

# Gewinnung von und Forschung an menschlichen Stammzellen

Positionspapier der Zentralen Ethikkommission ZEK

Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften SAMW

## Vorbemerkung

Die Spitzentechnologien, welche die heutige medizinische Forschung entscheidend prägen, können nur in den reichen Nationen der Welt entwickelt und angewandt werden. Entsprechend kommen sie nur einem verschwindend kleinen Teil der Menschheit zugute. Zu diesen medizinischen Spitzentechnologien gehören neben andern die Reproduktionsmedizin, die Transplantationsmedizin und in neuester Zeit die Stammzellforschung und -therapie. Gleichzeitig haben weltweit mehr als 2,5 Milliarden Menschen keinen Zugang zu sauberem Trinkwasser, was zu schwerwiegenden Gesundheitsproblemen und einer hohen Mortalität führt.

Die Diskrepanz zwischen dem Unvermögen, die Basisbedürfnisse aller Menschen befriedigen zu können, und der kostenintensiven Entwicklung medizinischer Spitzentechnologien wird bei uns kaum zum öffentlichen Thema, während die ethischen Fragen, die durch die neuen technologischen Möglichkeiten aufgeworfen werden, sich einer grossen öffentlichen Aufmerksamkeit erfreuen. Wenn man aber, wie dies in der Diskussion um die Forschung an embryonalen Stammzellen geschieht, mit der Würde des Menschen argumentiert, dann kann man nicht davon absehen, dass diese Würde allen Menschen in gleicher Weise zusteht. Die grosse Ungerechtigkeit in der globalen Verteilung der medizinischen Ressourcen ist für einige Mitglieder der ZEK bereits ein hinreichender Grund, die ethische Legitimation der Stammzellforschung grundsätzlich in Frage zu stellen.

## Zur Notwendigkeit ethischer Klärungen

Stammzellen sind derzeit die Hoffnungsträger für neuartige Therapien, die es ermöglichen könnten, eine Vielzahl von heute unbehandelbaren Krankheiten zu heilen. Was man sich von der Forschung an Stammzellen erhofft, ist beispielsweise der Ersatz zer-

störter Hirnzellen bei Parkinson- und Alzheimer-Kranken, die Therapie der multiplen Sklerose, die Erneuerung zerstörter Herzmuskelzellen nach schweren Infarkten, die Erneuerung der Knochenzellen in Fällen von Osteoporose und möglicherweise die Herstellung ganzer Organe für die Transplantation. Gegenwärtig ist kaum abschätzbar, wieviel davon Utopie ist und wieviel tatsächlich einmal realisierbar sein wird.

Die Ethik betritt mit den durch die Forschung an embryonalen Stammzellen aufgeworfenen Fragen Neuland. Es geht dabei um grundlegende Fragen des Verständnisses menschlichen Lebens und des Lebensschutzes. Angesichts der Tragweite dieser Fragen und in Anbetracht bestehender Unsicherheiten in der Einschätzung der neuen technologischen Möglichkeiten empfiehlt sich eine behutsame Vorgehensweise, die vorschnelle Urteile vermeidet. Da es sich überdies um Fragen von gesamtgesellschaftlicher Bedeutung handelt, bedarf es darüber einer eingehenden öffentlichen Diskussion. Die SAMW und ihre Zentrale Ethikkommission (ZEK) wollen dieser Diskussion weder vorgreifen noch ausweichen. Sie nehmen deshalb mit den folgenden Überlegungen, die sie aus der Sicht der medizinischen Ethik anstellen, noch nicht abschliessend Stellung. Vielmehr möchten sie damit einen Beitrag leisten, um die notwendige öffentliche Diskussion anzustossen.

## Verschiedene Kategorien von Stammzellen und ethische Fragen in Zusammenhang mit ihrer Gewinnung

Aufgrund ihrer Gewinnungsart können grundsätzlich vier verschiedene «Kategorien» von Stammzellen unterschieden werden:

- Stammzellen aus adulten Organismen bzw. Geweben.
- Stammzellen aus Nabelschnurblut.
- Fötale Stammzellen aus abgetriebenen Föten.
- Embryonale Stammzellen:
  - aus «überzähligen» Embryonen nach In-vitro-Fertilisationen im Rahmen von Unfruchtbarkeitsbehandlungen;
  - aus Embryonen, die eigens für die Forschung hergestellt werden durch
    - In-vitro-Fertilisation (durch Europäische Bioethikkonvention untersagt),
    - Transfer eines somatischen Zellkerns in ein unbefruchtetes Ei, das sogenannte «therapeutische Klonen» (in der Schweiz und in vielen anderen europäischen Ländern derzeit verboten).

