

Folie 1

**Ev. Krankenhaus Giessen**

Fortbildung

**Infektiöse Darmerkrankungen**

---

2.6.08

1

Folie 2

Gastroenteritiden		
P A T H O G E N E	Viren	Norovirus (Norwalk-like) Sapovirus (Sapporo-like) Rotavirus Adenovirus Astrovirus Aichivirus (Kobuvirus) Torovirus (Coronavirus) Picobinavirus
	Bakterien	Salmonella Shigella Campylobacter Clostridium difficile Enterohämorrhagische E.Coli
	Parasiten	Giardia lamblia Cryptosporidium Trichinella sporades

2

Folie 3

Die bakteriell bedingten Gastroenteritiden gehören zu den häufigsten nach dem Infektionsschutzgesetz (IfSG) gemeldeten Infektionskrankheiten (2005).

Ihr Anteil beträgt insgesamt fast zwei Drittel aller an das RKI übermittelten Erkrankungsfälle.

3

Folie 4

### *EHEC-Enteritis*

»US-Landwirtschaftsministerium ruft  
12.500 t Hamburger-Patties (Buletten)  
wegen möglicher Verseuchung mit  
(EHEC)-Collibakterien zurück.«

Diese AP-Meldung über die größte  
Rückrufaktion in der Geschichte der  
USA ließ in der Bundesrepublik die  
Fachwelt aufhorchen. Kurz darauf  
meldete dpa: »Gefährliche  
Darminfektionen in Niedersachsen«.

Ein fünf Monate altes Mädchen war in  
Folge einer EHEC-Infektion gestorben.  
Offensichtlich haben viele  
Verantwortliche die Gefahr durch diese  
neuen Krankheitserreger deutlich  
unterschätzt.

4

Folie 5

### *EHEC-Enteritis*

**Allgemeines**

- mit Lebensmitteln(unerhitzte Milch und mangelhaft erhitztes Fleisch) assoziierten bakteriellen Erkrankungen.
- Pro Jahr 5000-16000 Erkrankungen
- erzeugen das hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS)
- Darmblutungen und Nierenschäden
- Sehr gefährlich für Kleinkinder und Säuglinge

**Erreger**

- Enterohämorrhagische *Escherichia coli*
- 10-100 Keime Infektionsdosis(Salmonellen:100000 Keime)

5

Folie 6

### *EHEC- Enteritis*

**Übertragung auf den Menschen.**  
**Lebensmittel(Rohmilch,Rohmilchkäse Wildfleisch, Hackfleisch)**  
**Lebensmittel direkt vom Erzeuger ( Bauernhöfe)**  
**Hauschlachtung**  
**Fallobst (Apfelsaft) von Tierweiden mit Rinderkot verunreinigt**

**Klinik**

- IKZ: 1 – 8Tage
- Akute Enteritis bis 5 Tage
- Hohes Risiko für HUS

**Präventive Maßnahmen**


Keine unerhitzte Milch  
Kein unerhitztes Fleisch  
Vorsicht bei Hauschlachtungen

6



## Folie 10

### Differenzierung



- Nomenklatur sehr komplex
- Subspezies und Serovaren in 6 Klassen unterteilt
  - ▶ *S. enterica* ssp. *enterica* I
  - ▶ *S. enterica* ssp. *salmatae* II
  - ▶ *S. enterica* ssp. *arizonae* III
  - ▶ *S. enterica* ssp. *houtanae* IV
  - ▶ *S. enterica* ssp. *bongori* V
  - ▶ *S. enterica* ssp. *indica* VI
- 99,5 % aus Menschen und warmblütigen Tieren isolierten Salmonellen gehören der Klasse I an

10

## Folie 11

### Erreger, Übertragung und Epidemiologie



- bewegliche, gramnegative Stäbchen
- Erreger von lebensmittelbedingten Erkrankungen
- Wachen im Temp.bereich von 10-47°C
- können bei Temperaturen von 6 - 8 °C mehrere Monate überleben. Durch Einfrieren werden sie nicht getötet
- treten meist als Familien- oder Grupeerkrankungen auf
- Infektionsdosis 10<sup>4</sup> - 10<sup>6</sup> Keime

