

Reisen mit Kindern

Reiseimpfungen

Dr. Johann Sommer

Certificate in Travel Health, ISTM

FA für Kinder- und Jugendheilkunde

1230 Wien, Wohnpark Alterlaa, ÄZ Ost

Reisen mit Kindern

- ▶ Voraussetzungen
 - Gemeinsame Reiseplanung
 - Alter
 - Reisestil
- ▶ Allgemeine Prophylaxe
 - Unfallverhütung
 - Nahrungsmittelhygiene
 - **Schutz vor Mücken**
 - Sonnen- und Hitzeschutz
 - Reiseapotheke
- ▶ Malariaprophylaxe
 - Expositionsprophylaxe
 - Chemoprophylaxe
- ▶ **Spezifische Prophylaxe**
 - **Allgemeiner Impfplan**
 - **Vorziehen von Impfungen**
 - **Reiseimpfungen**



Schutz vor Mücken

- ▶ Tageszeit, helle Kleidung
 - Anopheles (Malaria): Dämmerungsaktiv
 - Aedes (Gelbfieber, Dengue, Chikungunya etc.): Tagaktiv
 - Culex (Japanische Encephalitis): Tagaktiv
- ▶ Moskitonetz im Schlaf
 - Imprägnierung mit Permethrin (No Bite Kleidung°)
- ▶ Repellents
 - DEET (N,N-Diethyl-m Toluamid) 10-30%
 - ▶ (Muskol°, Anti Mückenmilch°)
 - ▶ Nur auf die unbedeckte Haut, Kind nicht selbst hantieren lassen
 - ▶ Greift verschiedene Kunststoffe an
 - Icaridin, Picaridin, Bayrepel 20%
 - ▶ (Autan Family°)
 - Repellent 3535 (Ethylbutylacetylaminopropionat)
 - ▶ (Flystop Stichfrei°, Hansaplast°, Exopic Kids°)
 - ▶ Wirkung lässt nach 30 min nach

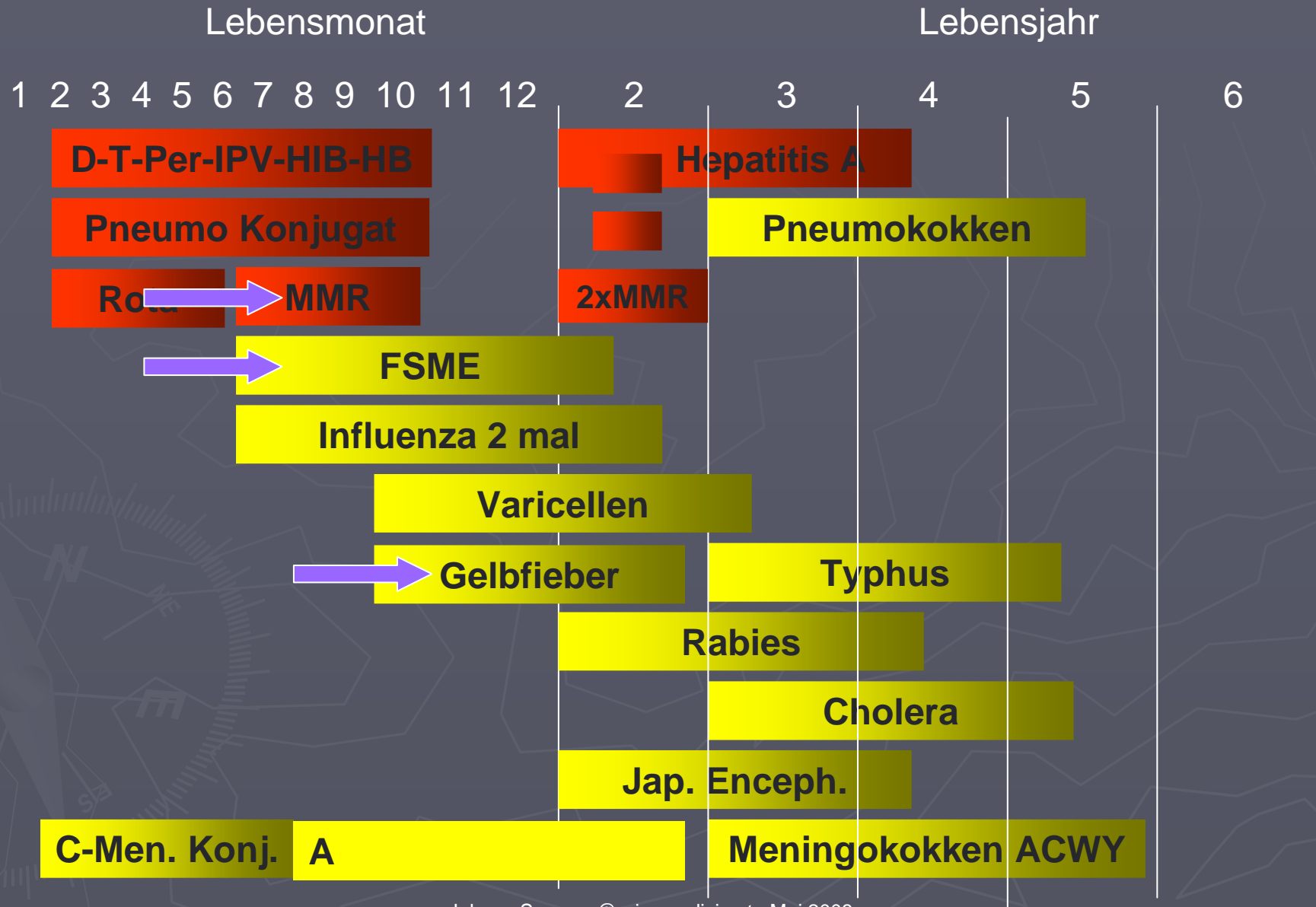
Spezifische Prophylaxe

- ▶ Allgemeiner Impfplan
- ▶ Vorziehen von Impfungen
- ▶ Reiseimpfungen
 - Gelbfieber
 - Japanische Encephalitis
 - Typhus
 - Cholera (ETEC)
 - Tollwut
 - Meningokokken
 - Hepatitis A

