https://gen-ethisches-netzwerk.de/node/1372

Gen-ethischer Informationsdienst

Kurz notiert - Mensch und Medizin

Neue Klone in China

Chinesische ForscherInnen haben in einer Veröffentlichung in der Fachzeitschrift Cloning and Stem Cells angegeben, fünf menschliche Embryonen bis zum Blastozysten-Stadium geklont zu haben. Die ForscherInnen um Li Jianyuan vom Shandong Stammzellforschungs-Zentrum hatten 135 Eizellen von 12 Frauen benutzt und in die entkernten Eizellen Haut- oder Blutzellen eingesetzt, die - so chinesische Medien - unter anderem von Parkinsonpatienten beziehungsweise - so die FAZ - auch von abgetriebenen Föten stammten. Bei neun der 58 Klonversuche entstanden Embryonen bis zum 16-Zell-Stadium, fünf entwickelten sich bis zu einer Blastozyste mit über 100 Zellen, aus der embryonale Stammzellen gewonnen werden können. Zum Entkernen der Eizellen wurde eine neue Lasertechnologie verwendet. Bereits Anfang 2008 hatten Wissenschaftler der Firma Stemagen in den USA/Kalifornien angegeben, einen geklonten Embryo erzeugt zu haben, der sich bis zum Blastozysten-Stadium entwickelte. (Cloning and Stem Cells, Vol. 11, Nr 1, 2009; FAZ, 05.02.09; taz, 06.02.09) (sus)

Vererbte Sozialisation

Zwei Forschungsteams aus dem Bereich der Epigenetik, die sich mit der Genexpression beschäftigt, wollen mit neu veröffentlichen Ergebnissen die These bekräftigt haben, dass im Laufe des Lebens erworbene Eigenschaften vererbt werden können. Der US-amerikanische Neurowissenschaftler Larry Feig von der Tufts University in Boston erklärte, er habe gentechnisch veränderte Mäuse mit Gedächtnisproblemen hergestellt und sie dann in einer so anregenden Umgebung aufwachsen lassen, dass sich ihre Gedächtnisleistungen verbesserten. Dann habe er sie in eine normale Umgebung versetzt. Als sie Nachwuchs bekamen, hätte die nächste Mäusegeneration trotz des vererbten Gendeffekts bessere Gedächtnisleistungen aufgewiesen. Das Forschungsteam, das seine Ergebnisse in dem Journal for Neuroscience veröffentlichte, korrelierte diese Beobachtungen mit einer veränderten Genexpression, die sich auf den Nachwuchs übertragen habe. Die zweite, in der Fachzeitschrift Biological Psychiatry veröffentlichte Forschung betrifft Ratten, die Symptome von Stress und Vernachlässigung an ihren Nachwuchs weitergaben. Feig argumentierte, dass seine Forschungsergebnisse zwar die Lamarcksche These einer Vererbung erworbener Eigenschaften bestätige, Darwin deswegen aber nicht widerlegt sei. Denn der Mäusenachwuchs habe sein verbessertes Gedächtnis bereits nach einigen Monaten verloren, die Vererbung der epigenetischen Eigenschaften sei also nur eine vorübergehende Erscheinung. Die epigenetische Forschung erfordert enorme Kapazitäten in der Sequenzierung, weswegen sie bisher technisch begrenzt ist. Die vorausgesagte enorme Verbilligung von Sequenzierungstechnologien könnte aber dazu führen, dass diese Forschung an Bedeutung gewinnt, so die Zeitschrift Technology Review. (Technology Review, 04.02.09; The Journal of Neuroscience, 04.02.09; Biological Psychiatry, 01.02.09) (sus)

