

## **Ratgeber Infektionskrankheiten**

Im Rahmen dieser Reihe präsentiert das Robert Koch-Institut in Zusammenarbeit mit den Nationalen Referenzzentren, Konsiliarlaboratorien und weiteren Experten im *Epidemiologischen Bulletin* und im Internet (<http://www.rki.de/INFEKT/RATGEBER/RAT.HTM>) zur raschen Orientierung Zusammenstellungen praktisch bedeutsamer Angaben zu wichtigen Infektionskrankheiten. Hinweise auf weitere Informationsquellen und kompetente Ansprechpartner ergänzen das Angebot. Die Beiträge werden regelmäßig aktualisiert (zur Mitwirkung wird aufgefordert).

## **7. Folge: Campylobacter-Infektionen**

### **Erreger**

Die bakteriellen Erreger der Gattung *Campylobacter* (C.) sind gramnegative Stäbchen mit spiral- oder S-förmiger Gestalt. Bisher wurden 15 Spezies beschrieben, mit Erkrankungen des Menschen sind jedoch insbesondere *C. jejuni* (etwa 70% der gemeldeten Fälle) und *C. coli* assoziiert.

### **Vorkommen**

Infektionen durch Bakterien der Gattung *Campylobacter* sind weltweit verbreitet. In der warmen Jahreszeit treten diese Erkrankungen in Europa vermehrt auf. Sie spielen eine bedeutende Rolle bei der Reisediarrhoe. Wie bei vielen Enteritiden anderer Genese sind auch bei *Campylobacter*-Infektionen Kinder unter 6 Jahren besonders häufig von der Erkrankung betroffen. Als Besonderheit findet man aber bei Infektionen durch *C. jejuni* und *C. coli* eine weitere Häufung bei jungen Erwachsenen zwischen 18 und 35 Jahren.

Wie in anderen Ländern mit *Campylobacter*-Surveillance zeigt sich auch in Deutschland, dass *Campylobacter* nach Salmonellen und vor Yersinien die zweithäufigsten bakteriellen Enteritiserreger sind. Die jährliche Inzidenzrate weist jahreszeitlich und regional bedingte Unterschiede auf und liegt im Bundesdurchschnitt bei derzeit etwa 16 Fällen pro 100.000 Einwohnern. *Campylobacter*-Infektionen haben eine offensichtlich zunehmende Tendenz; in einigen Bundesländern ist ihre Inzidenz inzwischen höher als bei den Salmonella-Infektionen.

### **Reservoir**

Die hauptsächlichen Erregerreservoirare sind warmblütige Wild- Nutz- und Heimtiere (Vögel und Säugetiere), Der Erreger kann als Kommensale des Geflügeldarmtrakts angesehen werden. Er kommt auch im Darmtrakt anderer warmblütiger Tiere vor, ohne dass diese klinische Symptome einer Erkrankung zeigen. Die Kolonisationsrate kann sehr hoch sein und über  $10^6$  KBE/g Kot (KBE = Kolonie bildende Einheit) betragen.

### **Infektionsweg**

Die *Campylobacteriose* des Menschen ist vorzugsweise eine nahrungsmittelbedingte Infektion. Nach Fall-Kontroll-Studien in Norwegen, Schweden, den Niederlanden, den USA und Dänemark bilden unzureichend erhitztes oder rekontaminiertes Geflügelfleisch und -produkte (nicht aber Eier) die Hauptinfektionsquelle. Weitere Infektionsquellen sind nicht pasteurisierte Milch, kontaminiertes, nicht gechlortes Trinkwasser und Heimtiere (besonders durchfallkranke Welpen und Katzen) sowie rohes Hackfleisch.

Eine direkte Übertragung von Mensch zu Mensch ist wegen der geringen krankheitsauslösenden Infektionsdosis von  $\geq 500$  Keimen bei Kindern möglich. Auch Infektionen beim

Baden in kontaminierten Oberflächengewässern kommen vor. Krankheitsübertragende Lebensmittel und Wasser sind primär von ausscheidenden Tieren kontaminiert. Die Erreger vermögen einige Zeit in der Umwelt oder in Lebensmitteln zu überleben, können sich aber nicht außerhalb des Wirtsorganismus vermehren. Darin unterscheiden sie sich z. B. von Salmonellen und pathogenen *E. coli*.

