

## Aufklärung über die Impfung gegen Diphtherie, Tetanus, Polio, Hepatitis B, Haemophilus influenzae Tyb b (Hib) und Keuchhusten

mit den folgenden Informationen möchten wir über die Impfung gegen Diphtherie, Tetanus, Polio, Hepatitis B, Hib und Keuchhusten aufklären, um so eine auf fundierten Tatsachen beruhende Entscheidung über die Teilnahme an der Impfung zu ermöglichen:

### Informationen über die zu verhütende Erkrankung Tetanus

Der Tetanus ist eine Infektion durch ein Bakterium, das unter Luftabschluss mehrere hochgiftige Substanzen bildet, die für die Symptome der Erkrankung eine entscheidende Rolle spielen. Die Tetanusbakterien kommen weltweit im Darm verschiedener Tiere (Schafe, Rinder, Pferde) vor. Mit den Tierexkrementen gelangen die Bakterien in das Erdreich. Besonders große Mengen finden sich damit in natürlich gedüngter Erde.

Der Erreger dringt durch Verletzungen in den Körper ein. Besonders gefährdet sind tiefe, verschmutzte Wunden, Stich-, Biss-, Schussverletzungen, schwere Verbrennungen, Gewebszerstörung mit schlechter Durchblutung. Die Giftstoffe bereiten sich über die Nerven und das Rückenmark in das Gehirn aus. Dort werden Nervenzellen blockiert, wodurch die Krämpfe ausgelöst werden.

Die Zeit zwischen Verletzung und Beginn der Erkrankung ist abhängig von der Menge des gebildeten Gifts und vom Ort der Verletzung. Sie variiert von 2 Tagen bis zu 4 Wochen.

Die Symptomatik beginnt meist mit Lähmung der Kau- und Gesichtsmuskulatur, die dann in unterschiedlichem Maß auf die übrige Skelettmuskulatur übergeht. Im schlimmsten Fall ist die gesamte Muskulatur einschließlich der Atemmuskulatur betroffen. Die Krämpfe können so stark sein, dass Knochenbrüche (z.B. der Wirbelsäule) auftreten. Lähmungen der Schlundmuskulatur führen zum Verschlucken und zur Lungenentzündung. Die Krämpfe können durch alle Reize (Licht, Geräusche, Berührung) ausgelöst werden und die Patientin erleben sie bei vollem Bewusstsein. Besonders gefürchtet sind die Symptome, die die Regulation von Körperfunktionen beeinflussen (Blutdruck, Temperatur, Herzschlag u.a.). Die Patienten sterben häufig an Blutdruck- oder Temperaturschwankungen oder Herzkreislauf-Komplikationen. Der Verlauf kann über Wochen andauern. Die Sterblichkeitsrate liegt bei 20 bis >50%, mit einem Anstieg bei zunehmendem Alter. Nach einer durchgemachten Erkrankung besteht kein Schutz vor einer neuen Infektion.

### Wie kann der Tetanus therapiert werden

Beim Tetanus sollte die verursachende Wunde möglichst rasch chirurgisch behandelt werden. Daneben werden hochkonzentrierte Tetanus-Antikörper verabreicht, um noch nicht in den Nervenzellen befindliches Gift zu neutralisieren. Durch Antibiotika sollen noch im Körper befindliche Bakterien abgetötet werden. Die Patienten werden unter intensivmedizinischen Bedingungen in einem künstlichen Koma behandelt, wobei die Stabilisierung der Körperfunktionen die größten Probleme bereitet.

### Diphtherie

Diphtherie wird durch Giftstoffe des Stäbchenbakteriums *Corynebacterium diphtheriae* verursacht. Das Gift ist einer der stärksten bekannten Hemmstoffe der Eiweißproduktion in den Körperzellen. Der Erreger wird durch direkten Kontakt mit Sekreten der oberen Atemwege (Tröpfcheninfektion) oder von Wunden übertragen. Einziger bekannter natürlicher Wirtsorganismus in der Mensch. Der Erreger weltweit verbreitet, kommt allerdings in den Industriestaaten extrem selten vor. In den Ländern der ehemaligen

Sowjetunion wurde Mitte der 90er Jahre des 20. Jahrhunderts eine große Epidemie beobachtet. Die Zeit zwischen der Infektion und dem Beginn der Symptome beträgt 2 bis 4 Tage, in seltenen Fällen auch weniger als 24 Stunden. Es treten verschiedene Formen der Diphtherie auf:

**Rachen-Diphtherie:** Eindringen durch Tröpfcheninfektion in die oberen Atemwege. Es bilden sich nicht abziehbare, blutende, schmutzig-graue Beläge auf Rachenmandel, Gaumen und Zäpfchen und die Hals-Lymphknoten sind vergrößert. Das Gaumensegel, die Schlundmuskulatur und die Augenmuskulatur können gelähmt werden und es treten Schluckstörungen, Verschlucken oder Atemlähmung auf.

