



Aufklärung über die Impfung gegen Tetanus / Diphtherie und Keuchhusten

Informationen über Tetanus

Der Tetanus (Wundstarrkrampf) ist eine Infektion durch ein Bakterium (*Clostridium tetani*), das unter Luftabschluss starke Giftstoffe bildet, die zu krampfartigen Lähmungen des Körpers führen. 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 breiten sich über die Nerven und das Rückenmark in das Gehirn aus und lösen so die Krämpfe aus. Die Zeit zwischen Verletzung und Beginn der Erkrankung variiert von der Menge des gebildeten Gifts und vom Ort der Verletzung 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 Patienten erleben sie bei vollem Bewusstsein. Besonders gefürchtet sind die Symptome, die die Regulation der Körperfunktionen beeinträchtigen (Blutdruck, Temperatur, Herzschlag u. a.). Die Patienten sterben häufig an Blutdruck- oder Temperaturschwankungen oder Herz-Kreislauf-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 hoch konzentrierte Tetanus-Antikörper verabreicht, um noch nicht in den Ner-

venzellen befindliches Gift zu neutralisieren. Durch Antibiotika sollen noch im Körper befindliche Bakterien abgetötet werden. Patienten mit Tetanus können nur symptomatisch therapiert werden. Dies geschieht unter intensivmedizinischen Bedingungen in einem künstlichen Koma, wobei die Aufrechterhaltung der Körperfunktionen die größten Probleme bereitet.

Informationen über Diphtherie

Diphtherie wird durch Giftstoffe des Bakteriums *Corynebacterium diphtheriae* verursacht. Das Gift hemmt die Eiweißproduktion in den Körperzellen. Der Erreger wird durch direkten Kontakt mit Sekreten der oberen Atemwege (Tröpfcheninfektion) oder von Wunden übertragen. Einziger bekannter natürlicher Wirtsorganismus ist der Mensch. Der Erreger ist weltweit verbreitet, kommt allerdings in den Industriestaaten extrem selten vor. 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 (blutende, schmutziggraue Beläge auf Rachenmandel, Gaumen und Zäpfchen, vergrößerte Hals-Lymphknoten). Bei Lähmung des Gaumensegels, der Schlund- und Atemmuskulatur treten Schluckstörungen, Verschlucken oder Atemlähmung auf. Kehlkopf-Diphtherie: Entzündung und Schwellung des Gaumens und des Kehlkopfs mit Atemnot und Gefahr des Erstickens ("Cäsaren-Hals"). Die Erkrankten sterben oft den Erstickungstod. Hautdiphtherie: Eindringen des Erregers in die Haut, meist in vorbestehende Hautwunden; schmierig-schmutzige Beläge auf Wundflächen mit tief liegenden, schlecht heilenden Geschwüren; in tropischen Ländern häufig. Gelangt das Diphtherie-Gift in den Kreislauf, kann eine tödlich verlaufende Herzmuskel-Entzündung auftreten.

Wie kann die Diphtherie therapiert werden?

Die Diphtherie kann durch frühzeitige Gabe von in 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. Es ist weltweit verbreitet. Der Mensch ist der einzige bekannte natürliche Wirt und stellt auch das Reservoir des Erregers dar. Die Übertragung erfolgt direkt von Mensch-zu-Mensch über ausgehustete Tröpfchen.

Nichtimmune Personen erkranken in 50 bis 100% nach entsprechender Exposition. In den letzten Jahren erkranken zunehmend Erwachsene, nachdem Säuglinge und Kleinkinder zum Großteil einen Impfschutz aufweisen. Erwachsene im häuslichen Umfeld von Neugeborenen stellen damit die wichtigste Infektionsquelle für Neugeborene dar. Die Zeit zwischen Infektion und Erkrankungsausbruch liegt bei 1 bis 2 Wochen. Das Krankheitsbild verläuft beim Kleinkind typischerweise in 3 Stadien ab:

- Anfangsstadium: Entzündungszeichen der Atemwegs-Schleimhaut mit Schnupfen, Augenrötung, Augentränen, erhöhter Temperatur
- Hustenstadium: Attacken von abgehackte Hustensalven unterbrochen von pfeifendem Ziehen beim Einatmen.
- Stadium des Abklingens: Abklingende Hustenanfälle, die über Monate hinweg durch äußere Anlässe weiter ausgelöst werden können.

Bei Säuglingen tritt meist nicht der typische Husten auf, sondern es kommt zu lebensbedrohlichen Atemstillständen. Dort wird er mittlerweile als eine Ursache des plötzlichen Säuglingstodes angesehen. Bei Erwachsenen tritt eine uncharakteristische, lang anhaltende, quälende Hustensymptomatik auf. Die am häufigsten auftretenden Komplikationen sind Lungenentzündung, Mittelohrentzündung 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. Der Keuchhusten führt bei Patienten mit allergischer Veranlagung (Heuschnupfen) gehäuft in ein Bronchialasthma. Der Keuchhusten hinterlässt einen Immunschutz, der im Verlauf von einigen Jahren abnimmt.

