

**Diskussion Fallbeispiele 8 a-c: Impfen oder Nicht-Impfen?**

a) Banale Infekte mit Temperaturen  $< 38,5^{\circ}\text{C}$  sind kein Hinderungsgrund für Impfungen – das Kind kann also geimpft werden. Natürlich spricht nichts dagegen, die Impfung noch ein paar Tage aufzuschieben, wenn die Mutter sehr beunruhigt ist, soweit sichergestellt ist, dass sie auch wiederkommt.

b) Ein Milchschorf bzw. eine Neurodermitis ist keine Kontraindikation gegen Impfungen, also auch nicht gegen die Hepatitis-B-Impfung. Bei dem jungen Mann sollten neben der Hepatitis-B-Impfung alle notwendigen Impfungen nachgeholt werden, also die Impfungen gegen Tetanus, Diphtherie, Poliomyelitis, Pertussis, Masern, Mumps und Röteln, HPV und gegebenenfalls auch die Varizellenimpfung.

c) Die Rötelnimpfung kann und sollte durchgeführt werden. Über das theoretische Risiko der Auslösung eines akuten Schubes sollte die Patientin aber aufgeklärt werden.

## 6.5 Absolute Kontraindikationen

Grundsätzlich nicht geimpft werden sollten Menschen mit akuten hochfieberhaften Infekten, während der Rekonvaleszenz nach schweren Erkrankungen, bei Vorliegen von Allergien gegen Impfstoffbestandteile sowie bei Impfkomplicationen nach früherer Gabe des entsprechenden Impfstoffs. Spezielle Kontraindikationen gegen die meisten Lebendimpfstoffe sind, wie oben ausgeführt, Schwangerschaft und hochgradige Immunsuppression.

## 7 Womit muss ich nach einer Impfung rechnen? Nebenwirkungen und Komplikationen

Die heute in Deutschland eingesetzten und zugelassenen Impfstoffe sind im Allgemeinen gut verträglich. Wie alle Arzneimittel können aber auch Impfungen zu bestimmten, in aller Regel harmlosen Nebenwirkungen führen. Dabei handelt es sich um individuell unterschiedlich ausgeprägte Reaktionen, die Ausdruck der normalen Auseinandersetzung des Organismus mit dem Impfstoff sind. Sie werden vom Impfling in aller Regel gut toleriert und behindern

ihn nicht in der Ausübung seiner gewohnten Tätigkeiten. Davon abzugrenzen sind Komplikationen, die in Art und Intensität deutlich über die „normalen“ Reaktionen hinausgehen, wie etwa eine ausgeprägte anaphylaktische Reaktion.

**Fallbeispiele 9 a-d: Impfkomplication oder nicht?**

a) Sie impfen ein 5-jähriges Mädchen gegen Tetanus, Diphtherie und Pertussis. Am nächsten Morgen ruft Sie die Mutter des Kindes an, ihre Tochter habe bereits einige Stunden nach der Impfung über Schmerzen im linken, geimpften Arm geklagt, habe am Abend leichtes Fieber (38,1 °C) gehabt und schlecht geschlafen; sie sei immer wieder aufgewacht, weil „es im Arm drückt“. Sie bestellen Mutter und Kind in die Praxis. Bei der Inspektion des Injektionsortes stellen Sie eine geringgradige Schwellung und eine Rötung mit einem Durchmesser von etwa 4 cm fest. Die Impfstelle ist leicht druckschmerzhaft, aber nicht wärmer als die Umgebung. Der Arm ist frei beweglich, allerdings gibt die Kleine bei Bewegung wieder einen Druck im Oberarm an, der in den Ellenbogen ausstrahle.