**Krankheitsbild:** IKZ - 5 - 72 Stunden, wässrige Stuhlgänge, teilweise mit Fieber, Übelkeit, Kopfschmerzen,

11

## Folie 12

### Salmonellosen - Enteritis

**Salmonellen**

So schnell vermehren sie sich:

8.00 Uhr	1
8.20 Uhr	2
8.40 Uhr	4
9.40 Uhr	32
10.00 Uhr	64
10.20 Uhr	1.024
11.00 Uhr	4.096
13.00 Uhr	262.144
13.40 Uhr	1.048.576

Quelle: med4life

- Enteritis - Salmonellen verursachen meist spontan ausheilende Durchfallerkrankungen
- In Deutschland meldepflichtig
- fäkale Kontamination bei Handhabung mit Lebensmitteln (auch über Insekten Mäuse, oder Abwasser möglich)
- Besiedelung des Dün- und Dickdarms
- erste Symptome 8-48h nach Verzehr
- Patient scheidet noch Wochen später Salmonellen aus

12

## Folie 13


**• bunte Reihe**

• Oxidase	negativ	• H <sub>2</sub> S	positiv
• Lactase	negativ	• Indol	negativ
• Glucose	fermentativ	• Methylrot	positiv
• Kligler Schrägfläche	rot	• Voges-Proskauer	negativ
Stich	gelb	• Citrat	variabel
		• Urease	negativ

**• immunologische Verfahren**

⇒ Antikörper gegen Oberflächenantigene (O- und H-Antigene)

**Nachweis**



13

## Folie 14

**Salmonellosen - Typhus**

- schwere fieberhafte Infektionskrankheit verursacht von *S. enterica* serovar typhi
- anhaltend hohe Fieber über Wochen hinweg
- hinzu kommen Bewußtseinstörungen, Darmperforation, Haarausfall, Knochenentzündungen und Hirnhäutentzündung
- Behandlung Antibiotikatherapie
- Einige Kranke bleiben Dauerausscheider von Salmonellen (ca. 5%)

14

## Folie 15

**Prophylaxe**

- ausreichende Hygiene (**Hände waschen !!!**)
- Gemüse nicht da zerteilen wo vorher Lebensmittel waren die Salmonellen enthalten können
- Geflügel- und Fleischgerichte gut durchgaren (min 10 min bei Kerntemperatur über 75°C)
- Eier sind häufige Salmonellenträger

⇓  
nur frische und durchgekühlte Eier verwenden  
und Speisen direkt nach Herstellung verzehren



15

Folie 16

**Prophylaxe**

Maßnahmen im Krankenhaus

- Händewaschen und Händedesinfektion
- Laufende Desinfektion alle Kontaktflächen und Gegenstände
- Eigene Toilette oder eigenen Toilettenstuhl
- Toilettendeckel und -sitz sowie Bettgestell, Waschbecken, Badewanne sind mit einem Desinfektionsmittel zu behandeln
- Genaue Einwirkzeit ist zu beachten



↓

16

Folie 17


CD NAP1/027

**Clostridium  
difficile**

17

Folie 18

CD NAP1/027



Clostridium difficile

Erreger der CDAD (bis zur pseudomembranösen Colitis)

- Natürlicher Standort im Darm
- Begünstigung der Ausbreitung in der Darmflora durch Antibiotikatherapie
- Bildung von Exotoxinen
- Nosokomiale Ausbreitung möglich

18

Folie 19

**CD NAP1/027**

Infektionen mit CD

- Bisher 60% symptomlos
- Letalität der CDAD 4,7%
- Seit ca. 5 Jahren in USA und Kanada 5-20-fache Zunahme der CDAD
- 3-5-fach erhöhte Letalität

**Ursache: neuer Stamm CD NAP1/027**

19

Folie 20

**CD NAP1/027**

Clostridium difficile

Seit 2003 NAP1/027 auch in Europa nachgewiesen (England, Belgien, Niederlande, Frankreich)

