

## Dieser Text ist eingescannt

### Krankheiten und Notfälle im Kindesalter

#### Wichtige Begriffe

Endemisch:

Wenn eine Erkrankung ständig in einem kleinen Gebiet vorhanden ist.

So ist z. B. die Pest in Südostasien endemisch, weil sie in manchen Regionen ständig vorkommt (vergleiche dagegen "Epidemie").

Epidemie:

Wenn sich die Ausbreitung einer Infektionskrankheit über große Landstriche erstreckt.

Exanthem:

Bezeichnet den Ausschlag bei Krankheiten im Zusammenhang mit bestimmten Infektionskrankheiten (Kinderkrankheiten).

Ekzem:

Bezeichnet den Ausschlag aus anderer Ursache, z. B. Allergien, Pilzkrankungen.

Spricht man von "Flechte", sind das Hautentzündung mit Juckreiz, Schuppenbildung und Hautrissen.

Immunität: Ist die Unempfindlichkeit gegenüber Krankheitserregern.

Infektion: Bezeichnet die Ansteckung, das Eindringen des Krankheitserregers in den Körper.

Inkubationszeit:

Ist die Zeit von der Infektion bis zum Ausbruch der Krankheit. Prophylaxe Vorbeugung

#### Allgemeines zu Kinderkrankheiten / Infektionskrankheiten

Die meisten Kinderkrankheiten werden durch Viren (Masern, Mumps, Röteln, Windpocken) oder Bakterien (Keuchhusten, Scharlach) verursacht. Die Unterscheidung ist wichtig, weil die Antibiotika, z. B. Penicillin, nur gegen Bakterien wirksam sind, nicht jedoch gegen Viren.

Manchmal werden allerdings Antibiotika auch bei Virusinfekten verabreicht, um einer zusätzlichen Infektion durch Bakterien bei einem schon geschwächten Körper vorzubeugen.

Die Bakterien sind einzellige Lebewesen mit einem eigenen Stoffwechsel. Sie können sich durch Zellteilung selbständig vermehren.

Manche Bakterien benötigen zur Vermehrung Sauerstoff, andere vermehren sich nur unter Luftabschluss wie z. B. die Gasbranderreger. **Rickettsien** sind Bakterien, die zur Vermehrung Wirtszellen benötigen und schwere Erkrankungen, wie z. B. Fleckfieber, auslösen können.

Eine besondere Fähigkeit von **Bazillen** ist die Bildung von Sporen. Dabei werden die Bazillen sozusagen überlebensfähig "eingemottet". Sie vermehren sich zwar nicht, können aber jederzeit wieder aktiviert werden. Ein bekanntes Beispiel hierfür sind die Tetanuserreger. Sie sind z. B. in Kindernotfälle Seite Nr. 2

Gartenerde vorhanden, werden aber erst nach ihrem Eindringen in den menschlichen Körper aktiv und vermehren sich dort.

Viren sind die kleinsten Krankheitserreger, manche sind nur wenige millionstel Millimeter groß. Sie bestehen meist nur aus einer Hülle, in dessen Innerem sich ihr Bauplan (Erbinformation) zur Vermehrung befindet. Sie haben keinen eigenen Stoffwechsel, sondern benötigen eine Zelle, in welche sie eindringen und mit deren Hilfe sie sich vermehren. Die bekanntesten, von Viren ausgelösten Infektionskrankheiten sind die vielen verschiedenen "Grippalen Atemwegsinfekte" sowie die echte Virusgrippe. Aber auch Masern, Mumps, Röteln, Windpocken, Tollwut, Pocken, Hepatitis, Kinderlähmung und die Immunschwächekrankheit AIDS werden durch Viren ausgelöst. Pilze sind ein- oder mehrzellige Mikroorganismen. Sie befallen vor allem wenig widerstandsfähige Menschen im Bereich von Mund- und Atemwegsschleimhäuten, aber auch andere Körperbereiche.

Protozoen (griechisch: Urtierchen) sind einzellige Lebewesen mit eigenem Stoffwechsel und eigener Fortbewegungsmöglichkeit. Sie können Darm, Blut und Organe befallen.

#### Die Ansteckungsgefahr (Infektion)

Die Eintrittspforten der Krankheitserreger in den Körper sind die natürlichen Körperöffnungen wie

die Atem-und Verdauungswege und die Harn und Geschlechtsorgane. Aber auch über Haut und Schleimhäute und nicht zuletzt über Wunden können Erreger in den Körper eindringen. Dabei besteht **direkte Ansteckungsgefahr**, wenn Krankheitserreger direkt vom Erkrankten zu einer gesunden Person übertragen werden. Typisches Beispiel sind die Windpocken. Wie der Name schon sagt werden die Erreger auf dem Luftweg von einem Kind zum nächsten übertragen. Bei einer Tröpfcheninfektion werden die Erreger über die Atemluft ausgeschieden und durch die Atmungsorgane des Gesunden aufgenommen (Grippe usw.). Krankheitserreger können auch auf dem Blutwege übertragen werden. Dabei gelangt infiziertes Blut durch Wunden in den Körper (Hepatitis B, AIDS usw.).

**Indirekte Ansteckungsgefahr** besteht, wenn Erreger über infizierte Gegenstände, z. B. benutzte Kanülen o. ä., oder durch Material aus einem Krankenzimmer, übertragen werden. Auch der Verzehr infizierter Lebensmittel (z. B. mit Salmonellen) stellt eine indirekte Infektion dar. Manchmal ist sogar der "Umweg" über einen "Zwischenwirt" notwendig, in dem die Erreger zunächst einen gewissen Entwicklungsprozess durchlaufen und dann z. B. durch den Stich einer Mücke übertragen werden (z. B. Malaria).

