

Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision zur Tetanusprophylaxe

Vom 2.9.1993, Stand 01.01.2010

Einleitung:

Die praktische Umsetzung von Details der Tetanusprophylaxe für alle Erwachsenen hat sich durch die Empfehlung der Boosterrung alle 10 Jahre mit einem Kombinationsimpfstoff, der auch die Pertussiskomponente enthält, geändert. (Empfehlungen der Sächsischen Impfkommision vom 1.1.2007; Empfehlungen der Ständigen Impfkommision am RKI – STIKO – vom Juli 2009: „alle Erwachsenen sollen die nächste fällige Td-Impfung ... als Tdap oder Tdap-IPV-Kombinationsimpfung erhalten“.)

Darüber hinaus besteht für Einzelfragen Klärungs- und Interpretationsbedarf insbesondere bei der Tetanusprophylaxe im Verletzungsfalle. Dies beweisen zahlreiche Anfragen an die Impfberatungsstellen und die Mitglieder der Sächsischen Impfkommision.

Letztere hat deshalb nachstehende Stellungnahme erarbeitet, um zu einer einheitlichen Auffassung von Detailfragen zumindest für den Freistaat Sachsen zu gelangen.

1. Aktive Immunisierung:

1.1 Allgemeines:

Die Immunität wird durch aktive Schutzimpfung mit Tetatoxoid erzeugt. Eine natürliche Immunität – „stille Feiung“ – ist wissenschaftlich nicht eindeutig belegt (in älteren Arbeiten postuliert: es wird die Möglichkeit der enteralen Immunisierung durch Toxinresorption in Erwägung gezogen), spielt in praxi aber keinerlei Rolle.

Jeder Mensch gilt ab Geburt als tetanusempfänglich, falls er nicht durch mütterliche Antikörper vorübergehend geschützt ist (= Prophylaxe des neonatalen Tetanus).

Die passive Immunisierung war bereits 1890 durch Emil von Behring und S. Kitasato beschrieben worden; die aktive Immunisierung gegen Tetanus wurde seit den Untersuchungen von Ramond über die immunisierende Wirkung der durch Formalin entgifteten Tetanustoxine seit 1924 in vielen Staaten wissenschaftlich bearbeitet. Die vorbeugende Wirkung der aktiven Immunisierung zeigte sich besonders deutlich im Vergleich der Tetanushäufigkeit der amerikanischen Armee-Angehörigen im 1. und 2. Weltkrieg (Tetanuszinzidenz 13,4 pro 100.000 Wunden und Verletzungen zu 0,44/100.000 - im 2. Weltkrieg war die amerikanische Armee bereits aktiv immunisiert).

In der Nachkriegszeit erfolgte in allen Kulturstaaten eine aktive Immunisierung auch der Zivilbevölkerung durch unterschiedliche Impfprogramme.

Seit 1980 bemüht sich die WHO auch in Entwicklungsländern um einen hohen Durchimmunisierungsgrad aller Schwangeren, auch zur Prophylaxe des neonatalen Tetanus (siehe „WHO vaccine-preventable diseases: monitoring system“).

1.2 Epidemiologie:

1.2.1 weltweit:

Die WHO gab 1998 weltweit 415.000 Erkrankungs- (E) und 275.000 Todesfälle (T) an; 2002 bezifferte sie die Anzahl der Toten an Tetanus mit 213.000. Die Länder mit noch nicht eliminiertem Tetanus neonatorum befinden sich in Zentralafrika, auf dem indischen Subkontinent, in der Südsee und in China. Mit zunehmenden Durchimmunisierungsraten der Bevölkerung, insbesondere der Schwangeren, sinkt die Rate der Tetanusfälle. Für Südafrika werden gegenwärtig jährlich noch 300 Tetanuserkrankungen pro Jahr angegeben.

1.2.2 Industriestaaten und Europa:

In hochentwickelten Industrieländern erkranken wesentlich weniger Menschen: USA 40-50 E/Jahr, Großbritannien 12-15 E/Jahr, Deutschland 10-15 E/Jahr. Länder mit schlechten Durchimmunisierungsraten wie Italien haben wesentlich höhere Erkrankungsraten; im Jahre 2000 wurden dort insgesamt 1.109 Tetanusfälle gemeldet.

1.2.3 Deutschland:

In Deutschland (alte BRD) liegen verwertbare Daten erst seit Inkrafttreten des Bundes-Seuchengesetzes 1962, in den neuen Bundesländern (ehemals DDR) seit 1951 vor (Lit. 7). Leider ist die Meldepflicht mit Inkrafttreten des Infektionsschutzgesetzes (IfSG) am 1.1.2001 wieder aufgehoben worden, so dass aktuelle epidemiologische Analysen sehr erschwert werden. Die maximale Inzidenz der Erkrankungen- und Todesfälle während des genannten Zeitraums wurde in der BRD (alt) 1968 registriert mit 132 E/102 T (= 0,24/0,17 pro 100.000 Einwohner, Letalität 71,3 %) in der DDR 1963: 77 E/35 T (= 0,45/0,20 pro 100 000 Einwohner, Letalität 45,5 %).

