



Impfungen und Impffolgen

Aspekte einer kritischen Betrachtung

von Dr. med. Thomas Quak

veröffentlicht in SANUM-Post Nr. 46/1999, Seite 15 - 20

Über Komplikationen von Impfungen ist viel berichtet worden und wird viel berichtet. Bekannt und beschrieben sind in der neueren medizinischen Literatur unter anderem folgende (seltene) Nebenwirkungen der Masern-Mumps-Röteln-Impfungen (MMR) und der Polioimpfungen [1-10, 13-16, 18, 20, 26, 33, 64]:

- Lokale Erytheme,
- Fieber,
- Reizbarkeit,
- Abgeschlagenheit,
- generalisierte Ausschläge (akute Urticaria),
- Konjunktivitis,
- Arthropathien,
- peripherer Tremor,
- Husten und/oder Schnupfen,
- postvaccinale Meningitis (aseptische Meningitis),
- Guillain-Barré-Syndrom,
- Brachial Neuritis,
- Anaphylaxie,
- Multiple Sklerose,
- chronische Arthritis.

Gefürchtet sind die bleibenden Schäden, dabei insbesondere die Folgen einer postvaccinalen Meningitis und Erkrankungen, die unmittelbar lebensbedrohlich sind, wie die Anaphylaxie. Die kurzfristigen kleineren Nebenerscheinungen werden als übliche Auseinandersetzung des Immunsystems mit dem attenuierten (abgeschwächten) Erreger verstanden und somit als harmlos angesehen. Da die „Nebenwirkungen“ der natürlichen Erkrankungen nach bisherigen Statistiken wesentlich häufiger sind als die der Impfungen, schlußfolgert man: Impfungen verhüten mehr Schäden als sie anrichten

und sind daher sowohl für das Individuum als auch für die Gesellschaft von erheblichem Nutzen.

Impfschäden

Vom Gesetzgeber werden als Impfschäden in der Regel Folgen von Erkrankungen angesehen, die innerhalb eines definierten Zeitraumes nach der Impfung (einige Tage bis Wochen) in Erscheinung treten und so eine Kausalität plausibel machen. Sich langsam entwickelnde oder erst spät auftretende Schäden sind nur sehr schwer in einen kausalen Zusammenhang mit der Impfung zu bringen, da zwischenzeitlich viele weitere Faktoren auf den Menschen einwirken, die statistisch nicht oder kaum faßbar bzw. voneinander zu trennen sind. Deswegen werden solche Schäden meist nicht als Impfschäden anerkannt: Bis zum Jahre 1991 bezogen in der Bundesrepublik Deutschland „nur“ 1870 Impfschädigte Versorgungsleistungen nach dem BSeuchG [21]. Nach Buchwald [31] wurden bis 1992 in Deutschland 3407 Impfschadensfälle juristisch anerkannt. Dies entspräche einer Prävalenz von 4,3 auf 100000, bei einer Inzidenz von 0,21 auf 100000. Bezogen auf die Gesamtbevölkerung in Deutschland ergibt das ca. 170 anerkannte Impfschadensfälle pro Jahr. Die Zahl der gestellten Anträge ist natürlich um ein Vielfaches höher.

Wollte man Daten zu langfristigen Impfschäden erhalten, müßten sehr kosten- und arbeitsintensive Langzeitbeobachtungen durchgeführt werden. Sinnvoll sind diese aber nur,

wenn es gelingt, vergleichbare Gruppen von geimpften und nicht geimpften Personen über längere Zeiträume zu beobachten. Hier ergeben sich vielerlei ethische und forensische Probleme. Außerdem ist es wegen der hohen Durchimpfungsrate schwierig, genügend hohe Fallzahlen von nicht geimpften Personen anzusammeln und diese einer statistischen Auswertung zuzuführen. Vergleichende Langzeitstudien über geimpfte und nicht geimpfte Populationen gibt es nicht.

Eine wichtige Frage bei der Beurteilung der Impfschadenshäufigkeit ist, wie viel Aufmerksamkeit den auftretenden Impfschäden gewidmet wird und wie häufig Schäden überhaupt in einen Zusammenhang mit Impfungen gebracht werden. Im Editorial des J. Med. Microbiol. [11] heißt es: „Die Rate der postvaccinalen Meningitis variiert von Studie zu Studie und ist möglicherweise abhängig von der Intensität, mit der versucht wird, solche Fälle zu finden.“ Dieses Editorial bezieht sich auf eine Studie über die Masern-Mumps-Röteln-Impfung (MMR) im United Kingdom. Dort wird gezeigt, daß das Risiko einer aseptischen Meningitis nicht wie bisher angenommen bei 0,4 bis 10 zu 1 000 000 liegt, sondern bei 1 zu 11000 [16], was bei Massenimpfungen zu einer erschreckend hohen Zahl von Komplikationen führt [32], da hier alle ohne Ausnahme mit dem (Impf-) Erreger in Kontakt kommen und nicht nur ein Teil der Menschen wie bei der natürlichen Erkrankung.



Von der Einführung der MMR-Impfung 1988 im UK mit dem sogenannten Urabe-Mumps-Stamm (in Deutschland unter den Namen Pluserix und Rimparix verkauft und 1992 vom Markt genommen) bis zur Erkenntnis des hohen Risikos vergingen mehrere Jahre, ehe der Stamm 1992 durch einen anderen (Jeryl Lynn) ersetzt wurde. Von diesem Stamm nimmt man nun an, daß er nicht oder nicht so häufig zum Bild einer aseptischen Meningitis führt, obwohl auch durch diesen Impfstoff ausgelöste Meningitiden bereits bekannt sind [26].