- Höhere Infektiosität
- Mehr Antibiotikaresistenz
- Höhere Produktion von Toxin A und B
- Begünstigung durch Behandlung mit neueren Chinolonen (Ciprofloxacin, Moxifloxacin)

20


Folie 21

**CD NAP1/027**

Clostridium difficile

Therapie

- abhängig von der Schwere
- Symptomatische Behandlung
- Metronidazol oder Glykopeptid
- Gabe von Probiotika



21

Folie 22

**CD NAP1/027**

Hygiene

- Antibiotika nur streng indiziert einsetzen
- Konsequente Händehygiene, Desinfektion (Händedesinfektion + Händewaschung), ggf. verändertes Reinigungsregime
- Isolation bei Durchfällen erwägen

22

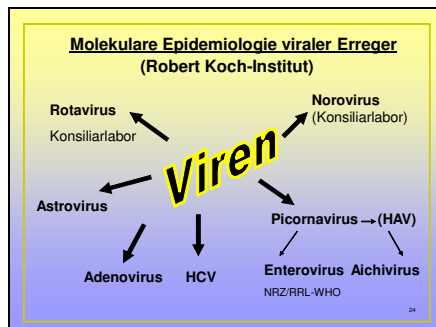
Folie 23

Hygiene

- Bei gehäuftem Auftreten zusätzlich Antibiogramm (Ausbruch?)
- Ggf. qualitative und quantitative Toxin-Bestimmung
- Ggf. PCR-Ribotypisierung in einem Konsiliarlabor (Freiburg, Mainz, Leipzig)
- Wachsamkeit!

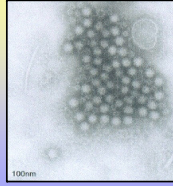
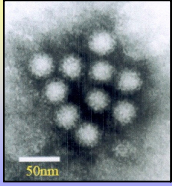
23

Folie 24



Folie 25

### Noro-Viren als Auslöser akuter Gastroenteritiden

90 % nicht bakt. bedingter Gastroenteritis-Ausbrüche werden durch das Norovirus verursacht

Folie 26



Bildzeitung vom 18.11.2006

Folie 27

### Das große Kotzen 2 - Noro returns

**Freedom of the Seas**

Das gefürchtete Noro-Virus bleibt dem größten Kreuzfahrtschiff der Welt erhalten: Erbrechen und Durchfall legen den Verkehr auf der "Freedom of the Seas" erneut lahm - dabei war das Schiff erst Anfang Dezember gründlich desinfiziert worden

(Mehrfach wurden alle Gegenstände gereinigt, die von vielen Menschen berührt oder angefasst werden: Türriffe, Geländer, Aufzugsknöpfe und ähnliches)

**In der ersten Welle erkrankten mehr als 380 Passagiere und Besatzungsmitglieder**

**In der zweiten Welle erkrankten 108 Passagiere und Besatzungsmitglieder**

**Das große Kotzen 2 - Noro returns**

Das gefürchtete Noro-Virus bleibt dem größten Kreuzfahrtschiff der Welt erhalten: Erbrechen und Durchfall legen den Verkehr auf der "Freedom of the Seas" erneut lahm - dabei war das Schiff erst Anfang Dezember gründlich desinfiziert worden

**Mehrere Dutzend Erkrankte durch Noro-Virus**


**Mehrere Dutzend Erkrankte durch Noro-Virus**

**Mehrere Dutzend Erkrankte durch Noro-Virus**

Folie 28

**Noroviren**

Kreuzfahrtschiff  
Queen Elizabeth 2  
23. Januar 2007




276 Passagiere und 28  
Besatzungsmitglieder  
infiziert  
von 2.654 Personen an  
Bord

28

Folie 29

**Noroviren**

Royal University  
Hospital in  
Saskatoon,  
Saskatchewan,  
Kanada  
19.-23. Januar 2007



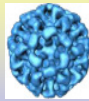
Das Krankenhaus wurde  
nach einem Ausbruch der  
Erkrankung bei Patienten  
und Personal für Besucher  
geschlossen.