In den nachfolgenden Jahren ging in Deutschland Ost und West die Zahl der Erkrankungen und Todesfälle erheblich zurück. Seit dem Jahre 2000 gibt es nur Partialinformationen infolge des Wegfalls der Meldepflicht nach dem IfSG. Die neuen Bundesländer (Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen) und Berlin haben sich durch Ländergesetzgebung die Meldepflicht erhalten: Von 2001 bis 2008 wurden in diesen Bundesländern insgesamt nur 3 Erkrankungen registriert.

1.2.4 Besonderheiten:

Eine epidemiologische Analyse der Tetanusfälle der DDR von 1977-1988 (88 E/56 T) erbrachte die für das praktische Vorgehen wertvolle Erkenntnis, dass in 53 % der Fälle (abs. 47 E) Bagatellverletzungen, in 11 % (abs. 10 E) Ulcus cruris bzw. Vorderfußgangrän die Ursachen waren, also keine akuten chirurgischen Fälle mit Wundmanagement vorlagen. Zudem war die Letalität deutlich positiv alterskorreliert: keine Fälle bei < 20-Jährigen, aber 70 % (62 E) bei über 60-Jährigen mit einer Letalität von 71 % (40 T von 62 E) – siehe Anlage 1. Ähnliche Verhältnisse wurden bei 1.277 Tetanusfällen 1972-1989 aus den USA berichtet.

1.3 Grundimmunisierung (Impfschemata):

In der praktischen Durchführung der Schutzimpfung gegen Tetanus wird wie bei den meisten Impfungen unterschieden zwischen Grundimmunisierung und Boosterimpfung.

1.3.1 Grundimmunisierung:

Die *Grundimmunisierung* besteht im Säuglingsalter aus der Applikation von drei Injektionen Adsorbatimpfstoff mit einem Tetanustoxoidgehalt von ≥ 40 IE pro Dosis in 4-wöchigen Abständen, Beginn ab vollendetem 2. Lebensmonat, und einer 4. Injektion im 2. Lebensjahr (Impfschema: 3+1). Es wird dringend angeraten, 5- oder 6-valenten Kombinationsimpfstoff zu verwenden (DTPa-IPV-HIB oder DTPa-IPV-HIB-HBV).

Bei Versäumnissen in dieser Impfserie der Grundimmunisierung im Säuglings- bzw. Kleinstkindalter ist diese bis zum 5.-6. Lebensjahr zu komplettieren oder nachzuholen. Es zählt jede Impfung unabhängig vom meist nachlässig verursachten Regelabstand; lediglich sollte der Abstand zwischen der 3. und 4. Injektion nicht unter 6 Monaten liegen.

Die Grundimmunisierung der über 6-jährigen Kinder, Jugendlichen oder Erwachsenen erfolgt nach dem Schema 2+1 (2 Injektionen im Abstand von 4 Wochen, gefolgt von einer 3. Impfung nach 6 Monaten), wenn diese aus meist fahrlässigen Gründen nicht früher grundimmunisiert worden sind. Dafür sind Tetanusimpfstoffe mit ≥ 20 IE pro Dosis zugelassen. Auch dafür sollten Kombinationsimpfstoffe verwendet werden.

1.3.2 Boosterung:

Die *Boosterungen* erfolgen im Kindesalter nach dem aktuellen Impfplan der SIKO = STIKO von 2008 bzw. 2009:

1. Boosterung im 6. Lebensjahr (mit 5-6 Jahren, vor der Einschulung) mit Kombinationsimpfstoff Tdpa.
2. Boosterung ab 11. Lebensjahr (mit 9-17 Jahren) (Regelabstand 5 Jahre zur 1. Boosterung) mit Kombinationsimpfstoff Tdpa-IPV).

3. weitere Boosterungen alle 10 Jahre mit einem Kombinationsimpfstoff. (Tdpa oder Tdpa-IPV).

Hinsichtlich der Wahl der Kombinationsimpfstoffe bei der Boosterung insbesondere in der Notfallmedizin (Notfallchirurgische Ambulanzen) sei nochmals dringend auf die aktuelle STIKO-Empfehlung verwiesen: Jede Auffrischimpfung gegen Tetanus (auch im Verletzungsfall) sollte Anlass sein, eine mögliche Indikation einer Diphtherie- und Pertussis-Impfung zu überprüfen und ggf. einen Kombinationsimpfstoff (Tdpa, bei entsprechender Indikation Tdpa-IPV) einzusetzen.

1.3.3 Besondere Impfindikationen:

1. Impfung von Hochrisikogruppen:

Angehörige von Hochrisikogruppen, wie Bau-, Forst-, Landwirtschaftsgewerbe und Personen mit Diabetes und Ulcus cruris, sollten lückenlos zeitgerecht nach aktueller Impfpflicht aktiv immunisiert sein. Jeder Arztbesuch ist dazu zu nutzen.

