

Das Leser-Forum

Pluripotente Stammzellen

Im Juni kündigte eine britische Tageszeitung „bahnbrechende Fortschritte“ bei der Erzeugung „künstlicher Embryonen“ an (DÄ 27–28/2023: „Erste humane Embryonenmodelle“ von Kathrin Gießelmann, Eva Richter-Kuhlmann).

Wir brauchen eine Neudefinition des Begriffs „Embryo“

Es ist gut, dass das *DÄ* die Ärzteschaft über die boomenden Grundlagenforschungen zur Erzeugung von Embryoiden aus Stammzellen, auch aus menschlichen, unterrichtet, und man darf K. Gießelmann und E. Richter-Kuhlmann insofern für ihren Artikel „Erste humane Embryonenmodelle“ danken. Tatsächlich gibt es in der letzten Zeit nicht nur eine große Zahl von Originalveröffentlichungen aus der Grundlagenforschung, die eine bemerkenswert weitgehende Entwicklung solcher Embryoide zeigen, sondern es überschlägt sich inzwischen auch die Laienpresse in Spekulationen darüber, wie man sich zu dieser Art von Forschung stellen sollte. Die Ärzteschaft muss sich aufgerufen fühlen, hier mit wirklicher Fachkenntnis

Stellung zu beziehen. Denn es wird viel mit unklaren Begriffen operiert.

Wir brauchen eine Neudefinition des Begriffs „Embryo“. Die im Artikel zitierten ISSCR Guidelines der Stammzellforschungsorganisation ISSCR sprechen bei diesen Embryoiden (sehr unterschiedlicher Komplexität) durchweg von „models“. Damit wird von vornherein suggeriert, dass diese Konstrukte nicht wirklich lebensfähig (nicht totipotent) seien. Wenn man mit den einschlägig tätigen Stammzellforschern persönlich spricht, kann man durchaus hören, dass sie nicht sicher sind, ob nicht bei einigen solcher Stammzellkonstrukte doch durch Modifikation der Technologie eine volle Lebensfähigkeit erreicht werden kann. Das gilt besonders für die „Blastoide“, für die ja im Tierversuch sogar schon eine Implantationsfähigkeit *in vivo* gezeigt wurde (1). Verschiedene „Modelle“ zeigen bereits eine beeindruckende Fähigkeit zu Achsenbildung, Gastrulation (Primitivstreifen) und Keimblattbildung. Die Äußerung von Juristenseite, dass den Embryoiden ganz sicher Totipotenz fehle (Dederer), kann hier nicht als von ausreichender biomedizinischer Sachkenntnis getragen gelten.

Wir Ärzte werden diese ethisch relevanten Überlegungen insbesondere an Stammzellspender im Rahmen der Einholung des Informed Consent weitergeben müssen (2), denn die angesprochenen Embryoide können ja nicht nur aus embryonalen Stammzellen, sondern auch aus iPS-Zellen (induzierten pluripotenten Stammzellen) hergestellt werden. In der Tat geben weder das deutsche Embryonenschutzgesetz (ESchG) noch das Stammzellgesetz (StZG) hier mit ihren Definitionen ausreichend Hilfe. Es wird angesichts der Möglichkeit, evtl. lebensfähige Embryokonstrukte aus Stammzellen herzustellen (die schon vor Jahren vorhergesagt wurde [3, 4]), dringend nötig, den Embryobegriff für den Gesetzgeber neu zu definieren. Dabei wird man als wesentliches Kriterium nicht mehr den Aspekt der Art der Entstehung (Fertilisation) aufrechterhalten können, sondern es muss eine systembiologische Definition gefunden werden, die die entwicklungsbiologische Autonomie als wesentliches Kriterium einführt (5).

