https://www.gen-ethisches-netzwerk.de/node/256

Gen-ethischer Informationsdienst

Kurz notiert: Mensch & Medizin

Rückschlag für Stammzelltherapie

Eine Behandlung mit körpereigenen Stammzellen kann zwar nach einer Herzattacke Heilungsprozesse in Gang setzen; gleichzeitig löst sie aber bei einer unerwartet hohen Anzahl der behandelten Patienten Nebenwirkungen aus. So bildeten sich bei sieben von insgesamt zehn TeilnehmerInnen einer Stammzelltherapie-Studie, die in der Fachzeitschrift „The Lancet“ vorgestellt wurde, ungewöhnliche Auswüchse an Gefäßprothesen, die ihnen nach dem Infarkt eingepflanzt worden waren. Die Wissenschaftler von der Seoul National University in Süd-Korea vermuten, dass sich die Stammzellen um die Prothesen herum angesammelt und in neues Gewebe verwandelt haben. Die Infusion von Stammzellen aus dem Blut zusammen mit dem die Zellen stimulierenden Wachstumsfaktor G-CSF habe zwar zu einer Leistungssteigerung des Herzens und der Bildung neuer Blutgefäße geführt. Gleichzeitig sei es aber gehäuft zu Verengungen in den Prothesen gekommen. Die Ärzte entschieden sich daraufhin, die Studie abzubrechen. Bei der koreanischen Studie handelt es sich um eine der am weitesten fortgeschrittensten Versuchsreihen zur Stemmzelltherapie und um die erste, bei der das Knochenmark des Empfängers unter Zugabe einer chemischen Substanz dazu anregt wurde, Blutstammzellen „auszuspülen“. Bereits zuvor hatten Wissenschaftler auf die Risiken einer Behandlung mit Stammzellen hingewiesen, da nicht auszuschließen sei, dass sich unkontrolliert neue Gewebe bilden. Amerikanische Forscher wollen bei Hunden beobachtet haben, dass Stammzellen Herzinfarkte sogar begünstigen können. (Lancet, 363, 751-756, 04; Nature News Service, 05.03.04; FAZ, 05.03.04, S. 40) (mf)

Neue Stammzelllinien in den USA

Die US-amerikanische Harvard University hat 17 neue menschliche Stammzelllinien zu Forschungszwecken freigegeben. Für ihre Herstellung sollen so genannte überzählige Embryonen aus einer Befruchtungsklinik verwendet worden sein. Bisher konnten die US-Wissenschaftler nur an 15 Zelllinien forschen, die vor August 2001 hergestellt worden waren. Präsident Bush hatte angeordnet, dass öffentliche Gelder nur für Forschung an diesen bereits bestehenden Stammzelllinien zur Verfügung gestellt werden dürfen. Damit sollte verhindert werden, dass für staatlich finanzierte Forschungsprojekte Embryonen getötet werden. Die Herstellung der neuen Zelllinien wurde von der Harvard University, den Howard Hughes Medical Institutes und der “Juvenile Diabetes Research Foundation” finanziert worden sein. Nach Berichten der Zeitung „Die Welt“ plant die Harvard University ein privat finanziertes Zentrum für Stammzellforschung in großem Stil. Zwanzig Forscher seien an der Planung des „Harvard Stem Cell Institute“ bisher beteiligt, die Kosten sollen auf 100 Millionen Dollar veranschlagt sein. Bisher wird in den USA an der kalifornischen Stanford-University und den Universitäten von Wisconsin, Minnesota und New Jersey an embryonalen Stammzellen geforscht. (Faz, 05.03.04, Boston Globe, 04.03.04; Die Welt, 02.03.04) (mf)

Gentherapiestudie Teil 2

Trotz erwiesenen Krebsrisikos wird eine 1998 in Paris begonnene gen-therapeutische Studie an Kindern mit der angeborenen Immunschwäche SCID nach einstweiliger Unterbrechung wieder fortgesetzt. Die Arbeitsgruppe um den Mediziner Marina Cavazzana-Calvo kündigte an, die Behandlung nun nur noch bei mindestens sechs Monate alten Kindern anzuwenden. Außerdem solle die Zahl der pro Zelle eingeschleusten gentechnisch modifizierten Blutstammzellen im Vergleich zu den vorherigen Versuchsreihen reduziert werden. Dadurch, so Cavazzana-Calvo, erhöhe sich die Sicherheit der Therapie. Die Studie war im Dezember 2002 abgebrochen worden, da zwei der zehn beteiligten Kinder am lymphoproliferativen Syndrom erkrankten. Dieses Krankheitsbild ähnelt der Leukämie. Die Wissenschaftler begründeten die Wiederaufnahme der Studie damit, dass die Theapie in neun der zehn Fälle Erfolg gezeigt habe: „Sie haben teilweise seit mehr als fünf Jahren ein funktionierendes Immunsystem," so Cavazzana-Calvo. Die Fortsetzung der Studie unter neuen Bedingungen war auch von der Kommission Somatische Gentherapie der europäischen Arzneimittelbehörde EMEA empfohlen worden. In Frage kämen Patienten mit einer lebensbedrohlichen durch ein Gen bedingten Erbkrankheit, wenn andere Therapie-Optionen ein hohes Mortalitätsrisiko bergen, so die Empfehlung der Kommission. (Ärzte Zeitung, 19.03.04) (mf)