**Kehlkopf-Diphtherie:** Die Beläge breiten sich auf den Kehlkopf aus, engen die Atmung ein, der Hals schwillt an („Cäsaren-Hals“). Die Erkrankten sterben oft den Erstickungstod.

**Hautdiphtherie:** Eindringen des Erregers in die Haut, meist in vorbestehende Hautwunden; schmierigschmutzige Beläge auf Wundflächen mit tief liegenden, schlecht heilenden Geschwüren, in tropischen Ländern häufig. Gelangt das Diphtherie-Gift in den Kreislauf, kann eine tödliche verlaufende Herzmuskel-Entzündung auftreten.

### Wie kann Diphtherie therapiert werden

Die Diphtherie kann durch frühzeitige Gabe von Pferden hergestellten Antikörpern behandelt werden. Dazu werden Antibiotika gegeben, um die Erreger aus dem Körper zu eliminieren.

### Keuchhusten

Der Erreger des Keuchhustens ist ein Stäbchenbakterium, *Bordetella pertussis*. Es ist weltweit verbreitet. Der Mensch ist der einzige bekannte natürliche Wirt und stellt auch das Reservoir des Erregers dar. Der Erreger ist gegenüber Umwelteinflüssen sehr empfindlich, die Übertragung erfolgt direkt von Mensch-zu-Mensch über ausgehusteten Tröpfchen. Der Keuchhusten besitzt eine hohe Ansteckungsfähigkeit. Nicht-immune Personen erkranken 50 bis 100% nach entsprechender Exposition. In den letzten Jahren wurde eine deutliche Veränderung der Epidemiologie des Keuchhustens beobachtet. Nachdem Säuglinge und Kleinkinder zum Großteil einen Impfschutz aufweisen, wird der Keuchhusten zunehmend bei Erwachsenen beobachtet, die auch die wichtigste Infektionsquelle für Neugeborene darstellen. Die Zeit zwischen Infektion und Erkrankungsausbruch liegt bei 1 bis 2 Wochen. An der Entstehung des Krankheitsbildes spielen verschiedene Giftstoffe des Erregers eine Rolle. Das Krankheitsbild läuft in 3 Stadien ab:

-Anfangsstadium: Entzündungszeichen der Atemwegs-Schleimhaut mit Schnupfen, Augenrötung, Augentränen, erhöhter Temperatur,

-Hustenstadium: Attacken von abgehackten Hustensalven unterbrochen von pfeifendem Ziehen beim lebensbedrohlichen Atemstillständen,

-Stadium des Abklingens: Abklingende Hustenanfälle, die über Monate hinweg durch äußere Anlässe weiter ausgelöst werden können.

Der Keuchhusten hinterlässt einen Schutz, der im Verlauf von Jahren abnimmt. Bei Erwachsenen tritt eine uncharakteristische, lang anhaltende, quälende Hustensymptomatik auf.

Die am häufigsten auftretenden Komplikationen sind Lungenentzündung, Mittelohr-Entzündung und

Zweitinfektionen mit anderen Bakterien. Krampfanfälle werden bei 1 bis 3 % der erkrankten Säuglinge berichtet, in 0,5 bis 1% mit bleibender Dauerschädigung des Gehirns.

#### **Wie kann der Keuchhusten behandelt werden**

Eine Prophylaxe der Keuchhustensymptomatik durch Antibiotika ist nur in den ersten 5 Tagen nach der Infektion Erfolg versprechend. Der Krankheitsverlauf und die Rate an Komplikationen können durch eine frühzeitige Antibiotika-Therapie abgekürzt bzw. reduziert werden. Weiterhin nimmt die Übertragbarkeit unter einer Antibiotika-Therapie schnell ab und Übertragungsketten werden damit unterbrochen. Im Hustenstadium ist die Wirksamkeit von Antibiotika sehr begrenzt.

