https://mail.gen-ethisches-netzwerk.de/node/359

Gen-ethischer Informationsdienst

Im Dunkel des Labors

AutorIn
Angelika Kögel-Schauz

In den Beipackzetteln und den ausführlicheren Fachinformationen für Ärzte und Apotheker muss nur der letzte Schritt in der Impfstoff-Herstellung angegeben sein. Demnach ist nur bei der Herstellung des Impfstoffs gegen Hepatitis B – der seit 1995 in Deutschland für alle Säuglinge empfohlen ist – und bei einem Cholera-Impfstoff Gentechnik im Spiel. Dabei haben gentechnische Verfahren bereits in verschiedene Bereiche der Impfstoffherstellung und –forschung Einzug gehalten.

Impfstoffe werden in verschiedene Gruppen eingeteilt. Die Impfungen gegen Diphtherie und Tetanus enthalten das Bakteriengift in abgeschwächter Form. Die Impfungen gegen Keuchhusten und HIB enthalten nur Teile der bakteriellen Erreger. Die Impfstoffe gegen Masern, Mumps, Röteln und Windpocken enthalten das abgeschwächte veränderte, jedoch noch vermehrungsfähige Virus und werden deshalb als Lebendimpfstoffe bezeichnet.

Der Impfstoff gegen Hepatitis B

Der Impfstoff gegen Hepatitis B enthält nur einen Teil des Erregers, nämlich die Erbanlage für eines seiner Oberflächeneiweiße. Viren sind wesentlich schwerer als Bakterien in dem großen Umfang zu züchten, wie es für die Herstellung von Impfstoffen notwendig ist. Das liegt unter anderem daran, dass Viren zur Vermehrung immer eine Wirtszelle benötigen, wohingegen Bakterien nur genügend Nährstoffe und günstige Bedingungen benötigen, um sich zu vermehren. Viren, die beim Menschen Krankheiten hervorrufen können, wachsen in der Regel am besten auf menschlichen Zellen. Bei einer Züchtung der Erreger auf menschlichen oder tierischen Zellen besteht jedoch das Problem einer möglichen Verunreinigung. Für die Herstellung von Hepatitis B-Viren wurden zunächst Zellen aus menschlichem Blut benutzt. Ein Tiermodell konnte hier nicht gefunden werden. In den 80er Jahren wurden dann versehentlich HIV-Viren mit dem Hepatitis B-Impfstoff verimpft. Im Jahr 1980 begannen amerikanische Wissenschaftler mit Versuchen, den Impfstoff gegen Hepatitis B mit gentechnisch veränderten Hefezellen herzustellen. Dieses Verfahren wurde wegen der bekannt gewordenen Verunreinigung als Durchbruch in der Herstellung von sicheren modernen Impfstoffen gelobt. Seit 1986 werden diese Impfstoffe weltweit hergestellt und verwendet. In Deutschland ist die Hepatitis B-Impfung seit 1995 für alle Säuglinge empfohlen. Selbstverständlich befinden sich, wie in allen Impfstoffen, auch in diesem Impfstoff die Reste aus der Herstellung, hier insbesondere der gentechnisch veränderten Hefezellen. Inwieweit hier Zusammenhänge mit den zunehmenden, oftmals chronischen Pilzerkrankungen in der Bevölkerung bestehen könnten, wird nicht untersucht. Herstellungsreste müssen nicht in den Beipackzetteln oder den ausführlicheren Fachinformationen für Ärzte und Apotheker angeben sein. Lediglich das im letzten Schritt der Herstellung verwendete Wirtssystem ist deklarationspflichtig. So

steht denn auch in den Beipackzetteln der Kinder- und Erwachsenen-Impfstoffe gegen Hepatitis B der Hinweis, dass diese auf gentechnisch veränderten Hefezellen hergestellt wurden. Dennoch ist es Eltern und Patienten praktisch meistens nicht bekannt, dass sämtliche Hepatitis B-Impfstoffe mit Hilfe der Gentechnik hergestellt werden. Immer wieder erlebe ich in meinen Vorträgen ungläubiges Entsetzen bei diesem Hinweis. Eltern, die der Gentechnik aus gutem Grund sehr skeptisch gegenüber stehen und bei der Auswahl der Nahrungsmittel hier sehr sorgfältig und bewusst auf die Qualität achten, werden beim Kinderarzt kaum über gentechnisch hergestellte Impfstoffe aufgeklärt. Da in den Fachinformationen und auch anderen Veröffentlichungen sehr wenige Hinweise auf die frühen Phasen der Impfstoffherstellung enthalten sind, ist die Information über die Verwendung der Gentechnik recht spärlich.