Allgemeiner Impfplan

- ▶ Diphtherie, Tetanus, Pertussis, Polio, HIB, Hepatitis B (Infanrix Hexa^o)
 - 3. 5. 7. und 15. Lebensmonat
- ▶ Pneumokokken (Prevenar^o)
 - 3. 5. 7. und 15. Lebensmonat
- ▶ Rotaviren (Rotarix^o, Rotateq^o)
 - 2. 3. (und 4.) Lebensmonat, spätestens 6. Monat
- ▶ Masern, Mumps, Röteln
 - 13. Lebensmonat, 14.-24. Lebensmonat
- ▶ Hepatitis A
 - Vor Eintritt in eine Gemeinschaftseinrichtung
 - Lebensmittelverarbeitende Betriebe, Gastronomie
- ▶ Diphtherie, Tetanus, Polio, Pertussis Booster
 - 7 Jahre (dTIPV), 15 Jahre (dTPer), dann alle 10 Jahre (dTIPVPer)
- ▶ Hepatitis B Booster
 - 13. Lebensjahr

Reiseimpfungen, Frühestmögliches Alter

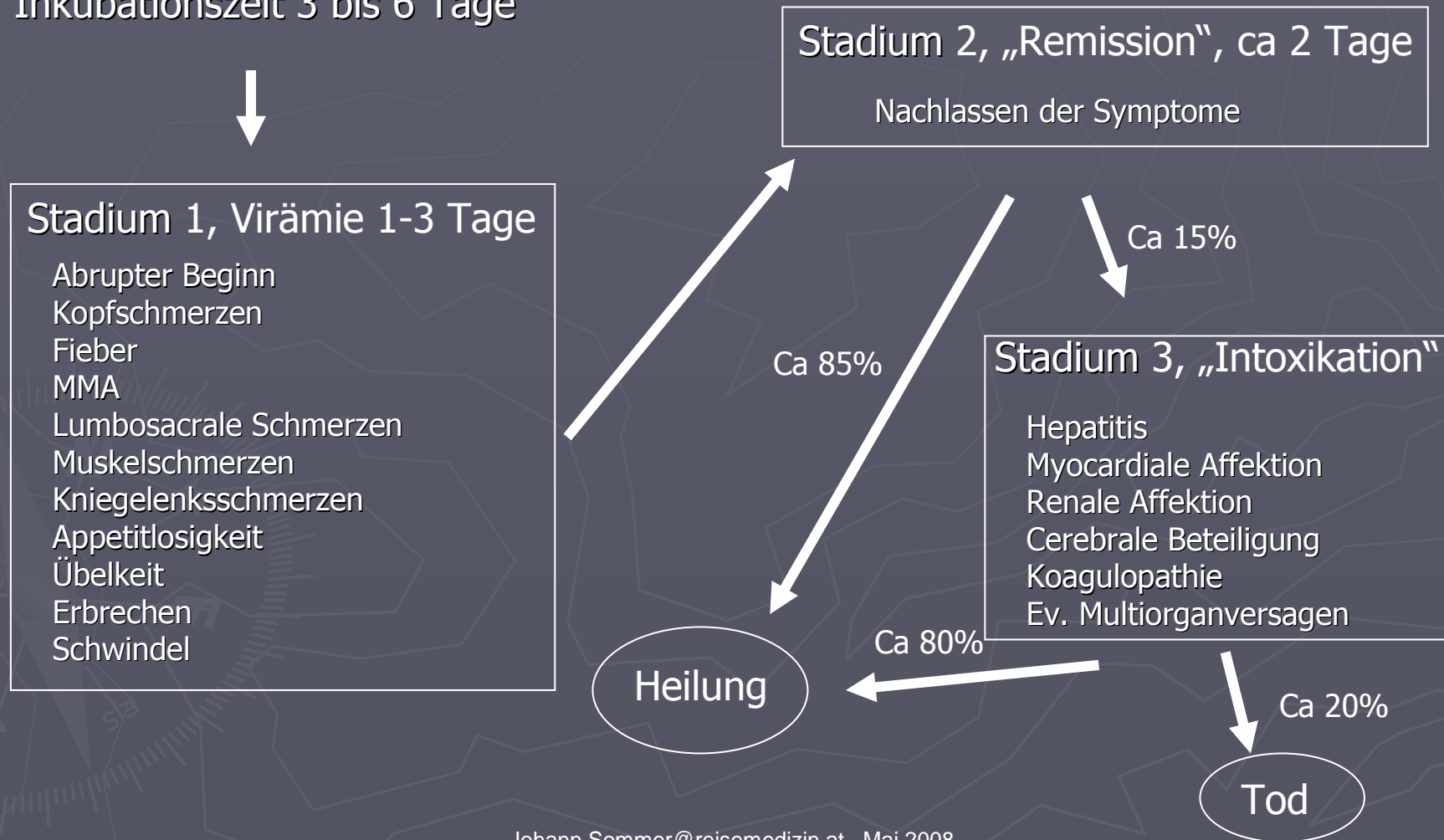


Gelbfieber, Yellow Fever

- ▶ Flavivirus (RNA), tropisches Afrika und Südamerika
- ▶ Erstbeschreibung wahrscheinlich in Mexiko im 17. Jahrhundert
 - Maya Manuskript beschreibt Epidemie und vermutet Einschleppung aus Afrika
- ▶ Nordamerika
 - Mississippi Delta 1878: 13.000 Tote
 - New Orleans 1905: 8.400 Fälle, 908 Tote
- ▶ Asien nie
- ▶ WHO 1985 bis 1999
 - Weltweit 25.846 dokumentierte und gemeldete Fälle, 7.118 Todesfälle (Letalität 27,5%)
- ▶ Anfang 2008 Ausbruch im Amazonasgebiet
 - Brasilien
 - Erste Todesfälle in Paraguay seit 100 Jahren
 - Auch Argentinien wird offiziell zum Gelbfiebergebiet erklärt
 - Impfvorschriften verschiedener Länder verschärft

