Gesundheit
kommt von Herzen.

Orthopädisches Spital Speising
Wien

Ein Unternehmen der
www.vinzenzgruppe.at

Vinzenz Gruppe

Gesundheit
kommt von Herzen.

Orthopädisches
Spital Speising
Wien

Durchfallerkrankungen

LABCON
MEDIZINISCHE LABORATORIEN

Gerlinde Angerler BA
Teamleitung Stabsstelle Krankenhaushygiene
Orthopädisches Spital Speising

Leitende HFK Hygienekompetenzzentrum LABCON

Orthopädisches Spital Speising Wien

Ziel der Lehreinheiten

Übersicht von Durchfallerkrankungen
- bakteriell
- lebensmittelbedingt
- viral
- reiseassoziiert

Hygienemaßnahmen
- Abweichungen

Ausbruchsmanagement
- bei Noroviren

Vorkommen Gastroenteritis EU

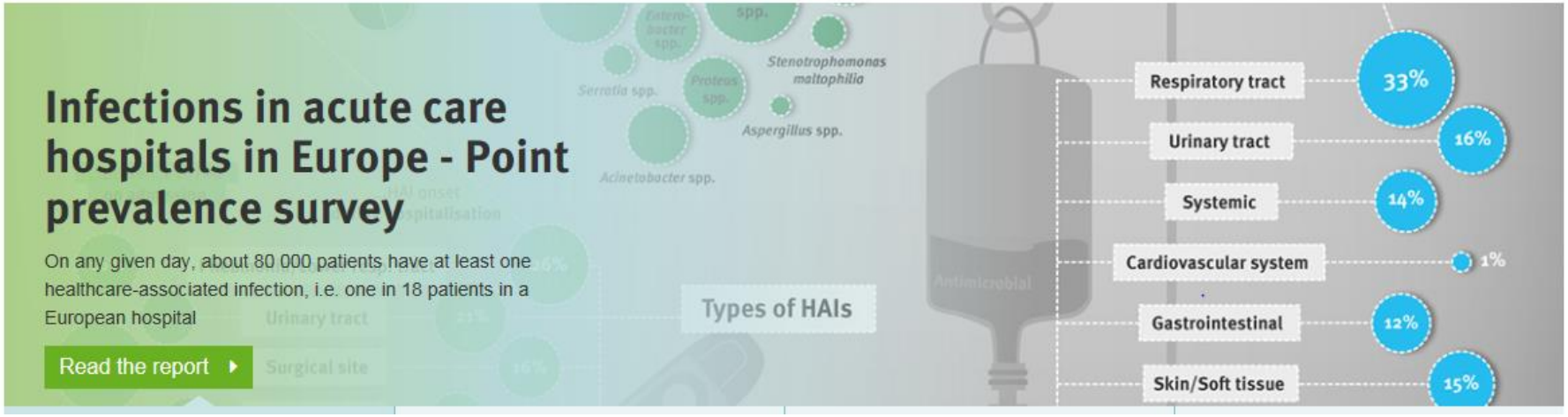
12% der erfassten NKI waren Gastrointestinal

Tab. 1 Statistik meldepflichtiger infektiöser Darmerkrankungen für 2015. Daten des Robert Koch-Instituts (RKI) . (Aus [6])

Erreger/ Erkrankung	Gemeldete Fallzahl 2015 in Deutschland
Noroviruserkrankung	89.045
Campylobacter-Enteritis	70.190
Rotaviruserkrankung	33.160
Salmonellose	13.823
EHEC (außer HUS)	1604
Giardiasis	3602
Yersiniose	2752
Kryptosporidiose	1735
Shigellose	570
Listeriose	662

EHEC Enterohämorrhagische *E. coli*; *HUS* hämolytisch-urämisches Syndrom

Healthcare-associated infections in acute care hospitals



Orthopädisches Spital Speising Wien

Physiologie

Der Gastrointestinaltrakt (GIT) besitzt mit einer Schleimhautoberfläche von 250 bis 400m2 die größte Kontaktfläche

Oberer GIT – Infektionen eher selten (niedriger pH-Wert, Galle- und Pankreasenzyme)

Dünn-, Dickdarm – bessere Voraussetzungen durch die geringe Säurekonzentrationen (physiologische Darmflora, aber auch pathogene Erreger)
Lange Passagezeit hohe physiologische Bakteriendichte

- im Kolon mit 10^{12} koloniebildenden Einheiten(KBE) pro Gramm
- im Jejunum(10^4 KBE/g Feuchtmasse)
- und Ileum (10^6 KBE/g Feuchtmasse)

Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Orthopädisches Spital Speising Wien

Mikrobiom

„Die Gesamtheit aller den Menschen besiedelten Mikroorganismen. [ ]die Gesamtheit aller mikrobiellen Genome im menschlichen Organismus“

Die Darmbesiedelung ist variabel, je nach Alter, Ernährung. Die Besiedelung erfolgt nach der Geburt, primär dominieren die mütterlichen Bakterien und ist anfänglich sehr instabil. Ab ca. dem 3. Lj. entspricht dann die Flora der des Erwachsenen.

Dysbiose: verminderte Diversität – gleichzeitig einseitig überwiegende Bakterienspezies
Eubiose: gesunde Mikrobiota, große Diversität

Eine ausgewogene Flora verhindert, dass sich exogene Bakterien ansiedeln können.

Gronbach K. Das intestinale Mikrobiom – Bedeutung und Stabilität unter Antibiotikatherapie. Krankenhaushygiene up2date 4/2015:277-283
Schulfer A, Blaser MJ. Risk of antibiotic exposures early in life on the developing microbiome. Plos Pathogens 2015: DOI: 10.1371/journal.ppat.1004903

Orthopädisches Spital Speising Wien

Infektiöse Durchfallerkrankungen

Durchfall = häufigstes Krankheitsbild
Viral, bakteriell und durch Parasiten bedingt
Noro- und Rotaviren, *Campylobacter*,
Salmonellen, Shigellen, pathogene *Escherichia-coli*-Stämme,
Yersinien, Choleravibrionen und toxinbildende
Clostridium-difficile-Stämme.

Infektionen des Bauchraums (Peritonitis), der Darmwand (z. B. Divertikulitis), die *Helicobacter-pylori*-Infektion des Magens, Infektionen
der Leber (z. B. Leberabszesse) und der Gallenwege (Cholezystitis, Cholangitis) sowie sekundäre Infektionen des Pankreas können auch Durchfälle hervorrufen.

Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Orthopädisches Spital Speising Wien

Definitionen der Entzündungen

Magen und Dünndarm - **Gastroenteritis**.
Nur Dünndarm - **Enteritis**
bei alleinigem Dickdarmbefall - **Kolitis**.
Die Kombination aus Dünndarm- und Dickdarmbefall
- **Enterokolitis**

Durchfall = Symptom unterschiedlichster Erkrankungen
z.B. von Infektionen, Nahrungsmittelvergiftungen, Tumoren, etc.

Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Fakten Durchfall

Orthopädisches Spital Speising Wien

erhöhte Stuhlfrequenz (> dreimal pro Tag)
eine geänderte Stuhlkonsistenz (breiig–flüssig)

< 4 Wochen akut
>4 Wochen chronisch

gestörte enterale Wasser- und Elektrolytbilanz
Unterschiedliche Formen (osmotisch, sekretorisch bzw. Mischform)
Unterschiedliche Zusammensetzung (wässrig, blutig oder fettreich)

Die akute Diarrhoe ist meistens Folge einer Infektion durch Viren, Bakterien und Parasiten.

häufig Meldepflicht
+ ein Ausschlussgrund aus Gemeinschaftseinrichtungen, bis die Krankheitszeichen (Übelkeit, Bauchschmerzen, Fieber) abgeklungen und die Stühle wieder geformt sind.

Ausnahme: Bei durch EHEC und Campylobacter verursachten Infektionen sind 3 negative
Stuhlproben abzuwarten.

Müllhaupt B. Diarrhoe. Praxis:Schweizer Rundschau für Medizin; 2002;Vorl91;42:1749-1756
Amt er Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013

Fakten Durchfall

Orthopädisches Spital Speising Wien

Sogen. ***Magen-Darm-Grippe***

meist Kontakt- bzw. Schmierinfektion
Noroviren + Sprühnebel beim Erbrechen
verschmutztes Wasser: in Ländern mit niedrigem Hygienestandard
unsaubere Nahrungsmittel: wie Salate, Obst, rohes Hühnerfleisch, Rohwürste, rohe Eier, rohes Gemüse, rohe Milch, Cremen, Mayonnaisen, Speiseeis, Eiswürfel,…)
mangelnde Händehygiene
selten durch Fliegen

Eine ***Nahrungsmittelvergiftung*** wird nicht durch die Bakterien selbst, sondern durch die von ihnen produzierten Toxine (Giftstoffe) verursacht, die sich in den Nahrungsmitteln bilden und für den Menschen (hoch)giftig sind.

Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013

Chronische Diarrhöen

Orthopädisches Spital Speising Wien

Symptomdauer von mehr als 4 Wochen
mehrheitlich durch 4 chronisch-entzündliche Darmerkrankungen (CED) ausgelöst

- vaskuläre Störungen,
- funktionelle Störungen,
- Stoffwechselstörungen und
- neuroendokrine Tumore (NET)

Ursachen:
- osmotisch,
- sekretorisch,
- entzündlich,
- durch Störung der Darmmotilität bedingt,
- selbst induzierte Diarrhö.

Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Orthopädisches Spital Speising Wien

DD chronische Durchfälle

- Colitis ulcerosa, Morbus Crohn,
- gastrointestinale Tumoren,
- die exokrine Pankreasinsuffizienz,
- vaskuläre und funktionelle Enteropathien,
- die kollagene und lymphozytäre Kolitis,
- Zöliakie/Sprue,
- Laktose- bzw. Fruktoseintoleranz,
- die autonome Neuropathie bei Diabetes mellitus,
- Schilddrüsenfunktionsstörungen, intestinale Resorptionsstörungen (z. B. Kurzdarmsyndrom)
- medikamentös induzierte oder bestrahlungsassoziierte Enteropathien (z. B. radiogene Kolitis)

Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Orthopädisches Spital Speising Wien

Schweizer Aussage-ökonomische Auswirkungen

Wenig Prävention, obwohl Arztkonsultationen ähnlich hoch der Grippe sind
Nur in 10% werden Stuhluntersuchungen durchgeführt
Beobachtung saisonal im Januar und Februar Häufung
175.000 Erkrankte/Jahr
~4d Krankenstand

Public Health-Instituts – Swiss TPH und BAG

Multicenter Studie-Karen Kotloff

KH und Gesundheitszentren Afrika und Indien
Stuhlproben:
9.439 Kindern m. Durchfall / 13.129 Kinder ohne Durchfall

Die Hälfte der Durchfallerkrankungen – 4 Erreger

- Rotaviren,
- Cryptosporidium,
- Shigellen
- und enterotoxische E.coli (ETEC)

Eric Houpt und sein Team haben die Proben noch einmal aufbereitet – noch zusätzlich Adenovirus und Campylobactor jejuni gefunden

THE LANCET

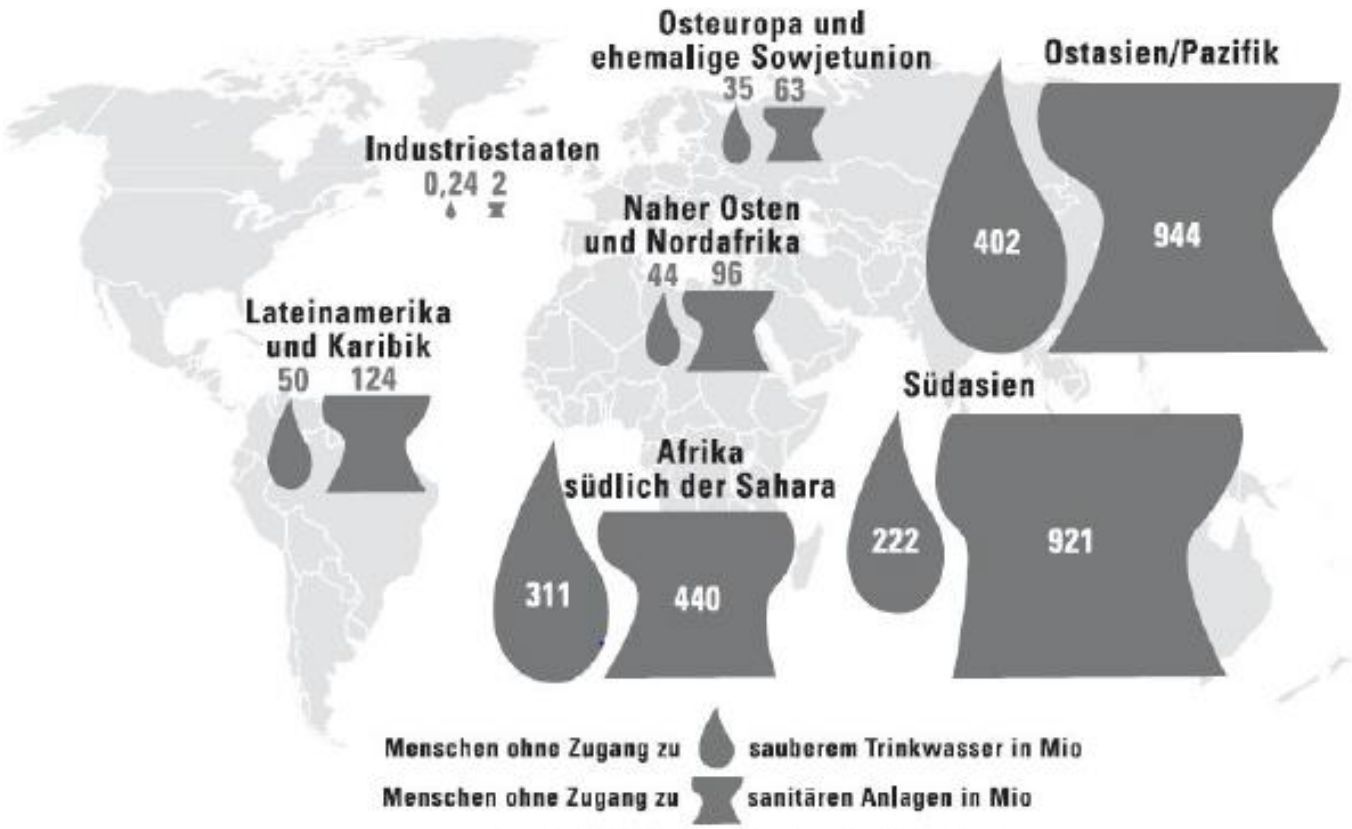
ARTICLES | VOLUME 388, ISSUE 10051, P1291-1301, SEPTEMBER 24, 2016

