

Zur Frage der Impfungen im Kindesalter

Eine Broschüre zur Impfaufklärung

Es ist im Sinne einer individuellen Impfaufklärung, dass der Inhalt der Impfbroschüre die Meinung der beiden Autoren wiedergibt. Eine globale Meinung der Ärzte für individuelle Impfscheide kann es nicht geben.

Bernhard Ulrich
Arzt für Kinder- und Jugendmedizin
Rastpfuhl 3
66113 Saarbrücken

Dr. med. Christoph Tautz
Arzt für Kinder- und Jugendmedizin
Kinderabteilung des Gemeinschaftskrankenhauses
Gerhard – Kienle – Weg 4
58313 Herdecke

April 2005

ALLGEMEINES ZUM IMMUNSYSTEM UND ZU IMPFUNGEN

Als die erste erfolgreiche Impfung in England gegen die Pocken durchgeführt wurde (Edward Jenner, 1798), war zu immunologischen Vorgängen fast nichts bekannt. Wegen des schlimmen Verlaufes dieser verbreiteten Krankheit fand die Pockenimpfung bald weite Verbreitung, obwohl niemand wusste, wie genau ihre Wirkung zu erklären war.

Die Immunologie gehört zu den jüngsten Disziplinen in der Medizin, auch heute sind noch viele Mechanismen völlig unklar. Dies hindert uns aber nicht, mannigfach in dieses komplizierte System unseres Körpers einzugreifen, die Impfungen sind ein Beispiel dafür.

Das Immunsystem ist ein Organsystem, das wie ein großes Netz unseren gesamten Körper durchzieht. Es besteht aus den Lymphknoten, der Milz, der Leber, dem Thymus und anderen Organen sowie beweglichen Zellen, den sog. weißen Blutkörperchen (Lymphozyten, Granulozyten und Monozyten), die in jede Region unseres Körpers auswandern und sehr spezielle Funktionen übernehmen können. Dazu kommen vielerlei Eiweißstoffe, die zum Teil erst im Rahmen von Infekten gebildet werden. Zum Immunsystem gehört aber nicht nur die Abwehr fremder Organismen, die in unseren Körper eindringen, sondern auch die Festlegung seiner individuellen Zelleigenschaften, die nur ihm allein zu eigen sind (sog. HLA-Antigene). So ist es auch nicht verwunderlich, wenn das Immunsystem nicht von Geburt an ausgereift ist, sondern seine Funktionen erst „lernen“ muss.

So wie die Freiheit des Menschen im Denken und Handeln durch Erfahrungen entsteht, so entwickelt sich auch das Immunsystem durch „Erfahrung“; jede Infektion ist eine solche Erfahrung, die zur Bildung von Antikörpern führt. Diese Antikörper ermöglichen es im Allgemeinen lebenslang, den die Infektion hervorruhenden Keim frühzeitig zu erkennen und eine zweite Erkrankung zu verhindern. Die Krankheit selbst, die sich einer solchen Infektion anschließt, ist vielleicht mit dem Lernprozess zu vergleichen, der, mehr oder weniger eingreifend, zur Erkenntnis führt. Welche enorme Kraft zur „Erkenntnisbildung“ in der Immunologie notwendig sein kann, sieht man an dem manchmal dramatischen Verlauf von Infektionskrankheiten, z.B. den sog. „Kinderkrankheiten“.

Zum Zeitpunkt der Geburt hat der Mensch eine minimale immunologische Ausstattung, die meisten Antikörper sind noch Leihantikörper, die von der Mutter stammen (Nestschutz). Nach etwa drei bis sechs Monaten sind die Antikörper der Mutter „verbraucht“, der Säugling wird jetzt, wenn er nicht über die Muttermilch immer wieder Antikörper bekommt, infektanfällig. Die Entwicklung eines eigenen Immunsystems beginnt durch Infektionen. In den ersten Lebensjahren sind 8 –12 fieberhafte Infekte keine Seltenheit und nicht Ausdruck eines Immundefektes, sondern das Erlernen von Immunität. Im ersten Lebensjahrzehnt sind die Immunorgane der Kinder (Rachenmandeln, Polypen, Thymus und Lymphknoten) oft sehr groß, quasi als Ausdruck des Lernprozesses. Man könnte diese Organe mit den ebenfalls in diesem Alter sehr aktiven Sinnesorganen vergleichen. Später bilden sich diese Organe zurück, der Thymus verschwindet ganz bis zum Erwachsenenalter. Interessant ist, dass der Blinddarm möglicherweise auch zu diesen Immunorganen gehört, die in dieser Zeit eine wichtige Funktion haben.

Eine bekannte Tatsache ist, dass Menschen, die als Kind häufig krank waren bzw. immer wieder fieberhafte Infekte durchmachten, im späteren Alter gesünder sind als solche, die eigentlich gesund waren, selten fieberten und keine Kinderkrankheiten durchlitten.. Anhand der im Blut nachweisbaren Antikörper kann man z.B. genau auf die durchgemachten Infekte rückschließen (z.B. „Röteltiter“ in der Schwangerschaft).

In diesem Zusammenhang müssen zwei Begriffe noch genauer beleuchtet werden: „Kinderkrankheit“ und „Allergie“.

Kinderkrankheiten sind Krankheiten, die offensichtlich sehr ansteckend und häufig im Kindesalter auftreten. Deswegen kommt es in einer ungeimpften Bevölkerung fast regelhaft zu Infektionen im Kindesalter, meist im Vorschulalter. Überwiegend handelt es sich nicht um „banale“ Infekte, sondern um teilweise recht schwer verlaufende Krankheiten mit hohem Fieber. D.h. es sind Krankheiten mit sehr heftigem Immungeschehen, im übertragenen Sinne mit schwierig zu lernenden Aufgaben. Alle diese Kinderkrankheiten führen zu einer lebenslangen Immunität. Dennoch darf man nicht übersehen, dass die „Aufgabe“ dieser Kinderkrankheit, wenn auch sehr selten, für manche Kinder zu schwierig ist und zu bleibenden Schäden führen kann. Interessant ist, dass die Kinderkrankheiten in höherem Alter häufiger mit Komplikationen verbunden sind. (so ist das Auftreten der Bronchiolitis (schwere Mitreaktion der Lunge mit möglicherweise Beatmungspflichtigkeit) bei Masern im Vorschulalter nicht beschrieben, bei Erwachsenen mit Masern jedoch relativ häufig). Auch die Enzephalitis (Hirnentzündung) als Komplikation der Masern ist, je älter das Kind ist, deutlich häufiger [5,6]. Eine Impfung führt sehr wahrscheinlich in keinem Fall zu einer lebenslangen Immunität, d.h. die Impfung führt wohl nicht zum gleichen Lerneffekt wie die direkte Auseinandersetzung mit Krankheit. Geimpfte Menschen müssen wahrscheinlich lebenslang immer wieder nachgeimpft werden, um nicht erheblichen Komplikationen ausgesetzt zu werden.

Kinderkrankheiten müssen nicht schicksalhaft verlaufen, auch wenn es in den meisten Fällen schulmedizinisch keine Behandlung gibt. In der Homöopathie und Anthroposophischen Medizin gibt es durchaus unterstützende, therapeutische Ansätze.

Allergien und Autoimmunerkrankungen haben in den letzten Jahrzehnten massiv zugenommen, ohne dass dies schlüssig erklärbar wäre. (Autoimmunerkrankungen sind Krankheiten, bei denen körpereigenes Gewebe als fremd erkannt und zerstört wird. Rheuma, Colitis ulcerosa, Morbus Crohn usw. gehören dazu). Den Allergien, wozu wir auch die Neurodermitis und das Asthma zählen, und den Autoimmunerkrankungen gemeinsam ist eine fehlgeleitete Immunreaktion. Aus welchem Grund auch immer wird plötzlich körpereigenes Gewebe mit Entzündungsreaktionen bekämpft. Es liegt nahe, hier ein falsches Lernen zu unterstellen. Und tatsächlich gibt es in neuerer Literatur deutliche Hinweise, dass etwas ähnliches vorliegt [1]; in dem Maße, in dem die akuten Infektionskrankheiten im Kindesalter abnehmen, scheinen Allergien und Autoimmunerkrankungen zuzunehmen. Die Umweltverschmutzung, die lange verantwortlich gemacht wurde, spielt offensichtlich dabei kaum eine Rolle; so gab es in der ehemaligen DDR weniger Allergien und Autoimmunerkrankungen als in der ehemaligen BRD. Der Grund dafür war, dass Kinder in Kinderkrippen, die frühzeitig und oft krank waren, dadurch ein geringeres Risiko für Allergien entwickelten. In ganz neuen Untersuchungen wird eine Beziehung zwischen dem Entstehen von Asthma sowie Colitis ulcerosa und durchgeführten Impfungen gesehen [2,3,4]. Wäre der Anstieg der Allergien und Autoimmunerkrankungen tatsächlich mitbedingt durch unser Impfvorgehen, so wäre ein etwas vorsichtigerer Umgang mit der Impfpraxis notwendig.

Vielleicht mag es - noch - gewagt erscheinen, für das Entstehen von Allergie und Autoimmunkrankheit ein falsches Lernen im Immunsystem verantwortlich zu machen. Jedem Pädagogen ist bekannt, dass zum Erlernen einer sicheren Urteilsfähigkeit die Erfahrung in der Realität, das Lernen im realen Leben mit allen Sinnen notwendig ist. In Analogie dazu könnte gesagt werden, dass zum Entwickeln eines kompetenten Immunsystems das reale Durchleben von Infektionskrankheiten notwendig ist.