#### **Was ist die Kinderlähmung, wo kommt sie vor, wie wird sie übertragen und wie erkrankt man**

Die Kinderlähmung ist eine Infektion, die durch die Polio-Viren hervorgerufen wird. Die Erreger der Polio waren früher weltweit verbreitet. Aktuell werden Wildviren nur noch in Teilen Afrikas und Asiens gefunden. Das Hauptverbreitungsgebiet der Poliomyelitis ist heute Indien, aus dem >80% aller weltweit auftretenden Erkrankungsfälle beobachtet werden. Einziger natürlicher Wirt ist der Mensch. Die Übertragung erfolgt fäkal-oral, meist als fäkale Schmierinfektion. Die Viren vermehren sich im Mund-Rachen-Raum und in der Schleimhaut des Darms und dringen von dort in die Blutbahn und das Lymphgefäß-System ein. Bei einem kleinen Teil der Infizierten befallen und zerstören die Viren die Nervenzellen im Rückenmark, die für die Bewegung der Muskeln verantwortlich sind. Die Erkrankung beginnt häufig mit einem grippe-ähnlichen Krankheitsbild, an das sich nach einigen Tagen Muskelschmerzen, Lähmungen einzelner oder mehrerer Muskeln anschließen. Auch die Symptome einer Hirnhaut-/Gehirnentzündung können auftreten. Sind Nerven des Gesichts betroffen, so können auch Schluck- und Sprachstörungen auftreten. Bei Lähmung der Atemmuskeln kommt es zur Atemlähmung und zum Tod. Die betroffenen Muskeln sind bleibend gelähmt, ihre Funktion kann teilweise von anderen benachbarten, nicht betroffenen Muskelgruppen übernommen werden.

#### **Wie kann die Kinderlähmung behandelt werden**

Eine spezifische Behandlung der Kinderlähmung gibt es nicht. Die Therapie erfolgt in der Behandlung der Symptome, z.B. durch Unterstützung der Atemmuskulatur in einer Eisernen Lunge.

#### **Was ist Haemophilus influenzae b (Hib), wo kommt er vor, wie wird er übertragen und welche Erkrankungen verursacht er**

Haemophilus influenzae ist Stäbchenbakterium, das aufgrund seiner äußeren Schleimkapsel in unterschiedliche Typen eingeteilt werden kann. Diese Schleimkapsel spielt eine wichtige Rolle für die menschliche Abwehr. Für Säuglinge und Kleinkinder ist der Typ „b“ für mehr als 90% der Infektionen verantwortlich. Dieses Bakterium besiedelt den Nasen-Rachen-Raum des Menschen. Es wird durch Sekret-Tröpfchen bei engem Kontakt übertragen. Die meisten Kinder sind für eine beschränkte Zeit Träger des Erregers, ohne Symptome aufzuweisen und entwickeln dabei einen wirksamen Abwehrschutz. Bei Kleinkindern war der Typ „b“ vor Einführung der Impfung der häufigste und wichtigste Erreger der Hirnhautentzündung und der Entzündung des Kehldeckels. Daneben wird er auch bei Lungenentzündung, eitrigen Haut- und Gelenksinfektionen gefunden. Die Infektion geht meist von einer Besiedelung des Nasen-Rachen-Raums aus. Von dort aus breiten sich die Erreger über das Blut in die verschiedenen

Organe aus. Die Hirnhautentzündung setzt meist mit hohem Fieber ein, häufig im Verlauf eines Infekts der Atemwege oder einer Mittelohr-Entzündung. Charakteristisch sind Nackensteife, Erbrechen, und starke Kopfschmerzen. Trotz frühzeitiger Diagnose und Behandlung mit Antibiotika sterben 5 bis 10% der erkrankten Kinder. 15 bis 30% der Überlebenden behalten Folgeschäden des Nervensystems, z. B.

Hörstörungen oder Wasseransammlungen im Gehirn. Die Entzündung des Kehldeckels entwickelt sich sehr schnell innerhalb von 2 bis 4 Stunden. Wichtigste Symptome sind Schluckbeschwerden, eine zunehmende Atemnot beim Einatmen, Unruhe, Angst. Das erkrankte Kind kann ersticken. Bis zu 25% der erkrankten Kindern versterben. Diese Infektionen treten in mehr als 90% bei Kindern unter 5 Jahren auf.

#### **Wie kann eine Infektion mit Hib behandelt werden**

Die Infektion mit Hib wird mit Antibiotika behandelt. Allerdings ist der Verlauf der Infektion manchmal so schnell, dass auch eine rechtzeitige angefangene Therapie nicht mehr hilft. Die Antibiotika-Therapie kann Schäden des Nervensystems nichtmehr verhindern.

