



Infektiöse Durchfallerkrankungen

Was, Wann, Wie?

Dr. med. Olivier Dubuis



Was ist Durchfall?

- Zunahme der Frequenz und/ oder ≥ 3 unformte Stühle / Tag
- Abnahme der Stuhlkonsistenz
- Akute Diarrhoe: <14 Tage
- Persistierende Diarrhoe: 14-30 Tage (3%)
- Chronische Diarrhoe: > 30 Tage (ca. 1%)

Schlüsselfragen

- Dauer?
- Beginn explosionsartig, schleichend?
- Hospitalisierte Patienten: Dauer zwischen Spitaleintritt und Beginn?

Schlüsselfragen

- Stuhl-Frequenz?
- Beschaffenheit: blutig, schleimig, weich, wässrig?
- Bauchschmerzen, Tenesmen?
- Nausea, Erbrechen?
- Fieber?
- Grundkrankheiten?

Schlüsselfragen: Exposition

Frauenfeld: Viel Wetterglück trotz Fäkalienregens



FRAUENFELD. Rund 138 000 Fans pilgerten bei perfektem Wetter ans Openair Frauenfeld, Europas grössten Hip-Hop-Event. Bei den Aufräumarbeiten kam es gestern zu einem unappetitlichen Vorfall: Ein Absaugschlauch platzte. Dabei wurden laut Leser-Reportern Dutzende Liter Fäkalien aus mobilen Toiletten auf umliegende Zelte gespritzt.

UPZ/FOTO: SDA

Schlüsselfragen: Exposition

- Saison?
- Reiseanamnese?
- Lebensmittel?
- Kontakt mit Tieren?
- Andere erkrankte Personen?
- Antibiotika, andere Medikamente?

Differentialdiagnose akute „Lebensmittelvergiftung“

- Schwermetalle
- Pilze
- Toxine aus Meeresfrüchten
- Histamin Fischvergiftung (Scombroid)
- Nitrate

Differentialdiagnose

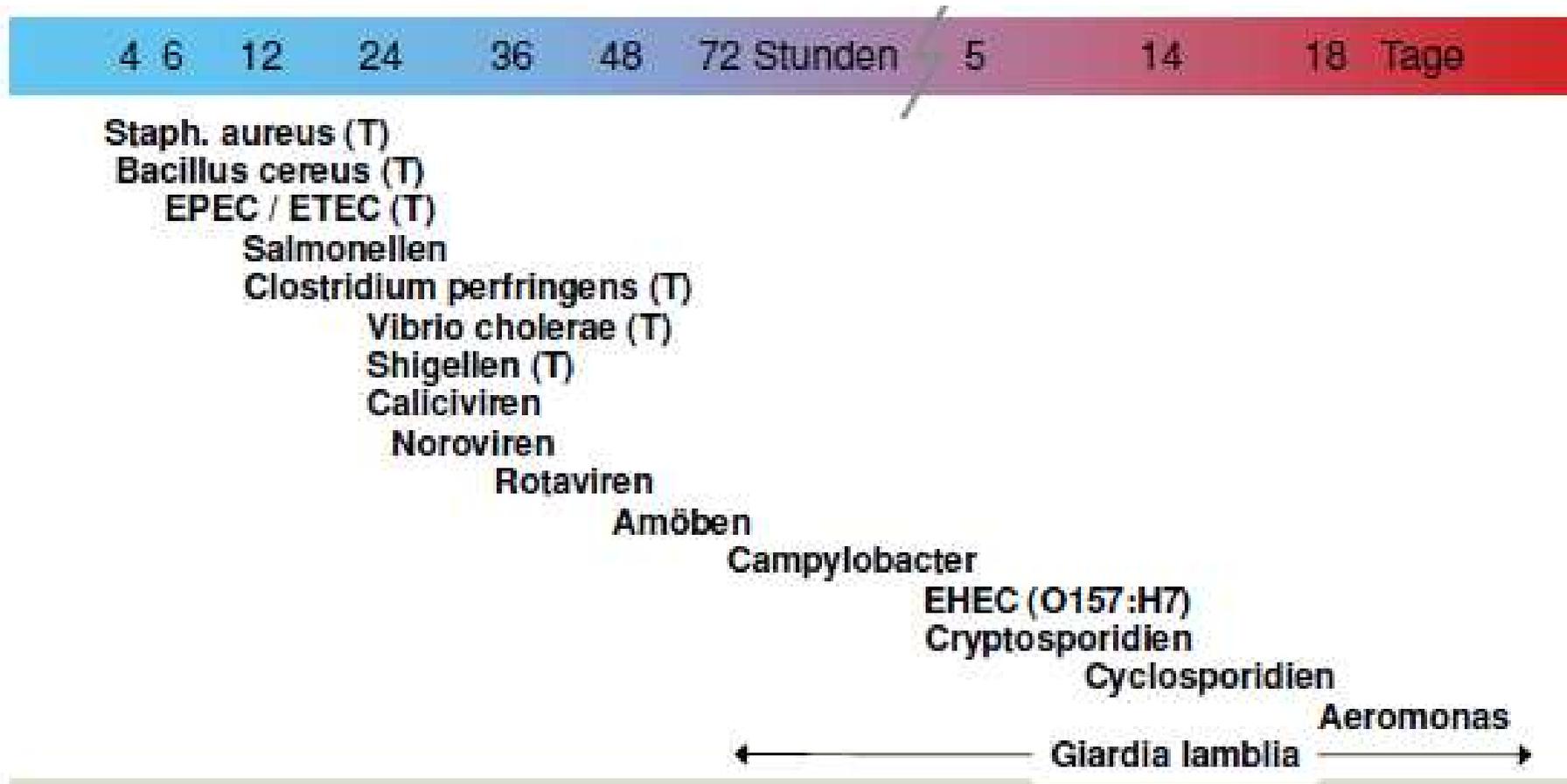
Persistierende Durchfälle

- Colon irritabile oder Reizdarm (ev. postinfektiös)
- M. Crohn, Colitis ulcerosa
- Tumor
- endokrin (Carcinoid, Gastrinom, Hyperthyreose)
- ischämisch

Bakterielle Durchfälle

- ***Staphylococcus aureus***
- ***Bacillus cereus***
- ***Clostridium perfringens***
- ***Campylobacter* species**
- ***Salmonella* species**
- ***Shigella* species**
- **Darmpathogene**
Escherichia coli
- ***Clostridium difficile***
- ***Yersinia* species**
- ***Plesiomonas shigelloides***
- ***Vibrio* species**
- ***Aeromonas* species (?)**
- ***Hafnia alvei***
- ***Listeria monocytogenes***
- **Mykobakterien (HIV-Patienten)**

Infektiöser Durchfall Inkubationszeit



„Lebensmittelvergiftung“

Bakterielle Enterotoxine

1. Inkubation 1-6 Std

- *Staphylococcus aureus*: Erbrechen (76%), Durchfall (77%), kein Fieber
- *Bacillus cereus* „Emetisches Syndrom“: Erbrechen (100%), Bauchkrämpfe (100%), Durchfall (33%)

2. Inkubation 8-16 Std

- *Bacillus cereus* : „ Diarrhoeisches Syndrom“
Bauchkrämpfe, Durchfall, Erbrechen (10-33%)
- *Clostridium perfringens*

Kurze Krankheitsdauer 12-24 Stunden

Bakterielle Gastroenteritis



Klinik und Labor in %

Häufigste bakterielle Durchfallerkrankungen

Befund	Campylobacter	Salmonella	Shigella	EHEC	Yersinia	Clostridium difficile
Fieber	53-83	71-91	58-100	16-45	68	28
Bausch-schmerzen	48-100	55-74	75-100	84-92	65	22
Erbrechen	0-50	52-55	63-100	37-49	39	-
Blutige Stühle	<1-37	5-34	77	21-97	26	-
Leukozyten im Stuhl	25-80	11-82	85-95	42-95	48	28-40