### **Inkubationszeit**

In der Regel 2–7 Tage, in Einzelfällen 1–10 Tage.

### **Dauer der Ansteckungsfähigkeit**

Die Patienten sind potenziell infektiös, solange Erreger im Stuhl ausgeschieden werden. Personen, die nicht antibiotisch behandelt werden, können die Erreger über einen Zeitraum von 2–4 Wochen ausscheiden. Bei Immundefizienz, z. B. bei AIDS-Patienten, ist mit einer Langzeitausscheidung zu rechnen.

### **Klinische Symptomatik**

Viele Infektionen verlaufen asymptomatisch. Manifeste Erscheinungen einer Infektion mit *C. jejuni* bieten gewöhnlich das Bild einer akuten Enteritis, die nicht von Enteritiden anderer Genese zu unterscheiden ist. Häufig bestehen 12–24 Stunden vor Auftreten der enteritischen Symptome Prodromi mit Fieber (38°–40 C), Kopfschmerzen, Myalgien, Arthralgien und Müdigkeit. Die häufigsten Symptome sind Diarrhoen, Abdominalschmerzen bzw. -krämpfe, Fieber, Müdigkeit. Die Diarrhoen können zwischen breiigen bis massiv wässrigen, selten auch blutigen Stühlen variieren. Die Krankheit dauert in der Regel einen Tag bis zu einer Woche, mitunter auch länger. Die seltenen protrahierten oder chronischen Verläufe betreffen meist resistenzgeminderte und immundefiziente Personen. Als seltene Komplikation können das Guillain-Barré-Syndrom sowie reaktive Arthritiden auftreten.

Die Infektionen sind gewöhnlich selbstlimitierend, aber bei 5–10% der unbehandelten Patienten können Rezidive entstehen.

Infektionen durch *C. fetus ssp. fetus* verursachen oft systemische Manifestationen. Initial können intermittierende Diarrhoe oder unspezifische Abdominalschmerzen auftreten. Nach vorübergehender Symptombefreiheit kann die Krankheit erneut mit Fieber, Schüttelfrost und Myalgien rezidivieren. Komplikationen bzw. Spätfolgen sind in seltenen Fällen Endocarditis lenta, eine septische Arthritis, eine septische Phlebitis, Meningitis sowie das Guillain-Barré-Syndrom.

### **Diagnostik**

Die Sicherung der Diagnose durch Nachweis des Erregers erfolgt in der Regel durch **Anzucht** aus möglichst frischem Stuhl. Der Nachweis von *C. jejuni* und *C. coli* kann auch durch **Antigennachweis** im Stuhl mittels ELISA oder durch Nukleinsäurenachweis (PCR) durchgeführt werden. Diese Verfahren sind aber noch in der Phase der Validierung.

Der Antikörpernachweis ist möglich, jedoch nicht als Routinemethode eingeführt. Als Feintypisierungsmethoden zur Sicherung von Infektketten ist die **Pulsfeldgelelektrophorese** (PFGE) möglich. Als weitere Möglichkeiten stehen prinzipiell die Flagellin-RFLP (Restriktionsfragmentlängenpolymorphismus) sowie der Fragmentlängenpolymorphismus nach Amplifikation (AFLP) in Speziallaboratorien zur Verfügung. Wegen der genetischen Variabilität von *Campylobacter* sollten diese Methoden nur anlassbezogen bei Ausbrüchen angefordert werden.

## **Therapie**

In der Regel ist die Krankheit selbstlimitierend. Eine symptomatische Therapie mit Volumen- und Elektrolytsubstitution ist in den meisten Fällen ausreichend. Eine antibiotische Therapie ist indiziert bei Patienten mit hohem Fieber und schweren klinischen Verläufen. Auch bei immunsupprimierten Patienten oder Sepsis und Persistenz der Symptome für länger als eine Woche ist eine antibiotische Therapie erforderlich. Mittel der Wahl sind Erythromycin und Chinolone (Gyrasehemmer). Bei letzteren wird eine zunehmende Resistenzentwicklung beobachtet.