Forschungsklonen

Südkoreanische Forscher sollen erstmals aus entkernten Eizellen und der DNA aus den Körperzellen erwachsener Frauen eine Blastozyste geklont und daraus embryonale Stammzellen gewonnen haben. Sechzehn Frauen wurden insgesamt 242 Eizellen entnommen, die der Veterinärmediziner Woo Suk Hwang von der Nationaluniversität in Seoul und seine Mitarbeiter entkernten und durch die Erbsubstanz ausdifferenzierter Cumuluszellen aus den Eierstöcken der jeweiligen Spenderin ersetzten. Nach zwei Stunden regten die Wissenschaftler mit einer chemischen Substanz die Zellteilung an und ließen die Zellen bis zum Blastozystenstadium (100 bis 200 Zellen) wachsen. Die inneren Zellen wurden entnommen und daraus eine Stammzelllinie etabliert. Die Wartezeit zwischen dem Einsetzen der DNA und dem Aktivieren der Zellteilung sei von entscheidender Bedeutung für das Experiment gewesen, schreiben die Wissenschaftler in der Fachzeitschrift Science. Während dieser Zeit werde die Erbsubstanz umprogrammiert und auf das embryonale Wachstum eingestellt. Mithilfe dieses so genannten therapeutischen Klonens hoffen Forscher, pluripotente Stammzellen gewinnen zu können, die in der Lage sind, Körpergewebe zu ersetzen. Das Verfahren ist ethisch sehr umstritten: So wurden im beschriebenen Fall für eine einzige Stammzelllinie sechzehn Frauen gesundheitlich schwerwiegenden Hormonbehandlungen unterzogen, um ihnen Eizellen in Überzahl entnehmen zu können. Zudem werden die erzeugten Blastozysten bei der Entnahme der Stammzellen zerstört. (Deutsches Ärzteblatt, 12.02.04; PM der AAAS, http://www.eurekalert.org/pub_releases/2004-02/aa…) (mf)

Klon-Pionier Wilmut

Der schottische Wissenschaftler Ian Wilmut will ein neues Klonexperiment starten: Wie der Forscher des Roslin Institutes in Edinburgh bekannt gab, plant sein Team, mit Hilfe des bereits bei Klonschaf Dolly ausprobierten Kerntransfers Embryonen aus dem Erbgut von Patienten mit der degenerativen Nervenkrankheit Amyotrophe Lateralsklerose (ALS) herzustellen. Aus den so entstandenen Klonen sollen dann embryonale Stammzellen (ES-Zellen) gewonnen werden, die der Untersuchung der Krankheitsursachen dienen sollen. Gleichzeitig bekräftigte Wilmut sein Eintreten gegen ein Verbot des Forschungsklonens. Wörtlich ließ der „Schöpfer" des Klonschafs Dolly im New Scientist verlauten: „Das Klonen verspricht einen so großen Nutzen, dass es unmoralisch wäre, es nicht zu tun." So erachte er denn auch die Herstellung von geklonten Embryonen unter bestimmten Bedingungen, wie dem Zweck der Krankheitsprävention als „wünschenswert". Dieses Verfahren habe gegenüber der Verwendung von Embryonen, die bei der Befruchtung im Reagenzglas übrig geblieben seien den Vorteil, dass so das genetische Profil der gewonnenen ES-Zellen gezielt ausgewählt werden könne. Zwar sei das Forschungsklonen zunächst vor allem

für die Forschung interessant. Und auch in Zukunft könne das so genannte therapeutische Klonen mit dem Ziel, krankes Gewebe oder Organe zu ersetzen, keine medizinische Routine werden. Es könnte dann aber zumindest für bestimmte Krankheiten und vorwiegend für junge Menschen eingesetzt werden, so Wilmut. Als „Lösung“ für die „Eizellenknappheit“ spricht sich der Forscher dafür aus, Eizellen von Kühen zu verwenden. (New Scientist, 21.02.04) (mf)

