

## **Impfstoffe**

Bei einer Aktivimpfung werden dem Impfling abgeschwächte Erreger verabreicht, damit dieser selbst Antikörper gegen die Krankheit ausbilden kann und damit vor ihr geschützt ist. Während für Bakterien Mischungen aus Wasser, Salzen, Zucker und Aminosäuren als Kulturmedien ausreichen, werden bei Viren Gewebe zur Kultivierung verwendet, weil sich Viren nur in lebenden Zellen vermehren.

Man züchtet Viren in humanen fetalen Geweben (Hepatitis A-, Röteln-, Tollwut-, Windpocken-Impfstoffe), in Hühnergewebe (FSME-, Gelbfieber-, Masern-, Mumps-, Tollwut-Impfstoffe), in Affenzellen (Polio-Impfstoffe) und in bebrüteten Hühnereiern (Grippe-Impfstoffe). Gegen Hepatitis A, Röteln und Windpocken gibt es in Deutschland keine alternativen aktiven Impfstoffe, die ohne Nutzung von Zelllinien aus abgetriebenen Foeten hergestellt sind.

## **Über Aktiv-Impfstoffe, weitere Arzneimittel und neuartige Therapieverfahren, die mit Hilfe menschlicher Zelllinien aus abgetriebenen Foeten hergestellt bzw. durchgeführt werden.**

In Deutschland weitgehend unbeachtet läuft in den USA und England seit über 10 Jahren eine Auseinandersetzung um Impfstoffe, für deren Herstellung fetale Stammzellen verwendet werden. So lehnte in den 1990er Jahren eine katholische Vorschule in England die Teilnahme an einem Impfprogramm der Regierung ab, weil die Rötelnkomponente des Mehrfachimpfstoffes von abgetriebenen Foeten stammte. In den USA starteten Eltern- und Pro-Life-Gruppen Kampagnen, um die Herstellerfirmen zur Produktion alternativer Impfstoffe zu bewegen oder die Regierung zu zwingen, Importe von Impfstoffen aus anderen Ländern zuzulassen, die nicht von fetalem Gewebe stammen.

In den 1980er Jahren war das Thema auch in Deutschland kurzzeitig aktuell, geriet dann aber wieder in Vergessenheit. Der Anstoß zu einer erneuten Diskussion kommt also von Lebensrechtsorganisationen in den USA, deren Ausführungen hier weitergegeben und ergänzt werden.

## **Die Zelllinien WI-38 und MRC-5**

Zwei fetale Zelllinien werden seit Jahrzehnten weltweit bei der Impfstoffherstellung in großem Umfang verwendet. Eine Zelllinie ist unter dem Namen WI-38 bekannt und wurde in Philadelphia (USA) am Wistar Institut der Universität von Pennsylvania hergestellt. Die andere Zelllinie MRC-5 wurde für den Medical Research Council in Großbritannien produziert.

WI-38 wurde 1961 von Dr. Leonard Hayflick entwickelt, indem er einem abgetriebenen etwa 3 Monate alten weiblichen Foetus Lungenzellen entnahm. In einem Artikel im „American Journal of Diseases of Childhood“, beantwortete Dr. Stanley Plotkin eine Frage nach der Herkunft dieser Zelllinie genauer: „Dieser Foetus wurde von Dr. Sven Gard speziell für diesen Zweck ausgesucht.“

Die Herkunft der 1966 geschaffenen MRC-5-Zelllinie wird in einem Artikel in der Zeitung „Nature“, durch drei britische Forscher dokumentiert, die am National Institute of Medical

Research in London arbeiteten: „Wir haben eine weitere Zelllinie entwickelt, die ebenfalls von fetalem Lungengewebe gewonnen wurde. Sie stammt von einem 14-Wochen alten männlichen Foetus, der aus psychiatrischen Gründen abgetrieben wurde.

### **Der Röteln-Impfstoff**

Bei dem in Deutschland und anderen westlichen Ländern im Handel befindlichen Röteln-Impfstoff kommen zwei Dinge zusammen: sowohl das Virus als auch sein Kulturmedium stammen von abgetriebenen Kindern.

Das Röteln-Virus stammte von einem Kind, das abgetrieben wurde, als während der Röteln-Epidemie 1964 in den USA infizierten Frauen zum Schwangerschaftsabbruch geraten wurde. Beim 27.ten abgetriebenen Baby, das wie die anderen sofort seziiert wurde, fand man schließlich das Virus. Er wird als Virusstamm RA27/3 bezeichnet, wobei R für Röteln, A für Abort, 27 für 27.ter Foetus und 3 für dritte Gewebeprobe steht. Der

abtreibende Arzt arbeitete mit dem Wistar Institut zusammen, um die abgetriebenen Kinder zu sammeln und das Virus zu isolieren. Das Virus wurde anschließend in Lungenzellen (WI-38) eines anderen abgetriebenen, etwa drei Monate alten weiblichen Foeten gezüchtet. Der neue Impfstoff wurde in Philadelphia entwickelt und an Waisenkindern getestet.

