizelle injiziert. *(BBC, 09.09.05) (mf)*

Fötale Zellen gegen Brandwunden

Schweizer Ärzte haben die Brandverletzungen von acht Kindern mit den Hautzellen eines nach der 14. Schwangerschaftswoche abgetriebenen Fötus behandelt. Wie das Team um Professor Patrick Hohlfeld von der Uniklinik in Lausanne berichtet, erzeugten sie neun mal zwölf Zentimeter große Zellverbände, die bei jedem Verbandswechsel ausgetauscht wurden. Nach wenigen Wochen seien die Wunden verheilt, Abstoßungsreaktionen habe es nicht gegeben. Die Wissenschaftler vermuten, dass Wachstumsfaktoren der fötalen Zellen die Wundheilung beschleunigen. Ihrer Ansicht nach könnte sich das Verfahren für einen routinemäßigen Einsatz eignen, da aus den Hautzellen eines einzigen Fötus mehrere Millionen Hautzellmatten für die Therapie herzustellen seien. *(Ärzte Zeitung, 22.08.05) (mf)*

Lagerungsschäden bei Stammzelllinien

Offensichtlich lassen sich Stammzellen nicht endlos im Labor züchten, ohne dass durch Mutation genetische Veränderungen auftreten. So haben Wissenschaftler um Aravinda Chakravarti von der John Hopkins University of Medicine in Baltimore, Maryland, USA, entdeckt, dass bei acht von neun Stammzelllinien, die längere Zeit in Laboren gezüchtet wurden, eine oder mehrere genetische Mutationen auftauchten, die auch in Krebszellen zu finden sind. Im Gegensatz dazu zeigen Zelllinien, die durch wenige Zellteilungen entstanden waren, keine Veränderungen an den Genen. Die Forscher regen daher zu einer genauen Überprüfung älterer Stammzelllinien an, da diese Genmutationen aufweisen könnten und dann im therapeutischen Sinne nicht mehr nutzbar wären. *(Berliner Zeitung, 06.09.05, Nature Genetics, Online-Ausgabe vom 04.09.05) (olga)*

"Stammzellen" aus dem Mutterkuchen"

Stammzellen aus dem so genannten Amnion, einem Teil der Plazenta, der sich bereits acht Tage nach der Befruchtung einer Eizelle schützend als innere Schicht der Fruchtblase bildet, könnten ein ähnliches Potenzial wie embryonale Stammzellen aufweisen. Der Forscher Toshio Miki und seine Kollegen von der University of Pittsburgh School of Medicine, Pennsylvania, USA, haben auf den im Reagenzglas leicht zu vermehrenden Amnionzellen mehrere Oberflächenproteine nachweisen können, die ebenfalls auf embryonalen Stammzellen zu finden sind. Darüber hinaus berichten die Forscher, dass sowohl in Amnion- als auch in embryonalen Stammzellen die Gene Oct-4 und nanog aktiv seien. Diese seien eine Voraussetzung dafür, dass sich Stammzellen in alle Zelltypen verwandeln können. Wenn es gelänge, die Amnionzellen zur Umwandlung in bestimmte Zelltypen anzuregen, könnten die Nachgeburten sinnvoller genutzt, Transplantationen und regenerative Medizin vereinfacht und Krankheiten wie Parkinson oder Diabetes mit Hilfe von im Labor entstandenem Gewebe kuriert werden, schreiben die Forscher in der Fachzeitschrift Stem Cells. Nachteilig sei, dass die aus dem Amnion stammenden Zellen nicht unbegrenzt lange zu vermehren seien, da sie irgendwann aufhörten das Enzym Telomerase zu bilden. Dieses Enzym ist für die Erbgutverdopplung, die vor jeder Zellteilung stattfindet, unabdingbar. Allerdings könnte dies auch ein Vorteil sein, da viele Wissenschaftler Telomerase eine krebsfördernde Wirkung zuschreiben. *(Berliner Zeitung, 16.08.05) (olga)*