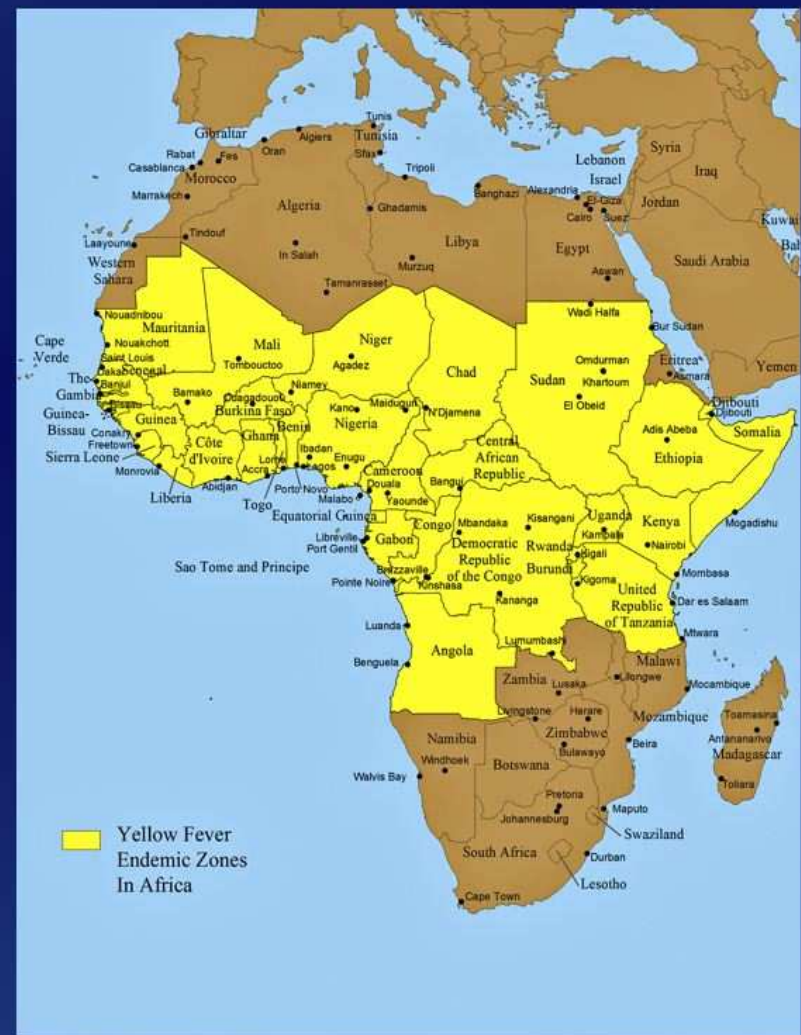
Gelbfieber, Erkrankungsbild

Inkubationszeit 3 bis 6 Tage





Geographic Distribution of Yellow Fever



Maps Courtesy of US Centers for Disease Control and Prevention

Gelbfieberimpfung

- ▶ Attenuierte Lebendimpfung, Stamm 17D Seit 1936
- ▶ Derzeit in Europa
 - Stamaril^o (SPMSD)
 - Arilvax^o (Novartis)
- ▶ Einmalige Impfung subcutan
- ▶ Serokonversion 90 - **100%**
- ▶ Schutzdauer mindestens 10 Jahre
- ▶ Durchführung nur durch vom BMFGJ autorisierte Zentren
 - Obwohl der Impfstoff in jeder öffentlichen Apotheke erhältlich ist

Gelbfieberimpfung, Probleme

- ▶ Encephalitis (Yellow Fever Vaccine Associated Neurotropic Disease (YEL-AND))
 - Säuglinge < 6 Monate
 - Encephalitisrate 4 / 1.000, CFR 0
 - Impfempfehlung Alter > 9 Monate

Gelbfieberimpfung, Probleme

- ▶ Yellow Fever Vaccine Associated Viscerotropic Disease (YEL-AVD)
 - Gelbfieberartige Erkrankung mit ca 50% Letalität
 - Geschätzte Häufigkeit 0,3 – 0,5 / 100.000
 - Risikofaktoren
 - ▶ Alter > 60 (4 / 100.000)
 - ▶ Alter > 70 (7,5 / 100.000)
 - ▶ Vorgeschichte Thymuserkrankung
 - Thymom, Thymektomie
 - ▶ Immunsuppression
 - HIV CD4 < 200

Gelbfieberimpfung, Kontraindikationen

▶ Absolut

- Alter < 9 Monate
- Immunsuppression
- St.p. Thymuserkrankung
- St.p. Thymektomie (cave Herzop.)

▶ Relativ

- HIV / AIDS
- Alter > 60 Jahre
- Alter < 12 Monate
- Hühnereiweißallergie

Japanische Encephalitis

- ▶ Flavivirus, Asien
- ▶ Erstbeschreibung 1871 in Japan als Sommer – Herbst Encephalitis
- ▶ 1924 Epidemie mit 6.000 Fällen und 3.600 Todesfällen
 - Entdeckung des Agens
- ▶ 1934 experimentelle Übertragung auf Affen gelungen
- ▶ Derzeit ca 20.000 Fälle mit ca 6.000 Todesfällen pro Jahr
- ▶ Wahrscheinlich weltweit häufigste Encephalitis

Japanische Encephalitis, Verlauf

Inkubationszeit 5 bis 15 Tage

Ca 99,5 %



Unspezifischer Infekt mit
Meningitiszeichen

Keine Krankheitszeichen

Ca 0,5 %

Encephalitis

Abrupt Fieber
Änderung der Bewusstseinslage
Kopfschmerzen
Gangstörungen, Motorikstörung
Sprachstörung
Cerebrale Anfälle (typisch für
Kinder)
Zentrale Facialispause

