

Kleine Anfrage

der Abgeordneten Dr. Manuel Kiper, Marina Steindor, Ulrike Höfken, Monika Knoche
und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN

Übertragung von Tierorganen auf den Menschen (Xenotransplantation)

Jüngste Entwicklungen und Forschungsergebnisse haben die Hoffnung aufkeimen lassen, den Mangel an Spenderorganen für Transplantationen schon innerhalb weniger Jahre überwinden zu können, indem Tiere gentechnisch so verändert werden, daß ihre Organe auf den Menschen übertragbar sind. Solche Übertragungen über die Artgrenze hinweg werden Xenotransplantationen genannt. Nach einem Vorschlag des amerikanischen Public Health Service (PHS) wird unter Xenotransplantation nur der Gebrauch von lebenden Zellen und/oder Organen von nicht menschlichen Quellen für die Transplantation oder die ex vivo Perfusion verstanden. Somit fallen z.B. Herzklappen aus Schweinen, Schweineinsulin oder Rinderserumalbumin nicht unter den Begriff der Xenotransplantation (US Department of Health and Human Services, Public Health Service; 23. September 1996).

Voraussetzung jeder Xenotransplantation bleibt dabei die genetische Veränderung der Tiere. Durch das Ausschalten tierischer und/oder Einfügen humaner Gensegmente, die jeweils für prominente (Oberflächen-)Proteine codieren, wird das Tier – und damit seine Organe – transgen: Es enthält neben seiner eigenen Erbsubstanz zusätzlich noch humane und wird damit als Chimäre bezeichnet. Umgekehrt ist auch jeder Mensch, der ein Xenotransplantat erhält, ein chimäres Lebewesen. Die sog. „Humanisierung“ der Spendertiere soll dafür sorgen, daß das Transplantat vom Immunsystem nicht mehr umgehend als fremd erkannt wird und somit die sog. hyperakute Immunreaktion (Antikörper plus Komplementsystem), die das Organ innerhalb von Minuten bzw. Stunden zerstört, unterbleibt. Diese „Humanisierung“ der Organe soll quasi innerartlichen Transplantationen (entsprechend der von Mensch zu Mensch) gleichkommen. Eine Nachbehandlung durch die Gabe von Immunsuppressiva ist allerdings auch bei der Xenotransplantation nötig, um die verzögerte Xenotransplantatabstoßung zu verhindern.

Die Organe von Menschenaffen, vor allem Gorillas, würden sich medizinisch-technisch am besten für eine Xenotransplantation eignen, aber: „Dies ist schon aus Mengengründen ebenso aber wohl aus tier-ethischen Aspekten unrealistisch.“ (R. Pichlmaier,

Med. Ehtik u. med. Fortschritt; Rede auf dem 100. Deutschen Ärztetag, 1997). Als geeignete Spendertiere gelten daher zunehmend Hausschweine, deren Größe, Proportionen und verschiedene physiologische Merkmale gut mit den humanen Erfordernissen korrelieren. Allerdings gilt der Einsatz von Schweineherzen als suboptimal, da diese von der biomechanischen Konstruktion nicht auf einen aufrecht gehenden Organismus abgestimmt sind. Dies stimmt um so bedenklicher, da sich die Forschung und der medizinische Einsatz gerade auf das Herz und die Nieren konzentrieren. Das anfallende Mengenproblem bei der Erzeugung geeigneter Xenotransplantate kann zudem nur durch das Klonen der Tiere gelöst werden.

Andere Organe wie die Leber sind sehr schwer zu „humanisieren“, da sie viele hundert Poly-Peptide synthetisieren und zum Großteil auch sezernieren: Jedes dieser Poly-Peptide kommt potentiell für eine Immunreaktion im menschlichen Organismus in Frage, so es sich denn in seiner Aminosäure-Sequenz vom menschlichen Poly-Peptid unterscheidet. Hier wäre also eine technisch kaum zu realisierende Anzahl von einzelnen Humanisierungsschritten nötig.

