

Journal für

Reproduktionsmedizin und Endokrinologie

– Journal of Reproductive Medicine and Endocrinology –

Andrologie • Embryologie & Biologie • Endokrinologie • Ethik & Recht • Genetik
Gynäkologie • Kontrazeption • Psychosomatik • Reproduktionsmedizin • Urologie



**Editorial: Am Beginn des Weges zu regenerativen
Therapien: Patientenspezifische embryonale Stammzellen
nach somatischem Zellkerntransfer**

Beier HM

J. Reproduktionsmed. Endokrinol 2005; 2 (2), 76-77

www.kup.at/repromedizin

Online-Datenbank mit Autoren- und Stichwortsuche

Offizielles Organ: AGRBM, BRZ, DVR, DGA, DGGEF, DGRM, D-I-R, EFA, OEGRM, SRBM/DGE

Indexed in EMBASE/Excerpta Medica/Scopus

Krause & Pachernegg GmbH, Verlag für Medizin und Wirtschaft, A-3003 Gablitz



ENDO FERTI FORUM

ENDOKRINOLOGIE & FERTILITÄT
FÜR KLINIK & PRAXIS

20.-21. März 2026

Universitätsmedizin Mainz

Einladung zu unserer wissenschaftlichen Veranstaltung Endo-Ferti-Forum

Brücke(n) zwischen Unikliniken und Praxen an Rhein und Main(z)

– die aus dem bisherigen Format „Ferti Forum“ ab 2026 hervorgeht –



Freuen Sie sich auf spannende Vorträge und den lebendigen Austausch mit Kolleg:innen und Expert:innen aus Klinik und Praxis. Freitagabend laden wir Sie herzlich zu einem entspannten Empfang ein – eine perfekte Gelegenheit, Kontakte zu knüpfen und den Tag genussvoll ausklingen zu lassen.

Wissenschaftliche Leitung: Univ.-Professorin Annette Hasenburg, Dr. Susanne Theis, Universitätsmedizin Mainz, Sanitätsrat Dr. Werner Harlfinger, BVF Rheinland-Pfalz Dr. Rüdiger Gaase, BVF Hessen Dr. Klaus J. Doubek

Schirmherrschaften: Prof. Nicole Sänger, Uniklinik Bonn, Prof. Jan-Steffen Krüssel, Uniklinik Düsseldorf, Dr. Annette Bachmann, Uniklinik Frankfurt am Main, Prof. Christine Skala, Uniklinik Köln

Weitere Informationen
& Anmeldung unter



Am Beginn des Weges zu regenerativen Therapien: Patientenspezifische embryonale Stammzellen nach somatischem Zellkerntransfer

H. M. Beier

Die koreanische Arbeitsgruppe um Woo Suk Hwang von der Seoul National University stellte im vergangenen Jahr erstmals menschliche pluripotente embryonale Stammzellen aus einer geklonten Blastozyste her [1]. Jetzt präsentiert dieselbe Gruppe einen zweiten wissenschaftlichen Meilenstein auf dem Weg zu regenerativen Therapien [2]. Die Forschergruppe aus Biologen, Zellbiologen, Veterinärmedizinern und Ärzten stellt 11 humane ES-Zelllinien vor, die sämtlich nach somatischem Zellkerntransfer entstanden, für den verschiedene Patienten ihre eigenen Hautzellen gespendet hatten. Diese neuen Zelllinien besitzen nachweislich das spezifische Genom der jeweiligen Spender, aus denen sie geklont wurden, lediglich die mitochondrialen Gene (mtDNA) sind nicht enthalten. Damit wurden erstmals embryonale Stammzelllinien etabliert, die bei einer Zelltransplantation in den Organismus, dessen Genom sie enthalten, nicht immunologisch abgestoßen würden.

Die unmißverständliche Botschaft der koreanischen Wissenschaftler wird in dieser Veröffentlichung jedoch deutlich unterstrichen: Diese wissenschaftliche Arbeit ist Teil der zellbiologischen Grundlagenforschung. Mit den neuen Zelllinien werden keine klinischen Forschungsarbeiten begonnen. Die 25 Autoren, zu denen als einziger Nichtkoreaner auch Gerald Schatten (University of Pittsburgh, School of Medicine) zählt, betonen nachdrücklich, daß entscheidende Forschungsarbeiten über die Probleme der genetischen Reprogrammierung vertieft werden sollen. Die genetische und epigenetische Stabilität dieser geklonten Zellen müsse untersucht werden. Insbesondere sei es zwingend, die verlässliche, gerichtete Differenzierung von pluripotenten Zellen zu analysieren, die nicht, wie bisher alle weltweit für die Forschung verfügbaren ES-Zelllinien, aus normalen Blastozysten, sondern aus geklonten Blastozysten nach somatischem Kerntransfer in entkernte Oozyten entstanden.

