aks gesundheit
im ländle vor ort

ÖLPM
ÖSTERREICHISCHE LIGA FÜR PRÄVENTIVMEDIZIN

GESELLSCHAFT DER ÄRZTE IN VORARLBERG

26. aks Impfsommergespräche, Bregenz, 29. Juni 2019

Tetanus – verschwunden oder verborgen?

Ulrich Heininger

UKBB
Universitäts-Kinderspital beider Basel

FACULTATIS MEDICINAE BASILIENSIS 1460

Universität Basel

Interessenkonflikte

Keine

- Impfen allgemein: www.stiko.de
- 2 erwachsene Kinder, Ehefrau und ich: alle gemäss STIKO/EKIF geimpft
- Mit das Beste an meinem Berufsleben sind Fort- und Weiterbildungen zum Thema Impfen im Interesse des Wohlergehens unserer Bevölkerung ☺

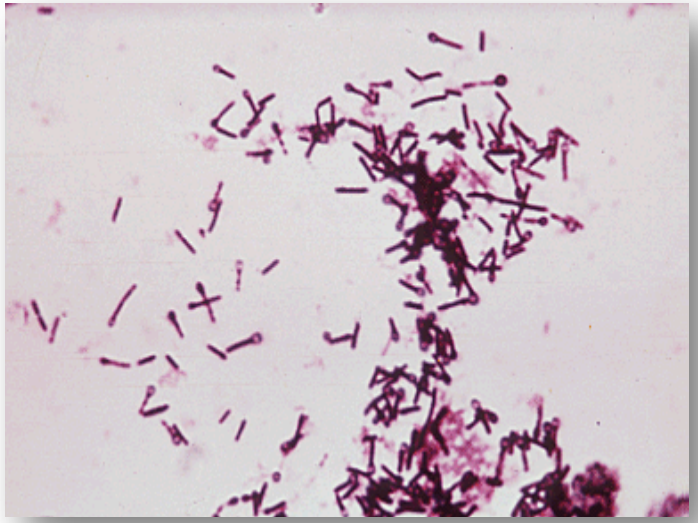
Programm

- Was ist Tetanus?
- Wie häufig kommt es vor?
- Wie erkennt und behandelt man es?
- Wie kann/soll/muss man es verhindern?
- (Neuer Impfplan Schweiz 2019)

UKBB
Universitäts-Kinderspital beider Basel

Tetanus (Wundstarrkrampf)

- Erreger: *Clostridium tetani*
- Toxin: Tetanospasmin (Neurotoxin)



UKBB
Universitäts-Kinderspital beider Basel

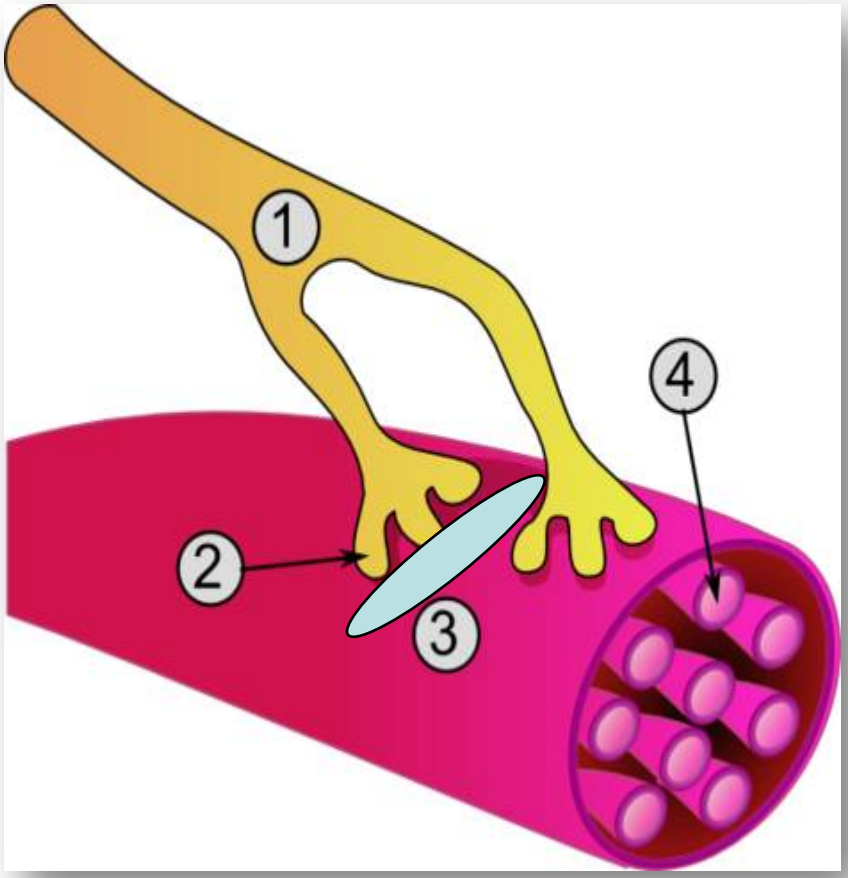
Ansteckung

- Übertragung: Verletzung, Wunde, NG: Nabel!
- Inkubationszeit: 2-21 Tage

UKBB
Universitäts-Kinderspital beider Basel

Wie kommt es zu Tetanus?

