

## Erreger

- Parvovirus B19 (Gruppe der Parvoviren).

## Epidemiologie

- **Übertragung:** Tröpfcheninfektion, parenteral durch Blut und Blutprodukte.
- **Infektiosität:** 5 – 10 Tage nach Infektion.
- **Inkubationszeit:** 1 – 2 Wochen.

## Klinik

- Kurzes Prodromalstadium mit milden grippalen Symptomen.
- Exanthem: makulopapulöses Exanthem mit zentraler Aufhellung (girlandenförmig) mit Beginn im Gesicht und Ausbreitung in die Extremitäten, Rumpf meist ausgespart. Dauer: ca. 10 Tage.

## Komplikationen

- **Aplastische Anämie** und aplastische Krisen bei chronisch hämolytischen Anämien als Folge einer Infektion der erythropoetischen Knochenmarkszellen.
- **Pränatale Infektion:** evtl. Frühabort, Hydrops fetalis oder intrauteriner Fruchttod.

## Diagnostik – Differentialdiagnose

- Klinik.
- Blutbild: evtl. Eosinophilie, leichte Leuko-, Lympho- oder Thrombopenie.
- Erregerdiagnostik (z. B. bei Schwangeren):
  - Nachweis von IgM-AK im Serum, ggf. im Fruchtwasser oder kindlichen Blut
  - Nachweis von Virus-DNA (PCR) aus kindlichem Blut oder Fruchtwasser bei V. a. pränatale Infektion.
- **Differentialdiagnose:** allergisch toxische Exantheme, Scharlach, Röteln (vgl. S. 584), bei aplastischer Anämie: S. 548.

## Therapie

- Postnatale Infektion: ggf. symptomatische Behandlung, bei aplastischer Krise Erythrozytenkonzentrate.
- Pränatale Infektion: bei Hydrops fetalis intrauterine Austauschtransfusion.

## Prognose

- Bei postnataler Infektion meist folgenlose Ausheilung.

### 33.1 Scharlach und Angina tonsillaris (Tonsillitis)

#### Erreger

- $\beta$ -hämolisierende Streptokokken der Gruppe A

#### Epidemiologie

- **Übertragung:** meist Tröpfcheninfektion. Häufung zwischen Oktober und März.
- **Inkubationszeit:** 2–5 Tage.
- **Immunität:** antitoxisch, wegen verschiedener Toxintypen Zweiterkrankung möglich.
- **Meldepflicht:** bei Tod.

#### Klinik

- Akut auftretendes meist hohes Fieber mit Hals-, Kopf- und Gliederschmerzen, Husten und Übelkeit.
- Vergrößerte, gerötete Tonsillen mit Eiterstippchen, Halslymphknotenschwellung (Farbabb. 30).
- Bei Scharlach zusätzlich (Farbabb. 31):
  - *Himbeerzunge*: typische Zungenrötung etwa ab dem 4. Krankheitstag
  - Exanthem: stecknadelkopfgroße Effloreszenzen, Wangenrötung mit Ausparung des Mund-Kinn-Dreiecks.

#### Differentialdiagnose

- **Differentialdiagnose des Scharlachexanthems:**
  - Masern, Röteln: Tab. 209
  - Allergisch-toxische Exantheme.

**Tabelle 209** Differentialdiagnose exanthemischer Infektionskrankheiten

	Scharlach	Masern	Röteln
Allgemeinsymptome	hohes Fieber, ausgeprägtes Krankheitsgefühl	hohes Fieber, ausgeprägtes Krankheitsgefühl	mäßiges Fieber, geringes Krankheitsgefühl
Exanthem	feinfleckig	grobleckig, konfluierend	feinfleckig, vorwiegend nicht konfluierend
Typisch	Himbeerzunge	Koplik-Flecken	

- **Differentialdiagnose der Angina tonsillaris** (Tonsillitis):
  - Tonsillitis als Begleitentzündung bei katarrhalischen Virusinfekten
  - Infektiöse Mononukleose: S. 565
  - Angina agranulocytotica: S. 549
  - Angina Plaut-Vincenti: S. 565
  - Herpangina und Hand-Fuß-Mund-Krankheit: S. 572
  - Soor: S. 609
  - Peritonsillarabszeß
  - Akute HIV-Infektion: S. 568
  - Tuberkulose: S. 322
  - Diphtherie: S. 586.