Ca 50%

Heilung

Ca 25 %

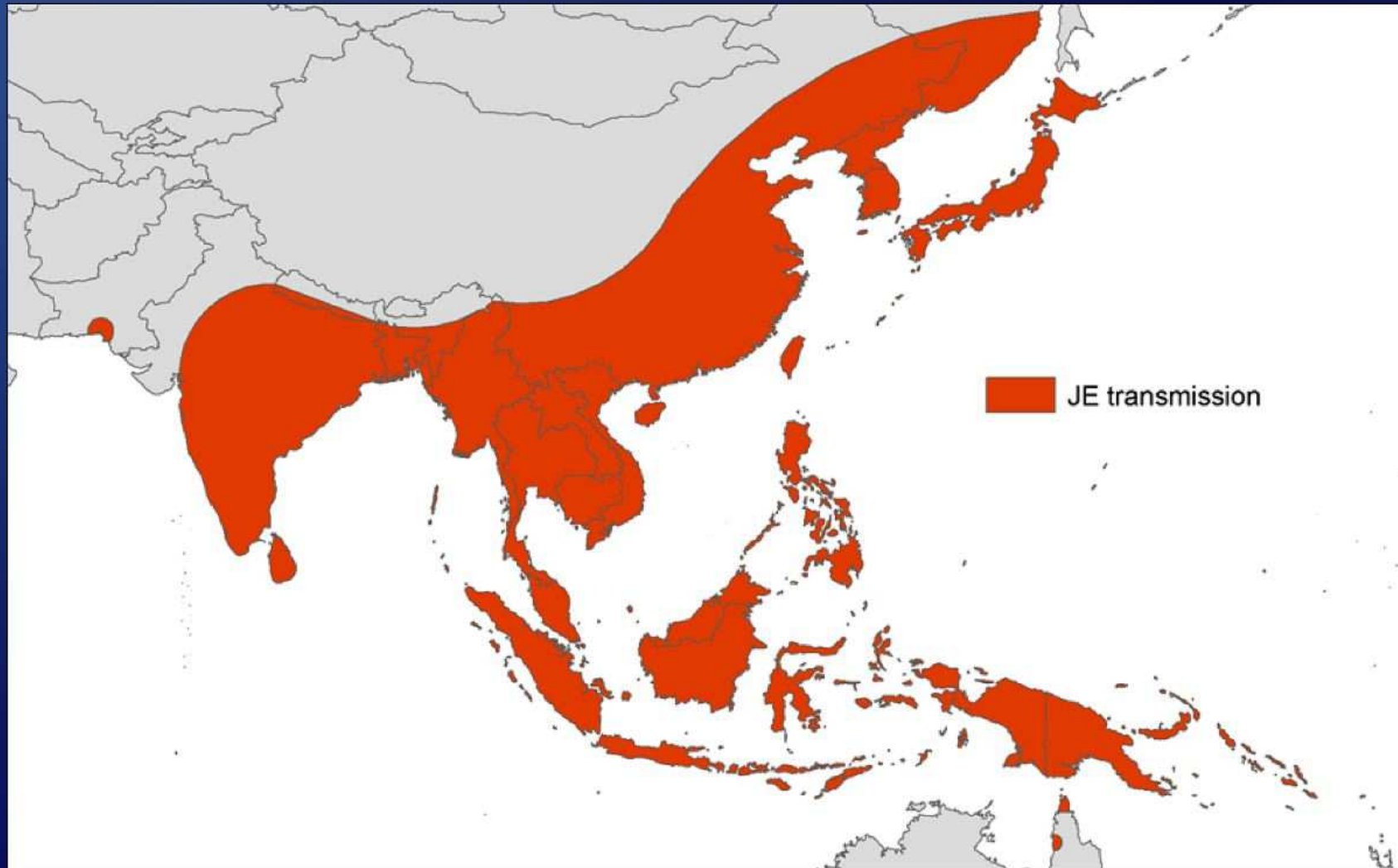
Defektheilung

Ca 25 %

Tod



Geographic Distribution of Japanese Encephalitis



Ref: Marfin A et al. *Infect Dis Clin NA* 19:151, 2005

Japanische Encephalitis, Impfung

- ▶ Totimpfstoff
 - Maushirn (Biken, JE-Vax)
 - Hamsternieren (China)
 - Vero Zellen (Österreich), Zulassung 2008, Vermarktung 2009
- ▶ Ca 1960 entwickelt, breiteste Anwendung in Asien
- ▶ Schema 0 – 7 – (14) 30 Tage
- ▶ Schutzrate 95 – 100 %
- ▶ Schutzdauer 3 Jahre
- ▶ Nachteile
 - (Noch) keine Zulassung
 - Relativ teuer

JE Impfung Indikation

- ▶ Aufenthalt in ländlichen Gebieten
- ▶ > 4 Wochen
- ▶ Kinder
- ▶ Alter > 50

- ▶ Keine Indikation bei Badeurlaub in Bali, Phuket etc.
- ▶ Keine Indikation für Olympische Spiele in Peking

Typhus

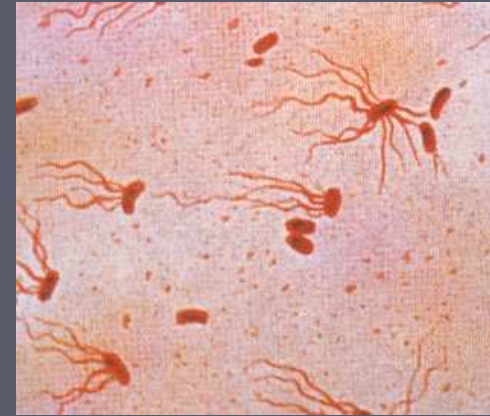
- ▶ *Salmonella enterica* serovar typhi (*Salmonella typhi*)
- ▶ Faeco – oral, verunreinigte Gegenstände, Nahrungsmittel
- ▶ Vor Antibiotika 10 – 20 % letal
- ▶ 1896 erste Impfung parenteral inaktiviert
- ▶ 1948 Chloramphenicol
 - Reduzierte die Impfstoffweiterentwicklung
- ▶ Mehrfachresistenz gegenüber den billigen Antibiotika Amoxicillin, Trimethoprim-Sulfamethoxazol
 - Neuerliche Impfstoffforschung