Stammzellen im Fruchtwasser

Dario Fauza und sein Wissenschaftlerteam vom Children's Hospital in Boston, Massachusetts, USA, wollen aus so genannten mesenchymalen Stammzellen des Fruchtwassers Luftröhrengewebe gezüchtet haben. Die aus dem Fruchtwasser von Schafen gewonnenen Zellen seien zwar nicht ganz so wandlungsfähig wie embryonale Stammzellen, könnten sich aber unter anderem zu Knochen, Sehnen, Knorpeln oder Muskeln weiterentwickeln, so die Forscher. Die gewonnenen Luftröhrenfragmente wurden dann ungeborenen Lämmern mit Luftröhren-Fehlbildungen implantiert. Fünf der sieben Lämmer überlebten, vier konnten nach Angaben der Wissenschaftler nach der Geburt selbständig atmen. Bereits im letzten Jahr berichtete das Forschungsteam, Risse im Zwerchfell von Lämmern auf diese Weise kuriert zu haben. Momentan werde außerdem an einer Heilungsmethode für spina bifida (offener Rücken) bei Lämmern gearbeitet. Die ersten klinischen Tests am Menschen sollen bald beginnen, berichteten die Forscher beim diesjährigen Jahrestreffen der US-amerikanischen Akademie für Kinderheilkunde in Washington. *(www.wissenschaft.de, 10.10.05) (olga)*

Katzenklonjunge

Erstmals sollen geklonte Katzen auf natürliche Weise gezeugten Nachwuchs auf die Welt gebracht haben. Wie die Wissenschaftler vom Aubudon-Zentrum für die Erforschung Gefährdeter Arten in New Orleans erklärten, haben ein geklonter Kater und zwei geklonte Katzen acht Junge gezeugt. Fünf der Jungen haben überlebt und sollen nun im Zoo der Stadt präsentiert werden, bevor sie weiter im Forschungszentrum wohnen werden. *(Spiegel online, 20.08.05) (mf)*

Gen für ... Alkoholabhängigkeit

Fruchtfliegen steigern aufgrund eines Gens namens "Hangover" (zu Deutsch Kater) die Alkoholtoleranz, was zu einem höheren Konsum von Alkohol führen kann. Wissenschaftler um Henrike Scholz von der Universität Würzburg berichten im Magazin Nature, dass diese Wechselwirkung die Ursache von Alkoholabhängigkeit zu sein scheint. "Hangover" beeinflusse auch andere Körperfunktionen, die den Umgang mit Umweltstress regeln. Ein vergleichbarer Mechanismus könnte auch beim Menschen vorliegen, erklärten die Forscher. *(www.wissenschaft.de, 11.08.05; Nature Bd. 436) (olga)*

Gen für ... tiefen Schlaf

Ein Gen für tiefen Schlaf wollen Hans-Peter Landolt und seine Kollegen von der Universität Zürich gefunden haben. Menschen mit einer Veränderung im so genannten Adenosin-Desaminase-Gen erwachten seltener während der Nacht und hätten einen intensiveren Schlaf, schreiben die Forscher im Fachjournal PNAS. Festgestellt wurde bei den Betroffenen außerdem eine veränderte Aktivität der Hirnstromwellen und zwar sowohl im Schlaf als auch im Wachzustand. *(Ärzte Zeitung, 11.10.05) (mf)*