Umfrage zum Klonen

Nach den Ergebnissen einer polis-Umfrage sind 68 Prozent der Deutschen der Meinung, das Klonen für „medizinische Zwecke“ solle auch weiterhin verboten bleiben. 28 Prozent der Befragten befürworteten hingegen eine Aufhebung des bestehenden Verbots. Während 52 Prozent der TeilnehmerInnen der Umfrage „in keinem Fall geklontes Gewebe nutzen möchten“, gaben 42 Prozent an, sie würden sich „bei schweren Krankheiten als letzte Chance, wenn gar nichts anderes mehr helfen kann“ Gewebe von geklonten Embryonen einsetzen lassen, drei Prozent würden das auch im Angesicht von Alternativen tun. Für das Einsetzen von geklontem Gewebe in den eigenen Körper sprachen sich vorwiegend Männer (47 Prozent), Menschen mit Abitur (46 Prozent) und unter 20-Jährige aus (60 Prozent). Die Umfrage wurde im Auftrag der Deutschen Presseagentur unter rund 1000 Menschen ab 14 Jahren durchgeführt. (wissenschaft-online.de, 23.02.04) (mf)

Gefrorenes Eierstockgewebe

Einer 36-jährigen Frau haben New Yorker Mediziner ihr eingefrorenes und nach sechs Jahren wieder aufgetautes Eierstockgewebe eingepflanzt. Das Gewebe war der Frau entnommen worden, bevor sie sich wegen einer Krebserkrankung einer Chemotherapie unterzog. Eine solche Bestrahlung kann den Eierstöcken schaden und zu Unfruchtbarkeit führen. Das Team um den Reproduktionsmediziner Kutluk Oktay vom Center for Reproductive Medicine and Infertility, New York, pflanzte der Patientin 15 fingernagellange Streifen des Eierstockgewebes unter die Bauchhaut ein und regten die Implantate dann mit Hilfe von Hormonen dazu an, Eizellen zu produzieren. Innerhalb von acht Monaten wollen die Wissenschaftler auf diese Weise 20 Eizellen gesammelt haben, von denen sie acht im Reagenzglas mit Sperma befruchteten. Zwei der so befruchteten Eizellen hätten sich dann zu „Embryos“ entwickelt, einer wurde der Patientin eingepflanzt, schreiben die Ärzte in „The Lancet“. Die Frau sei zwar nicht schwanger geworden, dies sei jedoch auf die ohnehin geringe Erfolgsrate der in-vitro-Fertilisation zurück zu führen. Versuche mit weiteren Patientinnen sollen folgen. Mehrere Krebspatientinnen sollen nach Angaben von Oktay ihr Gewebe bereits eingelagert haben. Allerdings gäbe es Bedenken hinsichtlich von Krebsarten, die auch das Eierstockgewebe angreifen: Hier könnte der Krebs nach der Therapie unwissentlich über das eingepflanzte Gewebe wieder in den Körper eingebracht werden und so den Behandlungserfolg wieder zunichte machen. Wenn sich die Technik allerdings erstmal als „sicher“ erweise, so Oktay, könne sie nach seiner Vorstellung auch gesunden jungen Frauen helfen, den natürlichen Rückgang der Fruchtbarkeit hinauszuzögern. (Nature News Service, 08.03.04) (mf)

Eizellen-Nachschub

Einem Bericht der Fachzeitschrift Nature (Bd. 428, 2004) zufolge haben US-Reproduktionsmediziner herausgefunden, dass in den Eierstöcken von Mäusen auch nach der Geburt weiterhin mehr Follikel produziert werden als zugrunde gehen. Follikel sind bläschenförmige Hüllen, die eine Schicht um die heranreifende Eizelle bilden, bevor diese durch den Eisprung freigesetzt wird. Aufgrund der Ergebnisse vermuten die Forscher jetzt, dass es auch in den Eierstöcken Keimzell-Stammzellen gibt, die, so wie sie im männlichen Hoden für Spermien-Nachschub sorgen, ständig neue Eizellen produzieren. Die Wissenschaftler wollen nun prüfen, ob sich auch bei Frauen die Follikelreserve vergrößern und dadurch die Eileiterfunktion verlängern lässt. (Ärzte Zeitung, 11.03.04) (nj)