Use of quantitative molecular diagnostic methods to identify causes of diarrhoea in children: a reanalysis of the GEMS case-control study

Jie Liu, PhD [†] • James A Platts-Mills, MD [†] • Jane Juma, MS [‡] • Furqan Kabir, MS [‡] • Joseph Nkeze, MS [‡] • Catherine Okoi, BS [‡] • et al Show all authors • Show footnotes

6 Erreger sind für 90% der Erkrankungen bei Kindern verantwortlich
Die zweithäufigste Todesursache
~800.000 Todesfälle pro Jahr

Der weltweite Wassernotstand



Quelle: UNICEF, Progress for Children Nr. 5, 2006

Orthopädisches Spital Speising Wien

Wasser und Sanitärhygiene

1,1 Mrd. Menschen kein Zugang zu sauberen Trinkwasser
mehr als 1/3. (2,6 Mrd.) der Weltbevölkerung – ohne Sanitäreinrichtung
¼. der Todesfälle - bei den unter 5jährigen - verschmutztes Wasser

Reisemitbringsel:
bis zu 6% - Afrika und Asien – intestinale Parasiten (Lambilien oder Amöben)
Durchfall als Begleitsymptomatik – Malaria tropica – 20%

ÖAZ 9 – 10.05.2018

Orthopädisches Spital Speising Wien

Entwicklung Gastroenteritis (GE)

Bakterielle und parasitäre GE gehen zurück, virale leider nicht
75% der GE werden von Viren ausgelöst, vieles ungeklärt

Entdeckung der wichtigsten Vertreter:

1901 wurden die ersten humanpathogenen Viren identifiziert
1972 Noroviren
1973 Rotaviren
1975 Astroviren und Adenoviren
1980 Sapoviren

Zytomegalieviren und Herpes-simplex Viren – Kolitiserreger
Neue Entdeckungen: Astroviren, Caliciviridae, Picornaviridae,…

Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013
Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Orthopädisches Spital Speising Wien

Inkubationszeiten im Überblick

Viren bspw.

- **Noroviren:** 6-50 Std.
- **Rotaviren:** 4-48 Std.
- **Hepatitis A-Viren**: ca. 28 Tage, Hauptsymptom ist hier eine akute Leberentzündung, als Begleitsymptom kann auch Durchfall auftreten.

Im Gegensatz zu erwachsenen Personen erkranken Kinder häufiger an durch Viren verursachten Durchfällen, vor allem im Winter.
¾. aller Durchfallerkrankungen werden bei Kindern <4a durch das Rotavirus hervorgerufen.

Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013
Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Inkubationszeiten im Überblick

Orthopädisches Spital Speising Wien

Bakterien bspw.
Choleravibrionen und Toxine: 2-3 Tage, (bei uns extrem selten),
Shigellen (Ruhr): 2-7 Tage
Listerien:1-70 Tage
Campylobacter: 2-3 (maximal 11) Tage, mittlerweile der zweithäufigste Infektionserreger
Salmonellen (ca. 2.200 Bakterienarten):12-36 Std.
bestimmte **Escherichia coli Stämme (EHEC):** 2-10 Tage, am häufigsten 3-4 Tage, schwere Verläufe bei (Klein)Kindern und alten Menschen,
Typhusbakterien: meist 2 Tage, kann auch länger sein

Bei einzelligen **Organismen/Protozoen** (Giardia intestinalis, Entamoeba histolytica) kann nicht von einer Inkubationszeit im eigentlichen Sinn gesprochen werden

Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013
Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Diagnostik

Goldstandard Nukleinsäure-Amplikationsvahren ***(NAAT)***

Amplikation = Vervielfältigung, RNA und DANN (Nukleinsäure)

PCR oder Molekulargenetische Methoden

Elektronenmikroskopie – primär die Methode der Wahl, NT hohe Viruslast wird benötigt, gut geschultes Personal

Zellkulturen – Anzucht von Viren sehr aufwendig und langwierig bzw. nicht für alle Viren möglich

Antigennachweise – Noro-, Rota-, Adeno-, Astroviren vorhanden

PCR - Noroviren

Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013
Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Salmonellose

Lebensmittelvergiftung
viele Salmonella spp. (v.a.S. enteritidis und S. typhimurium)

verschiedene Tierarten (Geflügel, Schweine, Rinder, Reptilien) durch verseuchte Lebensmittel (vor allem Fleisch, Eier, Milch) auf den Menschen übertragen (direkte Nahrungsaufnahme)
Fäkal-oral: hohe Infektionsdosis erforderlich 10^3–10^5

6-72h
- akuten Durchfall
- Bauchschmerzen
- und manchmal Erbrechen, Übelkeit und Fieber

Rohe Eier, unterbrochene Kühlkette, mangelnde Küchenhygiene
Meldepflicht, bes. Beschäftigungsvorgaben im Lebensmittelbereich – 2 negative Proben!

Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013
Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y
https://www.wien.gv.at/gesundheit/sandirektion/pdf/leitlinie-bei-lebensmittelbedingten-erkrankungen.pdf

Orthopädisches Spital Speising Wien

Yersiniose

Inzidenz in der EU liegt bei etwa 2/100.000
Zoonoseerreger - Darm unterschiedlicher Tiere (Schweine, Ziegen, Hunde, Katzen, aber auch Nagetiere und Vögel)
i.d.R. selbstlimitierenden Verlauf

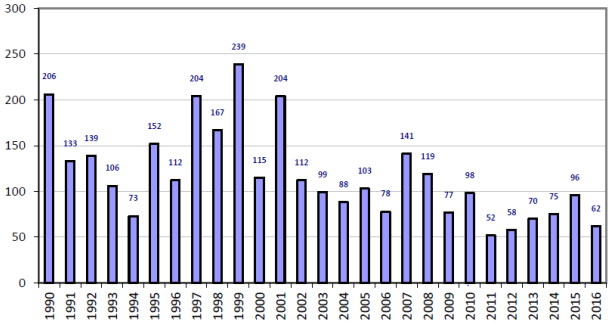
Erbrechen, wässrige bis blutige Durchfällen, Fieber, grippale Symptome
bei Schulkindern und Jugendlichen („Pseudoappendizitis“).
Meldepflicht!

hohe „Durchseuchungstiter“ in der erwachsenen Bevölkerung
Yersinia enterocolitica - Schwein
Y. pseudotuberculosis – Wildtiere

Vermehrung bei 4°C – daher gut durchgaren

Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013
Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y
BM 2018
https://www.bmgf.gv.at/home/Gesundheit/Krankheiten/Uebertragbare_Krankheiten/Infektionskrankheiten_A-Z/

Shigellen



Verursacher der Shigellose (Shigellenruhr, Shigellen-Dysenterie)
IKZ: 12–96 h
sehr infektiös (Infektionsdosis 10–200 Keime)
S. sonnei (71 %) 50-100 pro Jahr gemeldet

erkrankten Personen direkt über verschmutzte Hände oder indirekt über Lebensmittel, Trink- und Badewasser oder verseuchte Gegenstände
Fliegen geringer Anteil

häufig aus Ägypten, Indien, Marokko, Tunesien, Türkei (D 2011: 53 % der Fälle)
Fieber, wässrigen Stuhlgang (Schleim oder Blut), schmerzhaftem Stuhldrang, krampfartigen Bauchschmerzen

Robert Koch-Institut. Shigellose: Ratgeber für Ärzte.
http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/EpidBull/Merkblaetter/Ratgeber_Shigellose.html
BM 2018 https://www.bmgf.gv.at/home/Gesundheit/Krankheiten/Uebertragbare_Krankheiten/Infektionskrankheiten_A-Z/

Cholera

Bei der Cholera kommt es zu einer schweren akuten **sekretorischen Diarrhö**, verursacht durch eine Infektion mit *Vibrio cholerae,* Serogruppe O1 oder O139.

Die Erkrankung ist in mehr als 50 Ländern endemisch und verursacht regelmäßig epidemische Ausbrüche, zuletzt beispielsweise in Haiti seit dem Jahr 2010

Therapeutisch entscheidend ist eine suffiziente **parenterale Rehydratationstherapie**.

Nach Deutschland importierte Fälle sind sehr selten;

Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013
Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Campylobacter

Orthopädisches Spital Speising Wien

Campylobacter-Bakterien

- Darm vieler Vogelarten
- ungenügend gegartes Geflügelfleisch
- fallweise im Stuhl gesunder Haustiere
- häufig in Oberflächengewässern

Insbesondere bei kleinen Kindern kann Campylobacter gelegentlich auch von Mensch zu Mensch übertragen werden.

Bei **Lebensmittelvergiftungen** treten im Regelfall nur Durchfall und Bauchschmerzen auf

Komplikationen möglich:
reaktive Arthritis, Erythema nodosum

Keine negativen Proben NW erforderlich

Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013
BM 2018 https://www.wien.gv.at/gesundheit/sandirektion/pdf/leitlinie-bei-lebensmittelbedingten-erkrankungen.pdf

Campylobacter

Inzidenz in der EU liegt mit etwa 68/100.000
~ 3-mal höher als die der Salmonellose
Es dominieren Infektionen durch *Campylobacter jejuni*
i.d.R. selbstlimitierend
symptomatische Therapie (Volumen- und Elektrolytsubstitution)

AB Therapie bei:

- Zeichen einer invasiven Erkrankung (blutige Diarrhö, Fieber)
- Verdacht auf septische Streuung
- schweren klinischen Verläufen, z. B. bei immunsupprimierten Patienten und Persistenz der Symptome >1 Woche.

Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013
Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Darmpathogene E-coli

- enterohämorrhagische *E. coli* (EHEC),
- enteropathogene *E. coli* (EPEC),
- enterotoxinbildende *E. coli* (ETEC),
- enteroinvasive *E. coli* (EIEC),
- enteroaggregative *E. coli* (EAEC)
- sowie diffus adhärente *E. coli* (DAEC).

Während EPEC, ETEC und DAEC mit Oberflächenstrukturen des Dünndarms interagieren, nutzen EHEC und EIEC entsprechende Zielstrukturen im Kolon; EAEC haben Angriffspunkte in Dünn- und Dickdarm

Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013
Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

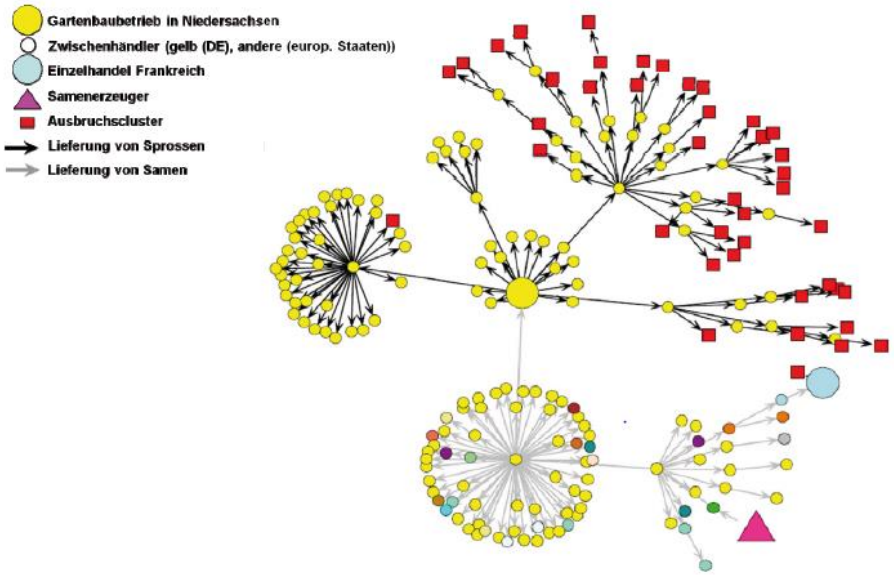
Darmpathogene E-coli

die drei häufigsten Serogruppen O157, O103 und O26 in fast 60% der NW
Der weltweit bislang größte EHEC/STEC-Ausbruch in Deutschland 2011 durch den Shiga-Toxin-bildenden EAEC-Stamm STEC O104:H4

Bockshornkleesamen

3.202 Fälle mit einer Infektion mit EHEC
und 845 Erkrankungsfälle mit HUS
48 Tote

Keine abschließende Klärung!



Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013
Lübbert C Internist 2017 Gastrointestinale Infektionen; 58:149-168;n DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Listeriose

Orthopädisches Spital Speising Wien

Listeria monocytogenes
selten – Inzidenz in der EU ist mit <1/100.000 niedrig

Gesunde Erwachsene:
meist ohne erkennbare Symptome, häufig unbemerkt
- ein paar Stunden bis zu zwei Tagen
- Anzeichen einer leichten Grippe mit Fieber
- Muskel/Gelenksschmerzen, Erbrechen und Durchfall
- → selbstlimitierend

geschwächtes Immunsystem stärkere Symptome bis zu schweren Komplikationen wie Blutvergiftung (Sepsis)
Bei **Schwangeren** kann die Infektion auf den Fötus übergehen

Amt der Tiroler Landesregierung:Durchfall; Informationsblatt für Gemeinschaftseinrichtungen; 2013

Listeriose

Orthopädisches Spital Speising Wien

Besonderheit der Listerien:

Vermehrung im Vakuum und bei Temperaturen von 4°C (KS Temp.)
Hohe Desinfektionsmittelresistenz – vor allem in der Lebensmittelindustrie

Als **Risikolebensmittel** gelten Käse, nicht pasteurisierte Milch, Muscheln, Meeresfrüchte oder rohes Fleisch

Grenzwerte

- bis zu 100 KBE/g
- bis zu 10 KBE/g (Immunsupprimierte Personen)

Orthopädisches Spital Speising Wien

Lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche AGES 2016

436 Erkrankte/68 Pat. stationär/kein Todesfall
Vergleich zu 2015 - geringer Anstieg an Ausbrüchen

78 Ausbrüche durch Bakterien, 2 durch Noroviren
37 (46%) durch *Salmonella* und 40 (50%) durch *Campylobacter* spp. ausgelöst und einer durch Verotoxin-bildende *E. coli*.