Hybride reprogrammieren schlecht

Eine Vergleichstudie zwischen mit Tier- und mit Mensch-Eizellen geklonten Embryonen ergab gravierende Unterschiede in den Reprogrammierungs-Mustern, so eine von Robert Lanza von Advanced Cell Technology (Worcester/Massachusetts) geleitete Studie. Die US-amerkanische ForscherInnengruppe hatte zum einen 49 Klonembryonen durch den Transfer menschlicher Zellkerne in entkernte menschliche Eizellen hergestellt. Zum anderen entstanden 165 hybride Embryonen durch den Transfer menschlicher Zellen in entkernte Eizellen von Kühen, Kaninchen und Mäusen. Während die Genexpression der menschlichen Klonembryonen mit der bei IVF-Embryonen weitgehend übereinstimmte, unterschied sich die Genexpression der Hybriden bei 2.379 bis 2.950 Genen. „Wenn der Reprogrammierungsprozess nicht adäquat vonstatten geht, wie diese Daten zeigen, dann steht der potenzielle Nutzen dieser tierischen Eizellen zur Produktion patientenspezifischer Stammzellen in Frage“, so der in Cloning and Stem Cells veröffentlichte Bericht. Über die Frauen, von denen die Eizellen stammten, gab es keine weiteren Angaben, als dass sie gesund und zwischen 27 und 34 Jahre alt waren. Robert Lanza gilt als eine Leitfigur der Klonbewegung und hatte 2002 seinen „ersten menschlichen geklonten Embryo“ in dem Wissenschaftsmagazin Scientific American veröffentlicht. Stephen Minger vom King’s College in London, der eine Lizenz zum Forschen mit hybriden Embryonen innehat, erklärte, das letzte Wort sei noch nicht gesprochen: Es könne sein, dass Schlüsselgene noch angeschaltet würden, wenn sich die Hybride weiter entwickeln würden. (Cloning and Stem Cells, Vol. 11, Nr. 2, 2009, online: www.lieber tonline.com/doi/abs/10.1089/ clo.2009.0004; New Scientist, 03.02.09; FAZ, 04.02.09) (sus)

Hybride ohne öffentliche Mittel

Das Medical Research Council (MRC), wichtigster öffentlicher Geldgeber für biomedzinische Forschung in Großbritannien, hat entschieden, zwei Projekte zur Forschung mit hybriden Embryonen nicht zu finanzieren. Die Anträge von Stephen Minger (King’s College London) und Lyle Armstrong (Newcastle University) wurden nicht bewilligt. Sie hatten beide (ebenso wie ein weiteres Projekt, das noch keinen Antrag eingereicht hat) von der britischen Behörde Human Fertilisation and Embryology Authority (HFEA) die Lizenz erhalten, mit den so genannten Chimären zu forschen. Diese hybriden Embryonen werden hergestellt, indem eine menschliche Zelle in eine entkernte Tiereizelle eingebracht wird - die entstehenden Klone gelten genetisch als über 99 Prozent menschlich und als unter einem Prozent tierisch. Sie gelten als (allerdings umstrittene - siehe oben) Alternative zur Forschung mit menschlichen Eizellen bei denen, so ein Bericht in BBC, „ein dramatischer Engpass“ bestehe. Die Genehmigung der Chimären-Forschung im neuen Embryonenforschungs-Gesetz hatte im vergangenen Jahr zu heftigen politischen Kontroversen in Großbritannien geführt und international für Aufsehen gesorgt. Lyle Armstrong ließ bisher bereits 278 hybride Embryonen aus menschlichen Zellen und Kuheizellen entstehen, gibt nun aber an, keine Finanzierung zu haben, um daraus embryonale Stammzellen herzustellen. Das MRC hat zwar seinen Fonds für Stammzellforschung auf 25,5 Millionen Pfund erhöht, ein Großteil davon geht aber in die Forschung mit induzierten pluripotenten Stammzellen. Der Vorsitzende des MRC, Leszek Borysiewicz, wies allerdings den Vorwurf von sich, generell der Chimären-Forschung entgegentreten zu wollen. Es gäbe einfach so viele Anträge, dass viele abgewiesen würden. (BBC News Online, 01.13.09; bionews, 19.01.09) (sus)

Stammzellen-Experiment gegen Lähmung

Das kalifornische Biotech-Unternehmen Geron hat nach eigenen Angaben die weltweit erste Erlaubnis erteilt bekommen, Versuche mit einer Stammzell-Therapie am Menschen durchführen zu können. Genehmigt wurde der Antrag von der US-amerikanischen Nahrungs- und Arzneimittelbehörde FDA. Ziel der Therapie sei, bei Patienten mit Querschnittslähmung die Sinneswahrnehmung und Bewegungsfähigkeit der betroffenen Körperteile zu reaktivieren. Dabei kommt es zum Einsatz von GRNOPC1. GRNOPC1 ist ein aus humanen embryonalen Stammzellen abgeleitetes Zellprodukt, das eine remyelinisierende (regenerative) Wirkung aufweist und das Nervenwachstum anregen soll. Durch eine direkte Injektion in die Läsionsstelle des

verletzten Rückenmarks des Patienten könnte die Funktion möglicherweise wiederhergestellt werden können. Die Therapie werde zunächst nur an wenigen Patienten getestet, um eventuelle Risiken und Folgeerscheinungen des Eingriffs zu untersuchen. Danach sollen zwei weitere Testreihen mit mehr Teilnehmern folgen. Laut Geron sei die Therapie an Mäusen und Ratten bereits in vorklinischen Studien erfolgreich getestet worden. KritikerInnen verweisen immer wieder darauf, dass die Gefahr, dass der Körper die fremden Zellen nicht verträgt und es dadurch zu Tumorbildungen kommen kann, noch nicht hinreichend untersucht ist. (Geron News Release, 23.01.09; New York Times, 23.01.2009) (tab)