2. Impfung Schwangerer:

Tetanusinfektionen im Zusammenhang mit der Schwangerschaft spielen in Entwicklungsländern noch eine erhebliche Rolle. Infektionsursache sind oft mechanische Eingriffe zur vorzeitigen Beendigung der Schwangerschaft unter Verwendung unsteriler, verunreinigter Instrumente oder pflanzlicher Fremdkörper.

Jede Schwangere sollte auch immun sein, um diaplazentare antitoxische Antikörper auf ihr Kind zu übertragen und es so vor neonatalem Tetanus und vor Tetanus in den ersten Lebensmonaten zu schützen. Die Ergebnisse des „WHO vaccine-preventable diseases: monitoring system“ belegen eindeutig die erwünschte Korrelation zwischen Durchimpfungsgrad der Schwangeren und dem Sinken der Fallzahlen von neonatalem Tetanus.

Auch in Deutschland ist es daher Aufgabe eines jeden Arztes, der Schwangere betreut (Schwangerenberatung, aber auch jeder medizinische Kontakt mit Schwangeren, insbesondere aus Ländern mit noch hoher Inzidenz von neonatalem Tetanus), die Immunität der Schwangeren an Hand des Impfausweises zu überprüfen und gegebenenfalls aktiv zu impfen.

3. Impfung im Zusammenhang mit Immundefizienz:

Die Immunität ist serologisch (ELISA-Test) zu überprüfen und eventuell zusätzliche Impfungen durchzuführen bei:

- Personen vor und/oder nach Organtransplantationen
- Personen mit HIV-Infektion
- Patienten nach Chemo- oder Strahlentherapie
- Dialysepatienten
- onkologische Patienten
- Asplenie
- übrige Patienten mit Immundefizienz

4. Drogenabhängige:

Aus westlichen Industrienationen ist bekannt, dass der intravenöse Drogenkonsum einen Risikofaktor für Einzelfälle darstellt.

Jeder ärztliche Kontakt mit diesem Klientel sollte daher Anlass sein, den Tetanusimpfstatus zu kontrollieren und gegebenenfalls zu komplettieren.

1.4 Impfstoffe:

Gegenwärtig sind in Deutschland nur Impfstoffe mit Adjuvans (Aluminiumhydroxyd oder -phosphat) im Handel, keine „Fluid-Impfstoffe“. Nach der Europäischen Pharmakopoe, Stand 2008, sind gegenwärtig in Deutschland Tetanusimpfstoffe mit zwei verschiedenen Toxoidgehalten im Handel: ≥ 40 IE Toxoid pro Dosis und ≥ 20 IE pro Dosis; erstere für Kinder bis zum vollendeten 5. bis 6. Lebensjahr (je nach Impfstoffzulassung), die zweite Impfstoffgruppe ist bestimmt für ältere Kinder, Jugendliche und Erwachsene vorwiegend für die Boosterung.

Beide Impfstoffe sind als monovalente Impfstoffe oder als bi-, tri-, tetra-valente Kombinationsimpfstoffe, für unter 5-Jährige auch als pentavalente, für unter 3-Jährige als penta- und hexavalente Kombinationsimpfstoffe im Handel.

Impfstoffe mit Toxoidgehalt ≥ 40 IE pro Dosis (Rote Liste, Stand 2009):

| Handelsname | Hersteller | Antigene |
|---------------------------------|--------------------|----------------------|
| <i>Monovalente Impfstoffe:</i> | | |
| Tetanol pur | Novartis Behring | T |
| Tetanusimpfstoff Mérieux | Sanofi Pasteur MSD | T |
| <i>Bivalente Impfstoffe:</i> | | |
| nicht mehr im Handel | | DT |
| <i>Trivalente Impfstoffe:</i> | | |
| Infanrix | GSK | DTPa |
| <i>Tetavalente Impfstoffe:</i> | | |
| nicht mehr im Handel | | DTPa-IPV DTPa-HIB |
| <i>Pentavalente Impfstoffe:</i> | | |
| Infanrix-IPV-HIB | GSK | DTPa-IPV-HIB |
| Pentavac | Sanofi Pasteur MSD | DTPa-IPV-HIB |

| Handelsname | Hersteller | Antigene |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------------|
| <i>Hexavalente Impfstoffe:</i> | | |
| Infanrix hexa | GSK | DTPa-IPV-HIB-HBV |
| <i>Impfstoffe mit Toxoidgehalt ≥ 20 IE pro Dosis (Rote Liste, Stand 2009):</i> | | |
| <i>Monovalente Impfstoffe:</i> | | |
| keine im Handel | | |
| <i>Bivalente Impfstoffe:</i> | | |
| Td-Impfstoff Mérieux | Sanofi Pasteur MSD | Td |
| Td-pur | Novartis Behring | Td |
| Td-Rix | GSK | Td |
| <i>Trivalente Impfstoffe:</i> | | |
| Boostrix | GSK | Tdpa |
| Covaxis | Sanofi Pasteur MSD | Tdpa |
| Revaxis | Sanofi Pasteur MSD | Td-IPV |
| <i>Tetravalente Impfstoffe:</i> | | |
| Boostrix-Polio | GSK | Tdpa-IPV |
| Repevax | Sanofi Pasteur MSD | Tdpa-IPV |