Davon 62 Ausbrüche (77,5%) - Haushaltsausbrüche
18 (22,5%) - allgemeine Ausbrüche
11 Ausbrüche mit 31 Erkrankten - Auslandsaufenthalten assoziiert

Assoziation Lebensmittel- bei 9 Ausbrüchen (12,5%)
Starke Evidenz - 33% aller Erkrankten

Tabelle 2: Resistenzanteil der humanen Salmonella Infantis Erstisolate, Österreich, 2006 – 2016

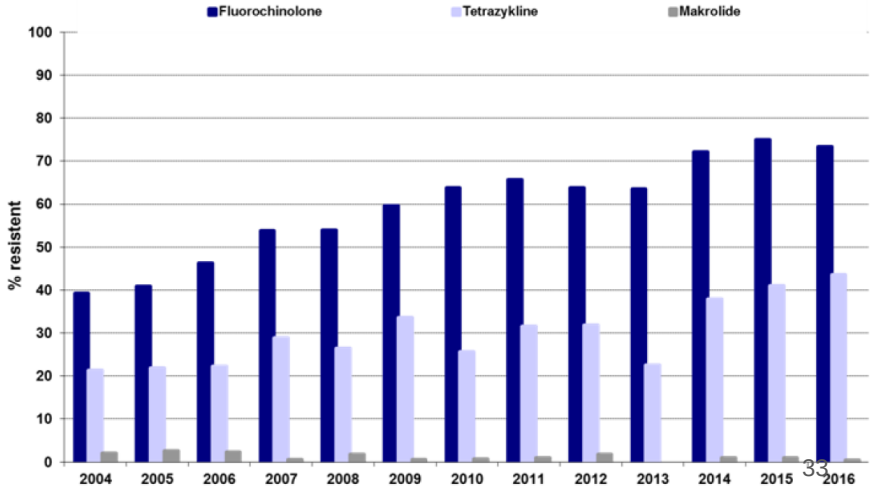
Jahr	Gesamtanzahl humane Erstisolate	Anzahl mehrfach-resistent	% mehrfach-resistent
2000-2006	383	41	10,7
2007	36	13	36,1
2008	55	13	23,6
2009	58	7	12,1
2010	75	31	41,3
2011	69	26	37,7
2012	78	42	53,8
2013	71	44	62
2014	70	51	72,9
2015	73	51	69,9
2016	68	47	69,1

Campylobacter – 7.084 gemeldete Fälle in Ö. 2016

Masthühner AGES Bericht

Salmonellen – 1415 gemeldete Fälle in Ö. 2016

Abbildung 3: **Resistenzentwicklung gegenüber Fluorochinolonen, Tetrazyklinen und Makroliden bei *Campylobacter* spp. (*C. jejuni* und *C. coli*) aus humanen Campylobacteriose-Fällen, 2004 - 2016 (klinische Breakpoints)**



Orthopädisches Spital Speising Wien

Clostridium difficile

1935 erstmalig beschrieben, 70er mit AB Therapie identifiziert
30% Sterblichkeit Ribotyp 027
CDAD – Clostridium difficile-assoziierte Erkrankung
Ö 2007: 2. Stelle nach Noroviren

Bildet Sporen aus, Toleranz gegen Wärme/Austrocknung/ eine Reihe chemischer Substanzen/Desinfektionsmittel

Enterotoxin A und Cytotoxin B –krankheitsauslösend – schädigen die Intestinalzellen – Diarrhoe und Kolitis
zumeist beide Toxine, ohne Toxine (apathogen)

Schwere der Erkrankung (abhängig von Grunderkrankungen, immunologischer Status, Intervention etc.)

RKI Clostridium difficile Ratgeber 2016

Orthopädisches Spital Speising Wien

Risikofaktoren für CDI

Neueren Untersuchungen - fast alle AB können eine CDI auslösen
Verminderung der H+-Ionenkonzentration im Magensaft – Protonenpumpen-Hemmer und/oder H2-Rezeptor-Antagonisten erhöhen das Risiko 2-3fach
Hohes Alter
Gastrointestinale Grunderkrankung
Langer KH Aufenthalt
Immunsuppression

Ambulant erworbene CDI – bei jungen, gesunden Patienten ohne offensichtliche RF

Orthopädisches Spital Speising Wien

Vorkommen Cl.diff.

Ubiquitär (Boden, Oberflächenwasser)
Darmtrakt von Tier und Mensch

80% im Darm von Kleinkindern, <5% beim Erwachsenen

Hospitale Besiedelung kann bis auf ca. 20-40% ansteigen
Verursacher von
- ca. 15-20% von AB bedingten Durchfallerkrankungen
- > 95% der pseudomembranösen Kolitis

1 von 100 Patienten davon betroffen, außerhalb der KH selten
s. 2003 weltweite Zunahme der Inzidenz und Schwere

Weitere Fakten zu Cl.diff.

Orthopädisches Spital Speising Wien

Orale Aufnahme (Sporen)
Symptomatische Personen – scheiden 10^7-10^9 /g Stuhl aus
Geringe Infektionsdosis – 2 Bakterienzellen
Direkt oder indirekt übertragen (Stuhl/Hand, Hand/Mund)
IKZ: wegen einer vorangehenden Kolonisation nicht klar
Abstand zwischen AB und Symptomatik kann von wenigen Tage bis mehreren Wochen bis Monate betragen

asymptomatische Personen scheiden Sporen in geringen Mengen aus
Umgebungskontamination – symptomatische Patienten sehr hoch
Bis 60% Händekontamination beim Gesundheitspersonal

Widmer A, Pittet D. C.difficile-Epidemiologie und präventive Maßnahmen, SWISS-NOSO 1995,Band 2 Nummer 3

Weitere Fakten zu Cl.diff.

wässriger Durchfall, fauliger Geruch
Blut eher selten, bei schweren Verläufen
Schmerzen unteres Abdomen (~22%)
Fieber (28%)
Ausgeprägten Leukozytose (~50%)

Diarrhö, Ileus, pseudomembranöse Colitis (PMC), toxisches Megakolon, Darmperforation, Sepsis

Letalität 1-2%, bei älteren Patienten und Komorbiditäten – auch höher

Orthopädisches Spital Speising Wien

Weitere Fakten zu Cl.diff.-Probiotikaeinsatz

Cochrane-Review - 8014 behandelten Patienten
Verlauf positiv beeinflusst 48 h nach Beginn der Einnahme
~ eine Stuhlentleerung wenige/d
~ 25 Stunden kürzeren Verlauf

- zusammen mit einer adäquaten Rehydratation können Probiotika eine infektiöse Diarrhö um durchschnittlich ~1d verkürzen
- gut verträglich
- Viele Patienten werden übertherapiert

Allen SJ, Martinez EG, Gregorio GV, et al., Cochrane Database Syst Rev (11):CD003048, 2010

Orthopädisches Spital Speising Wien

Weitere Fakten zu Cl.diff.

Aber nur 352 der 8014 Studienpatienten älter als 18 Jahre
Aufgrund der geringen Anzahl von erwachsenen Patienten keine Aussage für diese Patientengruppe möglich
Hohe Heterogenität der Studien, u. a. bei den Studienendpunkten und verwendeten Substanzen (u.a. Bifidobakterien, *Lactobacillus spp*., *E. coli Nissle* 1917, *Saccharomyces boulardii*)

Aufgrund der Limitationen kann keine generelle Empfehlung für den Einsatz von Probiotika zur Therapie der akuten infektiösen Gastroenteritis bei Erwachsenen gegeben werden

Allen SJ, Martinez EG, Gregorio GV, et al., Cochrane Database Syst Rev (11):CD003048, 2010

Orthopädisches Spital Speising Wien

Weitere Fakten zu Cl.diff.

Die Prävalenz neuer hypervirulenter Varianten, v.a.des Ribotyps027/NAP-1, hat seit den 2000er-Jahren drastisch zugenommen,
ebenso die Zahl schwerer Verläufe
einhergehend mit einem Therapieversagen und einer **Rückfallquote** von mindestens 20–25%

Metronidazol relevante Resistenzraten
(Spanien 6,3%, Schweiz 2,5%, Tschechien 4,5 %, Dänemark 8,7%)

Lübbert C, Mutters R. Gastrointestinale Infektionen. Internist 2017 · 58:149–169 DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

Orthopädisches Spital Speising Wien

Mögliche Therapien

Probiotika. kontrovers diskutiert

„Stuhltransplantation“ Goldstandard „Transplantation“ von Stuhl im Sinne eines **fäkalen Mikrobiomtransfers** (FMT) bei multipel rezidivierender CDI

längerfristige Wiederherstellung der fäkalen Flora für bis zu 24 Wochen erreichbar
die nasogastrale bzw. nasoduodenale Instillation - nachhaltige Erfolgsrate von ≤85%
die koloskopische Applikation eine signifikant bessere Erfolgsquote von ≥90%
Erleichtert wird der FMT durch die Anwendung in Kapselform

Lübbert C, Mutters R. Gastrointestinale Infektionen. Internist 2017 · 58:149–169 DOI 10.1007/s00108-016-0183-y

fäkalen Mikrobiomtransfers (FMT)

Orthopädisches Spital Speising Wien

bisher in der Veterinärmedizin angewendet
Bei Darmkoliken bei Pferden – seit mehr als 400 Jahre in Anwendung
Koprophagie – Kot fressen bei Hunden
Humanmedizin – Berichte der chinesischen Medizin 4. Jhdt.
50er Jahre bei pseudomembranöser Colitis
RCT – NL und Finnland – vorzeitiger Abbruch, eindeutige Überlegenheit von FMT

Weiterer Vorteil der FMT: das Gallensäurenprofil wird wieder hergestellt
Heilungsraten von AB – unter 50% und häufige Rezidive
Heilungsraten von FMT – 91,2%

Ehlermann P. Fäkaler Mikrobiomtransfer bei Clostridium-difficile-Infektion. Krankenhaushygiene up2date 2/2016:155-162
Van Nood E, Vrieze A, Nieuwdorp M et al. Duodenal infusion of donor feces for recurrent Clostridium difficile. N Engl J Med 2013;368:407-414
Weingarden AR, Chen C, Bobr A et al. Microbiota transplantation restores normal fecal bile acid composititon in recurrent Clostridium difficile infection. Am J Phygiol Gastrointest Liver Physiol 2014;306:G310-319
Li YT, Cai HF, Wang ZH et al. Systematic review with metaanalysis:long-term outcomes of faecal microbiota transplantation for Clostrididium difficile infection. Aliment Pharmacol Ther 2016;43:445-457

Orthopädisches Spital Speising Wien

Applikationswege FMT

Methode	Erfolgsrate	VT/NT
koloskopisch	92%	Große Volumen, ca. 500 ml
Rektaler Einlauf	86%	Dabei wird nicht das gesamte Colon überzogen
Gastral	80%	Ph-Wert im Magen muss neutralisiert werden (Protonenpumpenhemmer), limitiertes Volumen - Erbrechen
Duodenal	82%	Ebenfalls geringere Mengen möglich (200ml)
Lübbert C, John E, von Müller L. Clostridium difficile infection:guideline-based diagnosis and treatment. Dtsch Arztbl Int 2014;111:723-731		

Ehlermann P. Fäkaler Mikrobiomtransfer bei Clostridium-difficile-Infektion. Krankenhaushygiene up2date 2/2016:155-162
Tab. eigene Darstellung

Mögliche Therapien

Orthopädisches Spital Speising Wien

TABELLE 1

Die größeren Fallserien zur Behandlung der Clostridium-difficile-assoziierten Enterokolitis mittels Stuhltransplantation

Anzahl stuhltransplantierter Patienten	Anzahl Patienten mit Therapieansprechen	Therapie-ansprechrate (%)	Transplantationsmethode	Referenz
4	4	100	rektaler Einlauf	Eiseman B et al., 1958 (12)
16	14	87	rektaler Einlauf/Jejunalsonde	Bowden TA et al., 1981 (25)
55	46	84	rektaler Einlauf	Borody TJ et al., 1989 (24)
7	7	100	rektaler Einlauf	Paterson DL et al., 1994 (e20)
9	9	100	rektaler Einlauf	Gustafsson A et al., 1998 (e19)
18	15	83	nasogastrale Sonde	Aas et al., 2003 (e18)
15	11	73	nasogastrale Sonde	MacConnachie AA et al., 2009 (29)
12	10	83	nasogastrale Sonde	Rubin TA et al., 2009 (32)
19	19	100	koloskopisch	Rohlke F et al., 2010 (31)
12	12	100	koloskopisch	Yoon SS et al., 2010 (33)
40	33	82,5	Duodenalsonde/koloskopisch	Garborg K et al., 2010 (26)
7	7	100	rektaler Einlauf	Silverman MS et al., 2010 (15)
77	70	91	koloskopisch	Brandt LJ et al., 2012 (14)
43	37	86	koloskopisch	Hamilton MJ et al., 2012 (27)
26	24	92	koloskopisch	Kelly CR et al., 2012 (28)
70	66	94	koloskopisch	Mattila E et al., 2012 (30)
19	13	69	nasojejunale Sonde	Polak P et al., 2011 (e21)
7	7	100	koloskopisch	Nieuwdorp M et al., 2008 (e22)

Nicht berücksichtigt wurden Einzelfallberichte und Übersichtsarbeiten. Es wurde eine Literaturrecherche über Medline mit folgenden Suchbegriffen durchgeführt: „clostridium difficile [and] fecal bacteriotherapy", „clostridium difficile [and] fecal transplantation" und „clostridium difficile [and] stool transplantation".