### Komplikationen

---

- Peritonsillarabszeß, eitrige Sinusitis, Otitis media, Meningitis, Myokarditis.
- **Streptokokkensepsis** mit fulminantem Krankheitsverlauf und Gefahr des septischen Schocks (S. 669) mit Verbrauchskoagulopathie (S. 664).
- **Streptokokken-Folgeerkrankungen:** rheumatisches Fieber (S. 438) und akute Glomerulonephritis (S. 396) nach einer Latenzzeit von 2–3 Wochen.

### Diagnostik

---

- Klinik.
- Erregernachweis im Rachenabstrich.
- 📌 **Beachte:** 2–3 Wochen nach Krankheitsbeginn Urinstatus (Mikrohämaturie?).
- Laborveränderungen (Untersuchung bei diagnostischer Unklarheit):
  - BSG- und CRP-Erhöhung
  - im Blutbild Leukozytose mit Linksverschiebung, evtl. Eosinophilie
  - ASL- und ADB-Titeranstieg (S. 396).

### Therapie

---

- Penicillin oral (S. 615), bei Allergie Erythromycin (S. 618) über 10 Tage. Bei Sepsis Penicillin G (S. 615) i. v. bis 40 Mio. IE/d.

### Prognose

---

- Bei rechtzeitiger Therapie gute Prognose.

## 33.2 Diphtherie

### Erreger

- *Corynebacterium diphtheriae* (grampositives Stäbchen).

### Epidemiologie

- **Übertragung:** Tröpfcheninfektion oder direkter Kontakt (in Mitteleuropa in letzter Zeit nur noch Einzelfälle von Erkrankungen).
- **Inkubationszeit:** 1 – 5 Tage.
- **Meldepflicht:** bei Erkrankung und Tod.

### Klinik

- Fieber, schweres Krankheitsgefühl.
- **Rachendiphtherie** (häufigste Manifestation): Rötung und Schwellung von Rachenschleimhaut und Tonsillen (Angina tonsillaris) mit weißlichen, beim Abstreifen blutenden Belägen (*Pseudomembrane*), regionäre Lymphknotenschwellung, süßlicher Foetor.
- Andere Manifestationen der *lokalisierten Diphtherie*: Nasenschleimhaut, Larynx (Krupphusten, Gefahr der Atembehinderung), Augen (Konjunktivitis), Wunddiphtherie, bei Säuglingen Nabeldiphtherie.
- **Toxischer Verlauf** entweder primär oder sekundär auf dem Boden einer lokalisierten Diphtherie: hohes Fieber, ausgedehnte Pseudomembranbildung, Erbrechen, Kreislaufsymptome, Organkomplikationen (s. u.).

### Komplikationen

- Myokarditis mit Überleitungsstörungen (AV-Block). Daher regelmäßige EKG-Kontrollen bis 8 Wochen nach Krankheitsbeginn.
- Schwerer Krupp mit Stenosierung der Atemwege und Gefahr der Erstickung.
- Kreislaufschock, Nierenversagen.
- Polyneuritis diphtherica: Gaumensegellähmung, Lähmungen der Pharynxmuskulatur, Akkomodationsstörungen u. a.

### Diagnostik

- Klinik.
- Kultureller Erregernachweis (Materialentnahme unter den Belägen) und Nachweis der Toxinbildungsfähigkeit.

### Differentialdiagnose

- Streptokokkenangina: S. 584.
- Infektiöse Mononukleose: S. 565.
- Angina agranulocytotica: S. 549.
- Angina Plaut-Vincenti: S. 565.
- Peritonsillarabszeß.
- Pseudo-Krupp: S. 559.
- Epiglottitis.

## Therapie – Prophylaxe

---

- Bei Verdacht sofortiger Behandlungsbeginn nach Materialentnahme zur Erregerdiagnostik.
- Gabe von Diphtherie-Antitoxin.
- Antibiotikatherapie mit Penicillin, bei Penicillinallergie Erythromycin.
- Symptomatische Maßnahmen, ggf. intensivmedizinische Behandlung, Intubation bzw. Tracheotomie.
- Prophylaxe: Aktivimpfung mit Toxoid-Impfstoff (bei Kindern meist als Kombinationsimpfung mit Pertussis und Tetanus = DTP). Bei nichtgeimpften Personen 2 Impfungen im Abstand von 4–6 Wochen und 3. Impfung 6–12 Monate nach der 2. Impfung, ausreichender Impfschutz frühestens nach der 2. Impfung. Auffrischimpfung alle 10 Jahre (z. B. als Kombination mit Tetanusimpfung = TD).