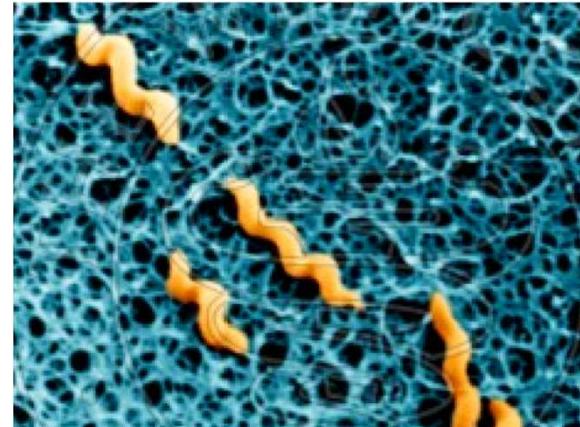
Klinik und Labor

Häufigste bakterielle Durchfallerkrankungen

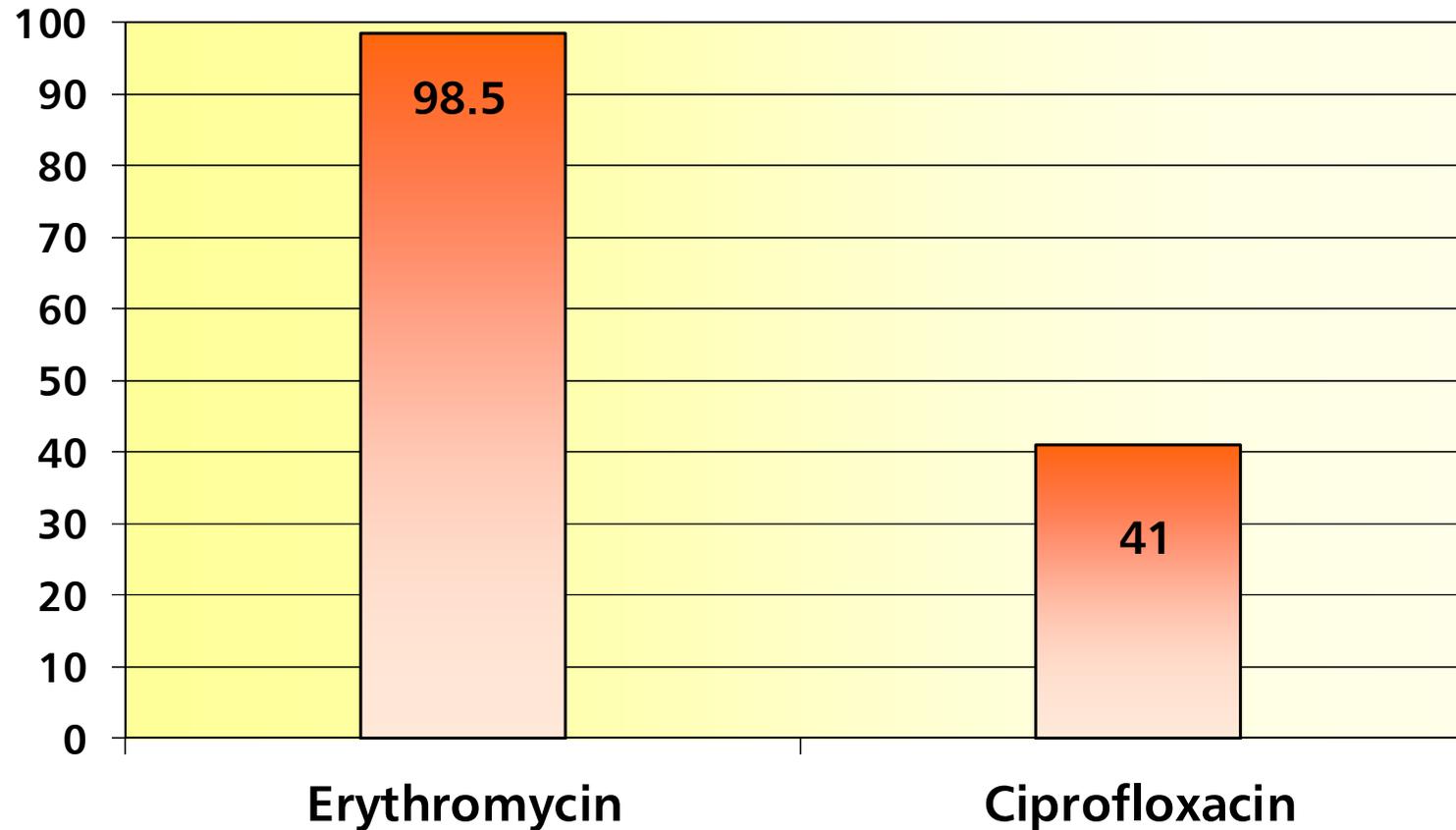
Befund	Campylobacter	Salmonella	Shigella	EHEC	Yersinia	Clostridium difficile
Fieber	++ - +++	+++	+++	+	++	+
Bausch-schmerzen	++ - +++	++	+++	+++	++	+
Erbrechen	(+)	++	+++	++	++	-
Blutige Stühle	+	+	+++	+ +++	+	-
Leukozyten im Stuhl	+ - +++	+ - +++	+++	++ - +++	++	+

Campylobacter

- Häufigster bakterieller Durchfallerreger bei Erwachsenen
- Poulet (50-70%!) Cave Fondue Chinoise!
Inkubationszeit 12-72 Stunden
- Infektionsdosis hoch (bis 10^5 Erreger) → selten direkte Übertragung von Mensch zu Mensch
- Seltene Komplikationen:
 - Guillain-Barré
 - reaktive Arthritis
- Ausscheidung 1-7 Wochen
- Therapie: Azythromycin



Campylobacter; Viollier AG 2017,
n = 965 (Empfindlichkeit in %)



Enterische Salmonellen

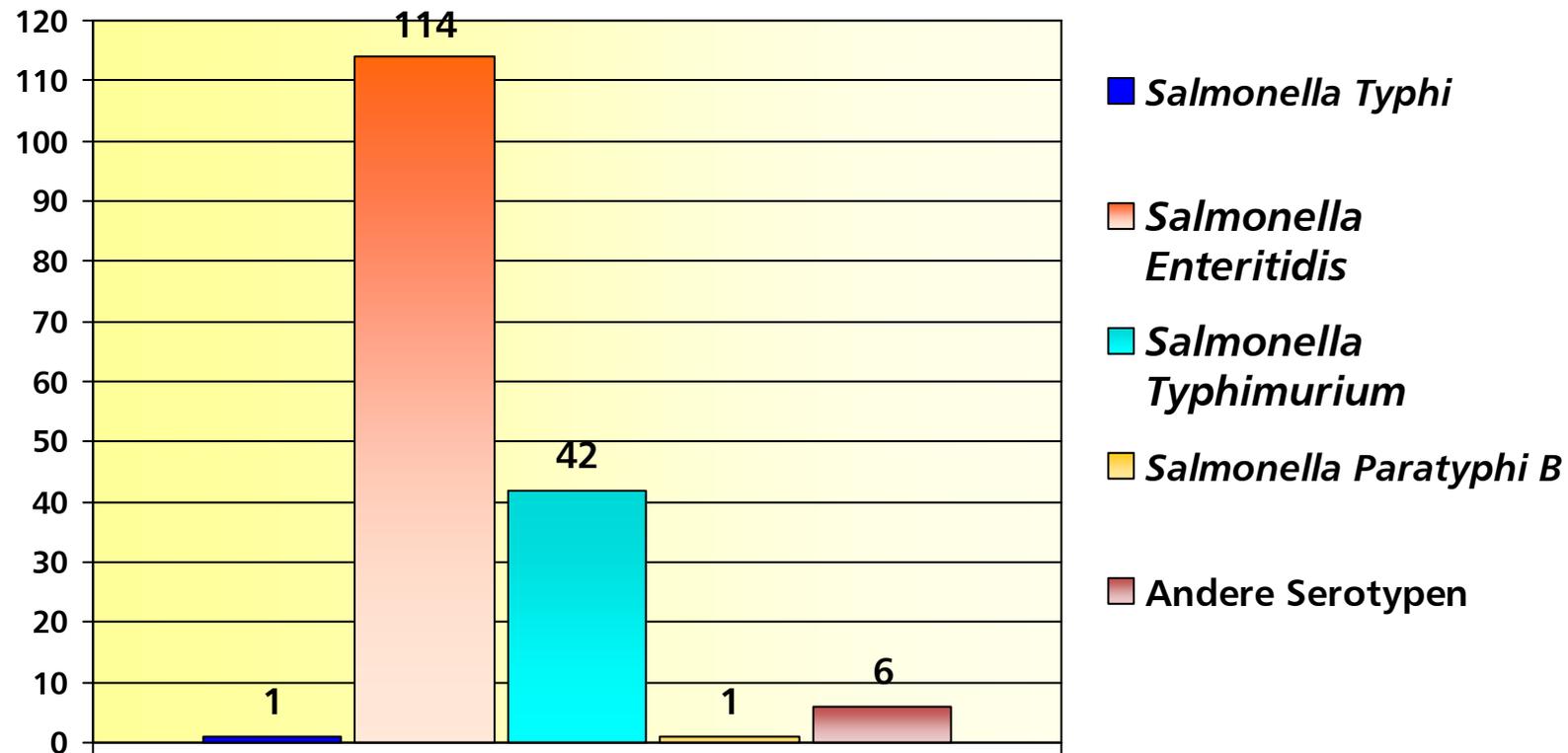
- Häufigster bakterieller Durchfall bei Kindern
- Am häufigsten *Salmonella Enteritidis*
- Quelle: meist rohe oder wenig gekochte Eierspeisen
- Inkubationszeit 12-72 Stunden
- Infektionsdosis hoch (bis 10^5 Erreger)
- Komplikationen:
 - Postinfektiös reaktive Arthritis
 - Septische Arthritis (Prothesen!)
- Ausscheidung 1-6 Monate
- Asymptomatische Dauerausscheider
- Antibiotika in der Regel nicht empfohlen

Typhöse Salmonelle

- Salmonella Typhi, Salmonella Paratyphi A, B und C
- Reiseanamnese!
- Übertragung v.a. kontaminierte Lebensmittel
- Systemische Erkrankung; Verlauf zweizeitig:
 - Initial Fieber bis Sepsis, 1-2- Wochen später Diarrhoe
- Während der febrilen Phase ist der Nachweis Stuhl häufig noch nicht möglich -> Blutkulturen
- Antikörpernachweis selten hilfreich
- Antibiotische Therapie notwendig, bei ansonsten gesunden Patienten allenfalls auch ambulant möglich

Salmonella species Viollier AG 2003

Anzahl Patienten (192 Isolate, 1 Isolat pro Patient)



Shigella species

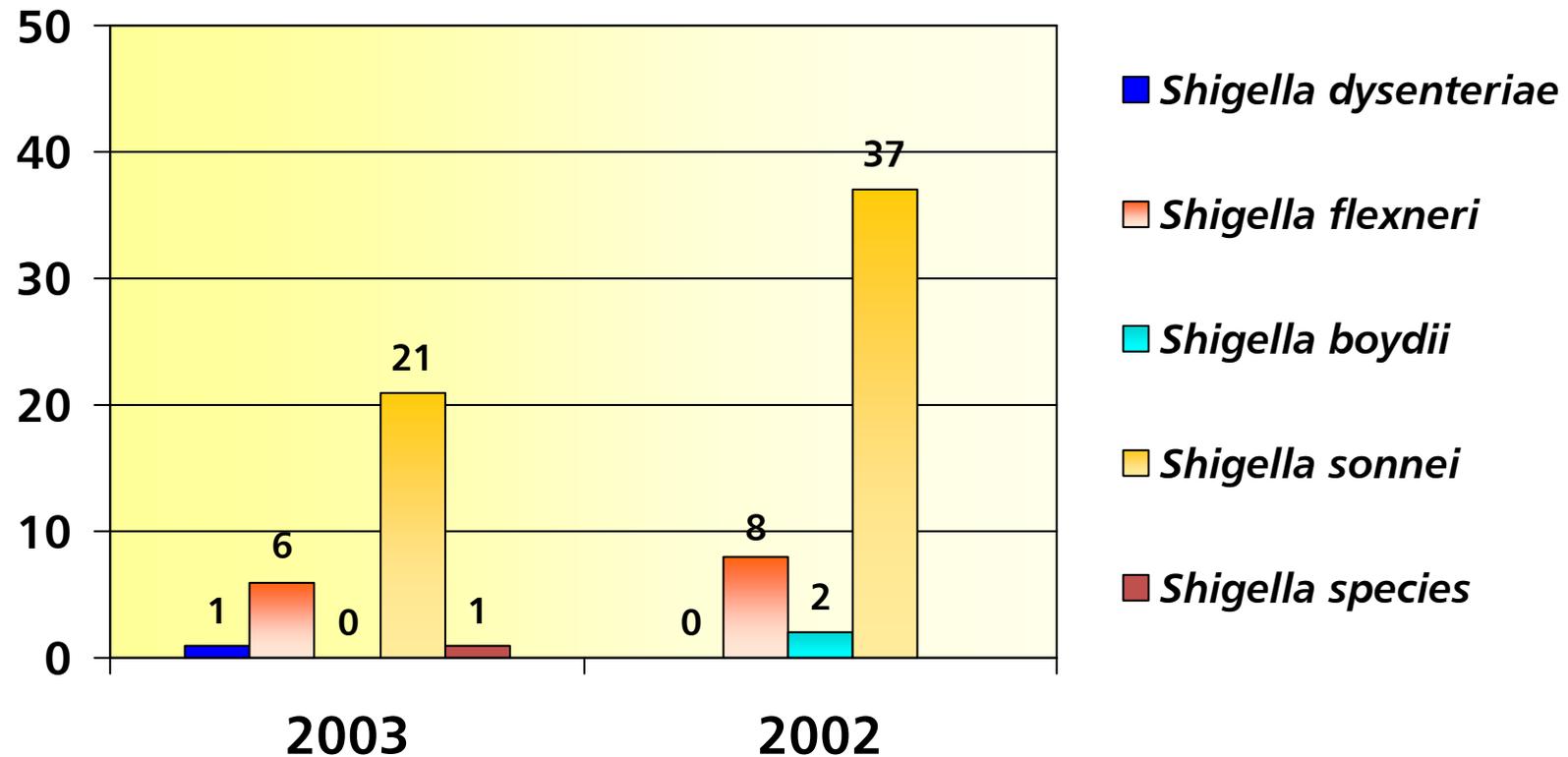
- Fast immer in Entwicklungsländer erworben
- Infektionsdosis niedrig mit 10-100 Erreger: hohe Kontagiosität!
- Klinik: milde Symptome bis bakterielle Ruhr
- Mensch als einzige Quelle
- Komplikationen: Reaktive Arthritis
- Antibiotikatherapie empfohlen
 - Krankheitsdauer ↓↓
 - Stuhlfrequenz ↓↓
 - Dauer der Infektiosität ↓↓