### **Hinweise zur Hygiene und Seuchenprophylaxe**

Wie lange die unten beschriebenen Kinderkrankheiten ansteckend sind, erklärt Ihnen der Kinderarzt, meist jedoch noch einige Tage nach dem Abklingen des Exanthems! Solange noch Ansteckungsgefahr besteht, muss Ihr Kind zu Hause bleiben und sollte keine Spielgefährten empfangen (Geschwister ausgenommen, denn die haben sich ohnehin schon angesteckt). Kinder, die die Krankheit bereits überstanden haben, sind weniger gefährdet. Dass kranke Kinder nicht in den Kindergarten oder die Schule gehören, sollte selbstverständlich sein. Besucher und Angehörige sollten die Regeln der allgemeinen Hygiene beachten: Nach dem Verlassen des Krankenzimmers die Hände gründlich waschen und zu engen Körperkontakt zum kranken Kind (auch wenn es schwer fällt) vermeiden. Wäsche und Geschirr des Kranken gesondert waschen und spülen. Erwachsene sind meist auch nicht gefährdet, weil sie die Krankheit entweder selbst durchgemacht haben oder unbemerkt im Laufe der Jahre Antikörper gebildet haben (sogenannte stille Feiung" siehe Seite...). Bedacht werden muss aber, dass Infektionskrankheiten nicht nur direkt durch Anhusten, sondern Kindernotfälle Seite Nr. 3

auch durch Gegenstände, die mit Keimen behaftet sind, übertragen werden können. Hier ist eine gewisse Desinfektion nötig. Auch dieses Problem sollten Sie mit dem Kinder- oder Hausarzt besprechen. Manchmal verordnet der Arzt auch für Familienangehörige vorbeugende Medikamente oder Schutzimpfungen.

### **Beginn und Verlauf einer Erkrankung**

Ist es zu einer Infektion gekommen, dauert es eine bestimmte Zeit bis zum Auftreten erster Krankheitszeichen. In dieser Zeit vermehren sich die Erreger im Körper und breiten sich aus. Diese Zeit wird als **Inkubationszeit** bezeichnet und ist noch ohne Krankheitszeichen. Sie ist von Krankheit zu Krankheit unterschiedlich lang.

Gegen Ende der Inkubationszeit werden bereits Erreger ausgeschieden. Es besteht Ansteckungsgefahr.

Die meisten Infektionskrankheiten beginnen mit unspezifischen, grippeähnlichen Symptomen. Diese Erscheinungen nennt man das **Prodromalstadium**. Die Kinder leiden unter Temperaturerhöhung, Kopf- und Gliederschmerzen, Abgeschlagenheit, Quengeligkeit, Appetitstörung, evtl. etwas Husten.

Erst im weiteren Verlauf der Erkrankung zeigen sich dann die verschiedenen, für die jeweilige Krankheit typischen Krankheitszeichen, die sogenannten

### **Leitsymptome:**

#### **Fieber**

Ein besonders zu beachtendes Symptom bei Infektionskrankheiten ist das Fieber. Insbesondere bei kleinen Säuglingen ist Fieber meistens ein Zeichen einer schwerwiegenden Infektion (Nierenbeckenentzündung, Lungenentzündung).

**! Merke: Fieber bei Säuglingen <3 Monaten muß umgehend vom Arzt abgeklärt werden.**

## **Atemwege**

Husten, Auswurf, Atemstörungen (plötzlich/ allmählich), beschleunigte Atmung, Geräusche bei der Ein- und Ausatmung, **Atemnot**

**Kreislauf** beschleunigter, schwacher Puls, ggf. Blutdrucksenkung

## **Haut - Schleimhäute**

Blässe, Kältschweißigkeit, Hautausschlag (wegdrückbar?), Schwellungen, trockene Haut, Juckreiz, Nasenlaufen, Schleimhautrötungen

## **Verdauungswege**

Bauchschmerzen (Anziehen der Beine), Übelkeit, Erbrechen, Blähungen, Durchfall, Stuhlverfärbungen

## **Harn- Geschlechtsorgane**

Juckreiz, Brennen, Harndrang, Urinverfärbung, auffälliger Uringeruch, Ausfluss

## **Nervensystem**

Kopfschmerzen, Schwindel, Krämpfe, Lähmungen, Bewusstseinsstrübung, Bewusstlosigkeit

Kindernotfälle Seite Nr. 4

## **Was ist grundsätzlich beim Auftreten einer Infektionserkrankung zu tun?**

Bei Fieber ist es nie falsch einen Arzt hinzuzuziehen, insbesondere, wenn das Fieber über 39 Grad steigt und je jünger das Kind ist (s.o.).

Das Fieber muss beobachtet und ggf. gesenkt werden.

Dafür geeignete Medikamente geben Sie nach ärztlicher Anweisung.

Auch mit einem Wadenwickel kann das Fieber gesenkt werden.

Decken Sie das kranke Kind mit hohem Fieber zu, aber nicht zu warm, die Wärme muss entweichen können.

Das Kind braucht **Ruhe**, um den "Abwehrkampf" mit den Krankheitserregern durchzustehen. Insbesondere bei Fieber und Magen-Darm-Infektionen verliert der Körper große Mengen Flüssigkeit.

Bei Kindern ist der Flüssigkeitshaushalt des Körpers viel sensibler als bei einem Erwachsenen, er gerät daher viel schneller aus dem Gleichgewicht. Es kommt zu einer Exsikkose (Austrocknung des Körpers), schlimmstenfalls sogar zu Störungen des Kreislaufes (Schock).

Achten Sie auf eine ausreichende Flüssigkeitsversorgung! Gleichen Sie den Flüssigkeitsverlust dadurch aus, dass Sie dem kranken Kind reichlich Flüssigkeit zu trinken geben.

Gut geeignet bei Fieber sind Säfte wie Holundersaft, Himbeersaft und Tees.

Bei Flüssigkeitsverlust durch Magen-Darm-Infekte und durch Schwitzen sind mineralische Elektrolytgetränke aus der Apotheke (verschiedene Geschmacksrichtungen), aber auch Tees und Suppen (Hühnersuppe) gut geeignet.

Sorgen Sie für eine vitaminreiche Ernährung. Geben Sie dem Kind leichte, vitaminreiche Kost. Führen Sie die Pflege- und Behandlungsanordnungen des Arztes genau aus. Medikamente -insbesondere Antibiotika- müssen oft auch nach dem Abklingen der Krankheitssymptome über den gesamten, vom Arzt angeordneten Zeitraum eingenommen werden.

Vergessen Sie nicht, Ihrem Kind in dieser Phase viel Aufmerksamkeit zu schenken, es zu betreuen, lassen Sie es nicht zu lange alleine.

**! Merke: Kranke Kinder brauchen viel Schlaf, viel Trinken und viel Liebe !**

## **Welche Medikamente gibt der Arzt?**

Man kann in vielen Fällen zwar die Symptome z. B. Fieber, Schmerzen, Hustenreiz, usw. behandeln, aber nicht immer die Ursache. So kann man z. B. gegen Viren direkt nichts ausrichten. Bei bakteriellen Infekten ist das mit Antibiotika möglich.

Die Entscheidung über den Einsatz von Antibiotika muss der Arzt treffen. Dieser Entscheidung sollten Sie vertrauen. Auf gar keinen Fall dürfen Sie von der ärztlichen Verordnung abweichen.