## Prognose

---

- Bei rechtzeitiger Behandlung ab dem 1. Tag Letalität < 1 %, nach dem 4. Tag 10–20%.

### 33.3 Pertussis (Keuchhusten)

#### Erreger

- *Bordetella pertussis*.

#### Epidemiologie

- **Übertragung:** durch Tröpfcheninfektion und direkten Kontakt. Überwiegend Kinder, seltener auch Erwachsene betroffen.
- **Inkubationszeit:** 7 – 14 Tage.
- **Infektiosität:** bis 1 Woche nach Beginn der Antibiotikatherapie.
- **Immunität:** langdauernde, nicht unbedingt lebenslange Immunität.
- **Meldepflicht:** bei Tod.

#### Klinik

- 3 Phasen:
  - *Stadium catarrhale*: zunehmender Husten, Fieber (Dauer 1 – 2 Wo.)
  - *Stadium convulsivum*: Anfälle mit explosivem Stakkatohusten, nachfolgendes stridoröses Inspirium, Konjunktivalblutungen (Dauer ca. 4 Wo.)
  - *Stadium decrementi*: allmähliches Abklingen der Symptome.

#### Komplikationen

- Pneumonie, Bronchiektasen.
- Hypoxämie, Enzephalopathie, Krämpfe.

#### Diagnostik

- Blutbild: Leukozytose (bis 30 000/μl), Lymphozytose (> 60%).
- Erregernachweis: Nasopharynx-Abstrich (Immunfluoreszenz, Kultur).
- Nachweis spezifischer IgM-Antikörper.

#### Differentialdiagnose

- Adenovirus-Infektion, Tuberkulose, *Bordetella parapertussis*-Infektion, andere Infekte des oberen Respirationstraktes.
- **Respiratory-Syncytial-Virus(= RSV)-Infektion:** hochfieberhafte Bronchiolitis oder atypische Pneumonie v. a. bei Kleinkindern, Diagnose: Antigennachweis (Abstriche, Rachenspülflüssigkeit), Serum-AK (KBR mit Titeranstieg).
- Pneumonie (Röntgen-Thorax).
- Fremdkörperaspiration (Anamnese).

#### Therapie – Prophylaxe – Prognose

- Isolierung (Infektiosität s. o.), Erythromycin (40 mg/kgKG für 14 Tage).
- Impfung: Aktivimpfung mit Totimpfstoff (meist als Kombinationsimpfung mit Diphtherie und Tetanus = DTP) im Kindesalter.
- Prognose: gefährdet sind hauptsächlich junge Säuglinge.

## Erreger

- Meist *Salmonella enteritidis* oder *Salmonella typhimurium*.

## Epidemiologie

- **Übertragung:** oral durch verunreinigte Nahrungsmittel, seltener Erregerausscheider. Häufigkeitsgipfel im Sommer, besonders betroffen sind Kinder und ältere Patienten (z. B. Heiminsassen).
- **Infektiosität:** Erregerausscheidung über den Stuhl, Dauerausscheidung möglich.
- **Inkubationszeit:** Stunden bis wenige Tage (12–72 h).
- **Meldepflicht:** bei Verdacht, Erkrankung, Tod und Erregerausscheidern.

## Klinik

- Übelkeit, Erbrechen.
- Diarrhoe: wässrig, gelegentlich mit Blut und Schleim, Abdominalkoliken.
- Evtl. Fieber.

## Komplikationen

- Exsikkose mit Kreislaufversagen.
- Bei Abwehrschwäche Sepsisgefahr mit Endokarditis, Meningitis, Pleuritis, Osteomyelitis und Arthritis.

## Diagnostik – Differentialdiagnose

- Anamnese: Nahrungsmittel?, weitere Personen im Umfeld betroffen?
- Erregernachweis im Stuhl, evtl. auch in Speiseresten.
- **Differentialdiagnose:** Lebensmittelvergiftung (S. 596), andere Ursachen einer akuten Diarrhoe (S. 174).