Shigella species

- *Shigella sonnei*
 - häufigster nachgewiesener Typ
 - gelegentlich asymptomatisch
- *Shigella dysenteriae*
 - Serotyp 1 produziert Shiga-Toxin
→ schwerste Form
- *Shigella flexneri*
 - assoziiert mit Reitersyndrom
- *Shigella boydii*

***Shigella* species Viollier AG 2002/2003**

Anzahl Patienten (1 Isolat pro Patient)



Diarrhoeische *Escherichia coli*

- ETEC: Enterotoxigene *E. coli*
 - Häufigste Ursache der Reisediarrhoe
Tourista, Montezumas Rache
- EHEC: Enterohämorrhagische *E. coli*
- EPEC: Enteropathogene *E. coli*
- EIEC: Enteroinvasive *E. coli*
- EAEC: Enteroaggregative *E. coli*

EHEC: Enterohämorrhagische *E. coli*

- Shigatoxine (Verotoxin)
- Reservoir: Rinder und andere Wiederkäuer
- Inkubation 3-8 Tage
- Asymptomatisch, milde Durchfälle, hämorrhag. Colitis
- HUS als seltene Komplikation v.a. bei kleinen Kinder
- Übertragung: z.B. rohe Milch, Rindfleisch, faekale Kontamination von Gemüse
 - Erstbeschreibung USA 1982: „BigMac Attack“
- Cave: Antibiotikatherapie könnte Entwicklung von HUS auslösen!



NEU REGISTRIEREN | LOGIN

Bild.de

AKTUELL VIDEO THEMEN COMMUNITY DER TAG BEI BILD.DE
HOME NEWS POLITIK GELD UNTERHALTUNG SPORT LIFESTYLE RATGEBER

Home » News » EHEC » 53 Tote, 4000 infizierte: So brutal wütete EHEC in Deutschland

DER GROSSE JAHRES-RÜCKBLICK 2011

ALLE ZUM THEMA EHEC

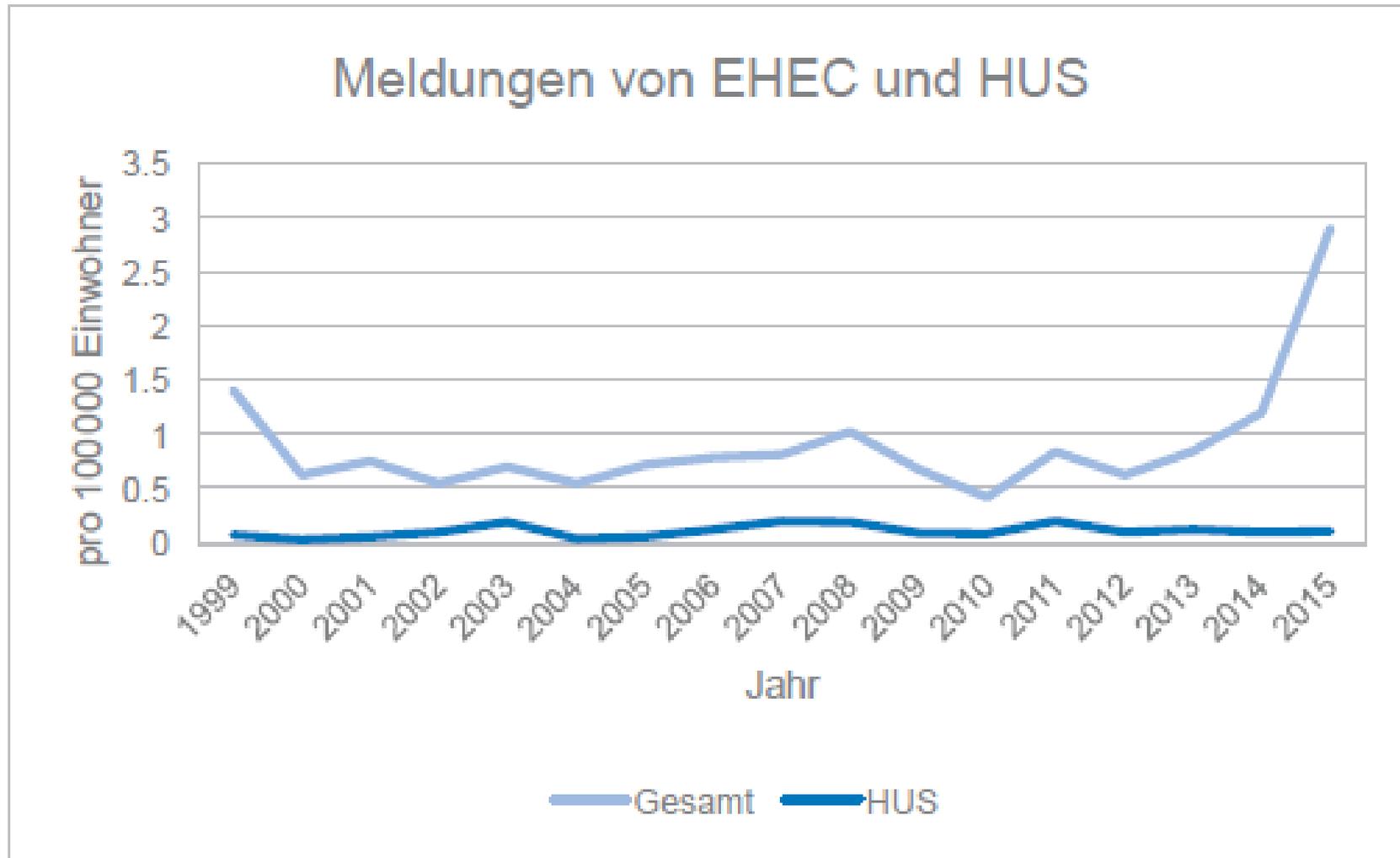
f Empfehlen 0

ÜBER 4000 ERKRANKEN AN DEN KILLER-KEIMEN, 53 STERBEN

EHEC macht den Deutschen Angst

Vergrößern





Quelle: BAG

EHEC: Enterohämorrhagische *E. coli*

- Assymptomatische Träger:
- Mit den neuen hochempfindlichen molekularen Testsysteme werden diese häufig als Zufallsbefund ohne klinische Bedeutung erfasst!

Plesiomonas shigelloides



- Familie der Vibrionen
- Wasser, Fisch, Meeresfrüchte
- Tropen, auch Fischzucht und Aquarien möglich
- Inkubationszeit ca. 24h, Symptome 1-7 Tage
- Meist milder, selbstlimitierender Durchfall
- In der Regel keine Antibiotikatherapie erforderlich
- Nicht meldepflichtig

Aeromonas

- Familie der Vibrionen
- Fakultativ pathogen (kann häufig auch bei asymptomatischen Personen nachgewiesen werden)
- Fisch, Wasser
- Vorkommen ubiquitär
- Inkubation 24 - 48 h
- Milde, selbstlimitierende Durchfälle
- Kann auch speziesabhängig schwere Wundinfektionen verursachen!

Yersinia enterocolitica

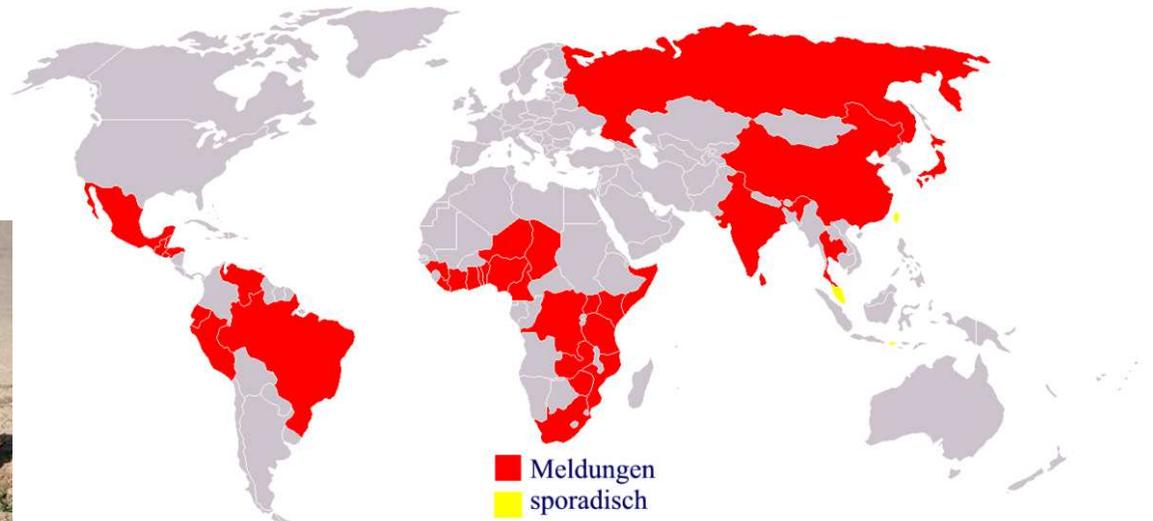


- Insgesamt selten
- Vorwiegend Kinder
- Inkubationszeit 4-7 Tage
- Symptome bis mehrere Wochen
- Quelle durch tierische Exkrementen (v.a. Schweine) kontaminierte Lebensmittel oder Wasser
- Fieber, Bauchkrämpfe (Pseudoapendicitis), blutige Durchfälle
- Trägertum bis ca. 3 Monate
- Antibiotikatherapie für schwere Fälle empfohlen