Krebswachstum

Dieselben Gene, die zur Heilung von Wunden beitragen, sollen auch für das Wachstum von Tumoren und die Bildung von Metastasen wichtig sein. Nach Angaben von Wissenschaftlern um den Biochemiker Patrick Brown an der Stanford University in Kalifornien laufen bei vielen Krebsarten die gleichen molekularen Prozesse ab wie bei der Wundheilung. Dies sei möglicherweise so zu erklären, dass die Krebszellen ihren Nachbarzellen signalisieren, es sei eine Verletzung aufgetreten, berichten die Wissenschaftler in „Public Library of Science-Biology“ online. Dadurch würden die üblichen Wachstums- und Ausbreitungsbarrieren von Zellen außer Kraft gesetzt und günstige Bedingungen für Tumorwachstum und Metastasenbildung geschaffen. Dieses „Wundheilungsprogramm“ sei vor allem bei Leber- und Prostatakarzinomen aktiviert, bei Brust-, Lungen- und Magenkrebs dagegen nur, wenn es sich um besonders aggressive Tumoren handele. Die Forscher wollen nun einen Test entwickeln, mit dem sich die Aktivierung früh erkennen lässt. (Ärzte Zeitung, 10.03.04) (mf)

Bluttest statt Fruchtwasseruntersuchung?

Ein Bluttest bei der Mutter soll möglicherweise die Fruchtwasseruntersuchung während der Schwangerschaft ersetzen. Ravinder Dhallan und seine Mitarbeiter von der Biotechnik-Firma Tavben in Columbia, USA, berichten von einem Verfahren, mit dem sie den Anteil des kindlichen Erbguts im mütterlichen Blut soweit erhöhen könnten, dass ausreichend Material für eine genetische Untersuchung vorhanden sei. Dabei wird die mütterliche Blutprobe mit Formaldehyd versetzt. Diese Chemikalie stabilisiere die mütterlichen Blutzellen, so dass die darin enthaltene DNA eingeschlossen bleibe. Zugleich würden durch das Formaldehyd bestimmte Verdauungsenzyme gestoppt, die sonst einen Teil der kindlichen DNA zersetzten. Durch dieses Verfahren sei es gelungen, den Anteil der Erbsubstanz des Kindes im Blut von acht auf über 25 Prozent zu erhöhen. (Ärzteblatt, 03.03.04) (mf)

Polkörperdiagnostik

Eine Studie an acht reproduktionsmedizinischen Zentren Deutschlands soll klären, ob die Erfolgschancen der In-vitro-Fertilisation (IVF) durch eine so genannte Polkörperdiagnostik (PKD) erhöht werden können. Bei der PKD werden im Unterschied zur in Deutschland verbotenen Präimplantationsdiagnostik (PID) nicht Zellen des gezeugten Embryos, sondern die beiden Polkörperchen untersucht, welche die Eizelle unmittelbar nach der Befruchtung abschnürt. Sie enthalten nur mütterliches Erbgut und könnten, so die Theorie, auf eine auffällige Chromosomenverteilung untersucht werden. Sollte sich ein positiver Befund ergeben, würden die befruchteten Eizellen nicht implantiert. Im Verlauf der Studie sollen über tausend Paare an einem PKD-Screening nach Abweichungen auf fünf Chromosomen teilnehmen. Der Projektantrag wurde bei der Deutschen Forschungsgemeinschaft eingereicht. (Ärzte Zeitung, 20.02.04) (mf)

Vaterschaftstest verboten

Laut einem Bericht der Zeitung Ha´aretz hat ein israelisches Familiengericht die Klage eines Mannes auf einen Vaterschaftsnachweis abgewiesen. Die Richter begründeten ihre Entscheidung damit, dass die Zukunft der Kinder gefährdet sei, würde der Gentest beweisen, dass sie während eines Ehebruchs gezeugt wurden. Mit ihrem Urteil, so die Vorsitzenden des Gerichts, wollten sie die Kinder vor sozialer Ausgrenzung schützen. (taz, 13.02.04) (nj)