Tetanustoxin verhindert die *Entspannung* der Muskulatur



1) Nerv
2) Endplatte
3) Synapse
4) Muskelfibrillen

mod. nach Wapedia

Fakten

- Tetanustoxin führt zu Muskel-lähmungen
- Atemlähmung ist lebensbedrohlich
- Sterblichkeit ca. 10% - trotz intensivmedizinischer Therapie!

Diagnose

- Klinisch!
- (Tetanustoxin Nachweis im Serum)
- Diagnose *unwahrscheinlich* wenn anti-TT im Serum $\geq$100 IE/l

Tetanus erkennen!

- Trismus (Kieferstarre) 93–98%

Lancet 2019;393:1657-68

UKBB Universitäts-Kinderspital beider Basel

Tetanus erkennen!

• Trismus	93-98%
• Muskelrigor	96%
• Muskelhypertonie	94-95%
• Dysphagie	83%
• Fieber >38.4°C	76%
• Muskelspasmen	46-80%
• Tachykardie ≥120/min	34%
• Dyspnoe	7%

Lancet 2019;393:1657-68

UKBB
Universitäts-Kinderspital beider Basel

Tetanus*varianten* erkennen!

- Lokalisierter Tetanus
  (nahe der Eintrittsstelle, v.a. bei Teilimmunität, oder Frühstadium des generalisierten Tetanus)
- Zepahler Tetanus
  (Kopfverletzung, Hirnnervenbeteiligung)

Lancet 2019;393:1657-68

UKBB Universitäts-Kinderspital beider Basel

Therapie

«Triple A»

- Anti-Toxin
  - 3000 – 6000 IE i.m. in 1 ED
- Antibiotikum
  - Metronidazol 30 mg/kgKG/d (max. 4 g) i.v. in 4 ED/d über 10–14 Tage.
- Alles andere
  - supportiv…

UKBB
Universitäts-Kinderspital beider Basel

Epidemiologie

- variabel
  ca. 1-5 Fälle pro Jahr i.d. Schweiz
  ca. 1-2 Fälle pro Jahr in Österreich (?)
  - nicht meldepflichtig!