Hyperimmunglobuline für die passive Immunisierung (Rote Liste, Stand 2009):

| Handelsname | Hersteller | Antikörper |
|-----------------|-------------|--------------------------------------|
| Tetagam P | CSL Behring | humanes γ -Globulin 250 IE/ml |
| Tetanobulin S/D | Baxter | humanes γ -Globulin 250 IE/ml |

1.5 Impfstrategie in der EU:

WHO-Strategie:

Die WHO empfiehlt weltweit eine Immunisierung für alle Personen bereits im Kindesalter, ebenfalls mit Kombinationsimpfstoffen mit mindestens 3 Dosen.

Entwickelte Länder:

Als Beispiel nichteuropäischer Industrienationen sei der Impfkalender der USA aufgezeigt:

Grundimmunisierung im 2., 4., 6. und 15.-18. Monat mit DTPa; Boosterungen im 4.-6. und 11.-12. Lebensjahr, später alle 10 Jahre. Nachholimpfungen, dort als „catch up“-Impfungen bezeichnet. Diese sind bei jeder Gelegenheit und in allen Altersgruppen empfohlen.

Tetanus-Impfpläne der Länder der WHO-Region Europa:

| Land | Monat | Jahr |
|-------------|--------------------------|---------------|
| Österreich | 2, 4, 6 | 2, 7-9, 13-16 |
| Belgien | 2, 3, 4, 15 | 5-7 |
| Bulgarien | 2, 3, 4 | 2 |
| Kroatien | 2, 4, 6, 12-18 | 3 |
| Zypern | 2, 4, 6, 15-20 | 4-6 |
| Tschechien | 3, 4, 5, 11-18 | 5 |
| Dänemark | 0 (zur Geburt), 3, 5, 12 | 5 |
| Estland | 3, 4-5, 6 | 2, 6-7, 15-16 |
| Finnland | 3, 5, 12 | 4, 14-15 |
| Frankreich | 2, 3, 4, 16-18 | 6, 11-13 |
| Deutschland | 2, 3, 4, 11-14 | 4-5, 9-17 |

| Land | Monat | Jahr |
|----------------|--------------------|-----------------|
| Griechenland | 2, 4, 6, 15-18 | 4-6, 11-18, >18 |
| Ungarn | 2, 3, 4, 18 | 6, 11 |
| Island | 3, 5, 12 | 5, 14 |
| Irland | 2, 4, 6 | 4-5, 11-14 |
| Italien | 2-3, 4-5, 10-12 | 5-6, 11-15 |
| Lettland | 3, 4-5, 6, 18 | 7, 14 |
| Litauen | 2, 4, 6, 18 | 6-7, 15-16 |
| Luxemburg | 2, 3, 4, 12 | 5-6, 15-16 |
| Malta | 1,5-2, 3, 4, 12-18 | 3-5, 16 |
| Niederlande | 2, 3, 4, 11 | 4, 9 |
| Norwegen | 3, 5, 12 | 7, 11-12, 15-16 |
| Polen | 2, 3-4, 5-6, 16-18 | 6, 14, 19 |
| Portugal | 2, 4, 6, 18 | 5-6, 10-13 |
| Rumänien | 2, 4, 6, 12 | 2-3, 14 |
| Slowakei | 2, 4, 10 | 2, 5, 12 |
| Slowenien | 3, 4-5, 6 | 2, 8, 18 |
| Spanien | 2, 4, 6, 15-18 | 4-6, 14-16 |
| Schweden | 3, 5, 12 | 5-6, 10, 14-16 |
| Schweiz | 2, 4, 6 | 2, 4-7, 11-15 |
| Türkei | 2, 3, 4 | 2, 6, 13 |
| Großbritannien | 2, 3, 4 | 3-5, 13-18 |

2. Tetanusimpfung im Verletzungsfalle, Passive Immunisierung:

Die Unterscheidung in "saubere, geringfügige Wunden" und "alle anderen Wunden" (STIKO-Empfehlungen von Juli 2009 und Empfehlungen der Unfallchirurgen 2006 – Lit. 8 und 16) mit der Konsequenz, im ersteren Falle - auch bei unbekannter oder unvollkommener Grundimmunisierung in der Vorgeschichte - nur eine aktive, keine Simultanimpfung zu empfehlen, hält die Sächsische Impfkommision für Länder mit gut organisiertem Gesundheitswesen für nicht sachgerecht und unverantwortlich.

Nach einer sorgfältigen Analyse aller Tetanuserkrankungen von 1977-1988 in der ehem. DDR (Anlage 1) waren in über 50 % Bagatellverletzungen die Eintrittspforte des Erregers.