#### **Informationen über die Hepatitis B**

Die infektiöse Leberentzündung (Hepatitis B) ist eine Virusinfektion. Die Übertragung erfolgt überwiegend durch Blut und Körperflüssigkeiten (z. B. Übertragung von infizierten Müttern auf das ungeborene Kind) von akut und chronisch infizierten Menschen. Die Hepatitis B tritt weltweit auf. Allerdings sind die Raten chronisch infizierter Personen in tropischen Regionen deutlich höher als in industrialisierteren Ländern. Die Zeit zwischen der Infektion und dem Ausbruch der Erkrankung beträgt 50 bis 150 Tage. Das Fieber, Appetitlosigkeit, Schmerzen im rechten Oberbauch und in den Gelenken. Dann treten Gelbsucht, Dunkelfärbung des Urins und Entfärbung des Stuhls auf. Etwa 1% der Infizierten entwickelt ein akutes Leberversagen. Die Hepatitis B kann die Patienten lebenslang infizieren (chronischer Verlauf). Im Säuglingsalter liegt die Häufigkeit chronischer Verlaufsformen bei 90%, im Erwachsenenalter sinkt sie auf 5-10%. Bei komplikationslosem Verlauf klingen die Symptome nach zwei bis sechs Wochen wieder ab und die Erkrankung heilt folgenlos aus. Nach Ausheilung der Hepatitis B besteht ein lebenslanger Schutz vor der Infektion. Bei chronischen Verlaufsformen können sich in bis zu 10% im Lauf von 15-30 Jahren eine Leberzirrose und ein Leberkrebs entwickeln.

#### **Wie kann eine Hepatitis B therapiert werden**

Chronische Hepatitis B-Infektionen werden mit Interferon (einem körpereigenen Stoff zur Aktivierung der Abwehr) oder mit einer Substanz, die die Virusvermehrung hemmt, therapiert. Die Erfolgsrate liegt bei 30-50%. Ansonsten gibt es keine ursächliche Therapie, die Behandlung erfolgt entsprechend den vorhandenen Symptomen.

#### **Welchen Nutzen hat die Impfung für Sie/Dich und für die Allgemeinheit**

Die Sechsfach-Impfung gegen Tetanus, Diphtherie, Keuchhusten, Haemophilus Influenzae b, Kinderlähmung und Hepatitis B ist eine Mehrfach-Impfung, mit der die ab dem 3. Lebensmonat allgmein

empfohlenen Kinderimpfungen mit einer einzigen Injektion verabreicht werden können. Dadurch kann ein wirksamer Schutz gegen die aufgeführten Erkrankungen aufgebaut werden. Die Schutzrate gegen die einzelnen Erkrankungen liegt bei mehr als 95%. Der Impfstoff wird sehr gut vertragen, die Rate an Nebenwirkungen ist allgemein weit besser als die der Einzelimpfungen. Durch die Verabreichung des Impfstoffes wird ein Kollektivschutz gegen die Diphtherie, den Keuchhusten, die Kinderlähmung, gegen Haemophilus influenzae b und gegen Hepatitis B aufgebaut. Durch diesen Kollektivschutz wird die Zirkulation von Erregern im Kindes- und Erwachsenenalter eingeschränkt oder unterbunden. Damit spielt die Impfung eine wichtige Rolle in der Eindämmung der Ausbreitung dieser Erkrankungen.

#### **Welche Inhaltsstoffe enthält der Impfstoff**

Die Impfung enthält eine standardisierte Menge von entgiftetem Tetanusgift und Diphtheriegift, die drei inaktivierten Typen des Virus der Kinderlähmung. Weiterhin sind enthalten die inaktivierten wichtigen krankmachenden Bausteine des Keuchhusten-Bakteriums, der für die Abwehr wichtige Anteil von Hepatitis B und an ein Trägerprotein gekoppelter Zucker der Kapsel von Haemophilus influenzae b (zur Stimulation der Abwehr gegen dieses Bakterium). Der Impfstoff ist ausschließlich für Kinder unter 6 Jahren zugelassen. Die entgifteten Bakterienbestandteile sind an eine Aluminiumverbindung adsorbiert, wodurch eine bessere Abwehr erzeugt wird. Weiterhin enthält der Impfstoff Konservierungsstoffe, Spuren von Formaldehyd und Salze.