PID-Kind ohne Brustkrebsgen

In London wurde Anfang Januar ein Mädchen geboren, bei dem durch Präimplantationsdiagnostik (PID) ausgeschlossen worden war, Trägerin des Brustkrebsgens BRCA1 zu sein. Die britische Behörde Human Fertilisation und Embryology Authority (HFEA) hatte 2007 die Erlaubnis erteilt, in besonderen Fällen auch jene Genveränderungen aussondern zu dürfen, die mit einer erhöhten Wahrscheinlichkeit in Verbindung gebracht werden, dass sich in späteren Lebensphasen eine Krankheit ausprägt. Der leitende Arzt der Behandlung am Londoner University College Hospital, Paul Serhal, sprach von einem Durchbruch. In der Familie des Vaters war in den vorherigen drei Generationen Brustkrebs aufgetreten. Nach einer In-vitro-Fertilisation (IVF) waren elf entstandene Embryonen untersucht worden und sechs wiesen die Mutation des BRCA1-Gens, des Risikogens für Brustkrebs, auf. Aus der Implantierung zweier nicht betroffener Embryonen resultierte schließlich eine Schwangerschaft mit einem Kind. Statistischen Erhebungen zufolge ist das mutierte BRCA1-Gen für fünf bis zehn Prozent aller Brustkrebsfälle verantwortlich und lässt die Krankheit mit bis zu 80-prozentiger Wahrscheinlichkeit zum Ausbruch kommen (siehe auch Artikel von Uta Wagenmann im GID Nr. 188). Die Reaktionen auf dieses Ereignis waren erwartungsgemäß kontrovers. Josephine Quintavalle von der lebensschützerisch aktiven Organisation CORE erklärte gegenüber dem britischen Nachrichtensender BBC, dieser Schritt sei ein Schritt zu weit. Zudem führen KritikerInnen an, dass die Mehrheit der Fälle von Brustkrebs nicht auf bekannte Genvarianten zurückzuführen sei und somit nicht via PID verhindert werden könne. Erfreut über das Ereignis dürfte die Universität von Utah in Salt Lake City sein, die das Patent auf den Gentest für das das veränderte Brustkrebsgen inzwischen von dem Biotech-Unternehmen Myriad Genetics übernommen hat. (bionews, 13.02.09; BBC News, 09.01.2009) (tab)

PID für Hautfarbe

US-amerikanische Reproduktionskliniken werben neuerdings damit, via Präimplantionsdiagnostik (PID) den Teint, das Geschlecht, die Augenfarbe und die Haarfarbe eines Kindes vorherbestimmen und dementsprechend auswählen zu können. Die Verfügbarkeit dieser Tests stehe nach Angaben der Fertility Institutes, eine Reproduktionskliniken-Kette mit Sitz in Los Angeles, kurz bevor. Geschlechtsselektion via PID befindet sich bereits auf der Angebotspalette von einigen Dutzend Kliniken in den USA (siehe auch Artikel „Pink and Blue“ von Rajani Bhatia in diesem Heft). Die Fertility Institutes sind nach Angaben des Migliedes des Center for Genetics and Society, Juristin Osagie Obasogie, die ersten Kliniken in den USA, die dieses Verfahren anbieten. Unter WissenschaftlerInnen gelte es weiterhin als nicht möglich, genetisch die Hautfarbe bei Nicht-Weißen zu bestimmen. Solche Tests dienten lediglich dazu, Vorurteile zu befördern und von ihnen zu profitieren, so Obasogie. (Center for Genetics and Society, 12.02.09) (sus)