Jede dieser Gewinnungsarten wirft spezifische ethische Fragen auf, die gesondert diskutiert werden müssen. Grundsätzlich steht auf der einen Seite die Möglichkeit, in naher oder ferner Zukunft durch neuartige Therapien viel Leiden mindern zu können; auf der anderen Seite geht es um grundlegende Fragen des Lebensschutzes.

Korrespondenz:  
Schweizerische Akademie der Medizinischen Wissenschaften  
Petersplatz 13  
CH-4051 Basel

### Adulte Stammzellen

Adulte – insbesondere hämatopoietische (blutbildende) – Stammzellen sind schon lange erfolgreich im therapeutischen Einsatz.

Die ZEK ist der Ansicht, dass aus ethischer Sicht der Gewinnung und Verwendung von adulten Stammzellen nichts im Wege steht, solange die Regeln eingehalten werden, die auch für die Gewebespende essentiell sind:

- die Achtung der körperlichen Unversehrtheit des Spenders;
- dessen frei und nach Aufklärung erteilte Einwilligung;
- kein Handel.

Forschungsergebnisse der jüngsten Zeit zeigen, dass adulte Stammzellen ein weit grösseres Redifferenzierungspotential und eine höhere Plastizität haben als bisher angenommen. Inwieweit es sich dabei allerdings um Transdifferenzierung handelt oder aber um echte «Entdifferenzierung» im Sinne der Rückgewinnung der Fähigkeit zur Pluripotenz, bleibt vorerst ungeklärt. Ein weiteres – für Experten gewichtiges – Faktum besagt, dass erfolgreiche Forschung an adulten Stammzellen entscheidend von der Forschung an embryonalen Stammzellen abhängt. Von wissenschaftlicher Seite wird es daher nicht als sinnvoll erachtet, die Forschung nur auf adulte Stammzellen zu beschränken.

Da aus ethischer Sicht viel dafür spricht, dass der Weg der Forschung an adulten Stammzellen bevorzugt werden sollte, darf die Tatsache, dass diese Forschung nicht mit Sicherheit zum gewünschten Ziel führt, nach Ansicht der SAMW nicht davon abhalten, sie mit aller Kraft zu fördern.

### Stammzellgewinnung aus Nabelschnurblut

Die aus Nabelschnurblut gewonnenen Stammzellen werden den adulten zugeordnet, obwohl neueste Erkenntnisse zeigen, dass auch fötale Stammzellen enthalten sind. Die SAMW hat prinzipiell keine ethischen Bedenken gegen deren Verwendung, solange auch hier die bereits bei den adulten Stammzellen formulierten Bedingungen eingehalten werden. Dabei wird nicht verkannt, dass wesentliche Fragen sowohl bezüglich Gewinnung wie der Verwendung dieser Zellen weder ethisch noch rechtlich abschliessend geregelt sind. Das eine Problem betrifft die Aufbewahrung in einer Nabelschnurblutbank: Zum einen besteht die Möglichkeit, Nabelschnurblut in einer privaten Bank – exklusiv für einen allfälligen späteren Eigenbedarf und gegen Entgelt – aufzubewahren, zum anderen werden öffentliche Blutbanken angelegt, welche allen Bedürftigen zugute kommen sollen. Prinzipiell sollten Frauen bzw. Eltern über beide Möglichkeiten informiert werden.

Ein anderes Problem, welches ebenfalls ethische wie auch rechtliche Fragen aufwirft, ist die Frage nach dem «Eigentum»: Die Fragen, wem Nabelschnurblut gehört und wer die Verfügungsgewalt darüber hat, müssen noch geregelt werden.