"Unsterbliche Zellen"

Zu Denken gibt, dass seit Jahrzehnten menschliche Zelllinien in der Impfstoffproduktion eingesetzt werden, die im Gegensatz zu normalen menschlichen Zellen "unsterblich" sind und seit Jahrzehnten in beliebiger Menge weitergezüchtet werden. Diese Zelllinien wurden ursprünglich aus abgetriebenen Föten gewonnen.(1) (Dies gilt zum Beispiel für einige Impfstoffe gegen Masern/Mumps/Röteln, Polio, Windpocken und Hepatitis A, die Red.). Deshalb bestehen in verschiedenen religiösen Kreisen (zuletzt auch bei der katholischen Kirche) Bedenken gegen die Verwendung dieses Zellmaterials. Mindestens so bedenklich wie der Ursprung dieser Zellen ist jedoch die Tatsache, dass diese Zellen offenbar so verändert sind, dass sie "unsterblich" wurden. Diese Eigenschaft haben normalerweise nur Krebszellen! Da in den letzten Jahrzehnten auch mit Krebszellen in der Impfstoffherstellung experimentiert wurde, ist eine Vermischung beider Zelllinien, absichtlich sowie unabsichtlich, nicht auszuschließen. Inwieweit hier gezielt Genveränderungen herbeigeführt wurden, bleibt im Dunkel der Labors verborgen. Auf diesen "unsterblichen" Zellen werden heute zum Beispiel sämtliche Röteln-Impfstoffe gezüchtet. Die Gentechnik hat jedoch auch noch in andere Bereiche der Impfstoffherstellung und -forschung Einzug gehalten.

Trägerviren als Genfähren

Die Viren der alten Pocken-Impfstoffe, die so genannten Vaccinia-Viren, sind sehr beliebte Trägerviren für die Neuentwicklung von Impfstoffen.(2) Auf diese Trägerviren, die auch als Genfähren bezeichnet werden, werden Teile der DNA der eigentlichen Erreger aufgesetzt. Selbstverständlich reagiert das Immunsystem des Geimpften hier auch auf die Trägerviren. Es ist völlig unverständlich, wieso für diese Impfstoffversuche sehr häufig die Pockenimpfstoffviren benutzt werden. Deren Gefährlichkeit ist hinreichend bekannt. Das ist umso bedenklicher, weil es sich bei diesen Versuchen meist um so genannte Lebendimpfstoffe handelt. Die verwendeten Pockenimpfstoffviren können sich also im Organismus vermehren und werden folglich auch von dem Geimpften eine Zeitlang ausgeschieden. Weltweit finden seit Jahren hiermit auch Versuche mit AIDS-Impfstoffen statt. Diese wurden auch bereits an Menschen getestet. Die Resultate waren bisher allerdings nicht zufrieden stellend. Im Übrigen werden Vaccinia-Viren schon seit Langem bei den im Wald ausgelegten Impfstoffködern gegen Tollwut benutzt.(3) Da auch Haustiere oder Kinder unabsichtlich in Kontakt mit diesen Ködern kommen können, ist die mangelnde Information in der Bevölkerung über die Verwendung von gentechnisch veränderten Pockenimpfstoffviren in den Impfstoffködern unverständlich und verantwortungslos. Eine andere Virusart, die Adenoviren, sind ebenfalls beliebte Trägerviren in der Impfstoffforschung. Hier besteht im Gegensatz zu den Pockenimpfstoffviren das Problem, dass ein Großteil der Bevölkerung bereits Kontakt mit Adenoviren hatte. Sie gehören zu den zahlreichen Viren, die Erkältungskrankheiten auslösen. Wenn das Immunsystem eines frisch mit Adenoviren plus anderen Erreger-Genen Geimpften zu schnell auf die Adenoviren reagiert und den Impfstoff neutralisiert, wird die gewünschte Immunreaktion gegen den aufgesetzten unbekannten Erreger nicht erzeugt. Daher müssen die Adenoviren ihrerseits gentechnisch verändert werden oder es werden dem Impfstoff Wirkstoffe, die auf das Immunsystem einwirken, beigefügt. Adenoviren werden unter anderem bei Impfstoffen gegen Ebola benutzt.