Genomcheck bei Geburt

Die Biotechfirma Illumina in San Diego kündigte an, bis zum Jahre 2019 für 1.000 US-Dollar einen Test für Neugeborene anzubieten, mit dem das gesamte Genom entschlüsselt werden könne. Gegenüber The Times erklärte Jay Flatley, Direktor von Illumina, dass dafür nur eine Blutprobe von der Ferse des Kindes vonnöten sein werde. Das Genom könne dann nach erhöhten Krebsrisiken oder nach Erbkrankheiten wie Muskoviszidose untersucht werden, es könnte eine persönlich angepasste Medizin angewandt werden oder es könnten auch spezifische Ernährungsvorschläge erarbeitet werden. Bisher kamen Regierungen, wenn sie

evaluierten, ob ein genetisches Screening aller Neugeborenen sinnvoll sei, bereits aufgrund der Kostenfrage zu einem negativen Ergebnis. Dieses Argument könnte demnächst wegfallen, wenn die Prognosen von Illumina eintreffen. Allerdings, so gibt ein Kommentar von bionews zu bedenken: „Times are hard in the biotech industry“. Und so seien solche Ankündigungen auch mit Vorsicht zu genießen. Allerdings habe Illumina im Januar immerhin ein 18 Millionen-US-Dollar-Geschäft mit dem britischen Unternehmen Oxford Nanopore abgeschlossen, um die Genauigkeit der Tests zu verbessern und die Betriebskosten zu senken. (bionews, 16.02.09; The Times, 09.02.09) (sus)

Irreführende Krebsgene

Die Zeitschrift des britischen Nationalen Krebsforschungs-Instituts veröffentlichte Ende 2008 eine Studie, die zu dem Ergebnis kommt, dass bisherige Forschungen zu genetischen Krebsrisiken mit Vorsicht zu genießen seien. Die sich häufenden Daten über Genvariationen, die mit bestimmten Krebsarten korrelieren, seien zwar aufregende Informationen; die Öffentlichkeit solle aber nicht die Schlussfolgerung ziehen, dass die ein oder andere Genvariante bereits eine Person zu Krebs verdamme, so der Forschungsleiter John Ioannidis. Das Forschungsteam von der Ioannina Universität in Griechenland und dem Imperial College in London hatte die Daten von über 200 veröffentlichten Forschungen über sogenannte Polymorphismen, häufige Genmutationen, die mit Krebs korrelieren sollen, zusammengetragen. Sie fanden heraus, dass von den hunderten erforschter Korrelationen zwischen einer spezifischen Mutation und einer spezifischen Krebsart sich nur zwei Gene als wirklich „starke Kandidaten“ für die Existenz einer solchen Zusammenhangs herausstellten, nämlich Variationen von XRCC1 und ERCC, die beide mit Lungenkrebs in Verbindung gebracht werden. Die meisten Korrelationen seien sehr gering oder basierten auf einem zu geringen Datenpool, so dass die Glaubwürdigkeit dieser Forschungen insgesamt gering einzuschätzen sei. Das Problem sei, dass viele dieser Gene auf eine komplizierte Weise miteinander interagierten und dass ihre letztendlichen Auswirkungen von der Umwelt beeinflusst seien - damit meinten sie etwa Sport, Rauchen und andere Lebensstil-Faktoren. (Reuters UK, 30.12.08) (sus)

Debatte über Achtlinge

Mitte Januar gebar eine Frau in einer südkalifornischen Klinik Achtlinge. Die sechs Jungen und zwei Mädchen wurden mit einem Kaiserschnitt neuneinhalb Wochen vor dem üblichem Geburtstermin geholt; 46 Angestellte des Krankenhauses waren an der Geburt beteiligt. Die Kinder wogen zwischen 700 Gramm und 1,5 Kilogramm. Harold Henry, Direktor der Mutter-Kind-Abteilung der Klinik, in der die Achtlinge geboren wurden, erklärte, die Mutter habe eine selektive Abtreibung einiger Föten, eine in der modernen Reproduktionsmedizin übliche Maßnahme, abgelehnt. Das Ereignis führte zu einer internationalen Diskussion über die Regulierung der Reproduktionsmedizin. Einige KritikerInnen verwiesen auf Richtlinien, die besagen, dass nach einer IVF-Behandlung nicht mehr als zwei, bei Frauen unter 35 Jahren nur ein Embryo in den Uterus eingesetzt werden sollten. Diese Richtlinien sind in den USA allerdings nicht verbindlich. Jeffrey Steinberg, medizinischer Direktor der Reproduktionskliniken-Kette Fertility Institutes erklärte lapidar, es gebe eben Menschen, die gerne eine große Familie haben möchten. Und auch James Grifo, Professor für Gynäkologie und Geburtshilfe an der Medizinfakultät der New York University erklärte, er weigere sich, im Sinne eines „Polizisten der Fortpflanzung“ Vorschriften über die Zahl der eingesetzten Embryonen zu machen. Dennoch leitete am 6. Februar die Gesundheitsbehörde Kaliforniens ein Untersuchungs-Verfahren gegen den für die IVF zuständigen Arzt wegen der „Verletzung von Versorgungsstandards“ ein. Eine TV-Show zum Thema veröffentlichte den Namen des Mediziners, der eine Reproduktionsklinik in Beverly Hills betreibt. (bionews, 02.02.09, 16.02.09; BBC News Online, 30.01.09; New York Times, 04.02.09) (sus)

