

Jahrgang 19

Nummer 14/1997

**Impfungen für Kinder und Jugendliche** (B. Staub & A. de Luca)..... 53

Im Vergleich mit früheren Impfpfehlungen wird heute zur Verwendung azellulärer Pertussis-Impfstoffe und zu einer zweiten Impfdosis gegen Masern-Mumps-Röteln geraten. Gegen Hepatitis B soll spätestens im Alter von 11 bis 15 Jahren geimpft werden. Impfpläne verschiedener Länder weichen in Einzelheiten voneinander ab; so wird z.B. in den USA auch die Routine-Impfung gegen Varizellen empfohlen.

## Update

### Impfungen für Kinder und Jugendliche

B. Staub &amp; A. de Luca

Manuskript durchgesehen von R. Christen, B. Holzer und H.P. Zimmermann

Impfungen im Kindesalter dienen einerseits der Basisimmunisierung gegenüber Infektionskrankheiten, die früher oder später im Leben auftreten könnten. Kinder sollen auch speziell vor den Komplikationen der «Kinderkrankheiten» geschützt werden. In den letzten Jahrzehnten sind mehrere neue Impfungen eingeführt worden. Auch für die schon früher empfohlenen Impfungen haben sich Änderungen ergeben. Der vorliegende Text versucht, diese Neuerungen kritisch zu beleuchten.

#### Vorbemerkungen

Zu einer Reihe von Impffragen gehen die Meinungen der Fachleute beträchtlich auseinander. In verschiedenen Ländern werden auch teilweise unterschiedliche Empfehlungen publiziert. Dies beruht u.a. auf der Tatsache, dass nicht für alle Impfstoffe randomisierte Studien vorliegen. Ein Teil der Impfungen hat zum Ziel, *seltene* (aber gefährliche) Komplikationen von Infektionskrankheiten zu verhindern. Es ist aber schwierig, die Inzidenz solcher Komplikationen korrekt zu erfassen. Andererseits werden den Impfungen immer wieder unerwünschte Wirkungen zugeschrieben, die ebenfalls *sehr selten* sind. Zudem lassen sich kaum je eindeutige kausale Zusammenhänge zwischen Impfungen und Krankheitserscheinungen aller Art nachweisen. Es ist deshalb nicht verwunderlich, dass immer wieder Diskussionen über das «richtige» Impfen entstehen.

#### Impfungen in der Schweiz

In der Schweiz werden Impfungen überwiegend gut akzeptiert. Fast alle Kleinkinder werden gegen Diphtherie, Tetanus und Poliomye-

litis geimpft, die meisten auch gegen Keuchhusten. Mindestens drei Viertel der Kinder sind gegen Masern, Mumps, Röteln und Haemophilus influenzae geimpft.<sup>1</sup>

Das Bundesamt für Gesundheit veröffentlicht in Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Kommission für Impffragen einen von Zeit zu Zeit revidierten Plan für Routineimpfungen, siehe Tabelle 1. Gegenüber früher wird seit 1996 neu empfohlen, *zwei* Pertussis-Boosterimpfungen sowie eine *zweite Dosis* der Masern-Mumps-Röteln-Impfung zu verabreichen und die *azellulären* Pertussisimpfstoffe zu berücksichtigen. Die neuesten Empfehlungen umfassen auch eine generelle Hepatitis-B-Impfung bei Jugendlichen. Die Kosten der offiziell empfohlenen Impfungen bei Kindern werden heute in der Regel von den Krankenkassen übernommen. Einzig die Hepatitis-B-Impfung wird von den Krankenkassen noch nicht regelmässig bezahlt.

#### DTP-Gruppe

Diphtherie (D), Tetanus (T) und Pertussis (P) waren früher gefürchtete Erkrankungen, die heute dank der konsequenten Impfung fast verschwunden sind. Ein Erkrankungsrisiko bleibt jedoch bestehen, wie z.B. in den vergangenen Jahren Diphtherieepidemien in Nachfolgestaaten der ehemaligen Sowjetunion gezeigt haben.