Neben einer Vielzahl von (gen-)technischen Problemen besteht zudem aus medizinischer Sicht Ungewißheit darüber, ob nicht mit dem Organ Infektionen vom Schwein auf den Menschen übertragen werden können – wobei besonders virale Infektionen zu nennen wären. Die prinzipielle Übertragbarkeit von Retroviren – die als in das Genom integrierte Proviren in ca. 1% aller Zellen eines Säugetiers vorkommen – konnte experimentell eindeutig nachgewiesen werden [C. Patience et al. 1997; Nature Medicine 3 (3) 282–286]. Vor diesem Hintergrund können Hinweise, der Mensch lebe schon seit Jahrhunderten mit domestizierten Schweinen in engem Kontakt, ohne daß dabei erkennbar Krankheiten übertragen worden sind, wenig beruhigen. Retroviren können beispielsweise nicht durch Tröpfcheninfektion übertragen werden, die bislang einen Hauptübertragungsweg im landwirtschaftlichen Betrieb darstellte. Auch die Grippewelle von 1918 mit über 20 Millionen Opfern weltweit wurde durch ein vom Schwein via Tröpfcheninfektion übertragenes Influenza Virus ausgelöst [Science, 1997 (275) 1793]. Die Organverpflanzung ermöglicht hingegen einen ganz neuen, zusätzlichen Übertragungsweg. Angesichts der Tatsache, daß das Infektionsrisiko mit möglichen Viren nicht bekannt ist, kommt der Gesundheitsforschungsrat beim Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) zu dem Schluß, daß Xenotransplantationen auf den Menschen zur Zeit nicht vertretbar seien (persönliche Mitteilung aus dem BMBF vom 25. September 1997). In Großbritannien wurde aus dem gleichen Grund die Xenotransplantation bis auf weiteres verboten (New Scientist, 18. Januar 1997, S. 6).

Dem jetzigen Anspruch der Medizin zufolge ist es Ziel der Xenotransplantation, Menschen gewissermaßen „übergangsweise“, d. h. bis zu etwa fünf Jahren, mit Tierorganen auszustatten, bis ein

geeignetes menschliches Spenderorgan gefunden würde, das dann endgültig im Empfänger verbleiben kann.

Wir fragen die Bundesregierung:

1. In welchem Umfang und aus welchen Haushaltstiteln fördert die Bundesregierung gegenwärtig sowohl die Grundlagen- als auch angewandte Forschung zum Thema Xenotransplantation?
2. Welchen Stellenwert mißt die Bundesregierung diesem medizinisch-biologischen Forschungsschwerpunkt bei, und welche Finanzmittel hält sie in der mittelfristigen Finanzplanung und in den Jahren danach für angemessen?
3. Welche einzelnen Forschungsvorhaben hinsichtlich der Xenotransplantation hat die Bundesregierung bislang gefördert, welche fördert sie zur Zeit und welche Vorhaben plant sie zu fördern?
4. Wie beurteilt die Bundesregierung die Tatsache, daß Zellen aus dem Spenderorgan invasiv selbst in weit entfernte Gewebe des Empfängers vordringen und dort auch überleben, unter ethischen Gesichtspunkten?
5. Welche ethischen Probleme sieht die Bundesregierung in dem Umstand, daß ein mit Tierorganen transplanterter Patient wissenschaftlich gesehen eine Chimäre, also ein Mischwesen aus Mensch und Tier, darstellt?
6. Zu welchen Ergebnissen ist die das Bundesministerium für Gesundheit beratende Ethikkommission hinsichtlich der ethischen Probleme der Xenotransplantation gekommen?
7. Wie beurteilt die Bundesregierung die Gefahr der Übertragung von Retroviren durch Xenotransplantation, und welche Ergebnisse liegen der Bundesregierung hierzu aus Tiermodellen und Zellkulturen vor?
8. Teilt die Bundesregierung die Einschätzung des Gesundheitsforschungsrates beim BMBF, daß aufgrund der möglichen Infektion mit (Retro-)Viren die Xenotransplantation zur Zeit nicht vertretbar ist?
9. Welche Voraussetzungen müssen nach Auffassung der Bundesregierung hinsichtlich der Gefahr einer Retrovirusübertragung gewährleistet sein, um eine Xenotransplantation befürworten zu können?
10. Liegen der Bundesregierung Ergebnisse über weitere Übertragbarkeiten von Tierpathogenen auf den Menschen (Zoonosen) als mögliche Folge von Xenotransplantationen vor?
Ist die Übertragung dieser Krankheiten auf den Menschen auch auf einem anderen Weg als dem der Organverpflanzung möglich?
11. Welche Teile von Tieren werden nach Kenntnis der Bundesregierung bereits auf den Menschen transplantiert?