## **Präventiv- und Bekämpfungsmaßnahmen**

### **1. Präventive Maßnahmen**

Derzeit sind die Möglichkeiten zur Prophylaxe der Campylobacteriose des Menschen unbefriedigend. Am wichtigsten ist die Sanierung oder Reduktion der Durchseuchung der Schlachtgeflügelbestände sowie die Verbesserung und strikte Einhaltung der Schlachthygiene, vor allem bei Geflügel (*C. jejuni*) und Schweinen (*E. coli*). Bei Herstellung, Lagerung, Transport und Verkauf von Lebensmitteln gelten dieselben Hygieneregeln wie zur Vermeidung der Verbreitung anderer Enteritiserreger.

Um den Verbraucher vor Campylobacter-Infektionen zu schützen, weist das BgVV in einer Empfehlung auf die konsequente Küchenhygiene bei der Speisenzubereitung hin. Weiterhin wird auf das gründliche Durchgaren von Fleisch, vor allem Geflügelfleisch, das Abkochen von Milch, die direkt vom Erzeuger abgegeben wird, sowie auf den Verzicht des Genusses von rohen Lebensmitteln tierischer Herkunft (einschließlich Rohmilch als Hof- oder Vorzugsmilch) bei Säuglingen, Kleinkindern sowie alten und abwehrgeschwächten Menschen (s. Literaturangabe 9) verwiesen.

Allgemeine Maßnahmen zur Prophylaxe der Übertragung von Campylobacter-Infektionen sind das Waschen der Hände vor allem nach jedem Toilettenbesuch, nach Kontakt mit vermutlich kontaminierten Gegenständen (z. B. Windeln), rohem Geflügelfleisch, Arbeitsgeräten und -flächen in der Küche und vor der Zubereitung von Mahlzeiten. Händewaschen führt zwar nicht zur sicheren vollständigen Beseitigung, aber zur drastischen Reduzierung der bakterieller Keime an den Händen.

### **2. Maßnahmen für Patienten und Kontaktpersonen**

Während der Dauer ihrer Erkrankung sollten Patienten zu Hause bleiben und die angeführten Hygienemaßnahmen beachten. Nach Abklingen des Durchfalls können Gemeinschaftseinrichtungen wieder besucht werden. Bei Kleinkindern in Kindertagesstätten ist wegen der Möglichkeit einer direkten Übertragung von Mensch zu Mensch jedoch weiterhin Vorsicht geboten und die Stuhlkontrollen sollten fortgesetzt werden, bis erkennbar ist, dass keine weiteren Erkrankungen auftreten und dass die Hygienemaßnahmen erfolgreich waren.

Für Kontaktpersonen sind keine besonderen Maßnahmen erforderlich, solange keine enteritischen Symptome auftreten.

\* Personen, die an einer Campylobacter-Infektion erkrankt sind oder bei denen der Verdacht auf eine Erkrankung besteht, dürfen gemäß § 42 IfSG nicht in Lebensmittelbetrieben tätig sein. Diese Personen dürfen beim Herstellen, Behandeln oder Inverkehrbringen bestimmter Lebensmittel (s. nachfolgende Aufstellung) nicht tätig sein, wenn sie mit Lebensmitteln in Berührung kommen. Das gilt auch für Beschäftigte in Küchen von Gaststätten und sonstigen Einrichtungen mit oder zur Gemeinschaftsverpflegung.

**Lebensmittel gemäß § 42 IfSG sind:**

- Fleisch, Geflügelfleisch und Erzeugnisse daraus
- Milch und Erzeugnisse auf Milchbasis
- Fische, Krebse oder Weichtiere und Erzeugnisse daraus
- Eiprodukte
- Säuglings- und Kleinkindernahrung
- Speiseeis und Speiseeishalberzeugnisse
- Backwaren mit nicht durchgebackener oder durcherhitzter Füllung oder Auflage, ausgenommen Dauerbackwaren
- Feinkost-, Rohkost- und Kartoffelsalate, Marinaden, Mayonnaisen, andere emulgierte Soßen, Nahrungshafen.