Typhus, Impfung

- ▶ Betreffend die Pathogenese der Erkrankung drei wesentliche Zielsetzungen
 - Intestinale sekretorische Antikörper (Invasion)
 - Zirkulierende Antikörper (Bakteriämie)
 - Zelluläre Immunantwort (Elimination intrazellulärer Erreger)
- ▶ Hitzeinaktivierte Ganzkeimvakzine parenteral
 - Nicht mehr erhältlich
- ▶ Vi Polysaccharidvakzine parenteral
 - Vorteil: einmalig
 - Nachteil: unsichere Herdenimmunität
- ▶ Attenuierte Ty21a Lebendvakzine oral
 - Vorteil: oral, Herdenimmunität
 - Nachteil: Impfschema, Compliance

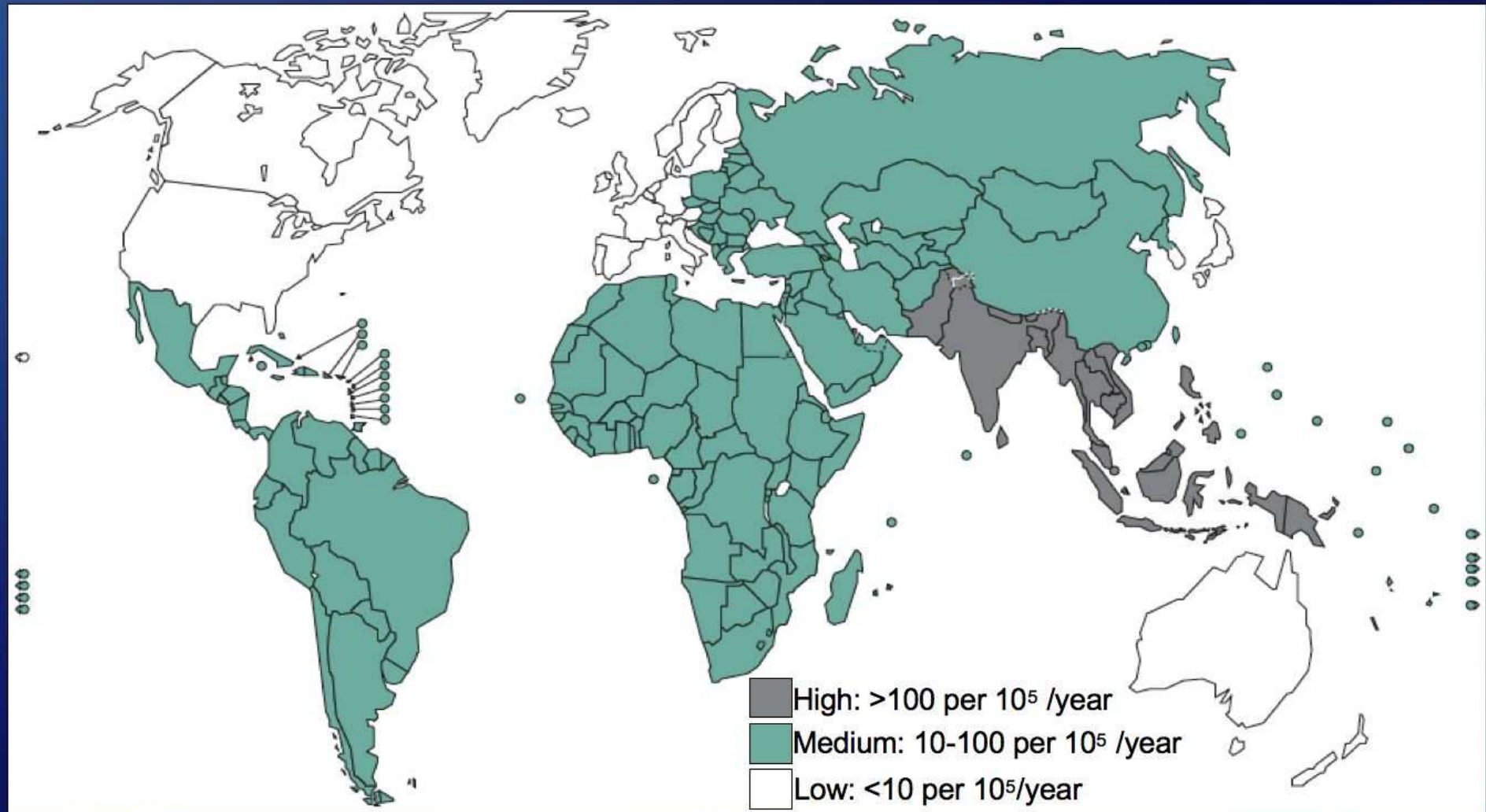
Typhus, Impfung



- ▶ Vi Polysachharidvakzine parenteral
 - Typhim Vi° (SPMSD)
 - Typherix° (GSK)
- ▶ Attenuierte Ty21a Lebendvakzine oral
 - Vivotif° (Berna)
- ▶ Schutzdauer ca 3 Jahre
- ▶ Indikation
 - Grundprogramm für Reisen in ärmere Länder in denen Typhus vorkommt