12. Welche Übertragungen von tierischen Hirnstammzellen, z. B. zur Behandlung von Parkinson und Chorea Huntington, sind der Bundesregierung bekannt, und welche Projekte fördert sie in diesem Bereich?
13. Sind der Bundesregierung hierbei Übertragungen von Viren bekanntgeworden?

Wenn ja, welche Folgen hatte dies für die Betroffenen?
14. Welche Alternativen zur Xenotransplantation sind der Bundesregierung bekannt, und welche davon hält sie zur Zeit für förderungs- und forschungswürdig?
15. In welchem Umfang werden von der Bundesregierung Forschungsvorhaben zur Entwicklung künstlicher Organe gefördert?
16. Wann rechnet die Bundesregierung mit der praktischen Einsetzbarkeit der Xenotransplantation?
17. Wann rechnet die Bundesregierung mit der Einsetzbarkeit alternativer Vorhaben zur Xenotransplantation, z. B. künstlichen Organen?
18. Welche Maßnahmen zur Frühdiagnose und Prävention von Organerkrankungen in Verbindung mit nichttransplantativen Behandlungsmethoden sind nach Auffassung der Bundesregierung geeignet, die Zahl der notwendigen Transplantationen zu reduzieren?

In welchem Umfang und im Rahmen welcher Forschungsvorhaben werden derartige Projekte gefördert?
19. Wie beurteilt die Bundesregierung künstliche Herzen hinsichtlich Forschungs- und Entwicklungsstand?
20. Bieten künstliche Herzen perspektivisch nach Auffassung der Bundesregierung die Möglichkeit einer „Organ-Zwischenlösung“?
21. Ist es nach jetzigem Wissen und Können nach Kenntnis der Bundesregierung möglich, einen Menschen innerhalb von nur fünf Jahren zweimal mit dem gleichen Organ zu transplantieren, wie das in Konzepten der Xenotransplantation vorgesehen ist?
22. Teilt die Bundesregierung die Auffassung, daß bei einer Verdreifachung der Spendebereitschaft in der Bevölkerung auf Xenotransplantate verzichtet werden könnte?
23. Wie hat sich die Spendebereitschaft in der Bevölkerung nach Festschreibung der Organentnahmekriterien beim Menschen (Hirntod) mit dem Transplantationsgesetz entwickelt?
24. Hält die Bundesregierung die „Humanisierung von Schweinen“ und deren aseptische Haltung zur Gewinnung von Transplantaten für vereinbar mit dem Schutz der Würde der Tiere und mit dem Tierschutzgesetz?

25. Haben Schweine ein niedrigeres Recht auf Leben als Primaten, z. B. Gorillas, die laut Aussage von R. Pichlmaier aus „tierethischen Aspekten“ nicht für die Xenotransplantation in Frage kommen?
26. Teilt die Bundesregierung die Auffassung, daß der Bedarf an transgenen Tierorganen nur durch das Klonen der entsprechend gentechnisch veränderten Tiere gedeckt werden kann? (Bitte begründen.)
27. Wie beurteilt die Bundesregierung das Klonen von Tieren zur Gewinnung von Organen und/oder lebenden Zellen im Hinblick auf den Schutz der Würde des Tiers und das Tierschutzgesetz?
28. Welche Richtlinien plant nach Kenntnis der Bundesregierung die Bundesärztekammer zu diesem Thema?
29. Welche gesetzlichen Regelungen hält die Bundesregierung hinsichtlich der Xenotransplantation für geboten, und welche Planungen hat sie hinsichtlich einer gesetzlichen Regelung der Xenotransplantation?

Bonn, den 31. Oktober 1997

Dr. Manuel Kiper

Marina Steindor

Ulrike Höfken

Monika Knoche

Joseph Fischer (Frankfurt), Kerstin Müller (Köln) und Fraktion