DIE PERSÖNLICHE IMPFENTSCHEIDUNG

Es existiert eine große Zahl von Aufklärungsbroschüren und Büchern zum Thema der Impfungen im Kindesalter. Vielen gemeinsam ist, dass sie sehr pauschal urteilen und mit der Angst arbeiten, entweder der Angst vor den Komplikationen der Krankheit oder mit der Angst vor den Nebenwirkungen der Impfungen. „Impfungen, das Geschäft mit der Angst“, so lautet der Titel eines bekannten Impfgegnerbuches. Das Geschäft mit der Angst aber betreiben leider beide Seiten!

Wir wollen betonen: Angst ist ein schlechter Ratgeber und im Übrigen ein Faktor zur Schwächung des Immunsystems.

In eine Impfentscheidung sollten folgende Aspekte eingehen:

- Ist mein Kind primär gesund und gibt es in meinem Umfeld vielleicht kranke und durch Infektionen gefährdete Mitmenschen?
- Wie kann ich selbst mit Krankheit umgehen? Es ist ungünstig für den Krankheitsverlauf, wenn die Eltern sich aus verschiedenen Gründen gegen eine Impfung entscheiden, eigentlich aber selbst Angst vor dieser Krankheit haben.
- Kann mein Kind auch aus familiären und sozialen Gründen eine Krankheit durchmachen und bestehen? Zum Beispiel gehört zum guten Verlauf einer Masernerkrankung, dass das Kind zwei bis drei Wochen zu Hause von einem Elternteil gepflegt werden kann, dass es nicht nach fünf Tagen in die Tagesstätte, zu verschiedenen Freunden usw. muss, weil vielleicht beide Eltern arbeiten gehen.
- Ist eine Übersiedelung z.B. in ein Land der sog. Dritten Welt geplant? Kinderkrankheiten verlaufen dort oft viel bösartiger als bei uns und die dort lebenden Menschen könnten durch mein Kind mit einer Kinderkrankheit lebensgefährlich bedroht werden.
- Kann ich bestimmte Hygieneregeln auch sicher einhalten? Ein Kind mit ungeklärtem Ausschlag und ohne Fieber darf bis zum sicheren Ausschluss von Röteln nicht aus dem Haus, nicht unter andere Menschen, es könnte eine schwangere Frau sich anstecken und deren ungeborenes Kind schwerste Schäden erleiden.
- Kann die Ärztin/der Arzt meines Vertrauens meine Entscheidung mit tragen und mir auch helfen, wenn das Kind krank wird?
- Vielleicht ist die Frage auch manchmal nicht nach Ja oder Nein zu einer bestimmten Impfung, sondern vielmehr nach dem richtigen Zeitpunkt? Wann ist das Kind gefährdet durch welche Krankheit? So könnte in bestimmten Fällen durchaus abgewartet werden, ob das Kind bis zum Schuleintritt oder evtl. zur Pubertät die Krankheit durchmacht. Wenn nicht, wäre auch eine Impfung zu diesem Zeitpunkt möglich (z.B. Masern). In anderen Fällen ist eigentlich nur der Säugling akut gefährdet. Ist dann eine möglichst frühzeitige Impfung vielleicht der bessere Weg (z.B. Keuchhusten und HiB)?
- Ein weiterer Grund für eine Impfentscheidung kann übergeordneter Art sein: es scheint so zu

sein, dass durch konsequentes Impfen die Kinderlähmung in Europa eliminiert werden konnte. Es ist daher erklärtes Ziel der WHO die Polio weltweit auszurotten. Stimmt man diesem Ziel zu, so sollte man sich für die Impfung entscheiden.

- Eine Entscheidung gegen eine Impfung kann jederzeit geändert werden. Eine Entscheidung für die Impfung hat langfristige Folgen und bringt die Verantwortung mit sich, regelmäßig über Auffrischimpfungen nachzudenken.

Zu den einzelnen Krankheiten:

DIPHtherIE

Die Diphtherie ist in Westeuropa eine sehr seltene Erkrankung geworden. Überträger sind Menschen, die das Bakterium im Rachen tragen, wobei es klinisch gesunde Überträger gibt! Die Inkubationszeit beträgt Stunden bis einige Tage, dann kommt es durch das Gift der Bakterien (*Corynebacterium diphtheriae*) entweder zu einer schmierigen Hautinfektion, z.B. bei Neugeborenen um den Nabel (Nabeldiphtherie vor allem in Afrika häufig), oder zu einer rasch sich entwickelnden hochfieberigen Mandelentzündung, mit Zuschwellen der Atemwege. Wegen des sehr akuten Verlaufes ist rasches Handeln geboten. Das Zuschwellen der Atemwege erfordert oft eine Beatmung. Nach Diagnosestellung sollte sofort ein Antitoxin (Gegengift) gespritzt werden (welches allerdings kaum mehr verfügbar ist). Dennoch kommt es häufig zu einer Schädigung des Herzmuskels, welche die wichtigste Ursache für bleibende Schäden oder den Tod bei Diphtherie ist. Nach überstandener Diphtherie bleiben nicht selten eine Gaumensegel- oder Zwerchfelllähmung zurück.

Die Impfung gegen Diphtherie ist eine der ältesten Impfungen, d.h. Langzeiterfahrungen zeigen, dass wesentliche Nebenwirkungen der Impfung sehr selten sind. Der Impfstoff ist ein Totimpfstoff aus dem Gift der Bakterien, was die geringe Komplikationsrate erklärt. Sehr selten sind neurologische Folgen wie Krampfanfälle und Lähmungen beschrieben [11]. Der Impfschutz ist recht sicher und hält, nach dreimaliger Gabe, ca. 10 Jahre an.

TETANUS (WUNDSTARRKRAMPF)

Ähnlich wie die Diphtherie ist der Tetanus (Wundstarrkrampf) eine Krankheit, hervorgerufen durch das Gift (Exotoxin) eines Bakteriums (*Clostridium tetani*). Tetanussporen leben überall in der Erde und können z.B. durch Holzsplitter und kleinere Schürfwunden unter Luftabschluss unter die Haut gelangen. Nach 10 Tagen bis einigen Wochen führt dies zur Tetanuserkrankung; es kommt zu schwersten Muskelkrämpfen, auch im Gesicht mit Schluckstörungen und Atemstillstand, so dass unter Muskelrelaxation eine längerfristige Beatmung notwendig werden kann. Gleichzeitig muss ein Antitoxin gegeben werden. Trotzdem versterben ca. 30% aller Patienten.

Eine Besonderheit stellt die Tetanuserkrankung des Neugeborenen dar, die in der sog. „Dritten Welt“ in nicht-geimpften Populationen recht häufig vorkommt. Es wird dort von ca. 500.000 Fällen pro Jahr berichtet, die Sterblichkeit beträgt 70-100% [9]. Die Häufigkeit in der BRD liegt bei ca. 15 – 20 Erkrankungen pro Jahr, ausschließlich bei Erwachsenen. Der Impfschutz der Mutter wird auf das Neugeborene als Nestschutz übertragen [9,11].

Auch die Tetanusimpfung ist eine der ältesten Impfungen. Impfkomplicationen sind gut dokumentiert, aber

sehr selten (auch hier handelt es sich um einen Totimpfstoff aus dem Gift des Bakteriums). Der Impfschutz ist sicher und hält nach dreimaliger Gabe ca. 10 Jahre.

In den letzten Jahren wurden vermehrt überimpfte Patienten mit zum Teil erheblichen neurologischen- und Nierenproblemen beobachtet, so dass eine Nachimpfung vor 10 Jahren unbedingt vermieden werden [9].

POLIO (KINDERLÄHMUNG)

Der Erreger der Kinderlähmung gehört zu der großen Gruppe der Enteroviren, den Erregern banaler Magen-Darm-Infektionen. Über Hundert solcher Infektionen machen wir in unserem Leben durch, meistens ohne Komplikationen. (Lediglich das Austrocknen im Säuglings- und Kleinkindesalter bei extremen Flüssigkeitsverlust kann zu einer lebensbedrohlichen Komplikation führen.) Die Polioviren stellen eine Untergruppe dar. Nur in einem kleinen Teil kommt es zur sog. „abortiven“ Polio mit Meningitis (Hirnhautentzündung), Halsschmerzen und stärkerem Erbrechen. Auch diese Form der Polio heilt komplikationslos aus.

Nur ca. 0,1% bis 1% der Infizierten entwickeln eine asymmetrisch aufsteigende, in den Beinen beginnende Lähmung. In diesen Fällen ist mit einer Zwerchfelllähmung und plötzlicher Atemnot zu rechnen. Bei maximaler Ausprägung können alle sog. Hirnnerven und Rückenmarksnerven befallen werden, so dass es neben einer Atemlähmung zu Schluckstörungen und Kreislaufproblemen kommen kann. Diese Phase muss intensivmedizinisch überbrückt werden. Nach unterschiedlich langer Zeit kommt es dann zu einer Rückbildung der Symptome, wobei mehr oder weniger große Ausfälle und Lähmungen lebenslang bestehen bleiben können.