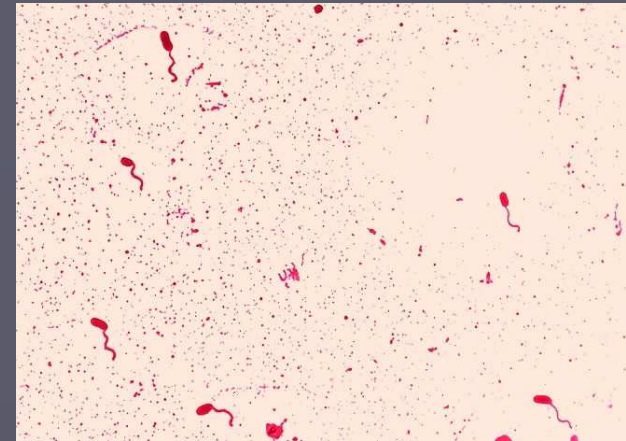


Geographic Distribution of Typhoid



Ref: Crump JA et al. *Bull WHO* 82:346, 2004

Cholera



- ▶ Vibrio cholerae
- ▶ Entdeckung 1880
- ▶ Übertragung faeco – oral und durch kontaminiertes Wasser
 - Vibrionen überleben in der Umwelt mit Hilfe von Plankton, Krabben und Pflanzen
- ▶ Vor i.v. Rehydration bis zu 40 % letal
- ▶ Mehrere Pandemien mit Millionen Todesfällen
 - Zuletzt 1991 ausgehend von Asien v.a. in Südamerika
- ▶ Derzeit geschätzte 100.000 Todesfälle pro Jahr
- ▶ Ganges Delta 1 bis 4 /1.000 / Jahr
- ▶ **Für Reisende verschwindendes Risiko**

Cholera, Impfung

- ▶ Betreffend die Pathogenese der Erkrankung zwei wesentliche Zielsetzungen
 - Intestinale sekretorische Antikörper
 - Antitoxische Antikörper (cholera Toxin B)
- ▶ Hitzeinaktivierte Ganzkeimvakzine parenteral
 - 50% Effektivität
 - 50% Lokalreaktionen
 - 10-30% Allgemeinreaktionen
 - 1-5% Bettlägrigkeit für 1 – 2 Tage
 - Keine Indikation mehr
- ▶ Orale Impfstoffe
 - Ca 70 % Schutz für 3 Jahre
 - Kinder nur 6 bis 12 Monate
- ▶ Lebend (Orochol)
 - Keine Antitoxische Immunität
- ▶ Tot (Dukoral)
 - Auch Immunität gegen CTB
 - Teilimmunität gegen ETEC – Erkrankung
 - ▶ In Feldversuchen rechnerisch 7 %



Hepatitis A

- ▶ Picornaviren
- ▶ Im 17. und 18. Jhdt. in Europa beschriebene Epidemien
- ▶ Während der Weltkriege
- ▶ 1945 passive Immunisierung von Soldaten erfolgreich
- ▶ 1973 Virusmikroskopie
- ▶ 1992 Impfung

Hepatitis A

Inkubationszeit 15 bis 50 Tage



Inapparente Infektion



Subklinischer Verlauf
(Transaminasenerhöhung)

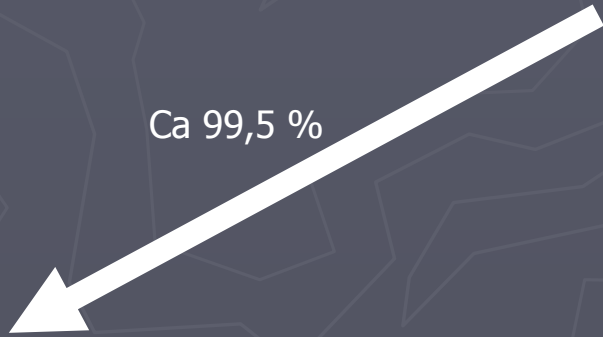


Erkrankung
Ikterus, MMA, Appetitverlust,
Fieber, Myalgie, Bauchschmerzen,
Übelkeit, Erbrechen, Ikterus, heller
Stuhl, dunkler Urin