- Was tun Sie? Was sagen Sie der Mutter?

b) Eine Kinderkrankenschwester, deren 13 Monate alten Sohn Sie vor neun Tagen gegen Masern, Mumps und Röteln geimpft haben, ruft Sie aufgeregt an. Die Impfung sei wohl nicht angegangen, denn das Kind sei seit einigen Tagen recht unruhig, habe seit gestern leichtes Fieber (38,4 °C) und zeige nun vereinzelt rote Flecken im Gesicht; sie sei sicher, ihr Sohn habe die Masern.

- Teilen Sie diese Meinung?

c) Ein 61-jähriger Mann entwickelt fünf Tage nach einer Influenzaimpfung eine progrediente Schwäche beider Beine. Bei der neurologischen Untersuchung wird eine deutliche Reflexabschwächung festgestellt und der Verdacht auf ein Guillain-Barré-Syndrom geäußert.

- Ist ein Zusammenhang mit der Impfung denkbar?

d) Ein Ehepaar kommt im Januar zu Ihnen, um sich erstmals gegen FSME impfen zu lassen. Vierzehn Tage nach der ersten Impfung ruft Sie der Ehemann ziemlich erbost an, um den vereinbarten zweiten Impftermin (nach vier Wochen) abzusagen; sie hätten beide die Impfung so schlecht vertragen, dass sie sich nicht noch einmal impfen lassen wollten. Auf Ihre Nachfrage erzählt er Ihnen, bereits zwei Stunden nach der Impfung habe er abrupt heftige Kopfschmerzen bekommen und sich ausgesprochen schlecht gefühlt; Schüttelfrost habe eingesetzt und am Abend habe er eine Temperatur von 39,7 °C gemessen. Am nächsten Tag seien Halsschmerzen, ein leichter Schnupfen und Husten dazugekommen. Er war nicht in der Lage zu arbeiten

und musste vier Tage im Bett bleiben. Zwei Tage nach der Impfung seien bei seiner Frau ganz ähnliche Symptome aufgetreten, wenn auch nicht so schwer wie bei ihm.

- Was ist die wahrscheinlichste Erklärung für diese beiden Erkrankungen?

## 7.1 Die „normale“ Impfreaktion

Stärke und Häufigkeit einer Impfreaktion variieren in Abhängigkeit von Impfvorgang, Impfstoff und Individuum. An der Impfstelle kann es zu Rötung, Schwellung und leichten Schmerzen kommen, systemisch können leichte bis mäßige Temperaturerhöhung, grippeähnliche Symptome (Frösteln, Kopf- und Gliederschmerzen, Müdigkeit, Kreislaufbeschwerden) oder Magen-Darm-Beschwerden (Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall) auftreten. Ursache für die lokalen Reaktionen kann einmal das „Impftrauma“ sein, also der Einstich und eine eventuelle (harmlose) Verletzung kleiner Gefäße oder Nerven an der Einstichstelle, daneben aber vor allem die lokale Immunreaktion, bei der es zu einer mehr oder weniger starken Ausschüttung verschiedener Zytokine kommt. Die Zytokinproduktion ist auch verantwortlich für die systemischen Erscheinungen. Diese Reaktionen, die meist wenig objektivierbar sind, werden sehr unterschiedlich empfunden. Es empfiehlt sich daher, ängstliche Menschen über die Harmlosigkeit dieser Nebenwirkungen aufzuklären. Speziell bei der Beurteilung systemischer Nebenwirkungen sollte man berücksichtigen, dass manche Menschen sich nach einer Impfung besonders kritisch beobachten. Übliche Befindlichkeitsstörungen wie Kopfschmerzen, Müdigkeit oder Appetitlosigkeit werden dann als impfbedingt registriert und mitgeteilt, die ohne vorausgegangene Impfung überhaupt nicht wahrgenommen worden wären. Dieses Phänomen wird in Doppelblindstudien besonders deutlich, wie die *Tabelle 5* zeigt.