Vibrio (nicht cholerae)

- Fisch, Meeresfrüchte, Küstengewässer weltweit
- Inkubationszeit 12-72 h
- Nausea, Erbrechen, Diarrhoe, Bauchschmerzen
- Kann auch schwere Wundinfektionen verursachen
- Antibiotische Behandlung der Diarrhoe bei schweren Fällen.
- Wundinfektionen immer antibiotisch behandeln

Vibrio cholerae



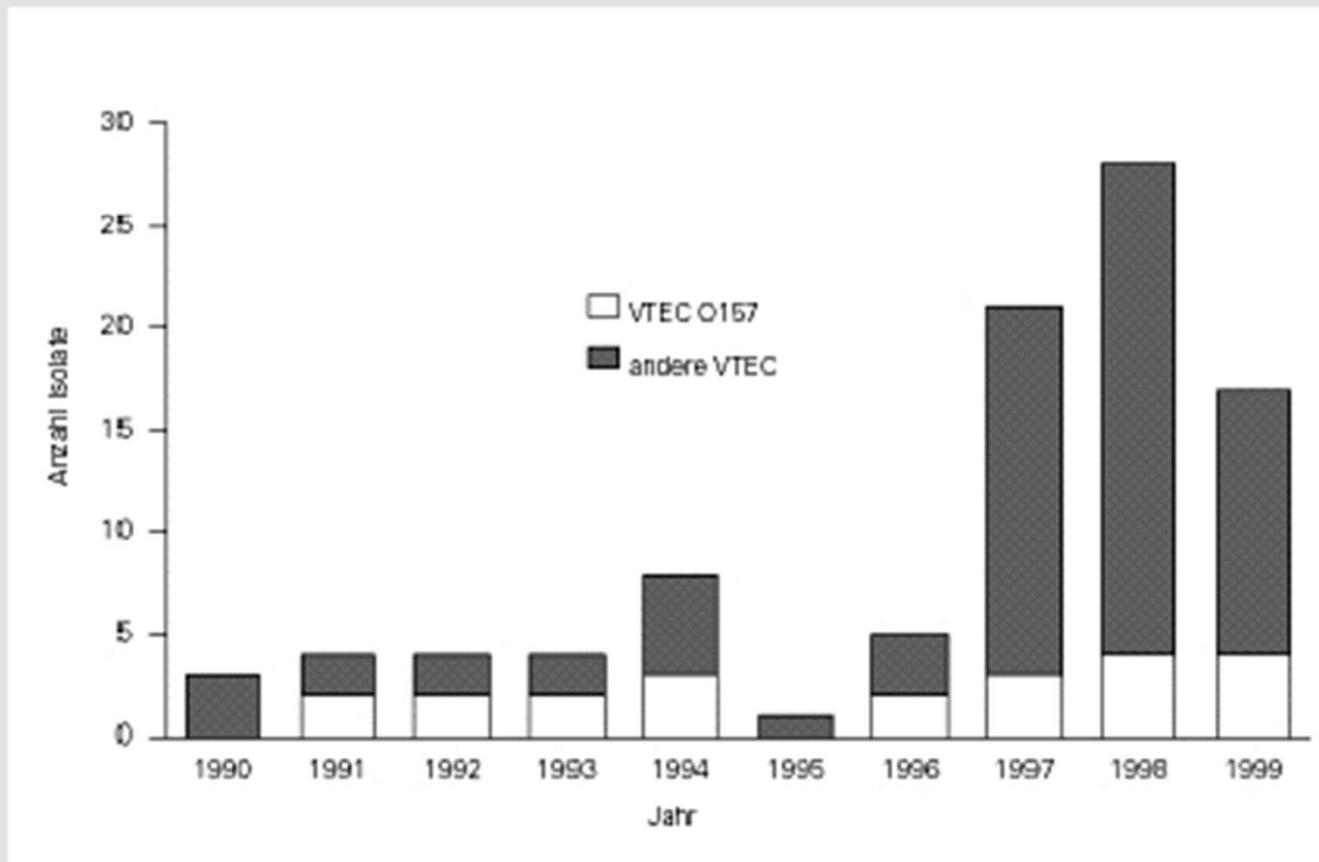
- Epidemien in Entwicklungsländer
- Vorkommen: Süß- und Salzwasser
- Infektion über kontaminiertes Trinkwasser oder Lebensmittel, die mit Wasser in Kontakt gekommen sind. Selten von Mensch zu Mensch

Vibrio cholerae

- Gastroenteritis mit sehr starkem Durchfall
«Reiswasserstuhl» durch Toxin ausgelöst
- Therapie: Im Mittelpunkt steht der
Flüssigkeitserersatz!



Häufigkeit der VTEC-Typen in klinischem Untersuchungsmaterial des Menschen, Schweiz 1990–1999



Labordiagnose: Marker für entzündliche Darmerkrankung

- Lactoferrin
Sensitivität/Spezifität ca. 70-80 % für bakterielle Gastroenteritis
- Calprotectin: Unterscheidung zwischen entzündlichen und nicht entzündlichen Darmerkrankungen

Beides sind Bestandteile der neutrophilen Granulozyten

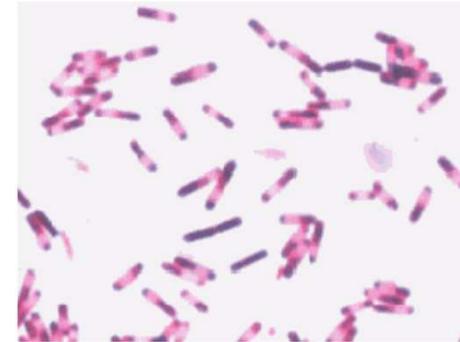
Transportmedium: nativ ohne Zusatz.

Stuhl muss frisch sein!

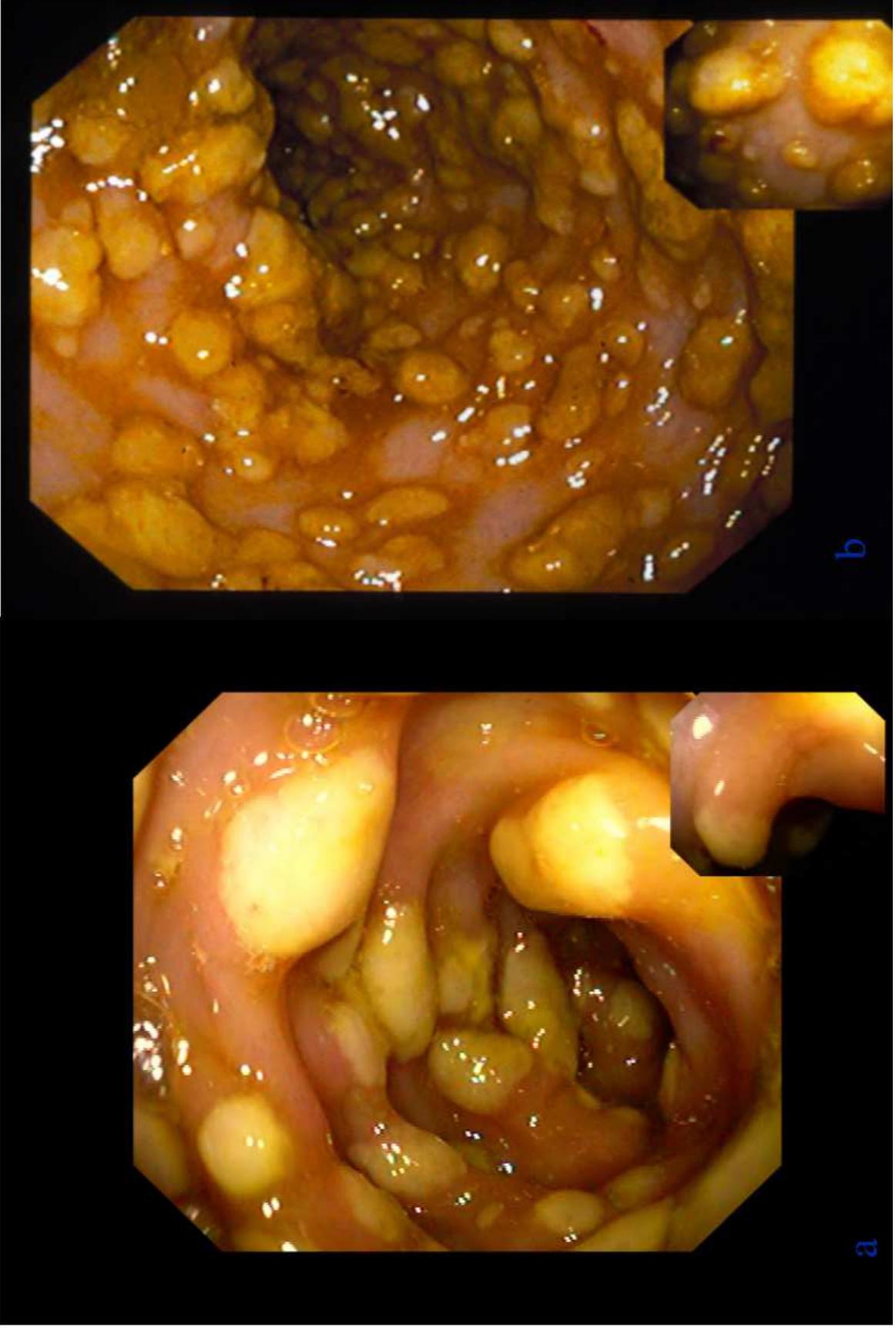
Labordiagnose bakterielle Erreger

- Enterotoxinkrankheiten: keine Routinediagnostik möglich
- Campylobacter/Salmonellen/Shigellen: Kultur, PCR
Stuhlprobe in Transportmedium: Cary-Blair
Alternative (Zweite Wahl!): Rektal-Abstrich (Faeces muss sichtbar sein) in Abstrich-Transportmedium
- EHEC: Toxinnachweis mittels EIA, PCR
- ETEC/EPEC/EIEC/EAEC: PCR Kosten/Nutzen-Verhältnis ?
- Vibrio cholerae: Kultur, PCR

Clostridium difficile



- Antibiotika-assoziiertes Durchfall
- Pseudomembranöse Colitis (sehr selten!)
- 80-85 % der Stämme toxisch
 - ⇒ Nur toxische Stämme sind pathogen!
- Kinder unter 2 Jahren und Patienten mit zystischer Fibrose häufig asymptomatisch kolonisiert (auch mit toxischen Stämmen)



Clostridium difficile Kultur vs Toxin

Nachweisrate in verschiedenen Populationen

Patienten	Kultur positiv (%)	Toxin positiv (%)
Pseudomembranöse colitis	95-100	95-100
Antibiotika assoziierte Diarrhoe	15-25	10-25
Antibiotika ohne Diarrhoe	10-20	5-10
Hospitalisierte Patienten	10-25	2-8
Gesunde Erwachsene	<3	<0.5
Gesunde Neugeborene	5-70	5-63

Labordiagnose *Clostridium difficile*

- Präanalytik: Stuhl nativ ohne Zusatz, 1 Probe reicht
- Diagnostik zwei- bis dreistufig:
 1. *C. difficile* spezifische GDH Antigen (EIA)
⇒ Sensitivität ↑↑
 2. Wenn pos folgt Toxin-Nachweis (EIA)
⇒ Spezifität ↑↑, Sensitivität 60-80%
 3. Wenn Antigen pos, Toxin neg:
⇒ Schnell-PCR für Toxin-Gen: Sensitivität ~ 100 %

Therapie

- Metronidazol peroral oder parenteral
3x 500 mg / Tag
- Vancomycin ***peroral*** (parenteral unwirksam)
4 x 125 mg / Tag (Nachteil: Preis, VRE)

Rezidive bis 25 % unabhängig von der Resistenz!