Penicillin muss beispielsweise ausreichend dosiert und so lange der Arzt angeordnet hat genommen werden. Anderenfalls riskieren Sie, dass einige Bakterien überleben, sich vermehren und gegen zukünftige Penicillin-Behandlungen resistent sind.

Aber Medikamente, die wirken, haben auch Nebenwirkungen. Hier muss **der Arzt** im Einzelfall Vor- und Nachteile gegeneinander abwägen. Häufige Nebenwirkungen sind Allergien oder Magenschleimhautreizungen mit Hautausschlag, Juckreiz, Übelkeit und Erbrechen. Wenn Sie solche Symptome bemerken, besprechen Sie diese umgehend mit Ihrem Arzt.

Häufige Infektionskrankheiten **im Kindesalter Viruserkrankungen**

## **Windpocken**

Kindernotfälle Seite Nr. 5

Ursache:

Windpocken werden durch das Varicella Zoster Virus verursacht und gehören in den ersten sieben Tagen zu den ansteckendsten bekannten Infektionskrankheiten.

Übertragung:

Die Ansteckung beginnt schon einen Tag vor Auftreten des Ausschlages und endet erst nach dem Abfall der Borken (Übertragung bis zu 10 m um den Kranken, Kinder aller Altersgruppen sind betroffen).

Inkubationszeit : Zwei bis drei Wochen, selten auch länger.

Symptome:

Hervorstechendes Merkmal sind Flecken, Papeln die sog. "Windpocken" (stark juckende Bläschen überall am Körper, meist auch am behaarten Kopf, manchmal auch im Mund), begleitet von Kopfschmerzen, Unwohlsein und Mattigkeit. Fieber tritt selten auf.

Die Flecken "Windpocken" häufen sich alle drei bis vier Tage, bilden sich zu infektiösen Bläschen aus, die schließlich verschorfen.

Dauer der Krankheit : Das Kind ist solange ansteckend, bis der Schorf vollständig abgefallen ist (ca. 2 - 3 Wochen).

Komplikationen :

Der für die Kinder sehr unangenehme Juckreiz kann dazu führen, dass sich die Kinder Wunden kratzen. Die Wunden bluten und vernarben später. Komplikationen mit schwereren Gesundheitsschäden (Gehirn- und Kleinhirnentzündung, Lungenentzündung) sind sehr selten.

Therapie:

Neben den allgemeinen vorgenannten Maßnahmen bei Infektionserkrankungen ist insbesondere die Ansteckungsgefahr zu beachten. Eine Arztbehandlung ist angebracht. Es kann ein Mittel gegen den Juckreiz angewandt werden.

Prophylaxe :Keine

Bemerkungen : Der Erreger verbleibt im Körper und kann unter bestimmten, ungünstigen Bedingungen (z. B. gestörter Abwehr, Stressbedingungen) zu einer Folgeerkrankung der Gürtelrose führen.

Da die Erkrankung an Windpocken im Erwachsenenalter meist schwerer verläuft als im Kindesalter und die Erkrankung während einer Schwangerschaft Gefahren für das ungeborene und neugeborene Kind bergen kann, ist es nicht sinnvoll, Kinder, welche ansonsten gesund sind, vor einer Infektion mit Windpocken zu schützen.

## **Masern**

Ursache: Masernvirus

Übertragung: Die Übertragung erfolgt durch Tröpfcheninfektion von Mensch zu Mensch, wobei schon 4 Tage vor Auftreten des Ausschlags Ansteckungsgefahr besteht, diese hält bis zum Abklingen des Ausschlages an.

Inkubationszeit : ca. zwei bis drei Wochen.

Symptome: Die Erkrankten haben zunächst allgemeine Symptome wie Unwohlsein, Misslane und Temperaturanstieg. In dieser Phase besteht erhöhte Ansteckungsgefahr. Typisch sind auch Kindernotfälle Seite Nr. 6

gerötete Augen (Bindehautentzündung) und Schnupfen. Danach entwickeln sich weiße Flecken auf der Zunge und Husten, häufig auch Fieber. Der mittelfleckige Ausschlag beginnt hinter den Ohren und breitet sich dann über den ganzen Körper aus.

**Merke Masern** : Verrotzt, verheult, verquollen. | Dauer der Krankheit : Nach

Ausbruch des Exanthems dauert die Erkrankung noch ca. 1-2 Wochen.

Komplikationen :

Typische Komplikationen sind Mittelohrentzündungen, Lungenentzündungen und mit einer Häufigkeit von ca. 1 : 1000 auch die gefürchtete Maserngehirnentzündung, welche mit

Folgeschäden oder sogar tödlich verlaufen kann.

Therapie:

Eine ursächliche Behandlung ist nicht möglich. Meist empfinden die Kinder den Aufenthalt in einem abgedunkelten Raum angenehmer. Es erfolgt eine symptomatische Therapie mit fiebersenkenden Mitteln, abschwellenden Nasentropfen und ggf. eine Inhalationsbehandlung. Nur bei den zusätzlichen eitrigen Entzündungen (Mittelohr, Lunge) werden Antibiotika verabreicht. Sonst allgemeine Maßnahmen bei Infektionskrankheiten.

Prophylaxe:

Eine Impfung gegen Masern ist ab dem 15. Lebensmonat möglich und aufgrund der schwerwiegenden möglichen Folgen einer Masernerkrankung zu empfehlen.

Nach der Impfung, bzw. nach durchgemachter Krankheit, besteht eine lebenslange Immunität.

Bemerkungen:

Nach Einführung der Masernschutzimpfungen ist die Häufigkeit von den o.g. schweren Komplikationen drastisch zurückgegangen.

### **Mumps („Ziegenpeter“)**

Ursache: Mumps-Virus

Übertragung: Tröpfcheninfektion von Mensch zu Mensch. Ansteckungsgefahr besteht bereits 7 Tage vor Auftreten der Gesichtsschwellung und hält bis zum Ende der Erkrankung an. 80 % der ungeimpften Kinder erkranken zwischen dem 5. und 15. Lebensjahr. Bei 30 - 40 % verläuft die Erkrankung unbemerkt (als "Grippaler Infekt"). Inkubationszeit : Die Inkubationszeit beträgt zwei bis drei Wochen.

Symptome: Die Anzeichen sind Kopfschmerzen, Unwohlsein, Fieber, Schmerzen beim Kauen und Schlucken und die charakteristischen Schwellungen hinter den Ohren, anfangs einer Wangenseite, dann Entzündung auch der anderen Ohrspeicheldrüse.