Meldezahlen D

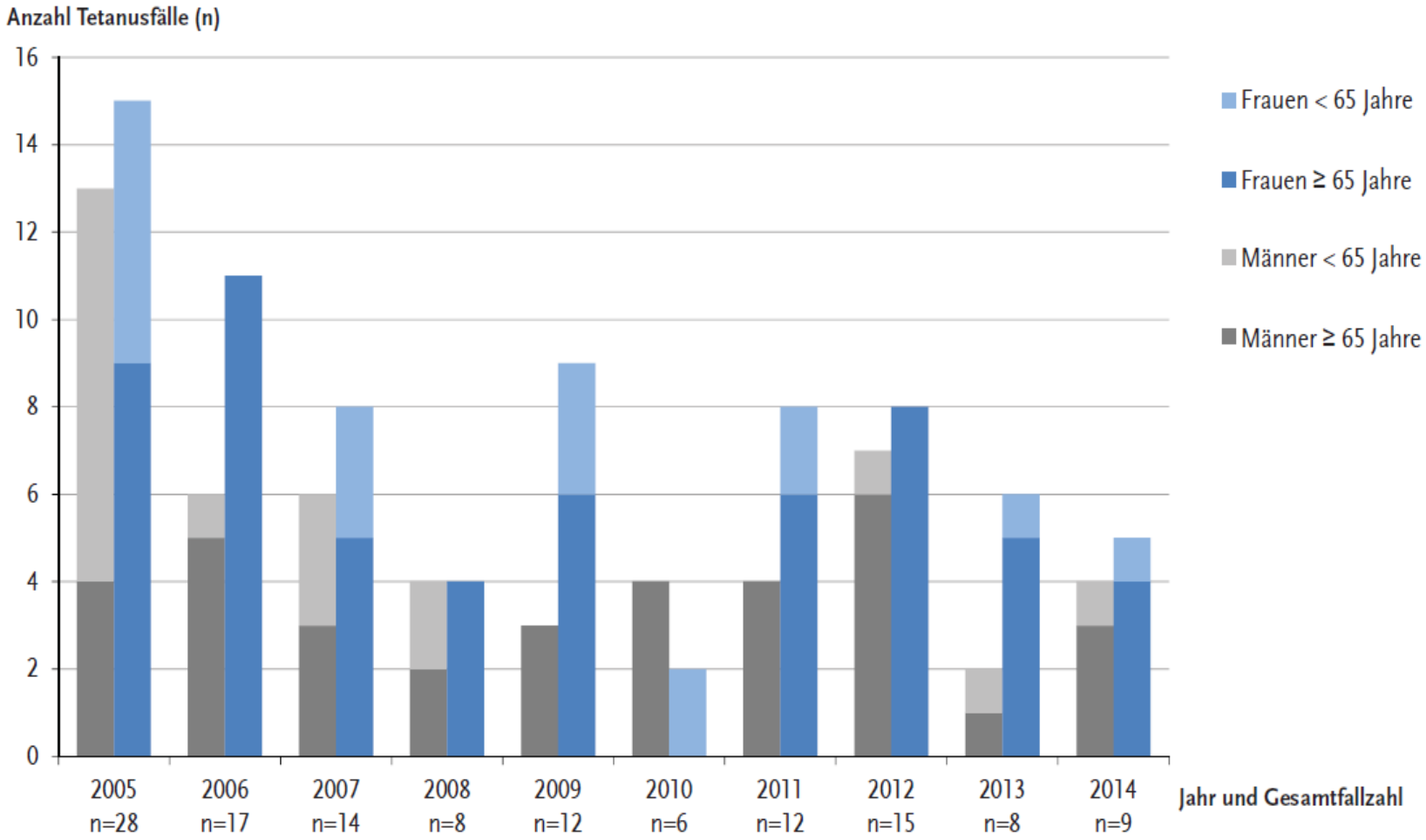


Abb. 1: Tetanusfälle in Deutschland 2005–2014 auf Basis der Diagnosestatistik der Krankenhäuser, nach Altersgruppe und Geschlecht[10]

Epidemiologie

- variabel
  ca. 1-5 Fälle pro Jahr i.d. Schweiz
  ca. 1-2 Fälle pro Jahr in Österreich (?)
  - nicht meldepflichtig!
- Ca. 100 Fälle/Jahr in Japan! *J Crit Care* 2018; 44:388-91
- Risiko ↑ v.a. Senioren, i.v.-Drogenab-hängige und nach Naturkatastrophen

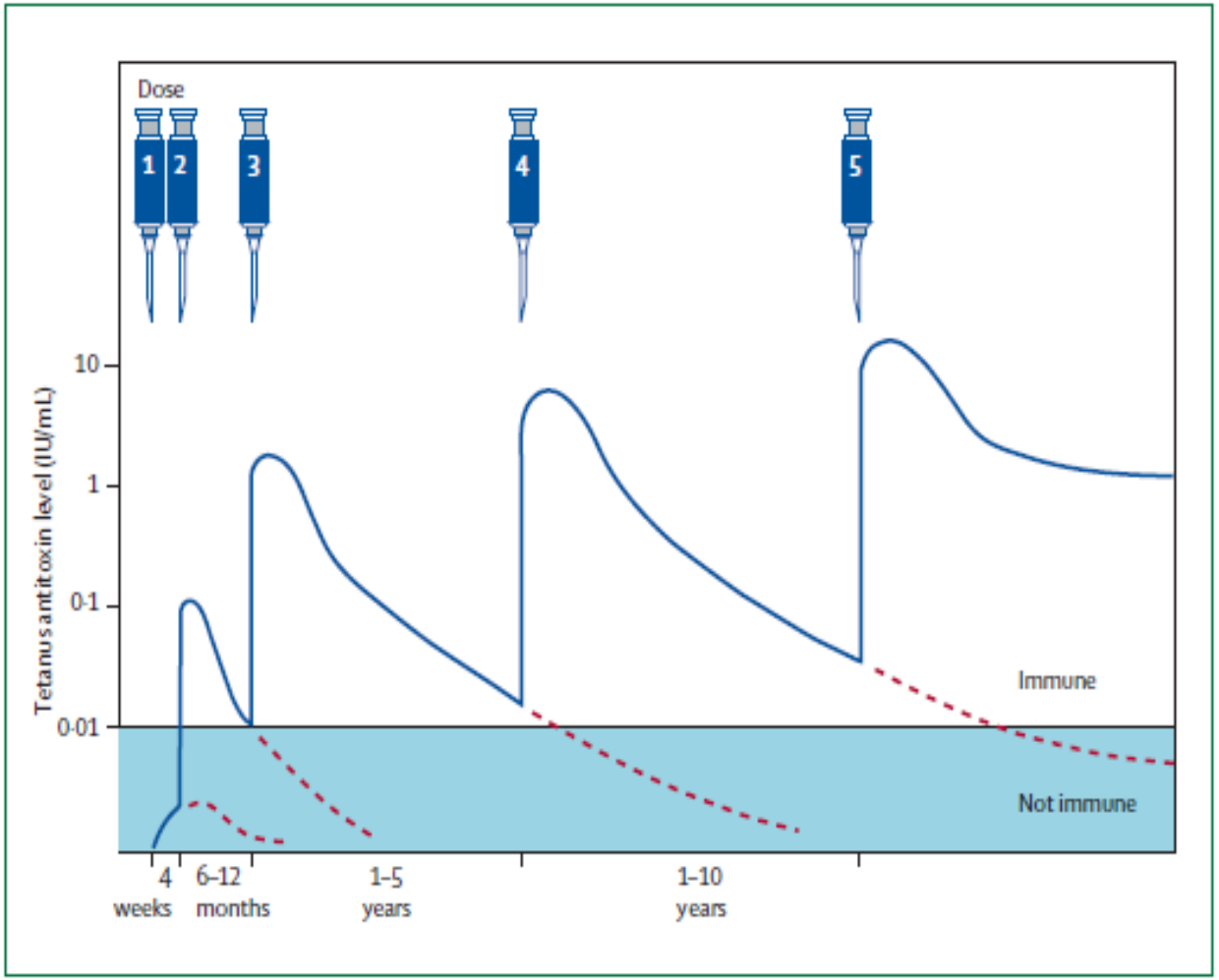
UKBB
Universitäts-Kinderspital beider Basel