Die Bedeutung von Bagatellverletzungen beim Tetanus insbesondere bei den über 60jährigen wird auch in neuesten Mitteilungen aus den USA hervorgehoben (Lit. 3).

Da auch Definitionen wie etwa „sauber und geringfügig sind nur solche Wunden, zu denen Tetanussporen keinen Zugang finden konnten, die saubere Wundränder haben und wo keine Sauerstoffmangelzustände herrschen" dem Arzt - falls die Patienten der analysierten Fälle den Arzt überhaupt aufgesucht hätten - wenig Entscheidungshilfe bieten, empfiehlt die Sächsische Impfkommision, alle Wunden als tetanusinfiziert zu betrachten und wie bisher im Freistaat Sachsen zu verfahren - mithin die Spalte "saubere, geringfügige Wunden" außer Betracht zu lassen.

Die unterschiedlichen Auffassungen resultieren offenbar aus einem differenten epidemiologischen Ansatz: Ohne Zweifel sind saubere, geringfügige Wunden wesentlich seltener die Ursache eines Tetanus als andere Wunden (Kriegsverletzungen, Verletzungen im Straßenverkehr usw.). Geht man aber von einem erreichten Stand der Minimierung des Tetanus in einer gut durchimmunisierten Population aus, wie dies in den neuen Bundesländern der Fall ist, und analysiert die noch aufgetretenen Fälle, kommt man zwangsläufig zu vorstehendem Ergebnis.

Jede Wunde kann die Eintrittspforte von Tetanuserregern oder -sporen sein, auch Bagatellverletzungen. Da eine Antibiotikaprophylaxe keine praktikable Methode einer Tetanusprophylaxe darstellt, ist der Arzt in jedem Falle einer Verletzung verpflichtet, den Impfstatus gegen Tetanus zu überprüfen. Eine lege artis durchgeführte Grundimmunisierung und evtl. Boosterung nach oben dargestellter Impfempfehlung garantiert bei Immungesunden fast zu 100 % einen Tetanusimmunschutz über 10 Jahre (= antitoxische Antikörper im Serum von $\geq 0,1$ IE/ml). Nur in seltenen Fällen und bei immundefizienten Personen kann der Titer vorher unter die Schutzgrenze absinken. Liegt die letzte Impfung der Grundimmunisierung oder die Boosterung länger als 10 Jahre zurück, ist eine aktive Boosterinjektion zeitgleich mit der Wundversorgung angezeigt. Liegen besondere Umstände und Wundverhältnisse vor (schwere Verletzungen, gestörte Durchblutung im Wundareal, starker Blutverlust, hohes Lebensalter, bekannte oder vermutete Immundefizienz, z.B. bei Tumorpatienten, Verschmutzung der Wunde mit Erde, Holz, Unrat usw.), ist eine aktive Boosterinjektion im Verletzungsfalle bereits nach 5 Jahren angezeigt.

Da sehr häufig bei Verletzungen seitens der Patienten kein Impfdokument vorgelegt werden kann, sollte der behandelnde Arzt den Patienten auffordern, dieses Dokument binnen 24 Stunden beizubringen, um eine evtl. notwendige Impfung dann noch applizieren zu können. Es wird angeraten, diese stattgehabte Belehrung sich unterschrieben bestätigen zu lassen.

Ist der Patient dazu nicht bereit, ist wie bei fehlender aktiver Impfung sofort eine Simultanimpfung erforderlich.

Bei unbekannter Tetanusimpfung oder nur einer oder zwei (bei 2 Impfungen, wenn die 2. Impfung weniger als 2 Wochen zurückliegt oder die Zeitspanne zwischen Trauma und ärztlicher Versorgung länger als 24 Stunden beträgt, siehe auch Anlage 2) dokumentierten Schutzimpfungen ist eine Simultanimpfung angezeigt (gleichzeitig an unterschiedlichen Körperstellen aktive und passive Immunisierung). Bei der passiven Immunisierung werden spezifische Tetanus-Immunglobuline mit ≥ 250 IE Antitoxin intramuskulär dem Organismus zugeführt (Präparate in Deutschland: „Tetagam“ oder „Tetanobulin“), die einen sofortigen Schutz für die nächsten Wochen gewährleisten.

Die Empfehlung der SIKO „Tetanusimpfung im Verletzungsfall in Kurzform“ entspricht der der STIKO und der Unfallchirurgen nach Streichung der Verfahrensweise für „Saubere, geringfügige Wunden“

| Anzahl der dokumentierten aktiven Tetanusimpfungen in der Anamnese | alle Wunden (auch chronische) | |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------|
| | Tdap ¹ | TIG ² |
| Unbekannt | ja | ja |
| 0 bis 1 | ja | ja |
| 2 | ja | nein ³ |
| 3 und mehr (= Grundimmunisierung, bei Alter < 2 Jahren: 4 Impfungen) | nein ⁴ | nein |

¹ altersgerechten Impfstoff verwenden und möglichst Impfkalender vervollständigen: bei Kindern unter 6 Jahren 6-fach-, 5-fach-Impfstoff, zumindest DTPa verwenden; bei > 6-Jährigen Tdpa oder Tdpa-IPV.