Prof. Dr. med. Dr. rer. nat. Hans-Werner Denker, 45147 Essen

Literatur beim Verfasser

Wir brauchen eine Neu-Definition des Begriffs „Embryo“

Kommentar zum Artikel „Erste humane Embryonenmodelle“ (K. Gießelmann & E. Richter-Kuhlmann; Deutsches Ärzteblatt 120, 27-28, 2023 S. 1036-1040)

Es ist gut, dass das DÄ die Ärzteschaft über die boomenden Grundlagenforschungen zur Erzeugung von Embryoideen aus Stammzellen, auch aus menschlichen, unterrichtet, und man darf K. Gießelmann und E. Richter-Kuhlmann insofern für ihren Artikel „Erste humane Embryonenmodelle“ danken. Tatsächlich gibt es in der letzten Zeit nicht nur eine große Zahl von Originalveröffentlichungen aus der Grundlagenforschung, die eine bemerkenswert weitgehende Entwicklung solcher Embryoide zeigen, sondern es überschlägt sich inzwischen auch die Laienpresse in Spekulationen darüber, wie man sich zu dieser Art von Forschung stellen sollte. Die Ärzteschaft muss sich aufgerufen fühlen, hier mit wirklicher Fachkenntnis Stellung zu beziehen. Denn es wird viel mit unklaren Begriffen operiert.

Wir brauchen eine Neu-Definition des Begriffs „Embryo“. Die im Artikel zitierten ISSCR Guidelines der Stammzellforschungsorganisation ISSCR sprechen bei diesen Embryoideen (sehr unterschiedlicher Komplexität) durchweg von „models“. Damit wird von vornherein suggeriert, dass diese Konstrukte nicht wirklich lebensfähig (nicht totipotent) seien. Wenn man mit den einschlägig tätigen Stammzellforschern persönlich spricht, kann man durchaus hören, dass sie nicht sicher sind, ob nicht bei einigen solcher Stammzell-Konstrukte doch durch Modifikation der Technologie eine volle Lebensfähigkeit erreicht werden kann. Das gilt besonders für die „Blastoide“, für die ja im Tierversuch sogar schon eine Implantationsfähigkeit *in vivo* gezeigt wurde [1]. Verschiedene „Modelle“ zeigen bereits eine beeindruckende Fähigkeit zu Achsenbildung, Gastrulation (Primitivstreifen) und Keimblattbildung. Die Äußerung von Juristenseite, dass den Embryoideen ganz sicher Totipotenz fehle (Dederer), kann hier nicht als von ausreichender biomedizinischer Sachkenntnis getragen gelten.

Wir Ärzte werden diese ethisch relevanten Überlegungen insbesondere an Stammzellspender im Rahmen der Einholung des Informed Consent weitergeben müssen [2], denn die angesprochenen Embryoide können ja nicht nur aus embryonalen Stammzellen, sondern auch aus iPS-Zellen (induzierten pluripotenten Stammzellen) hergestellt werden. In der Tat geben weder das deutsche Embryonenschutzgesetz (ESchG) noch das Stammzellgesetz (StZG) hier mit ihren Definitionen ausreichend Hilfe. Es wird angesichts der Möglichkeit, evtl. lebensfähige Embryo-Konstrukte aus Stammzellen herzustellen (die schon vor Jahren vorhergesagt wurde [3, 4]), dringend nötig, den Embryo-Begriff für den Gesetzgeber neu zu definieren. Dabei wird man als wesentliches Kriterium nicht mehr den Aspekt der Art der Entstehung (Fertilisation) aufrechterhalten können, sondern es muss eine systembiologische Definition gefunden werden, die die entwicklungsbiologische Autonomie als wesentliches Kriterium einführt [5].

Literatur

1. Li, J., et al., *Cynomolgus monkey embryo model captures gastrulation and early pregnancy*. Cell Stem Cell, 2023. **30**(4): p. 362-377 e7.
2. Denker, U. and H.-W. Denker, *Embryonale Stammzellforschung: Aufklärung notwendig. Problematik der informierten Zustimmung der Spender*. Dtsch. Ärzteblatt 2005. **102**(13): p. A892-A893
3. Denker, H.-W., *Potentiality of embryonic stem cells: an ethical problem even with alternative stem cell sources*. J Med Ethics, 2006. **32**(11): p. 665-71.
4. Denker, H.-W., *Early human development: new data raise important embryological and ethical questions relevant for stem cell research*. Naturwissenschaften, 2004. **91**(1): p. 1-21.
5. Denker, H.W., *Autonomy in the Development of Stem Cell-Derived Embryoids: Sprouting Blastocyst-Like Cysts, and Ethical Implications*. Cells, 2021. **10**(6).

Prof. Dr.med. Dr.rer.nat. Hans-Werner Denker (Essen)

E-Mail: hans-werner.denker@uni-due.de

Web: <https://hwdenker.de/>