Impfstoffe

Daß es überhaupt verschiedene Stämme einzelner Impfvaccinen gibt, hat etwas mit dem Herstellungsmodus zu tun. Alle heutigen Mumpsimpfstoffe enthalten lebende, attenuierte Viren (ebenso Masern, Polio, Röteln, Influenza, Gelbfieber, Varizellen).

Die „Umwandlung“ (Attenuierung) eines virulenten Wildtypen in einen Impfstoff ist bis heute ein empirischer Vorgang. Das Virus wird mehreren Passagen in verschiedenen Zelllinien bei nicht optimalen Wachstumsbedingungen unterzogen, wobei es auf eine im einzelnen unbekannt Weise seine spezifischen Eigenschaften abwandelt, jedoch ein „lebender“ Erreger bleibt. Danach werden einige Sicherheitsuntersuchungen durchgeführt und die Reaktivität und Effizienz an Tieren und freiwilligen Versuchspersonen getestet.

Dieses Vorgehen ist seit den frühen Versuchen mit Impfpräparaten zu Pasteurs Zeiten in den Grundzügen gleich geblieben. Pasteur hatte zum Beispiel einen Tollwutimpfstoff entwickelt [52], indem er den Erreger in Kaninchen züchtete und diesen dann durch unterschiedlich langes Aussetzen an die frische Luft „attenuierte“. Mit dieser noch etwas unvollkommenen Methode wurde Pasteur berühmt-berüchtigt, denn es kamen bei den Impfungen eine Vielzahl von

Menschen ums Leben, die gerade durch die Impfung an Tollwut erkrankten [57].

Bei der in unseren Breiten abgeschafften Pockenimpfung ist bis heute noch nicht einmal bekannt, woher der im Impfstoff enthaltene Erreger eigentlich stammt. Die ursprüngliche Vaccine aus der Kuhpocke wurde zunächst von Kind zu Kind übertragen, da man kein Verfahren kannte, wie man den Impfstoff konservieren sollte. Erst nach mehreren Jahrzehnten gelang die Rückübertragung auf Kälber. Die Attenuierung fand bis dahin unkontrolliert in Tausenden von menschlichen Körpern statt und war sehr gefährlich, da nicht nur das Vaccinia-virus übertragen wurde, sondern auch alle weiteren infektiösen Erkrankungen der Menschen. „Dieser Impfstoff ist molekularbiologisch deutlich sowohl vom Variolavirus als auch vom Kuhpockenvirus unterscheidbar“ [58].

In unserer Zeit gibt es je nach Verfahren verschiedene Impfstoffe, die von verschiedenen Herstellern produziert werden, mit unterschiedlichen Wirkungsprofilen. Die molekulare Basis des Wirkstoffes ist aber auch heute in den allermeisten Fällen unbekannt. Der natürliche Erreger ist durch serologische Methoden nicht von den attenuierten Erregern zu unterscheiden. Auch das Urabe-Mumps-Virus und das Jeryl-Lynn-Mumps-Virus zeigen serologisch keine Unterschiede. Erst durch moderne Methoden der Gensequenzierung ist es neuerdings gelungen, einige Unterschiede zwischen Impfstämmen zu eruieren, wobei bisher bruchstückhaft einige Gensequenzen untersucht wurden. Es ist aber bis heute unbekannt, aufgrund welcher Mechanismen der eine Stamm reaktiver ist als der andere. Auch unbekannt ist, auf welche Weise es während der Attenuation zu den Unterschieden kommt. Letztlich ist die Einbringung eines solchen attenuierten Lebendimpfstoffes ein Vorgang mit

vielen Unbekannten und Unwägbarkeiten, die aber ob des augenscheinlichen Erfolges bei der Bekämpfung der sogenannten Volksseuchen aufgrund von Nutzen-Schaden-Relationen in Kauf genommen werden.

Reaktion des Immunsystems

Wichtig zu wissen ist, daß auch die Reaktion des Immunsystems auf den eingebrachten Impfstoff nur zum Teil bekannt ist: „Häufiger hat man gesehen, daß Antikörperspiegel nicht parallel zum Schutz vor Erkrankung laufen ... Die Untersuchung des zweiten Schenkels der Immunität, der zellvermittelten Immunreaktion, war technisch wesentlich schwieriger und hat sich als sehr komplex entpuppt ... Wenngleich mittlerweile eine Fülle von experimentellen Daten und Erkenntnissen zu den verschiedenen Mechanismen zellvermittelter Immunantwort einschließlich deren Interaktion untereinander und mit dem humoralen Immunsystem vorliegen, ist unser Wissen über die konkrete Bedeutung der zellvermittelten Immunantwort bei der Infektabwehr einzelner Pathogene des Menschen äußerst fragmentarisch“ [58, S. 270].

Diese Aussagen sind von großer Bedeutung:

1. Die potentiell krankmachenden Eigenschaften eines Impfstoffes sind nicht bekannt. (Der Aufbau des Gesamtgenoms ist nicht bekannt.)
2. Die Reaktion des Immunsystems auf die eingebrachten Stoffe ist nicht im einzelnen bekannt.
3. Die Wechselwirkungen des veränderten Immunsystems mit weiteren Größen sind nicht bekannt.