² TIG-Tetanus-Immunglobulin, im Allgemeinen werden 250 IE verabreicht, die Dosis kann auf 500 IE erhöht werden; TIG wird simultan (kontralateral) mit dem aktiven Impfstoff angewendet.

³ ja, wenn die Verletzung länger als 24 Stunden zurückliegt.

⁴ ja (1 Dosis), wenn seit der letzten Impfung mehr als 10 Jahre vergangen sind.
oder

ja (1 Dosis), wenn seit der letzten Impfung mehr als 5 Jahre vergangen sind und tiefe und/oder verschmutzte (mit Staub, Erde, Speichel, Stuhl kontaminierte) Wunden, Verletzungen mit Gewebeertrümmerung und reduzierter Sauerstoffversorgung oder Eindringen von Fremdkörpern (z.B. Quetsch-, Riss-, Beiß-, Stich-, Schusswunden) oder schwere Verbrennungen und Erfrierungen, Gewebsnekrosen oder septische Aborte usw. vorliegen.

Die Empfehlung der SIKO „Tetanusimpfung im Verletzungsfall mit Details“

(Musterpatient, Abstand zur letzten Injektion am Verletzungstag, Vervollständigung des Immunschutzes gegen Tetanus) ist aus Anlage 2 ersichtlich.

Seitens der Unfallchirurgie wird eine davon abweichende „Therapieempfehlung bei polytraumatisierten Patienten“ favorisiert. (Lit. 16) Sie sieht eine „Tetanol-Tetagam-Simultanimpfung“ in jedem Falle bei diesem Patientenkontext vor. Begründet wird dies mit der Tatsache, dass von diesen Patienten meist keine Auskunft über den aktuellen Tetanusimpfstatus binnen 24 Stunden zu erhalten ist, der Verletzungsmechanismus und die Merkmale der Wunden häufig nur schwer abzuschätzen sind und die Gefahr eines Tetanus in keinem Verhältnis zu den beschriebenen Nebenwirkungen der Simultanimpfungen stehe.

Eine geringe Modifizierung dieses Vorschlages ist in der Anlage 3 wiedergegeben. Eine prinzipielle Abhilfe wäre die obligate Einführung eines Schnelltestes zur Bestimmung des Antitoxingehaltes im Serum (z.B. „Tetanus Quick Stick“ – TQS) oder die Realisierung der Optimierungsvorschläge unter 3.: Impfdaten jederzeit von der elektronischen Gesundheitskarte oder einer Impfdatenbank abrufbar.

3. Ausblick, notwendige Neuerungen und Optimierungen:

Zur Erhaltung des guten Standes der Tetanusprophylaxe in Deutschland werden nachstehende Optimierungsvorschläge unterbreitet:

- Wiedereinführung der Meldepflicht nach IfSG in allen Bundesländern,
- Etablierung einer regelmäßigen bundesweiten Tetanussurveillance,
- Änderung der Impfempfehlungen der STIKO. Es gibt hinsichtlich Tetanusrisiko in Deutschland keine "sauberen, geringfügigen Wunden“,

- Zulassung und Inverkehrbringen von Tetanus-Fluidimpfstoff auch in Deutschland für Patienten mit Blutgerinnungsbeeinträchtigungen und zur Vermeidung von Hyperimmunisierungen,
- Schließung der Impflücken durch persönliche aktive Impfaufforderungen, insbesondere bei den > 60-Jährigen, bei Personen mit Migrationshintergrund und Ausländern,
- Durchsetzung der regelmäßigen Boosterung nach Grundimmunisierung alle 10 Jahre mit einem Kombinationsimpfstoff (Tdpa, Tdpa-IPV) auch in chirurgischen Notfallambulanzen,
- Periodische Aufklärung der Ärzteschaft über Tetanus und Tetanusprophylaxe,
- Planmäßige Aufklärung der Bevölkerung über Medien,
- Aufnahme des Tetanusimpfstatus in die persönliche elektronische Gesundheitskarte oder Einführung einer elektronischen Impfdatenbank, von der über Internet der Tetanusimpfstatus jederzeit abrufbar ist.