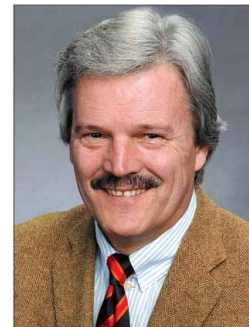
Seit Jahren ist es weltweit ethisch-moralisch umstritten, gespendete, „verwaiste“ oder sogenannte „überzählige“ Blastozysten, die sich in vitro nach normaler Befruchtung entwickelt hatten, zur Herstellung humaner embryonaler Stammzelllinien zu verwenden. Die neue Etablierung humaner ES-Zelllinien mit der genetischen Identität von Patienten, die zur Herstellung geklonter Blastozysten ihre eigenen Körperzellen spendeten, wird einen weiteren lebhaften gesellschaftlichen Diskurs eröffnen.

Wie die jahrelange öffentliche Debatte in Deutschland zeigte, ist die Eizellspende, grundlegend für jedes Forschungsklonen, ganz besonders umstritten. In Erwartung dieser Diskussionen hat die Schriftleitung von Science in derselben Ausgabe, in der die koreanischen Ergebnisse publiziert wurden, ein Policy Forum eingerichtet, in dem David Magnus (Stanford Center for Biomedical Ethics) und Mildred K. Cho (Department of Pediatrics, Stanford University) insbesondere zur Eizellspende sehr differenziert Stellung nehmen [3].

Die Tierversuche seit dem Klonschaf „Dolly“ haben nachweislich demonstriert, daß eine nennenswerte Zahl entkernter Eizellen erforderlich ist, um nur eine erfolgreiche Reprogrammierung eines adulten Zellkerns zu erreichen. Wurden für die im vergangenen Jahr publizierten ersten ES-Zellen nach somatischem Zellkerntransfer noch insgesamt 242 Eizellen benötigt, so werden in der jetzt publizierten Studie für eine Zelllinie durchschnittlich 15–16 Eizellen verwendet. Das Spektrum reicht von 5 Oozyten in der NT-hESC-2-Linie bis 48 Oozyten in der NT-hESC-12-Linie. Mit zunehmender Erfahrung und ständig verbesserter zellbiologischer Technik kann erwartet werden, daß für die Reprogrammierung adulter Zellkerne bald wesentlich weniger Eizellen benötigt werden, als nach früheren Studien vermutet.

Schließlich demonstrieren die koreanischen Forscher, daß die Herstellung von humanen ES-Zelllinien mit *feeder cells* aus humanen Bindegewebe-kulturen (Fibroblasten) erfolgreich ist. Damit entfällt die Diskussion um eine Kontaminierung mit zellkulturbedingten animalen Retroviren.

Die Zeit für den Forschungsansatz zur Gewinnung patientenspezifischer Stammzelllinien schien reif. Diese Grundlagenforschung hätte in Deutschland oder in anderen Ländern, in denen das Klonen menschlicher Embryonen ebenfalls strafrechtlich verboten ist, nicht erfolgen können. Man kann als objektiver Beobachter aber nicht umhin, zu sehen und zu bestätigen, daß diesen koreanischen wissenschaftlichen Arbeiten weltweit ein solides Maß an Grundlagenforschungen



Henning M. Beier

und umfassenden Tierversuche vorausgegangen sind, die den Weg bereiteten, wie bereits im Editorial zum gleichen Problem vor einem Jahr in dieser Zeitschrift erwähnt [4].

Der wesentliche wissenschaftliche Beitrag der koreanischen Arbeitsgruppe besteht in der Demonstration, daß die Reprogrammierung des menschlichen Genoms durch das Zytoplasma einer menschlichen Eizelle nach den gleichen Mechanismen ablaufen kann, wie es hunderte Analysen bei verschiedenen Säugetierarten zuvor gezeigt haben [5–9]. Offensichtlich gibt es gute Gründe, davon auszugehen, daß die Reprogrammierung nach somatischem Zellkerntransfer wesentlich weniger fehlerhaft ablaufen kann als beim Klonen des berühmten Schafes „Dolly“. Jedenfalls seien die grundlegenden technischen Probleme weitgehend gelöst, geklonte Blastozysten herzustellen, berichtete Rudolf Jaenisch (MIT, Cambridge, Mass.) jüngst beim Internisten-Kongreß in Wiesbaden (Ärzte-Zeitung, 26.04.2005).

Über die Entwicklung für therapeutische Anwendungen sollten wir dann diskutieren, wenn die Ergebnisse der Grundlagenforschung uns zu entscheiden erlauben, was richtig und was falsch ist. Erst kommt die grundlegende Forschung, dann die Entwicklung zu regenerativen Therapien. Grundlagenforschung ist unverzichtbar. Wie Detlev Ganten [10] sagte, sei es nicht hilfreich, vom „Irrweg“ oder vom „richtigen Weg“ zu sprechen, denn wer schon die Forschung nicht wolle, verhindere diese Entscheidungsfindung und brauche auf die Therapie nicht zu hoffen.