Mächtige feiern Lifestyle-Gentests

Die kalifornische Biotech-Firma 23andMe, die Ende 2007 einen Online-Gentest auf den Markt brachte, hatte auf dem diesjährigen Weltwirtschaftsforum in Davos ihren großen Auftritt. Gründerin Linda Avey erläuterte den Wirtschaftsbossen ihre „Vision vom individualisierten Genwissen“, so die FAZ. Die Tests der Firma konzentrieren sich derzeit auf 90 Erbmerkmale. Mehr als Krankheitsanfälligkeiten interessierten die Kundschaft allerdings Abstammungsgentests, die Aussagen über die Herkunft von Vorfahren machen, so Avey. Dafür arbeite 23andMe mit dem italienischen Populationsgenetiker Luca Cavalli Sforza zusammen, der über eine Datenbank mit genetischen Daten von „Angehörigen unterschiedlicher Bevölkerungsgruppen“ verfügt, die er seit rund 40 Jahren weltweit gesammelt hat (siehe zu Abstammungsgentests Interview mit Marianne Sommer im GiD Spezial Nr. 8). Der amerikanische Genetiker Francis Collin, Leiter des Internationalen Humangenomprojekts, nutzte das Forum der Reichen in Davos, um eine öffentliche Kostenerstattung für Gentests zu fordern, da diese sonst für weite Teile der Bevölkerung unerschwinglich seien. Und Avey forderte in Davos den freien - kommerziellen - Zugriff auf genetische Information ein; sie kritisierte, dass es nach wie vor möglich sei, ganze Genomabschnitte patentieren zu lassen und beschwerte sich darüber, dass ihre Firma mehr für Patentanwälte als für Technologie ausgebe. (FAZ, 04.02.09) (sus)

Tier-Mensch-Transplantate

Forscher von der Mayo Klinik der Universität von Minnesota planen in naher Zukunft die ersten klinischen Tests zum Einsatz von Tiergewebe beim Menschen, der so genannten Xeno-Transplantation. Als erstes Projekt haben sie vor, Insulin-produzierende Zellen von Schweinen beim Menschen einzusetzen, um damit Diabetes zu behandeln. Dafür haben sie Schweine in einer völlig sterilen Umgebung, mit sterilisiertem vegetarischem Futter, gefilterter Luft und keimfreiem Wasser aufgezogen. Dies soll die Übertragung von Krankheiten verhindern, weswegen bisher Tier-zu-Mensch-Transplantationen als zu riskant angesehen wurden. Außerdem sind die Schweine so gentechnisch verändert, dass ihnen ein Molekül an der Zelloberfläche fehlt, das vom menschlichen Immunsystem erkannt wird, und Abstoßreaktionen hervorruft. Für die Diabetes-Behandlung arbeiten sie mit dem Spring Point Project in New Richmond zusammen, wo gentechnisch veränderte Schweine aufgezogen werden, in deren Bauchspeicheldrüsen ungewöhnlich viele Insulin-produzierende Zellen wachsen. Die Mayo Klinik besitzt zudem die FIOS Company in Rochester, wo gentechnisch veränderte Schweine aufgezogen werden, um damit in der Zukunft auch Herzen und vielleicht auch andere Organe als Spenderorgane für Menschen bereitzustellen. Christopher McGregor, ein Transplantationsforscher von Mayo, plant bereits in ein bis drei Jahren erste Transplantationen des schweinischen Insulin-Zellgewebes in Menschen. Eine Spende von 40 Millionen Dollar von der Familie des Best Buy-Gründers Richard Schulze an die Mayo Klinik beschleunigt diese Forschung an der Xeno-Transplantation. (www.farming.uk.com, 04.02.09) (sus)

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 192 vom März 2009
Seite 26 - 28