Kleger et al., Dtsch Arztebl Int 110(7): 108-15, 2013

Offene Fragen FMT

Orthopädisches Spital Speising Wien

Stuhl wird als Medikament angewendet
Aber: Keine Zulassung
Herstellung des Arzneimittels unterschiedlich und nicht standardisiert

Meist keine Sicherung durch aufwendige Tests (Infektionserreger wie HIV etc.)
Diskussion: Immunologische Auswirkungen

Neuer Vorschlag: Stuhl als Transplantat (Medizinprodukt) klassifizieren

Smith et al., "Policy: How to regulate faecal transplants". Nature 506, 290–291, 2014

Kleger et al., Dtsch Arztebl Int 110(7): 108-15, 2013

Risiken eines FMT

Orthopädisches Spital Speising Wien

Übertragbare Dispositionen
Kolorektale Karzinome
Verwandtenspender ist dem Fremdspender zu bevorzugen
VT Universalspender – Spende sofort verfügbar, intensives Screening
<65a

Spender Screening – Infektionskrankheiten
Blut: Hep A, B, C; HIV-1, HIV-2; Treponema pallidum; HTLV-I, HTLV-II
Stuhlprobe: pathogene Stuhlbakterien, Helicobacter-pylori-Stuhlantigen, Rotaviren, Wurmeier und Parasiten

Mögliche Ausschlusskriterien: riskantes Sexualverhalten, Drogenabhängigkeit, Tätowierungen, Piercings, Gefängnisaufenthalten, Auslandsreisen und Durchfallerkrankungen i.d.l.6 Monaten, immunsuppressive Medikation, AB Behandlung in den letzten 3 Monaten, GIT inkl. größerer chirurgischer Eingriffe

Ehlermann P. Fäkaler Mikrobiomtransfer bei Clostridium-difficile-Infektion. Krankenhaushygiene up2date 2/2016:155-162

Wissenschaftlicher NW

Orthopädisches Spital Speising Wien

20 Patienten mit chronischen *Clostridium-difficile*-Infektionen (CDI)

Spender: Gesunde Erwachsene, kein Nachweis einer Infektion Stuhl gelöst, filtriert, in Kapseln eingeschlossen, tiefgefroren -80°C

Therapie: 2 Tage, je 15 Kapseln
wenn keine Besserung nach 72 Stunden, zweite Dosis
14/20 symptomlos nach 2 Tagen
Übrige: 5/6 nach zweiter Dosis geheilt,
Einer erlitt Rückfall

nach 8 Wochen Insgesamt 18/20 geheilt 90%

Youngster, I et al., JAMA 2014, DOI: 10.1001/jama.2014.13875

Hygienemaßnahmen

EZ bei Symptomatik – bis 48h nach sistieren erforderlich
Händehygiene anpassen – zusätzlich waschen (Sporen)
Umstellung auf sporozides Flächendesinfektionsmittel
- auch Stabilität der Lösung achten
- auf Akzeptanz achten
- Anwendung schulen und beobachten

PSA je nach Intervention im Zimmer anpassen
Information Patient, Besucher, Personal, fremde MA und Schnittstellen

AGES Prävention und Kontrolle von Clostridium difficile 2007
RKI Ratgeber Clostridium difficile

Virom

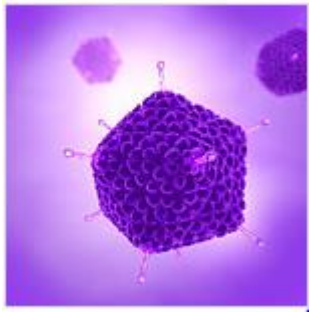
Die bakterielle physiologische Flora wird auch bei Viren diskutiert. Die Next-Generation-Sequenzierung hat viele neue Viren entdeckt.

Dadurch ist anzunehmen, dass ein signifikanter Anteil zur physiologischen Flora gehört – dem sogenannten Virom

Kleines M. Das Who is Who der Gastroenteritisviren. Krankenhaushygiene up2date 2018;13:143-158

Orthopädisches Spital Speising Wien

Norovirus-Gastroenteritis



Früher Norwalk-like Virus (1968 in Norwalk bei einem Ausbruch aufgetreten- winter vomiting disease)

1972 elektronenmikroskopisch entdeckt, 27nm groß
Nacktes Einzelstrang RNA – hohe Umweltresistenz
Humane Caliciviren – dzt. nicht anzüchtbar
56°C – 60 Min, 70°C – 5 Min., 100°C – 1 min. inaktivierbar
NW – 8h bis 7d auf unbelebten Oberflächen persistieren, Teppich
Nachweise nur mit felinen Caliciviren -
Familie der Caliciviridae
Taxonomie unterteilt in Norovirus (NV) und Sapovirus (SV)
Weltweite Verbreitung
Bei GE für ca. 30% Kinder und bis zu 50% Erwachsene verantwortlich

D‘Souza, D. H., A. Sair, K. Williams, E. Papafragkou, J. Jean, C. Moore, and L. Jaykus. 2006. Persistence of caliciviruses on environmental surfaces and their transfer to food. Int J Food Microbiol 108:84-91.
Doultree, J. C., J. D. Druce, C. J. Birch, D. S. Bowden, and J. A. Marshall. 1999. Inactivation of feline calicivirus, a Norwalk virus surrogate. J Hosp Infect 41:51-7.
Kramer, A., I. Schwebke, and G. Kampf. 2006. How long do nosocomial pathogens persist on inanimate surfaces? A systematic review. BMC Infect Dis 6:130.
Bild: Bode https://www.bode-science-center.de/center/erregersuche-a-z/norovirus.html

Norovirus-Gastroenteritis

Orthopädisches Spital Speising Wien

<5a und >70a am häufigsten betroffen
Ganzjährig, Gipfel Oktober bis März
Reservoir: Mensch
Infektionsweg: Stuhl und Erbrochenes
Infektionsdosis: ca. 10-100 Viruspartikel
Fäkal-oral bzw. oral (Tröpfchen aus Erbrochenen)
Auch indirekt durch kontaminierte Speisen/Getränke möglich

Lebensmittel-assoziiert-meldepflichtig!

- Primär kontaminierte Lebensmittel, z. B. Schalentiere. Schalentiere sind in der Lage, Noroviren aus fäkal verunreinigtem Meerwasser zu filtrieren und diese zu akkumulieren.
- Verzehr roher Muscheln (z. B. Austern) eine häufige Ursache
- Direkte Kontamination von Lebensmitteln durch Norovirus ausscheidende Personen
- Sekundäre Kontamination von z. B. Obst, Gemüse durch Waschen oder Bewässern mit NV-haltigem Wasser

AGES Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0 2011
RKI Ratgeber Noroviren

Orthopädisches Spital Speising Wien

Norovirus-Gastroenteritis

Mit Wasser assoziiert:

- aus Verteilungsnetzen ausführlich belegt
- meistens Störfällen in Trinkwasserversorgungs- oder Abwasserentsorgungssystemen Brunnenwasser, Fluss- und Teichwasser sowie Wasser von
- Schwimmanstalten wurden als Quellen wasserbedingter NV-Ausbrüche beschrieben

2001 bis 2002 von 19 US-Staaten insgesamt 19 Trinkwasser-assoziierte Ausbrüche an die CDC gemeldet; 5 virusbedingten Ausbrüche alle Norovirus. In Österreich kam es im Mai 2005 zum ersten beschriebenen NV-Ausbruch assoziiert mit Norovirus verunreinigtem Abwasser

Boccia et al 2002. Waterborne outbreak of Norwalk-like virus gastroenteritis at a tourist resort, Italy. Emerg Infect Dis 8:563-8.
Carrique-Mas et al 2003. A norwalk-like virus waterborne community outbreak in a Swedish village during peak holiday season. Epidemiol Infect 131:737-44.
Greening GE et al 2003, posting date. Risk Profile:Norwalk-Like Virus in Mollusca (Raw). New Zealand Food Safety Authority.[cited 2010 January 20]; Available from: http://www.nzfsa.govt.nz/science/risk-profiles/norwalk-like-virus-in-raw-mollusca.pdf.
Hedberg, C. W., and M. T. Osterholm. 1993. Outbreaks of food-borne and waterborne viral gastroenteritis. Clin Microbiol Rev 6:199-210.

Orthopädisches Spital Speising Wien

Norovirus-Gastroenteritis

Luft-assoziierter Übertragungsmodus (aerogene Übertragung)

- Während des Erbrechens bei NV-Erkrankten kommt es zur **Aerosolisierung** von virushaltigem Erbrochenen. Dies begünstigt eine weitreichende Exposition von Personen.

- Erbrechen und Durchfall von NV-Erkrankten verursachen direkt oder indirekt – durch Aerosole des Erbrochenen – eine weitläufige **Umgebungskontamination** mit Noroviren, welche zusammen mit der **hohen Resistenz** von Noroviren gegenüber Umwelteinflüssen zu einer Verlängerung von NV-Ausbrüchen führen kann.

- Noroviren werden von **kontaminierten Gegenständen** (z. B. medizinischen Instrumenten) und **Oberflächen** über Hände und Aerosole (z. B. gebildet bei Reinigung von mit Norovirus verunreinigten Umgebungsflächen) abgelöst und damit auf den Menschen übertragen.

Orthopädisches Spital Speising Wien

Nachweis und Therapie

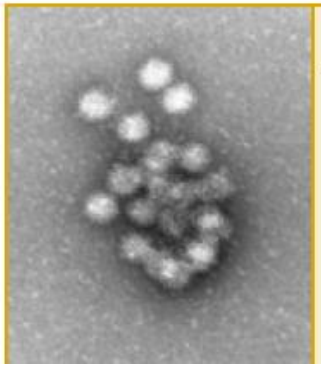


Abbildung 1: Elektronenmikroskopische Darstellung humaner Noroviren; Negativkontrastierung mit 1 % Uranylacetat; Balken = 100 nm. (Aufnahme: A. Kurth, Robert-Koch-Institut, Berlin)

Real-time PCR (RT-PCR) viraler Nukleinsäuren – hohe Sensitivität und Spezifität, rasche Ausbruchsabklärung
NW der viralen Proteine (Antigen-EIA)
Elektronenmikroskopischer NW von Viruspartikeln
Im Ausbruch bis zu 5 Stuhlproben, mehr nicht erforderlich
Mittels Nukleinsäuresequenzierung können die untersch. Gensequenzen detektiert werden

Therapie:
Ausgleich der Flüssigkeits-, Elektrolytverluste, ev. Antiemimetika

Orthopädisches Spital Speising Wien

Rotaviren

1973 erstmalig nachgewiesen
Zahlreiche Säugetiere und Vögel können infiziert sein
Reoviridae, viele Genotypen und Spezies, die Spezies A am wichtigsten

IKZ: 2d
Ganzjährig, gehäuft in der kalten Jahreszeit (Feb.-April)
Schmierinfektion – fäkal-oral Mensch/Mensch
Kontaminierte Lebensmittel
Fast alle Kinder machen bis zum 5.Lj eine Infektion durch
>60 a nimmt die Inzidenz wieder zu, Ansteckung aber durch Kinder
Kann von Norovirusinfektionen kaum unterschieden werden
Bis 8d nach der akuten Symptomatik – Ausscheidung der Viren

Kleines M. Das Who is Who der Gastroenteritisviren. Krankenhaushygiene up2date 2018;13:143-158

Rotaviren

40% für weltweite GIT verantwortlich
2008 – 500 000 Todesfälle bei Kindern; durch die Impfung reduzierten sich die Todesfälle 2012 auf 200 000
1998 Erstzulassung eines Impfstoffs
Reduktion der Hospitalisierung um 38%, Reduktion der ITS Aufenthalte um 67%

Herdenimunisierung

Burnett E, Jonesteller CL, Tate JE et al. Global Impact of Rotavirus Vaccination on Chirldhood Hospitalizations and Mortalitiy From Diarrea. J Infect Dis 2017;215:1666-1672
Kleines M. Das Who is Who der Gastroenteritisviren. Krankenhaushygiene up2date 2018;13:143-158

Sapoviren

1976 – Sapporo (Japan), Caliciviridae
Die Klinik ist nicht von Norovirusinfektion zu unterscheiden
Die Verläufe und Mortalität sind geringer
IKZ median 1,7d (1-4d)
Noroviren für 18%, Sapoviren für 2,2-8% der GIT verantwortlich
90% der Vorschulkinder machen eine Infektion damit durch
Geringe Infektionsdosis
1-4 Wochen nach Symptomatik im Stuhl nachweisbar
Sensibel gegenüber begrenz viruziden Desinfektionsmitteln

Kleines M. Das Who is Who der Gastroenteritisviren. Krankenhaushygiene up2date 2018;13:143-158
IKM 2017 Fachrichtlinie Nr. 36 Version 3.0

Astroviren

1975 entdeckt
Astroviridae
In vielen Säugern und Vögeln nachweisbar
Viele Genotypen, human Genotyp 1
Fäkal-oral
Ganzjährig, vorwiegend in der kalten Jahreszeit
Eher ambulante Fälle beobachtet
Für ca. 10% der GIT verantwortlich
Gering bei Ausbrüchen nachgewiesen
Milder Verlauf 1-4d
IKZ: median 4,5d
90% der Vorschulkinder haben bereits AK

Kleines M. Das Who is Who der Gastroenteritisviren. Krankenhaushygiene up2date 2018;13:143-158
IKM 2017 Fachrichtlinie Nr. 36 Version 3.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Adenoviren

1953 beschrieben
Respiratorische Infekte, Konjunktivitiden, Infektionen bei immunsupprimierten Personen und GE
Viele Spezies, 6 humane Sp. A-F; wobei F mit GE assoziiert ist
Fäkal-oral, Mensch-Mensch
Möglicherweise in der 2. Jahreshälfte eine Häufung
10% der Fälle sind Kinder <2a
1,5-5,4% beim Erwachsenen nachweisbar
CRP schlägt viel höher aus als bei anderen viralen Erkrankungen

Kleines M. Das Who is Who der Gastroenteritisviren. Krankenhaushygiene up2date 2018;13:143-158
IKM 2017 Fachrichtlinie Nr. 36 Version 3.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Saliviren

2009 erstmals nachgewiesen
Picornaviridae
2 Genotypen
8,7% der GE nachgewiesen
Fäkal-oral

Kleines M. Das Who is Who der Gastroenteritisviren. Krankenhaushygiene up2date 2018;13:143-158
IKM 2017 Fachrichtlinie Nr. 36 Version 3.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Andere Viren, wenige gesichert

- Aichivirus
- Bufavirus
- Torovirus
- Humanes Bocavirus
- Saffold Virus
- Cosavirus
- Picobirnavirus
- Polyomaviren
- Tusavirus
- Recovirus

Kleines M. Das Who is Who der Gastroenteritisviren. Krankenhaushygiene up2date 2018;13:143-158