Wie bei vielen der hier erwähnten Krankheiten ist auch bei der Polio die Hauptfrage, warum etwa 1 von 100 bis 1000 Erkrankten nicht nur einen Magendarminfekt erleidet, sondern o.g. Komplikation. Die Ursache hierfür ist nicht im Poliovirus, sondern in unseren Abwehrvorgängen zu suchen (Prädisposition). So gibt es Hinweise, dass nach Entfernung der Rachenmandeln (Tonsillektomie) und oder der sog. Polypen (Adenotomie) die Bereitschaft zu einer Polioerkrankung, zunimmt [9]. Die Polioerkrankung ist in der westlichen Welt seit Jahren völlig verschwunden. Europa gilt seit Frühjahr 2001 als poliofrei. Wenn in den Neunzigerjahren des letzten Jahrhunderts Erkrankungen auftraten, so waren sie entweder eingeschleppt aus Ländern der sog. „Dritten Welt“, oder durch den bis Mai 98 in Deutschland verwandten oralen Lebendimpfstoff ausgelöst. (Solche sog. Impfassoziierte Poliofälle traten in einer Häufigkeit von 1:3,5 Millionen Geimpfte auf, also sehr, sehr selten).

(Bis Mai 1998 wurde in Deutschland die orale Lebendimpfung empfohlen. Relativ plötzlich wurde diese Empfehlung geändert, so plötzlich, dass es sogar Engpässe mit dem neuen Totimpfstoff, der gespritzt werden muss, gab. Die offizielle Erklärung für die Änderung der Empfehlung ist, dass es in Deutschland nur noch Poliofälle durch den Impfstoff selber gegeben habe und diese durch den Totimpfstoff vermieden werden könnten. Diese Begründung ist mit Skepsis zu betrachten, denn würde jedes schulmedizinische Medikament, das in 1 von 3,5 Millionen Anwendungen gravierende Nebenwirkungen bedingt, aus dem Verkehr gezogen, so gäbe es die schulmedizinische Therapie nicht mehr. Außer der Impfpolio wurden keine weiteren wesentlichen Impfkomplicationen durch den oralen Lebendimpfstoff beschrieben. Die orale Immunisierung hatte große Vorteile; sie ergab eine Abwehr der Keime schon auf der Darmschleimhaut und damit einen sehr guten Schutz. Der gespritzte Totimpfstoff vermittelt erst eine Abwehr im Blut, d.h. in Zukunft ist zu befürchten, dass Polio-Keime im Darm sich ansiedeln und z.T. lange ausgeschieden werden können. Damit wäre eine Streuung von Polio in Zukunft möglich und nicht geimpfte Menschen könnten sich unerkannt anstecken. D.h. auch aus der Sicht der Impfbefürworter ist die Entscheidung für die Einführung des gespritzten Totimpfstoffes nur dann nachvollziehbar, wenn es gelingt, die Polio weltweit in den nächsten Jahren auszurotten, was eher bezweifelt werden muss.)

Für die Grundimmunisierung sind zwei Impfungen notwendig, am effektivsten mit einem Abstand von ca. 6 Monaten.

Der Impfschutz beträgt ca. 10 Jahre.

PERTUSSIS (KEUCHHUSTEN)

Der Keuchhusten ist eine durch Bakterien hervorgerufene Erkrankung, die häufig im Vorschulalter auftritt. Sie beginnt mit einem unspezifischen Husten, meist mit geringem Fieber, der gut drei Wochen anhält. Diese Phase ist durch das Bakterium *Bordetella pertussis* selbst hervorgerufen. Danach folgt eine zweite Phase, das typische Keuchhustenstadium mit anfallsartigem Husten, Ziehen nach Luft und anschließendem Hochwürgen und Erbrechen von Schleim. Auch diese Phase dauert etwa 3 Wochen. Danach kommt ein unterschiedlich langes Intervall mit teilweise typischen Keuchhustenphasen und teilweise unspezifischem Husten. Diese Intervall kann einige Wochen dauern, da häufig eine neurotische Hustenfixierung, ein sog. Erinnerungshusten bleibt.

Komplikationen sind vorwiegend im ersten Lebensjahr zu befürchten: Am gravierendsten sind plötzliche, unvorhersehbare Atemstillstände, beschrieben fast ausschließlich im ersten Lebenshalbjahr. Weiterhin können Lungenentzündungen, Krampfanfälle und, in sehr seltenen Fällen, eine Hirnhautentzündung bzw. eine Hirnentzündung (Enzephalitis) entstehen. Eine wichtige Komplikation ist eine, auch nach Masern, Windpocken und Scharlach beobachtete Immunschwäche für ca. 6 Wochen nach der Erkrankung. In den 20iger Jahren des letzten Jahrhunderts war der Keuchhusten eine der häufigsten Todesursachen bei Kindern in den USA. Die Keuchhustenkrankheit dort nahm in den 30iger Jahren, bereits vor der Impfung, deutlich ab, wohl durch Verbesserung der hygienischen Bedingungen [9].

Im Gegensatz zu den meisten Kinderkrankheiten verläuft der Keuchhusten mit zunehmendem Alter immer harmloser, im Erwachsenenalter meist wie ein unkomplizierter Husten. Vor der Impfung gab es so gut wie keine Erwachsenen mit Pertussis, da der Keuchhusten in der Kindheit fast regelhaft durchgemacht wurde und eine lebenslange Immunität hinterließ [36]. Nach Einführung der Impfung stieg die Erkrankungsrate bei Erwachsenen auf 12-16% an. D.h. durch die Impfung im Säuglings- und Kindesalter ist das Erwachsenenalter durch die nachlassende Impfmunität ungeschützt, so dass vermehrt Erwachsene Säuglinge anstecken können, ohne es zu bemerken. Dies bedeutet eine hohe Gefährdung für noch nicht komplett geimpfte Säuglinge. Zur Zeit wird eine Auffrischimpfung für Erwachsene erwogen. Die Erkrankung selbst hinterlässt eine lebenslange Immunität. Seit Anfang 2000 empfiehlt die Ständige Impfkommission eine Auffrischung der Keuchhustenimpfung zwischen dem 10 und 17. Lebensjahr, sowie eine Nachimpfung der bisher nichtgeimpften Kinder [39].

In diesem Zusammenhang ist von Interesse, dass der Keuchhusten nicht nur von einem Keim hervorgerufen werden kann, sondern mindestens noch von einem zweiten (*Bordetella parapertussis*). Während die Erkrankung durch einen der Keime vor dem anderen mitschützt (Kreuzimmunität), gilt dies für die Impfung mit dem neuen, sog. azellulären Impfstoff offensichtlich nicht, denn es werden in letzter Zeit trotz Impfung zunehmend Keuchhustenfälle durch *Bordetella parapertussis* beschrieben [18].

Schwedische Studien zeigen eine Wirksamkeit nach dreimaliger Gabe von 54-64%, d.h. nur maximal 64 von hundert dreimal geimpften Kindern waren geschützt, d.h. von einem sicheren Schutz kann nicht ausgegangen werden [19,20]. Japanische Untersuchungen zeigen allerdings einen höheren Impfschutz bei Kindern über 2 Jahren [21].

Langzeitwirkungen des azellulären Impfstoffes sind noch wenig bekannt, auch in Deutschland ist er noch nicht lange im Verkehr: Gerade in der letzten Zeit werden wieder Einzelfälle von sog. „Apathie-Syndromen“ nach Pertussis - Impfung beschrieben [22]: nach der Impfung reagieren die Kinder nicht, starren ins Leere, sind aber kreislaufstabil. Dieser Zustand dauert einige Stunden an und verschwindet wieder, langfristige Schäden sind bei diesen Kindern nicht beobachtet worden. Eine ungewöhnliche Häufung von Fieberkrämpfen nach Keuchhustenimpfung wird ebenfalls beobachtet [48].

In den USA, wo der azelluläre Impfstoff schon länger zugelassen ist, werden diese „Apathie-Syndrome“ ebenfalls beobachtet, gleichzeitig werden Fälle von sog. „Fokaler Enzephalitis“ (Regionale Hirnentzündung) beschrieben [23].

Offiziell empfohlen wird die Impfung ab dem dritten Lebensmonat. Vier Impfungen im Mindestabstand von je vier Wochen sind Voraussetzung für einen Schutz vor einer Keuchhusteninfektion. Die ersten sechs Lebensmonate, in denen der Keuchhusten für die Säuglinge gefährlich werden kann, sind daher durch eine Impfung nicht zu schützen.

Bei Vorliegen einer schweren Lungengrundkrankheit, z.B. nach Langzeitbeatmung bei ehemaligen Frühgeborene, schwerem Asthma usw. wird die Pertussis – Impfung sicher leichter akzeptiert werden können. Aber gerade bei diesen Fällen wird vereinzelt auch von Verbesserung der Grundkrankheit nach durchgemachter Keuchhustenerkrankung berichtet [24].