Welche langfristigen Folgen daraus möglicherweise entstehen, kann bisher nicht beurteilt werden, da in den Studien überwiegend nur auf mehr oder weniger unmittelbare Impffolgen geachtet wird. Es gibt aber Hinweise auf längerfristige Nachwirkungen.



Langzeitfolgen

So ist zum Beispiel seit den ersten Studien über die Rötelnimmunisierung die Entstehung von Arthralgien bekannt [1-10]. Ausgehend von diesen Studien stellt das Institut of Medicine fest: „Das Komitee fand heraus, daß ein kausaler Zusammenhang zwischen dem RA-27/3-Rötelnimpfstamm und chronischer Arthritis bei erwachsenen Frauen hergestellt werden kann.“ - „1973 berichten Thompson et al. von elf Kindern mit rekurrenter Arthritis, die mindestens 36 Monate nach der Impfung mit HPV 77 andauerte; andere Fälle von persistierender Arthritis wurden seitdem gemeldet, einige davon mit dem RA-27/3-Stamm“ [12].

Arthralgien und Arthritiden treten häufig in Zusammenhang mit Erkrankungen auf, für die Autoimmunreaktionen verantwortlich gemacht werden, zum Beispiel dem Lupus erythematodes, der Sklerodermie, dem Sharp-Syndrom, der Polymyositis [23] oder der rheumatoiden Arthritis. Es wäre mit Sicherheit sinnvoll, Studien zu beginnen, um einen Zusammenhang zwischen Aktivierung des Immunsystems durch Impfungen und Autoimmunerkrankungen zu belegen oder auszuschließen, denn die Zahl der Autoimmunerkrankungen ist groß und vermehrt sich mit zunehmender Kenntnis der Pathophysiologie ständig: Thyreoiditis Hashimoto; primäres Myxödem; perniziöse Anämie; autoimmune, atrophische Gastritis; Morbus Addison; vorzeitige Menopause; Goodpasture-Syndrom; Myasthenia gravis; männliche Unfruchtbarkeit; Pemphigus vulgaris; Pemphigoid; sympathische Ophthalmie; Multiple Sklerose; autoimmun-hämolytische Anämie; primär biliäre Zirrhose; Colitis ulcerosa; Sjögren-Syndrom etc.

Man weiß, daß Impfungen bei bestehenden Autoimmunerkrankungen zu einer Verschlechterung führen können [23]. Die Symptome, die der Körper aufgrund seiner spezifischen

Überempfindlichkeit in solchen Fällen zeigt, geben Hinweise auf Regulationsstörungen, die beim „Noch“-Gesunden nicht auffallen oder übersehen werden, aber vermutlich trotzdem vorhanden sind (Coulter [63] nennt solche Fälle „Knickeier“). „Generell sollte man mit aktiven Impfungen mit Lebendimpfstoffen bei Patienten mit Autoimmunopathien oder chronisch entzündlichen Krankheitsbildern eher zurückhaltend sein und derartige Impfungen nur in besonderen Situationen und bei besonderen Indikationen durchführen“ [23]. Und weiter: „Es ist nicht abwegig anzunehmen, daß Schutzimpfungen als merkliche Eingriffe in die Regulation des immunologischen Netzwerkes den Verlauf von Vaskulitiden beeinflussen können“ [23].

Sogar direkte Auslösungen sind bekannt: „Zehn von 1000000 geimpften Amerikanern entwickelten eine autoimmune postvaccinale Enzephalitis oder periphere Neuritis (Guillain-Barré-Syndrom) eine oder zwei Wochen nach Impfung mit einer inaktivierten Influenzavaccine“ [64]. Trotzdem, ein Beweis, daß Impfungen kausal an der Entstehung von Autoimmunerkrankungen beteiligt sind, läßt sich bis heute nur sehr schwer führen, da sich solche Erkrankungen meist mit erheblichen Latenzzeiten entwickeln und Studien, besonders wenn sie prospektiv sein sollen, sehr aufwendig sind und deswegen bisher nicht durchgeführt wurden.

Pathomechanismus

Es wäre an der Zeit, diese wichtigen Studien anzugehen, denn ein Pathomechanismus, der an der Entstehung solcher Autoimmunerkrankungen beteiligt sein könnte, ist schon seit langem bekannt: Die Kreuzreaktivität zwischen Erregern (oder Impfstoffen) und körpereigenen Stoffen und Geweben, auch molekulare Mimikri genannt [59]. Eine solche Verwandtschaft zwischen Körpergewebe und Fremdanigen ist auf drei Ebenen vorstellbar [58]:

1. Zwischen zwei Zell- oder Gewebsarten bzw. Mikroorganismen (z.B. Bakterien oder Viren), wenn diese die gleiche oder eine ähnliche Art von Molekülen zu ihrem Aufbau verwenden.
2. Zwischen zwei Antigenmolekülen, wenn diese auf ihrer Oberfläche neben verschiedenartigen auch gleiche Determinanten haben.
3. Zwischen zwei Determinanten, wenn diese zwar geringfügig voneinander abweichen, aber doch so ähnlich sind, daß beide mit dem gleichen Antikörper reagieren können. Dabei wird die dem Antikörper homologe Determinante eine starke Reaktion ergeben, während die abweichend konfigurierte Determinante eine schwache Reaktion ergeben wird.“

All diese Möglichkeiten treffen auf Impfstoffe oder Impfstoffbestandteile zu. Führt man dem Körper also Antigene (z.B. in Form von Impfungen) zu, die ähnliche Struktureigenschaften aufweisen wie Körpergewebe, und sei dies auch nur in Teilbereichen, so ist eine Antikörperbildung im Sinne einer Autoimmunreaktion vorstellbar. Ein in der Medizin bekanntes Beispiel für diesen Vorgang ist die Kreuzreaktivität zwischen Zellwandpolysacchariden von betahämolysierenden Streptokokken und menschlichen Herzklappen beim rheumatischen Fieber, wo es infolge einer Antikörperbildung zu einer Schädigung kommen kann.