Dauer der Krankheit : ca. zwei Wochen.

Komplikationen : In ca. in 10% aller Fälle kommt es zu Hoden- bzw. Eierstockentzündung mit späterer Sterilität, Hirnhautentzündung und Entzündungen des Innenohres mit Taubheit, Bauchspeicheldrüsenentzündung mit späterem Diabetes.

Kindernotfälle Seite Nr. 7

Therapie: Allgemeine Maßnahmen bei Infektionskrankheiten

Prophylaxe: Aktive Schutzimpfung ab dem 15. Lebensmonat.

Bemerkungen . Komplikationen sind nur bei Ungeimpften häufig, besonders bei Erwachsenen.

### **Röteln**

Ursache: Röteln - Virus

Übertragung: Tröpfcheninfektion. Die Krankheit ist schon sieben Tage vor ihrem Ausbruch und fünf bis sieben Tage danach ansteckend

Inkubationszeit : zwei bis drei Wochen

Symptome: Die Anzeichen sind mit einer leichten Grippe vergleichbar. Es kommt zu mäßigem Fieber und dem charakteristischen feinfleckigen Hautausschlag, beginnend hinter den Ohren mit Übergang auf den Rumpf. Typisch sind geschwollene Nackenlymphknoten.

Dauer der Krankheit : 1 Woche

Komplikationen : Selten Gehirnentzündung (1:6000)

Infizieren sich Schwangere, welche noch nicht an Röteln erkrankt waren und nicht geimpft sind, kann es zu schweren Schäden an Herz und Gehirn des Embryos kommen.

Therapie: Symptomatisch. Bei Schwangeren kann eine **passive** Impfung mit Röteln-Immunglobulin erfolgen.

Prophylaxe: Aktive Rötelnimpfung im Alter von 15 Monaten. Bei Mädchen nochmals vor Eintritt in die Pubertät.

Dreitage-Fieber

Ursache: Ein Virus der Herpes-Gruppe (6)

Übertragung: Tröpfcheninfektion

Inkubationszeit: 5 - 15 Tage

Symptome: Es sind fast nur Säuglinge und Kleinkinder betroffen. Plötzlich tritt hohes Fieber, auf, welches meist schwer mit fiebersenkenden Mitteln zu beeinflussen ist.

Die Kinder sind in ihrem Allgemeinbefinden aber nicht stark beeinträchtigt.

Dauer der Krankheit : Nach 3 bis 5 Tagen kommt es zum Fieberabfall mit Entwicklung eines blassroten mittelfleckigen Ausschlages, welcher auf Rumpf, Arme und Beine beschränkt ist.  
Komplikationen : Es kommt überdurchschnittlich oft zum Auftreten von Fieberkrämpfen, welche jedoch ohne bleibende Schäden ausgehen.

Therapie: Symptomatisch.

Prophylaxe: Keine.

Kindernotfälle Seite Nr. 8

### **Kinderlähmung (Poliomyelitis)**

Ursache :ECHO - Viren

Übertragung: Schmierinfektion über Ausscheidungen und Tröpfcheninfektion

Inkubationszeit: 1-2, max. 4 Wochen.

Symptome: Die Erkrankung verläuft in 4 Phasen und beginnt wie eine einfache Grippe mit Dauer der Krankheit Fieber, Kopf- und Gliederschmerzen (2-3 Tage), dann folgt ein beschwerdefreies Intervall, dem erneut Fieber mit den Zeichen einer Hirnhautentzündung folgt.

Dann erst folgt das Stadium in dem schlaffe Lähmungen auftreten. Die Lähmungen betreffen meistens die Gliedmaßen, können aber auch die Atemmuskulatur betreffen und zum Tod durch Erstickten führen.

Komplikationen :Bleibende Hirnschäden und Lähmungen bei ca. 0,5 -1% der Erkrankten

Therapie: Symptomatisch, Physiotherapie, bei Befall der Atemmuskulatur ist eine Beatmung erforderlich .

Prophylaxe: Aktive Impfung ab 3. Lebensmonat.

Bemerkungen: Die früher übliche Schluckimpfung ist heute durch eine nebenwirkungsärmere und gut wirksame Kombinationsimpfung ersetzt worden. (Grundimpfung durch dreimaliges Verabreichen innerhalb eines Jahres, Auffrischungen alle 10 Jahre-auch für Erwachsene!-)

### **Bakterielle Erkrankungen:**

#### **Keuchhusten**

Ursache: Bakterien (*Bordetella pertussis*), welche ein Gift absondern, was die Atemwege schädigt und bei Säuglingen zu Atempausen führen kann.

Übertragung: Sehr ansteckende Tröpfcheninfektion

Inkubationszeit : 1-2-(3) Wochen

Symptome:

Die Krankheit verläuft in drei Phasen:

In der 1. - 2. Woche verläuft die Krankheit grippeähnlich, sie ist in dieser Phase ansteckend. Die Temperatur ist leicht erhöht.

In der 3. - 6. Woche treten krampfartige, erstickende Hustenanfälle bis zu 20-mal am Tag auf. Es kommt dabei zu Luftnot, Erbrechen, Nasenbluten und u. U. Blutungen ins Gewebe am Auge.

In der 7. - 10. Woche und danach klingen die Symptome mit gewöhnlichem Husten langsam ab.

Bei jungen Säuglingen kommt es zu lebensbedrohlichen Atempausen.

Dauer der Krankheit : 6 - 8 Wochen

Komplikationen : Lungenentzündung, Mittelohrentzündung. Erstickungsanfälle.

Therapie:

Kindernotfälle Seite Nr. 9

Im Anfangsstadium Antibiotika. Hustenstillende Medikamente sind meist wirkungslos. Schwer betroffene Säuglinge müssen z.T. im Krankenhaus behandelt werden. Kontrollieren Sie ständig Atmung und Kreislauf.

Prophylaxe:

Frühzeitige antibiotische Behandlung von Kontaktpersonen. Aktive Impfung ab dem 3.

Lebensmonat.

Bemerkungen:

Neuentwickelte, sog. azelluläre Impfstoffe werden gut vertragen, so dass die früher geltende Einschränkung zur Impfung von Kindern mit Entwicklungsstörungen und Anfallsleiden nicht mehr gilt.