*Univ.-Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Henning M. Beier
Direktor des Instituts für Anatomie und Reproduktionsbiologie
Universitätsklinikum Aachen und Medizinische Fakultät der RWTH
Stellv. Vorsitzender der Zentralen Ethikkommission
für Stammzellforschung der Bundesregierung am Robert-Koch-Institut, Berlin*

Literatur:

1. Hwang WS, Ryu YJ, Park JH, Park ES, Lee EG, Koo JM, Jeon HY, Lee BC, Kang SK, Kim SJ, Ahn C, Hwang JH, Park KY, Cibelli JB, Moon SY. Evidence of a pluripotent human embryonic stem cell line derived from a cloned blastocyst. *Science* 2004; 303: 1669–74 (published online 12 Feb 2004, 10.1126 /Science. 1094515).
2. Hwang WS, Roh SI, Lee BC, Kang SK, Kwon DK, Kim S, Kim SJ, Park SW, Kwon HS, Lee CK, Lee JB, Kim JM, Ahn C, Paek SH, Chang SS, Koo JJ, Yoon HS, Hwang JH, Hwang YY, Park YS, Oh SK, Kim HS, Park JH, Moon SY, Schatten G. Patient-specific embryonic stem cells derived from human SCNT blastocysts. *Science express* 19 May 2005, 1–8, science.1112286
3. Magnus D, Cho MK. Issues in oocyte donation for stem cell research. *Science express* 12 May 2005, 1–3, science.1114454.
4. Beier HM. Menschliche embryonale Stammzellen nach somatischem Zellkerntransfer: Koreanische Wissenschaftler legen den Grundstein zum Forschungsklonen. *J Reproduktionsmed Endokrinol* 2004; 2: 68–69.
5. Boiani M, Eckardt S, Schöler HR, McLaughlin KJ. Oct4 distribution and level in mouse clones: consequences for pluripotency. *Genes Dev* 2002; 16: 1209–19.
6. Byrne JA, Simonsson S, Gurdon JB. From intestine to muscle: nuclear reprogramming through defective cloned embryos. *Proc Natl Acad Sci USA* 2002; 99: 6059–63.
7. Koo DB, Kang YK, Choi YH, Park JS, Han SK, Park IY, Kim SU, Lee KK, Son DS, Chang WK, Han YM. In vitro development of reconstructed porcine oocytes after somatic cell nuclear transfer. *Biol Reprod* 2000; 63: 986–92.
8. Park KW, Lai L, Cheong HT, Cabot R, Sun QY, Wu G, Rucker EB, Durtschi D, Bonk A, Samuel M, Rieke A, Day BN, Murphy CN, Carter DB, Prather RS. Mosaic gene expression in nuclear transfer-derived embryos and the production of cloned transgenic pigs from ear-derived fibroblasts. *Biol Reprod* 2002; 66: 1001–5.
9. Rideout WM III, Eggan K, Jaenisch R. Nuclear cloning and epigenetic reprogramming of the genome. *Science* 2001; 293: 1093–8.
10. Ganten D. Der Wert des Klonens. Eine Warnung vor übereilten Verdikten. *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 10. März 2004.

Korrespondenzadresse:

*Univ.-Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Henning M. Beier
Institut für Anatomie und Reproduktionsbiologie, Universitätsklinikum Aachen
D-52057 Aachen, Wendlingweg 2, E-Mail: hmbeier@ukaachen.de*

Mitteilungen aus der Redaktion

Besuchen Sie unsere Rubrik

☒ Medizintechnik-Produkte



Neues CRT-D Implantat
Intica 7 HF-T QP von Biotronik



Artis pheno
Siemens Healthcare Diagnostics GmbH



Philips Azurion:
Innovative Bildgebungslösung

Aspirator 3
Labotect GmbH



InControl 1050
Labotect GmbH

e-Journal-Abo

Beziehen Sie die elektronischen Ausgaben dieser Zeitschrift hier.

Die Lieferung umfasst 4–5 Ausgaben pro Jahr zzgl. allfälliger Sonderhefte.

Unsere e-Journale stehen als PDF-Datei zur Verfügung und sind auf den meisten der marktüblichen e-Book-Readern, Tablets sowie auf iPad funktionsfähig.

☒ Bestellung e-Journal-Abo

Haftungsausschluss

Die in unseren Webseiten publizierten Informationen richten sich **ausschließlich an geprüfte und autorisierte medizinische Berufsgruppen** und entbinden nicht von der ärztlichen Sorgfaltspflicht sowie von einer ausführlichen Patientenaufklärung über therapeutische Optionen und deren Wirkungen bzw. Nebenwirkungen. Die entsprechenden Angaben werden von den Autoren mit der größten Sorgfalt recherchiert und zusammengestellt. Die angegebenen Dosierungen sind im Einzelfall anhand der Fachinformationen zu überprüfen. Weder die Autoren, noch die tragenden Gesellschaften noch der Verlag übernehmen irgendwelche Haftungsansprüche.

Bitte beachten Sie auch diese Seiten:

Impressum

Disclaimers & Copyright

Datenschutzerklärung