## Therapie – Prophylaxe

- **Allgemeine symptomatische Behandlung:**
  - Diät: keine strengen Restriktionen, bei Übelkeit oder Abdominalkoliken Schonkost oder passagere Nahrungskarenz, ausreichend trinken (s. u.)
  - ausreichender Flüssigkeits- und Elektrolytersatz sowie Glukosezufuhr, WHO-Rezeptur einer oralen Rehydratationslösung: pro 1 l Trinkwasser 3,5 g NaCl + 1,5 g KCl + 2,9 g Natriumcitrat + 20 g Glukose (als Fertigpräparat z. B. Elotrans®-Btl.). Ggf. parenterale Substitution
  - Parasympatholytika (z. B. Buscopan®) bei kolikartigen Schmerzen.
- Antibiotika nur bei schwerem Verlauf: Ciprofloxacin 2 × 500 mg/d für 7 Tage oral (z. B. Ciprobay® 500 Tbl.) oder Cotrimoxazol (S. 619). Antibiotika können Salmonellenausscheidung verlängern.
- Prophylaxe: Hygienemaßnahmen (S. 591).

## Prognose

- Bei ausreichendem Flüssigkeitsersatz meist folgenlose Ausheilung.

## Erreger

- *Salmonella typhi* bzw. *Salmonella paratyphi* (3 Stämme).

## Epidemiologie

- **Übertragung:** kontaminierte Nahrungsmittel und Wasser, Schmierinfektion.
- **Infektiosität:** Erregerausscheidung über den Stuhl. *Dauerausscheider* (ca. 2–5%): Nachweis von Keimen im Stuhl > 10 Wo. nach Krankheitsbeginn.
- **Inkubationszeit:** 14 (7–21) Tage.
- **Meldepflicht:** bei Verdacht, Erkrankung, Tod und Erregerausscheidern.

## Klinik

- Bei unbehandelten Patienten typischer 4wöchiger Verlauf:
- 1. Woche: Fieber, Bauchschmerzen, Kopf- und Gliederschmerzen, relative Bradykardie, Stuhlgang eher *obstipiert* (!)
- 2. und 3. Woche: Splenomegalie, Roseolen der Bauchhaut, kontinuierlich hohes Fieber um 40 °C, „*erbsbreiartige*“ Diarrhoe.
- 4. Woche: Entfieberung.

## Komplikationen

- Gastrointestinale Blutung oder Perforation, Myokarditis, Meningitis, Arthritis, Osteomyelitis, Spondylitis, Cholezystitis, Hepatitis, toxisches Kreislauf- und Nierenversagen, schwere Sepsis.

## Diagnostik – Differentialdiagnose

- Reiseanamnese, Klinik.
- Erregernachweis anfangs im Blut (S. 17ff), ab 2.–3. Wo. im Stuhl oder Urin, ab 2. Wo. Serum-Antikörpernachweis (Widal-Reaktion) mit hohen Titern ab der 3. Wo. Im Blutbild: Leukopenie, absolute Eosinopenie.
- **Differentialdiagnose:** bei Tropenaufenthalt v. a. Malaria (S. 606), unklares Fieber anderer Ursache (S. 129), andere Durchfallerkrankungen (S. 174).

## Therapie – Prophylaxe

- Allgemeine symptomatische Behandlung: S. 589.
- Ciprofloxacin 2 × 500 mg/d für 7 Tage (ggf. länger) oral (z. B. Ciprobay® 500 Tbl.) oder Cotrimoxazol (S. 619). Bei Dauerausscheidern Antibiotikagabe solange, bis 10 Stuhlproben negativ sind, bei Galleausscheidern evtl. Cholezystektomie.
- Prophylaxe: Hygienemaßnahmen (S. 591), *Aktivimpfung*: 1 Kps. Typhoral L® 1 Std. vor dem Essen an den Tagen 1, 3 und 5. Abschluß der Impfung spätestens 10 Tage vor Reisebeginn. Schutzdauer 1 Jahr.

## Prognose

- Bei entsprechender Therapie gut. Letalität des Typhus ca. 1%.

## Erreger

- Meist enterotoxinbildende *E. coli* (ETEC).

## Epidemiologie

- **Übertragung:** Genuß infizierter Nahrungsmittel und Wasser besonders in südlichen Ländern mit geringem Hygienestandard.
- **Inkubationszeit:** 1–4 Tage.

## Klinik

- Übelkeit und Erbrechen.
- Diarrhoe: meist wäßrig.
- Evtl. Fieber.

## Diagnostik – Differentialdiagnose

- Klinik.
- Stuhluntersuchung auf pathogene Keime (Darminfektion anderer Genese?).
- **Differentialdiagnose:** Lebensmittelvergiftung (S. 596), andere Ursachen einer akuten Diarrhoe (S. 174).