#### **Scharlach**

Ursache: Streptokokken

Übertragung: Tröpfcheninfektion

Inkubationszeit : 2 -4 Tage

Symptome: Die Anzeichen sind ähnlich der einer Mandelentzündung mit Halsschmerzen, Schluckbeschwerden (die Halslymphknoten sind geschwollen), Fieber (über 39°), Bauchschmerzen und Erbrechen. Der Rachen ist anfänglich gerötet (gesprenkelt), die Zunge ist belegt, sie wird zunehmend rot, es entwickelt sich die so genannte Himbeerzunge". Der fleckige Ausschlag beginnt am Hals, in den Leisten und den Achselhöhlen und breitet sich über den Körper aus, mit Ausnahme des Mund-Nasen-Dreiecks.

Dauer der Krankheit: Nach einer guten Woche kommt es zur Entfieberung mit zum Krankheitsende grober Hautschuppung an Händen und Füßen.

Komplikationen Neben eitrigen Komplikationen (Entzündungen der Halsweichteile, Blutvergiftung) kann als sogenannte Folgeerkrankungen das „rheumatische Fieber“ auftreten, welches Schäden an Herz, Nieren und Gelenken verursachen kann. (2-6 Wochen nach der akuten Erkrankung).

Therapie: Gabe von Antibiotika über mindestens 10 Tage .

Prophylaxe: Gegen Scharlach gibt es keine Schutzimpfung.

Gefährdete Kontaktpersonen können prophylaktisch Antibiotika erhalten.

Bemerkungen: 24 Stunden nach Beginn der antibiotischen Therapie besteht keine Ansteckungsgefahr mehr. Frühzeitige Penicillintherapie führt häufig zum Ausbleiben der natürlichen Antikörperbildung, so dass Reinfektionen nicht ungewöhnlich sind.

Diphtherie

Ursache: Corynebakterium diphtheriae. Die Bakterien siedeln sich auf den Schleimhäuten der Atemwege an, wo sie Gifte (Toxine) bilden, die wiederum schwere Organschäden an Herz und Nerven verursachen.

Kindernotfälle Seite Nr. 10

Übertragung: sehr ansteckende bakterielle Infektion, die meist durch Tröpfchen übertragen wird

Inkubationszeit : 2 - 6 Tage

Symptome: Weißlich-gelbe Beläge auf den Schleimhäuten und Mandeln. Charakteristisch ist ein süßlich fauliger Mundgeruch. In 25% der Fälle findet sich eine Kehlkopfentzündung mit Heiserkeit, ziehendem Geräusch beim Einatmen und Luftnot.

Dauer der Krankheit : 2 -6 Wochen

Komplikationen : Wird die Diphtherie nicht oder zu spät erkannt und behandelt, kann es zu

Lungenentzündung kommen. Durch die entstehenden Toxine kann es dann zu einer Herzmuskelentzündung (Myokarditis) mit Herzversagen, wie auch einer Schädigung von Nieren, Leber und Nerven mit bleibenden Lähmungen kommen.

Therapie: Gabe von Antitoxine welche die Gifte der Diphtheriebakterien binden und Antibiotika.

Prophylaxe: Aktive Immunisierung ab dem 3. Lebensmonat.

Bemerkungen: Die Diphtherie galt in der Bundesrepublik schon als ausgerottet, tritt aber u. a. durch Impflücken und Einschleppung -wenn auch sehr selten- wieder auf. Die Krankheit ist meldepflichtig.

Besondere infektiöse Notfälle im Kindesalter

### **Meningitis (Hirnhautentzündung)**

Ursache: Die Meningitis kann sowohl bakteriellen als auch viralen Ursprungs sein.

Sie kann aber auch nach einem Zeckenbiss (FSME) oder Sonnenstich auftreten. Häufige Bakterien sind Meningokokken, Pneumokokken, Haemophilus influenzae B

Übertragung: Tröpfchen

Inkubationszeit: 1- 10 Tage

Symptome: Erste Anzeichen für eine Meningitis sind Fieber, Übelkeit, Erbrechen, Mattigkeit, Lichtscheu, Kopfschmerzen und Nackensteifigkeit. Später treten

Bewusstseinsstörungen, gelegentlich auch Krämpfe auf. Bei einer Blutvergiftung finden sich kleine punktförmige Hautblutungen (nicht wegdrückbar).

Komplikationen : Die **bakterielle Meningitis** ist eine akut lebensgefährliche Erkrankung.

Therapie: Wichtig ist es, frühzeitig einen Arzt oder ein Krankenhaus aufzusuchen, damit rasch die Diagnose gesichert und eine antibiotische Therapie eingeleitet werden kann.

Prophylaxe: Gegen einige bakterielle Meningitiden gibt es Impfungen, wie z.B. die aktive Hib Impfung ab dem 3. Lebensmonat.

Kontaktpersonen können prophylaktisch Antibiotika erhalten. *meldepflichtig*

### **Epiglottitis Kehldeckelentzündung**

Ursache: bakterielle Entzündung des Kehlkopfdeckels mit starker Schwellung

Häufig durch Haemophilus influenzae B (HIB)

Übertragung: Tröpfchen

Inkubationszeit : 2 -8 Tage

Symptome: Der angeschwollene Kehlkopfdeckel führt zunächst zu kloßiger Sprache, Schluckbeschwerden, (Speichelfluss) und steigert sich im weiteren Verlauf zu lebensbedrohlicher Atemnot. Die Kinder haben hohes Fieber und Todesangst.

Meist keine Heiserkeit, kaum Husten.

Komplikationen :Ersticken durch zuschwellen der Atemwege. ACHTUNG beim in den Rachen Schauen kann es zu einem reflektorischen Herzstillstand kommen. (Nur durch den Arzt durchzuführen)

Therapie: Die Epiglottitis bedarf immer einer stationären Krankenhausbehandlung.

### **Alarmieren Sie dringend den Rettungsdienst/Notarzt.**

Dann Intubation bis durch die antibiotische und abschwellende Behandlung die Atemwege wieder frei sind. Ist eine Intubation nicht möglich, Tracheotomie.

Prophylaxe: Aktive Impfung gegen HIB ab 3. Lebensmonat.

Bemerkungen: Bleiben Sie ruhig, und versuchen Sie besonders das Kind zu beruhigen. Bringen Sie das Kind in eine atemerleichternde Sitzhaltung, an die frische Luft (Fenster öffnen oder ins Freie gehen) Dadurch schwellen die Schleimhäute ab, das Kind kann besser atmen.

### **Pseudokrupp**

Ursache: Beim Pseudokrupp handelt sich um einen oberflächlichen Virusbefall der Kehlkopfschleimhaut, die daraufhin stark anschwillt und zu Behinderungen der Atmung führt.