Orthopädisches Spital Speising
Wien

Reise Mitbringsel

Orthopädisches Spital Speising Wien

Erreger - Reisediarrhö

Tab. 8 Regionale Unterschiede in der Erregerätiologie der Reisediarrhö. (Mod. nach [1, 13])

Erreger	Lateinamerika und Karibik (%)	Afrika (%)	Indien und Südasien (%)	Südostasien (%)
Enterotoxinbildende *E. coli* (ETEC)	≥35	25–35	15–25	5–15
Enteroaggregative *E. coli* (EAEC)	25–35	<5	15–25	Keine Daten
Campylobacter spp.	<5	<5	15–25	25–35
Salmonellen	<5	5–15	<5	5–15
Shigellen	5–15	5–15	5–15	<5
Norovirus	15–25	15–25	5–15	<5
Rotavirus	15–25	5–15	5–15	<5
Giardia lamblia	<5	<5	5–15	5–15

Lagler H. Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen 2015; mein dfp.at

Orthopädisches Spital Speising Wien

Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen

klassische Reisediarrhoe
Beginn: 3. Reisetag
3–4 Tage Dauer
> als 14 bzw. 28 Tage - persistierender bzw. chronischer Diarrhoe
Komplizierte Verläufe
blutig-schleimigen Durchfälle
schwere systemische Reaktionen (z. B. Fieber, Muskel und Gliederschmerzen)

Komplikationen:
Amöbenruhr - Amöbenleberabszess
Salmonellen-Enteritis lebensbedrohliche septische Verlaufsformen mit pyämischer Streuung in andere Organsysteme
in seltenen Fällen postinfektiöse reaktive Arthritiden insbesondere bei Shigellen-Infektionen
oder das Guillain-Barré-Syndrom bei Campylobacter-Infektionen

Lagler H. Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen 2015; mein dfp.at

Orthopädisches Spital Speising Wien

Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen

Ca. 40 Mio pro Jahr/geografische Risken:

Risiko nieder (<10%):
Nord- und Mitteleuropa, Australien und Neuseeland, USA, Kanada, Singapur, Japan

Risiko moderat (10-20%):
China, Karibik, Südafrika und die Anrainerstaaten des Mittelmeers

Risiko hoch (>30%):
Südostasien, Afrika (außer Südafrika), Süd-und Mittelamerika und Mexiko

Lagler H. Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen 2015; mein dfp.at

Orthopädisches Spital Speising Wien

Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen

Symptome

Klassisch: 3 ungeformte Stühle/Tag
verbunden mit mindestens einem der folgenden Symptomen:

- Übelkeit, Erbrechen,
- Bauchschmerzen oder -krämpfen, Fieber,
- blut-schleimige Stuhlbeimengungen

Moderat: 1–2 ungeformte Stühle/Tag verbunden mit den oben genannten Symptomen

oder > als 2 ungeformte Stühle/Tag ohne andere Symptome

Mild: 1–2 ungeformte Stühle/Tag ohne andere Symptome

Lagler H. Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen 2015; mein dfp.at

Orthopädisches Spital Speising Wien

Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen

Bakterien, Viren oder Parasiten
Meist fäko-oral
- kontaminiertes Wasser oder
- unzureichend erhitzte
- oder rohe Nahrungsmittel

15% der Fälle können sogar 2 oder mehr Erreger nachgewiesen
Risiko und Pathogen variiert je
- nach Reiseziel,
- lokalen Wetterverhältnissen,
- Reisestil und
- hygienischen Verhältnissen.

Bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen sowie Personen mit fehlender Magensäurebarriere wird eine höhere Inzidenz beobachtet.

Lagler H. Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen 2015; mein dfp.at

Orthopädisches Spital Speising Wien

Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen

bis zu 90% Bakterien

- meist enterotoxinbildende Escherichia coli (ETEC),
- Enteroaggregative E.coli (EAEC),
- enteroinvasive E.coli (EIEC),
- diffus-adhärente E.coli (DAEC) sowie der
- Shiga-Toxin produzierende E.coli (STEC).

STEC Stämme, selten, aber bieten oft einen komplizierten Verlauf und längere Durchfallepisoden (auch blutige Durchfälle bis zum gefürchteten akuten Nierenversagen mit einer ausgeprägten Hämolyse) dem
hämolytisch-urämischen Syndrom (HUS) = enterohämorrhagischer E.coli (EHEC)

Lagler H. Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen 2015; mein dfp.at

Orthopädisches Spital Speising Wien

Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen

Weiters findet man Campylobacter, Salmonellen
meist kontaminiertes Geflügefleisch
heftigen Bauchschmerzen
wässrige, teilweise blutige Durchfälle.

Shigellen verursachen die typische Bakterienruhr
blutig-schleimige Durchfälle, Fieber, Appetitlosigkeit, kolikartigen Bauchschmerzen mit Tenesmen

Selten: nach der Malariaprophylaxe antibiotikaassoziierter Durchfall
- Clostridium diffcile

Lagler H. Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen 2015; mein dfp.at

Orthopädisches Spital Speising Wien

Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen

Parasitäre Reisediarrhoen sind deutlich seltener
einzelne Regionen mit hohem Risiko
z. B. in Nepal und Indien (Giardia lamblia und Entamoeba histolytica), Großstadt St. Petersburg (Giardia lambia hyperendemisch)

An Parasiten denken:

- spätes Auftreten (erst 8–14 Tage nach Reiserückkehr)
- blutig
- länger anhält
- oder rezidivierend

Wurmerkrankungen wie z. B. Ascaris lumbricoides oder Strongyloides stercoralis sind meist nicht mit Durchfall assoziiert

Lagler H. Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen 2015; mein dfp.at

Orthopädisches Spital Speising Wien

Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen

Viral:
- Rotaviren
- Noroviren
- enterale Adenoviren

akuter Beginn
rasche Ausbreitung auf Mitreisende

orale Aufnahme von kontaminierten Lebensmitteln
oder Ausscheidungen
und Tröpfcheninfektion (im Zuge des Erbrechens kommt es zur Aerosolbildung).

Norovirenausbrüche: häufig bei „Rucksacktouristen“ auf Abenteuerreise und bei Passagieren von Kreuzfahrtschiffen und Langstreckenflügen

Lagler H. Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen 2015; mein dfp.at

Orthopädisches Spital Speising Wien

Kryptosporidiose

Cryptosporidium hominis und *C. parvum*
bis zu 7% der akuten Diarrhöen

bei immunkompetenten Patienten selbstlimitierend
- Übelkeit
- Bauchschmerzen
- wässriger Durchfall

Kinder und ältere Menschen

Bei immunsupprimierten Patienten kann eine *Cryptosporidium*-Infektion lebensbedrohlich oder chronisch verlaufen

Wie bei der Lambliasis scheint bereits die Aufnahme von 10 Oozysten für eine Infektion ausreichend zu sein

Die Infektion erfolgt in der Regel über verunreinigtes Trinkwasser

Wright SG (2012) Protozoan infections of the gastrointestinal tract. Infect Dis Clin North Am 26:323–339

Lambliasis/Giardiasis

Die Inzidenz mit *Giardia lamblia* in der EU ~ 5–6/100.000

bei den humanpathogenen Lamblien mögl. Resistenzen gegen Metronidazol, vor allem auf dem indischen Subkontinent

Eine systematische Resistenztestung wie bei Bakterien wird es auf längere Sicht für die Routine jedoch nicht geben. Sie setzt unter anderem die kulturelle Anzüchtung voraus, die nur in wenigen tropenmedizinischen Zentren im Rahmen wissenschaftlicher Fragestellungen durchgeführt wird

Lagler H. Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen 2015; mein dfp.at

Orthopädisches Spital Speising Wien

Häufigkeit

Inzidenz in Industrieländer – Giardiasis 6-8%/100.000 pro Jahr
5x häufiger als die Kryptosporidiose
Krytosporidium spp. und Giardia spp – 6. und 11. Stelle bei durch Nahrungsmittel übertragbare Parasiten weltweit
EU – Ungarn, Bulgarien, Tschechische Republik und Polen – Fälle nachgewiesen
In älteren Untersuchungen USA – bis zu 80% NW bei Roh-Wasserproben von Giardia-Zysten nachgewiesen
Review – Ausbruch 2011 und 2016 – 381 Fälle – fast die Hälfte in Neuseeland, 41% Nordamerika, EU 9%
Davon 63% Kryptospooridien, 37% Giardien
70er USA und EU – TW assoziierten Massendurchfällen durch Giardia lamblia
Die Aufzeichnungen aus den tropischen Ländern zum Vergleich fehlen

Lagler H. Reiseassoziierte Durchfallerkrankungen 2015; mein dfp.at

Orthopädisches Spital Speising Wien

NV Ausbruch

Vorgehen, Ablauf
Was ist zu tun?
Unterschiedliche Ausbrüche erkennen

AGES Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0 2011

Orthopädisches Spital Speising Wien

Kosten

2003 Schweizer Arbeitsgruppe Kostenaufwand eines NV-Ausbruchs
- 960-Betten-Krankenhaus
- 2 benachbarten internistische Stationen
- 16 Fälle unter den Patienten (attack rate: 13,9 %)
- 29 Fälle unter dem Personal (attack rate: 29,5 %)
- Dauer 2 Wochen

Bettenauslastung signifikant reduziert (um 13,5 Betten/Tag)
Einnahmen-Verlust wurde auf $ 37.968,- geschätzt
Zusätzliche Kosten Pflegeaufwand für die Patientenfälle ($ 10.300,-)
zusätzliche mikrobiologische Untersuchungen ($ 2.707,-)
Produktivitätsverlust durch die vermehrten Krankenstände des Personals schätzte man auf $ 12.807,-.
zusätzliche Arbeitsaufwand der Krankenhaushygiene $ 1.408

Zingg, W., C. Colombo, T. Jucker, W. Bossart, and C. Ruef. 2005. Impact of an outbreak of norovirus infection on hospital resources. Infect Control Hosp Epidemiol 26:263-7.

England

2004 ökonomische Beurteilung von Gastroenteritis-Ausbrüchen in geschlossenen gesundheitsversorgenden Einrichtungen in England
2002 bis 2003 aktive Surveillance von Gastroenteritis-Ausbrüchen 3 Krankenhäuser im Distrikt Avon in England überwacht.

227 Gastroenteritis-Ausbrüche erfasst
70 % der Ausbrüche Aufnahmesperre
5.443 verlorenen Bettentagen (0,5 % der Akut-Bettentage)
Einnahmenverlust wurde auf 1,01 Millionen US $ pro 1.000 Betten geschätzt

Bei 63 % der 227 beobachteten Ausbrüche war Norovirus als das kausale Agens nachgewiesen worden

Lopman, B. A., M. H. Reacher, I. B. Vipond, D. Hill, C. Perry, T. Halladay, D. W. Brown, W. J. Edmunds, and J. Sarangi. 2004. Epidemiology and cost of nosocomial gastroenteritis, Avon, England, 2002-2003. Emerg Infect Dis 10:1827-34.

Orthopädisches Spital Speising Wien

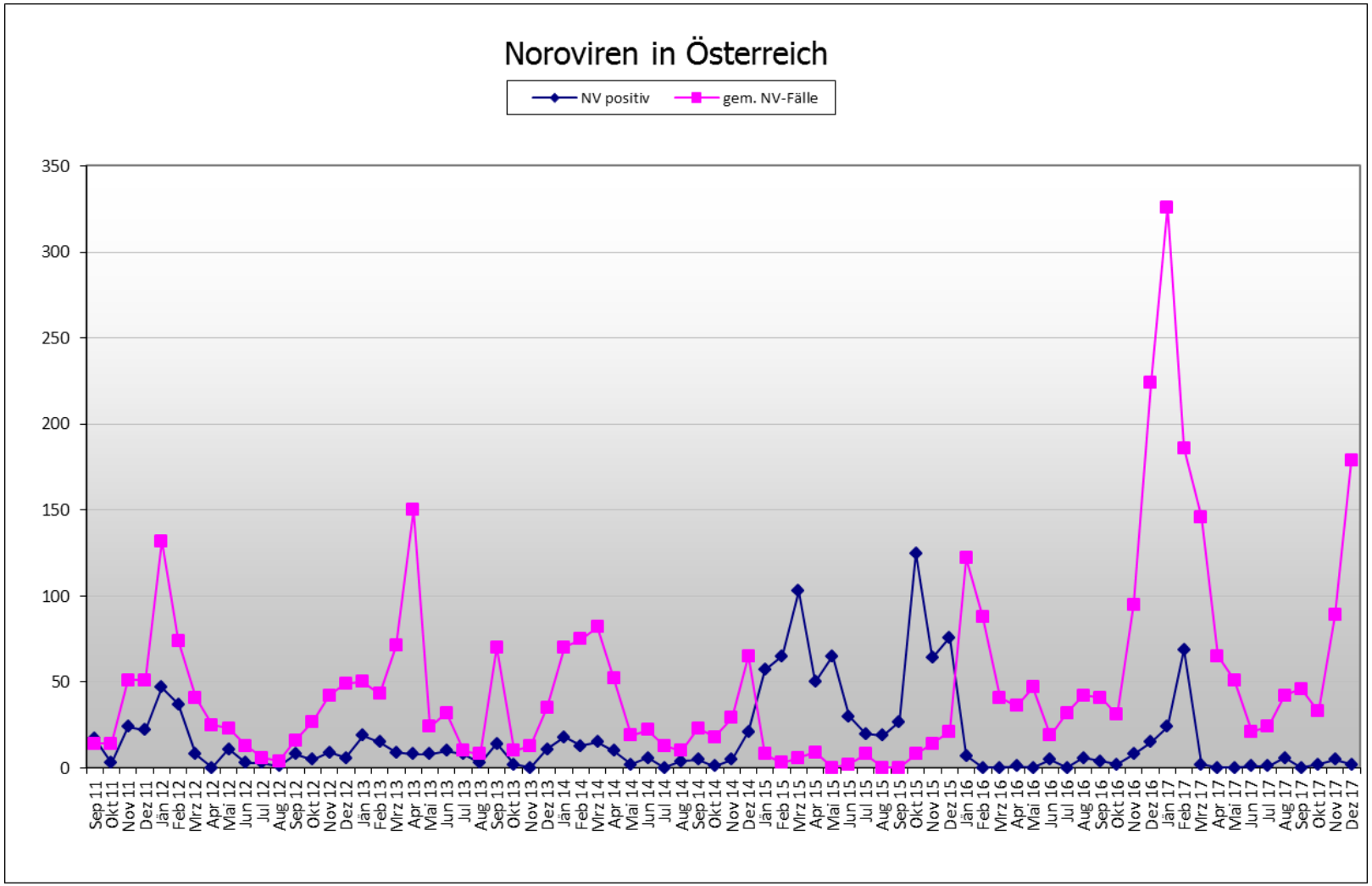
AGES Noroviren LL 2011
RKI Ratgeber Norovirus-Gastroenteritis

sozial MINISTERIUM

Nationale Referenzzentrale für Noroviren - Jahresbericht 2017

Österreichischer Jahresbericht - 2017

Orthopädisches Spital Speising Wien



Orthopädisches Spital Speising Wien

Tabelle 1: Anzahl der gemeldeten Norovirus-Fälle, Bundesländer (Statistik meldepflichtiger Infektionskrankheiten des BMSGK, endgültige Jahresberichte)