### Stammzellen aus abgetriebenen Föten

Die ethischen Fragen, welche durch die Verwendung von Stammzellen aus abgetriebenen Föten aufgeworfen werden, stehen im Zusammenhang mit der seit langem geführten ethischen Debatte um den Schwangerschaftsabbruch. Dem Entschluss, eine Abtreibung vorzunehmen, geht zumeist ein tiefgreifender persönlicher Konflikt und ein schwieriger Entscheidungsprozess auf Seiten der betroffenen Frau voraus. Die Verwendung des Fötus zur Gewinnung von Stammzellen kann bedeuten, dass die Frau nochmals auf eine für sie belastende Weise mit dem physischen Schicksal ihres abgetriebenen Fötus konfrontiert wird. Allerdings stellte sich dieses Problem schon bisher bei der Entnahme und medizinischen Verwendung von fötalem Gewebe. Die SAMW verlangt in ihren medizinisch-ethischen Richtlinien zur Verwendung von fötalem Gewebe die schriftliche Einwilligung der betroffenen Frau. Dabei darf die Frage einer wissenschaftlichen oder therapeutischen Verwendung fötaler Gewebe erst an die Frau herangetragen werden, wenn ihr Entscheid zum Schwangerschaftsabbruch eindeutig feststeht. Diese Bedingungen müssen auch für die Gewinnung und Verwendung von Stammzellen aus abgetriebenen Föten gelten.

Die Mehrheit der Mitglieder der ZEK hält die Gewinnung und Verwendung von Stammzellen aus abgetriebenen Föten für ethisch vertretbar, da ihr keine Rücksichten des Lebensschutzes oder der Wahrung von Würde entgegenstehen und andererseits die erhoffte Therapie von Krankheiten ein ethisch erstrebenswertes Ziel ist. Eine Minderheit der Kommission lehnt die Forschung an Stammzellen aus abgetriebenen Föten ab. Es sind diejenigen Mitglieder, welche die Stammzellforschung an Embryonen und Föten aus grundsätzlichen Erwägungen ablehnen.

### Embryonale Stammzellen

Embryonen besitzen das Potential zur Menschwerdung und stellen aus diesem Grund im Zusammenhang mit der Gewinnung von Stammzellen eine besonders diskussionswürdige Entität dar.

#### *Embryonale Stammzellen aus «überzähligen» Embryonen aus In-vitro-Fertilisationen im Rahmen von Unfruchtbarkeitsbehandlungen*

Gemäss Fortpflanzungsmedizingesetz sollten überzählige Embryonen eigentlich nicht existieren. Tatsächlich aber entstehen bei der In-vitro-Fertilisation aus verschiedenen Gründen sogenannte «überzählige» oder «verwaiste» Embryonen, die ohne Aussicht auf Implantation aufbewahrt werden\*.

Die ethisch zu klärende Frage ist, ob überzählige Embryonen für die Gewinnung von embryonalen Stammzellen verwendet werden dürfen. Die Zentrale

\* In der Schweiz dürfen «überzählige» Embryonen nur im Vorkernstadium, also vor der Verschmelzung des weiblichen und männlichen Vorkerns, eingefroren werden.

Ethikkommission der SAMW ist mehrheitlich der Auffassung, dass dies ernsthaft in Erwägung gezogen werden sollte. Dafür spricht folgende Überlegung: Die besondere Schutzwürdigkeit menschlichen Lebens ist darin begründet, dass es sich um das Leben eines Menschen handelt oder um Leben, aus dem ein Mensch hervorgeht oder hervorgehen kann. Beim Embryo im Stadium der ersten Zellteilungen, bei dem noch Mehrlingsbildung möglich ist, handelt es sich noch nicht um einen Menschen oder um eine menschliche Person. Bei sogenannten «überzähligen» Embryonen fehlen darüber hinaus die äusseren Voraussetzungen dafür, dass aus ihnen ein Mensch hervorgehen kann. Sie haben auf Dauer keine Überlebenschance. Angesichts dieser Situation und in Anbetracht des ethisch zu würdigenden Ziels der Entwicklung neuer Therapien für bislang nicht therapierbare Krankheiten kann man es für ethisch vertretbar erachten, sie der Forschung zur Verfügung zu stellen. Die Kommission ist sich dabei der Missbrauchsgefahren bewusst. Eine Freigabe sogenannter überzähliger Embryonen für die Forschung müsste mit strikten Auflagen verbunden sein. Sie müsste abhängig gemacht werden von der informierten Zustimmung der Frau und des Mannes, von denen sie entstammen. Und es müsste sichergestellt werden, dass Embryonen nicht gezielt in vitro für die Forschung erzeugt werden.