Essbare Impfstoffe

Einer der neuesten "Highlights" der Impfstoffforschung sind essbare Impfstoffe. Nahrungsmittel werden gentechnisch so verändert, dass nach ihrem Verzehr im menschlichen Organismus der Impfstoff hergestellt wird. Viele verschiedene Studien laufen hier bereits weltweit, die Impfstoffe werden an Tieren und Menschen getestet. Als Pflanzen werden dafür zum Beispiel Karotten, Kartoffeln, Bananen und Tomaten verwendet. Die Impfstoffe sollen dann gegen die Krankheiten Hepatitis B, verschiedene Durchfallerreger (Norwalk, E. Coli, Cholera) und Tollwut schützen (siehe auch den Artikel von Andreas Bauer in diesem Heft). Ich sehe die größte Gefahr neben der nicht kontrollierbaren Verwendung der Gentechnik bei Nahrungsmitteln darin, dass diese genveränderten Nahrungsmittel nicht von normalen Nahrungsmitteln zu unterscheiden sind und somit Massen-Zwangs-Impfungen bei uns und in der so genannten Dritten Welt Tür und Tor geöffnet werden. Als völlig absurd sind Berichte zu werten, die ebenfalls in der Rubrik "essbare Impfstoffe" publiziert werden und von Versuchen mit genveränderten Tabakpflanzen, die im Organismus nach Aufnahme Masernimpfstoff produzieren sollen, berichten. Gehen die Impfstoffforscher allen Ernstes davon aus, dass Tabakpflanzen ein geeignetes Nahrungsmittel für Kinder sind?

DNA-Impfstoffe

Teile des Erbguts von Erregern werden in diesen Versuchen direkt in den Muskel gespritzt, geschluckt oder einfach auf die Haut aufgebracht. Das Immunsystem reagiert darauf angeblich genauso, als ob es auf eine herkömmliche Art mit den Erregern Kontakt gehabt hätte. Aus meiner Sicht ist hier das Risiko einer Verseuchung des menschlichen Erbguts mit fremder DNA am größten. Es ist nicht kontrollierbar, in welche Körperzellen die DNA eingebaut wird. DNA-Impfstoffen wird die größte Zukunft vorhergesagt. Sie seien billig herzustellen, unkompliziert in der Lagerung und leicht zu verabreichen. DNA-Impfstoffe gegen Masern und AIDS sind in Entwicklung und Erprobung.(4; 5)

Krebs, Allergien und Autoimmunkrankheiten

Immer wieder werden in den Medien Impfungen gegen Krebs, gegen Allergien oder Autoimmunkrankheiten, wie zum Beispiel Multiple Sklerose, besprochen. Diese Impfstoffe haben mit den allgemein als Schutzimpfungen bezeichneten Impfungen wenig gemeinsam. Zwar sollen sie ebenfalls eine Reaktion im Immunsystem bewirken. Jedoch werden sie therapeutisch und nicht vorbeugend eingesetzt. Es gibt Versuche, bei einer Allergie oder Autoimmunkrankheit durch eine Impfung die Über- beziehungsweise Fehlreaktion des Immunsystems zu korrigieren.(6) Außerdem gibt es Versuche zu Impfungen bei bestimmten Krebserkrankungen.(7) Auch bei diesen Versuchen werden gentechnisch hergestellte Impfstoffe eingesetzt, die teilweise auch direkt in die menschlichen Gene eingreifen sollen.(8) Das Feld der verschiedenen Ansätze und Versuche ist unüberschaubar.

Was erwartet uns in Zukunft?