*Kombinierte DTP-Impfstoffe* verursachen vorwiegend lokale Nebenwirkungen, die mindestens teilweise durch Zusatzstoffe verursacht sind. *Diphtherie- und Tetanus-Impfstoffe* scheinen nur sehr selten zu gefährlichen unerwünschten Wirkungen zu führen. Aufgrund einer grossen amerikanischen Untersuchung muss aber angenommen werden, dass DT-Impfstoffe *selten* für ein Guillain-Barré-Syndrom und die T-Komponente für eine Nervenschädigung am Oberarm sowie anaphylaktische Reaktionen verantwortlich sein können.<sup>3</sup>

Für die Mehrzahl der *unerwünschten Wirkungen* der DTP-Impfung sind jedoch offenbar *ganzzellige Pertussis-Impfstoffe* hauptverantwortlich. Neuere Untersuchungen, die im Zusammenhang mit der Entwicklung *azellulärer* Pertussis-Impfstoffe durchgeführt worden sind, haben teilweise beträchtliche Unterschiede in der *Wirksamkeit* der von verschiedenen Herstellern produzierten Impfstoffe aufgezeigt.<sup>4</sup>

#### Wirksamkeit und Toxizität der Pertussis-Impfstoffe

Gemäss amerikanischen Untersuchungen der späten 70er Jahre verursachten die damals verwendeten *ganzzelligen* Pertussis-Impf-

Tabelle 1: Impfungen bei Kindern und Jugendlichen (Schweizer Empfehlungen)<sup>2</sup>

| Impfung      | 2 Monate   | 4 Monate | 6 Monate | 15 Monate          | 24 Monate | 4-7 Jahre | 11-15 Jahre |
|--------------|--|----------|----------|--------------------|-----------|-----------|-------------|
| <b>DTP</b>   | DTP(a)   | DTP(a)   | DTP(a)   | <.....DTP(a).....> |           | DTPa      | Td          |
| <b>Hib</b>   | (Hib)  | Hib      | Hib      | Hib                |           |           |             |
| <b>MMR</b>   |  |          |          | MMR                |           | MMR       |             |
| <b>Polio</b> | Polio  | Polio    | Polio    | <.....Polio.....>  |           | Polio     | Polio       |
| <b>HB</b>    |  |          |          |                    |           |           | HB (3x)     |
| DTP(a)       | Diphtherie/Tetanus/Pertussis (Pertussis eventuell azellulär) |          |          |                    |           |           |             |
| DTPa         | DTP mit obligat azellulärer Pertussis-Komponente             |          |          |                    |           |           |             |
| Td           | Diphtherie/Tetanus mit abgeschwächter Diphtherie-Komponente  |          |          |                    |           |           |             |
| Hib          | Haemophilus influenzae b (siehe Text)                        |          |          |                    |           |           |             |
| MMR          | Masern/Mumps/Röteln  |          |          |                    |           |           |             |
| Polio        | Poliomyelitis (oral; siehe Text!)                            |          |          |                    |           |           |             |
| HB           | Hepatitis B  |          |          |                    |           |           |             |

stoffe sehr häufig unerwünschte Wirkungen: etwa 30 bis 50% der Geimpften wiesen eine *Lokalreaktion* (Rötung, Schwellung, Schmerz) auf, ebenso viele auch leichte *systemische Reaktionen* (Fieber, Benommenheit, Reizbarkeit). Andere Komplikationen (lang anhaltendes Weinen, hohes Fieber) waren selten, noch seltener ein Kollaps oder ein Krampfanfall.<sup>4</sup> In der Folge wurden in den USA die Impfstoffe so geändert, dass weniger Reaktionen auftraten. Ganzzellige Pertussis-Impfstoffe, die wenig Nebenwirkungen hervorrufen, scheinen aber eine geringere immunogene Potenz zu besitzen.