Impfung

- Tetanus*toxoid* („Totimpfstoff“) + ….
- Grundimmunisierung: 2-(3)-4 Mo
- Booster: 11 (-…) Monate,
  WHO: 4-7 und 15 Jahre, alle ?? Jahre...
- Schutzrate: ca. 99-100% (>100 IE/l)

UKBB
Universitäts-Kinderspital beider Basel

Immunogenität

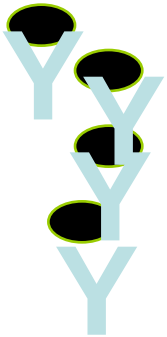


Roper, Lancet 2007;370:1947

UKBB
Universitäts-Kinderspital beider Basel

Impfung: Wirkmechanismus

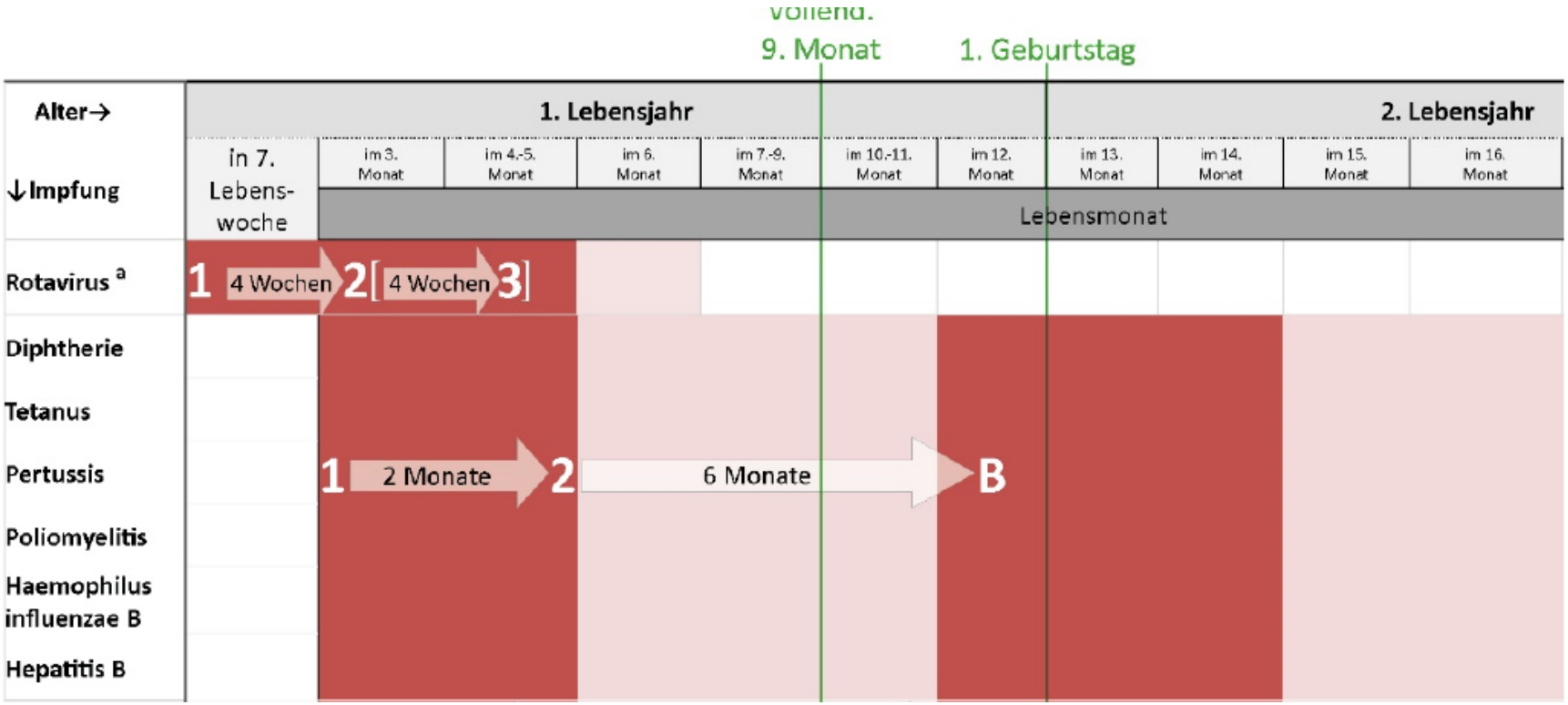
Serum-IgG Antikörper neutralisieren Tetanustoxin