Symptome: Meist in den Nachtstunden plötzlich und ohne wesentliches Fieber.

In einer leichten Form haben die Kinder Heiserkeit und einen bellenden Husten mit einem ziehenden Einatemgeräusch.

Komplikationen : In der schwereren Form tritt zunehmend Atemnot mit Erstickungsanfällen auf.

Therapie: Verabreichung von Cortison Zäpfchen, Inhalation mit schleimhautabschwellenden Lösungen.

Bleiben Sie ruhig, und versuchen Sie besonders das Kind zu beruhigen.

Bringen Sie das Kind in eine atemerleichternde Sitzhaltung, an die frische Luft (Fenster öffnen oder ins Freie gehen) oder gehen Sie mit dem Kind ins Badezimmer und sorgen für feuchte Luft, indem Sie die Dusche aufdrehen. Dadurch schwellen die Schleimhäute ab, das Kind kann besser atmen.

Bemerkungen: Bei Kleinkindern immer auch an aspirierte Fremdkörper Denken.

## **Differentialdiagnose**

### **Fieberkrämpfe (Infekt Krämpfe)**

Ursache : Das kindliche Gehirn in seinem Reifungsprozess ist anfällig für bestimmte Reize und kann dann mit Krämpfen reagieren. Wahrscheinlich ist ein schneller Fieberanstieg der Auslöser. Fieberkrämpfe treten am häufigsten im Alter zwischen 6 Monaten und 4 Jahren auf.

Symptome: Plötzliche Bewusstlosigkeit mit Steifwerden des Körpers. Häufig Verdrehen der Augen, dann im Verlauf einsetzende beidseitig ruckartige rhythmische Bewegungen der Gliedmaßen mit Speichelfluss, gelegentlich Zungenbiss und Einnässen.

Dauer des Ereignisses: meist nur wenige Sekunden bis Minuten.

Komplikationen: Verletzungen drohen bei Stürzen im Rahmen des Anfalles. Aspiration von Erbrochenem, es kommt selten zu Folgeschäden

Therapie: Eine Arztbehandlung ist erforderlich, wonach im Allgemeinen die Gabe von fiebersenkenden und krampflösenden Medikamenten erfolgt. Im Vorfeld freihalten der Atemwege.

Prophylaxe : Bei Kindern mit bekannter Neigung zu Fieberkrämpfen rechtzeitige



fiebersenkende Maßnahmen, Krampflösende Medikamente für die Hausapotheke.

Bemerkungen : **Wenn auch ein einmaliger Fieberkrampf als harmlos gilt und daraus keine bleibende Epilepsie entsteht, muss jedes Kind nach dem ersten Anfall neurologisch untersucht werden, um nicht eine andere Krankheit, z. B. eine Meningitis oder einen Hirntumor zu übersehen.**

## Weitere Notfallsituationen im Kindesalter

### Asthma bronchiale

Ursache: Es kommt in den Atemwegen zu einer plötzlicher Verkrampfung der feinen Bronchien  
Kindernotfälle Seite Nr. 13

mit Bildung von zähem Schleim. Die Ursachen können sehr vielfältig sein: erbliche Komponenten, Allergien, Atemwegsinfekte, chemische und physikalische Reize, hormonelle Einflüsse und auch psychische Einflüsse.

Symptome: Luftnot, schweres Ein- und Ausatmen mit pfeifenden Geräuschen die Kinder haben Angst und sind unruhig, manchmal husten sie zähen Schleim aus.

Komplikationen : Es entsteht eine Überblähung der Lunge mit Sauerstoffmangel. Bei langanhaltender Asthmaattacke (Status asthmaticus) wird zunehmend das Herz belastet.

Therapie: Es sollte bei Atemnot umgehend ein Arzt aufgesucht oder der Notarzt alarmiert werden.

Wie helfen Sie richtig?

Sie müssen das Kind beruhigen und es auffordern ruhig zu atmen, vor allem möglichst tief auszuatmen. Die Lagerung erfolgt mit aufrechtem Oberkörper. Enge Kleidung öffnen. Wenn vorhanden, können die ärztlich verordneten Sprays zur Inhalation angewendet werden (sog. Broncholytika); sie erweitern die Bronchien und erleichtern das Atmen.

Später erfolgt die Gabe von schleimlösenden Mitteln und anderen Bronchialmedikamenten oder auch von antiallergischen Mitteln.

Prophylaxe: Ausfindigmachen und meiden von Auslösern. (Allergien) Atemwegsstabilisierende Inhalationsbehandlung. Bedarfsmedikamente für die Hausapotheke. Asthmatikerschulungen

### Plötzlicher Kindstod

Häufigkeit: Die Säuglingssterblichkeit konnte in den Industrieländern in den letzten Jahrzehnten immer weiter zurückgedrängt werden. Verbesserungen der Hygiene und der Medizin haben dazu beigetragen. (sudden infant death syndrome)

Der "Plötzliche Kindstod" ist heute mit 2-4 / 1000 Geburten, die häufigste Todesursache bei Säuglingen im 1. Lebensjahr. Meist tritt das Ereignis im 2. bis 7. Lebensmonat ein. Eine jahreszeitliche Häufung liegt in den Wintermonaten, ein Tief von Juli bis September.

Ursache: Ein Atemstillstand im Schlaf, unklarer Ursache.

Risikofaktoren:

- Rauchen der Mutter in der Schwangerschaft und danach - Bauchlage
- Überwärmung im Schlaf
- Luftwegsinfekte
- ehemalige sehr unreife Frühgeborene
- Geschwister von mit SIDS verstorbenen Kindern

Prophylaxe

- nicht rauchen
- Stillen wirkt als schützender Faktor - Seitenlage im Schlaf bevorzugen - Wärmestau vermeiden
- Untersuchung von Risikokindern im Schlaflabor
- Monitorüberwachung von Risikokindern
- Training der Eltern in Wiederbelebungsmaßnahmen

Bemerkung: Aufgrund der unklaren Todesursache wird das Kind zunächst von der Staatsanwaltschaft beschlagnahmt und erst nach abgeschlossener Untersuchung (meistens auch Obduktion) wieder zur Bestattung freigegeben.