Jahr	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014*	2015	2016	2017**
B	12	15	37	87	48	24	7	0	8	22	89
K	18	39	8	42	8	8	12	222	0	7	29
N	159	386	139	9	97	47	17	0	199	259	378
O	392	537	315	44	680	279	387	0	362	325	434
S	255	97	265	10	60	36	9	0	80	55	23
ST	54	290	132	441	72	39	8	0	16	80	81
T	0	0	74	0	4	0	14	86	14	38	52
V	54	181	232	131	139	1	2	0	3	2	9
W	2	1	8	64	52	44	17	0	19	15	77

** im Jahr 2014 wurden nur die bestätigten lebensmittelassoziierten Fälle in den endgültigen Jahresausweis aufgenommen*

*** vorläufiger Jahresbericht*

Orthopädisches Spital Speising Wien

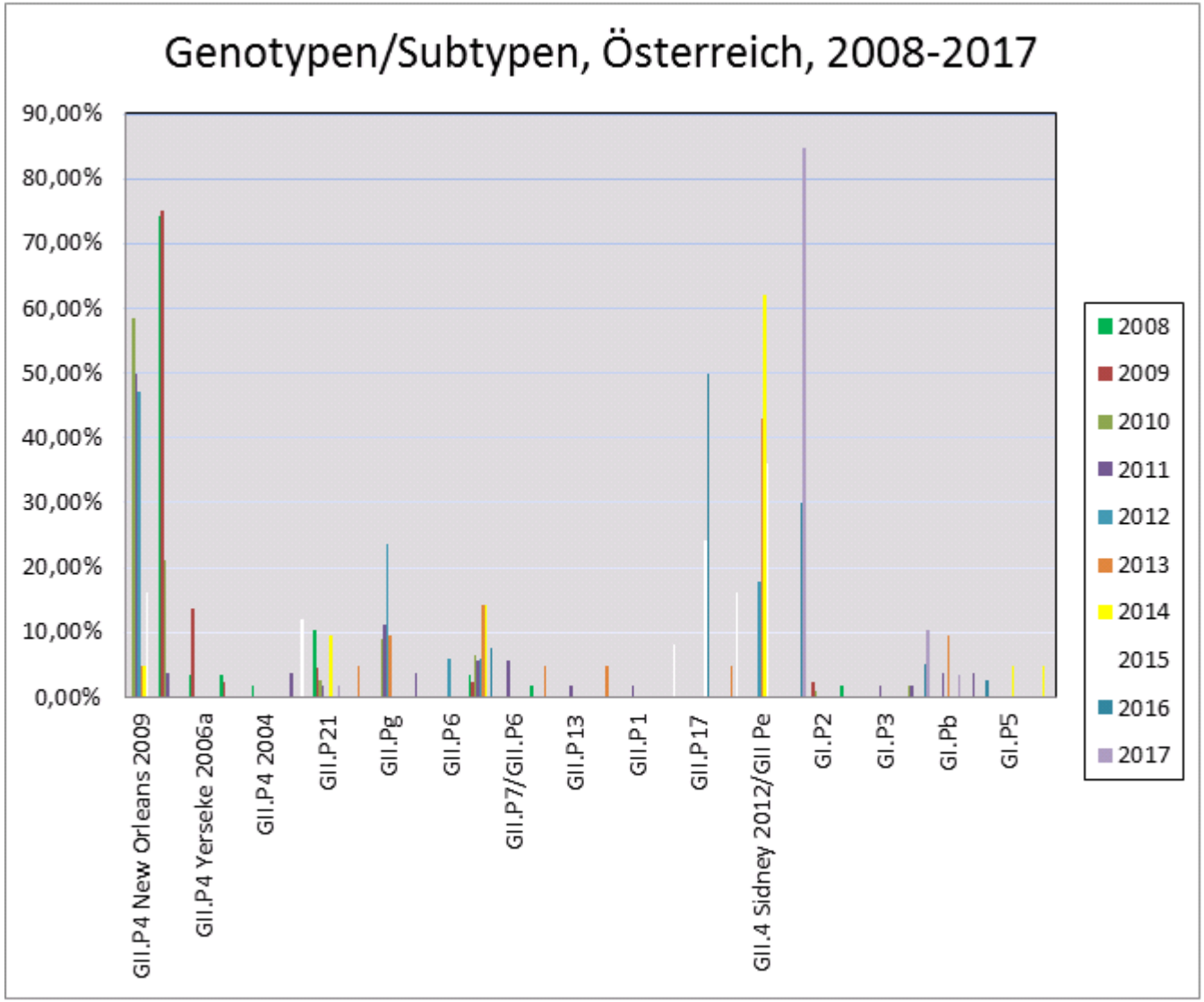
Nachgewiesene Ausbrüche

Tabelle 2: Laborbestätigte Cluster/Ausbrüche (Daten aus der Referenzzentrale) in Österreich, 2017

NV Cluster/ Ausbrüche 2017	
Einrichtungen	Anzahl
Alters-/Pflege-/Seniorenheim	6
Krankenhaus	4
Kuranstalt	4
Gaststätte/Restaurant	4
Schule	1
Jugendheim	1
Pension	1
Gesamt	*21*

Unterschiedliche Genotypen – Verteilung bei Ausbrüchen

Orthopädisches Spital Speising Wien



Wahrscheinlicher Fall – Definition gem. EMS

Orthopädisches Spital Speising Wien

Mind. eines der Kriterien muss erfüllt sein

- Erbrechen (dreimaliges oder mehrmaliges Erbrechen innerhalb von 24 Std.)
- Durchfall (drei oder mehr wässrige Stühle innerhalb von 24 Std.)

Typische klinische Merkmale einer NV-Gastroenteritis:

- Perakuter Erkrankungsbeginn
- Erbrechen dominiert Beschwerdebild, häufig tritt schwallartiges Erbrechen auf - Intensität
- Wässriger Durchfall
- Erkrankungsdauer zwischen 12 und 60 Std.
- Kurze Rekonvaleszenz
- Fieber tritt nur selten auf (> Patienten mit Erbrechen als mit Fieber!)

Klinische Differentialdiagnose: Rotavirus-Infektion, Astrovirus-Infektion, Adenovirus-Infektion, Sapovirus- Infektion, Intoxikation mit Staphylokokken, Bacillus cereus

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Epidemiologische Zusammenhänge

Orthopädisches Spital Speising Wien

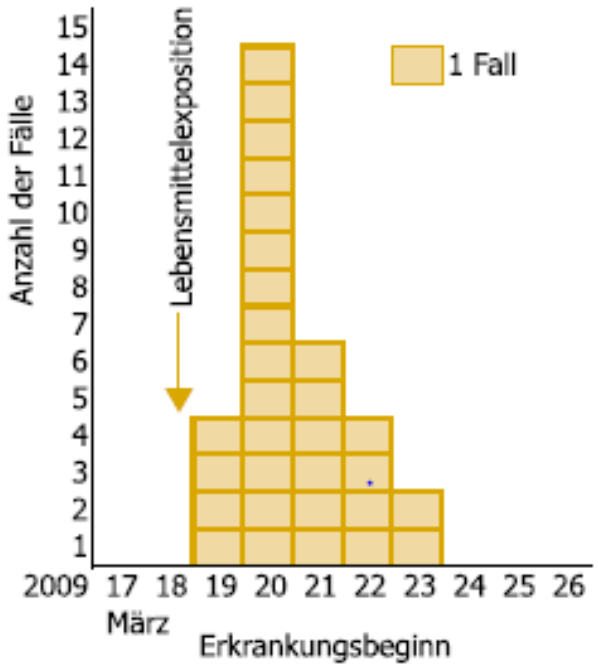
Die epidemiologische Bestätigung ist definiert als **mindestens einer** der beiden folgenden Kriterien unter Berücksichtigung der **Inkubationszeit** (ca. 24 - 50 Std.):

• Ein **Zusammenhang** mit einem bestätigten Fall, der einerseits durch das wahrscheinliche Vorliegen eines fäkal-oralen Kontakts (z. B. durch Handkontakt, über fäkal kontaminierte Umgebung) bzw. Kontakts mit aerosolisiertem Erbrochenen von dem bestätigten Fall vorliegt
und andererseits durch eine gemeinsame Expositionsquelle wie z. B. einem Lebensmittel vorliegt.
• Der **Verzehr eines Lebensmittels** (inkl. Trinkwasser), in dessen Resten Norovirus labordiagnostisch nachgewiesen wurde

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Punktquellen-Ausbruch

Orthopädisches Spital Speising Wien



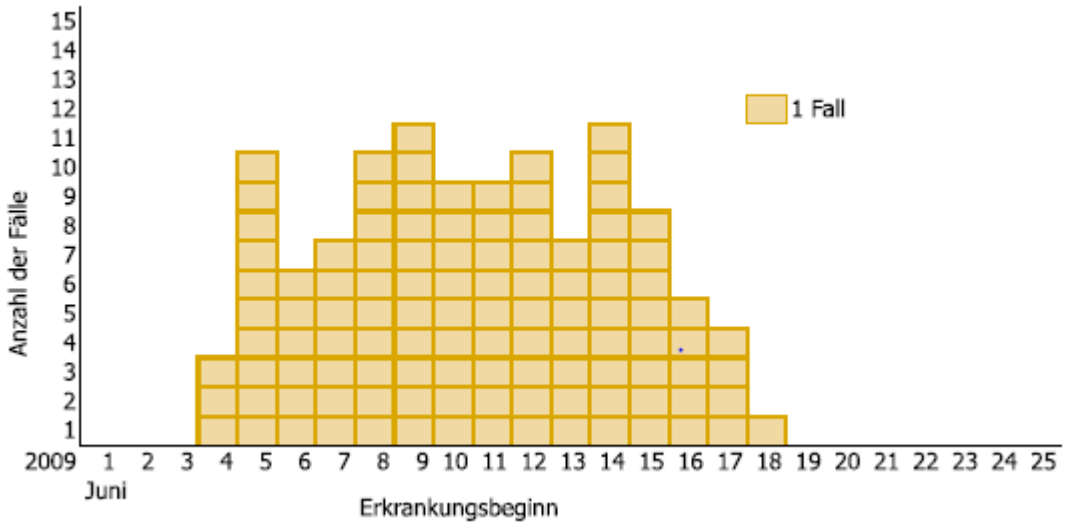
Die Ausbruchsfälle werden durch einen gemeinsamen Herd verursacht, der nur zu einem Zeitpunkt bzw. in einem kurzen Zeitraum aktiv ist. Das bedeutet, dass alle Ausbruchsfälle zur gleichen Zeit und am gleichen Ort gegenüber einer Infektionsquelle exponiert waren.

Eine erkrankte Person, gemeinsame Speisen, gemeinsam konsumierte Getränke die durch NV kontaminiert wurden.

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Quellen-Ausbruch

Orthopädisches Spital Speising Wien



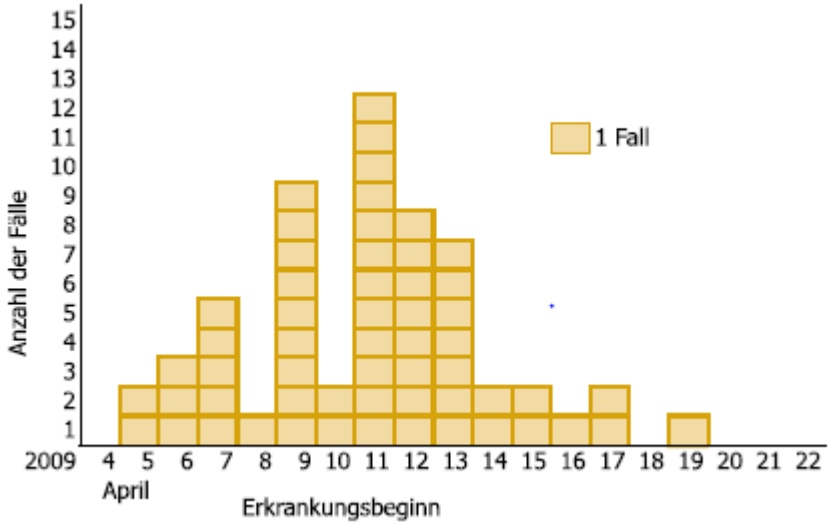
Bei kontinuierlicher Quelle zeichnet sich die Epidemiekurve anfänglich durch einen raschen Anstieg aus, gefolgt von einer Plateauphase mit einem anschließenden Abstieg in der Anzahl der Neuerkrankten. Es treten so lange Fälle auf, bis der Infektionsherd beseitigt wurde.

Trinkwasser, unbelebte Umgebung, Nahrungsmittel – Trockenfrüchte, Marmelade etc.

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Propagierter Quellenausbruch



Es liegt kein gemeinsamer Infektionsherd vor

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Definition

Orthopädisches Spital Speising Wien

Zwei oder mehr als zwei – in einem epidemiologischen Zusammenhang stehende Fälle, die das klinische Bild einer akuten Gastroenteritis erfüllen.