HAEMOPHILUS INFLUENZA B INFEKTION,(HiB)

Haemophilus influenza B ist ein Bakterium aus der großen Gruppe Haemophilus influenzae. Alle Bakterien dieser Gruppe gehören zu den normalen Keimen unseres Nasen-Rachen-Raumes. Bei ca. 5% aller Schulkinder konnte HiB nachgewiesen werden, ohne dass diese Kinder irgendwelche Krankheitszeichen hatten. Im Vorschulalter ist HiB ein häufiger Keim der unkomplizierten Mittelohrentzündung. Bei einer sehr kleinen Gruppe von Kleinkindern kommt es durch HiB nicht nur zu einer Mittelohrentzündung, sondern zu einer eitrigen Hirnhautentzündung. Gerade bei der HiB - Infektion ist inzwischen gut dokumentiert, dass nicht der Keim, sondern eine besondere Bereitschaft, nämlich eine Immunschwäche, Ursache für das Entstehen der eitrigen Hirnhautentzündung ist [7,9]. Die Tatsache, dass die eitrige HiB - Hirnhautentzündung (wie die Meningokokken- und Pneumokokken - Meningitis) nur im Vorschulalter auftritt legt nahe, dass die ursächliche Immunschwäche nur vorübergehend ist, d.h. die Abwehr des HiB erst gelernt wird.

Diese Tatsache erklärt auch, warum die HiB - Impfung, die auch in Deutschland große Akzeptanz findet, nicht dauerhaft zu einem Rückgang der schweren eitrigen Hirnhautentzündung geführt hat. Insgesamt nimmt in den letzten Jahren diese Hirnhautentzündung sogar leicht zu [25]. an Stelle des HiB als Erreger sind heute vermehrt Meningokokken und Pneumokokken getreten. Immer wieder wird berichtet, dass eitrige Hirnhautentzündungen durch HiB oder die beiden anderen o.g. Keime nach vorangegangenen Virusinfekten auftreten [9,15] d.h. die Abwehrschwäche, die aus einer Mittelohrentzündung eine eitrige Hirnhautentzündung werden lässt, ist Folge einer anderen Infektion.

Die Prognose der eitrigen Hirnhautentzündung ist ernst; auch bei Behandlung mit allen Mitteln der Intensivmedizin sterben 5-20% der Kinder, in 30% ist mit Dauerschäden wie Schwerhörigkeit, Sehstörungen, Problemen des Gleichgewichtes oder Epilepsie zu rechnen [9,15].

Eine ganz andere, sehr seltene Komplikation der HiB - Infektion ist durch die Impfung allerdings fast völlig verschwunden, die Epiglottitis akutissima. Bei dieser Erkrankung kommt es zu hohem Fieber, sehr rasch zunehmender Entzündung des Kehldeckels mit Anschwellung der Atemwege. Die Krankheit muss sofort erkannt und von dem unkomplizierten Pseudokrapp unterschieden werden. Lebensrettend kann das sofortige Legen eines Beatmungsschlauches sein, ein auch für geübte Anästhesisten schwieriges Unterfangen. Mit Antibiotika ist diese Entzündung zu behandeln, nach Abschwellen ist nicht mit bleibenden Schäden zu rechnen. Alle anderen durch HiB hervorgerufenen Erkrankungen, wie Herzbeutelentzündung (Perikarditis), Nebenhöhlenentzündung (Sinusitis), Knochenhautentzündung (Osteomyelitis) und Mittelohrentzündung sind in ihrer Häufigkeit durch die HiB - Impfung nicht beeinflusst worden. Die Impfung schützt offensichtlich nicht vor dem Keim, sondern nur vor seiner Ausbreitung in die Hirnhäute und den Kehldeckel. Warum das so ist, ist bislang noch unklar [9,15].

Die HiB - Impfung ist seit 1990 in Deutschland eingeführt und als „Impfung gegen Hirnhautentzündung“ allgemein gut akzeptiert. (Dass diese Aussage „Impfung gegen Hirnhautentzündung“, offizieller Teil der HiB - Impfkampagne [15], eindeutig falsch ist, wird aus dem oben gesagten deutlich). Die Diskussion um die Wirksamkeit gerade der HiB - Impfung ist recht unübersichtlich. Tatsache aber ist, dass HiB heute als Ursache der eitrigen Hirnhautentzündung und der Epiglottitis akutissima so gut wie verschwunden sind, und dass diese Entwicklung zeitgleich mit der Einführung der Impfung in Deutschland verlief [38].

Die Bereitschaft zu der Immunschwäche, die aus einer harmlosen HiB - Mittelohrentzündung eine schwere Hirnhautentzündung werden lässt, scheint nur im Kleinkindesalter vorzuliegen (etwa 4. bis 5. Lebensjahr). Danach werden diese Hirnhautentzündungen nicht mehr beobachtet. Aus diesem Grund ist eine Impfung nach dem fünften Lebensjahr nicht mehr notwendig.

Die Nebenwirkungen der HiB - Impfstoffe sind nur schwer beurteilbar, da HiB in Kombination meist mit Diphtherie, Tetanus und Pertussis verimpft wird, in neuer Zeit auch mit Polio- und Hepatitis B -Impfstoff. Zwei Komplikationen wurden nach o.g. Kombinationsimpfungen gefunden: das Guillain – Barré - Syndrom, eine akute Lähmung, von den Beinen aufsteigend, verbunden mit z.T. erheblichen Schmerzen und teilweise vorübergehender Atemlähmung [14,26,27] und die Transverse Myelitis, eine asymmetrische vorübergehende Lähmung der Beine [14]. Beide Komplikationen sind sehr selten und nur in Einzelfällen beobachtet worden. Es kann sich um unspezifische Veränderungen nach Eingriffen in das Immunsystem handeln, d.h. ein Zusammenhang allein mit der HiB - Impfung ist nicht sicher herstellbar. Schon länger wird vermutet, dass nach der HiB - Impfung die kindliche Zuckerkrankheit (juvener Diabetes mellitus) häufiger auftritt. In letzter Zeit haben sich diese Hinweise verdichtet [37].

Allgemein gilt die HiB - Impfung als eine der komplikationsärmsten und sichersten Impfungen [11]. Zur Grundimmunisierung sind ab 2. Lebensmonat zwei Injektionen in 6 wöchentlichen Abstand empfohlen. Eine Auffrischimpfung sollte im 2. Lebensjahr erfolgen. Bei Kindern über 12 Monaten ist nur noch 1 Impfung erforderlich.

HEPATITIS

Hepatitis ist ein Sammelbegriff für eine große Gruppe von Leberinfektionen, hervorgerufen durch eine größere Zahl unterschiedlicher Viren. Für die Impfdiskussion im Kindesalter sind vier Formen der Hepatitis zu unterscheiden:

Hepatitis A:

Es handelt sich um eine in südlichen Ländern häufig vorkommende Infektion, erworben über kontaminierte Lebensmittel (ungewaschenes Obst, Salat, etc.). Nach 15 – 45 Tagen Inkubationszeit kommt es meist zu Unwohlsein, leichter Gelbsucht, Bauchschmerzen, und hellem und dünnem Stuhl.

Im Kleinkindesalter verläuft die Hepatitis A häufig symptomlos, im Erwachsenenalter mit schwerem Krankheitsgefühl. Bleibende Schäden im Kindesalter gibt es nicht. Die Krankheit hinterlässt einen lebenslangen Schutz. Ansteckend ist der Stuhl der Kinder.

Gegen die Hepatitis A gibt es seit 1993 einen Impfstoff mit inaktivierten Lebendviren. Die Impfung ist nur bei Reisen in Endemiegebiete (Türkei, Naher Osten, Indien, Afrika) empfohlen. Wegen fehlender Langzeitbeobachtung kann zu Nebenwirkungen keine eindeutige Aussage gemacht werden.

Hepatitis B:

Die Hepatitis B spielt in Europa die wichtigste Rolle. Auch sie wird durch ein Virus verursacht, das über Körpersekrete übertragen wird. Die Erkrankung beginnt mit ähnlichen Symptomen wie die Hepatitis A, vor allem mit Abgeschlagenheit und geringer Gelbsucht. Im Kindesalter kann es sehr selten zu einer fulminanten Verlaufsform mit plötzlichem Leberversagen, aber auch zur chronischen Hepatitis mit Leberzirrhose und Zerstörung der Leber nach Jahren kommen. Besonders gefährdet für diesen bösartigen Verlauf der Hepatitis B sind Neugeborene (90%), weshalb bei nachgewiesener Hepatitis B der Mutter unmittelbar nach der Geburt eine aktive und gleichzeitig eine passive Impfung durchgeführt werden sollte. Dadurch konnten die bösartigen Verlaufsformen fast immer vermieden werden.

Seit 1995 gibt es einen gentechnologisch hergestellten Totimpfstoff, der in den allgemeinen Impfkalender aufgenommen wurde. Von Anfang an war diese Entscheidung umstritten. Die Hepatitis B Impfung gehört bisher in Deutschland und der Schweiz zu den am wenigsten akzeptierten. Die Wahrscheinlichkeit der Infektion im Kindesalter und nach der Geburt ist verschwindend gering, da die Hepatitis B sehr selten ist

und die Hepatitis B faktisch nur über Blut – zu – Blut Kontakt und durch Geschlechtsverkehr übertragen werden kann. Eine Übertragung über Speichel ist so gut wie ausgeschlossen [40].