Kindernotfälle Seite Nr. 14

### Durch Zecken übertragene Krankheiten

In weiten Teilen Europas lauert der "gemeine Holzbock", wie die Zecken gelegentlich genannt werden, nicht etwa auf Bäumen, sondern im Unterholz und auf Gräsern. Beim Vorbeigehen

werden die Zecken abgestreift und gelangen so an die Haut von Mensch und Tier. Der dann folgende Zeckenbiss, mit dem sich die Zecke in die Haut bohrt, wird meist gar nicht wahrgenommen. Die Zecke nimmt ein Vielfaches ihres Gewichtes an Blut auf, das sie in einer Art Blase auf dem Rücken speichert. Je nach Arten kann diese die Größe einer Erbse erreichen. Die Zecke löst sich dann und fällt ab.

### **Borreliose**

Die am häufigsten von Zecken übertragene Krankheit in Europa ist die Lyme Borreliose. In Deutschland erkranken jährlich ca. 30000 bis 40000 Menschen daran. Spiralförmige Bakterien, die Borrelien, sind verantwortlich für die Erkrankung. Nicht in allen Gebieten Europas, in denen Zecken vorkommen, sind die Zecken auch infektiös und übertragen mit ihrem Biss diese Krankheitserreger.

Ein typisches Zeichen, mit dem sich eine Infektion bereits früh bemerkbar macht, ist eine von der Bissstelle ausgehende ringförmige Hautrötung. Eine Erkrankung deutet sich durch Abgeschlagenheit, Fieber sowie Kopf-, Muskel- und Gelenkschmerzen an. Im weiteren Verlauf kann es zu Nerven-, Augen- oder Herzmuskelentzündungen mit Rhythmusstörungen kommen, Monate bis Jahre nach der Infektion sind Gelenkentzündungen oder auch Gehirnentzündung möglich.

Mit der frühzeitigen Einnahme von Antibiotika ist die Borreliose gut zu behandeln. Ist die Erkrankung bereits fortgeschritten (späte Diagnose), müssen die Antibiotika hoch dosiert über einen längeren Zeitraum in Form einer Infusionstherapie verabreicht werden.

Eine Impfung gegen Borreliose gibt es derzeit noch nicht.

Schutz vor Zeckenbissen ist die wichtigste vorbeugende Maßnahme. Meiden Sie im Wald hohes Gras, Gebüsch und Unterholz.

Tragen Sie geschlossene Kleidung, vor allem lange Hosen.

Zecken krabbeln auf der Kleidung und suchen nach zugänglichen, weichen Hautbereichen.

Kleidung nach dem Verlassen des Waldes ausschütteln und den Körper gründlich nach Zecken absuchen.

### **Wie werden Zecken entfernt?**

Wenn Sie trotz aller Vorsichtsmaßnahmen eine Zecke erwischt hat, gilt es sie so schnell wie möglich zu entfernen. Vergessen Sie Empfehlungen, die mit Klebstoff oder Öl zu tun haben. Die Zecke würde im Todeskampf die Erreger erst recht abgeben. Solche Mittel können den Schaden nur vergrößern. Nehmen Sie eine Pinzette oder besser eine "Zeckenzange" (gibt es im Zoofachgeschäft), fassen Sie die Zecke so weit es geht dicht über der Haut und ziehen sie mit gleichmäßigem Zug und ggf. unter Drehung heraus. Es dürfen keine Rückstände in der Wunde verbleiben.

Gehen Sie zum Arzt, vor allem, wenn Sie die zuvor beschriebenen Erscheinungen (ringförmige Hautrötung, usw.) feststellen.

### **Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME)**

Die zweite Erkrankung, die Zecken in Europa und in Deutschland übertragen können, ist die durch Viren ausgelöste Frühsommer-Meningoenzephalitis (FSME). Die Viren, die beim Stich einer infizierten Zecke übertragen werden, können das zentrale Nervensystem befallen und eine unterschiedlich schwere Hirnhautentzündung hervorrufen. Allerdings trifft die Erkrankung in Kindernotfälle Seite Nr. 15

Deutschland jährlich nur etwa 150 Menschen. Ein bis zwei Prozent davon sterben. Allerdings sind infizierte Zecken -im Unterschied zur

Borreliose- auf bestimmte Risikogebiete beschränkt. In Deutschland sind dies vor allem Baden-Württemberg, Bayern und der Süden Hessens. Aber auch in den süd- und östlichen europäischen Nachbarländern kommen regional infizierte Zecken vor.

Das Problem gegenüber der Borreliose ist, dass es sich bei der FSME um eine durch Viren verursachte Erkrankung handelt, die, wenn sie erst einmal ausgebrochen ist, nicht ursächlich behandelt werden kann. Besonders wichtig ist daher, dass Personen, die sich in Risikogebiete begeben, Zeckenbissen vorbeugen (wie schon beschrieben) und sich zusätzlich einer FSME Schutzimpfung unterziehen.

Die FSME-Impfung besteht aus zwei Teilimpfungen im Abstand von mindestens 14 Tagen.

Damit ist bereits 95-prozentiger Schutz erreicht. Für einen anhaltenden Schutz -99-Prozent über

mehrere Jahre- muss nach etwa 9 bis 12 Monaten eine dritte Impfung erfolgen.

Sollten Sie in einem Risikogebiet von einer Zecke gebissen worden sein und keinen Impfschutz haben, gehen Sie sofort zum Arzt. In den ersten vier Tagen nach dem Zeckenbiss kann der Arzt Ihnen eine passive Impfung mit Immunglobulinen geben, wonach ein unmittelbarer Schutz besteht

Um auf der sicheren Seite zu sein und einer Erkrankung vorzubeugen, sollten Sie sich so gut wie möglich vor Zeckenbissen schützen.

Gehen Sie außerdem nach einem Zeckenbiss zum Arzt.

## **Allgemeine Informationen zu Impfungen**

Wie wir bereits beschrieben haben, besteht die Möglichkeit, den Organismus durch Impfungen auf die Auseinandersetzung mit Krankheitserregern vorzubereiten und ihn sogar dagegen immun zu machen. Dank der Schutzimpfungen haben viele Infektionskrankheiten ihren Schrecken verloren, einige sind heute nahezu bedeutungslos.

Schutzimpfungen sind nichts Unnatürliches. Durch sie wird das körpereigene Immunsystem angeregt, selber Abwehrstoffe zu bilden. Für eine gute Abwehrlage sind meist mehrere Impfungen nötig. Deshalb müssen Sie die empfohlenen Impfschritte einigermaßen exakt einhalten. Nur dadurch können Sie sicherstellen, dass Ihr Kind gesund bleibt.