Eine spezifische Nebenwirkung von Lebendimpfstoffen ist die so genannte Impfkrankheit. Dabei kommt es nach etwa 7–12 Tagen zu flüchtigen, wenig ausgeprägten Erscheinungen, wie sie die Krankheit verursacht, gegen die sich der Impfstoff richtet. Dieses in 5–10 % der Impflinge auftretende Phänomen ist Ausdruck einer gewissen Restpathogenität des Impferregers, die für immu-

**Tabelle 5:** Doppelblindstudie mit Influenzaimpfstoff: von den Probanden der Impfstoff- und der Plazebogruppe angegebene Nebenwirkungen. Bis auf die Schmerzen an der Impfstelle lässt sich kein Unterschied zwischen den beiden Gruppen feststellen (vgl. Text)!

Nebenwirkung	Impfstoffgruppe (%)	Plazebogruppe (%)
Fieber	6,2	6,1
Müdigkeit	18,9	19,4
Wetterfühligkeit	16,0	17,5
Muskel- und Gelenkbeschwerden	6,2	5,7
Kopfschmerzen	10,8	14,4
Schmerzen an der Impfstelle	63,8	24,1

Quelle: Nichol et al., The effectiveness of vaccination against influenza in healthy, working adults. N Engl J Med 1995; 333: 889–893

nologisch Gesunde völlig harmlos ist. Sie kann jedoch Immunsupprimierten gefährlich werden, weshalb Menschen mit eingeschränktem Immunsystem in der Regel keine Lebendimpfstoffe erhalten dürfen (s.o.).

## 7.2 Impfkomplicationen

Neben diesen Impfreaktionen, mit denen man in einem kleinen Prozentsatz von Impfungen rechnen muss, können Impfungen in sehr seltenen Fällen auch darüber hinausgehende Krankheitserscheinungen auslösen, die als Komplikationen zu werten sind und dem zuständigen Gesundheitsamt gemeldet werden müssen. Laut Infektionsschutzgesetz ist bereits „der Verdacht einer über das übliche Ausmaß einer Impfreaktion hinausgehenden gesundheitlichen Schädigung“ meldepflichtig. Derartige Komplikationen umfassen allergische Erscheinungen, die meist auf im Impfstoff enthaltene Begleitstoffe zurückzuführen sind, wie Hühnereiweiß im Gelbfieber- und Influenzaimpfstoff, Thiomersal (eine organische Quecksilberverbindung, die als Konservierungsmittel manchen Impfstoffen beigegeben wird, heute aber in keinem in Deutschland zugelassenen Impfstoff mehr enthalten ist) oder Spuren von Antibiotika in Masern-Mumps-Röteln- oder Varizellenimpfstoffen (Tab. 6). *Deshalb muss jeder Impfung vor der Impfung nach vorbestehenden Allergien befragt werden!*

**Tabelle 6:** In Impfstoffen enthaltene Begleitstoffe, die zu Überempfindlichkeitsreaktionen führen können

Begleitstoff	enthalten in Impfstoff gegen
Hühnereiweiß	Gelbfieber, Influenza, (Masern, Mumps, Tollwut, Frühsommer-Meningoenzephalitis)*
Antibiotika (Gentamycin, Neomycin, Framycetin, Polymyxin, Tetracycline)	Masern, Mumps, Röteln, Frühsommer-Meningoenzephalitis, Influenza, Tollwut
organische Quecksilberverbindungen (Thiomersal)	<i>in keinem gegenwärtig in Deutschland zugelassenen Impfstoff mehr enthalten!</i>
Polygelin, Gelatine	Tollwut, Masern-Mumps-Röteln
Phenol	Pneumokokken (23-valenter Impfstoff), Typhus (Totimpfstoff)

\* nur Spuren von Hühnereiweiß vorhanden; Berichte über allergische Reaktionen nach Verabreichung dieser Impfstoffe liegen nicht vor