Krebsvorsorge

Die meisten Frauen können zwischen zwei Vorsorgeuntersuchungen auf Gebärmutterhalskrebs ruhig drei Jahre verstreichen lassen. Wie Epidemiologen um George Sawaya von der University of San Francisco im New England Journal of Medicine bekannt gaben, ist der Nutzen jährlicher Untersuchungen für Frauen, die

bereits mehrmals negativ getestet wurden, sehr gering: Innerhalb von drei Jahren würden auf diese Weise nur drei Krebsfälle pro 100.000 Frauen mehr verhindert, als wenn die Untersuchungen jedes Jahr stattfänden. Ausgenommen seien allerdings Frauen, die Medikamente zur Unterdrückung des Immunsystems einnehmen und solche Frauen, bei denen bereits zuvor krebsartige Veränderungen festgestellt worden sind. Die Forscher werteten Daten von rund 30.000 Frauen zwischen 30 und 64 Jahren aus, die im Rahmen eines nationalen Gesundheitsprogramms zur Vorsorge eingeladen worden waren. Die Untersuchten hatten bereits vor der Auswertungsreihe drei unauffällige Testbefunde, davon lag der letzte maximal drei Jahre zurück. Bei 14 der untersuchten Frauen zeigten sich krebsartig veränderte Zellen, die teils ohne Behandlung spontan wieder verschwinden können, eine fest sitzende Krebsgeschwulst wurde aber bei keiner der Frauen entdeckt. (NEJM, 349, S. 1501; Berliner Zeitung, 04.03.04) (mf) Schadet Viagra der Fruchtbarkeit? Laut einem Bericht der BBC kommt eine Studie der Queen's University in Belfast, Nordirland, zu dem Ergebnis, dass die männliche Zeugungsfähigkeit durch die Einnahme von Viagra negativ beeinflusst wird. Das Potenzmittel behindere eine chemische Reaktion, die nötig sei, damit Spermium und Eizelle verschmelzen können. Damit das Spermium bei der Befruchtung die Schutzhülle der Eizelle durchdringen kann, muss es ein bestimmtes Enzym freisetzen. Dieser Vorgang wird nach Angaben der Forscher durch Viagra beschleunigt. Bevor die Samenzellen auf das Ei treffen, haben sie dann meistens schon „reagiert". Die Forscher um Sheena Lewis hatten 45 verschiedene Spermien-Proben untersucht und festgestellt, dass bei Männern, die Viagra eingenommen hatten, fast 80 Prozent der Spermien nicht mehr befruchtungsfähig sind. Dies sollte nach Ansicht des Forscherteams vor allem den In-vitro-Fertilisations-Kliniken in Großbritannien zu denken geben, die ihren männlichen Patienten zu einem großen Teil Viagra anbieten. Viagra-Hersteller Pfizer wies die Ergebnisse der Studie zurück und betonte, von der eingenommenen Wirkstoffmenge gerate nur ein sehr kleiner Teil in die Samenflüssigkeit. (Netzeitung, 01.04.04) (mf)

Gen gegen… Creutzfeldt-Jakob

Bestimmte heterozygote Genveränderungen sollen vergleichsweise unempfindlich für die Creutzfeldt-Jakob-Krankheit (CJK) machen. Nach Angaben des Neuropathologen Adriano Aguzzi von der Universität Zürich profitiert etwa die Hälfte der europäischen Bevölkerung davon. Bei diesen Menschen liegt eine Veränderung in der Kopie des Gens für das so genannte Prionprotein vor – während die zweite Kopie des betreffenden Gens unverändert ist. Dagegen soll eine homozygote Veränderung – bei der beide Kopien des Gens betroffen sind – laut Aguzzi anfälliger für die Erkrankung an CJK machen: Alle der bis 2003 bekannt gewordenen Patienten, die an der neu aufgetretenen Form der CJK erkrankt waren, sollen Träger einer homozygoten Genveränderung gewesen sein. (Ärzte Zeitung, 25.03.204) (mf)

Gen für… Rauchverhalten

Männer sind anders und Frauen auch: Diese Binsenweisheit bestätigte scheinbar eine Studie unter Menschen beiderlei Geschlechts, die sich bemühten, das Rauchen aufzuhören. Danach hängt die Wirksamkeit von Nikotinpflastern gegen das Suchtverhalten bei Frauen von den Genen ab, bei Männern jedoch nicht. Für die im British Medical Journal online vorgestellte Untersuchung knüpften die Wissenschaftler um die Medizinerin Patricia Yudkin an der britischen Oxford University an eine bereits vor zehn Jahren abgeschlossene Studie an. Yudkin und ihre MitarbeiterInnen führten eine Gendiagnostik durch, um zu analysieren, welche Rezeptoren im Gehirn bei den damaligen TeilnehmerInnen für die Aufnahme des Dopamins eine Rolle spielten und in welchem Verhältnis die Wirksamkeit des Nikotinpflasters dazu stand. Dopamin gilt als zentraler Botenstoff für die Entwicklung einer Tabakabhängigkeit. Für die Untersuchung wurde 752 Freiwilligen, die bereits damals teilnahmen, Blut abgenommen. Der Auswertung zufolge soll das Pflaster vor allem Frauen geholfen haben, die eine eher ungewöhnliche Variante des betreffenden Rezeptors haben. Bei Männern gab es keinen vergleichbaren Zusammenhang. (New York Times, 23.03.04) (mf)