Der Einwand, daß auch die natürlichen Infektionen Autoimmunreaktionen auslösen können, dies also nicht nur bei Impfungen vorkommt, ist berechtigt. Allerdings muß man beachten, daß sich die Impfinfektion auf drei wesentlichen Ebenen von natürlichen Infektionen unterscheidet und deswegen eine andere Antigenität besitzt als diese:

1. Der Infektionsweg ist ein anderer als der der natürlichen Infektion (direkte Konfrontation mit dem



Antigen durch die intramuskuläre Injektion).

2. Der Infektionszeitpunkt wird durch den Impfzeitpunkt festgelegt (z.B. alle Kinder im dritten Monat), nicht durch die Empfänglichkeit des Körpers oder den „zufälligen“ Kontakt mit dem Erreger (Reife des Immunsystems?).
3. Der Impfstoff ist ein Kunstprodukt mit Zusatzstoffen, die die Wirkung des Erregers abändern (veränderte Antigenität).

Impfung und natürliche Erkrankung lassen sich darum schlecht miteinander vergleichen, wenn man sie in ihrem Risikopotential abschätzen will. Beide bergen eigene Risiken.

Ein weiterer Punkt sollte nicht vergessen werden: Es kann auch zu Toleranzentwicklungen gegen bestimmte Antigene kommen, also zum gegenteiligen des bisher Beschriebenen [27]: Dies wird z.B. bei der Hyposensibilisierung beim Heuschnupfen und allergischen Asthma therapeutisch eingesetzt, indem den Kranken Allergene (Pollen, Hausstaubmilben etc.) in geringen Dosen injiziert werden, um sie daran zu gewöhnen. Auf einem ähnlichen Weg kann sich eine Toleranz gegen Stoffe entwickeln, die der Körper üblicherweise eliminieren würde, weil sie ihm sonst Schaden zufügen. Die Entstehung einer Art von Immunabwehrschwäche gegen bestimmte Pathogene, z.B. Krebszellen, ist vorstellbar:

„Eine Entgleisung des Immunsystems ist möglicherweise auch verantwortlich für die Entstehung verschiedener Tumoren“ [60]. „Aufgrund von Tierexperimenten weiß man, daß im Fetus mit einem unreifen Immunsystem Antigenexposition zur Toleranz führt“ [61]. Da aber der genaue Zeitpunkt der endgültigen Ausreifung des Immunsystems nicht bekannt ist und „weitere Faktoren wie Alter, genetischer Background und Ernährungszustand“ [27] für eine Toleranzinduk-

tion relevant sind, und ferner die exakten Mechanismen der Entwicklung einer Antigentoleranz noch nicht ausreichend aufgeklärt sind, besteht nach heutigem Wissen grundsätzlich die Möglichkeit, daß mit Tumorantigenen kreuzreaktive Impfstoffe oder Impfstoffbestandteile zu einer Toleranz gegenüber Oberflächenantigenen von Tumorzellen führen, die somit vom Immunsystem nicht effizient erkannt und beseitigt werden können.

Gerade wenn man an die schon im dritten Lebensmonat durchgeführte DTP-Impfung denkt, sind solche Reaktionen vorstellbar. Das hochsensible Wechselspiel zwischen Abwehr und Toleranz in unserem Immunsystem ist im einzelnen noch nicht verstanden. Welche Folgen Eingriffe hier haben, läßt sich nicht abschätzen. Hier wäre dringend eine Klärung offener Fragen notwendig, da es noch zahlreiche weitere Mechanismen bei der Entstehung von Autoimmunerkrankungen gibt (z.B. Bildung von Immunkomplexen bei Infektion nach Impfung [64] etc.).

Reinheit der Impfstoffe

Ebenfalls eine wichtige Frage ist die Reinheit der Impfstoffe. Wie oben beschrieben, werden einige Impfstoffe durch Attenuierung in lebenden Organismen oder Zellkulturen (z.B. Affenfienzellkulturen) erzeugt (MMR, Polio). Auch wenn dabei auf höchstmögliche Reinheit geachtet wird, ist es schon allein aus technischen Gründen nicht möglich, alle Risiken auszuschließen. Ein solches Risiko ist z.B. die Durchseuchung der Probe mit verschiedenen Viren (Slowvirus, BSE, Retroviren, Onkoviren etc.) oder Mycoplasmen, die allesamt aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften schwer oder gar nicht nachweisbar sind. „Viruskontaminierte Zellkulturen sind ein wesentliches Problem in der Bioindustrie“ [28]. Zudem haben die durch sie verursachten Erkrankungen eine lange Latenz, so daß man sie kaum noch mit den

Impfungen in einen kausalen Zusammenhang bringen kann.