Eine amerikanische Lebensrechtsbewegung bemerkt dazu: „Wenn man bedenkt, daß es bereits zwei zugelassene Röteln-Impfstoffe gab und dass man genau dasselbe hätte tun können, was die Japaner gemacht haben, um das Virus zu isolieren, nämlich einen Abstrich aus dem Hals eines infizierten Kindes zu nehmen, so ist offensichtlich, dass dieser Impfstoff entwickelt wurde, um Forschungen an fetalem Gewebe zu rechtfertigen.“

### **Gibt es eine Abortion-vaccine-connection?**

Das wird von Herstellerfirmen bestritten. Die Abtreibungen seien nicht durchgeführt worden, um fetale Zellen für die Impfstoffproduktion zu erhalten. Dr. Hayflick erörterte jedoch schon 1961, wie ökonomisch und einfach es ist, fetales Gewebe zu nutzen im Gegensatz zu anderen Kulturmedien, die nicht so leicht verfügbar sind:

„Die Isolierung und Charakterisierung der aus fetalem Gewebe gewonnenen humanen diploiden Zelllinien macht diesen Zelltyp als Substrat für die Produktion von Virusimpfstoffen geeignet.“ Da die fetalen Zellen ohne sofortige Maßnahmen nicht lange überleben, müssen Wissenschaftler und Abtreiber zusammenarbeiten, um das begehrte Gewebe zu erhalten. Dazu der amerikanische Humanembryologe Dr.C.Ward Kischer: „Um 95% der Zellen zu erhalten, ist es nötig, das lebende Gewebe innerhalb von fünf Minuten zu präparieren. Innerhalb einer Stunde würde der Verfall der Zellen weitergehen und die Exemplare wertlos machen.“ Wertlos für die Zellkultur von Impfstoffen ist in der Regel auch das Gewebe von Spontanaborten, da der Grund für den Abort, z.B. eine virale oder bakterielle Infektion, ein Chromosomendefekt oder ähnliches, das Gewebe nutzlos für die strengen Standards der Impfstoffhersteller macht.

Die fetalen Zelllinien sind auch nicht „unsterblich“, so dass ein Bedarf an weiterem fetalen Gewebe besteht. Das Wissenschaftsteam um Leonard Hayflick und Paul Moorhead hatte schon 1961 nachgewiesen, dass alle normalen Zelllinien, gleich ob tierischer oder menschlicher Herkunft, eine begrenzte Lebensdauer haben. Sie ist umgekehrt proportional zum Alter des Zellspenders. Maximal sind etwa 50 Zellteilungen möglich, dann sterben die Zellen ab (sog. „Hayflick-Limit“). Ausnahmen sind Zellen, die aus Krebsgewebe stammen.

### **Neue Zelllinien für Impfstoffe**

Das amerikanische Coriell Institute for Medical Research begann bereits 1975 neue fetale Zelllinien und eine Zellbank zu schaffen, um erschöpfte Zelllinien ersetzen zu können. Christine

Beiswanger vom Coriell Institute stellt fest: „Die am Institut entwickelte Zelllinie IMR-90 war die erste von mehreren geplanten Linien. Die IMR-90 Zelllinie wurde genauso wie WI-38 aus dem Lungengewebe eines weiblichen Embryo bei einer Abtreibung gewonnen. Sie wurde unter möglichst gleichen Bedingungen wie WI-38 hergestellt, um Unwägbarkeiten beim Ersatz von WI-38 bei laufenden Laborprogrammen auszuschließen.“, IMR-90 erwies sich bei Tests als geeignet, die alten Zelllinien in der Impfstoffproduktion zu ersetzen und ebenso für ein weiteres Anwendungsgebiet in der Zellbiologieforschung.

Zur Zeit wird bei der Entwicklung von Impfstoffen gegen Grippe, Malaria, Tuberkulose, Ebola und HIV eine neuere, in den Niederlanden an der Universität Leiden entwickelte und von der Biotechnologiefirma Crucell N.V. vertriebene Zelllinie verwendet.

