

I. FORUM FÜR TRINKWASSER

Weltwassertag am 22. März 2012

EHEC – Bakterien NOROVIREN

Ass.Prof.Dr. Ilse Jenewein - Umwelthygiene Innsbruck

I. FORUM FÜR TRINKWASSER

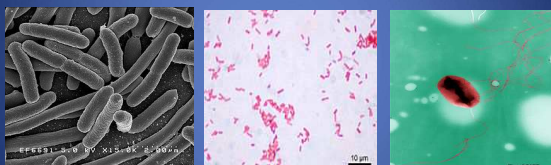
Weltwassertag am 22. März 2012

EHEC – Enterohämorrhagische E. coli

• E.coli – Escherichia coli (NOEC)

- Gram-negatives, sporenloses, bewegliches Stäbchen Bakt., fakultativ aerob wachsend, O-, H-, K-, Antigene
- Vorkommen im Darm von Warmblütern (Normalflora des Darmes etwa 10⁸/g)
- Im Trinkwasser: Anzeiger für eine fäkale Verunreinigung
- Selbst nicht pathogen - Anzeiger jedoch für andere eventuell über den Darm ausgeschiedene pathogene Bakterien oder Viren bzw. auch Protozoen
- Weltweit als Anzeiger für eventuell vorhandene pathogene Bakterien benützt, da schnell und einfach nachzuweisen
- Bei Nachweis von E. coli im Wasser, Wasser nicht zu Trinkzwecken geeignet

Bilder von Escherichia coli (NOEC)



I FORUM FÜR TRINKWASSER
Weltwassertag am 22. März 2012

• **PATHOGENE E. COLI**

- EPEC – **Enteropathogene Stämme**
z.B. O26, O91, O111, O127-
- ETEC – **Enterotoxische Stämme**
z.B. O8, O9, O149, O157
- EIEC – **Enteroinvasive Stämme**
z.B. O28, O124, O158, O159
- EHEC – **Enterohämorrhagische Stämme**
z.B. O157, O104, O26
- EAEC – **Enteroadhärenzte Stämme**
Serotypen noch nicht bekannt
- UPEC – **Uropathogene Stämme**
z.B. O1, O2, O4, O8
- SEPEC – **Sepsis E. coli**
z.B. O15, O59, O1, O7

Lokale Wundinfektionen, Peritonitis, Pneumonie

I. FORUM FÜR TRINKWASSER
Weltwassertag am 22. März 2012

• **EHEC – Enterohämorrhagische E. coli Stämme**

- Diese Stämme sind nicht invasiv
- Ausbildung von Fimbrien (Adhärenz)
- Bildung großer Mengen von Zytotoxin = offensichtlich identisch mit dem neuro- und enterotoxischen Shigatoxin von S. dysenteriae 1 (shiga-like Toxin 1 oder Verotoxin 1) Viele Stämme bilden ein zweites Toxin (Shiga-like Toxin 2 oder Verotoxin 2)
- Medizinisch führen diese Stämme zu einer hämorrhagischen Colitis (HC) mit blutigem Durchfall (entgegen der Ruhr ohne Fieber und ohne Leukozyten im Stuhl) und zum anderen zum hämolytisch-urämisches Syndrom (HUS) mit akutem Nierenversagen und Anämie. Dieses Krankheitsbild wird besonders bei Kindern hervorgerufen
- Nachweis: Serotyp O157:H7 biochemisch different (Sorbitol Abbau), Objektträger Agglutination, immunologische Methoden wie Elisa, radioaktiv markierte Sonden

I. FORUM FÜR TRINKWASSER
Weltwassertag am 22. März

**EHEC – Enterohämorrhagische E. coli
Übertragung durch das Trinkwasser**

Übertragungen durch das Trinkwasser sind zwar möglich, aber selten, da normalerweise weder Fäkalien von Tieren (z.B. Gülle) noch vom Menschen (Abwasser) in das Trinkwasser gelangen.

Schutz durch sogenannte Barrieren: Schutz der
Trinkwassergewinnungsgebiete
Aufbereitungsmaßnahmen
Desinfektion
gutes Leitungsnetz

Trinkwasser gehört zu den am besten untersuchten Lebensmitteln
in 100ml – kein E. coli

Gefährdung eher bei kleinen Wasserversorgungen mit einem Untergrund
ohne gute Filtrationskraft (Karst- und Kluffgestein)

EHEC – Enterohämorrhagische E. coli Übertragung durch Badewasser

Freibäder und Hallenbäder: Aufbereitungsmaßnahmen stellen sicher, dass Krankheitserreger (EHEC) entfernt werden. Badewasser im Becken wird desinfiziert „Desinfektionskapazität“ Chlor wirkt rasch und effektiv gegen E.coli (EHEC).
Anforderung: 0 E.coli in 100 ml Wasser

Kleinbadeteiche: Aufbereitung des Badewassers erfolgt naturnah durch Langsamfiltration. Höheres Risiko als in Freibädern und Hallenbädern, da EHEC noch längere Zeit nach Abklingen der Krankheitssymptome ausgeschieden werden.
Anforderung: 100 E.coli in 100ml Wasser

- EHEC – Enterohämorrhagische E. coli Übertragung durch Badegewässer
- Badegewässer sind natürliche Gewässer (Seen, Flüsse, Küstengewässer), die einer vielfältigen Nutzung unterliegen.
- Badegewässer werden daher regelmäßig (EU Verordnung) auf fäkale Verunreinigungen hin überwacht – somit ist eine gute Überwachung gegeben.
- Bei Badegewässern mit guter Hygienischer Qualität ist das Risiko einer EHEC Infektion gering, je schlechter die Badegewässerqualität ist, desto höher ist das Risiko einer Infektion.
- Bei E.coli > 2.000 KBE/100ml ist das EHEC-Risiko zu bedenken.