UKBB
Universitäts-Kinderspital beider Basel

Impfempfehlungen

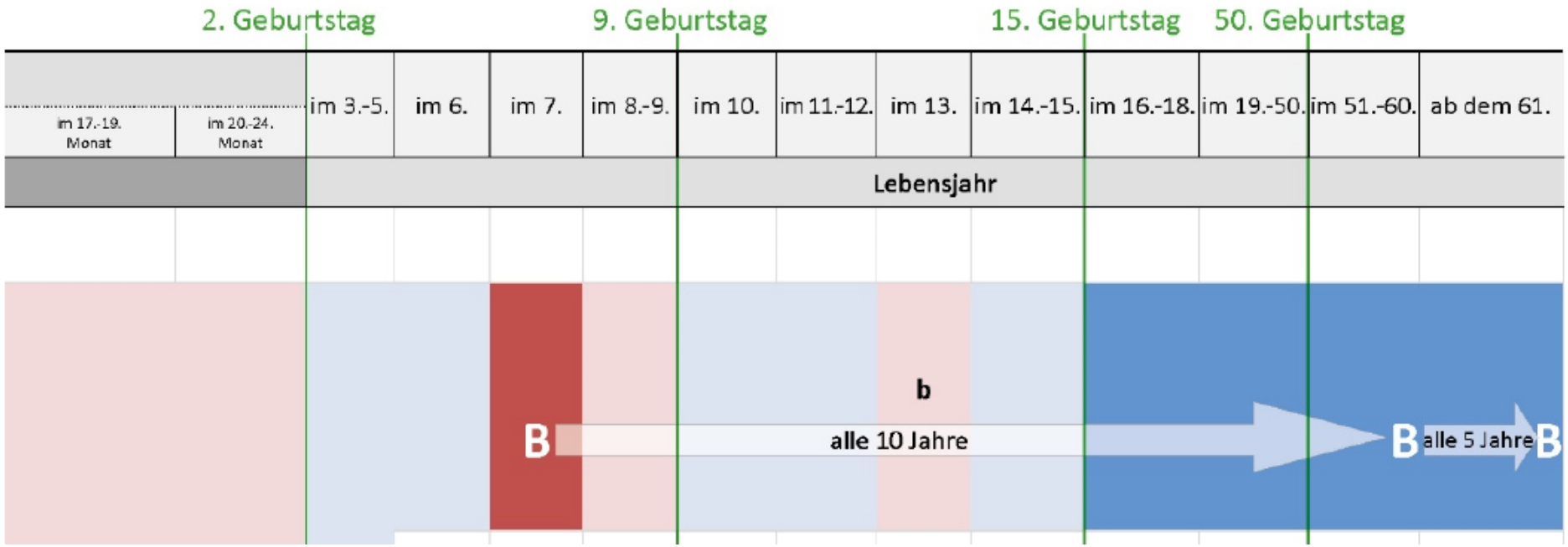
2+1



Österreich 2019

Impfempfehlungen

Booster



Österreich 2019

Postexpositionsprophylaxe

Tabelle 12: Tetanusprophylaxe nach Verletzungen

Impfstatus	dT-aP-IPV/6-fach	TET-Ig
Unbekannt	Ja	Ja
1 Teilimpfung	Ja	Ja
2 Teilimpfungen[a]	Ja	Nein
≥3 Teilimpfungen, letzte vor ≤10 bzw. ≤5 Jahren[b]	Nein	Nein
≥3 Teilimpfungen, letzte vor >10 bzw. >5 Jahren[b]	Ja	Nein
≥3 Teilimpfungen, letzte vor >20 Jahren[c]	Ja	Ja