Gen für... Magersucht

Die amerikanische Psychologin Shan Guisinger unterbreitet im Fachblatt Psychological Review (Nr.4/03) die Theorie, für Magersucht sei eine Genvariante verantwortlich, die ihren Ursprung in der Steinzeit habe. Magersüchtige würden, auch wenn sie kurz vor dem Verhungern stehen, nicht lethargisch, um Energie zu sparen, sondern legten im Gegenteil ein extrem aktives Verhalten an den Tag. Der Grund hierfür sei die Reaktion des Körpers Magersüchtiger auf ausbleibende Nahrung. Die Konzentration der Hormone, die Hungergefühl und Sattheit steuern, verändere sich genau umgekehrt als sonst bei Verhungernden üblich: Sie sorgen für die Ausschüttung körpereigener Opiate und machen euphorisch. Als die Menschen noch Jäger und Sammler waren, so die Argumentation der Psychologin, konnte ein solches Verhalten lebensrettend für den gesamten Stamm sein: Herrschte eine Hungersnot, waren es die „Magersüchtigen", die den Rest der Gruppe antrieben, weiterzuziehen, um anderswo nach Nahrung zu suchen, anstatt die körperlichen Aktivitäten herunterzuschrauben um Energieressourcen zu sparen. Unterstützt wird ihre Theorie von neuen Befunden des Leiters der Medizinisch-Psychosomatischen Klinik Roseneck am Chiemsee, dem Genetiker Manfred Fichter. Bei der Suche nach erblichen Veranlagungen für die Essstörung seien er und amerikanische Kollegen auf Varianten der Gene gestoßen, die eigentlich für die Antennenmoleküle im Hirn zuständig sind. Diese Moleküle reagieren auf körpereigene Opiate und den Botenstoff Serotonin, der beim Essverhalten eine wichtige Rolle spielt. Eine internationale Studie, vom amerikanischen National Institute of Mental Health gefördert, soll die Theorie jetzt bestätigen. (DIE ZEIT, 04.03.04) (nj)

Gen für… Schnüffler

Mäuse, die von amerikanischen Forschern gentechnisch verändert wurden, sollen verdünnte Aromen 10.000 mal besser riechen können als ihre Artgenossen. Wie die Forscher um den Neurowissenschaftler Debi Fadool von der Universität Florida in „Nature" berichten, fehlt den manipulierten Nagern der „genetische Bauplan" für einen so genannten Kaliumkanal, der für die Weiterleitung von Nervensignalen eine Rolle spielt. Wider Erwarten wirkte sich diese Veränderung jedoch verstärkend auf den Geruchssinn der Tiere aus: Sie seien in der Lage, Moleküle am Geruch zu unterscheiden, die chemisch fast identisch sind. Außerdem sei die für die Verarbeitung der Geruchsinformation zuständige Gehirnstruktur verändert gewesen und die Aktivität der Nervenfasern stark erhöht. (bild der wissenschaft online, 06.02.04) (mf)

Gen für... Bluterkrankheit

Deutsche und amerikanische Wissenschaftler geben in der Zeitschrift Nature (Bd. 427) an, unabhängig voneinander herausgefunden zu haben, dass eine Mutation in zwei Genen zu einer erhöhten Bluterneigung führe. Bereits seit 60 Jahren weiß man, dass es bestimmte Gerinnungsfaktoren gibt, die von Vitamin K abhängig sind. Forscher vom Biozentrum Würzburg und von der University of North Carolina führen nun die Unfähigkeit des Körpers von Blutern, Vitamin K in die Gerinnungsfaktoren IX, VII und Prothrombin umzuwandeln, auf eine Veränderung der Gene mit den Bauplänen für die Enzyme Vitamin-K-Carboxylase und Epoxik-Reduktase zurück. Sie hätten, so die Wissenschaftler, das Gen Vitamin K epoxide reductase complex subunit 1 und die Mutation darin auf Chromosom 16 entdeckt. (Ärzte Zeitung, 11.03.04) (nj)