Zudem müsste das Gesuch natürlich vorgängig hinsichtlich der ethischen Vertretbarkeit sowie seiner wissenschaftlichen Qualität durch die entsprechenden Instanzen beurteilt werden.

Eine Minderheit spricht sich für ein generelles Verbot der Forschung an überzähligen Embryonen aus. Sie sieht durch solche Forschung fundamentale Intuitionen verletzt, die wir mit menschlichem Leben verbinden und die dessen Instrumentalisierung für welche Zwecke auch immer ausschliessen.

Die Auffassungen hinsichtlich der Forschung an sogenannten «überzähligen» Embryonen scheiden sich letztlich an der Frage, ob menschliches Leben als solches generell unter das Instrumentalisierungsverbot fällt oder deshalb, weil es das Leben eines Menschen ist bzw. Leben, aus dem ein Mensch hervorgehen kann. Im ersten Fall dürfte auch an «überzähligen» Embryonen nicht geforscht werden, so hochrangig und ethisch erstrebenswert auch die Forschungsziele sein mögen. Im zweiten Fall kann an überzähligen Embryonen, welche keine Chance für eine Implantation haben, geforscht werden.

Nach Auffassung einiger Kommissionsmitglieder wirft allerdings bereits die blosse Tatsache, dass «überzählige» Embryonen überhaupt existieren, kritische ethische Rückfragen an die In-vitro-Praxis auf.

*Embryonale Stammzellen aus Embryonen, die eigens für die Forschung hergestellt werden durch*

- In-vitro-Fertilisation (durch Europäische Bioethikkonvention untersagt);
- «therapeutisches Klonen» (Transfer eines somatischen Zellkerns in ein unbefruchtetes Ei; in der Schweiz und in vielen anderen europäischen Ländern derzeit verboten).

Wie oben bereits ausgeführt, hat menschliches Leben nicht als solches einen besonderen Status, sondern weil es das Leben eines Menschen ist bzw. Leben in einer Gestalt, aus der ein Mensch, eine Person, entsteht oder entstehen kann. Menschliches Leben ist also um des Menschen willen zu schützen, dessen Leben es ist oder der daraus hervorgeht bzw. hervorgehen kann. Dies ist die leitende Intuition: Wir sehen in einem menschlichen Embryo den Menschen, der in ihm angelegt ist, und aufgrund dieser Wahrnehmung soll dieser Mensch zur Existenz kommen. Genau hier liegt die intuitive Barriere, Embryonen bzw. totipotente Zellen für Forschungszwecke zu produzieren, weil wir damit etwas produzieren und zweckentfremden, das zur Existenz eines Menschen führen sollte. Das gilt für die In-vitro-Herstellung zu Forschungszwecken ebenso wie für das Klonieren. Demgegenüber sind «überzählige» Embryonen, bei denen von den Umständen her keine Chance besteht, dass aus ihnen ein Mensch hervorgeht und für die es nur die Möglichkeit der Vernichtung gibt, anders zu betrachten.

*In-vitro-Fertilisation:* Die Herstellung von Embryonen durch In-vitro-Fertilisation einzig zum Zweck der Forschung wird aus obiger Begründung einhellig abgelehnt.

*«Therapeutisches Klonen»:* Eine Mehrheit der Kommission äussert gegenüber der Gewinnung und Verwendung von Stammzellen aus Embryonen, welche durch das «therapeutische Klonieren» hergestellt werden, erhebliche ethische Bedenken. Es gibt jedoch auch Mitglieder, die dies für ethisch vertretbar erachten. Ein Teil der Kommission hat noch keine fixierte Position.