Die heute verfügbaren *azellulären* Pertussisimpfstoffe sind recht unterschiedlich zusammengesetzt; sie enthalten meistens 2 bis 5 aktive Bestandteile. In einer grossen amerikanischen Studie sind DTP-Impfstoffe, die verschiedene azelluläre bzw. ganzzellige Pertussisimpfstoffe enthielten, bezüglich Verträglichkeit miteinander verglichen worden. Präparate mit azellulären Komponenten wurden viel besser vertragen als diejenigen mit ganzzelligem Pertussisimpfstoff.<sup>5</sup> Mit azellulären Impfstoffen kann eine Reduktion der Reaktionen um etwa 50% erreicht werden. Bei *Booster-Impfungen* (vierte, bzw. fünfte Injektion) werden sowohl mit ganzzelligen als auch mit azellulären Impfstoffen etwas häufiger Nebenwirkungen beobachtet.

Azelluläre Pertussisimpfstoffe wirken ungefähr gleich protektiv wie ganzzellige Impfstoffe;<sup>6-8</sup> die Wirksamkeit azellulärer Impfstoffe ist im allgemeinen umso besser, je mehr Komponenten darin enthalten sind.<sup>4</sup> Mit azellulären Impfstoffen wird bei etwa 85% der Geimpften ein Schutz gegen Keuchhusten erreicht.

#### Schweizer Impfplan

Die ersten 3 Injektionen können mit ganzzelligem oder mit azellulärem Pertussis-Impfstoff ausgeführt werden. Spätere Boosterimpfungen erfolgen vorzugsweise mit azellulärem Impfstoff (die 4. Injektion kann bis zum Alter von 2 Jahren noch mit ganzzelligem Impfstoff durchgeführt werden, sofern schon vorher «ganzzellig» geimpft wurde). Die Boosterimpfung im Alter von 11 bis 15 Jahren erfolgt ohne Pertussis- und mit abgeschwächter Diphtheriekomponente (Td).

In der Schweiz erhältliche kombinierte DTP-Impfstoffe (Kosten pro Impfung): DiTePer Bema<sup>®</sup> (P ganzzellig) CHF 10.80 – Acel-Imune<sup>®</sup> (P azellulär) CHF 34.25 – Infanrix DTPa (P azellulär) CHF 34.35. Es sind weitere Kombinationen (nur Td bzw. DTP mit Haemophilus influenzae, Polio) erhältlich.

#### Haemophilus influenzae

Haemophilus influenzae kann als Bestandteil der Schleimhautflora der oberen Luftwege bei bis 50% der Gesunden nachgewiesen werden. Aufgrund von Kapsel-eigenschaften werden die Haemophilus-Spezies sechs verschiedenen serologischen Gruppen zuge-

ordnet (Serotyp a-f). Die häufigsten humanen Infekte werden durch H. influenzae b (Hib) verursacht. Bei Kindern bis zu 4 Jahren ist Hib die wichtigste Ursache einer bakteriellen Meningitis, aber auch einer Pneumonie, einer Epiglottitis und einer septischen Arthritis. Trotz antibiotischer Behandlung hinterlässt die Meningitis bei bis zu 30% der erkrankten Kinder schwerwiegende Schäden, unbehandelt verläuft sie nahezu immer letal.

Die ersten Impfstoffe, aus gereinigten Kapsel-Polysacchariden, stimulierten bei Kleinkindern unter 18 Monaten die Proliferation von T-Zellen nur wenig. Genügender Schutz kann durch die Koppelung der Kapsel-Polysaccharide an Proteine wie Diphtherietoxoide oder Tetanustoxoid erreicht werden. Heute werden nur noch solche *Konjugatimpfstoffe* verwendet. Sie verhindern systemische Infektionen, insbesondere Meningitis, und vermindern die Kolonisation der Schleimhaut, wie bei nicht-geimpften Geschwistern geimpfter Kinder nachgewiesen werden konnte.<sup>9,10</sup>

Abgesehen von leichten lokalen Reaktionen sind bisher keine schweren Nebenwirkungen der Hib-Impfung bekannt.<sup>4</sup> Wegen des Proteinanteils des Konjugatimpfstoffs sind anaphylaktische Reaktionen denkbar, bisher aber nicht beschrieben worden. Ein direkter Vergleich der verschiedenen Impfstoffe fehlt noch.