29

Folie 30

**Noroviren**

Norwalk-(like-)Virus



- Entdeckung 1968 in Norwalk, Ohio
- Caliciviridae (seit 2002 Norovirus)
- 10-100 Partikel reichen zur Übertragung

30



Folie 34

**Noroviren**

Nennwert		Darmkreisläufe				Garteln				Körperproteine				Land	
2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006	2007	2006		
1	41	52	352	6.478	2.090	16	472	1.880	6	168	133	0	12	17	Baden-Württemberg
10	119	119	481	8.790	3.901	152	1.529	3.444	33	105	106	3	9	12	Bayern
4	27	31	108	4.240	1.271	18	407	1.360	3	46	164	0	14	9	Brandenburg
1	34	34	285	3.895	1.379	168	995	2.511	1	10	31	3	30	4	Bremen
2	6	4	27	431	213	4	50	164	0	3	7	0	1	1	Hamburg
3	56	36	174	2.348	847	180	205	548	11	37	37	0	1	1	Hessen
4	44	54	377	4.473	847	39	434	1.101	4	12	52	3	5	2	Mecklenburg-Vorpommern
5	37	38	220	2.370	1.024	168	1.326	3.591	1	27	36	3	21	16	Niederrhein
5	113	88	395	4.592	2.074	312	404	2.293	1	30	19	0	1	12	Nordrhein-Westfalen
10	119	119	910	15.951	3.411	232	1.730	5.094	17	124	134	2	20	23	Rheinland-Pfalz
3	45	45	200	4.511	844	81	619	1.254	3	46	55	2	4	4	Sachsen
5	19	21	94	443	193	15	167	251	0	3	1	0	0	1	Sachsen-Anhalt
5	19	21	94	443	193	15	167	251	0	3	1	0	0	1	Schleswig-Holstein
5	19	21	94	443	193	15	167	251	0	3	1	0	0	1	Thüringen
69	1.044	1.044	4.254	48.100	23.022	711	13.511	30.228	40	407	743	14	150	135	Deutschland

Folie 35

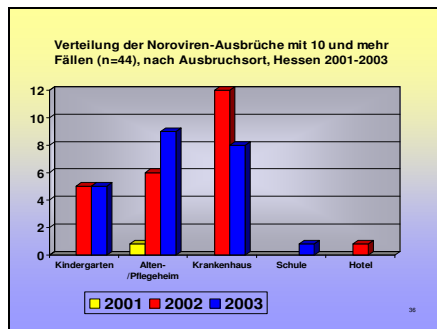
**Noroviren**

Norovirus

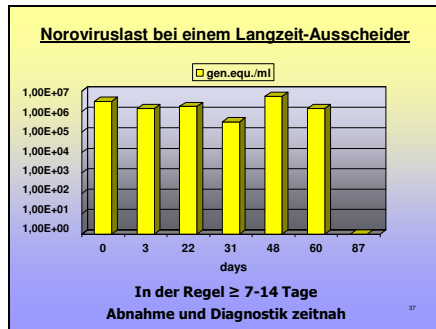
Deutschland

- 2005: über 50 Todesfälle (von 75766 Fällen)
- 2006: 19 Todesfälle (von 62639 Fällen)
- 2007: bisher 4 Todesfälle (von 69382 Fällen)

Folie 36



Folie 37



Folie 38

- Die wichtigsten empfohlenen Maßnahmen zur Eindämmung von Norovirus-Ausbrüchen (1)**
- Isolierung betroffener Patienten in einem Zimmer mit eigenem WC; ggf. Kohortenisolierung
  - Unterweisung der Patienten hinsichtlich korrekter Händehygiene, Händedesinfektion mit einem viruzid wirksamen Händedesinfektionsmittel und Pflege der Patienten mit Einweghandschuhen, Schutzkittel und ggf. Mund-Nasen-Schutz (z. B. bei potenziellem Erbrechen oder Kontakt mit Erbrochenem);
  - sorgfältige Händehygiene, Händedesinfektion mit einem viruzid wirksamen Händedesinfektionsmittel nach Ablegen der Einweghandschuhe und vor Verlassen des Isolationszimmers
- 38