[a] *Bei Säuglingen/Kleinkindern im Rahmen der Grundimmunisierung wird eine 3. Teilimpfung mit einem 6-fach Impfstoff „eingeschoben", sofern der Verletzungszeitpunkt länger als 4 Wochen nach der 2. Teilimpfung liegt. Findet die Verletzung vor diesem Zeitpunkt statt, wird sofort Immunglobulin gegeben und nach 4 Wochen die 3. Teilimpfung. Die Auffrischung im 2. Lebensjahr (für diese Kinder dann die 4. Impfung) erfolgt laut Impfplan. Bei Erwachsenen wird innerhalb von 6 Monaten nach der 2. Teilimpfung weder eine 3. Teilimpfung noch Immunglobulin gegeben, liegt der Zeitpunkt der Verletzung 6-12 Monate nach der 2. Teilimpfung, wird sofort die 3. Teilimpfung (ohne Immunglobulin) gegeben.*

[b] *Bis zum vollendeten 60. Lebensjahr 10 Jahre, ab dem vollendeten 60. Lebensjahr 5 Jahre*

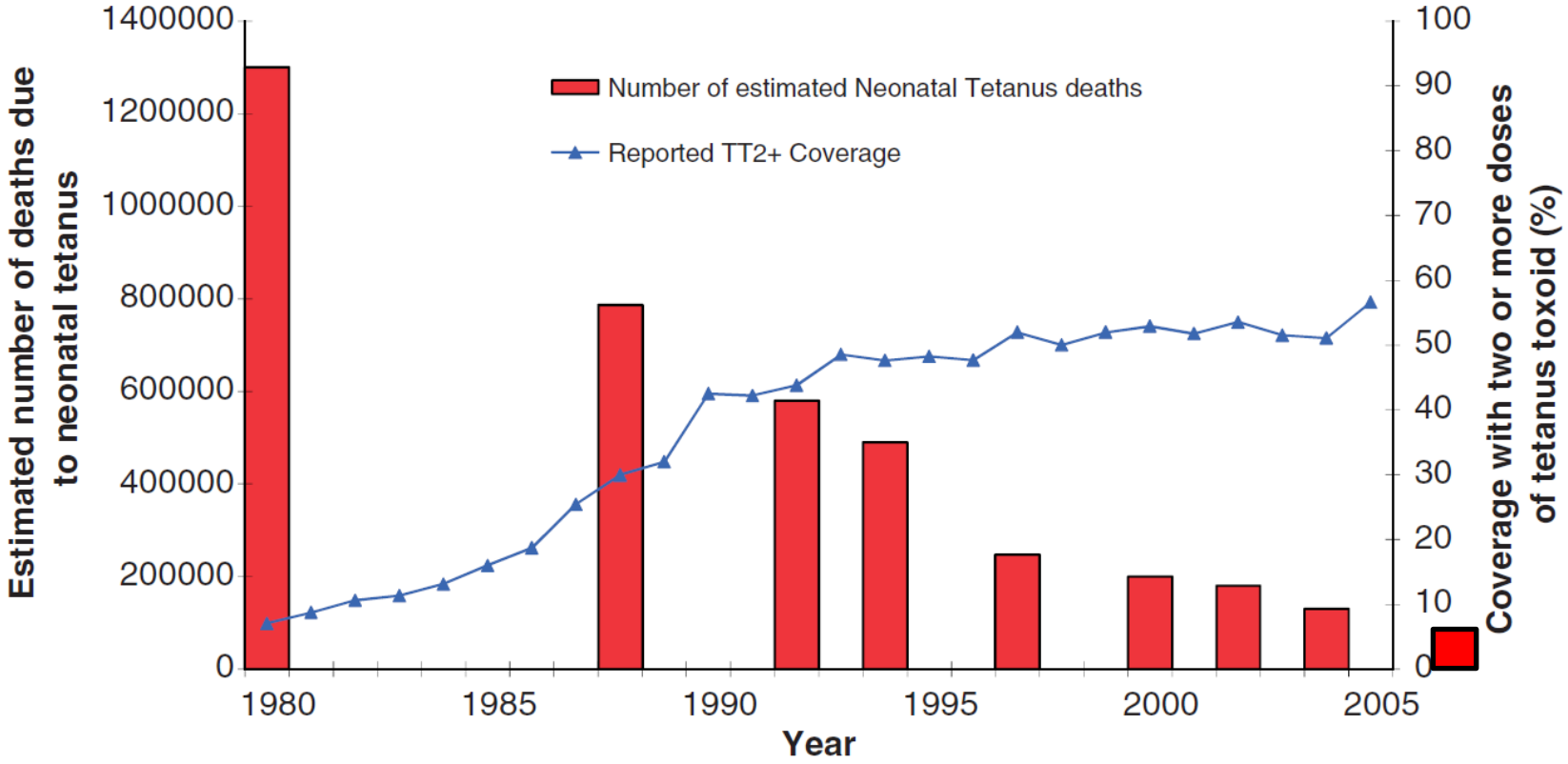
[c] *Titerkontrolle frühestens nach 3 Monaten*