Die Herkunft dieser PER.C6 genannten Zelllinie ist klar dokumentiert. In einer freimütigen Aussage vor dem

Vaccines and Related Biological Products Advisory Committee der amerikanischen Zulassungsbehörde FDA stellt Dr. Alex van der Eb im Mai 2001 fest: „So isolierte ich Netzhaut-Zellen von einem Foetus. Soweit man sehen konnte, war der 18 Wochen alte Foetus gesund. Es gab nichts Auffälliges in der Familiengeschichte und die Schwangerschaft war vollkommen normal. Es stellte sich heraus, dass es eine Abtreibung aus sozialer Indikation war. Ein provoziertes Abort, einfach weil die Frau den Foetus loswerden wollte. ... Das war im Jahr 1985. ... PER.C6 wurde nur für die pharmazeutische Entwicklung von Adenovirusvektoren hergestellt. ... Ich gebe zu, das klingt ein bisschen kommerziell, aber PER.C6 wurde für diesen speziellen Zweck hergestellt. Soweit mir bekannt, haben mehr als 50 verschiedene Firmen inzwischen Lizenzen für PER.C6 erworben.“, Im

Veterinärbereich findet die PER.C6-Zelllinie bereits Anwendung: In Israel hat im Juni 2004 ein auf der PER.C6- Technologie von Crucell N.V. basierender Impfstoff gegen das West-Nil-Fieber bei Gänsen die Marktzulassung erhalten.

„Die PER.C6-Technologie dient nicht nur der Herstellung von Impfstoffen, sondern soll auch bei der Produktion von monoklonalen und polyklonalen Antikörpern, therapeutischen Proteinen und Gentherapieprodukten

Verwendung finden“, wie das Unternehmen auf seiner Homepage mitteilt.

Irmtraut Babel  
Diplom-Oecotrophologin

## **Und wie sieht die Situation heute in Deutschland aus?**

Nach wie vor gibt es in Deutschland gegen Hepatitis A, Röteln und Windpocken nur **Aktiv-Impfstoffe**, die mittels menschlicher Zelllinien aus abgetriebenen Foeten hergestellt werden. Um welche Einzel- und Kombinations-Impfstoffpräparate es sich dabei handelt, kann in jeder Apotheke erfragt werden.

In anderen Ländern werden teilweise auch **a l t e r n a t i v e** Aktiv-Impfstoffe gegen Hepatitis A, und Röteln angeboten, die nicht mit Hilfe menschlicher Zelllinien aus abgetriebenen Foeten hergestellt werden. Es gibt sie also, weshalb nicht in Deutschland? Einen alternativen Aktiv-Impfstoff gegen Windpocken gibt es bisher allerdings weltweit nicht.

Beim Tollwutimpfstoff besteht die Möglichkeit, zwischen einem mit menschlichen fetalen Zellen

hergestellten und einem mittels Hühnergewebe hergestellten Impfstoff zu wählen.

Ohne Nutzung menschlicher fetaler Zellen erfolgt die Produktion der zur Zeit in Deutschland erhältlichen antiviralen Impfstoffe gegen FSME, Gelbfieber, Grippe, Hepatitis B, Masern, Mumps und Polio.

Die Zelllinien, die in den 1960er Jahren aus abgetriebenen Foeten hergestellt wurden, werden auch heute noch zur Impfstoffherstellung verwendet. Dabei dient die Zelllinie als Medium zur Vermehrung der benötigten Viren. Laut Aussage der entsprechenden Firmen brauche man dabei nur sehr wenig "Material", sodaß noch ausreichend Substrat der damaligen Zelllinie vorhanden sei, die in flüssigem Stickstoff tiefgefroren vorliege und damit haltbar sei.

Ethische Einschätzungen und Bedenken zu Impfstoffen, für deren Produktion Zellen von abgetriebenen Foeten verwendet werden (auch wenn deren Abtreibung schon mehr als 40 Jahre zurückliegt und von seiten der Mutter nicht durchgeführt wurde, um menschliche Zelllinien herstellen zu lassen), wurden vom Vatikan in einem Statement im Juli 2005 veröffentlicht - sehr interessant nachzulesen im Internet unter [www.cogforlife.org](http://www.cogforlife.org) / Moralreflektion / Vatikan oder die deutsche Übersetzung auf der Website der Ärzte für das Leben: Vatikan klärt Impfstoffstreit.

Wie der Arbeit von Frau Babel zu entnehmen ist und auf der Homepage der Fa. Crucell in Leiden ausgeführt wird, wurden in der Zwischenzeit (und werden sicher auch weiterhin) neue menschliche Zelllinien geschaffen, für deren Gewinnung die dazu nötige Abtreibung zeitlich abgestimmt werden muß. Die derzeit bekannteste menschliche Zelllinie der Fa. Crucell ist PER.C6.