Definition in Gesundheitseinrichtungen. Voraussetzung – Surveillanceaufzeichnung
Wenn die Anzahl der Fälle die zu erwartenden Gastroenteritisfälle übersteigt

Die Kriterien und die 4 Kaplan Kriterien treffen zu
Die mikrobiologische Untersuchung der Stühle sind negativ für typ. Bakterielle Erreger (Salmonellen, Shigellen, E.coli, Yersinen, C.iff.)
Dauer durchschnittlich 12-60 h
Erbrechen (meist schwallartig) in mind. 50% der Fälle
Die mediane IKZ 15-48h
Treten nur drei Merkmale auf – wahrscheinlicher Ausbruch

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Typische Merkmale

Orthopädisches Spital Speising Wien

Explosiver Beginn
Hohe Befallsrate (Patienten und Persona)
Hohe Anzahl von Sekundärfällen

Bestätigter NV Ausbruch
Wenn drei der vier Merkmale vorliegen und bei mind. 2 Fälle eine nachgewiesene Stuhlprobe auf NV vorhanden ist

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Mögliche Eintrittswege von NV

- Pat. wird aufgenommen und scheidet NV aus
- Beim zeitlichen Zusammenhang auch bis 6h vorher berücksichtigen
- Besucher
- Personal, auch wenn diese zu früh (<48h) wieder in den Dienst kommen
- Küchenpersonal ist betroffen
- Lebenszuliefernde Betriebe sind betroffen (TK Ware, Trockenware, kontaminierte Bewässerungssysteme)

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Hygienemaßnahmen

rasch einleiten!

Bei Verdacht sofort
Absonderung – Kohortierung
Umstieg der Hände- und Flächendesinfektion
auf viruzide Produkte,
Ausweitung der Desinfektionsmaßnahmen
Personal informieren und schulen
Vor Ort Begehungen und Beobachtungen

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Ausbruchsmanagement

1. Umgang mit dem NV-Erkrankten in der Gesundheitseinrichtung
2. Management des Personals
3. Management der Besucher
4. Maßnahmen zur Unterbrechung der Infektions- und Übertragungskette
5. Organisation und Logistik
6. Kommunikation

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Ausbruchsmanagement

1. Umgang mit dem NV-Erkrankten in der Gesundheitseinrichtung

Quelle erkennen
Absondern (isolieren bzw. kohortieren)
Risiko reduzieren
„Zimmer leerpflegen“ – 48h Symptomfrei, nicht nachbelegen
Alles im ISO Zimmer belassen
Wischdesinfizierbare Matratzenüberzüge
Täglicher Wäschewechsel
Wäsche- und Müllabwurf im Zimmer
Geschirr, MP wie üblich aufbereiten
Schutzkleidung vor dem Zimmer
Transporte innerhalb der Einrichtung wenn möglich vermeiden

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Ausbruchsmanagement

2. Management des Personals

Definierte Personen für die Betreuung
Schulungen
Bzw. die planbaren Maßnahmen am Ende (auch Konsiliarärzte, Therapeuten, Seelsorge etc.)
Zutrittsbeschränkungen für fremdes Personal
Schutzkleidung für alle Personen (inkl. FFP2/3 Masken)
Achtung jobrotierende MA, Journaldienste, Turnusärzte, diensthabende Ärzte,…

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Ausbruchsmanagement

3. Management der Besucher

Besucherinformation bereits am Eingang der Institution
Unterweisung durch das Personal
Diese Besucher sollten in den nächsten 2 Tagen keine anderen Patienten besuchen
Auf eine Verbreitung zu Hause aufmerksam machen
Besuchereinschränkung bis hin zum Verbot möglich

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Desinfektionsmittel

Humane NV lassen sich nicht anzüchten

somit murine Norovirus als Surrogatvirus für die Wirksamkeitsprüfung von Desinfektionsmitteln bei Noroviren eingesetzt

gemäß EN 14476 geprüft, aber mindestens gegen Polio- oder Adenovirus geprüft

Siehe Appendix – Stand 2017 AGES

BUNDESMINISTERIUM FÜR GESUNDHEIT

AGES

AKTUALISIERUNG DER DESINFEKTIONS-MITTELLISTE FÜR NOROVIREN

Stand: März 2017

APPENDIX
Verfahren zur Flächen-, Instrumenten- und hygienischen Händedesinfektion

Für die Flächen- und Instrumentendesinfektion werden Verfahren empfohlen, deren Wirksamkeit zur Desinfektion im medizinischen Bereich durch eine Expertise der österreichischen Gesellschaft für Hygiene, Mikrobiologie und Präventivmedizin (ÖGHMP) oder durch ein Zertifikat des deutschen

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Ausbruchsmanagement

Orthopädisches Spital Speising Wien

5. Und 6. Organisation und Logistik

Eventuell Aufnahmestopp in der Einrichtung/Aufnahmesperre!

- Personalmangel
- wenn der Ausbruch nicht einzudämmen ist
- wenn die medizinische Versorgung und die Vermeidung einer Kontamination nicht möglich ist.

Kommunikation
Medien informieren
Pressesprecher
Auch nicht direkt betroffene Personengruppen müssen informiert werden

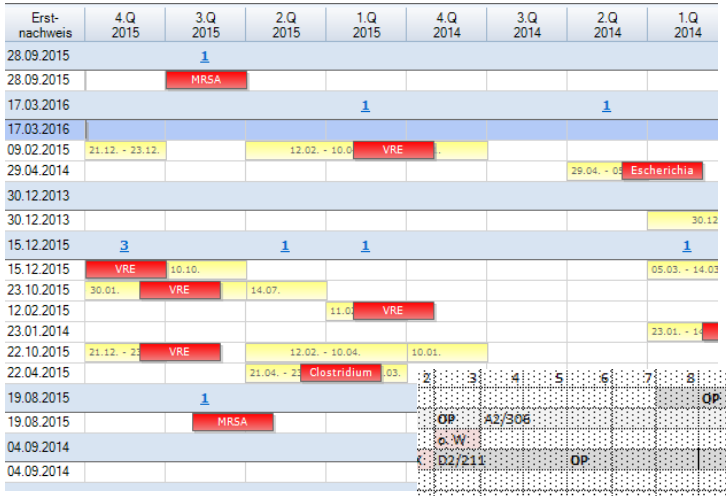
AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

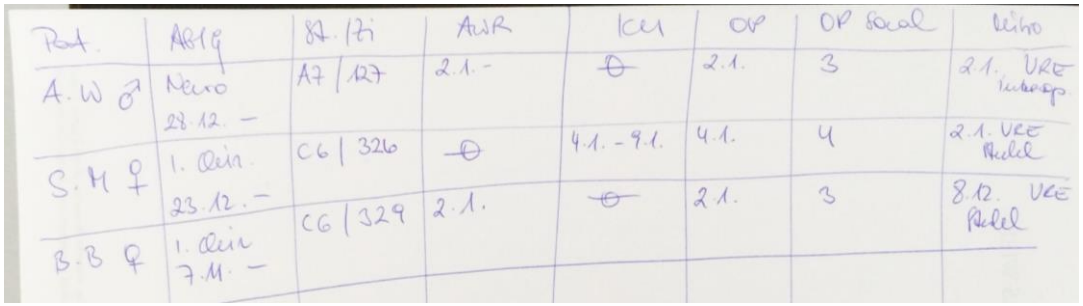
Spurensuche – Outbrake erkennen – recherchieren - agieren

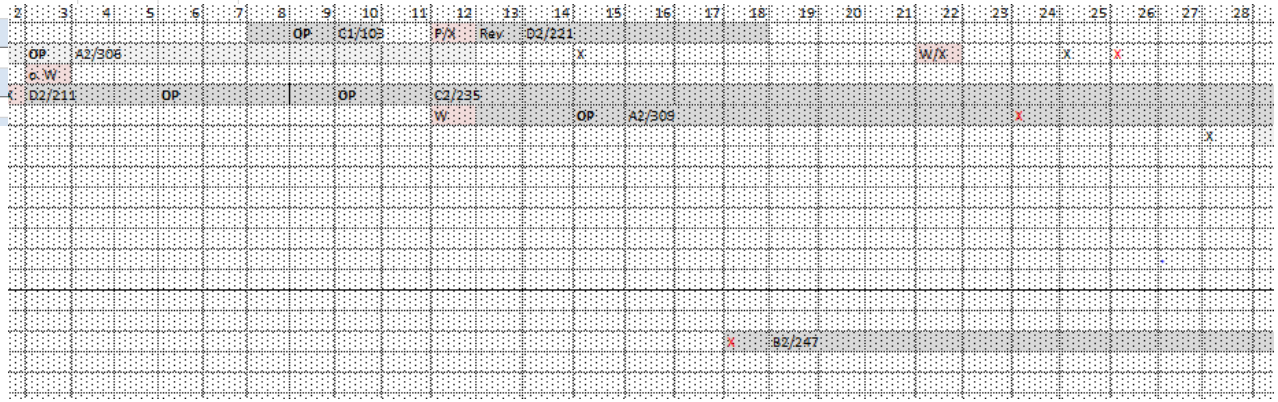
Orthopädisches Spital Speising Wien

Geeignete Hilfsmittel – elektronische Unterstützung

Hybase Auswertungen, Kontaktmonitor, Exceltabellen etc.







Orthopädisches Spital Speising Wien

Epidemiologische Aufarbeitung

1. Angaben zu **Personen**
   Fallsuche, Fallidentifikation gemäß der Falldefinition

2. Erhebung der **Anzahl** der Ausbruchsfälle und Bestimmung der „Ausbruchs-Befallsrate"

3. **Erkrankungsausgang** (geheilt, verstorben)

4. **Angaben zu Zeit:** Erhebung des Erkrankungsbeginns (wenn möglich auch Uhrzeit)

5. Durchschnittliche **Dauer** der Erkrankung

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Epidemiologische Aufarbeitung

6. Erstellung der **Ausbruchskurve** (Darstellung des Auftretens der Ausbruchsfälle nach der Zeit)

7. Bestimmung des **Ausbruchsverbreitungsmodu**s mittels Interpretation der Ausbruchskurve

   a. Gemeinsamer Quellen-Ausbruch (punktuell, prolongiert)
   b. Propagierter Quellen-Ausbruch
   c. Gemischter Quellen-Ausbruch

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Epidemiologische Aufarbeitung

8. **Angaben zu Ort:**

- Bestimmung der regionalen Verteilung der Fälle innerhalb der Einrichtung (z. B. Abteilung, Station, Patientenzimmer, Betriebsküche, Schulklassen, Hotelgästezimmer, Flussschiff-Kabinen usw.)

9. Angaben zu **Symptomen**:

Häufigkeitsverteilung der Beschwerden (Erbrechen, Übelkeit, Durchfall, Bauchschmerzen, Fieber)

10. Erhebung von **Expositionsanamnese** der Fälle 24 - 48 Std. vor Erkrankungsbeginn

(Exposition zu Wasser, Lebensmitteln, unbelebtem Umfeld, Erkrankungsfall, Personal oder Angehörigen von Erkrankungsfall)

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Epidemiologische Aufarbeitung

11. Bei suspektem **lebensmittelbedingten** Ausbruch sind Erhebungen folgender Informationen angezeigt:

- a. Ist Küchenpersonal betroffen?
- b. Erkrankungsbeginn des Küchenpersonals (vor Ausbruchsbeginn?)
- c. Ist ein HACCP-Konzept etabliert?
- d. Kam es zu einer möglichen Exposition von Lebensmitteln mit Erbrochenem oder Stuhl?

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Orthopädisches Spital Speising

NV-Ausbruchs-Fall-Liste für gesundheitsversorgende Einrichtungen

NAME DES BETRIEBS:_____ DATUM: _____

Nr.	Geschlecht (M/W)	Patienten Zimmer Nr.	Personal / Patient?	Erkrankungsbeginn (Datum + Zeit)	Symptome (Ü, E, D, B, F)	Probe untersucht? (Datum)	Ergebnisse (Datum)	Kontakt Information (Tel. Nr. / E-Mail)

* Ü = Übelkeit, E = Erbrechen, D = Durchfall, B = Bauchschmerzen, F = Fieber

AGES 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Informationsblatt für an Norovirus-Infektion erkrankte Patienten, Heimbewohner, Personal, Gäste, Passagiere von Personenschiffen und Personen anderer von NV-Ausbruch betroffenen Einrichtungen

NOROVIREN- INFORMATIONSBLATT

☐ Was sind Noroviren?

Noroviren sind Viren, die „Magen-Darm-Grippe" verursachen.

☐ Was sind die Symptome?

Die Beschwerden sind Erbrechen und Durchfall, häufig begleitet von Übelkeit, Bauchschmerzen mit Krämpfen, Muskelschmerzen und Kopfschmerzen. Oft setzt die Erkrankung sehr plötzlich ein mit explosionsartigem Erbrechen. In einzelnen Fällen kann mässiges Fieber auftreten. Üblicherweise dauert die Erkrankung nur 1 - 2 Tage und klingt dann wieder von selbst ab. Sie ve der Regel gutartig, aber manchmal heftig.

☐ Wie gestaltet sich die Behandlung?

In der Regel reicht eine ambulante Behandlung. Erkrankte Personen sollen während der Erkrankungsphase Personenkontakte meiden. Die Therapie beschränkt sich auf den Ausg des Flüssigkeits- und Mineralsalzverlusts. Deshalb sollten Erkrankte vor allem genügend Gegenwärtig sind keine Medikamente verfügbar, die gegen Noroviren wirksam sind. Antil sind wirkungslos. Auch gibt es derzeit noch keinen Impfstoff, der gegen Noroviren schüt

☐ Wie ansteckend sind Noroviren? Wie werden Norvoren übertragen?

Noroviren sind sehr ansteckend. Schon 10 - 100 Viren genügen für die Auslösung einer E kung. Deswegen werden Noroviren leicht von Person zu Person übertragen. Sie sind im S und im Erbrochenen von infizierten Personen vorhanden. Die Erkrankten scheiden den E während der Erkrankung und mindestens 2 - 3 Tage danach mit dem Stuhl aus und könn Erreger in dieser Phase auch auf andere Personen übertragen.
Folgende Übertragungswege sind bekannt:

- Direkter Kontakt mit Stuhl od. Erbrochenem einer infizierten Person
- Kontakt mit in der Luft schwebenden feinen Tröpfchen nach Erbrechen einer infizierten
- Kontakt mit Oberflächen oder Gegenständen, die mit Noroviren verunreinigt sind
- Essen oder Trinken von Lebensmitteln, die Noroviren beinhalten

☐ Vorsichtsmaßnahmen

Intensivierte Händedesinfektion mit einem gegen Norovirus wirksamen Händedesinfektionsmittel. Gegenstände und Oberflächen, die mit Stuhl oder Erbrochenem in Kontakt kamen, sind sachgerecht desinfizierend zu reinigen (mit einem Flächendesinfektionsmittel mit geprüfter Wirksamkeit gegen Noroviren). Erkrankte Personen sollten noch mindestens 2 - 3 Tage nach Abklingen der Symptome nicht zur Arbeit (oder zur Schule oder in den Kindergarten) gehen. Ebenso sollten erkrankte Personen nach Abklingen der Symptome noch für mindestens zwei bis drei Tage eine verstärkte Händehygiene nach Stuhlgang pflegen.