**Impfausschlüsse:** *Nicht geimpft werden dürfen*

- Akut Kranke und solche, die sich von einer Krankheit erholen (etwa 2-3 Wochen warten)
- Kinder mit Allergien gegen den zu verwendenden Impfstoff
- Kinder mit Fieberkrämpfen dagegen können ohne weiteres geimpft werden. Sie sollten allerdings vorbeugend fiebersenkende Medikamente einnehmen.
- Bei Kindern mit bestimmten Immundefekten muss der Arzt entscheiden.

**Nebenwirkungen:** *Sind sehr selten.*

In ganz wenigen Fällen können nach einer Impfung Fieber oder eine Rötung und Schwellung der Impfstelle auftreten. Schwerere Erkrankungen sind Raritäten (statistisch betrachtet kommt es durchschnittlich nur zu einer schweren Nebenwirkung auf jeweils eine Million Impfungen). Zeigt Ihr Kind jedoch nach einer Impfung eine Impfreaktion, sollten Sie sofort den "Impfarzt" hinzuziehen. Gerötete, schmerzende Impfstellen sollten Sie kühlen.

**Verhalten nach der Impfung:** *Es ist keine Änderung des Alltagslebens nötig.*

Nach den Schutzimpfungen gegen die üblichen Kinderkrankheiten sowie gegen Tetanus, Diphtherie und Kinderlähmung (Poliomyelitis) sollte lediglich auf extreme körperliche Belastung verzichtet werden, größere Operationen sollten möglichst in den nächsten zwei Wochen unterbleiben.

Kindernotfälle Seite Nr. 16

Bei anderen Impfungen (z. B. Gelbfieberimpfung) können Abweichungen bestehen.

### **Impfbuch**

Nehmen Sie zu allen Impfungen das Impfbuch Ihres Kindes mit und lassen Sie die Impfung dort eintragen.

### **Impfkalender für Kinder**

Die jeweils aktuelle Impfpfempfehlung (Impfkalender) wird von einer „Ständigen Impfkommission“ der Ärzteschaft regelmäßig aktualisiert. Diesem Gremium gehören führende Infektionsspezialisten Deutschlands an. Die Krankenkassen schließen sich regelmäßig deren Auffassung an. Durch die Anpassungen sind regelmäßig Änderungen möglich.

### **Impfkalender**

Stand: Juli 2001

Impfkalender für Säuglinge, Kinder und Jugendliche

Der Impfkalender für Säuglinge, Kinder und Jugendliche (Abbildung 1) umfasst Impfungen zum Schutz vor

**Diphtherie (D/d), Pertussis (aP), Tetanus (T), Haemophilus influenzae Typ b (Hib), Hepatitis B (HB), Poliomyelitis (IPV) sowie gegen Masern, Mumps und Röteln (MMR).**

In Abbildung 1 sind den empfohlenen Impfungen die Impftermine zugeordnet. Abweichungen vom empfohlenen Impftermin sind möglich und unter Umständen notwendig. Die angegebenen Impftermine berücksichtigen die für den Aufbau eines Impfschutzes notwendigen Zeitabstände zwischen den Impfungen. Die Früherkennungsuntersuchungen für Säuglinge und Kinder, die Schuleingangsuntersuchung, die Jugendgesundheitsuntersuchungen sowie die Untersuchungen nach

dem Jugendarbeitsschutzgesetz sollen für die Impfprophylaxe genutzt werden. Um die Zahl der Injektionen möglichst gering zu halten, sollten nach Möglichkeit Kombinationsimpfstoffe verwendet werden. Ein vollständiger Impfschutz ist nur dann gewährleistet, wenn die vom Hersteller angegebene Zahl von Einzeldosen verabreicht wurde (Packungsbeilage/Fachinformationen beachten).

Die Erfahrung zeigt, dass Impfungen, die später als empfohlen begonnen oder für längere Zeit unterbrochen wurden, häufig nicht zeitgerecht fortgesetzt werden. Bis zur Feststellung und Schließung von Impfücken, z.B. bei der Schuleingangsuntersuchung, verfügen unzureichend geimpfte Kinder nur über einen mangelhaften Impfschutz. Wegen der besonderen Gefährdung in der frühen Kindheit muss es daher das Ziel sein, unter Beachtung der Mindestabstände zwischen den Impfungen möglichst frühzeitig, d.h. bis zum Alter von 15 Monaten, die empfohlenen Impfungen durchzuführen. Noch vor Schuleintritt ist für einen vollständigen Impfschutz Sorge zu tragen und spätestens bis zum vollendeten

18. Lebensjahr (d.h. bis zum Tag vor dem 18. Geburtstag) sind bei Jugendlichen versäumte Impfungen

nachzuholen. Unabhängig von den in Abbildung 1 genannten Terminen sollten, wann immer ein Kind dem Arzt vorgestellt wird, die Impfdokumentation überprüft und fehlende Impfungen nachgeholt werden.

**Abbildung 1.**

***Impfkalender für Säuglinge, Kinder und Jugendliche Empfohlenes Impfschema und Mindestabstände zwischen Impfungen***

Kindernotfälle Seite Nr. 17

Um die Zahl der Injektionen möglichst gering zu halten, sollten vorzugsweise Kombinationsimpfstoffe verwendet werden. Impfstoffe mit unterschiedlichen Antigenkombinationen von D/d, T, aP, HB, Hib, IPV sind bereits verfügbar. Bei Verwendung von Kombinationsimpfstoffen sind die Angaben des Herstellers zu den Impfabständen zu beachten.

1) Zu diesen Zeitpunkten soll der Impfstatus überprüft und gegebenenfalls vervollständigt werden.

**2) Antigenkombinationen, die eine Pertussis Komponente (aP) enthalten, werden nach dem für DTaP angegebenen Schema benutzt.**

3) Siehe Anmerkungen >Postexpositionelle Hepatitis-B-Immunprophylaxe bei Neugeborenen<  
A Auffrischimpfung: Diese sollte möglichst nicht früher als 5 Jahre nach der vorhergehenden letzten Dosis erfolgen.

G Grundimmunisierung aller noch nicht geimpften Jugendlichen bzw. Komplettierung eines unvollständigen Impfschutzes

\* Abstände zwischen den Impfungen mindestens 4 Wochen; Abstand zwischen vorletzter und letzter Impfung mindestens 6 Monate

\*\* Ab einem Alter von 5 bzw. 6 Jahren wird zur Auffrischimpfung ein Impfstoff mit reduziertem Diphtherietoxoid-Gehalt (d) verwendet.

\*\*\* Mindestabstand zwischen den Impfungen 4 Wochen