Impfprogramme haben in der Schweiz wie in anderen Ländern zur Senkung der Inzidenz von Hib-Meningitiden geführt. Allerdings darf nicht ausser acht gelassen werden, dass Infektionen auch von anderen Serotypen verursacht werden und (selten) schwere Krankheiten auslösen können. Gegen diese sind noch keine Impfstoffe verfügbar.<sup>11</sup>

#### Schweizer Impfplan

Je nach Präparat werden zwei bis drei Injektionen und eine Boosterimpfung empfohlen. Erfolgt die Erstimpfung erst im 15. Monat oder später, so genügt eine Injektion.

In der Schweiz erhältliche Hib-Impfstoffe (Kosten pro Impfung): Act-HiB<sup>®</sup> (Konjugat mit Tetanustoxoid) CHF 37.55 – HibTITER<sup>®</sup> (Konjugat mit Diphtherietoxoiden) CHF 37.55 – ProHiBit<sup>®</sup> (Konjugat mit Diphtherietoxoiden) CHF 36.70.

Kombinationen mit DTP-Impfstoffen: Infanrix DTPa-Hib<sup>®</sup> – ProHiBit-DPT<sup>®</sup> – Tetramune<sup>®</sup>.

#### MMR-Gruppe

##### Masern

Primär gesunde, gut ernährte Kinder sind durch Masern (Morbilli) selten vital gefährdet. Die Krankheit verläuft aber nicht immer gutartig. In der akuten Phase kann eine Pneumonie oder in Einzelfällen eine akute thrombozytopenische Purpura auftreten. Eine Enzephalitis wird einmal auf 1000 bis 2000 Masernfälle beobach-

tet; der Verlauf ist sehr unterschiedlich (bleibende Schäden, Tod möglich). Das Masernvirus ist wahrscheinlich auch verantwortlich für die seltene, aber letale subakute sklerosierende Panenzephalitis, die erst Monate bis Jahre nach der Masernerkrankung auftritt.

#### *Mumps*

In der Schweiz wird der Mumps (Parotitis epidemica) seit 1991 *häufiger als früher* beobachtet. Mögliche Ursachen für diese Zunahme sind die unbefriedigende Implementierung der MMR-Impfung oder eine ungenügende Wirksamkeit der Mumpsviruskomponente.<sup>12</sup> Etwa 5 von 100'000 erkrankten Kindern erleiden einen *bleibenden Gehörschaden*. Eine Enzephalitis tritt bei weniger als 2 pro 10'000 Erkrankungen auf, führt aber bei 25% der betroffenen Kinder zu bleibenden neurologischen Schäden und in Einzelfällen zum Tod.

#### *Röteln*

Röteln (Rubella) sind bei Kindern meistens eine harmlose Erkrankung; gelegentlich werden Arthralgien, sehr selten eine Enzephalitis beobachtet. Erkrankt jedoch eine schwangere Frau während des ersten Schwangerschaftstrimesters, so besteht ein hohes Risiko einer Röteln-embryopathie (gegen 25% der Embryonen sind davon betroffen).