**3. Maßnahmen bei Ausbrüchen**

Bei Ausbrüchen ist es wichtig, die Infektionsquelle bzw. das übertragende Vehikel schnell zu erkennen, um eine weitere Ausbreitung zu verhindern. Dies erfordert eine enge Kooperation human- und veterinärmedizinischer Einrichtungen. Besteht der Verdacht auf eine Übertragung durch bestimmte Lebensmittel oder infizierte Tiere, sollte das Gesundheitsamt die zuständige Lebensmittelbehörde und das zuständige Veterinäramt unverzüglich informieren. In gleicher Weise sollten auch Veterinär- und Lebensmittelbehörden bei Kenntnis von Krankheiten, die im Zusammenhang mit Lebensmittelverzehr oder Tierkontakt stehen, das zuständige Gesundheitsamt informieren.

**Meldepflicht**

Nach § 7 IfSG ist der Nachweis von darmpathogener Campylobacter-Spezies meldepflichtig, sofern eine akute Infektion anzunehmen ist. Gemäß § 6 IfSG sind Krankheitsverdacht und Erkrankung meldepflichtig, wenn die entsprechende Person eine Tätigkeit nach § 42 IfSG ausübt.

**Falldefinition für Gesundheitsämter****Campylobacter spp., darmpathogen (Campylobacter-Enteritis)****Klinisches Bild:**

Klinisches Bild vereinbar mit Campylobacter-Enteritis, charakterisiert durch Durchfall unterschiedlichen Schweregrads (ggf. mit Fieber, Übelkeit, Erbrechen, Bauchschmerzen).

**Labordiagnostischer Nachweis:**

Erregerisolierung (kulturell) aus Stuhl, ggf. Speziesbestimmung.

**Über zuständige Landesbehörde an das RKI zu übermittelnde Infektion/Erkrankung:****Klinisch-epidemiologisch bestätigte Erkrankung:**

Klinisches Bild vereinbar mit Campylobacter-Enteritis und Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhangs mit einer durch labordiagnostischen Nachweis bestätigten Infektion (Inkubationszeit ca. 1–10 Tage).

Epidemiologischer Zusammenhang: Mensch-zu-Mensch-Übertragung wie z. B. auch das Wickeln von Säuglingen/Kleinkindern oder gemeinsame Expositionsquelle wie z. B. Tierkontakte, kontaminierte Lebensmittel, kontaminiertes Wasser.

**Klinisch und durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte Erkrankung:**

Klinisches Bild vereinbar mit *Campylobacter*-Enteritis und labordiagnostischer Nachweis.

**Durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte asymptomatische Infektion:**

Labordiagnostischer Nachweis bei fehlendem klinischen Bild.

**Nur durch labordiagnostischen Nachweis bestätigte Infektion:**

Labordiagnostischer Nachweis vorhanden, Angaben zum klinischen Bild nicht ermittelbar.

**Anmerkung:**

Vom Gesundheitsamt wird nach § 6 Abs. 1 Nr. 2\* der Krankheitsverdacht, definiert als klinisches Bild vereinbar mit akuter infektiöser Gastroenteritis ohne labordiagnostischen Nachweis und ohne Nachweis eines epidemiologischen Zusammenhangs, erfasst. Dieser ist jedoch darüber hinaus nicht übermittlungspflichtig.

\* Im § 6 Abs. 1 Nr. 2 ist festgelegt, dass der Verdacht auf und die Erkrankung an einer mikrobiell bedingten Lebensmittelvergiftung oder an einer akuten infektiösen Gastroenteritis meldepflichtig ist, wenn eine Person betroffen ist, die eine Tätigkeit im Sinne des § 42 Abs. 1 ausübt **oder** wenn zwei oder mehr gleichartige Erkrankungen auftreten, bei denen ein epidemiologischer Zusammenhang wahrscheinlich ist oder vermutet wird.