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 abge-

kürzt bzw. reduziert werden. Weiterhin nimmt die Übertragbarkeit unter einer Antibiotika-Therapie schnell ab und Übertragungsketten werden damit unterbrochen. Im Husten- und im Abklingstadium ist die Wirksamkeit von Antibiotika sehr begrenzt.

Welchen Nutzen hat die Impfung für Sie/ Dich und für die Allgemeinheit?

Die Dreifach-Impfung gegen Tetanus, Diphtherie und Keuchhusten ist eine Mehrfach-Impfung, mit der ab dem 6. Lebensjahr allgemein empfohlene Impfungen mit einer einzigen Injektion verabreicht werden können. Mehr als die Hälfte der Verletzungen mit Tetanus sind Bagatellverletzungen, die nicht zu einem Arztbesuch führen. Damit wird eine mögliche Impfung nach einer Verletzung häufig nicht durchgeführt. So stellt die vorsorgliche Tetanusimpfung die einzige sichere Möglichkeit einer Vermeidung des Tetanus dar. Während bei Kindern und Jugendlichen meist ein Impfschutz > 80% besteht, nimmt dieser durch unterlassene Wiederauffrischungs-Impfungen mit zunehmendem Alter ab, so dass etwa die Hälfte der > 60-jährigen keinen ausreichenden Impfschutz mehr aufweisen. Ein Schutz von schwangeren Frauen bietet auch einen Nestschutz für das Neugeborene vor dem Nabelschnur-Tetanus. Die Diphtherie tritt weiterhin in Teilen der Welt auf und es kommt vereinzelt zu Einschleppungen der Diphtherie nach Deutschland. Durch weltweit angelegte Impfkampagnen konnte die Erkrankungshäufigkeit in vielen Ländern gesenkt werden. Die Impfung stellt die einzige Möglichkeit dar, eine Erkrankung zu verhindern, da durch sie ein sicherer Schutz erreicht wird. Ausreichend hohe Impfraten unterbinden eine weitere Übertragung des Bakteriums auch an nicht Geimpfte. Die Keuchhusten-Impfung besitzt eine Schutzwirkung von über 80% und stellt damit eine wirksame Maßnahme zum persönlichen Schutz vor Keuchhusten dar. Durch die allgemein durchgeführte Impfung wurde die Häufigkeit des Keuchhustens bei Säuglingen und Kleinkindern deutlich reduziert. Durch einen Schutz der gesamten Bevölkerung, insbesondere auch der Erwachsenen in der häuslichen Umgebung von Neugeborenen sowie durch die Impfung schwangerer Frauen kann die Übertragung der Keuchhusten-Bakterien auf die besonders gefährdeten Neugeborenen in den ersten Lebensmonaten verhindert werden.



Welche Inhaltsstoffe enthält der Impfstoff?

Die Impfung enthält eine standardisierte Menge von entgiftetem Tetanusgift und Diphtheriegift. Weiterhin sind inaktivierte Bausteine des Keuchhusten-Bakteriums enthalten. Im Impfstoff ist eine geringere Menge an entgiftetem Diphtheriegift sowie Keuchhusten-Baustein enthalten als im Kinder-Impfstoff. Der Impfstoff ist daher nicht für Kinder unter 5 Jahren vorgesehen. Alle Substanzen sind an Aluminiumsalze als Wirkverstärker adsorbiert, wodurch eine bessere Abwehr erzeugt wird. Weiterhin sind im Impfstoff Konservierungsstoffe, Spuren von Formaldehyd und Salze enthalten.

Wie wird die Impfung gegen Tetanus, Diphtherie und Keuchhusten durchgeführt und wie sollte ich mich nach der Impfung verhalten?

Die Impfung wird in den Oberarm-Muskel injiziert (bei Kleinkindern ggf. in den medialen lateralen Oberschenkel). Der Impfstoff dient primär zur Auffrischung nach erfolgter Grundimmunisierung ab dem Alter von 5 Jahren. Verabreicht wird 1 Dosis von 0,5 ml. Für Kinder, Jugendliche oder Erwachsene, die bisher ungeimpft sind, kann der Impfstoff, altersabhängig je nach Herstellerangaben, aber auch zur Erstimmunisierung verwendet werden. Hierfür sind 3 Impfungen im Abstand 0, 1 und 6 Monaten zu verabreichen. Nach der Impfung sollten über das normale Maß hinausgehende Aktivitäten für einige Tage vermieden werden.

Wer sollte gegen Tetanus, Diphtherie und Keuchhusten geimpft werden?

Geimpft werden sollten Personen ab dem vollendeten 5. Lebensjahr, bei denen gemäß Impfplan nach erfolgter Grundimmunisierung eine Auffrischung gegen Tetanus, Diphtherie und Keuchhusten vorgesehen ist.

Wer darf nicht mit der Impfung gegen Tetanus, Diphtherie und Keuchhusten geimpft werden?