Die größte Risikogruppe stellen Hepatitis – B – positive Schwangere dar, da deren Kinder unter der Geburt infiziert werden können. Die zweitgrößte Risikogruppe sind Jugendliche im geschlechtsfähigen Alter. Ob diese Gruppe durch eine Impfung im Säuglingsalter geschützt werden kann, erscheint mehr als fraglich, da nur von einer Impfmunität von ca. 10 Jahren ausgegangen werden kann. Eine dritte Risikogruppe findet sich im Klinikpersonal (Ärzte, Pflegende, Laborassistenten u.a.). Durch langjährige Studien ist bekannt, dass trotz Impfung kein durchgängiger Impfschutz erreicht wird. Zudem erscheint der Wert von Titer - Bestimmungen unsicher, da über Hepatitis B – Infektionen trotz ausreichender Antikörper - Titer berichtet wurde [33].

Eine weitere Risikogruppe stellen Drogenabhängige dar, wo durch unsauberes Spritzenmaterial eine Hepatitisübertragung faktisch die Regel ist. Weiterhin sind dialyse- und transfusionspflichtige Kranke gefährdet.

Nebenwirkungen der Hepatitis B Impfung zeigen sich überwiegend als seltene, aber schwerwiegende neurologische Komplikationen: neben dem Guillain – Barré – Syndrom (aufsteigende Lähmung) [13,11], werden vereinzelt Krankheiten ähnlich der Multiplen Sklerose gesehen [34,35]. Weiterhin wurden gerade in letzter Zeit in Einzelfällen Sehstörungen durch eine Autoimmunreaktion am Sehnerven beschrieben [41].

Bei der minimalen Infektionsgefahr und dem zwar seltenen, aber gravierenden Nebenwirkungsspektrum, muss eine generelle Impfung im frühen Kindesalter in Frage gestellt, zumindest gut abgewogen werden. Hepatitis B wird bei uns vorwiegend über Geschlechtsverkehr und unsauberes Spritzenmaterial in der Drogenszene übertragen. Das Ansteckungsrisiko über normalen Kontakt ist extrem gering.

Mütter mit positivem Hepatitis Testergebnis sollten das Kind direkt nach der Geburt simultan impfen lassen. Mit Jugendlichen muss über die Gefahr der Hepatitis B und die Vorbeugungsmöglichkeiten gesprochen und gegebenenfalls eine Impfung empfohlen werden. Auch für die o.g. Risikogruppen ist die Impfung zu empfehlen.

Offiziell wird die Hepatitis – B – Impfung ab 2. Lebensmonat mit Auffrischimpfungen zum 4. und 11. – 14. Lebensmonat empfohlen. Im Jugendalter kann eine erneute Impfung erwogen werden.

Hepatitis C:

Hierbei handelt es sich um eine Leberentzündung, hervorgerufen durch ein Virus, das nur über Körpersekrete (Blut, Sperma, Speichel und Muttermilch) übertragen werden kann. Ähnlich wie das HIV – Virus breitet sich das Hepatitis C – Virus in der ganzen Welt aus [9,32]. In einem noch unbekanntem Prozentsatz kommt es zur chronischen Lebererkrankung mit nachfolgender Leberzirrhose oder Leberzellkrebs [32]. In Japan und den USA wird die Hepatitis C als Hauptursache des Leberkrebses angesehen, während in Europa dies noch die Hepatitis B ist [32]. Ein Impfstoff für die Hepatitis C steht noch nicht zur Verfügung.

Hepatitis E:

Bei dem Hepatitis E - Virus handelt es sich um ein erst seit kurzem bekanntes Virus, das über den Stuhl ausgeschieden wird und darüber eine Ansteckung verursachen kann. Der Verlauf ist ähnlich gutartig wie der Verlauf der Hepatitis A. Gehäuft wurden Hepatitis E – Fälle in den USA beobachtet, nachdem die Unterwassergeburt in Mode kam (39). Auch unter der Geburt erworbene Hepatitis E – Fälle verlaufen offensichtlich ohne Probleme (39). Einen Impfstoff gibt es nicht.

MASERN

Die Masern stellen eine hochinfektiöse Viruserkrankung dar, die endemisch in der ganzen Welt vorkommt. Von Masern sind disponierten Bevölkerungsgruppen, besonders in der sogenannten 3. Welt katastrophale Verläufe beschrieben [8]. So sind beispielsweise die Masern auch wesentlich für die fast komplette Aus-

rottung der Indianer verantwortlich zu machen. Es treten epidemische Verläufe in 2-4 jährigem Abstand auf. Das Virus überlebt nur im Menschen.

Die Masernerkrankung hat eine Inkubationszeit von 10 -12 Tage. Danach kommt es zu einem unspezifischen Anfangsstadium mit trockenem Husten, mäßigem Fieber, Schnupfen und Augenentzündung (Konjunktivitis). In dieser unklaren Phase besteht die größte Ansteckungsgefahr. Danach treten eine Verfärbung der Schleimhaut (Enanthem) und weiße Flecken, wie Kalkspritzer, im Mund (Koplick-Flecken) auf. Daraufhin rasches, sehr hohes Auffiebertypischer dunkelroter, grobfleckiger Ausschlag, beginnend hinter den Ohren und im Gesicht, dann auf den ganzen Körper übergreifend. Das Kind erscheint für ca. 2 - 3 Tage schwer krank, danach kommt es zu relativ raschen Entfiebertypischer dunkelroter, grobfleckiger Ausschlag, häufiger sind Bauchschmerzen und Durchfall.

Komplikationen sind bei Masern relativ häufig: Mittelohrentzündung, Lungenentzündung und Hirnentzündung sind am häufigsten. Die Hirnentzündung (Masernenzephalitis) als gefürchtetste Komplikation wird mit etwa 1:1000 [9] bzw. 0,5:1000 [10,11], angegeben. Etwa jedes dritte Kind mit dieser Hirnentzündung behält bleibende Schäden. Bei diesen statistischen Zahlen ist es wichtig zu wissen, dass sie Zahlen aller Masernerkrankten darstellen, unabhängig vom Alter der Erkrankten. Das Alter aber ist bei vielen sog. Kinderkrankheiten entscheidend für die Komplikationshäufigkeit [15]! So tritt die Masernenzephalitis in den ersten 4 Lebensjahren so gut wie nicht, in der Altersgruppe bis etwa 10 Jahre in einem Verhältnis von ca. 1:5000 bis 1:10000 Erkrankter, im höheren Alter dann sehr viel häufiger auf. Als Ursache für die Enzephalitis werden nicht das Virus, sondern die fehlgeleiteten Abwehrvorgänge angesehen [15]. Auch die bösartige Verlaufsform der Lungenentzündung (Bronchiolitis) ist in den ersten Lebensjahren extrem selten, im Erwachsenenalter aber eher häufig (ca. 4/1000 Erkrankte)[11,15]. Daraus kann man schließen, dass eine frühzeitige Masernerkrankung günstiger verläuft. Durch die Impfung aber ist seit 1960 eine deutliche Verschiebung der Masernerkrankung in höhere Altersgruppen zu beobachten. Die beobachtete Zunahme der Masernkomplikationen ist zu einem guten Teil allein dadurch zu erklären. Katastrophal können Masernepidemien im Jugendlichen- und Erwachsenenalter sein, gerade in komplett im Kleinkindalter geimpften Populationen wird über solche Ausbrüche immer wieder berichtet [6,12,16]. Bisher sind solche Verläufe bei Geimpften in Deutschland nicht beobachtet, da unsere Impfdisziplin recht gering ist, so dass Geimpfte eigentlich immer irgendwann Kontakt mit Wildmasern haben durch Nichtgeimpfte und Erkrankte, wodurch sie ihren Impfschutz auffrischen (boostern).

Eine extrem seltene Komplikation (1:1 Mio. Erkrankter) ist die subakut sklerosierende Panenzephalitis (SSPE), eine schleichend verlaufende Entzündung des gesamten Gehirns, die innerhalb von Jahren zur kompletten Zerstörung des Organs führt. Die SSPE kommt in gleicher Häufigkeit bei Geimpften vor[13]! Das Masernvirus oder das Masernimpfvirus nistet sich bei dieser Komplikation wahrscheinlich im Gehirn ein, wird durch die Immunabwehr nicht bekämpft und führt zur langsamen Zerstörung. D.h. für die SSPE scheint nicht das Virus, sondern die spezielle Abwehrsituation des Menschen verantwortlich zu sein.

Die letzte wichtige Komplikation nach Masern soll noch erwähnt werden: wie nach allen anderen schweren Krankheiten (Scharlach, Windpocken, etc.). bleibt auch nach Masern für 6 Wochen eine deutliche Abwehrschwäche bestehen, d.h., in dieser Zeit ist das Kind als infektfähig besonders zu schützen.

Im Jahr 2002 konnten zwei größere Epidemien in Europa beobachten werden: im Frühjahr in Coburg (1191 Erkrankte) und im Frühsommer in Italien (ca. 20.000 Erkrankte). Von letzterer Epidemie ist bekannt, dass schwere Komplikationen bei ca. 20 Patienten und 3 Todesfälle beobachtet wurden. Aus Coburg wurden keine schweren Komplikationen und keine Todesfälle berichtet.

Zur Behandlung von Kindern mit Masern: Ruhe und Isolierung in der akuten Phase sind Grundvoraussetzungen bei Masern für einen möglichst komplikationsfreien Verlauf. Auch nach Entfiebertypischer dunkelroter, grobfleckiger Ausschlag, häufiger sind Bauchschmerzen und Durchfall. müssen die Kinder noch ca. 10 -14 Tage geschont werden. Ein frühzeitiger Kindergartenbesuch oder die gebuchte Ferienreise verbieten sich in dieser Zeit. Bei einer möglichen Entscheidung gegen die Masernimpfung sollte klar sein, dass ein Masernkind für ca. 4 Wochen krank ist und einer entsprechenden Pflege und Ruhe bedarf!