Gesicherte Komplikationen nicht-allergischer Natur sind Neuritiden nach Impfung gegen Tetanus, Diphtherie und FSME, so genannte hypoton-hyporesponsive Episoden nach Pertussisimpfung (ein leichter schockähnlicher Zustand mit Blässe, Muskelschlaffheit und verminderter Ansprechbarkeit, der meist nach kurzer Zeit folgenlos abklingt), eine Vaskulitis nach Influenzaimpfung, eine vorübergehende Thrombopenie nach Impfung gegen Masern, Mumps und Röteln, Arthritiden nach Rötelnimpfung und ein Guillain-Barré-Syndrom nach Influenzaimpfung. Mit Ausnahme der Arthritiden nach Rötelnimpfung sind alle diese Komplikationen extrem selten und werden nur in Einzelfällen beobachtet; die Häufigkeit eines Guillain-Barré-Syndroms nach Influenzaimpfung beträgt etwa 1: 900 000!

Bei den meisten dieser Komplikationen dürfte es sich um auf Autoimmunphänomenen beruhende Erkrankungen handeln (Thrombopenien, Vaskulitiden, Guillain-Barré-Syndrome). Impfungen werden immer wieder angeschuldigt, auch andere Autoimmunkrankheiten, wie z.B. Multiple Sklerose oder Typ-1-Diabetes zu verursachen oder auszulösen. Auch wenn solche Vorkommnisse nach unseren heutigen immunologischen Kenntnissen prinzipiell möglich sind, gibt es bisher aber keinen wirklich stichhaltigen Beweis für eine derartige Annahme.

Man muss also davon ausgehen, dass unsere gegenwärtigen Impfstoffe entweder über die oben genannten Erkrankungen hinaus keine weiteren Autoimmunkrankheiten auslösen oder aber solche Ereignisse so extrem selten sind, dass sie auch in umfangreichen Studien nicht erfasst werden können. Nicht ursächlich geklärt, aber sehr wahrscheinlich ist ein Zusammenhang zwischen dem während der Influenzapandemie 2009/2010 eingesetzten Influenza-Pandemieimpfstoff Pandemrix und dem Auftreten von Fällen von Narkolepsie bei geimpften Kindern (auch die Narkolepsie gilt als Autoimmunkrankheit); man geht von 2–6 Fällen von Narkolepsie pro 100 000 geimpften Kindern aus.

**Diskussion Fallbeispiele 9 a-d: Impfkomplikation oder nicht?**

- a) Eine „klassische“ Impfreaktion, die nicht über das Normale hinausgeht und kein weiteres Eingreifen erfordert, außer die Mutter zu beruhigen.
- b) Wenn der Kleine bereits einige Tage vor der Impfung infiziert wurde, könnte er tatsächlich auch trotz Impfung die Masern bekommen. Wahrscheinlicher aber ist, dass es sich in unserem Fall um Impfmasern handelt, die normalerweise in 5–10 % der geimpften Kinder auftreten.
- c) Ein Guillain-Barré-Syndrom kommt in einer Frequenz von 1: 900 000 nach Influenzaimpfung vor. Wegen des engen zeitlichen Zusammenhangs ist im vorliegenden Fall ein impfinduziertes Geschehen nicht auszuschließen (wenn auch nicht zu beweisen). Ein derartiges Vorkommnis muss als Verdacht auf eine das normale Maß überschreitende Impfreaktion dem zuständigen Gesundheitsamt gemeldet werden! Auch die Arzneimittelkommission der Deutschen Ärzteschaft sollte informiert werden.
- d) In diesem Fall haben die aufgetretenen Erscheinungen mit Sicherheit nichts mit der Impfung zu tun. Kopfschmerzen und Fieber können zwar Impffolgen sein, aber Halsschmerzen, Schnupfen und Husten sind keine typischen impfbedingten Symptome. Die Tatsache, dass die Ehefrau mit zwei Tagen Verzögerung die gleichen Symptome ausbildete (was für den Laien der „Beweis“ für die Impfung als auslösender Faktor ist), spricht ebenfalls eher gegen einen Zusammenhang mit der Impfung und für einen zu dieser Jahreszeit häufigen Virusinfekt.