- Faekale Transplantation ?

Wirksamkeit

- Metronidazol 76 - 90 %
- Vancomycin 97 - 98 %

Mikrobiologische Resistenz:

Für Metronidazol und Vancomycin
extrem selten !

Therapie

- Für **leichte** Infektionen **Metronidazol**
(Kosten, keine Selektion von Vancomycin resistenten Enterokokken)
- Für **schwere** Infektionen **Vancomycin**
da Ueberlebensvorteil

Rezidive bis 25 %!

Therapie der
Rezidive:

Table 2. Suggested Approaches to Therapy.*

Initial episode

Mild-to-moderate infection

Metronidazole at a dose of 500 mg orally 3 times daily for 10 to 14 days

Severe infection or unresponsiveness to or intolerance of metronidazole

Vancomycin at a dose of 125 mg orally 4 times daily for 10 to 14 days

First recurrence

Mild-to-moderate infection

Metronidazole at a dose of 500 mg orally 3 times daily for 10 to 14 days

Severe infection or unresponsiveness to or intolerance of metronidazole

Vancomycin at a dose of 125 mg orally 4 times daily for 10 to 14 days

Second recurrence†

Vancomycin in tapered and pulsed doses

125 mg 4 times daily for 14 days

125 mg 2 times daily for 7 days

125 mg once daily for 7 days

125 mg once every 2 days for 8 days (4 doses)

125 mg once every 3 days for 15 days (5 doses)

Third recurrence

Vancomycin at a dose of 125 mg orally 4 times daily for 14 days, followed by rifaximin at a dose of 400 mg twice daily for 14 days

Other options for recurrent infection

Intravenous immune globulin at a dose of 400 mg per kilogram of body weight once every 3 weeks for a total of 2 or 3 doses

Therapy with other microorganisms, including “fecal transplantation”

Spitalhygiene

- Isolation des Patienten (Einzel- oder Kohortenisolation)
- Schutzkittel, Handschuhe für Personal
- Händewaschen (alkoholische Händedesinfektionsmittel nur bedingt wirksam, Sporen !)
- Flächendesinfektion (Oxidantien)
- Hygienisch korrekte Verwendung von Medizinprodukten, Gegenständen (EKG-Elektroden, Thermometer, Stethoskope etc.)

Hypervirulente Stämme

PCR Ribotyp 027 oder 078

- Schweregrad des Krankheitsbildes
- Toxinbildung A und B ca. **20fach** erhöht
- Zusätzliches Toxin: binäres Toxin
- Resistenz gegen neue Fluorochinolone
- Detektion mit Schnell-PCR

Situation April 2008 in Europa

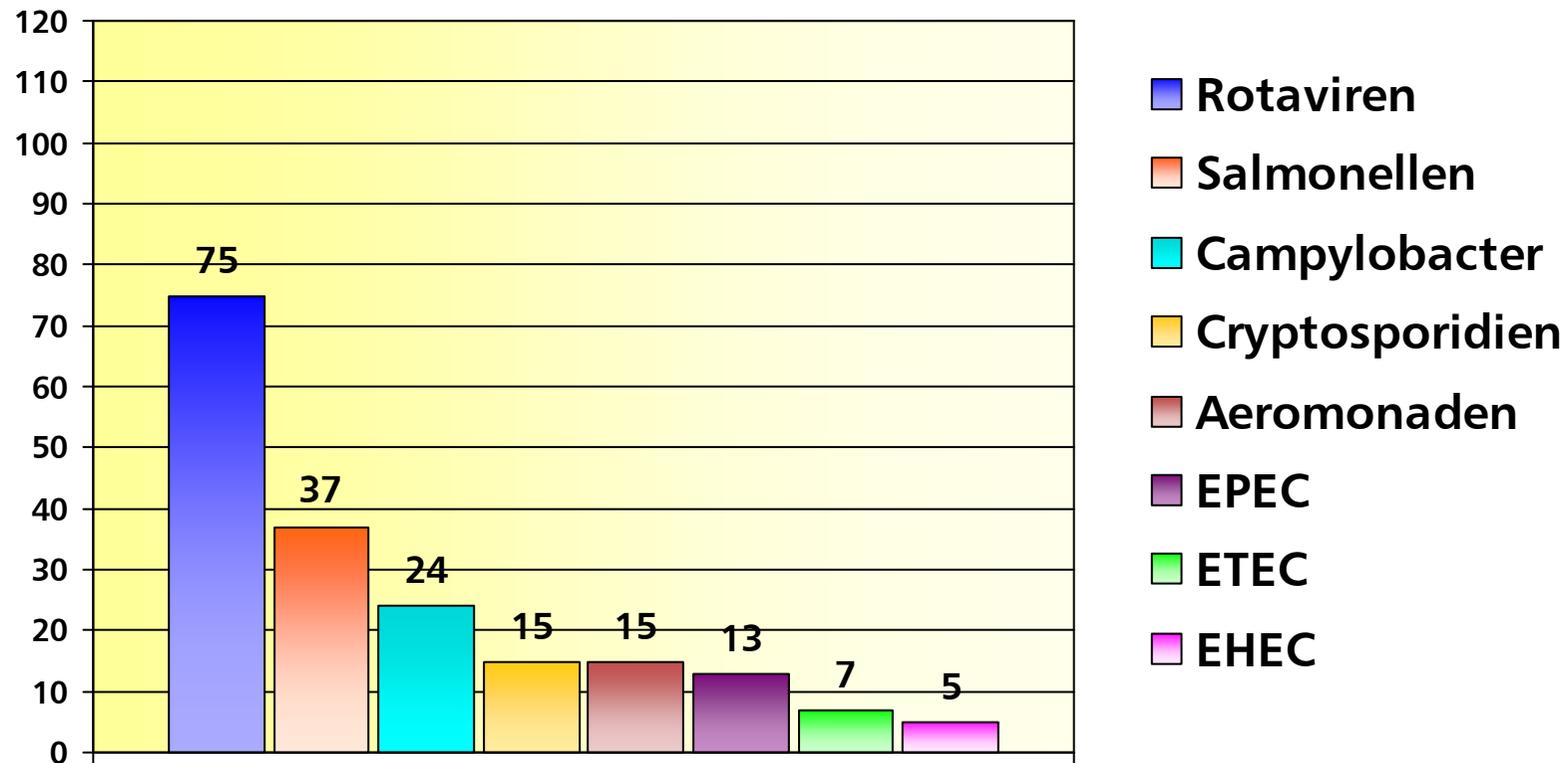


Virale Durchfälle

- Noroviren
- Rotaviren
 - V.a. kleine Kinder, Risiko von nosokomialen Ausbrüchen
- Adenoviren Typ 40 und 41
- Astroviren
- HIV!
- Cytomegalovirus (HIV-Patienten)

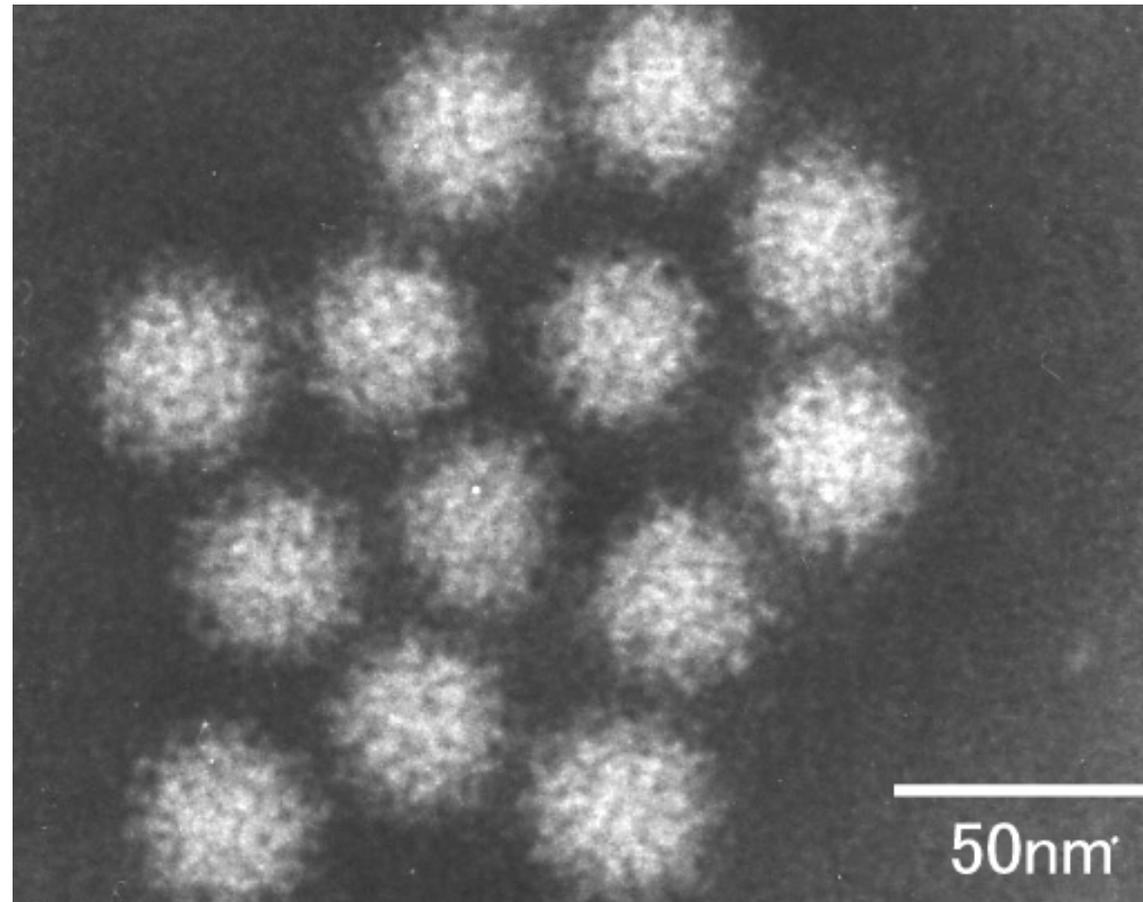
Aetiologie von akuten infektiösen Durchfällen bei Kindern mit erforderlicher Hospitalisation