Heilung

Ca 99,5 %



Ca 0,5 %
< 5 a 0 %
Tod

Risikofaktoren
Höheres Alter
Lebererkrankung

Hepatitis A Impfung

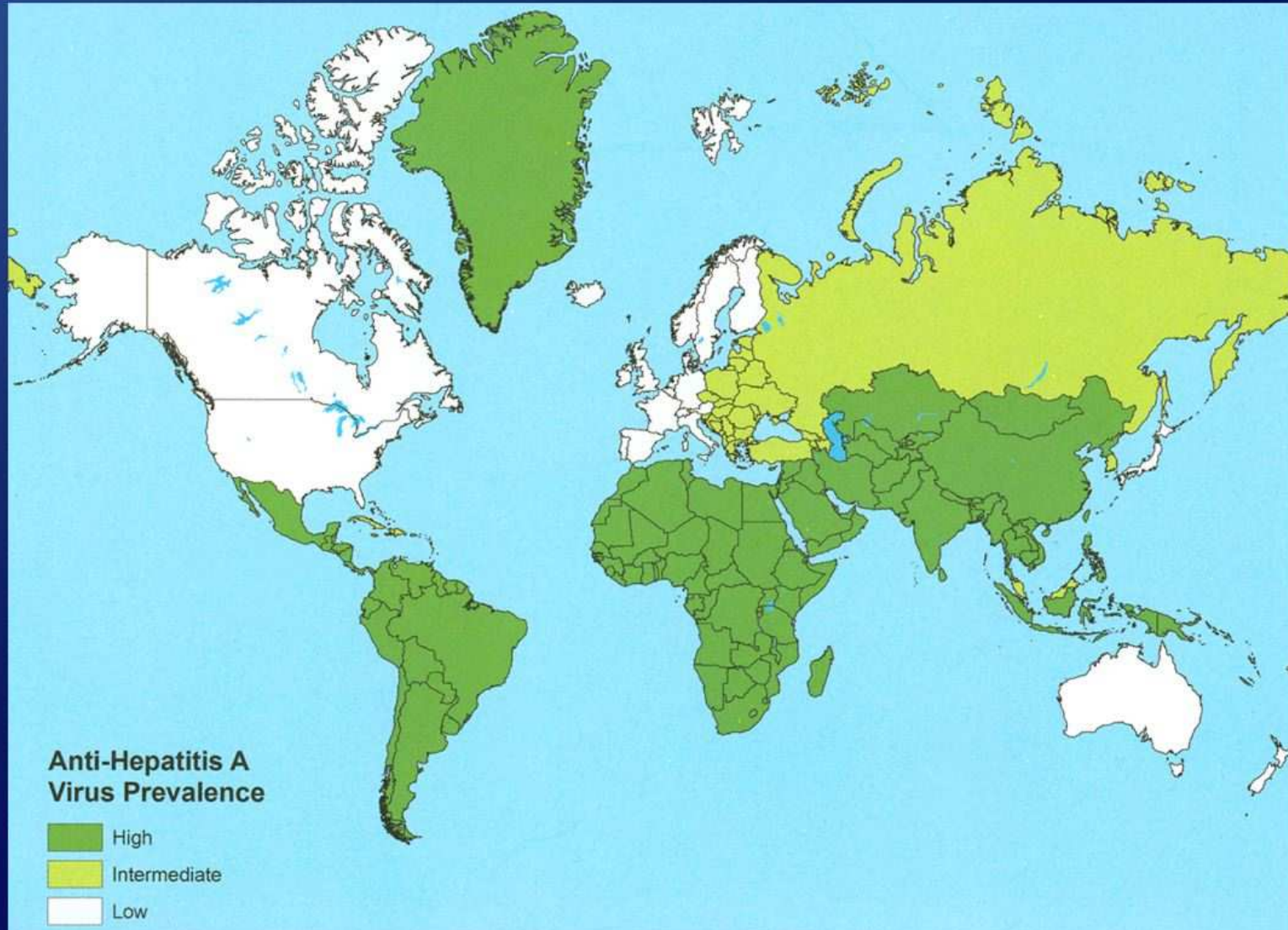
- ▶ Totimpfstoffe
- ▶ Einzelnen oder in Kombination mit
 - Hepatitis B (Twinrix^o)
 - Typhus (Hepatyrix^o)
- ▶ Impfschema einzeln
 - Zweimal im Abstand von 6 bis 12 Monaten
- ▶ Impfschema mit Hepatitis B
 - 0, 1, 6 bis 12 Monate

Hepatitis A Impfung, Indikation

- ▶ Kinder vor Eintritt in eine Gemeinschaftseinrichtung
- ▶ Erwachsene in der Lebensmittelverarbeitung und Gastronomie
- ▶ Angestellte im Gesundheitswesen
- ▶ Reisen in Endemiegebiete
 - Europa: Albanien, Bulgarien, Ehem. Jugoslawien, Rumänien, Italien (nur Apulien), Grönland
 - Asien zur Gänze außer Japan
 - Südamerika und Mittelamerika zur Gänze
 - Afrika zur Gänze



Geographic Distribution of Hepatitis A



Rabies

- ▶ Biss infizierter Säugetiere
 - Hunde, Katzen, Fledermäuse
- ▶ Erste detaillierte Berichte aus Griechenland (Homer, Democrit, Aristoteles)
- ▶ Erkrankung ist praktisch 100% letal
- ▶ USA 1990 bis 2006
 - 10 importierte Fälle bei Reisenden
- ▶ Kalkuliertes Risiko für Nepal
 - 1,9 bis 5,7 Fälle / 1000 Personenjahre

Rabies, Impfung

- ▶ Erste Impfung bereits 1885 (Pasteur)
 - Impfserien mit getrocknetem Rückenmarksmaterial in steigender Virulenz (kürzere Trocknungsdauer)
- ▶ 1976 HDCV Human Diploid Cell Vaccine
- ▶ PVRV Purified Vero Rabies Vaccine
- ▶ PCECV Purified Chick Embryo Cell Vaccine
- ▶ Schema Präexpositionell
 - Tag 0, 7 und 21 oder 28
- ▶ Schema Postexpositionell bei geimpften
 - Aktive Impfung Tag 0 und 3
- ▶ Schema postexpositionell bei ungeimpften
 - Passive Immunisierung Tag 0 lokal an der Bissstelle und i.m.
 - Aktive Impfung Tag 0, 3, 7, 14, 28

Rabies, Impfindikation

▶ Berufliche Exposition

- Jäger, Förster, Waldarbeiter, Tierärzte
- Laborpersonal mit Kontakt zu infektiösem Material

▶ Reisende

- In endemische Länder Asiens, Afrikas, Amerikas, Europas
- Langzeitaufenthalt
- Kinder

Meningokokken

- ▶ Neisseria Meningitidis
- ▶ Gramnegative Diplokokken
- ▶ Tröpfcheninfektion
- ▶ Fulminant verlaufende
 - Meningitis
 - Sepsis
- ▶ Serogruppen mit verschiedener geografischer Verbreitung und Häufigkeit
 - A, B, C, W 135, Y

Meningokokken – Inzidenz Mitteleuropa

- ▶ Um 1 / 100.000 / Jahr
- ▶ Häufung im frühen Säuglingsalter und Jugendlichenalter bis ca 15 / 100.000 / Jahr
- ▶ Österreich 2005, 83 Laborbestätigte Fälle
 - 53 (63,9 %) Gruppe B
 - 25 (30,1 %) Gruppe C
 - 1 (1,2 %) Gruppe W 135
 - 2 (2,4 %) Gruppe Y
 - Kein Fall aus Gruppe A
 - 2 (2,4 %) nicht gruppierbar

2/3 Gruppe B

Meningokokken – Inzidenz Afrika

- ▶ „Meningitisgürtel“ Afrikas
 - Äthiopien, Sudan, Kenia, Chad, Zentralafrikanische Republik, Niger, Nigeria, Kamerun, Mali, Burkina Faso, Benin, Ghana, Togo, Elfenbeinküste, Senegal, Gambia, Guinea, Guinea Bissau
- ▶ bis zu 1000 / 100.000 / Jahr
 - Epidemisches Auftreten
 - Wiederholte Verbreitung außerhalb Afrikas
 - ▶ Nepal, Indien
 - ▶ Saudi Arabien (Hadj)
 - ▶ USA