4. Anlagen:

- Anlage 1: Tetanus – „Ursachen“ - Eintrittspforten des Erregers
 Anlage 2: Detailempfehlungen – Tetanusprophylaxe im Verletzungsfall
 Anlage 3: Algorithmus der Tetanusprophylaxe bei polytraumatisierten Patienten

5. Literatur:

1. „Meilensteine der Bakteriologie“, H. Mochmann, W. Köhler, VEB Gustav-Fischer-Verlag Jena, 1. Auflage 1984
2. The Pink Book, Auflage 2008, Kapitel Tetanus, S. 71-79
3. „Vaccines“, St. Plotkin, W. Orenstein, P. Offit; Saunders-Elsevier-Verlag, 5. Auflage 2008, Kapitel „Tetanus toxoid“, S. 805-839
4. „Handbuch der Infektionskrankheiten“, Hrsg. F. Hofmann, Ecomed-Verlag, 2. Auflage 2008, Kapitel „Tetanus“
5. DGPI-Handbuch, Hrsg. Deutsche Gesellschaft für pädiatrische Infektiologie e.V., Georg Thieme Verlag Stuttgart New York, 5. Auflage 2009
6. Red Book, 27. Auflage 2006, Hrsg. Committee on Infectious Diseases, American Academy of Pediatrics
7. Statistik meldepflichtiger übertragbarer Krankheiten, H.P. Pöhn, G. Rasch; bga- Schriften 5/1993
8. Empfehlungen der Ständigen Impfkommission (STIKO) am Robert Koch- Institut / Stand Juli 2009, Epid. Bull. Nr. 30 vom 27. Juli 2009
9. „Empfehlungen des Wissenschaftlichen Beirates der Bundesärztekammer -Tetanus-Prophylaxe“, Dt. Ärztebl. 89, Heft 15, 10. April 1992, S. C-755-758
10. „Stellungnahme der Sächsischen Impfkommission zu den Empfehlungen des Wissenschaftlichen Beirates der Bundesärztekammer - Tetanus-Prophylaxe“ vom 2.9.1993, Beilage „Ärzteblatt Sachsen“ 12/1993
11. „Tetanus: Zwei Fallberichte zu Erkrankungen“, Epid. Bull. Nr. 24 vom 13. Juni 2008, S. 193-195
12. „Tetanus in Deutschland - Ergebnisse der Einzelerfassung seit 1995“, G. Rasch, I. Schönberg, Bundesgesundheitsblatt 41 (1998), S. 67-69
13. Europäisches Arzneibuch, 6. Ausgabe 2008
14. Rote Liste: www.rote-liste.de
15. „Progress towards the global elimination of neonatal tetanus, 1990-1998“, Weekly Epidem. Record 74 (1999), S. 73–80
16. „Tetanusprophylaxe in der Notaufnahme“, M. Frink, C.W. Müller, S. Ziesing, C. Krettek, Der Unfallchirurg 2006, H.11, S. 977-983

Die Sächsische Impfkommission

(Dr. med. Beier, Prof. Dr. med. habil. Bigl, Prof. Dr. med. habil. Borte, Dr. med. Gottschalk, Dr. med. Grünwald, Dr. med. Krause-Döring, Prof. Dr. med. habil. Leupold, Dr. med. Merbecks, Dr. med. Mertens, PD Dr. med. habil. Prager, Dr. med. Wendisch, Dr. med. Zieger)

Anlage 1

Tetanus 1977-1988 DDR "Ursachen" - Eintrittspforten des Erregers*

| Art der Verletzung | E | / absolut | T | Letalität % | Anteil am Gesamt- vorkommen in % |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|--------------|----|----------------|-------------------------------------|
| Bagatelverletzungen | 47 | | 31 | 66 | 53 |
| Verl. b. Unfällen | 12 | | 7 | 58 | 14 |
| Ulcus cruris | 8 | | 4 | 50 | 9 |
| Verl. d. Kreissäge (Holz) | 7 | | 5 | 71 | 8 |
| Verl. mit Holzsplittern | 6 | | 1 | 17 | 7 |
| Vorfußgangrän | 2 | | 2 | 100 | 2 |
| sonstige Ursachen (Hundebiss, sept. Abort, Stichverletzung, Erfrierung 2. Grades, Quetschwunde, Hühnerauge...) | 6 | | 6 | 100 | 7 |
| gesamt | 88 | | 56 | 64 | 100 |

E = Erkrankungen, T = Todesfälle

* nach den epidemiologischen Wochenberichten, basierend auf den Auswertungen der Krankenunterlagen durch das Referenzlabor

Anlage 2

| Muster- patient | Frühere Injektionen mit Tetanus- impfstoff* | Abstand zur letzten Injektion am Verletzungstag | Am Verletzungstag zu geben | | Weitere Injektionen mit Tetanusimpfstoff zur Vervollständigung des Schutzes | |
|--------------------|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | Tetanus- immunglobulin (= passive Immunsierung) | aktive Immu- nisierung mit Tetanustoxoid- impfstoff | 2-4 Wo. nach Verletzung | 6-12 Monate nach Verletzung |
| A B C | 0 (oder unbekannt) 1 1 | - bis 2 Wo. mehr als 2 Wo. | ja ja ja | ja nein ja | ja ja ja | ja ja ja |
| D E | 2 2 | bis 2 Wo. mehr als 2 Wo. | ja nein** | nein ja | nein nein | ja nein*** |
| F G H | 3 3 3 | bis 5 Jahre mehr als 5 bis 10 J. mehr als 10 Jahre | nein nein nein** | nein** ja ja | nein nein nein | nein nein nein |
| I J K | 4 und mehr 4 und mehr 4 und mehr | bis 5 Jahre 5 bis 10 Jahre mehr als 10 Jahre | nein nein nein | nein nein** ja | nein nein nein | nein nein nein |

* Mindestabstand zwischen den Impfungen beachten
Die Grundimmunisierung Ungeimpfter besteht aus 3 (>2. Lebensjahr) oder 4 (=2. Lebensjahr) i.m.-Injektionen eines geeigneten Impfstoffes.
Kombinationsimpfstoffe, zumindest mit Diphtherie- und Pertussiskomponente verwenden.