312 Kinder (Alter 1.5 Monate bis 13 Jahre, Median 1.5 Jahre)



Essers D et al. Acute Community-Acquired Diarrhea Requiring Hospital Admission in Swiss Children. Clin Infect Dis 2000;30:192-196

Noroviren



Geschichte

- 1929 Winter vomiting disease
- 1968 Epidemie in Schule in Norwalk, Ohio
- 1972 Viruspartikel elektronenmikroskopisch identifiziert: Norwalk-like Virus
- Aktuelle Bezeichnung: Norovirus

Portrait

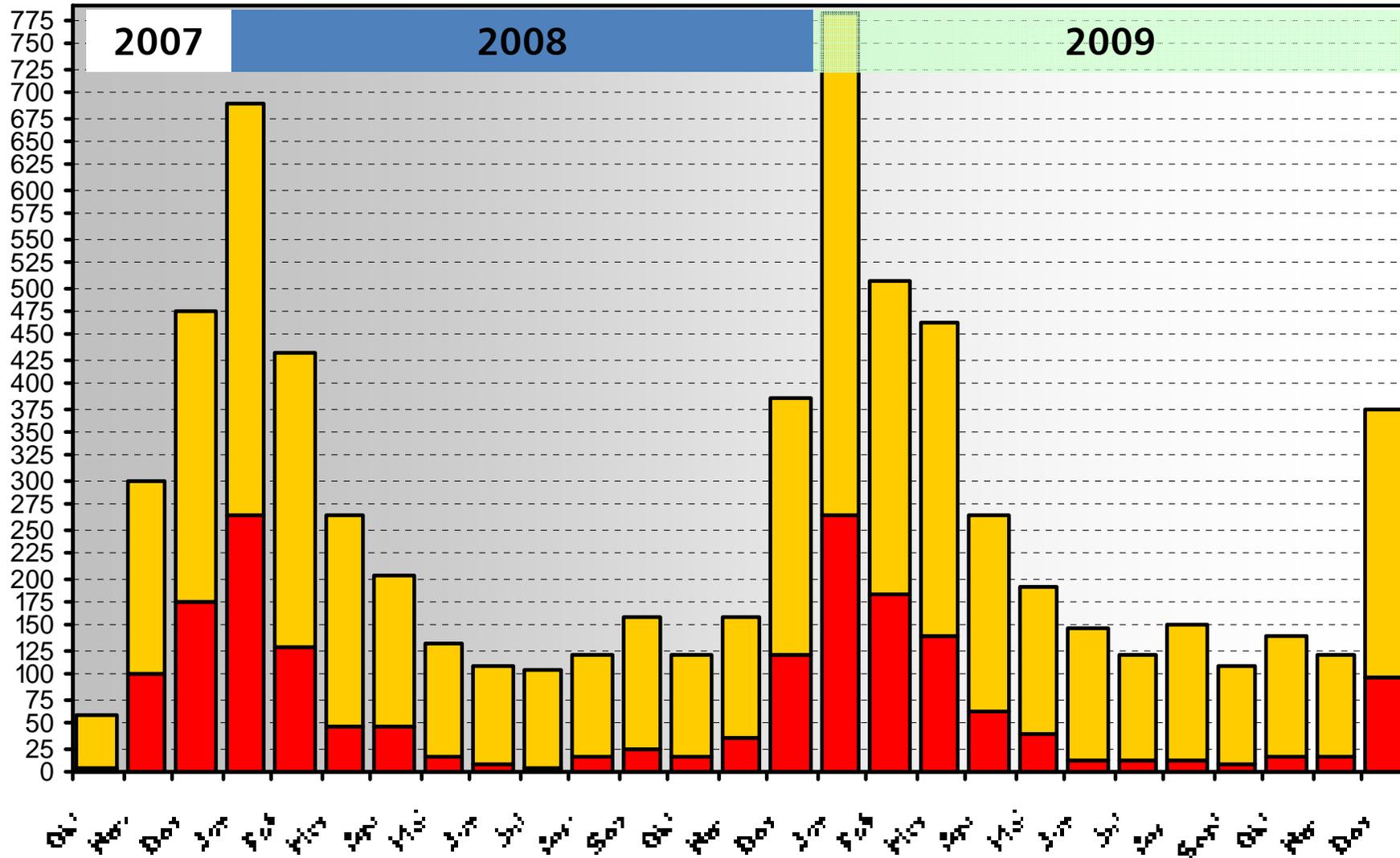
- Unbehülltes Einzelstrang RNA Virus aus der Familie der Caliciviren
- Genogruppen I und II
- Vorkommen: v.a. Wasser
- Resistent gegen Umwelteinflüsse:
 - Temp. -20 bis 60°C
 - Chlorkonzentrationen bis 10 ppm
 - pH Schwankungen
 - Austrocknung

Epidemiologie

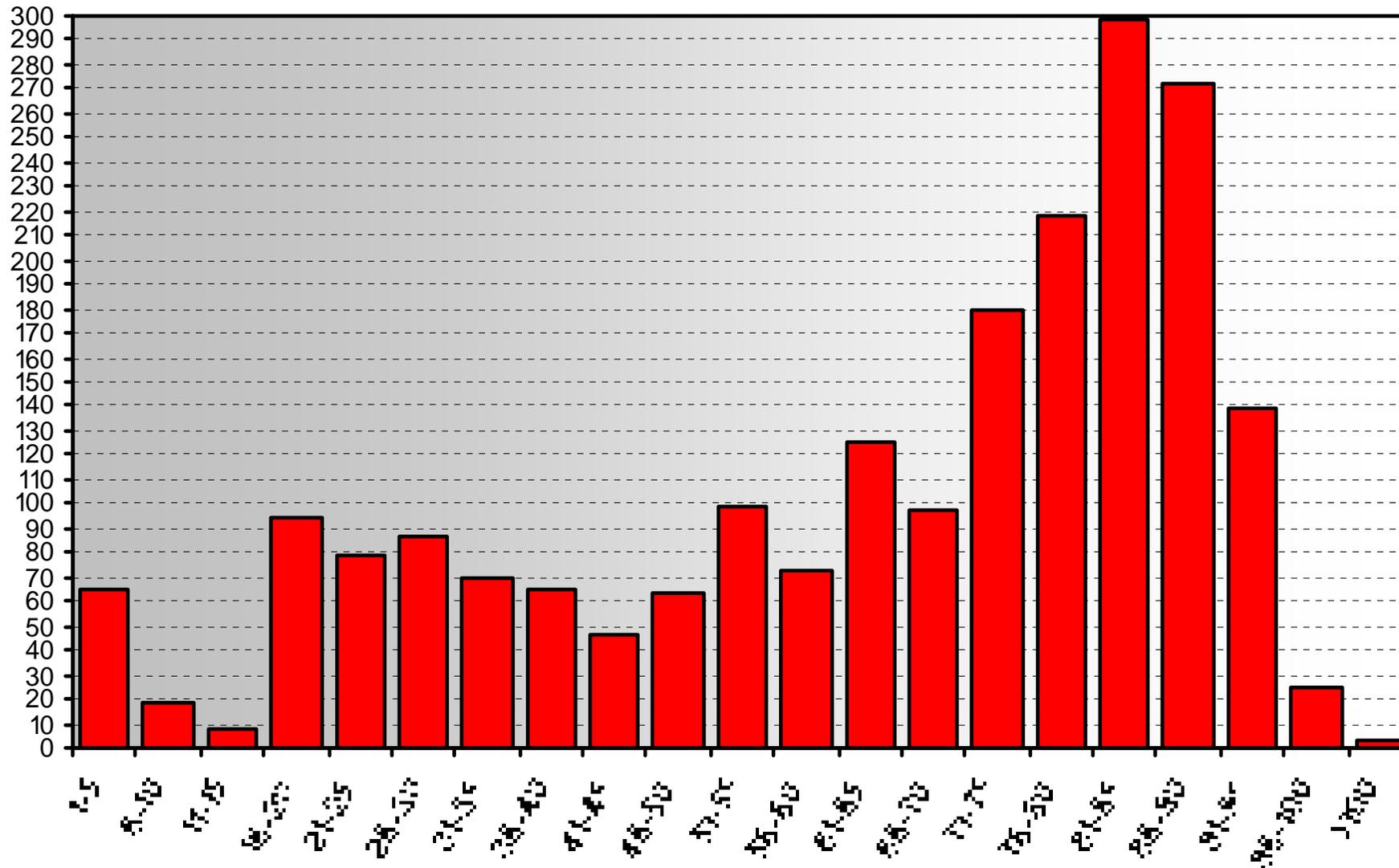
- Häufigster Erreger von viraler Gastroenteritis bei Erwachsenen
- Zweithäufigster nach Rotaviren bei Kindern
- Saisonalität: Wintermonate
- Jedoch: sporadische Fälle und Epidemien ganzjährig möglich!
- Epidemien in Heimen, Spitälern, Kreuzfahrtschiffen, Kasernen, Lager, Hotels usw.