Zur Masernimpfung: Hier ist eine Entscheidung besonders schwierig. Es handelt sich um eine schwere, komplikationsträchtige Krankheit, aber auch um eine der problematischsten Impfungen!

Wenn für einen Impfstoff ein ursächlicher Zusammenhang zur Auslösung von Autoimmunerkrankungen und Allergien vermutet wird, dann trifft dies insbesondere für den Masernimpfstoff zu. Der Zusammenhang von Masernimpfung und Asthma sowie Colitis ulcerosa wurde schon erwähnt [2,3,4,43]. Die Ergebnisse dieser Arbeiten werden zum Teil sehr kontrovers diskutiert, müssen aber ernstgenommen werden. Auch der Masernimpfstoff kann eine Enzephalitis hervorrufen [11,13], über die Häufigkeit besteht in der Literatur keine Einigkeit, sicher ist aber die Enzephalitis nach Impfung seltener als nach Infektion im höheren Schulalter. 3 -5% der Geimpften bekommen nach ca. 5-8 Tagen die „Impfmasern“, eine abgeschwächte Form der Masernerkrankung.

Lange Zeit wurde in impfkritischen Kreisen diskutiert, ob Impfungen mitverantwortlich für das autistische Syndrom sein können. 1999 wurde in „The Lancet“ diese Frage aufgeworfen, da entsprechende Beobachtungen bei Kindern nach Masern-Mumps-Röteln-Impfung gemacht wurden [52]. Seither werden diese Fragen auch in schulmedizinischen Kreisen für die MMR-Impfung diskutiert, zum Teil sehr kontrovers [49,50,51,53]. Sicherlich ist die MMR-Impfung nicht Ursache des Autismus, möglicherweise kann sie jedoch diese schwere Krankheit, bei entsprechender, wahrscheinlich genetischer Veranlagung, auslösen.

Interessant im Zusammenhang mit der Masernimpfung ist eine große Untersuchung aus Schweden. Es wurden 12 jährige Schülerinnen und Schüler von Waldorfschulen mit denen staatlicher Schulen verglichen hinsichtlich der Häufigkeit allergischer Erkrankungen (Heuschnupfen, Asthma). Die sorgfältige Auswertung ergab, dass die Waldorfschüler eindeutig weniger allergische Erkrankungen zeigten. Drei Faktoren unterschieden die zwei Gruppen am eindeutigsten: in der Waldorfschulgruppe waren fast 90 % aller Kinder nicht gegen Masern geimpft, und die meisten hatten Masern als Krankheit durchgemacht, in der Staatschulgruppe waren fast 90% geimpft. In der Waldorfschulgruppe hatte die überwiegende Mehrheit bis zu ihrem 12. Geburtstag kein Antibiotikum nehmen müssen, in der Gegengruppe fast alle mehrmals. Ein letzter Unterschied bezog sich auf die Ernährung [42].

Das vielleicht schwerwiegendste Argument gegen eine generelle Impfung ist die Tatsache, dass eine Impfung keinen lebenslangen Schutz bewirkt. Durch eine Impfung im Kleinkindesalter wird eine Kinderkrankheit ins Erwachsenenalter verlagert, wo sie schwerer und nebenwirkungsreicher verläuft. Weiter ist festzustellen, dass Säuglinge von Müttern, die Masern hatten, durch den sog. Nestschutz geschützt sind. Durch eine Impfung aber entwickelt sich kein Nestschutz bzw. als Kind geimpfte Mütter haben ihren Impfschutz verloren. Masern bei Säuglingen verlaufen schwerer und komplikationsreicher. Schließlich ist die Masernimpfung, wie schon erwähnt, der Hauptgrund für die Verschiebung der Erkrankung in die Präpubertät und damit für die Zunahme der Komplikationen. Beide Probleme wären zu lösen, wenn eine fast 100%ige Durchimpfung erreicht werden könnte, nur so wäre das Masernvirus auszurotten. Eine solche hohe Durchimpfungsrate war das Ziel der WHO bis zum Jahr 2000, was in vielen Ländern nicht erreicht wurde und was ohne massive Zwangsmaßnahmen auch nicht durchsetzbar erscheint. Neues Ziel der WHO ist bis zum Jahr 2007 die Masern zu eliminieren, diesem Ziel hat sich die EU und die Bundesregierung angeschlossen [47]. Ob dieses Ziel zu erreichen ist, muss bezweifelt werden. Offiziell wird die MMR – Impfung ab 4. Lebensmonat einmalig empfohlen. Um mögliche Impfversager (ca.15%) zu schützen, soll eine Wiederholung zwischen 11. – 14. Monat erfolgen.

Auf dem Hintergrund der o.g. Probleme könnte sorgfältig abgewogen werden, eine Masernimpfung im Alter von 7 - 12 Jahren vorzunehmen, wenn bis dahin keine Masern durchgemacht wurden (und prinzipiell die Bereitschaft besteht, die Krankheit vier Wochen zu Hause zu betreuen).

M U M P S

Mumps gehört zu den „klassischen“ Kinderkrankheiten. Nach ca. drei Wochen Inkubationszeit kommt es bei leicht erhöhten Temperaturen zu einer nicht selten beidseitigen schmerzhaften Schwellung der Ohrspeicheldrüsen und oft auch der unter der Zunge gelegenen Speicheldrüsen, zusätzlich zu Abgeschlagenheit und Kopfschmerzen, Dauer ca. 3-7 Tage. Ausgelöst wird die Mumps durch einen Virus, dessen Reservoir der Mensch ist. Ca. 40 % der Infektionen verlaufen „still“, d.h. ohne sichtbare Erkrankung.

Komplikationen der Mumps vor der Pubertät sind nach Meinung aller Autoren extrem selten und nehmen nach der Pubertät deutlich zu [9,10,11,15]. Die Hirnhautentzündung (Meningoenzephalitis) wird zwar häufig im Akutstadium gefunden (1:1000 bis 1: 5000), hinterlässt aber nur bei Erwachsenen bleibende Schäden wie z.B. Innenohrschwerhörigkeit (1:20 000). Gefürchtet ist die Hodenentzündung der Jungen, die so gut wie ausschließlich nur bei Mumps nach der Pubertät auftritt [9,11] und in ca. 25% der Fälle einseitig verläuft. Bei beidseitigem Auftreten kommt es in Einzelfällen zu Zeugungsunfähigkeit.

In letzter Zeit wurde ein Zusammenhang zwischen der Mumpserkrankung und später auftretender Zuckerkrankheit (Diabetes mellitus) bekannt, wobei bisher noch keine Häufigkeit angegeben werden kann. Auch die Impfung steht im Verdacht, Diabetes mellitus auszulösen [11,14,28]. Wegen des langen Zeitraumes zwischen Erkrankung bzw. Impfung und Beginn des Diabetes mellitus sind weder im einen noch im anderen Fall eindeutige Häufigkeiten anzugeben. Tatsache jedoch ist, dass die Erkrankung an juvenilem Diabetes mellitus zunimmt. Wäre die Mumpserkrankung ein wesentlicher Faktor, wäre eine Abnahme zu erwarten!

Komplikationen der Mumpsimpfung sind erstaunlich häufig [11], was damit zusammenhängt, dass es sich, wie bei der Masern- und Rötelnimpfung um eine Lebendimpfung mit abgeschwächten Keimen handelt.

Impfmumps ist eine harmlose Komplikation in 5: 1000 Fällen. Diese Impfmumpserkrankung verläuft etwas schwächer als die echte Mumpserkrankung. In 1:1 Mio. Fällen kann auch die Impfung eine Hodenentzündung verursachen, bisher wurde dies nur einseitig beobachtet. Gangunsicherheit wurde in Einzelfällen beobachtet. Auch eine Hirnhaut- oder Hirnentzündung ist in Einzelfällen beschrieben worden, die Häufigkeit wird mit 1:10 000 bis 1: 1Mio angegeben.

Ein Problem der Impfung darf nicht unerwähnt bleiben: die Verschiebung der Erkrankung in das späte Jugend- und frühere Erwachsenenalter. Wie bei den meisten Kinderkrankheiten geben Mütter nach einer Mumpserkrankung ihren Säuglingen einen Nestschutz mit.

Im Falle der Mumpserkrankung hat man es mit einer im Kindesalter wenig komplikationsträchtigen Erkrankung zu tun, die Impfung aber macht relativ häufig Probleme. Wie bei den Masern wäre vielleicht ein Abwarten vertretbar bis zur beginnenden Pubertät. Sind dann im Blut keine Abwehrkörper nachweisbar (40% der Mumpserkrankungen verlaufen unbemerkt), könnte eine Impfung erwogen werden.

R Ö T E L N

Die Röteln sind ebenfalls eine Viruserkrankung. Die Inkubationszeit beträgt 14 bis 21 Tage. Zunächst kommt es zu unspezifischen Zeichen wie Kopfweg, leicht erhöhter Temperatur und Schnupfen, dann folgt ein nicht sehr eindrucksvoller Ausschlag, der am Kopf beginnend rasch auf den Rumpf übergeht und oft nur wenige Stunden besteht. Typisch sind die geschwollenen Lymphknoten im Nacken.