Fast ausschließlich

Gruppe A

Meningokokken – Inzidenz Europa

▶ Europäische Länder mit höherer Inzidenz > 3 / 100.000 / Jahr

- Island
- Malta
- Niederlande
- Irland
- Spanien
- Vereinigtes Königreich

Vorwiegend Gruppe C

▶ Serogruppen

- Island 34 bis 90 % Gruppe C, Rest B und Andere

Meningokokken - Impfempfehlung

- ▶ Afrika, „Menigitisgürtel“
- ▶ Saudiarabien (Für Mekkapilger Vorschrift)
- ▶ Nepal, Nordindien

- ▶ Europa
- ▶ Insbesondere Jugendgruppen nach
 - Großbritannien
 - Irland
 - Island
 - Niederlande
 - Belgien
 - Spanien
 - Portugal
 - Malta
 - Griechenland

ACWY – Impfstoff

Mencevax^o

**(USA Menactra^o
Konjugatimpfstoff)**

C – Konjugatimpfstoff

Neisvac C^o

Meningitec^o

Reiseimpfungen, „Grundprogramm“

- ▶ Diphtherie, Tetanus, Polio, **Pertussis, Haemophilus, Masern**
- ▶ Hepatitis A
- ▶ Typhus

Reiseimpfungen, „Grundprogramm“

- ▶ Diphtherie, Tetanus, Polio, **Pertussis, Haemophilus, Masern**
- ▶ Hepatitis A, **Hepatitis B**
- ▶ Typhus

Cluburlaub Rotes Meer, Ägypten

Knabe 2 Jahre und Mädchen 3 Jahre

Knabe Zweite MMR (Priorix^o)

Beide Kinder:

Hep. A (Havrix Junior^o)

► Impfanamnese

- Hexa fertig
- Mädchen 2 x MMR, Knabe 1 x MMR
- Prevenar fertig Typhus (Typherix^o oder Typhim^o)
- FSME Knabe 2 x, Mädchen 3 x

Beispiel 3

- ▶ Mädchen 5 Jahre 9 Mo, Nigeria im Sommer
- ▶ Nigeria:
 - Diphtherie, Tetanus, **Poliomyelitis**
 - Hepatitis A
 - Hepatitis B
 - Gelbfieber
 - Typhus
 - **Meningokokkenmeningitis (A)**
 - **Masern**
 - Tollwut
 - Cholera

Beispiel 3

▶ Mädchen 5 Jahre 9 Mo, Nigeria im Sommer

▶ Impfanamnese:

- Hexavac fertig (Herbst 2003)

Hepatitis B ?

- Zweimal MMR fertig

- Zweite Havrix Junior 2005

- Prevenar 2006

Gelbfieber (Stamaril^o)

- Varilrix 2006

Meningokokken
(Mencevax ACWY^o)

- Typherix 2006

- Vierte FSME 2007

Tollwut (Rabipur^o)

Beispiel 4, Heimaturlaub Irak

- ▶ Irak, Impfpräventable Erkrankungen
 - Diphtherie
 - Tetanus
 - Poliomyelitis
 - Hepatitis A
 - Hepatitis B
 - Typhus
 - Cholera
 - Tollwut

Beispiel 4, Heimaturlaub Irak

► Mädchen, 8 Jahre, Impfanamnese

- Tetravac-Procomvax 2000-2001
- Hexavac Aug. 2003
- MMR 2 x

(FSME)

Hep. A (Havrix Junior°)

Nach 6-12 Monaten Twinrix° Kinder

Typherix° oder Typhim°

Tollwut (Rabipur°) ?

Cholera (Dukoral°) ?

Heimaturlaub Irak

▶ Mädchen, 13 Jahre, Impfanamnese

- Polio Salk Okt 2002
- Td pur Okt 2002
- MMR 3 x
- FSME 3 März 2004
- Engerix B 3 Juni 2007

(FSME 4)

dTIPVPER (Repevax°)

Typherix° oder Typhim°

Hep A (Havrix Junior°)

Tollwut (Rabipur°) ?

Cholera (Dukoral°) ?

Heimaturlaub Irak

► Knabe, 10 Jahre, Impfanamnese

- Revaxis Booster Okt. 2005
- MMR 2 x
- Engerix B 3 1999
- Vaqta März 2000
- FSME 3 Juni 2002

(FSME 4)

Typherix[°] oder Typhim[°]

Hepatitis A & Hepatitis B

Twinrix Kinder[°]

Oder Havrix Junior und Engerix B

Tollwut (Rabipur[°]) ?

Cholera (Dukoral[°]) ?

Reiseapotheke für Kinder

- ▶ Eigene Medikamente und Unterlagen dazu
- ▶ Fieberthermometer
- ▶ Impfpass
- ▶ Insekten-Repellent
- ▶ Sonnenschutzmittel (hoher Schutzfaktor, gewohntes Präparat)
- ▶ Desinfektionsmittel (Betaisodona^o), Verbandzeug, kleine Schere
- ▶ Antipyretikum, Antiphlogistikum, Analgetikum (Mexalen^o, Parkemed^o, Nureflex^o)
- ▶ Antibiotikum (Zithromax^o)
- ▶ Antihistamin oral (Zyrtec^o)
- ▶ ORS (Normolyt^o, Normhydral^o)
- ▶ Antihistamincreme (Fenistil^o), Corticoidcreme (Advantan^o), Augentropfen (Coldan-Prosicca^o, Refobacin^o), Ohrentropfen (Betnesol N^o), Antibiotische Salbe (Bactroban^o)
- ▶ (Spasmolytikum (Buscopan^o))
- ▶ (Malaria Reservemedikament)