Viollier AG: Positive Nachweise / Negative Proben

Oktober 2007 bis Dezember 2009



Altersverteilung positive Noroviren Nachweise

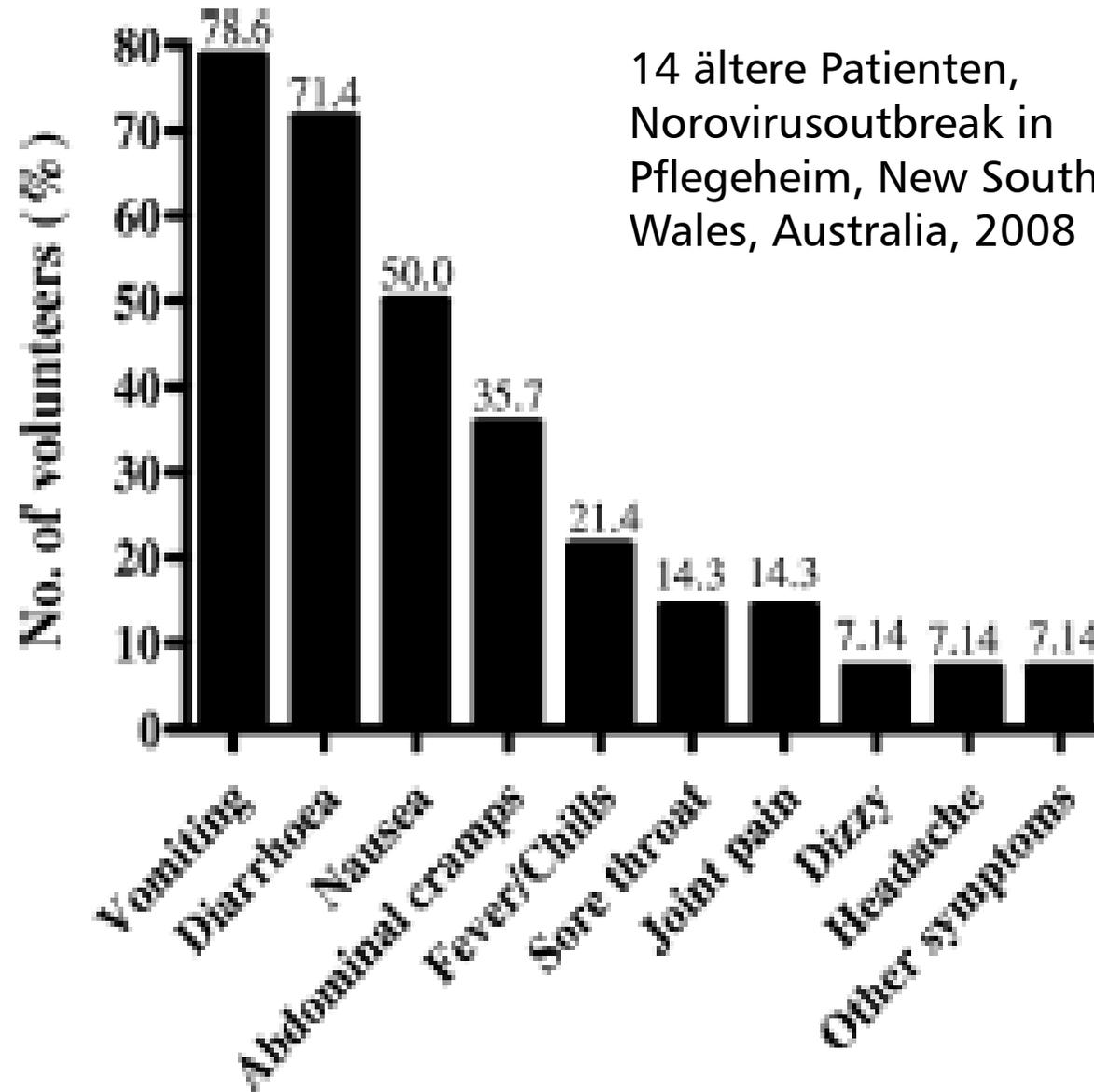


Übertragung

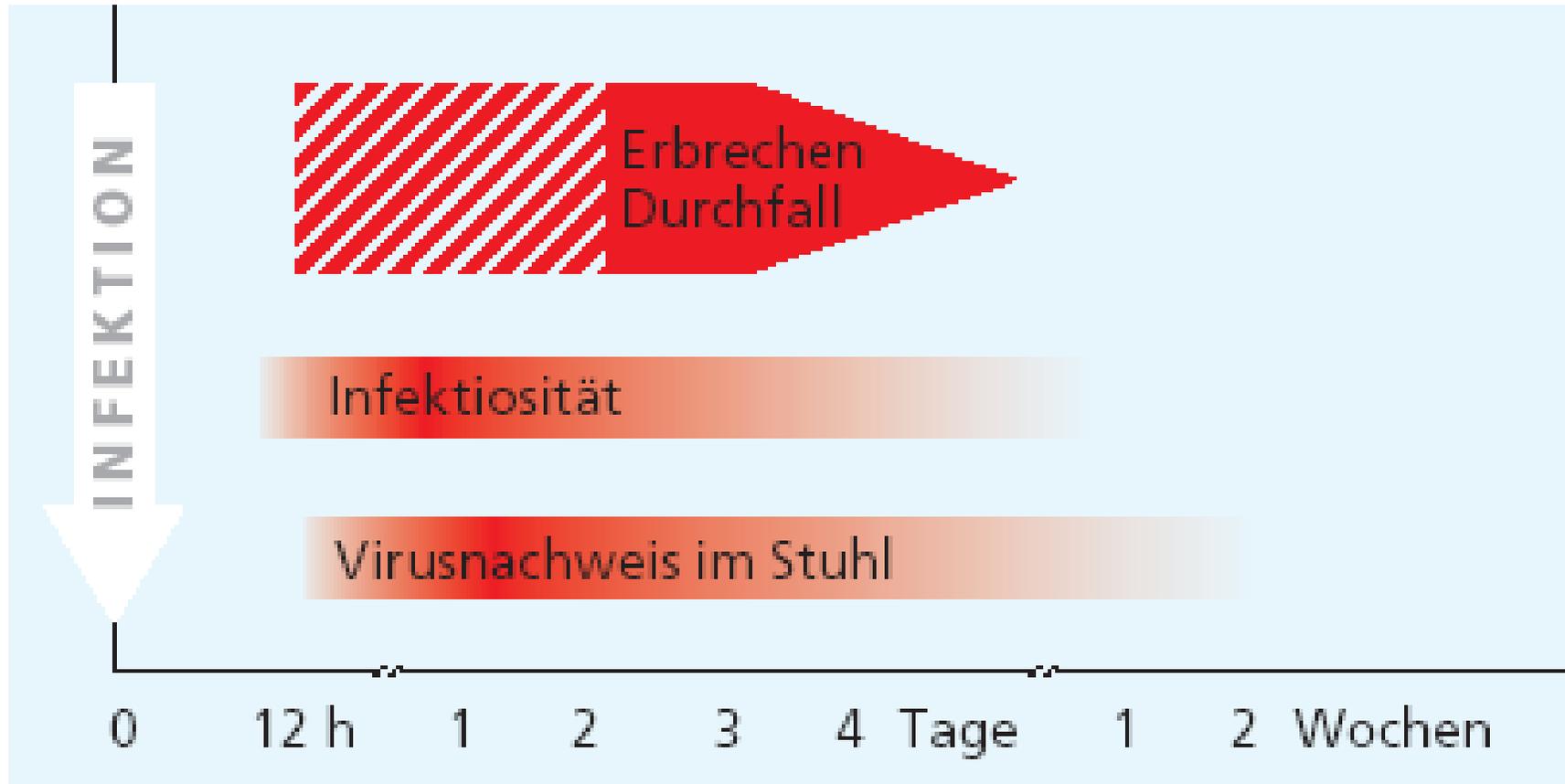
- Sehr hohe Kontagiosität: ca 10 Viruspartikel reichen aus! Attack-Rate bis 90 %
- Infektion über Lebensmittel (z.B. Wasser, rohe Schalentiere), fäkal-oral und Tröpfchen (Vomitus)
- > 80 % der Infektionen durch Übertragung von Person zu Person
- Reinfektion mit dem gleichen Stamm möglich
- Eine frühzeitige Diagnose ist entscheidend, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern !

Symptome

- Inkubation 12-48 Stunden
- explosionsartiges Erbrechen
- z.T. massive Durchfälle
- Bauchkrämpfe
- Muskelschmerzen, Kopfschmerzen
- leichtes Fieber kommt gelegentlich vor
- selbstlimitierend 12-72 Stunden, selten länger
- Behandlung ausschliesslich symptomatisch



Verlauf



Massnahmen bei Ausbrüchen

- Kontaktisolation: Kohorten
- Schutz vom Personal: Einwegschürzen, Handschuhe und bei Erbrechen der Patienten Mund-Nasenschutz
- Desinfektion von patientennahen Oberfläche: z.B. 0.1-0.5 % Javel- Lösung
- Intensivierte Händehygiene: erweitert viruzides Desinfektionsmittel!

Welche Probe?

- Stuhl ohne Zusätze
- Rektalabstrich im Transportmedium in Flüssig-
Abstrichmedium (z.B. Copan E-Swab)
- (Erbrochenes)

Welcher Test?

- **Molekularbiologisch PCR = Goldstandard**
bei Viollier 7/7 Tage laufend
Testdauer 1.5 Stunden
- EIA: mässige Sensitivität
- Schnellteste: Sensitivität < 60 %*

* D. Constantin et al., ICHV, Sion, SGM 2009

Protozoen



Protozoen, wann suchen?

- Auslandsaufenthalt und/oder
 - Symptombdauer > 10 Tage
Giardia lamblia, Cryptosporidien, Cyclospora
 - Blutiger Durchfall
Entamoeba histolytica
- HIV
 - V. a. bei fortgeschrittener Krankheit

Protozoen, welche verursachen Durchfall ?

- *Blastocystis hominis* (fakultativ Pathogen)
- *Giardia lamblia*
- *Entamoeba histolytica*
- *Cyclospora cayetanensis*
- *Cryptosporidium parvum*
- *Isospora belli*
- *Balantidium coli*
- Microsporidien (Immunsupprimierte)

Klinik und Labor

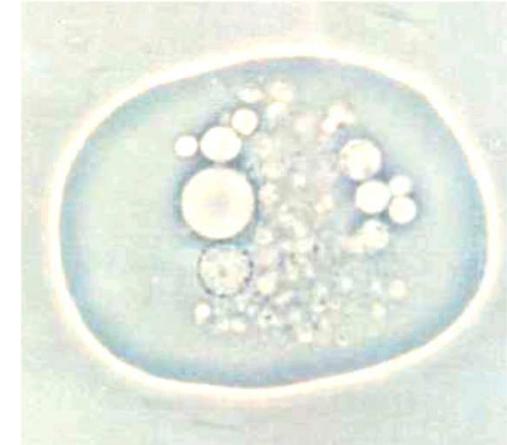
Häufigste parasitären Durchfallerkrankungen

Befund	<i>Giardia lamblia</i>	<i>Cryptosporidium parvum</i>	<i>Cyclospora cayetanensis</i>	<i>Entamoeba histolytica</i>	<i>Isospora belli</i>
Fieber	-	+	+	+	
persistierende Durchfälle	++	+--+	+--+	+	+
wässrige Durchfälle	(+)	++	++	(+)	++
Bauschmerzen	++	+	+	++	++
Erbrechen	+	+	+	+	++
Gewichtsverlust	++	++	++	+	
Eosinophilie	(+)	(+)		-	
Blut im Stuhl	-	-	-	+--+	
Leukozyten im Stuhl	-	-	-	(+)	-

- unüblich, (+) selten, + gelegentlich, ++ häufig

Guerrant RL et al. Practice guidelines for the management of infectious diarrhea. CID 2001;32:331-50
 Okhuysen PC. Traveler's Diarrhea Due to Intestinal Protozoa. CID 2001;33:110-4

Entamoeba histolytica



- asymptomatische Träger:
Prävalenz? Entwicklung von
Symptomen nach Monaten bis Jahren möglich!
- chronische nicht-dysenterische Formen mit
unspezifischer Klinik
- Amöben-Colitis (Amöben-Ruhr) = Invasion der
Darmmukosa), selten fulminant
- Extraintestinale Manifestationen: Abszesse
- Therapie immer empfohlen !