Fragwürdiger DNA-Test

"Individuelle Gesundheitsrisiken" von Babys und Kleinkindern verspricht das Frankfurter Biotech-Unternehmen Humatrix zu bestimmen. Im Internet bietet es auf der Seite www.hx-baby.de einen speziellen "DNA-Diagnostik Baby"-Test an. Die Kosten von mindestens 295 Euro müssen von den Eltern selbst getragen werden. Unverträglichkeiten zum Beispiel auf Milchzucker, Getreidemehl oder Antibiotika sollen ebenso wie Veranlagungen für die Eisenspeicherkrankheit, Paradontose oder Knochenschwäche festgestellt werden. Auf dieser Grundlage, so verspricht das Unternehmen, könne eine sinnvolle Vorsorge betrieben werden. Das wissenschaftlich höchst fragwürdige Angebot wird namentlich von Ex-Bundesforschungsminister Heinz Riesenhuber (CDU) und Hans Günter Gassen, Biotech-Berater der Union, gepriesen. KinderärtzInnen, Hebammen und GynäkologInnen werden zu Fortbildungen eingeladen. Das Darmstädter Dezernat für Datenschutz hat nun beschlossen, das Vertragsformular eingehend auf die Erfüllung rechtlicher Vorschriften zu prüfen: Mit dem Vertrag kann nämlich bisher ein Elternteil allein die Einwilligung für die Untersuchung geben. *(taz, 09.09.2005) (mf)*

Gen für ... Morbus Parkinson

Neurologen der Universität Tübingen berichten über eine weitere Genmutation, die zu einer Parkinson-Erkrankung führen kann. Das LRRK2-Gen enthält den Bauplan für das Enzym MAP-Kinase. Die MAP-Kinase wird für die Signalübermittlung von äußeren Reizen in die Nervenzelle gebraucht. Die Tübinger Forscher um Thomas Gassen vermuten, dass bis zu fünf Prozent der Parkinson-Erkrankungen durch Mutationen des LRRK2-Gens verursacht werden. Wissenschaftler gingen bisher davon aus, dass 15 Prozent der Parkinson-Erkrankungen monogenetisch sind, also durch ein Gen verursacht werden. Solche genetisch bedingten Parkinson-Erkrankungen treten meist früh auf und hängen mit einem mutierten Gen für das Protein Alpha-Synuclein zusammen, das in den Synapsen der Neuronen vorkommt. Das mutierte Eiweißmolekül kann nicht mehr abgebaut werden und lagert sich in den Nervenzellen ab. Mit der Entdeckung der Mutation des LRRK2-Gens wären nach Ansicht der Neurologen erblich bedingte Fälle von Parkinson nun allerdings häufiger als angenommen. Die Wissenschaftler geben an, dass leichte Veränderungen im Gen für Alpha-Synuclein das Risiko für eine Erkrankung erhöhen. Untersuchungen zufolge sollen 30 Prozent der Patienten Veränderungen des besagten Gens aufweisen. Neben diesen genetischen Ursachen einer Erkrankung sollen aber auch Umweltfaktoren eine Rolle spielen. (Ärzte Zeitung, 28.09.05) (je)

Wirksamkeit von Antidepressiva

Wissenschaftler um Susanne Lucae vom Max-Planck-Institut in München wollen eine Genvariante entdeckt haben, die den Wirkungseintritt von Antidepressiva beeinflusst. Antidepressiva wirken bei 40-60 Prozent der depressiven Patienten erst verzögert beziehungsweise gar nicht. Die Forscher vermuten, dass dies genetisch bedingt ist. Die Münchner Psychiater geben an, eine Variante des FKBP5-Gens bei jenen Patienten gefunden zu haben, bei denen das Medikament bereits in der ersten Woche wirkte. Das Gen steuere die Empfindlichkeit des Glukokortikoidrezeptors. Depressive Patienten mit der FKGP5-Genvariante sollen demnach schneller auf eine Therapie mit Antidepressiva reagieren, zugleich aber häufiger depressive Perioden haben. Die Forscher schließen daraus, dass die Patienten mit der Variante des FKGP5-Gens schneller gesunden, aber ein höheres Risiko für Rückfälle haben. *(Ärzte Zeitung, 28.09.05) (je)*

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 172 vom Oktober 2005
Seite 29 - 31