## Therapie – Prognose

- Allgemeine symptomatische Behandlung: S. 589.
- ☑ **Beachte:** Motilitätshemmer (vgl. S. 596) verzögern die Erregerausscheidung und sollten daher allenfalls kurzfristig bei Reisen eingesetzt werden
- In (seltenen) schweren Fällen mit hohem Fieber Antibiotikagabe: Cotrimoxazol 2 × 960 mg/d (z. B. Eusaprim®, Bactrim® forte Tbl.) oder Ciprofloxacin.
- **Prognose:** bei ausreichendem Flüssigkeitsersatz meist folgenlose Ausheilung.

## Infektionsprophylaxe bei Fernreisen

- **Allgemeine Hygienemaßnahmen bei Reisen in Länder mit geringem Hygienestandard:** nur abgekochtes Wasser trinken bzw. zum Zähneputzen verwenden, Genuß von Getränken nur aus original verschlossenen Flaschen, nur frisch zubereitete, gekochte oder durchgebratene Speisen essen, Obst selber schälen, kein Speiseeis, keine Eiswürfel, keine Salate, regelmäßiges Händewaschen.
- **Impfungen und medikamentöse Prophylaxen**
  - *obligate Impfungen:* Diphtherie (S. 587), Poliomyelitis (S. 573), Tetanus (S. 597); Auffrischimpfung, wenn letzte Impfung > 10 Jahre zurückliegt
  - *in Abhängigkeit vom Reiseziel* (ggf. Rücksprache mit Tropeninstitut): Cholera (S. 594), Gelbfieber (S. 576), Hepatitis A und B (S. 376), Typhus (S. 590), Malaria prophylaxe (S. 607), bei spezieller epidemiologischer Lage oder Exposition auch Meningokokken-, Japan-Enzephalitis-, Tuberkulose oder Tollwutimpfung
  - *aktuelle Empfehlungen der Deutschen Tropenmedizinischen Gesellschaft* im Internet unter der Adresse: <http://www.tropmed.dtg.org/index.htm>.

## Erreger

- *Shigella dysenteriae*, *Shigella flexneri*, *Shigella boydii*, in Europa v. a. *Shigella sonnei*.

## Epidemiologie

- **Übertragung:** Fäkal-oral von Mensch zu Mensch v. a. über infizierte Nahrungsmittel besonders in Notzeiten und Ländern mit geringem Hygienestandard. Häufung im Frühjahr und Sommer.
- **Infektiosität:** Dauerausscheidung möglich.
- **Inkubationszeit:** 2–7 Tage.
- **Meldepflicht:** bei Verdacht, Erkrankung, Tod und Erregerausscheidern.

## Klinik

- Blutig-eitrig-schleimige Diarrhoe (= dysenteritische Diarrhoe: S. 174) mit schmerzhafter Stuhlentleerung (= Tenesmen), Abdominalkrämpfe.
- Fieber.

## Komplikationen

- Kreislaufversagen durch Elektrolyt- und Wasserverlust.
- Darmblutung- und Perforation.
- Zentralnervöse Symptome (durch Toxinwirkung).
- Reaktive Arthritis.
- Chronische Verläufe.

## Diagnostik – Differentialdiagnose

- Reiseanamnese, Klinik.
- Erregernachweis im Stuhl (S. 18), rasche Verarbeitung der Stuhlprobe erforderlich, sonst spezielles Transportmedium verwenden.
- **Differentialdiagnose:** Amöbenruhr (S. 604), antibiotikaassoziierte Kolitis (S. 595), andere Durchfallerkrankungen (S. 174).

## Therapie – Prophylaxe

- Allgemeine symptomatische Behandlung: S. 589.
- Antibiotika p. o.: Ciprofloxacin 2 × 500 mg/d (z. B. Ciprobay® 500 Tbl.) oder Cotrimoxazol 2 × 960 mg/d (z. B. Eusaprim®, Bactrim® forte Tbl.) für 7 Tage.
- Prophylaxe: Hygienemaßnahmen (S. 591).

## Prognose

- *Shigella flexneri* und *Shigella sonnei* gut. Letale Verläufe bei *Shigella dysenteriae* möglich.

## Erreger

- *Yersinia enterocolitica*, seltener *Yersinia pseudotuberculosis* (Die Pest, hervorgerufen durch *Yersinia pestis*, kommt aufgrund der kurzen Inkubationszeit von 1–2 Tagen als Touristenerkrankung kaum vor).