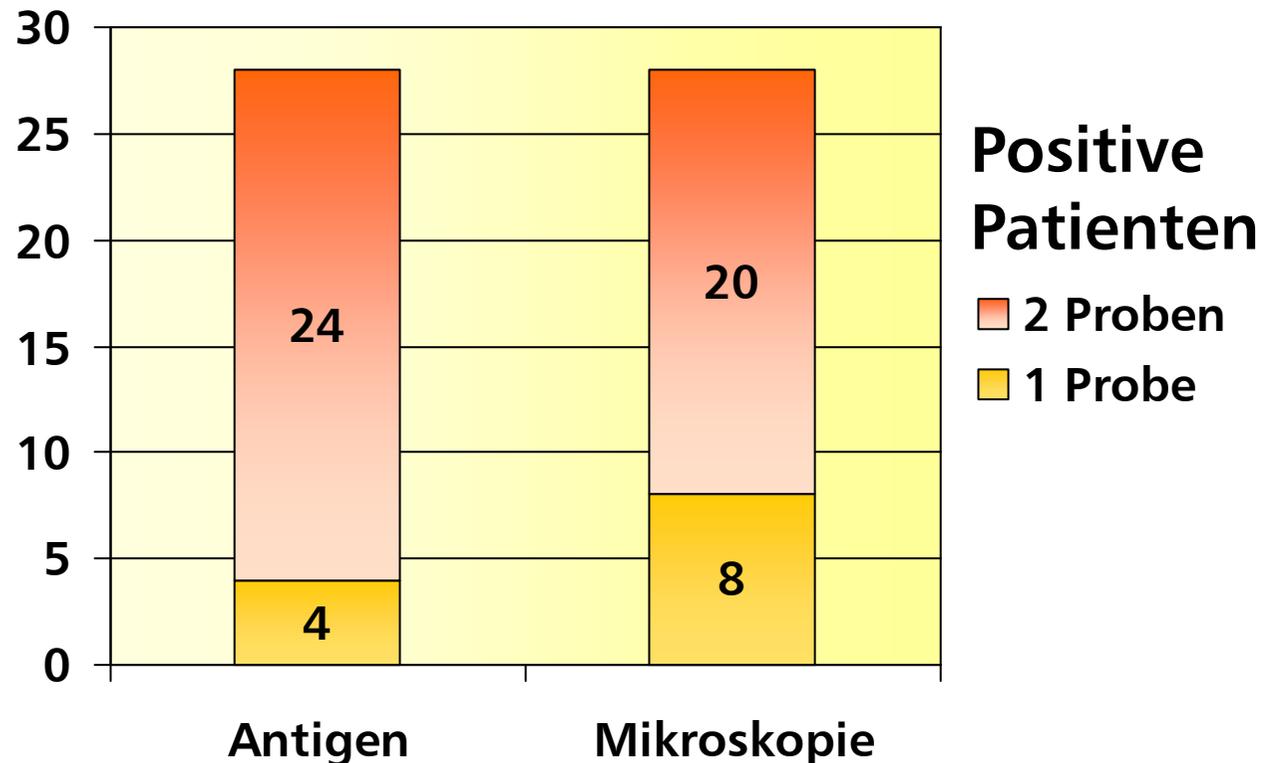
Labordiagnose *Entamoeba histolytica*

- Mikroskopisch nicht von apathogener *Entamoeba dispar* zu unterscheiden
- Ca. 10 % *E. histolytica* und 90 % *E. dispar*
- Mögliche Differenzierung:
PCR, Antigen-Nachweis (EIA)
- Antikörper-Nachweis im Serum: vor allem pos bei invasiven Infektionen !

Giardia lamblia Antigen-Nachweis



- 206 Patienten mit 2 je Stuhlproben
- 54 Proben von 30 Patienten pos. für *G. lamblia*
- Sensitivität Mikroskopie: 88.9%
- Sensitivität EIA ProSpecT: 96.3%

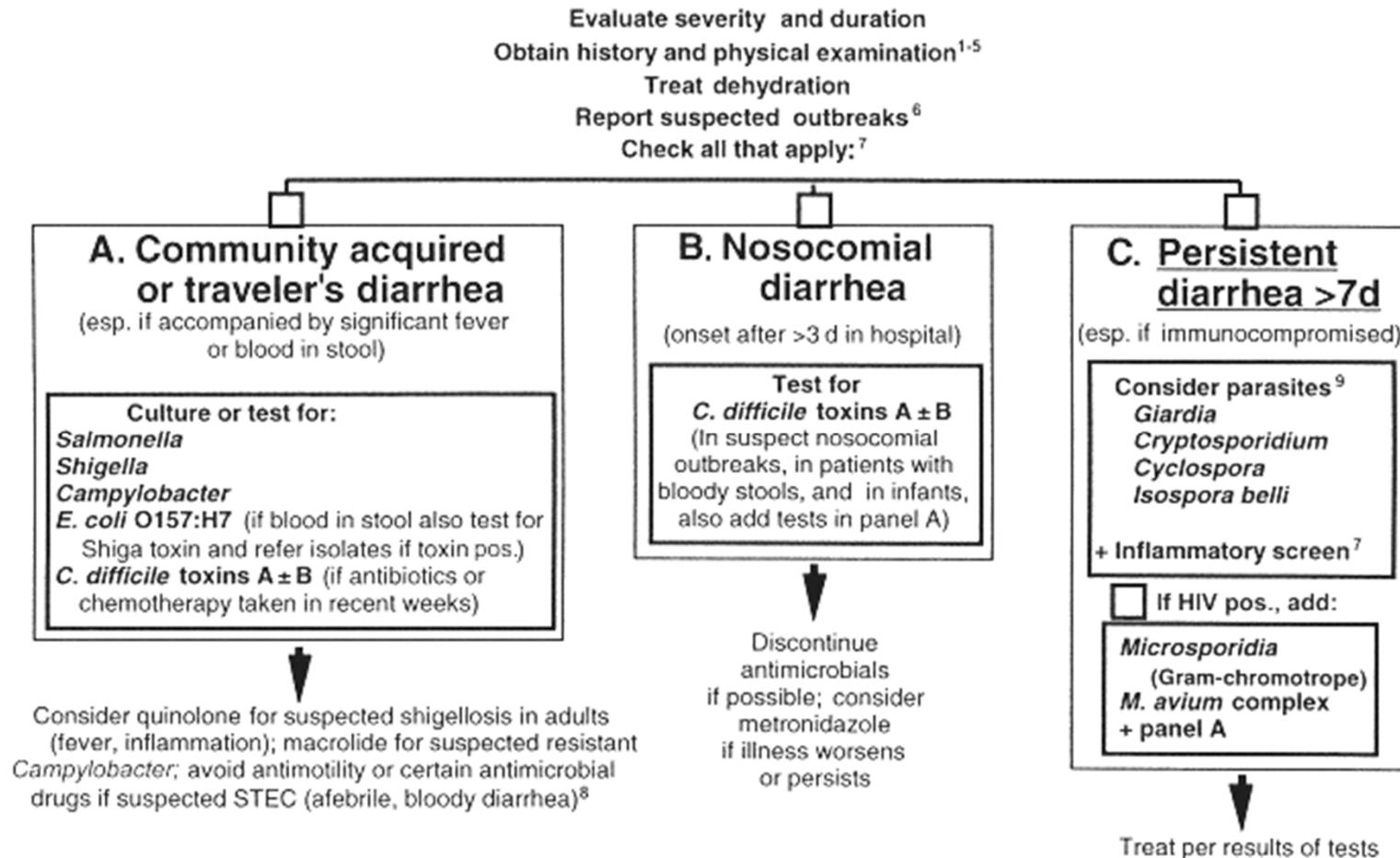


Hanson KL et al. Use of an Enzyme Immunoassay Does Not Eliminate the Need To Analyze Multiple Stool Specimens for Sensitive Detection of *Giardia lamblia*. JCM 2001;39:474-477

Labordiagnose Protozoen allg.

- Transportmedium SAF (Fixation!)
- Mikroskopische Untersuchung von 3 Stuhlproben mit 2-3 Tage Abstand)
- Cryptosporidien / Cyclospora / Isospora
Spezialfärbung !
- *Giardia lamblia* Antigen (EIA)
Transportmedium: nativ oder SAF
- *E. histolytica* Antigen (EIA): nur Nativ-Stuhl!
- Multiplex PCR

Abklärungsstrategien



Abklärungsstrategien

Ambulant

- Basisdiagnostik: *Campylobacter*, *Salmonella*, *Shigella*
- Perakut, Erbrechen im Vordergrund: Noroviren
- Nach Antibiotika: *C. difficile*
- Persistierende Durchfälle: Protozoen

Erweiterte Abklärung

- Konsum von Meeresfrüchten / Tropen
 - *Plesiomonas*, *Vibrio*
- Tenesmen im Vordergrund, „Pseudoappendizitis“
 - *Yersinia enterocolotica*

Abklärungsstrategien

Kleine Kinder

- Salmonellen, Rotaviren, Adenoviren, Noroviren, EHEC

Nosokomial

- Noroviren
- *C. difficile* (> 3 Tage im Spital ohne allg. Stuhlbakteriologie)

Multiplex Stuhl PCR: 11 auf einen Streich, 7/7 Tage !

- *Campylobacter, Salmonella, Shigella*
- *C. difficile* Toxin A und B
- EHEC
- Adeno-, Rota-, Noroviren
- *Giardia lamblia, Entamoeba histolytica,*
Cryptosporidien

Versandmaterial Stuhl im Cary Blair-Tube braun (33): ermöglicht bei Nachweis von Campylobacter, Salmonellen oder Shigellen Kultur für Typisierung bzw. Resistenzprüfung

Take home

- Präzise Anamnese ist das A und O für eine gezielte Abklärung
- In unklaren Fällen ist die Multiplex PCR eine effektive Alternative für eine breite Abklärung