Lebendvaccinen haben ein höheres Risiko, mit unerwünschten Mikroorganismen verseucht zu sein als Totimpfstoffe. Onkogene Viren befinden sich beispielsweise in Mammaliazelllinien, die zur Impfstoffherstellung verwendet werden [64]. Lebendimpfstoffe, die durch konventionelle Prozeduren attenuiert werden, sind in der Regel Träger unbekannter genetischer Veränderungen. Besonders wenn diese Änderungen sehr geringfügig sind, wie z.B. Punktmutationen, besteht die Gefahr der Zurückverwandlung in einen virulenten Erreger. Der Unterschied zwischen dem Sabinstamm und einem virulenten Poliomyelitisstamm ist beispielsweise nur die Ergänzung eines einzigen Nucleotids. Die Umwandlung in neurovirulente Stämme trat z.B. bei Tollwutimpfstoffen und Sabin-Polio-Stämmen (Schluckimpfung) Typ 2 und 3 auf [64]. Ein weiterer Nachteil der Lebendvaccinen ist, daß sie möglicherweise durch nahe verwandte Wildtypen oder Impfstämme komplementiert oder rekombiniert werden. Die Wahrscheinlichkeit und Konsequenzen solcher Vorgänge sind völlig unbekannt. Der unter [64] aufgelistete Artikel gibt zur Frage der Impfstoffrisiken wichtige Anregungen.

Da Impfstoffe millionenfach auf ganze Populationen angewandt werden, können übersehene virale Durchseuchung, Rückmutation oder Neumutation des attenuierten Impfstoffes oder ungenügende Erregerabschwächung für viele Menschen dramatische Konsequenzen haben [30]. Große Impfunfälle treten immer wieder auf. Ein paar Beispiele aus der Medizingeschichte: 1944 gab es in Brazzaville aufgrund einer Gelbfieberimpfung 102 Erkrankungen an Enzephalitis und 17 Tote. 1942 wurde eine mit Hepatitisviren durchseuchte Gelbfieberimpfung in den USA durchgeführt. Die Folge: 28585



Hepatitisfälle und 62 Tote. Im Jahre 1955 der sogenannte Cutter-Vorfall in den USA; dabei gab es 250 Polioerkrankungen und 10 Tote wegen lebender Erreger im Totimpfstoff. In Berlin traten 1960 innerhalb von vier Wochen 25 Fälle von paralytischer Poliomyelitis auf, nachdem ein Impfstoff angewandt wurde, der noch eine Restfähigkeit zur Erzeugung einer Poliomyelitis besaß [56]. Und 1988 bis 1992 die oben beschriebene Enzephalitishäufung bei der MMR-Impfung.

Unerwünschte Impfreaktionen sind aber oft auch die Folge „von toxischen Impfstoffbestandteilen, von nichtantigenen Verschmutzungen in den Impfstoffzubereitungen (wie z.B. Stoffe, die in Gewebezellkulturen verwendet werden, um die Impfviren zu vermehren, oder unvollständig gereinigte Bakterienantigene), oder von In-vivo-Replikationen der viralen oder bakteriellen Organismen. Hypersensitivitätsreaktionen sind möglicherweise die Folge von Impfstoffadditiven, wie z.B. Neomycin beim MMR-Impfstoff oder Quecksilber bei der durch Thimerosal haltbar gemachten DTP-Vaccine“ [25].

Da es auf diesem großen Gebiet mehr Unbekannte als Bekannte gibt, ist es durchaus berechtigt, davon zu sprechen, daß das Einbringen von in lebenden Organismen gezüchteten Stoffen in den menschlichen Körper (dazu zählen auch die gentechnischen Produkte, die in lebenden Organismen gezüchtet werden) mit all den vorstellbaren Wechselwirkungen, Gentransferen etc. einem Lot-eriespiel gleicht, da niemals im Detail bekannt ist, was genau eigentlich zugeführt wird bzw. welche Folgen daraus entstehen können.

Allergieentstehung

In der kinderärztlichen Praxis wird heute großer Wert auf die Vermeidung eines frühen Allergenkontaktes der Kleinkinder gelegt, um spätere hyperallergene Reaktionen (Neurodermitis, Heuschnupfen, allergisches

Asthma, neuerdings auch das hyperkinetische Syndrom etc.) möglichst zu vermeiden. Eine Studie mit mehr als 2000 Kindern, in der gezeigt wurde, daß bei Kuhmilchfütterung in den ersten neun Monaten siebenmal häufiger Ekzeme auftreten [62], bestärkte diese Ansicht. Deswegen bietet die Industrie eine Unzahl hypoallergener Ernährungsprodukte auf dem Markt an, die auch von sehr vielen Eltern verwendet werden, obwohl ein direkter kausaler Zusammenhang zwischen dem Milcheiweiß und der Ekzemmhäufung in dieser Studie nicht hergestellt werden konnte.

Andererseits werden den Kindern aber schon sehr früh massiv Fremdeiweiße (Allergene) in Form von Impfungen zugeführt: Diphtherie, Tetanus, Pertussis, Poliomyelitis, Haemophilus influenza, Masern, Mumps, Röteln und die dazugehörigen Auffrischimpfungen. Zusätzlich kommt noch hinzu, daß die Impfstoffe direkt mit dem Blut in Berührung kommen (Ausnahme: Polio), also nicht einer Antigenmodifizierung etwa durch den Magen-Darm-Trakt unterliegen. Einerseits den Allergenkontakt vermeiden zu wollen und ihn andererseits durch die Impfungen massiv zu gewährleisten, ist in sich nicht schlüssig. Zumindest sollten Untersuchungen angestrengt werden, die Zusammenhänge zwischen Impfungen und nachfolgenden Atopien aufklären helfen.