Das Impfstoff-Geschäft boomt wie selten zuvor. Weltweit befinden sich mehrere hundert neue Impfstoffe in Entwicklung. Erschreckend finde ich, wie unkritisch und leichtfertig Wissenschaftler Gen-Experimente mit Erregern durchführen. Kürzlich war in mehreren Presseberichten zur befürchteten weltweiten Grippe-Pandemie zu lesen, dass man in seit fast hundert Jahren gefrorenen Leichen das gefährliche Grippevirus gefunden habe. Wissenschaftler haben dann die Gen-Stücke analysiert und wieder neu zu dem gefährlichen Erreger zusammengesetzt. Man wolle damit experimentieren und so besser verstehen, warum das Virus damals so gefährlich war.(9) Die gleiche, in meinen Augen völlig unangebrachte Spielfreude mit Genen von gefährlichen Erregern führte dazu, dass die WHO vor einigen Jahren Experimente mit den eingelagerten gefährlichen Pocken-Viren erlaubte. Man wolle so für den völlig hypothetischen Fall eines Biowaffen-Angriffs mit Pocken-Viren Gegenmittel und Impfstoffe entwickeln.(10) Für die Verwendung der Gentechnik in der Impfstoffproduktion werden schlagkräftige Argumente benutzt, um das Misstrauen der Bevölkerung abzubauen. Die Verwendung der Gentechnik in der Impfstoffproduktion reduziere die Herstellungskosten. Hersteller und Politiker argumentieren damit, dass dann auch für ärmere Länder Impfstoffe preiswerter würden. Da die Vorlaufzeit gerade bei den neuen Impfstoffen mit bis zu 15 Jahren angesetzt werden muss,

sind die Entwicklungskosten hoch. Die Vergangenheit hat gezeigt, dass gerade die neuen und modernen Impfstoffe immer wesentlich teurer als die Vorgängerprodukte waren. Ein weiteres schlagkräftiges Argument für die Verwendung der Gentechnik in Impfstoffen ist die angeblich höhere Sicherheit der Endprodukte. Dieses Argument mag vielleicht auf die Reduzierung des Infektionsrisikos mit heute noch unbekannten Erregern durch die Zuchtmaterialien und Zusatzstoffe gerichtet sein. Kritiker befürchten jedoch bei der Verwendung der Gentechnik zu Recht ein nicht kalkulierbares Risiko der Verunreinigung der menschlichen Gene. Auch besteht der begründete Verdacht, dass sich die modifizierte DNA der genveränderten Impfstoffe besonders leicht mit denen in einer Vielzahl in jedem Organismus vorhandenen Erregern verbindet und so völlig neue, unbekannte und unter Umständen sehr gefährliche Erreger hervor bringen könnte. Langzeitstudien wären hier absolut notwendig. Da Impfungen seit Jahrzehnten in großem Umfang eingesetzt werden und bis heute praktisch keinerlei Langzeitstudien zu den Risiken und Nebenwirkungen durchgeführt wurden, wird dies aber wohl auch in Zukunft unterbleiben.

Fußnoten

Fußnoten

1. Houzer, "Zellkulturen: Entartetes Leben als Grundlage der Impfstoffherstellung", impf-report, April 2005
2. "Neue Hoffnung gegen HIV mit therapeutischen Vakzinen", Ärztezeitung, 15.12.04
3. Ad Vos, Kontakte mit Tollwut-Impfködern für Füchse: Risikobewertung und Behandlung, Impf-Dialog 3/2004. http://www.scientificjournals.com/sj/impfdialog/P…
4. Paul-Ehrlich-Institut, "Development and Clinical Progress of DNA Vaccines", Paul-Ehrlich-Institut, Oktober 1999
5. "DNA-Impfstoff gegen Masern bei Kleinkindern vielversprechend", Pressetext, 28.06.00, http://www.pressetext.de/pte.mc?pte=000628014
6. "Gehirn und Immunität", Ein Bericht über Fortschrtte in der Hirnforschung, Ausgabe 2004. http://www2.unil.ch/edab/de/publications/Resultat…
7. "In Kürze Tests mit DNA-Impfstoff gegen Melanom", Ärzte Zeitung, 16.07.01
8. "DNA-Impfstoffe zur Allergiemodulation", http://www.pfizerforschungspreis.ch/pfizerpreis/d…
9. "US-Forscher rekonstruieren Virus der Spanischen Grippe von 1918", Deutsches Ärzteblatt Online, 05.10.05
10. The Sunshine Project, "Biologische Waffen, Forschungsprojekte der Bundeswehr," Hintergrundpapier Nr 7, Juni 2001, http://www.smallpoxbiosafety.org/poxpaper.pdf

Informationen zur Veröffentlichung

Erschienen in:
GID Ausgabe 172 vom Oktober 2005
Seite 3 - 5