- Vorkommen von E. coli (EHEC) im Abwasser
- EHECs kommen vor allem im Kot von Rindern und anderen Wiederkäuern wie Schafen und Ziegen vor
- Schlachthofabwässer aber auch mit Tierfäkalien verunreinigte Regenwässer können EHECs enthalten
- EHEC - Stamm O104:H4 hat allerdings auch Merkmale von anderen krankheitserregenden E. coli und zwar vom enteroadhärenenten E. coli (EAEC), daher kann dieser Stamm nur über menschliche Fäkalien verbreitet werden

• Verbesserung der Situation von EHECs in Kläranlagen

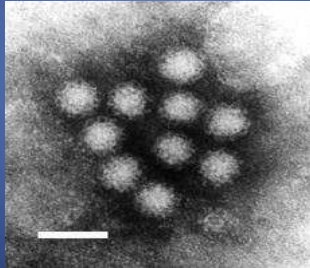
- In Kläranlagen werden die in häuslichen Abwässern auftretenden Indikatorbakterien (E.coli, Enterokokken, potentiell pathogene Mikroorganismen) um ca 2 Zehnerpotenzen eliminiert.
- Als weitere Desinfektion kommt (um schädliche Reaktionsprodukte zu vermeiden) lediglich eine UV-Behandlung in Frage.
- UV-Behandlung kommt allerdings nur nach Filtration in Frage.
- Als sicherste Methode wird derzeit die Membranfiltration angesehen (Porengrößen 0,2 und 0,4 µm – sie bildet eine mechanische Sperre)

- Vorkommen von E. coli (EHEC) im Bewässerungswasser
- Kein Risiko bei Verwendung von Trinkwasser bzw. sauberen Wasser gemäß Codex Alimentarius (FAO/WHO) zur Bewässerung
- Auch bei Verwendung von EHEC-hältigem Bewässerungswasser kann es beim Menschen nur zu einem Infektionsrisiko kommen, wenn im weiteren Verarbeitungsprozess Bedingungen geschaffen werden, die den EHECs ein Wachstum ermöglichen.
- Infektionsdosis niedrig: 10 – 100 EHECs

NOROVIREN

- NOROVIREN: (früher als Norwalk-like Viren bezeichnet), gehören zur Familie der CALICIVIREN
- RNA Virus - 1972 erstmals durch Elektronenmikroskopische Untersuchungen beschrieben
- GRÖSSE: ca: 26 bis 35 nm – keine Hülle
- RESISTENZ: resistent gegen Desinfektionsmittel und Umwelteinflüsse
- ANZÜCHTUNG: in Versuchstieren und Zellkulturen nicht züchtbar
- VERBREITUNG: weltweit
- HÄUFUNG: saisonale Häufung Oktober bis März
- VIRUSRESERVOIR: nur der Mensch nach heutigem Wissen

Bilder (EM) von Noroviren



VORKOMMEN VON NOROVIREN/EPIDEMIOLOGIE

Verantwortlich für bis zu 50% der nicht bakteriellen Gastroenteritiden.

Kinder unter 5 Jahren und ältere Personen über 70 häufig betroffen.

Gemeinschaftseinrichtungen, Krankenhäuser, Altenheime, Kreuzfahrtschiffe.

Erhebliche Zunahme der Erkrankungen seit 2001 in Europa mit überwiegend veränderten Varianten (Driftvarianten).

Erkrankungen können das ganze Jahr auftreten, saisonale Häufigkeit in den Monaten Oktober bis März

Infektionswege der NOROVIREN/Inkubationszeit

- Ausscheidungen über den Stuhl und Harn des Menschen
- über Erbrochenes (aerogene Ausbreitung über Aerosole)
- Kontaminierte Speisen (Salate, Krabben, Muscheln)
- Kontaminierte Getränke (verunreinigtes Wasser)
- Kontaminierte Gegenstände
- Infektiosität sehr hoch - 10-100 Viruspartikel
- Rasche Infektionsausbreitung innerhalb von Gemeinschaften
Hotels - Schiffe
- Inkubationszeit: 6-50 Stunden

Hygienemaßnahmen bei Ausbrüchen

Infektionsquelle schnell erkennen

Vermeidung einer fäkal – oralen Übertragung

Absonderung Erkrankter – Händedesinfektion – Händehygiene –
Wäschedesinfektion täglich – Flächendesinfektion – Pflegeutensilien
Personenbezogen verwenden - Information von Kontaktpersonen

Vermeidung einer aerogenen Übertragung

Mund / Nasenschutz bei potetiellm Erbrechen des Patienten

Ich danke für ihren Aufmerksamkeit