Bedeutung der Kinderkrankheiten

Welche Bedeutung den sogenannten Kinderkrankheiten bei der Entwicklung der Kinder zugeschrieben werden kann, wird verschieden diskutiert. Berichte von Entwicklungsschüben nach durchgemachten Kinderkrankheiten sind häufig zu hören, aber meist sehr subjektiv. Interessant sind allerdings einige Beobachtungen, die zeigen, daß Kinderkrankheiten auf keinen Fall nur Risiken bergen, sondern auch sehr nützlich sein können.

In den *Annals of Tropical Paediatrics* [53] wird folgender Fall berichtet: „1984 stellte sich ein fünfjähriges Mädchen mit einer schlimmen Psoriasis vor. Sie hatte große Psoriasisflecken am Körperstamm und den Extremitäten, dabei eine ausgeprägte Beteiligung der behaarten Kopfhaut. Innerhalb des nächsten Jahres wurde sie von Pädiatern und Dermatologen mit Kohlenteepräparaten, lokalen Steroiden, UV-Licht und Dithranolumschlägen behandelt. Trotz aller Bemühungen und zweier Krankenhausaufenthalte erwies sich ihre Psoriasis als sehr hartnäckig und blieb im wesentlichen unverändert, bis sie an Masern erkrankte. Als sie der Masernausschlag zu überziehen begann, verschwand die Psoriasis. Seitdem ist ihre Haut von der Psoriasis freigeblichen.“ Ein weiterer erstaunlicher Effekt wird im *Am. J. Trop. Med. Hyg.* beschrieben: „Es zeigte sich eine signifikant niedrigere Parasitenprävalenz und durchschnittliche Dichte von Malariaparasiten bei Kindern bis zum Alter von neun Jahren, die Masern oder Influenza hatten, als bei asymptomatischen Kontrollkindern“ [54].

Von entscheidender Bedeutung könnte aber ein Artikel aus dem *Lancet* von 1985 [55] sein: Personen, die keine sichtbaren Masern hatten, das heißt niemals einen Masernhautausschlag entwickelt haben, leiden häufiger an, wie die Autoren es nennen, „non measles associated diseases“. „Die Daten zeigen eine hochsignifikante Beziehung zwischen fehlendem Masernausschlag und Autoimmunerkrankungen, seborrhischen Hauterkrankungen, degenerativen Erkrankungen der Knochen und der Knorpel und bestimmten Tumoren. ... Wir nehmen an, daß der Ausschlag durch eine zellvermittelte Immunreaktion verursacht wird, die die Zellen zerstört, die vom Masernvirus befallen sind. Wenn diese Annahme korrekt ist, zeigt das Fehlen des Masernausschlages möglicherweise an, daß intrazelluläre Virusbestandteile



der Neutralisation während der akuten Infektion entgehen. Dies führt dann später zu den genannten Erkrankungen. ... Das Vorhandensein von spezifischen Antikörpern zum Zeitpunkt der Infektion greift in die normale Immunantwort gegen das Masernvirus ein, insbesondere in die Entwicklung der spezifisch zellvermittelten Immunität (und/oder anderen zytotoxischen Reaktionen). Die intrazellulären Masernviren können dann die akute Infektion überleben und Erkrankungen verursachen, die sich im Erwachsenenalter entwickeln.“

Wenn die Infektion mit Masern zu einem Zeitpunkt erfolgt, zu dem bereits Antikörper gegen Masernviren vorhanden sind, das heißt zur Zeit des Nestschutzes in den ersten Lebensmonaten, oder nach Gabe von Masernimmenserum wegen einer Masernexposition, oder nach Antikörperbildung aufgrund von Impfung, ist das Immunsystem nicht in der Lage, vollständig auf die erfolgte Infektion zu reagieren und das Virus hat die Möglichkeit zur Persistenz.

Infizieren sich maserngeimpfte Kinder mit dem Wildvirus, besteht die Schwierigkeit, daß gar nicht erkannt wird, daß die Infektion stattgefunden hat, da die Kinder nicht mehr in der typischen Weise erkranken. Wie viele latente Maserninfektionen so übersehen werden, läßt sich kaum sagen und der Zusammenhang zwischen der latenten Masernerkrankung und einer Erkrankung im Erwachsenenalter kann dann nicht mehr hergestellt werden. Sollten sich diese Angaben als richtig erweisen, muß die Masernimpfung sehr kritisch überdacht werden.

Impfschutz

Ein letztes Wort zum Impfschutz: Mütter und Väter, die ihre Kinder impfen lassen, gehen davon aus, daß ihre Kinder an den geimpften Krankheiten nicht erkranken. Dies trifft leider nicht in der Form zu, wie Eltern sich das im allgemeinen vorstel-

len. Einige Beispiele: In einer zu 90 Prozent durchgeimpften Bevölkerungsgruppe im Gaza-Streifen kam es zu zwei Ausbrüchen von Poliomyelitis 1974 und 1976. Bei diesen Epidemien hatten 34 bzw. 50 Prozent der erkrankten Kinder drei bis vier Dosen des Impfstoffes erhalten. Die Inzidenz der Erkrankungen betrug 18 auf 100000 [35].