Wichtigste Komplikation dieser sonst harmlosen Kinderkrankheit ist die sogenannte Rötelnembryopathie. Dabei kommt es bei einer Ansteckung während der ersten Monaten einer Schwangerschaft zu schweren Fehlbildungen des heranwachsenden Embryos, die nicht selten auch zum Abort führen können. Eine Rötelerkrankung hat eine lebenslange Immunität zur Folge, d.h. auch Schwangere nach einer Rötelninfektion schützen ihr ungeborenes Kind.

Weitere, sehr seltene Komplikationen der Röteln sind Gelenkentzündungen, das sog. Rötelnrheuma, das nur bei Erwachsenen beschrieben wurde und in Einzelfällen bleibende Gelenkschäden hinterlässt [11,29,30,31], eine Hirnentzündung ohne bleibende Schäden und ein Abfall der Zahl der Blutplättchen, wobei es zu spontanen Hautblutungen kommt. Diese Komplikation limitiert sich immer selbst [9,11].

Hauptgrund für die Einführung der Rötelnimpfung war nicht der Schutz der Kinder vor der harmlosen Erkrankung, sondern primär der Schutz von ca. 5 -10 % Frauen im gebärfähigen Alter, die noch keine Röteln durchgemacht hatten. Trotz der inzwischen planmäßigen zweifachen Impfung ist es nicht gelungen, diesen Anteil der ungeschützten jungen Frauen zu senken. In die Überlegung für oder gegen die Rötelnimpfung muss unbedingt dieser Schutz der anderen miteinbezogen werden.

Wie sicher der Schutz nach Rötelnimpfung ist, ist unklar[9]. Die unverändert große Zahl ungeschützter Frauen lässt einige Zweifel an der Effektivität der Impfung aufkommen. Ein lebenslanger Schutz ist eher unwahrscheinlich, d.h. Auffrischimpfungen sind regelmäßig notwendig.

Die Entscheidung gegen eine Rötelnimpfung im frühen Kindesalter ist belastet durch das Risiko einer Rötelnembryopathie für Fröhschwangere. Dabei ist zu bedenken, dass eine Rötelnkrankung lebenslang schützt. Die Impfung dagegen ist in ihrem Schutz umstritten [17]. Durch die Impfung aber verschiebt sich das Haupterkrankungsalter in die gefährdete Zeit der jungen Erwachsenen!
Eine Impfung nach nicht durchgemachter Rötelnkrankheit im Pubertätsalter macht vielleicht mehr Sinn als die zur Zeit empfohlene Frühimpfung.

V A R I Z E L L E N (W I N D P O C K E N)

Windpocken (Varizellen) sind eine fast immer harmlos verlaufende Viruserkrankung. Die Inkubationszeit ist mit 14 bis 28 Tagen relativ lang, die Ansteckungsgefahr (Kontagiosität) ist hoch. Fast alle Menschen, die noch keine Windpocken hatten, erkranken nach Kontakt. Die Erkrankung hinterlässt einen lebenslangen Schutz. Windpocken werden durch direkten Kontakt mit dem Bläscheninhalt und über den Wind verbreitet. Die Viren werden nicht ausgeschieden, sondern können in den Nervenknöten überleben (Viruspersistenz). Unter bestimmten Bedingungen (z.B. kurzfristige Abwehrschwäche) werden sie dort wieder aktiviert und verursachen einen bläschenartigen Ausschlag entlang des Nervenverlaufs (sog. Gürtelrose, Herpes zoster).

Die Windpockenerkrankung selbst beginnt oft mit etwas Fieber, Schnupfen und Kopfweh. Dann folgt der bläschenartige, stark juckende Ausschlag. Typischerweise beginnt er am behaarten Kopf und breitet sich dann über den ganzen Körper aus. Auch Schleimhäute können befallen sein, so dass auch im Mund und im Genitale Bläschen auftreten. Im Allgemeinen sind die Kinder wenig beeinträchtigt. Nach durchschnittlich fünf Tagen heilen die Bläschen ab, indem sie eintrocknen und später als Krusten abfallen. Dann gilt das Kind als nicht mehr ansteckend.

Komplikationen der Windpocken sind im Kindesalter sehr selten.

Häufig treten Narben nach den Windpocken auf, wenn das Kind kratzen musste und sich eine Superinfektion entwickelte. (In etwa 5 % der Fälle kommt es zu bakteriellen Infektionen der Bläschen.)

Die übrigen Komplikationen sind sehr selten: Bei 1 von 4000 Erkrankungen kommt es zum Befall des Kleinhirns mit vorübergehendem Schwindel und unsicherem Gang (Cerebellitis). Diese Cerebellitis hinterlässt bei Kindern keine Folgeschäden [54,56]. Mittelohrentzündungen und Lungenentzündungen sind ebenfalls seltene Komplikationen. Sehr selten, etwa bei 1 von 25 000 kann eine Entzündung des Großhirns auftreten. Diese kann zu Folgeschäden (Lähmungen und Ertaubung) führen.

Gefährlich sind Windpocken für das noch ungeborene Kind (8-21. Schwangerschaftswoche). Es kann zu schwersten Fehlbildungen (ähnlich denen bei Röteln) kommen, aber nur dann, wenn die Mutter selbst früher keine Windpocken hatte. Auch das Neugeborene einer solchen Mutter ist gefährdet. (Allerdings sind in Europa noch über 96% aller Schwangeren geschützt, da sie selbst Windpocken als Kind hatten). Wie bei vielen Kinderkrankheiten nehmen die Komplikationen mit zunehmendem Alter zu.

Die Windpockenimpfung wurde 1993 in den USA für Kleinkinder eingeführt. Es handelt sich um einen Lebendvirusimpfstoff. Nach etwa 10 Jahren Erfahrung in den USA geht man von einer Wirksamkeit dieses Impfstoffes von ca. 97 % aus [54]. Allerdings wird empfohlen, eine Auffrischimpfung im Jugendalter vorzunehmen, da dieser Impfschutz wahrscheinlich nicht länger als 10 (bis 20) Jahre anhält [54].

In den USA wurde die Einführung der Windpockenimpfung niemals mit der Gefährlichkeit der Windpockenerkrankung begründet, sondern mit volkswirtschaftlichen Kosten durch Ausfall der Eltern im Arbeitsprozess [57].

Seit Herbst 2004 empfiehlt die ständige Impfkommission (STIKO) zusätzlich zur Impfung gegen Masern, Mumps und Röteln die Impfung gegen Windpocken. Vorgesehen ist dann mit 12-15 Monaten eine Vierfachimpfung gegen die genannten Krankheiten, eine Zweitimpfung nach 4-6 Wochen.

Langzeitnebenwirkungen der Windpockenimpfung sind noch unklar: da das Impfvirus ein Lebendvirus ist, persistiert es, wie das Wildvirus in den Nervenknäuten [56].

Offen ist die Frage einer schweren und komplikationsreicher verlaufenden Gürtelrose (Herpes Zoster) im Erwachsenenalter nach Windpockenimpfung im Kindesalter.

Völlig unklar sind die Folgen der Impfung durch die Verschiebung ins Erwachsenenalter. Es ist anzunehmen, dass die Komplikationen massiv zunehmen werden, ähnlich den Beobachtungen nach Einführung der Masernimpfung. Zusätzlich muss davon ausgegangen werden, dass die Zahl der Schwangeren ohne Immunität steigen und die Gefährdung während der Schwangerschaft und der Neugeborenenzeit zunehmen wird.

PNEUMOKOKKEN

Neben den oben besprochenen HiB Bakterien sind Meningokokken und Pneumokokken Erreger, die zu einer eitrigen Hirnhautentzündung im Kleinkindesalter führen können. Wie dort besprochen, sind sie seit der HiB - Impfung die Haupterreger dieser Erkrankung im frühen Kindesalter (erste vier Lebensjahre). Auch Meningokokken- und Pneumokokken können als Erreger einer eitrigen Mittelohrentzündung auftreten und nur unter bestimmten Bedingungen wie z.B. nach Entfernung der Milz, einer Sichelzellanämie oder schweren Herzfehlern kommt es zur Meningitis.

Im Gegensatz zu HiB, wo etwa bei 1 von 1000 Kindern, die eine Mittelohrentzündung durchmachen, mit einer eitrigen Hirnhautentzündung zu rechnen ist, ist die Wahrscheinlichkeit bei den Meningokokken und Pneumokokken wesentlich geringer, etwa 1:10 000 [44]. Der Grund für die in den USA gegebene offizielle Empfehlung zur Pneumokokken - Impfung ist darum auch nicht die mögliche Hirnhautentzündung, sondern die zunehmende Resistenz gegen Antibiotika bei Pneumokokken als Erreger der Mittelohrentzündung [45]. Die STIKO empfiehlt eine viermalige Impfung gegen Pneumokokken bei Risikokindern: Kinder nach extremer Frühgeburt, nach Entfernung der Milz, Milzkrankungen, Immundefekten und anderen schweren Grunderkrankungen [47].