#### *Unerwünschte Wirkungen der MMR-Impfung*

Lokale Reaktionen treten bei etwa 5% der Geimpften auf.<sup>13</sup> In einer finnischen Doppelblindstudie bei 581 Zwillingspaaren wurden bei ungefähr 1% der geimpften Kinder impfungsbedingte gutartige Arthralgien beobachtet.<sup>14</sup> Andere Komplikationen sind selten. Auch nach der Impfung kann eine akute thrombozytopenische Purpura auftreten (Inzidenz: 3,3 Fälle auf 100'000 Impfungen), eine Enzephalitis ist äusserst selten. Ein Zusammenhang mit anderen neurologischen Erkrankungen – z.B. mit einem Guillain-Barré-Syndrom – konnte bisher nicht dokumentiert werden.<sup>15,16</sup>

Die in der Schweiz verfügbaren Rötelnimpfstoffe enthalten den Impfstamm RA 27/3. Dieser kann bei der Impfung erwachsener Frauen in 15% eine akute Arthritis auslösen. Bei Kindern und Jugendlichen wird diese Komplikation jedoch kaum beobachtet.

#### *Schweizer Impfplan*

Vor dem 15. Lebensmonat soll die MMR-Impfung nicht durchgeführt werden, da noch vorhandene mütterliche Antikörper zum Impfversagen führen können. Mit Rücksicht auf Impfversager wird heute empfohlen, zusätzlich *ein zweites Mal* (im Alter von 4 bis 7 Jahren) gegen MMR zu impfen.

*In der Schweiz erhältliche MMR-Impfstoffe* (Kosten pro Dosis): M-M-R II® CHF 46.80 – Triviraten® CHF 43.95.

### **Poliomyelitis**

Von den drei Poliovirustypen verursacht der Typ 1 am häufigsten eine paralytische Erkrankung. Während in der Schweiz fast die ganze Bevölkerung gegen Poliomyelitis geimpft ist, bestehen vor allem in Afrika noch grosse Impflücken. Deshalb können immer noch Epidemien ausbrechen. In der Schweiz sind jedoch seit vielen Jahren *keine Infektionen mit dem Wildvirus* mehr vorgekommen. Die vereinzelt Fälle von Polio-Erkrankungen wurden auf importierte Infektionen oder auf die oral anwendbare trivalente Polio-Impfung (OPV) zurückgeführt. Bei diesem attenuierten Lebendimpfstoff können vereinzelt virulente Viren auftreten. Darauf beruht das Risiko einer *impfassozierten paralytischen Poliomyelitis*. Zwischen 1979 und 1988 kam es in der Schweiz im Durchschnitt jedes zweite Jahr zu einem Fall einer möglicherweise impfassozierten Poliomyelitis, seither nur noch ein einziges Mal.<sup>17</sup>

Aus Untersuchungen mit sehr grossen Impffzahlen ist bekannt, dass das Risiko einer Erkrankung bei den ersten Dosen wesentlich höher ist als bei den folgenden.<sup>18</sup> Dieses Risiko lässt sich vermeiden, wenn ein *parenteraler Impfstoff* mit Formaldehyd-inaktivierten Viren (IPV) verwendet wird. OPV- und IPV-Impfstoffe bewirken eine gute humorale Immunität; die von IPV bewirkte enterale Immunität ist aber relativ gering. Das bedeutet, dass eine mit IPV geimpfte Person zwar geschützt ist, dass aber allfällig aufgenommene Viren auf der Darmmukosa nicht durch dort vorhandene IgA-Antikörper eliminiert werden. Eine weitere Verbreitung des Virus wird deswegen nicht verhindert.

In Gebieten, in denen kein endogenes Wildvirus mehr vorkommt, können mindestens die ersten beiden Dosen als IPV verabreicht werden. Studien zu einem sequentiellen Impfschema sind bereits 1990 durchgeführt worden: in diesen Studien wurden die ersten 2 oder 3 Impfungen mit IPV, die folgenden mit OPV durchgeführt.<sup>19</sup> Dabei fand sich eine der alleinigen OPV-Impfung vergleichbare Antikörperbildung gegen alle drei Poliosträmme.