**Nationales Referenzzentrum für Salmonellen und andere bakterielle Enteritiserreger**

- **Robert Koch-Institut** (Bereich Wernigerode)  
Burgstr. 37, 38855 Wernigerode  
Leitung: Herr Prof. Dr. H. Tschäpe  
Tel.: 03943/679–206, Fax: 03943/679–207  
E-Mail: [TschäpeH@rki.de](mailto:TschäpeH@rki.de)
  
- **Hygiene-Institut Hamburg**, Abt. Mikrobiologischer Verbraucherschutz  
Marckmannstr.129a, 20539 Hamburg  
Leitung: Herr Prof. Dr. J. Bockemühl  
Tel.: 040/42837-201/-202, Fax: 040/42837-483/-274  
E-Mail: [jochen.bockemuehl@bags.hamburg.de](mailto:jochen.bockemuehl@bags.hamburg.de)

**Konsiliarlaboratorium für *Campylobacter*/Aeromonas**

Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene der Universität Freiburg  
Herrmann-Herder-Str. 11, 79104 Freiburg  
Leitung: Herr Prof. Dr. M. Kist  
Tel.: 0761 / 203-6590, -6510, Fax: 0761 / 203-6562  
E-Mail: [KISTMAN@UKL.UNI-FREIBURG.DE](mailto:KISTMAN@UKL.UNI-FREIBURG.DE)

**Ausgewählte Informationsquellen**

1. Darai G, Handermann M, Hinz E, Sonntag H-G (Hrsg.): Lexikon der Infektionskrankheiten. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg, New York, 1997, S. 83–85
2. Mandell GL, Bennett J E, Dolin R (Hrsg.): Principles and Practice of Infectious Diseases. Churchill Livingstone Inc, 1995, S. 1948–1956
3. Chin J (ed.): Control of Communicable Diseases Manual. American Public Health Association, 2000, S. 79–81
4. RKI: Zwei Gastroenteritis-Ausbrüche durch *Campylobacter jejuni* nach dem Genuss von Rohmilch. Epid Bull 2000; 18: 143–145
5. RKI: Jahresbericht 1999. Darminfektionen (Gastroenteritiden). Epid Bull 2000; 23: 183–188

6. Empfehlungen für die Wiedenzulassung in Schulen und sonstigen Gemeinschaftseinrichtungen. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 44 (2001) 8, 830-843 (im Internet unter [www.rki.de](http://www.rki.de))
7. Thurm V et al.: Infektionsepidemiologie lebensmittelbedingter Campylobacter-Infektionen. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 1999; 42: 206–211
8. Falldefinitionen des Robert Koch-Instituts zur Übermittlung von Erkrankungs- oder Todesfällen und Nachweisen von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl – Gesundheitsforsch – Gesundheitsschutz 2000; 43:845-869. Springer-Verlag 2000 (im Internet unter [www.rki.de](http://www.rki.de))
9. Campylobacter jejuni – als Erreger bakterieller Lebensmittelinfektionen vielfach unterschätzt. BgVV-Pressemitteilung 06/98, 9. März 1998 (im Internet unter [www.bgvv.de](http://www.bgvv.de))
10. Neimann, J, Engberg J, Molbak K and H C Wegener: Risk factors associated with sporadic Campylobacteriosis in Denmark. 4<sup>th</sup> World Congress Foodborne Infections and Intoxications. Berlin, Germany, 1998, Proceedings Vol I, p. 298–303

An der Erarbeitung dieses Ratgebers waren Wissenschaftler des Bundesinstitutes für gesundheitlichen Verbraucherschutz (BgVV) beteiligt.

**Hinweise** zur Reihe ›Ratgeber Infektionskrankheiten‹ nimmt für alle an der Erarbeitung Beteiligten entgegen:

Frau Dr. G. Laude, Robert Koch-Institut, Fachgebiet 23 ›Infektionsepidemiologie‹, Stresemannstr. 90–102, 10963 Berlin; Tel.: 0 18 88.7 54 – 33 12, Fax: 0 18 88.7 54 – 35 33, E-Mail: [laudeg@rki.de](mailto:laudeg@rki.de).