Kein Anti-Pest-Gen

Das Fachblatt Nature (Bd. 427) berichtet, eine Gruppe amerikanischer Forscher habe die These widerlegt, laut der eine Genmutation, die für die rätselhafte Resistenz vieler Nordeuropäer gegen den HI-Virus verantwortlich gemacht wird, sich im Mittelalter weit verbreitet haben könnte, da sie ihre Träger auch vor einer Infektion mit der Pest schützte. Die Genvariante CCR5delta32 verhindert, dass das HI-Virus in bestimmte Immunzellen eindringen kann und macht dadurch resistent gegen AIDS. Da es HIV aber noch nicht lange gibt, die Zahl der Menschen mit der CCR5delta32-Variante aber sehr hoch ist, lautet die gängige Hypothese, die Mutation schütze auch vor einer Pest-Infektion und habe sich deshalb bereits im Mittelalter weit über Nordeuropa verbreiten können. Joan Mecsas, Stanford-Universität, und ihre Kollegen geben nun an, anhand einer Studie an Mäusen nachweisen zu können, dass die Genmutation nicht vor der Pest schützt.

Zu diesem Zweck hätten sie Mäuse mit und ohne Genmutation mit dem Pest-Erreger Yersinia pestis infiziert und keine Unterschiede in der Infektionsrate oder dem Überleben der Versuchstiere feststellen können. Wenn sich der Krankheitsverlauf bei Mäusen nicht grundlegend von dem bei Menschen unterscheide, sei es folglich sehr unwahrscheinlich, dass die Mutation vor der Pest schütze, so Mecsas. (wissenschaft.de, 12.02.04) (nj)

Strategien gegen Malaria

Mit einem Eingriff in das Mückengenom hoffen Heidelberger Forscher die Übertragung der Malaria-Krankheit zu stoppen: Offensichtlich entgeht der Parasit dem Immunsystem der Überträger-Mücke, indem er sich von zwei mückeneigenen Eiweißstoffen schützen lässt. Dies schreiben die Genetiker Mike Osta und seine Mitarbeiter vom Europäischen Labor für Molekularbiologie (EMBL) in der Fachzeitschrift Science. Die Plasmodium-Parasiten, welche die Krankheit auslösen, werden von der Anopheles-Mücke über den Darm aufgenommen, wenn diese ein infiziertes Tier sticht. Beim nächsten Stich werden die inzwischen vermehrten Erreger über die Speicheldrüsen des Insekts ins Blut des Gestochenen übertragen. Die Heidelberger Wissenschaftler wollen nun entdeckt haben, dass mehr als 90 Prozent der Erreger vom Immunsystem der Mücke vernichtet werden, wenn die Mückengene CTL-4 und CTL-MA2 ausgeschaltet sind. Osta und seine Kollegen gehen daher davon aus, dass diese Gene die Bauanleitung für die relevanten Proteine tragen. Hier bestünde möglicherweise ein Ansatzpunkt, um die Malariaerreger schon in der Mücke unschädlich zu machen. (Science, 303, S. 2030; wissenschaft.de, 26.03.04) (mf)

DNA bei… Sonnenbrand

Amerikanische Forscher arbeiten an einem Sonnenschutzmittel, das mithilfe von DNA-Fragmenten vor Hautveränderungen durch UV-Strahlung schützen soll. Kurze, spezielle Erbgutstückchen mit dem Namen pTT sollen hierfür in einer Lösung auf die Haut aufgetragen werden und so den natürlichen Reparaturmechanismus aktivieren. Für seine Untersuchungen behandelten der Mediziner David Goukassian von der Boston University School of Medicine und seine Kollegen die Haut von Mäusen, die gentechnisch so verändert waren, dass ihr körpereigener UV-Schutz nicht funktionierte. Wurde den Tieren die Substanz mit pTT aufgetragen, so sei die Reparaturrate der Zellen nach der UV-Strahlung deutlich angestiegen, berichtet das Forschungsteam in der Zeitschrift PNAS. (wissenschaft.de, 02.03.04) (mf)