Im Vergleich mit der heute empfohlenen oralen Impfung verursacht die IPV-Impfung erheblich höhere Kosten. Der IPV-Impfstoff ist teurer, auch würden zusätzliche Injektionen bzw. Arztbesuche nötig.

#### *Schweizer Impfplan:*

Offiziell wird nach wie vor die OPV-Impfung mit trivalentem oralem Impfstoff empfohlen.

*In der Schweiz erhältliche Polio-Impfstoffe* (Kosten pro Dosis):

IPV: Poliomyelitis Bema® CHF 17.85

OPV: Polio Sabin® CHF 6.- – Poloral® CHF 9.30.

Mit DTP kombinierter IPV: DiTePerPol Bema® CHF 22.05.

### **Hepatitis B**

Heute wird in der Schweiz empfohlen, *alle* Jugendliche im Alter von 11 bis 15 Jahren gegen Hepatitis B zu impfen. Mit der seit 1982 durchgeführten selektiven Impfung von Risikopersonen liess sich die Inzidenz der Hepatitis B nicht genügend reduzieren. Noch besser wäre eine generelle Impfung der Säuglinge, wie sie heute in den USA als Regel gilt. Zurzeit infizieren sich in der Schweiz jährlich schätzungsweise etwa 2500 Personen mit Hepatitis B; etwa 200 müssen deswegen hospitalisiert werden und in 6-8 Fällen führt die Hepatitis fulminant zum Tode. Ebenfalls etwa 200 entwickeln eine *chronische Hepatitis*. Diese kann zur Zirrhose oder zu einem Leberzellkarzinom führen und ist damit Ursache von weiteren 50 Todesfällen jährlich.<sup>20</sup> Das Risiko einer chronischen Infektion ist im Kleinkindesalter besonders hoch. Nur durch eine generelle Impfung kann erreicht werden, dass die Zahl der Infektionen wesentlich abnimmt. Hepatitis B wird vorwiegend sexuell oder durch Blutkontamination (besonders bei Konsumenten intravenöser Drogen) übertragen. Es ist deshalb entscheidend, dass die Impfung möglichst vor dem Erwachsenenalter erfolgt. Ausser den Jugendlichen sollen weiterhin *alle* Personen, die mit Blut oder Drogen in Kontakt kommen sowie solche mit häufigem Sexualpartnerwechsel und Familienmitglieder von HBV-positiven Personen geimpft werden. Mit den verfügbaren Impfstoffen kann bei 90 bis 95% der Geimpften eine genügende Immunantwort erreicht werden. Die Impfung verursacht kaum mehr Nebenwirkungen als eine Placeboinjektion (Schmerzen an der Impfstelle; Fieber). Sehr selten tritt eine anaphylaktische Reaktion auf; ein Zusammenhang mit dem Guillain-Barré-Syndrom oder mit Multipler Sklerose konnte nicht nachgewiesen werden.

#### *Schweizer Impfplan*

Basisimmunisierung mit drei Impfdosen. Boosterinjektionen oder

Titerbestimmungen werden heute (ausser bei Medizinalpersonen und Dialysepatienten) nicht mehr empfohlen.

In der Schweiz erhältliche Hepatitis-B-Impfstoffe: Energix B<sup>®</sup>, Gen-H-B-Vax<sup>®</sup>, Heparcomb<sup>®</sup>. Alle Impfstoffe kosten CHF 40.80 pro Kinder/Juniordosis bzw. CHF 45.90 pro Erwachsenenosis. Es gibt einen kombinierten Impfstoff gegen Hepatitis A und B (Twinrix<sup>®</sup>).

### Varizellen

Das Varicella-Zoster-Virus, Ursache der im Kindesalter meistens harmlosen Windpocken (Varizellen), ruft bei Erwachsenen unangenehme, vereinzelt gefährliche Krankheiten hervor. In den USA sterben jährlich rund 100 Personen infolge von Varicella-Zoster-Infekten.<sup>21</sup> Problematisch verläuft dieser Infekt insbesondere bei Personen mit ungenügender Immunkompetenz.