In Ungarn gab es ein Impfprogramm, das in den Zielgruppen eine 93-prozentige Durchimpfungsrate erreichte. 1981 gab es eine Masernepidemie. Im Gegensatz zu früheren Epidemien bestand die Mehrheit der Erkrankten aus geimpften Personen, nämlich ca. 60 Prozent. Bei einer weiteren Epidemie von September 1988 bis Dezember 1989 wurden 17938 Masernfälle berichtet (Attack-Rate 169 auf 100000), wobei die Mehrzahl der Masernfälle in der geimpften Population auftraten (Attack-Rate für die 1971 bzw. 1972 geimpften Bevölkerungsgruppen 1332 bzw. 1632 auf 100000). Der Impfstatus war von 12890 (76 Prozent) Masernfällen bekannt. Von diesen waren 8006 (62 Prozent) geimpft [29].

In einer vollständig durchgeimpften Population von ca. 4200 Studenten dreier Schulen in den USA kam es 1989 zu einer Masernepidemie [38]. Weitere Fälle aus den USA sind bekannt [46-51]. Trotz einer Durchimpfungsrate von 96 Prozent kam es 1991/92 in Fife (Schottland) zu Masernausbrüchen. Auch in anderen Landesteilen kam es kurz danach zu mehreren Masernausbrüchen trotz hoher MMR-Durchimpfungsrate [45]. In Nashville, Tennessee (USA), kam es in der geimpften Bevölkerung zu einem großen Mumpsausbruch [43]. Es hat sich gezeigt, daß die Impfung gegen Mumps in mehreren Fällen nur einen Schutz von ca. 75 Prozent hinterläßt [39, 40, 43]. Mumps wird heutzutage allgemein als eine milde Erkrankung angesehen [41, 42].

Literatur zum Artikel

1. HOWSON CP, Adverse effects of Pertussis and Rubella Vaccines. Washington, DC; National Academy Press 1991
2. BARNES EK, Joint Reactions in children vaccinated against Rubella. Study II: Comparison of three vaccines. *Am J Epidemiol* 1997;95: 59-66.
3. COOPER LZ, Transient Arthritis after Rubella Vaccination, *Am J Dis Child*, 1969,118; 218-25
4. HORSTMANN DM, Post-Partum Vaccination of Rubella-susceptible Women, *Lancet* 1970;2; 1003-6
5. LERMANN SJ, Immunologic response, virus excretion and joint reactions with rubella vaccine, *Ann Intern Med* 1971; 74:67-73
6. SPRUANCE SL, Joint complications associated with derivatives of HPV-77 rubella virus vaccine, *Am J Dis Child* 1971:122: 105-11
7. SWARTZ TA, Clinical manifestations, according to age, among females given HPV-77 duck rubella vaccine. *Am J Epidemiol* 1971; 94; 246-51
8. THOMPSON GR, Acute arthritis complicating rubella vaccination, *Arthritis Rheum* 1971;14;19-26
9. WALLACE RB, Joint symptoms following an area wide rubella immunization campaign: report of a survey. *Am J Public Health* 1972;62; 658-61
10. WEIBEL RE, Influence of age on clinical response to HPV 77 duck rubella vaccine. *JAMA* 1972,222; 805-7
11. FORSEY T, Mumps vaccines-current status, *J Med Microbiol*, 41,1994,1-2
12. STRATTON KR, Adverse events associated with childhood vaccines other than pertussis and rubella, *JAMA*, May 25, 271, No20, 1602-1605
13. FORSEY T, Mumps vaccines and meningitis, *Lancet*, 340, oct 17, 1992, 980
14. GRAY JA, Mumps meningitis following measles, mumps and rubella immunisation, *Lancet*, July 8, 1989, 98
15. MORRIS K, Gauillain Barré Syndrom after measles, mumps and rubella vaccine, *Lancet*, 343, Jan 1.1994,60
16. MILLER E, Risk of aseptic meningitis after measles, mumps and rubella vaccine in UK children, *Lancet* 341, April 17,1993,979-994
17. BUSINCO L, Measles, mumps, rubella immunization in egg-allergic children, *Annals of Allergy*, 72, Jan, 1994, 1-3
18. HOWSON CP, Chronic Arthritis after rubella vaccination, *Clin Inf Dis*, 15, 1992, 307-12
19. WYATT HV, Vaccine associated poliomyelitis, *Lancet*, 343, March 5, 1994, 609-10