Auf der Homepage der Fa. Crucell ist zu lesen:

„Die PER.C6-Technologie ist in idealer Weise geeignet für die Entwicklung und Produktion einer großen Anzahl von biopharmazeutischen Produkten einschließlich Impfstoffen, Antikörpern, therapeutischen Proteinen und Gentherapie-Produkten.“

Ein großer Markt für menschliche Zelllinien dürften für die Zukunft auch die **Monoklonalen Antikörper** sein.

So hat z.B. das Biotechnologie-Unternehmen MorphoSys, München von der Fa. Crucell, Leiden die Lizenz erworben, Crucell's vollständige humane Zelllinien-Technologie PER.C6 innerhalb der eigenen Antikörperprojekte sowie innerhalb der bei MorphoSys durchgeführten Partnerprogramme einzusetzen (s. deren Homepage).

Monoklonale Antikörper sind Produkte, die als Medikament bei schweren chronischen Entzündungen (Autoimmunerkrankungen), Krebs und Organabstoßungen, aber auch zu diagnostischen Zwecken eingesetzt werden.

Bei der Herstellung der derzeit im Handel befindlichen Monoklonalen Antikörper sind keine menschlichen Zelllinien im Spiel, sehr wohl aber bei der Produktion der neuen Monoklonalen Antikörper - nach vorheriger Zustimmung durch die Ethikkommission.

Zur Zeit sind weltweit etwa 20 Monoklonale Antikörper zur Therapie zugelassen, über 70 befinden sich in der fortgeschrittenen klinischen Entwicklung oder im Zulassungsverfahren. Weltweit laufen über 400 klinische Studien mit Monoklonalen Antikörpern.

Auch für die Herstellung von **Gentherapieprodukten** wird auf der Homepage der Fa. Crucell mit menschlichen Zelllinien geworben.

Krankheiten, bei denen ein Gendefekt vorliegt, sind z.B. die Septische Granulomatose, die Mukoviscidose (Cystische Fibrose) und der Adenosindesaminasemangel (ADA-Mangel). Dies sind Erbkrankheiten, bei denen das kranke Gen jeweils an die nächste Generation weitervererbt wird.

Die Gentherapie ist eine relativ neue Therapiemethode, deren Einsatz derzeit weder durch das Arzneimittelrecht noch durch das Medizinproduktrecht zufriedenstellend geregelt ist und bisher auch nur begrenzten Erfolg aufwies. Dabei werden dem Körper des Patienten z.B. Zellen entnommen, diese erhalten das neue (therapeutische = gesunde) Gen und werden danach wieder in den Körper des Patienten eingebracht. Die Gentherapie darf nur an Körperzellen (und nicht die Keimbahn betreffenden Zellen) durchgeführt werden, damit die neue genetische Information nicht an die Kinder des behandelten Individuums weitergegeben werden kann. Dies ist eine ethische Selbstbeschränkung, die im Embryonenschutzgesetz geregelt ist.

Um das gesunde Gen in eine Körperzelle des Patienten einzuschleusen, gibt es verschiedene Möglichkeiten, die hier nicht weiter ausgeführt werden sollen. Eine davon ist die Verwendung eines Vektors (= „Gen Fähre“).

Als Vektoren eignen sich hervorragend gentechnisch modifizierte Viren verschiedener Art. Da sich die Viren am besten in embryonalen oder fetalen Zellen vermehren, stellte man menschliche Zelllinien her, die man aus abgetriebenen Foeten gewann. Die Fa. Crucell in Leiden spezialisierte sich u.a. mit Hilfe ihrer PER.C6-Zelllinie darauf, gentechnisch modifizierte Adenoviren als Vektoren anzubieten. Die Firma preist auf ihrer Homepage ihre menschliche PER.C6-Zelllinie ganz klar für diesen Zweck an und erklärte beim Zulassungsverfahren ausführlich und ohne die geringste Spur von Unrechtsbewußtsein, daß die Zellen von abgetriebenen Foeten gewonnen wurden. Da im Falle der Gentherapie diese menschlichen Zelllinien dann „nur“ zur Vermehrung des Vektors, nämlich der gentechnisch modifizierten Adenoviren bzw. adenoassoziiierter Viren, Verwendung finden, wissen u.U. viele (Wissenschaftler) nicht, dass die Zellen von abgetriebenen Foeten stammen, wobei die Abtreibung entsprechend zeitlich abgestimmt werden musste, damit man die gewonnenen Zellen sofort entsprechend aufarbeiten konnte.