Ursache für die beunruhigende Resistenzentwicklung der Streptokokkenfamilie, zu der Pneumokokken und Enterokokken gehören, ist der viel zu großzügige und unnötige Einsatz von Antibiotika, gerade im Kindesalter. An dieser verhängnisvollen Tatsache wird eine Pneumokokkenimpfung nichts ändern, ebenso wenig an der Häufigkeit der Mittelohrentzündung, da 80 % durch Viren und nur ca. 7% durch Pneumokokken und andere Bakterien ausgelöst sind.

Die Langzeitnebenwirkungen des neuen Pneumokokken - Impfstoffes sind unbekannt. Es ist anzunehmen, dass er die Tendenz zu allergischen Erkrankungen weiter erhöhen wird. Der in Deutschland eingeführte Pneumokokken - Impfstoff wurde in den USA entwickelt und umfasst zur Zeit 7 verschiedene Pneumokokkenantigene (von über 40 möglichen). Er deckt nur ca. 40 % der hier vorkommenden Stämme ab, d.h. eine Wirksamkeit von ca. 40 % ist nach kompletter Impfung anzunehmen [46,55].

Interessant ist eine Untersuchung aus den USA: In den Jahren 2001 und 2002 ist die Anzahl schwer verlaufender Pneumokokken - Erkrankungen zurückgegangen, aber die Pneumokokken - Stämme, die durch den Impfstoff nicht erfasst werden, haben in diesen Jahren um 66% zugenommen, d.h. der Impfstoff hat sehr rasch einiges von seiner Wirksamkeit eingebüßt [58].
Empfohlen wird offiziell eine einmalige Impfung nach Risikolage.

FRÜHSOMMER – MENINGO – ENZEPHALITIS

Die Frühsommer – Meningo – Enzephalitis (FSME) ist eine Viruserkrankung des Gehirns und der Hirnhäute, übertragen durch einen Zeckenbiss.

(Nicht zu verwechseln ist diese Erkrankung mit der sehr viel häufiger durch Zecken übertragenen Borreliose.)

Die FSME kommt nur in umschriebenen Gebieten, sogenannten Endemiezonen vor: im Schwarzwald, Bayerischen Wald, Österreich und Thüringen (nachzulesen auf je aktuellen Risikokarten).

Im Kindesalter kommt es, nach Zeckenbiss durch eine infizierte Zecke, nur sehr selten zu einer Hirnentzündung. Meist kommt es zu Kopfschmerzen und Symptomen, die einer Grippe ähnlich sind [47]. Bleibende Schäden oder Todesfälle gibt es bei Kindern nicht [47]. Ein neuer Impfstoff ist seit 2002 für Kinder zugelassen, zu den Nebenwirkungen ist bisher wenig bekannt. Die STIKO empfiehlt bei Kindern unter 3 Jahren eine besonders sorgfältige Risiko – Nutzen – Abwägung, ansonsten die Impfung im Kindesalter nur bei längerem Aufenthalt in Risikogebieten.

SCHLUSSBEMERKUNG

Wie auch immer die Entscheidung der Eltern und des Arztes für oder gegen eine Impfung ausfällt, sie soll sich an den individuellen Gegebenheiten des Kindes und seiner Umwelt orientieren. Keinesfalls soll sie aus pauschalem Für oder Wider und aus einer Gleichschaltung aller erfolgen, sondern in dem Bewusstsein, dass das Leben eines Kindes eine Entwicklungsweg ist, der uns die Achtung seiner Menschenwürde und seiner Individualität abverlangt.

Literaturliste

1. Charles A. Janeway, Paul Travers: Immunology, 2. Auflage 1997
2. E.v. Mutius, Epidemiologie des Asthma im Kindesalter, Pneumologie 51/1997, S.949-961
3. S.O. Shaheen, Measles and atopy..., The Lancet 347/1996, S. 1792-1796
4. N.P. Thompson, Is measles vaccination..., The Lancet 345 / 1995 S. 1071-1074
5. D. Legmann, Meldungen der Kinderkrankheiten in anthroposophisch orientierten Praxen in der Schweiz 1. Auflage 1993
6. Intensive care medicine 1990
7. H.F. Eichenwald: Neue Vorstellungen der Pathophysiologie der eitrigen Meningitis, Monatsschrift Kinderheilkunde, 1994 S. 476 ff.
8. P.v. Panum: Observation made..., Virchows Archiv 1846
9. Nelson: Textbook of pediatrics, 16. A. 2000
10. Keller/Wiskott: Lehrbuch der Kinderheilkunde, 1987
11. Ute Quast, Impfreaktionen, 1. Auflage 1993
12. T. Gustafson et al : Measles outbreak in a fully immunized... New England Journal of Medicine 1987, 316, S.771 ff
13. Institute of Medicine, Adverse events associated with Childhood Vacc. National Academy Press 1994
14. Institute of Medicine, 1994
15. U. Schaad, Pädiatrische Infektiologie, 2. A. 1997
16. Shasby: Epidemic measles in a highly vacc. population, NEJM 1977, 296, S. 585 ff
17. Randall Neustaedter, The vaccine guide, 1. Auflage 1996, North Atlantic Books
18. verschiedene Anfragen in: pädiatrische praxis, Jahrgänge 1997 bis 1999
19. License application for pertussis vaccine withdrawn in Sweden. Lancet 1989, 1, S.114
20. Ad hoc group for the study of pertussis vaccine..., Lancet 1988, 1, S. 955-960
21. Mortimer et al. Protective efficacy of..., American Journal of Diseases of Children 1990, 144, S. 899-904
22. Heining et al. Rez. hypoton - hyporesponsive..., Monatsschrift Kinderheilkunde 1998, 142, S. 972 ff
23. Blennow et al. Adverse reactions and serologic response to -. Pediatrics 1989, 84, S. 62-67
24. K. Kummer: Impfungen im Kindesalter, Aktuelle Themen, Heft 2, Verein für Anthroposophisches Heilwesen
25. Veröffentlichungen des Gesundheitsamtes des Saarlandes, zuletzt für 1997
26. Gervais et al. Guillain-Barré Syndrom following HIB..., European Journal of Pediatrics 1993, 152, S. 613 ff
27. D`Cruz et al. Acute inflammatory demyelinating..., Journal of pediatrics 1989, 115, S. 743 ff.
28. Fescharek et al. Measles – mumps - vaccination in the FRC... Vaccine 1990, 8, S. 446-456
29. Institute of Medicine 1991
30. Tingle et al, Rubella associated Arthritis..., Annals of the Rheumatic Diseases 1986, 45, S. 110 – 114
31. Thompson et al. Intermittend arthritis following rubella vacc. American Journal of Diseases of Children 1973, 125, S. 526 – 530
32. Clinics in Perinatology, 24/1, 1997, Infections in Perinatology
33. Goffin, Acute Hepatitis B after vaccination, Lancet, 1995, 345, S. 263
34. Reroelen et al. Central-nervous-system demyelination after..., Lancet 1991, 338, S. 1174-1175
35. Trevisani et al. Transverse myelitis following Hepatitis B vaccination, Journal of Hepatology 1993, 19, S. 317-318
36. Hoppe: Keuchhusten bei Erwachsenen..., Pädiatrische Praxis 56, 1999, S. 291-296
37. arznei-telegramm 11/99, 5. November 1999, S. 120
38. Sitzmann, F.C.. Impfungen, Hans Marseille Verlag 1998, S. 47
39. Epidemiologisches Bulletin 14.01.2000
40. Scholz, Übertragung von Hepatitis B...; pädiatrische praxis 57, 2000, S. 576
41. Stück, Sehstörungen im zeitlichen Zusammenhang mit Hep-B-Impfung, pädiatrische praxis 57, 2000, S. 714
42. Alm, JS.; Swartz, J: Atopy in children of families... Lancet 1999, 353, S. 1485 – 1488
43. Havinga, W., Risk of asthma, Lancet 2001, 357, S. 313-314
44. Fedson et al, Pneumococcal vaccine in "Vaccines", 3. A. 1999, S.553-607
45. Policy statement: recommendations for prevention of pneumococcal infections...Pediatrics, 106, A. 362 – 366
46. arzneimittel-telegramm 4/2001, S. 37-39

47. Epidemiologisches Bulletin Nr. 28, Robert – Koch – Institut 12. Juli 2002, S. 229
48. Barlow, W.E., The risk of seizure after receipt..., NEJM 2001, 345, S. 656-661
49. Viklmar, R.F.;Pauls,D.: Autism, The Lancet 2003, 362, 1133ff
50. Taylor, B.;Miller, E.;Farrington,C.P. et al : Autism and measles, mumps and rubella vaccine, no epidemilocial evidence for..., Lancet 1999, 353, S. 2026-2029
51. Kastner, J.L.;Gellin, B.G.: Measles – mumps – rubella – vaccine and autism..., Pediatr. Ann 2001, 30, S. 408 – 415
52. Wakefield, A.J., MMR – Vaccination and autism, Lancet 1999, 354, S. 949 – 950
53. Frombonne,E.; Chakrabarti, S.: No evidence for aPediatrics 2001, 108, E 58
54. Nelson Textbook of Pediatrics, 17. Auflage, 2004 (online-Version)
55. arznei-telegramm, 34, 10. Oktober 2003, S. 94
56. Handbuch DGPI, Handbuch bei Kinder und Jugendlichen, 4. Auflage 2003
57. Brunell, P.A. „Chickenpox-examing our otions“ NEJM 1991, 325, S. 1577-1579
58. Kaplan, S.L. et al, Pediatrics 2004, 113, S. 443-449