Heute wird zwar in der Schweiz (im Gegensatz zu den USA) nicht zu einer generellen Impfung im Kindesalter geraten. Mit der Varizellenimpfung aller Kinder würde erreicht, dass die Varizellen-Erkrankung bei Erwachsenen, die meistens wesentlich häufiger systemische Symptome als im Kindesalter verursacht, vermieden würde.

Der Varizellen-Lebendimpfstoff muss nur einmal verabreicht werden und ist gut wirksam; seine Verträglichkeit entspricht derjenigen anderer moderner Impfstoffe (lokale Reaktionen, Fieber).

Die Varizellen-Impfung ist *nicht im Schweizer Impfplan* enthalten. In der Schweiz erhältlicher Varizellen-Impfstoff (Kosten pro Dosis): Varilrix<sup>®</sup> CHF 109.-

### Weitere Impfungen

#### Influenza

Eine konsequente Influenzaimpfung der Kinder würde wahrscheinlich wesentlich zur Eindämmung von Epidemien beitragen. Da aber jedes Jahr neu geimpft werden muss, erfolgt dies kaum bei einem genügend hohen Prozentsatz der Kinder. Eine ausführlichere Beurteilung der Influenzaimpfung findet sich in einer früheren pharma-kritik-Nummer.<sup>22</sup>

#### Pneumokokken

Pneumokokken sind zwar wichtige Erreger von Infektionen der Atemwege (auch der Otitis media). Die verfügbaren Pneumokokken-Impfstoffe (Pneumovax-23<sup>®</sup>, PNU-Imune 23<sup>®</sup>) schützen jedoch nicht zuverlässig gegen Pneumokokken-bedingte Erkrankungen. Insbesondere wird mit diesen Impfstoffen bei Kindern unter 2 Jahren keine genügende Immunität gegen die in dieser Altersklasse bedeutungsvollen Pneumokokken erreicht. Indiziert ist die Pneumokokkenimpfung nur in speziellen Fällen, insbesondere bei Asplenie.

#### Tuberkulose

Die Impfung mit attenuierten Tuberkelbazillen (Bacille Calmette-Guérin = BCG) wird heute ausschliesslich in speziellen Fällen als sinnvoll angesehen. Früherkennung und Therapie erkannter Tuberkulosefälle sind von wesentlich grösserer Bedeutung.

Gemäss neueren Meta-Analysen können BCG-Impfstoffe Kinder in 80% gegen bedrohliche Tuberkulose-Formen (Miliartuberkulose, Meningitis) schützen. Unklar ist, in welchem Ausmass sich die Vakzinen verschiedener Hersteller unterscheiden und ob auch Erwachsene von einer Impfung profitieren.

Die BCG-Impfung verursacht oft lokale Reaktionen (Induration, Pustelbildung) sowie regionale Lymphadenopathien. Generalisierte BCG-Infekte sind äusserst selten. HIV-Infizierte erleiden möglicherweise häufiger Komplikationen der BCG-Impfung. Obwohl HIV-infizierte Kinder besonders gefährdet sind, an einer Tuberkulose zu erkranken, sollen sie *nicht* BCG-geimpft werden.

### Kommentar

Die Arbeitsgruppe für Impffragen des Forums für Praxispädiatrie ist vor kurzem zu den folgenden Schlüssen gekommen:

1. Azelluläre Pertussisimpfstoffe sind zu bevorzugen.
2. Unter 25 Impfversagern zwischen 1991 und 1997, welche vollständig gegen Hib geimpft waren und eine nachgewiesene Hib-Infektion aufwiesen, befanden sich 23 Kinder, die mit Pro-HIBIT<sup>®</sup> geimpft worden waren.
3. Für die MMR-Impfung ist M-M-R II<sup>®</sup> zu bevorzugen. Es besteht der Verdacht, dass der in Triviraten<sup>®</sup> enthaltene attenuierte Mumpsvirusstamm (Rubini) etwas weniger antigen ist und dass die in letzter Zeit aufgetretenen Mumpsepidemien (unter Beteiligung von gegen Mumps geimpften Kindern) auf die verminderte Wirksamkeit dieser Mumpskomponente zurückzuführen ist.