#### **Wie wird die Impfung gegen Tetanus/Diphtherie/Keuchhusten/Kinderlähmung/Haemophilus influenzae b/Hepatitis B durchgeführt und wie sollte ich mich nach der Impfung verhalten**

Die Impfung wird in den Muskel injiziert. Zur Grundimmunisierung werden 4 Impfdosen mit je 0,5 ml verabreicht:

Dosis Tag 0 4 Wochen 2. Dosis 4 Wochen 3. Dosis 6-12 Monate 4. Dosis

Nach der Impfung sollten über das normale Maß hinausgehende Aktivitäten für einige Tage vermieden werden.

#### **Wer sollte gegen Tetanus/Diphtherie/Keuchhusten/Kinderlähmung/Haemophilus influenzae b/Hepatitis B geimpft werden**

Die Sechsfach-Impfung wird für alle Säuglinge allgemein empfohlen.

#### **Wer darf nicht mit der Impfung, gegen Tetanus/Diphtherie/Keuchhusten/Kinderlähmung/ Haemophilus influenzae b/ Hepatitis B geimpft werden**

- Personen mit akuten behandlungsbedürftigen Erkrankungen bis zur Ausheilung,
- Personen, die nach früheren Impfungen (auch als Einzelimpfungen verimpft) schwere Nebenwirkungen entwickelten bis zur Abklärung der Ursache,
- Bekannte allergische Reaktionen auf Impfstoff-Bestandteile.

#### **Können Nebenwirkungen bei Impfungen gegen Tetanus/Diphtherie/Keuchhusten/ Kinderlähmung/ Haemophilus influenzae b/Hepatitis B auftreten**

Im Zusammenhang mit der Impfung können als Nebenwirkungen vorkommen:

##### **Lokal-und Allgemeinreaktionen**

Als Ausdruck der normalen Auseinandersetzung des Organismus mit dem Impfstoff kann es sehr häufig innerhalb von 1-3 Tagen nach der Impfung, selten länger anhaltend, an der Impfstelle zu Rötung, Schmerzhaftigkeit und Schwellung kommen, gelegentlich auch verbunden mit Beteiligung der

zugehörigen Lymphknoten. Gelegentlich kann eine diffuse Schwellung die gesamte Extremität einbeziehen. Ebenfalls innerhalb von 1-3 Tagen, selten länger anhaltend kann es auch zu Allgemeinsymptomen wie leichte bis mäßige Temperaturerhöhung, grippeähnliche Symptomatik (Frösteln, Kopf- und Gliederschmerzen, Schläfrigkeit), Unruhe, Reizbarkeit, ungewöhnliches Schreien und Magen-Darm-Beschwerden (Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall) kommen. Häufig treten Fieber >39,0°C, virale Infektionen und Infektionen der oberen Atemwege (Bronchitis) auf, gelegentlich mit Bronchospasmus und Stridor. In der Regel sind diese genannten Lokalen- und Allgemeinreaktionen vorübergehender Natur und klingen rasch und folgenlos wieder ab.

#### **Komplikationen**

In Einzelfällen kann es im Zusammenhang mit einer Temperaturerhöhung beim Säugling und jungen Kleinkind zu einem Fieberkrampf (in der Regel ohne Folgen) kommen. Allergische Reaktionen auf den Impfstoff sind möglich. Einzelfälle von hypoton-hyporesponsiven Episoden (kurzzeitiger schockähnlicher Zustand mit reduziertem Muskeltonus und Nichtansprechbarkeit, bildet sich schnell und folgenlos zurück) nach der Gabe von Impfstoffen, welche die azelluläre Pertussis-Komponente enthalten, werden in der medizinischen Fachliteratur beschrieben, sind bei diesem Kombinationsimpfstoff jedoch bisher nur im Einzelfall beobachtet worden

#### **Muss die Impfung gegen Tetanus/Diphtherie/Keuchhusten/Kinderlähmung/Haemophilus influenzae b/Hepatitis B aufgefrischt werden**

Nach einer kompletten Grundimmunisierung muss gegen Diphtherie, Tetanus und Pertussis eine Auffrischung im Alter von 5-6 vollendeten Lebensjahren und dann erneut zusammen mit Polio im Alter von 9-17 vollendeten Lebensjahren durchgeführt werden. Im Erwachsenenalter sollten gegen Diphtherie und Tetanus alle 10 Jahre Auffrischungen erfolgen. Auffrischungen gegen Haemophilus influenzae b oder gegen Kinderlähmung sind nur bei speziellen Gegebenheiten notwendig.

**Wenn Sie darüber hinaus noch Fragen haben, wenden Sie sich an Ihre Ärztin/ Ihren Arzt**