Nicht nur juristische Fragen sind bei der Zulassung der Gentherapie zu klären. Um eine Gentherapie aus Lebensschutzgründen akzeptieren oder ablehnen zu können, muss man vorher auch genau wissen, was für eine Art von Vektor verwendet wird, denn nicht jeder Vektor (= Viren) wird in menschlichen Zelllinien zur Vermehrung gebracht. So kam z.B. bei der Therapie der Septischen Granulomatose als Vektor ein inaktiviertes Maus-Retrovirus zum Einsatz, das sich in der Mausfibroblasten-Zelllinie PG13 vermehrte - also nicht in einer menschlichen Zelllinie. Neben den genannten gibt es auch noch weitere Vektormöglichkeiten, die bei der Beurteilung der Gentherapie beachtet werden müssen.

Ein anderes Produkt, für dessen Herstellung die Fa. Crucell mit ihrer menschlichen Zelllinie

PER.C6 auf ihrer Homepage derzeit wirbt, sind **Therapeutische Proteine.**

Früher mussten Proteine für therapeutische Zwecke aufwändig aus tierischen und menschlichen Geweben gewonnen werden. Seit den 1980er Jahren nutzen Pharmaunternehmen die Methode der Gentechnik, um in geeigneten Wirtszellen therapeutische Proteine herzustellen.

Einfache Proteine lassen sich in Bakterien (z.B. E. coli) oder auch in Hefezellen produzieren. Komplexe Proteine, die den menschlichen Proteinen entsprechen, sind hingegen ausschließlich in Säugetierzellen herstellbar (z.B. chinesischen Hamster-Ovarialzellen, Baby-Hamster-Nierenzellen), aber auch in menschliche Zellen.

Mittlerweile gibt es mehr als 100 therapeutische Proteine - und der Markt wächst. Nach Aussage eines Wissenschaftlers finden dabei in zunehmendem Maße menschliche Zellen Verwendung.

**Mit diesen Ausführungen - die beispielhaft angeführt wurden - wollten wir darauf aufmerksam machen, dass es nicht nur eine ausdrückliche Forschung mit embryonalen Stammzellen gibt, sondern daß in vielen Bereichen der Medizin und der Forschung quasi versteckt embryonale und fetale Zellen zum Einsatz kommen, von dem die meisten Menschen nichts wissen, oft auch nicht einmal die Wissenschaftler bzw. letztere finden in der Regel nichts mehr dabei, Zellen von Embryonen oder von abgetriebenen Foeten zu "verzwecken". Da dies nur der Anfang sein dürfte, sich die Entwicklung also immer mehr ausweitet, halten wir die Aufklärung der Bevölkerung bzw. deren Sensibilisierung für sehr wichtig und überfällig.**

**Für die Nutzung von embryonalen und fetalen Zellen mussten ungeborene Kinder sterben, d. h. sie wurden getötet bzw. ihre Tötung zeitlich dem technischen Prozess der Herstellung von menschlichen Zelllinien angepasst.**

**Der Markt für menschliche Zelllinien ist inzwischen selbst für interessierte Nichtwissenschaftler nicht mehr überschaubar.**

**Die Forscher und Wissenschaftler werden aufgefordert, endlich ethisch unbedenkliche „Nährmedien,“ für die Vermehrung bestimmter Viren (z. B. Windpocken) zu entwickeln und die Pharmafirmen, wenigstens Alternativen zu den bereits vorhandenen, ethisch problematischen Produkten herzustellen, statt immer häufiger den scheinbar einfachsten Weg der Verwendung von embryonalen bzw. fetalen Zellen zu gehen, da sich Viren nun mal am besten in diesen Zellen vermehren.**

**Was die aktiven Impfstoffe gegen Hepatitis A und Röteln betrifft, so muss die Regierung Importe von Impfstoffen aus anderen Ländern zulassen, die nicht mit Hilfe fetalen Gewebes hergestellt wurden - so lange bis es Alternativen auch in unserem Lande gibt. Es gibt diese Alternativen in anderen Ländern - weshalb nicht in Deutschland? Außerdem müssen pharmazeutische Firmen in einer auch für Laien verständlichen Form angeben, wenn sie menschliche embryonale oder fetale Zelllinien bei der Herstellung ihrer Medikamente verwenden. Der aufgeklärte Verbraucher kann dann seine Entscheidung selbst treffen - ähnlich wie zugunsten tierversuchs- und gentechnikfreier Produkte.**

Dr.med.Elisabeth Leutner  
„Ärzte für das Leben,,  
Januar 2007