R. Christen

### Literatur

- 1 Vranjes N et al. Schweiz Med Wochenschr 1996; 126: 22-6
- 2 Bundesamt für Gesundheit und Schweizerische Kommission für Impffragen. Impfplan für routinemässige Schutzimpfungen. Stand Dezember 1997. In: Infektionskrankheiten, Diagnose und Bekämpfung, Bern, 1998; Supplementum VIII: 1-4
- 3 Stratton KR et al. JAMA 1994; 271: 1602-5
- 4 Pichichero ME. Drug Saf 1996; 15: 311-24
- 5 Pichichero ME et al. Pediatrics 1995; 96 (Suppl): 588-92
- 6 Greco D et al. N Engl J Med 1996; 334: 341-8
- 7 Gustafsson L et al. N Engl J Med 1996; 334: 349-55
- 8 Olin P et al. Lancet 1997; 350: 1569-77
- 9 Robbins JB et al. JAMA 1996; 276: 1181-5
- 10 Mühlemann K et al. Int J Epidemiol 1996; 25: 1280-5
- 11 Hargreaves RM et al. Br Med J 1996; 312: 160-1
- 12 Matter L. Schweiz Med Wochenschr 1997; 127: 377-81
- 13 Peltola H et al. N Engl J Med 1994; 331: 1397-402
- 14 Peltola H, Heinonen OP. Lancet 1986; 1: 939-42
- 15 Miller D et al. Lancet 1997; 349: 730-1
- 16 DaSilveira CM et al. Lancet 1997; 349: 14-6
- 17 Arbeitsgruppe Polioimpfkampagne und Fachgruppe für Impffragen. In: Bundesamt für Gesundheit: Infektionskrankheiten, Diagnose und Bekämpfung, Bern: 1990: Supplementum III
- 18 Nkowane BM et al. JAMA 1987; 257: 1335-40
- 19 Faden H et al. J Inf Dis 1990; 162: 1291-7
- 20 Bundesamt für Gesundheit et al. In: Bundesamt für Gesundheit: Infektionskrankheiten, Diagnose und Bekämpfung, Bern, 1998: Supplementum II
- 21 Anon. Morb Mortal Wkly Rep 1996; 45 (RR11): 1-25
- 22 Stuck AE. pharma-kritik 1996; 18: 5-8

### Reviewer dieser Ausgabe:

Dr. R. Christen, Länggasse 1B, CH-3600 Thun  
Dr. R.B. Holzer, Mittlere Str. 3, CH-3600 Thun  
Dr. H.P. Zimmermann, Abteilung Epidemiologie & Infektionskrankheiten, Bundesamt für Gesundheit, CH-3003 Bern

Diese Nummer wurde am 26. Mai 1998 redaktionell abgeschlossen.

## pharma-kritik

Internet-Adresse: <http://www.infomed.org>

Herausgegeben von Etzel Gysling (Wil)  
unter Mitarbeit von Renato Galeazzi (St. Gallen) & Urs A. Meyer (Basel)  
Redaktionsassistentz: Ariane de Luca, Thomas Weissenbach  
Verlagsmitarbeiterin: Judith Künzler  
Bezugspreise: Jahresabonnement Fr. 98.- (Studierende Fr. 49.-),  
Zweijahresabonnement Fr. 182.-, Einzelnummer Fr. 7.-  
Infomed-Verlags-AG, Postfach 528, 9501 Wil  
Telefon (071) 910 08 66, Telefax (071) 910 08 77, e-mail: [infomed@infomed.org](mailto:infomed@infomed.org)  
© 1998 Etzel Gysling Wil. All rights reserved.