## Epidemiologie

- **Übertragung:** oral durch verunreinigte tierische Lebensmittel und Tierkontakte.
- **Inkubationszeit:** 4–10 Tage.
- **Meldepflicht:** bei Verdacht, Erkrankung und Tod.

## Klinik

- Enterokolitis mit Diarrhoe und Abdominalkoliken oder „*Pseudoappendizitis*“ mit appendizitisähnlicher Klinik.

## Komplikationen

- Reaktive Arthritis (S. 443), Erythema nodosum (S. 315).
- Bei Immunschwäche Sepsis.

## Diagnostik – Differentialdiagnose

- Erregernachweis im Stuhl (S. 18).
- Antikörpernachweis im Serum (Titeranstieg nach 2 Wochen), spielt bei der Yersinien-Enterokolitis eine untergeordnete Rolle.
- **Differentialdiagnose:** je nach Verlauf akute Appendizitis (S. 168), andere Durchfallerkrankungen (S. 174).

## Therapie

- Allgemeine symptomatische Behandlung bei Enterokolitis: S. 589.
- Antibiotika bei Komplikationen oder Immunschwäche: Doxycyclin 200 mg/d für 3–5 Tage oder Ciprofloxacin.

## Prognose

- Meist folgenlose Ausheilung.

## Erreger

---

- *Vibrio cholerae* (klassischer Choleraerreger) und *Vibrio cholerae* Biotyp El Tor (Hauptkeim der aktuellen weltweiten Choleraepidemie).

## Epidemiologie

---

- **Übertragung:** oral durch kontaminierte Nahrungsmittel und Trinkwasser. In den letzten 30 Jahren hat sich die Cholera-el-Tor-Pandemie zunehmend von Asien aus in Afrika und seit 1991 auch in Südamerika ausgebreitet. Vereinzelt werden Erreger nach Europa und Nordamerika eingeschleppt. Begünstigend sind Unterernährung und schlechte hygienische Verhältnisse.
- **Inkubationszeit:** Stunden bis wenige Tage.
- **Meldepflicht:** bei Verdacht, Erkrankung und Tod.

## Klinik – Diagnostik

---

- Je nach Verlauf (unterschiedliche Schweregrade) plötzlicher Beginn mit „Reiswasserdiarrhoe“, dabei Entleerung großer Flüssigkeitsmengen.
- Übelkeit und Erbrechen.
- Rasche Dehydratation, Oligo/Anurie, Gefahr des Kreislaufschocks.
- Bei Enterotoxinvergiftung fulminanter Verlauf mit raschem letalem Ausgang.
- **Erregernachweis** im Stuhl oder Rektalabstrich (S. 18). Kühlung und rasche Verarbeitung (innerhalb 1 Stunde), bei längerem Transportweg 1 % Peptonlösung als Transportmedium.

## Therapie – Prophylaxe

---

- **Strenge Isolierung** bereits bei Verdacht.
- **Flüssigkeits- und Elektrolytsubstitution:** Oral (WHO-Rezeptur einer oralen Rehydrationslösung: S. 589) oder parenteral.
- **Antibiotische Behandlung** mit 300 mg Doxycyclin als Einmaldosis.
- **Allgemeine Prophylaxe:** Hygienemaßnahmen (S. 591).
- **Impfprophylaxe**, Indikation: Auf Verlangen des Ziel- oder Transitlandes (nur noch im Ausnahmefall, da keine WHO-Empfehlung mehr besteht), bietet nur partiellen Schutz vor Infektion. Schutzdauer 6 Tage bis 6 Monate nach der Impfung (1. Impfung spätestens 1 Woche vor Reiseantritt). Möglichkeiten:
  - **Parenteraler Totimpfstoff** (z. B. Cholera-Impfstoff-Behring®): 0,5 ml s. c., evtl. 2. Injektion (nicht obligat) von 1 ml s. c. nach 1 – 4 Wo. Häufig heftige lokale Reaktionen an der Einstichstelle
  - **Oraler Lebendimpfstoff** (z. B. Orochol Berna®): 1 orale Dosis; bis 1 Wo. danach keine Antibiotika oder Malariamittel einnehmen
  - **Oraler Totimpfstoff** (z. B. Choleric®): 2 orale Dosen im Abstand von 2 Wo.

## Prognose

---

- Letalität bei rechtzeitiger Behandlung < 2%, sonst wesentlich höher (Tod an Kreislaufversagen infolge Wasser- und Elektrolytverlust).