APPENDIX 6
Ausbruchs-Informationstafel für Besucher

Achtung!

An alle Besucher

Bitte beachten Sie, dass es zurzeit in dieser Einrichtung gehäuft zum Auftreten von Brechdurchfällen kommt! Symptome einer viralen Gastroenteritis werden von infizierten Personen sehr leicht übertragen. Durch Händedesinfektion kann eine Ansteckung leicht verhindert werden. Bitte informieren Sie sich beim Pflegepersonal!

AGES, 2011 Vorgehen bei Gastroenteritisausbrüchen durch Norovirus Version 2.0

MERKBLATT

Hygiene bei Durchfallerkrankungen

MA 15 GESUNDHEITS DIENST

Persönliche Hygiene

- Gründliches Händewaschen mit Seife und warmem Wasser und Abtrocken der Hände - nach jedem Toilettengang, nach dem Kontakt mit kontaminierten Gegenständen (z.B. Windeln) und vor dem Essen.
- Anschließende Händedesinfektion mit einem alkoholischen Händedesinfektionsmittel.
- Im Privathaushalt, falls Essenszubereitung für andere Personen erforderlich ist, dann nur unter strenger Einhaltung der Händehygiene.
- Eigene Handtücher, Waschlappen und Toilettenartikel für die erkrankte Person.
- Einmalwindeln für erkrankte Säuglinge und Kleinkinder verwenden.
- Händedesinfektion mit einem alkoholischen Händedesinfektionsmittel, vor dem Stillen von Säuglingen.

Hygiene im Haushalt

- Wenn möglich eine eigene Toilette benutzen oder Reinigung/Desinfektion mit einem rasch wirksamen Flächendesinfektionsmittel, nach jeder Benutzung insbesondere möglicher Kontaktflächen wie Türschnallen, Waschtischarmatur, Wasserspülung und Toilettensitz.
- Mit Stuhl verschmutzte Oberflächen, insbesondere die Toilette sofort gründlich mit einem Haushaltsreiniger und Einmaltüchern unter Verwendung von Einmalhandschuhen reinigen.
- Gegebenenfalls Nachwischen des Toilettensitzes mit einem Flächendesinfektionsmittel. Geeignete Mittel sind in Apotheken erhältlich.
- Unterwäsche sowie Bettwäsche, Handtücher und Waschlappen im Kochwaschgang waschen.
- Stark verunreinigte Wäsche vor dem Waschen in eine geeignete Desinfektionsmittellösung einlegen.

Küchenhygiene zur Vorbeugung von Erkrankungen

Wie Sie verhindern, dass durch das Essen Krankheitskeime übertragen werden:

- Rohes Fleisch niemals gemeinsam mit Lebensmitteln, die nicht erhitzt werden (z.B. Salat, Süßspeisen), auf demselben Schneidbrett verarbeiten:
- Für die Zubereitung getrennte Küchenutensilien (z. B. Kochlöffel, Messer) verwenden.

AKH_Angerler_Diarrhoe

- Nach dem Hantieren mit rohem Geflügelfleisch Hände mit Seife waschen und Messer und Schneidbretter mit heißem Wasser abwaschen und erst nach vollständigem Abtrocknen wiederverwenden.
- Aufbewahrungsbehältnisse heiß spülen, idealerweise im Geschirrspüler.
- Arbeitsflächen und -geräte, die mit rohem Geflügel oder rohen Eiern in Kontakt waren, mit Spülmittel und heißem Wasser reinigen.
- Putztücher und Handtücher häufig wechseln und im Kochwaschgang heiß waschen.
- Lebensmittel ausreichend erhitzen! Die meisten Erreger werden durch Erhitzen auf über 70 °C für mind. zwei Minuten im Kern des Lebensmittels abgetötet.
- Bereits zubereitete Speisen rasch abkühlen und nicht über mehrere Stunden bei Raumtemperatur aufbewahren. Am besten nach dem Abkühlen nicht unmittelbar neben rohen Speisen im Kühlschrank lagern.
- Will man erhitzte Speisen bis zum Essen warm halten, sollte man diese über 70°C heiß halten.

Auch der Kühlschrank selbst kann ein Hygieneproblem werden, wenn er nicht regelmäßig gereinigt wird.

- Verwenden Sie dazu einen haushaltsüblichen Reiniger mit ordentlicher Fettlösekraft.
- Schwitzwasser und Feuchtigkeit möglichst beseitigen, da Keime zum Wachstum Feuchtigkeit benötigen.

Auch beim Einkauf und der Lagerung gibt es einiges zu beachten:

- Bei leicht verderblichen Lebensmitteln Kühlkette nicht unterbrechen – beispielsweise Kühltasche verwenden.
- Auf die richtige Kühlschrank-temperatur achten - ideal ist eine Temperatur zwischen 4 - 6 °C.
- Lagern Sie die empfindlichen Lebensmittel wie z. B. Fleisch, Fisch oder Geflügel in der kältesten Klimazone des Kühlschranks.
- Rohes Fleisch und Fisch immer in dicht schließenden Behältern abgedeckt aufbewahren.

Orthopädisches Spital Speising Wien

Einzelzimmer – unterschiedliche Vorgaben

	RKI	AKH	Stmk.
Rotaviren	ja	Nur bei incompliant Patienten	Ja, alle viralen Durchfallerkrankungen

RKI Ratgeber Rotaviren Gastroenteritis 2010
IKM Fachrichtlinie Nr 36 Noroviren Version 3.0
AKH RL 11 Rotavirus Version 2.0

Orthopädisches Spital Speising Wien

Hygienemaßnahmen Cl.diff. In Pflegeeinrichtungen, ambulanter Pflege und Reha-Einrichtungen

Andere Maßnahmen ident zum KH

(Symptome >3d)	Pflegeeinrichtung	Reha	Ambulante Pflege
EZ	ja	ja	nein
Eigenes WC	ja	ja	nein
Gruppenaktivitäten	nein	nein	entfällt
Physikal. Therapie	Im Zimmer	Im Zimmer	entfällt
Zimmer verlassen	Direkt ins Freie ja		entfällt

Tab. Eigene Darstellung
Exner M, Popp W. Maßnahmenplan bei Patienten mit einer Clostridium difficile-Infektion in Pflegeeinrichtungen, Ambulanter Pflege und Reha-Einrichtungen. HygMed 2012;37-4:137-139

Orthopädisches Spital Speising Wien

Hygienemaßnahmen Diarrhoe und Colitits bei hämatologischen und onkologischen Erkrankungen

Erreger	EZ	Aufhebung
Cl.diff.	Ja	Symptomende
SSYC*	Ja**	3 negative Stuhlproben
Noroviren	Ja**	3 negative Stuhlproben

- SSYC (nicht typhöse Salmonellen, Shigellen, Yersinen, Campylobacter spp.
- ** nur unter bestimmten Umständen erforderlich

DGHO Deutsche Gesellschaft für Hämatologie und Medizinische Onkologie. Gastrointestinale Komplikationen. Leitlinie Juni 2018

Orthopädisches Spital Speising Wien

Erhöhtes Risiko auf ITS

Insgesamt konnten sie durch Medline-Analyse sieben große Ausbrüche, die seit 1980 publiziert wurden, auffinden. Dabei zeigte sich, dass es sich bei vier dieser sieben Ausbrüche um Clostridium (C.) difficile-bedingte Erkrankungen handelte. Daneben gab es einen Ausbruch mit Rotaviren, einen mit Noroviren und einen durch Salmonellen.

Etwa 75 Prozent aller Intensivpatienten erhalten Breitbandantibiotika, die eine Selektion von C. difficile im Darm bewirken. Da Durchfälle bei Intensivpatienten häufig eine nicht-infektiöse Ursache haben (z. B. Unverträglichkeit des oralen Nahrungsaufbaus, Nebenwirkungen von Medikamenten), muss die Diagnose gesichert werden.

Bobo LD et al. Recognition and prevention of hospital-associated enteric infections in the intensive care unit. Crit Care Med 2010;38:S324- S334.
Panknin H.Th. Infektiöse Durchfälle auf der Intensivstation
Möglichkeiten, um Ausbrüche zu verhindern.pro care 2013:1-4; Springer Verlag

Tab. 6 Wichtige Erregersteckbriefe und Therapieprinzipien bei akuter infektiöser Diarrhö. (Mod. nach [1])

Erreger	Inkubationszeit	Klinische Symptomatik	Krankheitsdauer	Therapie (cave: Antibiotikaresistenzen sind zu beachten)
Viren				
Noroviren	Etwa 1 Tag	Erbrechen, wässriger Durchfall, Myalgien, Kopfschmerzen, selten Fieber	1–2 Tage	Symptomatisch
Rotaviren		Wässrige Durchfälle, Erbrechen, selten Fieber	5–7 Tage	Symptomatisch
Bakterien				
Salmonellen	1–3 Tage	Gastroenteritis (75 %), Fieber (50 %), Bakteriämie (5–10 %), blutige Diarrhö (gelegentlich); Komplikation: reaktive Arthritis	1–3 Wochen	Bei invasiver Erkrankung: Ciprofloxacin, Azithromycin
Shigellen	1–8 Tage	Fieber, starke Bauchschmerzen, zunächst wässrige, später blutig-schleimige Diarrhö; Komplikation: reaktive Arthritis	3 Tage bis 1 Woche (selten bis zu 4 Wochen)	Ciprofloxacin, Azithromycin
Yersinien	1–3 Tage	Fieber, Bauchschmerzen, Durchfälle; Komplikation: reaktive Arthritis	1–3 Wochen	Bei hochakuten Verläufen: Ciprofloxacin, Doxycyclin
Campylobacter spp.	1–4 Tage	Starke Bauchschmerzen, wässrige Durchfälle (gelegentlich blutig); Komplikationen: reaktive Arthritis, Guillain-Barré-Syndrom	Bis 1 Woche	Bei schweren Verläufen: Azithromycin, Ciprofloxacin, eventuell Rifaximin
Enterotoxinbildende/ enteropathogene *E. coli* (ETEC/EPEC)	1–2 Tage	Wässrige Durchfälle, in schweren Fällen choleraartig (Reiswasserstühle)	3–7 Tage	Bei schweren Verläufen: Ciprofloxacin, Azithromycin, Rifaximin

Enteroinvasive/ enterohämorrhagische/ Shiga-Toxin-bildende *E. coli* (EIEC/EHEC/STEC)	1–14 Tage	Wässrige oder blutige Diarrhö, Erbrechen, Fieber, Bauchschmerzen, hämolytisch-urämisches Syndrom (EHEC)	3–7 Tage	Keine Antibiotikatherapie; bei generalisierter, extraintestinaler Infektion: Carbapenem möglich
Listeria monocytogenes	1–6 Tage	Wässrige Durchfälle, Erbrechen, Fieber, Myalgien, abdominale Krämpfe; Komplikationen (Immunkompromittierte): Sepsis, Meningitis, Enzephalitis	Bis zu 1 Woche	Nur bei invasiver Erkrankung: Ampicillin, Gentamicin
Bakterielle Toxine von *Staphylococcus aureus*	Stunden	Übelkeit, Erbrechen, wässrige Durchfälle	1–2 Tage	Keine Antibiotikatherapie
Bakterielle Toxine von *Bacillus cereus*	Stunden	Übelkeit, Erbrechen, wässrige Durchfälle	1–2 Tage	Keine Antibiotikatherapie
Bakterielle Toxine von *Clostridium perfringens*	Stunden	Übelkeit, Erbrechen, wässrige Durchfälle, Bauchkrämpfe, Dehydratation	1–2 Tage	Keine Antibiotikatherapie
Vibrio cholerae	1–3 Tage	Reiswasserähnliche Stühle und Erbrechen, massive Exsikkose	Individuell sehr unterschiedlich	Ciprofloxacin, Azithromycin
Clostridium difficile	Unterschiedlich	Meist in direktem zeitlichem Zusammenhang mit vorangegangener Antibiotikagabe: – Wässrige, selbstlimitierende Durchfälle – Pseudomembranöse Kolitis, potenziell lebensbedrohlich	Individuell sehr unterschiedlich, unter Umständen über Monate	Metronidazol, Vancomycin (oral), Fidaxomicin
Protozoen				
Cryptosporidium parvum	3–12 Tage	Wässrige Durchfälle, Bauchschmerzen, leichtes Fieber	Bei Immunkompetenten selbstlimitierend	Symptomatisch, bei Patienten mit HIV-Infektion antiretrovirale Therapie indiziert

Orthopädisches Spital Speising Wien

Protozoen				
Cryptosporidium parvum	3–12 Tage	Wässrige Durchfälle, Bauchschmerzen, leichtes Fieber	Bei Immunkompetenten selbstlimitierend	Symptomatisch, bei Patienten mit HIV-Infektion antiretrovirale Therapie indiziert
Giardia lamblia	7–10 Tage	Lambliasis/Giardiasis	Unbehandelt bis mehrere Monate oder sogar Jahre, fast immer Übergang in chronische Diarrhö	Metronidazol, Albendazol
Entamoeba histolytica	11–21 Tage, manchmal länger	Amöbenkolitis (Amöbenruhr), blutige Durchfälle, Erbrechen, Fieber, Bauchschmerzen, häufigste extraintestinale Manifestation: Amöbenleberabszess	Unbehandelt bis mehrere Monate	Metronidazol (bei invasiver Infektion), Paromomycin (zur intraluminalen Zystensanierung)

Gerlinde.angerler@oss.at

Orthopädisches Spital Speising Wien

LABCON MEDIZINISCHE LABORATORIEN