Ratten-Genom

Ein internationales Konsortium von Genomforschern hat das Genom der Ratte und damit – nach dem Genom von Mensch und Maus - das Erbgut eines weiteren Säugetiers „entschlüsselt“. Berichtet wird darüber im Fachmagazin Nature. An dem 50 Millionen Dollar-Projekt waren 20 Teams, unter anderem aus Deutschland, beteiligt. Die Federführung lag beim Baylor College of Medicine im texanischen Houston. Von Rattus norvegicus erhoffen sich die Forscher Erkenntnisse über die Evolution und über die Epidemiologie von Krankheiten – das Tier gilt nämlich als klassisches Modell der medizinischen Forschung. So schließen die Wissenschaftler denn auch aus einem Genomvergleich, dass Ratte, Maus und Mensch in etwa gleich viele Gene besitzen und diese zu 90 Prozent dieselben sind. Das Erbgut der Spezies insgesamt, also inklusive nicht-codierender Elemente, soll zu vierzig Prozent übereinstimmen. Dies soll daran liegen, dass Nagetiere neben Primaten unter den nächsten Verwandten von Homo Sapiens zu finden sind. Während Ratten im Vergleich zu Mäusen aufgrund ihrer Organfunktionen geeigneter als Versuchstiere für die medizinische Forschung sind, ist es jedoch weitaus schwerer, sie gentechnisch zu verändern: Hierfür müsse man erst die Keimzellen der Tiere einer chemischen Substanz aussetzen, die genetische Veränderungen auslöst, so der am Projekt beteiligte Mediziner Norbert Hübner vom Max-Delbrück-Centrum, Berlin-Buch. Dabei handele es sich aber um keinen steuerbaren Vorgang. (Nature, 428, S. 439 und 475) (mf)

Die Bush-Connection

Eine amerikanische Website für Genealogie will nachgewiesen haben, dass George W. Bush illustre Persönlichkeiten in seiner Verwandtschaft hat: Sowohl Ur-Playboy Hugh Hefner, als auch Prinzessin Diana sollen genetische Beziehungen zum 57. Präsidenten der Vereinigten Staaten haben. Wenig begeistern dürfte den großen Cowboy allerdings, dass auch ein wenig geliebter Bekannter angeblich die gleichen Gene teilt: Die Abstammungsexperten identifizierten den Herausforderer des Präsidenten bei den nächsten Wahlen, John Kerry, als Cousin neunten Grades. (Spiegel online, 14.03.04) (mf)

Stammzellen bei…Haarausfall

Haarwuchs kann nach Angaben von Wissenschaftlern der University of Pennsylvania, USA, durch bestimmte Stammzellen gefördert werden. Die Mediziner um George Cotsarelis pflanzten Mäusen Zellen unter die Haut, die sie Haarfollikeln entnommen hatten. Würden diese Stammzellen, die normalerweise die Haarwurzel umgeben, mit Hautzellen gemischt, so würden sich Haarwurzeln bilden, aus denen Haare sprießen. Bei den verwendeten Stammzellen soll es sich um Zellen handeln, die sich nur noch in spezifische Gewebeformen oder Organe entwickeln können. (Spiegel online, 16.03.04) (mf)

Gentechnisch veränderte Nutztiere

Wissenschaftler um Jing X. Kang von der Harvard Medical School in Boston berichten im Magazin Nature (Bd. 427), sie hätten Mäuse gentechnisch so verändert, dass diese in ihrem Körper die gesunden so genannten Omega-3-Säuren selbst herstellen könnten. Zu diesem Zweck hätten sie ein Gen namens Fat-1 aus dem Fadenwurm Caenorhabditis elegans isoliert und in das Erbgut der Versuchstiere eingeschleust. Die Forscher geben an, in den Organen der Mäuse deutlich mehr Omega-3-Säuren gefunden zu haben; auch hätten sich keinerlei schädliche Nebenwirkungen gezeigt. Omega-3 kann normalerweise von Säugetieren nicht hergestellt werden, auch nicht von Menschen. Ernährungsexperten empfehlen, viele dieser mehrfach ungesättigten Fettsäuren zu sich zu nehmen, da diese unter anderem vor Herzerkrankungen schützen. Laut Kang und seinen Kollegen könnten mit Hilfe des Verfahrens zukünftig gesündere Eier oder gesündere Milch hergestellt werden. (wissenschaft.de, 05.02.04) (nj)

64-jährige Mutter

Laut einem Bericht des Spiegels (Nr. 15/04) hat eine 64-jährige Inderin mithilfe von In-vitro-Fertilisation (IVF) ein gesundes Baby zur Welt gebracht. Das Ehepaar Subramaniam habe sich in 45 Jahren Ehe vergeblich um ein Kind bemüht; im Juni 2003 hätten sie sich an Dr. Sadasivam vom Maaruthi Medical Centre and Hospital in Erode gewandt. Dieser habe einer Nichte von Frau Subramaniam sechs Eizellen entnommen, diese im Reagenzglas mit Spermien von Herrn Subramaniam befruchtet und sie anschließend seiner 63-jährigen Patientin eingepflanzt. Am 23.02.2004 sei dann Ende des siebten Schwangerschaftmonats per Kaiserschnitt ein gesunder Sohn zur Welt gebracht worden. (Der Spiegel, 05.04.04) (nj)

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 163 vom April 2004
Seite 28 - 32