- Personen mit akuten behandlungsbedürftigen Erkrankungen bis zur Ausheilung,
- Personen, die nach früheren Diphtherie/Tetanus-Impfungen (auch als Einzelimpfungen verimpft)

schwere Nebenwirkungen entwickelten bis zur Abklärung der Ursache

- Bekannte allergische Reaktionen auf Impfstoff-Bestandteile
- Personen, bei denen innerhalb von 7 Tagen nach Keuchhusten-Impfungen Gehirnerkrankungen aufgetreten sind

Die Impfstoffe sind als Auffrischimpfung ab dem vollendeten 4. Lebensjahr zugelassen; aufgrund des niedrigeren Diphtherie- und Keuchhusten-Antigengehalts sind sie jedoch gemäß den STIKO-Empfehlungen primär ab dem Alter von 5 Jahren vorgesehen.

Können Nebenwirkungen oder Komplikationen nach der Impfung 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 bei bis zu 20 % der Impflinge innerhalb von 1-3 Tagen, selten länger anhaltend, an der Impfstelle zu Rötung, Schmerzhaftigkeit und Schwellung kommen, gelegentlich auch verbunden mit Beteiligung der zugehörigen Lymphknoten. Sehr selten bildet sich ein kleines Knötchen an der Injektionsstelle, im Einzelfall mit Neigung zu steriler Abszedierung. Allgemeinsymptome wie leichte bis mäßige Temperaturerhöhung, grippeähnliche Symptomatik (Frösteln, Kopf- und Gliederschmerzen, Müdigkeit, Kreislaufbeschwerden) oder Magen-Darm-Beschwerden (Appetitlosigkeit, Übelkeit, Erbrechen, Durchfall) treten gelegentlich und häufiger bei hyperimmunisierten (zu häufig gegen Tetanus oder Tetanus und Diphtherie geimpften) Personen auf. In der Regel sind diese genannten Lokal- und Allgemeinreaktionen vorübergehender Natur und klingen rasch und folgenlos wieder ab.



Komplikationen

Allergische Reaktionen auf den Impfstoff sind möglich. Über Komplikationen des erst seit einigen Jahren zugelassenen Tetanus/Diphtherie/Keuchhusten-Impfstoffs, die über die angegebenen Lokal- und Allgemeinreaktionen hinausgehen, wurde in der medizinischen Fachliteratur bisher nicht berichtet. Die bei der Diphtherie- und Tetanus-Impfung bzw. der Diphtherie/Tetanus/azellulären Keuchhusten-Impfung für Säuglinge in Einzelfällen beschriebenen Komplikationen des peripheren Nervensystems (Nervenentzündung, Nervenschmerzen, aufsteigende Lähmungen) oder vorübergehende Verminderung der Blutplättchen sind auch nach diesem Kombinationsimpfstoff nicht auszuschließen, bisher aber nicht beschrieben worden.

Muss die Impfung gegen Tetanus, Diphtherie und Keuchhusten aufgefrischt werden?

Nach einer kompletten Grundimmunisierung soll gegen Diphtherie, Tetanus und Keuchhusten eine Auffrischung im Alter von 5 - 6 vollendeten Lebensjahren und dann erneut zusammen mit Polio im Alter von 9-16 vollendeten Lebensjahren durchgeführt werden. Im Erwachsenenalter sollten gegen Diphtherie und Tetanus alle 10 Jahre Auffrischungen erfolgen. Eine Auffrischung gegen Keuchhusten soll im Erwachsenenalter einmalig erfolgen, sowie bei bestimmten Indikationen alle 10 Jahre (enge Kontaktpersonen und Betreuende eines Neugeborenen, Personen im Gesundheitsdienst). Die Keuchhusten-Impfung wird außerdem schwangeren Frauen empfohlen, idealerweise zu Beginn des letzten Schwangerschaftsdrittels, bei Risiko einer möglichen Frühgeburt bereits im zweiten Schwangerschaftsdrittels, unabhängig von vorangegangenen Keuchhusten-Impfungen und bei jeder Schwangerschaft.

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



Erklärung zur Impfung gegen Tetanus / Diphtherie und Keuchhusten

Ich, _____, geboren am _____ habe den Inhalt der Information "Aufklärung über die Impfung gegen Tetanus / Diphtherie und Keuchhusten" gründlich durchgelesen und hatte Gelegenheit, Unklarheiten im Gespräch mit meinem behandelnden Arzt zu klären sowie von ihr/ihm weiterführende Informationen zu erhalten.

- ☐ Weitere Fragen habe ich keine.
- ☐ Ich bin mit der Durchführung der o. g. Impfung einverstanden.
- ☐ Ich bin mit der Durchführung der o. g. Impfung **nicht einverstanden**.

Über mögliche negative Folgen dieser Entscheidung wurde ich informiert.

Anmerkungen:

Ort und Datum:

.....
Unterschrift des Impflings bzw. Sorgeberechtigten

.....
Unterschrift der Ärztin/des Arztes

Arztstempel

Forum Impfen e. V.

Vorsitzender:
Stellvertreter:
Redaktion:
VR 17 195

Dr. Nikolaus Frühwein
Prof. Dr. Gerhard Dobler / Dr. Markus Frühwein
Dr. Sabine Ruske
www.forum-impfen.de

Sekretariat:
Brienner Str. 11
80333 München

Seite 5 von 5
Stand: 03/2022