Die Bedenken richten sich zunächst darauf, dass der Status dessen, was durch das Klonierungsverfahren erzeugt wird, gegenwärtig noch klärungsbedürftig ist. Die aus der Fusion einer entkernten Eizelle mit einem somatischen Zellkern entstandene Zelle ist kein Embryo im konventionellen Sinne. Es handelt sich um ein künstliches «Konstrukt», welches das Zytoplasma einer Oozyte mit dem Zellkern einer somatischen Zelle vereint. Die zu klärende Frage ist, ob es in ethischer Hinsicht einem Embryo gleichzusetzen ist. Wenn es dies ist, dann erheben sich gegen das therapeutische Klonen dieselben Bedenken wie gegen die Erzeugung von Embryonen in vitro zu Forschungszwecken. Solange diese Frage nicht zweifelsfrei geklärt ist, sollte das therapeutische Klonen nicht zugelassen werden.

Ein anderes Bedenken richtet sich darauf, dass die Zulassung des therapeutischen Klonens auf lange Sicht den Weg frei machen könnte zum reproduktiven Klonen (slippery slope). Nach Auffassung einiger Mitglieder der Kommission könnte dies nach der In-vitro-Fertilisation der nächste Schritt sein auf einem Weg, der zu einer immer weitergehenden Verfügung über den Lebensanfang führt.

Ein weiteres Bedenken wird durch die Tatsache hervorgerufen, dass bei der Anwendung der Technik des therapeutischen Klonierens Frauen durch hormo-

nelle Stimulierung gereifte Eizellen chirurgisch entnommen werden müssen. Man kann darin die Gefahr einer Instrumentalisierung der betreffenden Frauen sehen, die sich dafür zur Verfügung stellen müssen.

---

#### **Import von embryonalen Stammzellen aus dem Ausland**

Ein dringender Klärungsbedarf besteht hinsichtlich des Importes von Stammzellen zu Forschungszwecken, welche im Ausland legal aus «überzähligen» Embryonen gewonnen worden sind. Gegen einen solchen Import müssen sich ethische Bedenken erheben, solange in der Schweiz die Gewinnung embryonaler Stammzellen als ethisch fragwürdig erachtet wird und rechtlich verboten ist. Entweder ist die Gewinnung von Stammzellen aus «überzähligen» Embryonen zu Forschungszwecken ethisch abzulehnen; dann müssen der Import embryonaler Stammzellen und ihre Verwendung verboten bleiben. Oder sie ist ethisch vertretbar; dann müssen die Gesetze im Inland entsprechend geändert werden.

---

#### **Abschliessende Bemerkungen**

Die Diskussion über die Legitimität der Forschung an Stammzellen ist in der Schweiz erst in den Anfängen. Zudem werden täglich neue Forschungsergebnisse pub-

liziert. Es ist möglich, dass künftige Forschungsergebnisse einige der obigen Argumente in einem neuen Licht erscheinen lassen werden. Es ist aus diesen Gründen zurzeit nicht sinnvoll, eine abschliessende Stellungnahme vorzunehmen.

Das gültige Recht in der Schweiz regelt die Herstellung und Verwendung von Stammzellen sehr restriktiv. Diese bestehenden rechtlichen Bestimmungen müssen hinsichtlich ihrer Legitimation im Rahmen der öffentlichen Meinungsbildung auch im Hinblick auf ihre moralische Vertretbarkeit (Einfuhr von Produkten, deren Herstellung im Inland verboten ist) und auf ihre absehbaren Konsequenzen (Patiententourismus) überprüft und gegebenenfalls revidiert werden. Ausserdem stellt die Diskussion um den Import von embryonalen Stammzellen ethische Fragen, welche die wissenschaftliche Gemeinschaft besonders betreffen: Einerseits bestehen nationale Unterschiede in der ethischen und juristischen Handhabung der Fragen um die embryonalen Stammzellen, während andererseits die Forschung von Natur aus international und grenzüberschreitend ist. Die Forscherinnen und Forscher sind wegen dieses Widerspruchs mit einem schwierigen Dilemma konfrontiert, welches ebenfalls in die ethischen Überlegungen integriert werden sollte.

Dieses Positionspapier der SAMW basiert auf dem heutigen Stand des Wissens. Die SAMW erhofft sich eine breite öffentliche Meinungsbildung und versteht diese Stellungnahme als einen Beitrag dazu.