Folie 39

- Die wichtigsten empfohlenen Maßnahmen zur Eindämmung von Norovirus-Ausbrüchen (2)**
- tägliche (in Sanitärbereichen ggf. häufigere) Wischdesinfektion aller patientennahen Kontaktflächen inkl. Türgriffen mit einem Flächendesinfektionsmittel mit nachgewiesener viruzider Wirksamkeit (als Wirkstoffe sollten Perverbindungen oder Aldehyde bevorzugt werden);
  - kontaminierte Flächen (z. B. mit Erbrochenem) sofort, nach Anlegen eines Mund-Nasen-Schutzes, gezielt desinfizierend reinigen;
  - Pflegeutensilien personenbezogen verwenden und desinfizieren
  - Bett- und Leibwäsche als infektiöse Wäsche in einem geschlossenen Wäschesack transportieren und in einem (chemo-thermischen) Waschverfahren bei 60° C reinigen.
- 39

Folie 40

**Die wichtigsten empfohlenen Maßnahmen zur Eindämmung von Norovirus-Ausbrüchen (3)**

- Geschirr kann in der Regel wie üblich maschinell gereinigt werden.
- Kontaktpersonen (z. B. Besucher, Familie) sind auf die mögliche Mensch-zu-Mensch-(face-to-face)-Übertragung als Schmier- oder Tröpfcheninfektion (insbesondere bei Erbrechen) hinzuweisen und in der korrekten Händedesinfektion zu unterweisen.
- Minimierung der Patienten-, Bewohner- und Personalbewegung zwischen den Bereichen / Stationen, um die Ausbreitung innerhalb der Einrichtung nach Möglichkeit zu verhindern (Hinweis auf die Infektionsgefahr bei notwendiger Verlegung eines Erkrankten auf eine andere Station !)

40

Folie 41

**Die wichtigsten empfohlenen Maßnahmen zur Eindämmung von Norovirus-Ausbrüchen (4)**

- Verlegungen in andere Bereiche der stationären Versorgung oder zwischen Gemeinschaftseinrichtungen sollten erst 72 Std. nach Auftreten des letzten Erkrankungsfalles aus einer von einem Ausbruch betroffenen Einrichtung erfolgen. Hiervon ausgenommen sind Patienten, die nach einer Erkrankung bereits genesen sind.
- Stationen oder Bereiche, die aufgrund eines Norovirus-Ausbruches für Neuaufnahmen von Patienten gesperrt waren, sollten frühestens 72 Stunden nach Auftreten des letzten Krankheitsfalles und nach erfolgter Schlussdesinfektion wieder geöffnet werden.

s. RKI-Ratgeber Infektionskrankheiten – Merkblätter für Ärzte „Noroviren“, [www.rki.de](http://www.rki.de) – Infektionsschutz – RKI-Ratgeber/Merkblätter – Noro-Viren

41

Folie 42

**Noroviren**

Aussichten:

- Zunahme zu erwarten aufgrund von
- Neumutationen (ca. alle 2 Jahre)
- Hohe Dunkelziffer (KiGa, Heime, häuslich)
- Bessere Aufklärung und größeres Bewusstsein führt zu höheren Zahlen
- Anforderung an Hygiene und Logistik

42

Folie 43

**Noroviren**

Konsequenzen:

- Screening?
- Stufenplan für Durchfallerkrankungen
- Konsequente Isolierung und Hygiene

43

Folie 44

**Quellen**

- G. Fuchs ; Allgemeine Mikrobiologie : Thieme- Verlag , 8. Auflage 2007
- M. T. Madigen; Brock Mikrobiologie; Pearson Studium ; 11. Auflage 2006
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Salmonellen>
- <http://www.aok.de/bund/rd/90109.htm>

44

Folie 45

**VIELEN DANK  
FÜR'S  
ZUHÖREN!!!**



45