Bei 6-fach-, 5-fach- oder DTPa-Impfung im Säuglingsalter sind 3 Injektionen im Abstand von 4 Wochen noch keine Grundimmunisierung.

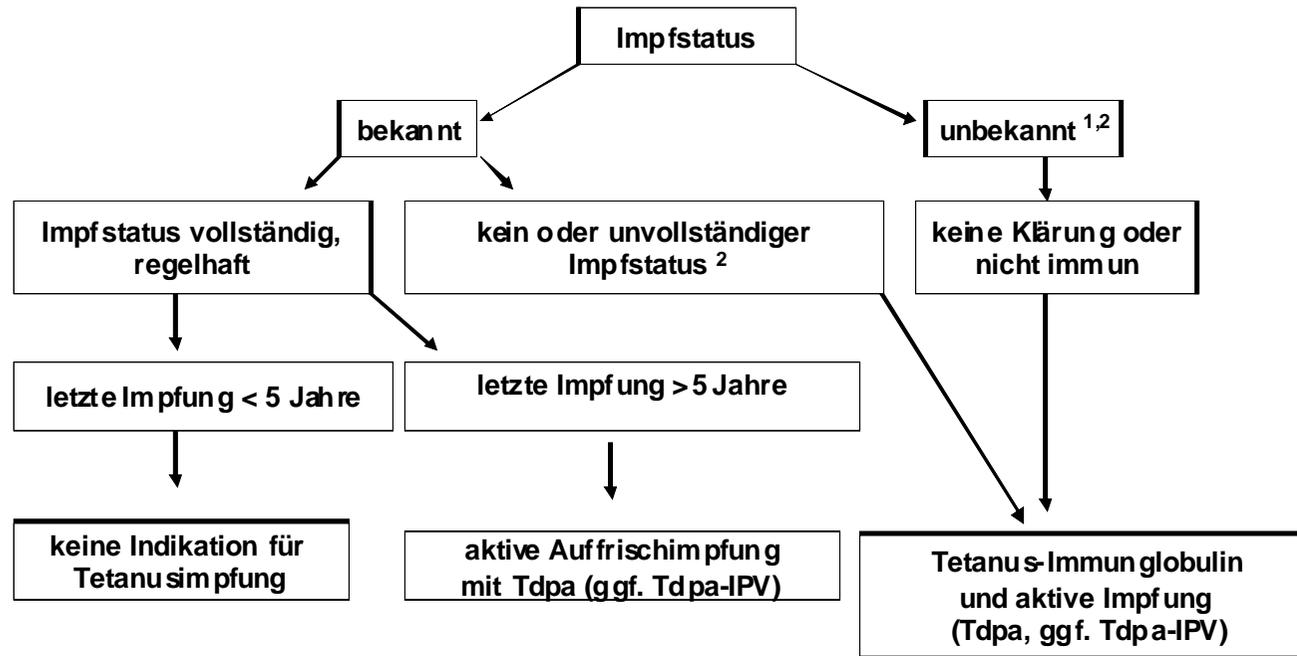
** aus Sicherheitsgründen "ja" nach pflichtgemäßem Ermessen im Einzelfall in Abhängigkeit von der Schwere der Verletzung, den Durchblutungsverhältnissen im Wundareal, dem Lebensalter, dem Blutverlust u.a. sowie der Zeitspanne zwischen Trauma und ärztlicher Versorgung (Regelgrenze 24h) und bekannter Immundefizienz.
Sofortige Antitoxinspiegelbestimmungen mittels moderner Laboratoriumsmethoden (EIA) oder Schnelltests wie „Tetanus Quick Stick“ stellen eine wichtige, wissenschaftlich begründete Entscheidungshilfe in diesen Fällen dar.

*** ja, wenn der Abstand zwischen 2. und 3. Impfung weniger als 6 Monate betrug.

Anlage 3

Algorithmus der Tetanusprophylaxe bei polytraumatisierten Patienten

(in Anlehnung an M. Frink, C.W. Müller, S. Ziesing, C. Krettek; Der Unfallchirurg, Jg. 2006, S. 977-983)



¹ = Klärungsversuch angezeigt:

- binnen 24 h Impfstatus beibringen oder
- Schnelltest durchführen oder
- Auskunft von elektronischer Gesundheitskarte oder Impfdatenbank des GA

² Impfstatus unbekannt oder unvollständig:

- Schnelltest durchführen,
- bei Immunität aktive Auffrischimpfung