20. SUTTER RW, Adverse Reaction to tetanus toxoid, *JAMA*, 271, May 25, 1994, 1629
21. ZASTROW KD, Tetanus-Erkrankungen, Impfungen und Impfschäden in der Bundesrepublik Deutschland 1971 bis 1990, *Dtsch med Wschr.*, 118, 1993, 1617-1620
22. PELTOLA H, Frequency of true adverse reactions to measles, mumps, rubella vaccine, *Lancet*, april 26, 1986, 939-942
23. KALDEN JR; GERTH HJ, Polymyalgia rheumatica und Grippe Impfung, *DMW* 1992, 117, 1259
24. FORSEY T, Mumps vaccines - current Status, *J Med Microbiol*, 41, 1994, 1-2
25. GILSDORF JR, Vaccines: Moving into the molecular era, *J Pediatr*, Sept. 1994, 125, 339-44
26. EHRENGUT W; Komplikationen „nach“ Mumpsschutzimpfungen in der Bundesrepublik Deutschland, *Monatsschr. Kinderheilk*, 1989, 137, 398-402
27. FRIEDMANN A, Oral Tolerance: A biologically relevant pathway to generate peripheral tolerance against external and self antigens, *Chem Immunol*, 1994, 58, 259-290.
28. RIVERA E, A new method for rapidly removing contaminating micro-organism from porcine parvovirus or pseudorabies virus master-seed suspensions, *Vaccine* 1993, 11(3), 363-5
29. AGOCS MM, The 1988-1989 measles epidemic in Hungary: assessment of vaccine failure, *Int J Epidemiol* 1992 oct, 21 (5), 1007-13
30. BROWN F, Review of accidents caused by incomplete inactivation of viruses, *Dev Biol Stand*, 1993, 81 (1), 103-7
31. BUCHWALD G, Impfen- Das Geschäft mit der Angst, 1994, EMU-Verlag.
32. CLARE D, Families win support for vaccine compensation claim, *BMJ*, Vol. 309, 24. Sept. 1994, 759.
33. BERR C, Risk factors in multiple sclerosis: A population based case-control study in Hautes-Pyrenees, France. *Acta Neurol Scand (Denmark)*, Jul 1989, 80 (1), 46-50.
34. WHITE PM, Prevalence of antibody to poliovirus in England and Wales, *Br Med J*, Nov 1 1986, 293 (6555), 1153-5
35. LASCH EE, Combined live inactivated poliovirus vaccine to control poliomyelitis in a developing country five years after, *Dev Biol Stand*, 1986, 65, 137-43.
36. SUTTER RW, Paralytic poliomyelitis in Oman: association between regional differences in attack rate and variations in antibody responses to oral poliovirus vaccine. *Int J Epidemiol*, oct 1993, 22(5), 936-44.
37. WYATT HV, Unnecessary injections and paralytic poliomyelitis in India, *Trans R Soc Trop Med Hyg*, Sept-oct 1992, 86(5), 546-9.
38. MATSON DO, Investigation of a measles outbreak in a fully vaccinated school population including serum studies before and after revaccination. *Pediatr Infect Dis J*, Apr 1993, 12(4), 292-9.
39. GUIMBAO BJ, Parotitis in postvaccination period, *Med Clin*, 1993 Apr 10, 100 (14), 559.
40. SUAREZ J, Prevalence of anti-mumps IgG antibodies in a pediatric population, *Enferm Infect Microbiol Clin*, Mar 1992, 10(3), 130-4.
41. FALK WA, The epidemiology of mumps in southern Alberta 1980-82, *Am J Epidemiol*, oct 1989, 130(4), 736-49
42. ARDAY DR, Mumps in the US army 1980-86, *Am J Public Health*, apr 1989, 79(4), 471-4.
43. WHARTON M, A large outbreak of Mumps in the postvaccine era, *J Infect Dis*, dec 1988, 158(6), 1253-60.
44. AGOCS MM, The 1988-1989 measles epidemic in Hungary: assesment of vaccine failure, *Int J Epidemiol* 1992 oct, 21(5), 1007-13.
45. CARTER H, Measles outbreak in Fife; which MMR Policy, *Public Health*, 1993 Jan, 107 (1), 25-30
46. MARKS JS, Measles vaccine efficacy in children previously vaccinated at 12 month of age. *Pediatrics* 1978, 62, 955-60.
47. MARKS JS, Measles outbreak in a vaccinated schoolpopulation. *AJPH* 1987, 4, 434-38.
48. HERSH BS, A measles outbreak at a college with prematriculation immunization requirement. *Am J Public Health* 1991, 81, 360-64.
49. DAIVIS RM, A persistent outbreak of measles despite appropriate prevention an control measures. *Am J Epidemiol* 1987, 126, 438-49.
50. HUTCHINS SS, A school-based measles outbreak, *Am J Epidemiol* 1990, 132, 157-68.
51. GUSTAFSON TL, Measles outbreak in a fully immunised secondary-school population. *New England Journal of Medicine* 1987, 316(13), 771-774.
52. BENDINER E, From Rabies to AIDS: 100 Years at Pasteur, *Hosp Pract*, Nov 30, 1987, 119-142.
53. CHAKRAVARTI VS, LINGAM S; Measles induced remission of psoriasis, *Annals of Tropical Paediatrics*, 1986, 6, 293-294
54. ROTH IB, Suppression of plasmodium falciparum infections during measles or influenza, *Am J Trop Med Hyg*, Nov 1992, 47(5), 675-81.
55. R(NNE T, Measles virus infection without rash in childhood is related to disease in adult life. *Lancet*, Jan 1985, 1-5.
56. BEALE AJ, Hazards of vaccine production, *FEMS microbiol let* 1992, 100, 469-474.
57. CLARKE JH, *Praktische Materia Medica*, 1994, S.1455
58. BRANDIS H, *Medizinische Mikrobiologie* 1994, S.268.
59. BARNETT LA, Molecular mimicry: a mechanism for autoimmune injury, *FASEB J*, Feb 1, 1992, 840-4
60. ROITT IM, *Immunologie* 1991, S234ff
61. CLAASEN, *Innere Medizin* 1994, S.464
62. KELLER/WISKOTT, *Kinderheilkunde* 1991, S.380
63. COULTER H., Dreifachimpfung, ein Schuß ins Dunkle
64. KIMMAN TG, Risks connected with the use of conventional and genetically engineered vaccines, *Veterinary Quarterly*, Aug 1992, Vol 14(3), 110-118