Eine postexpositionelle Immunglobulingabe ist bei Personen im regulären Intervall zwischen der 2. und 3. Teilimpfung nicht mehr nötig.

Tetanus-Impfung in der Schwangerschaft

- Ziel: neonatalen Tetanus verhindern
- WHO Empfehlung seit >25 Jahren in Ländern mit neonatalem Tetanus

Tetanus-Impfung in der Schwanger-schaft – eine Erfolgsgeschichte



Blencowe et al; Tetanus toxoid immunization to reduce mortality from neonatal tetanus_Int J Epidem_2010

2015: 34’019

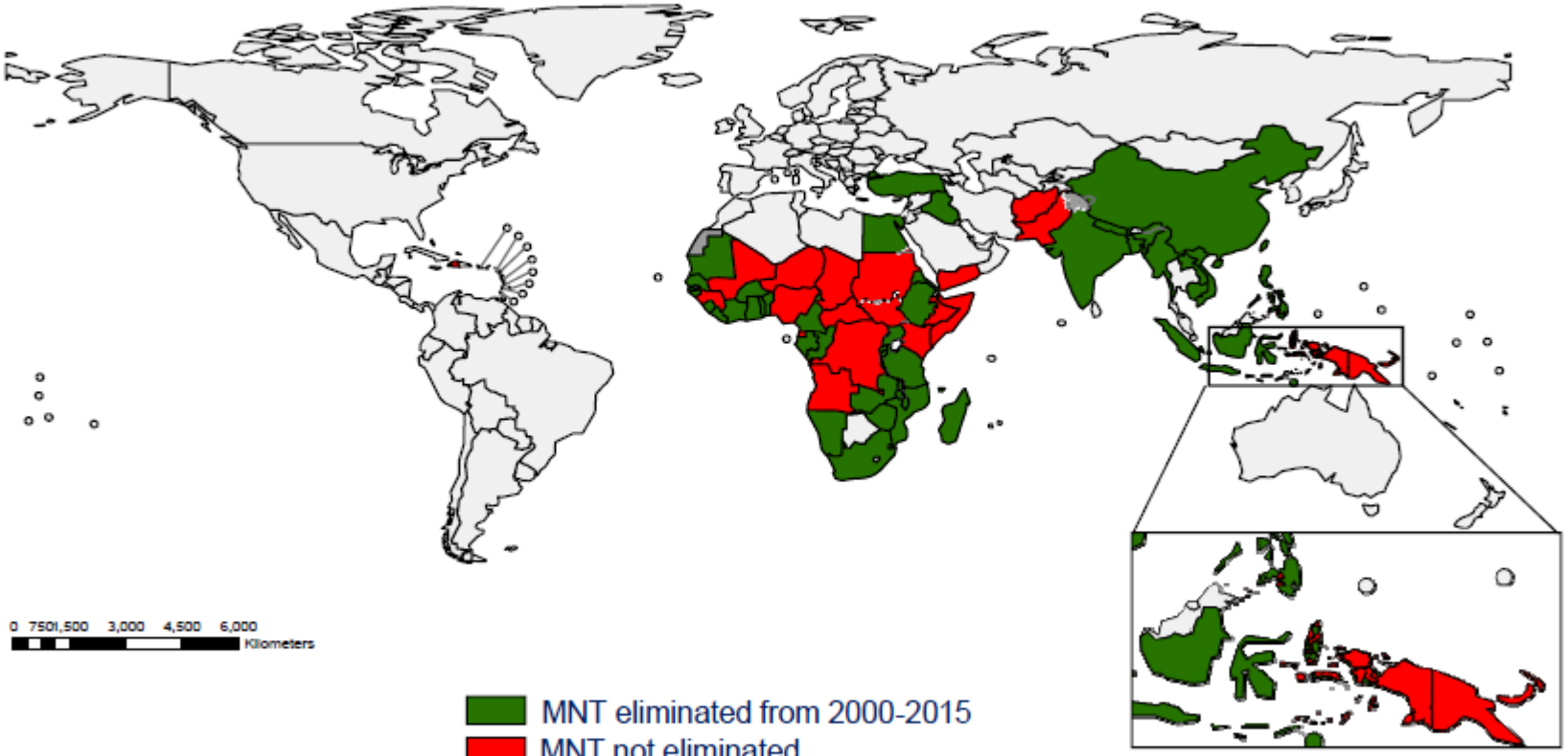
http://www.unicef.org/health/index_43509.html

UKBB Universitäts-Kinderspital beider Basel

Aber: Ziel noch nicht ganz erreicht…

35 Countries eliminated MNT between 2000 & 2015

*(Plus Ethiopia except Somali region, 30/34 provinces in Indonesia and 16/17 regions in Philippines) leaving 21 countries yet to eliminate MNT



Source: WHO/UNICEF Database
Date of slide :04 August 2016
Map production: Immunization Vaccines and Biologicals, (IVB), World Health Organization

The boundaries and names shown and the designations used on this map do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the World Health Organization concerning the legal status of any country, territory, city or area or of its authorities, or concerning the delimitation of its frontiers or boundaries. Dotted lines on maps represent approximate border lines for which there may not yet be full agreement.
© WHO 2016. All rights reserved

Blencowe et al; Tetanus toxoid immunization to reduce mortality from neonatal tetanus_Int J Epidem_2010

Fazit

- Tetanus – verschwunden oder verborgen?
  Verborgen!
- Elimination ist möglich, Eradikation nicht
- Impfungen in der Kindheit sind essentiell, darüber hinaus hilfreich
- Impfintervall bei Erwachsenen in Diskussion
- Lesetipp:
  Yen & Thwaites: Tetanus, *Lancet* 2019;393:1657-68

UKBB
Universitäts-Kinderspital beider Basel

Tabelle 1
Empfohlene Basisimpfungen 2019
Stand 2019
Empfehlungen der Eidgenössischen Kommission für Impffragen und des Bundesamtes für Gesundheit.

Alter	Diphtherie (D/d) [1] Tetanus (T) [2] Pertussis (P_a/p_a) [1]	*Haemophilus influenzae* Typ b (Hib)	Polio-myelitis (IPV) [5]	Hepa-titis B (HBV)	Pneumo-kokken [11]	Masern (M) Mumps (M) Röteln (R)	Varizellen (VZV)	Humane Papilloma-viren (HPV)	Influenza
Geburt				[7]					
2 Monate	DTP_a	Hib	IPV	HBV [8]	PCV13				
4 Monate	DTP_a	Hib	IPV	HBV [8]	PCV13				
9 Monate						MMR [12]			
12 Monate *	DTP_a	Hib	IPV	HBV [8]	PCV13	MMR [12]			
4–7 Jahre	DTP_a [1] [3]		IPV			[13]			
11–14/15 Jahre	dTp_a		[6]	HBV [8] [9]		[13]	VZV [14]	HPV [16]	
25 Jahre	dTp_a [4]		[6]	[10]		[13]	[15]		
45 Jahre	dT [4]		[6]	[10]		[13]			
≥65 Jahre	dT [4]		[6]	[10]					jährlich

EKIF 2019

UKBB Universitäts-Kinderspital beider Basel

Tabelle 5
Empfohlene ergänzende Impfungen
Stand 2019

Alter	Meningokokken der Gruppen ACWY	Humane Papillomaviren (HPV)	Herpes Zoster
2 Jahre	MCV-ACWY [1]		
11–14 / 15 Jahre	MCV-ACWY [2]	HPV bei Jungen [3]	
Junge Frauen (20–26 Jahre) **Jungen und Männer (15–26 Jahre)**		HPV [4]	
Immunkompetente 65–79-Jährige			HZ [5]

1) Eine Nachholimpfung in Bezug auf diese Dosis MCV-ACWY ist bis zum 5. Geburtstag empfohlen.
2) Die Impfung kann gleichzeitig mit den anderen in diesem Alter notwendigen Impfungen verabreicht werden. Eine Nachholimpfung in Bezug auf diese Dosis MCV-ACWY ist bis zum 20. Geburtstag empfohlen.
3) Für Jungen im Alter von 11–14 Jahren umfasst die HPV-Impfung 2 Dosen zu den Zeitpunkten 0 und 6 Monate.
4) Für männliche Jugendliche im Alter von 15–19 Jahren und junge Erwachsene (Frauen und Männer) im Alter von 20–26 Jahren umfasst die Impfung 3 Dosen in Intervallen von 0, 2 und 6 Monaten. Der 9-valente Impfstoff kann gleichzeitig mit allen anderen gegebenenfalls notwendigen Impfstoffen verabreicht werden.
5) Die Impfung gegen Herpes Zoster umfasst eine einmalige Einzeldosis.