



## Clostridium perfringens: Clostridien-Gastroenteritis

*Clostridium perfringens* Typ A ist eine der Hauptursachen menschlicher Lebensmittelvergiftungen und kann die Ursache von Gasbrand bei Wundinfektionen sein. *Clostridium perfringens* Typ C verursacht nekrotisierende Enteritiden.

### **Empfängliche Arten**

Rind, Schaf, Mensch.

### **Erreger**

*Clostridium perfringens* ist Gram-positiv, anaerob, sporenbildend. Es bestehen 5 toxinbildende Typen (A - E). *C. perfringens* ist ubiquitär und befindet sich vorwiegend im Boden sowie im Verdauungstrakt von Mensch und Tier. Charakteristisch ist die Hitzeresistenz seiner Sporen. Diese können sich in genussfertigen, vorher erhitzten Nahrungsmitteln vermehren. Thermoresistente Stämme überleben bei einer Temperatur von 100° C über eine Stunde, thermolabile Stämme werden bei 100° C innert 10 Minuten inaktiviert. Nach der Aufnahme von mit *C. perfringens* kontaminierten Nahrungsmitteln (es genügen 10 Keime pro Gramm Lebensmittel) werden im Zusammenhang mit der Sporenbildung Enterotoxine im Darm frei. Diese Enterotoxine sind gegen die Verdauungsenzyme resistent.

### **Klinik/Pathologie**

**Domestizierte Wiederkäuer:** Enterotoxämien sind auf *C. perfringens* der Typen B, C, D und E zurückzuführen. Die Enterotoxämie beruht auf der Absorption der im Darm produzierten Toxine im Blut. Ursache sind verschiedene Typen von *C. perfringens*, die in der normalen Darmflora vorkommen. *C. perfringens* Typ A ist ein üblicher kommensaler Darmbewohner; nur wenige Erkrankungen beim Rind sind bekannt. Bei den Lämmern wird eine Krankheit („yellow lamb disease“) beobachtet, die sich in Ikterus und Hämoglobinurie äussert und innert 6 bis 12 Stunden tödlich endet. Typ B verursacht die Lämmerdysenterie. Typ C ist verantwortlich für die hämorrhagische Enterotoxämie der adulten Schafe, ebenso für die hämorrhagische Enteritis der Kälber, Lämmer und Ferkel. Typ D bewirkt die Enterotoxämie bei Schafen jeden Alters („pulpy kidney disease“), welche übermässig mit Milch, Gras oder Getreide ernährt worden sind. Typ E verursacht Dysenterie oder Enterotoxämie bei Kälbern und Lämmern.

**Mensch:** Erkrankung nach Aufnahme von Lebensmitteln, in denen sich *C. perfringens* Typ A vermehrt hat, namentlich rotes Fleisch und Geflügel. Die Inkubationszeit beträgt 7 bis 15 Stunden nach Nahrungsaufnahme, kann sich aber auch auf 24 bis 30 Stunden erstrecken. Die ersten Symptome treten plötzlich auf: Bauchkrämpfe, Durchfall, jedoch kein Fieber und kein Erbrechen. Das Unwohlsein ist vorübergehend (ein Tag lang) und der Verlauf gutartig, ausgenommen bei vorher bereits geschwächten Personen. *C. perfringens* Typ C kann nach Aufnahme über kontaminierte Lebensmittel auch Ursache einer nekrotisierenden Enteritis sein und äussert sich durch lokalisierte Gangrän im Darm (Darmbrand). Sehr selten werden von *C. perfringens* Typ D verursachte Gastroenteritiden beobachtet.

### **Verbreitung**

Weltweit.

### **Epidemiologie**

Der Boden sowie der Darm von Mensch und Tier sind das natürliche Reservoir von *C. perfringens* Typ A. Den Ursprung von Toxi-

Infektionen des Menschen bilden Lebensmittel, welche Sporen enthalten, die den Kochprozess überstanden haben. Die Kontamination von Nahrungsmitteln mit Sporen kann auch nach dem Kochen erfolgen. Hauptsächlich in Frage kommen rotes Fleisch und Geflügel; Erbsen, Bohnen, Purée, Meeresfrüchte. Käse und Teigwaren fallen auch in Betracht. Häufig ist die Fabrikation von Mahlzeiten in Restaurants am Vorabend in grossen Mengen der Ausgangspunkt von Lebensmittelvergiftungen. Die Tiere haben keinen unmittelbaren Einfluss auf die Epidemiologie der Vergiftungen. Hingegen sind Lebensmittel tierischer Herkunft wichtig als Nährboden für die Keimvermehrung und als Infektionsvektor.

### **Diagnose**

**Mensch:** Typische Inkubationszeit und klinische Symptome (fieberfrei). Bestätigung durch Laborbefund: Diese wird oft erschwert, weil die Beschaffung von Lebensmittelresten und Stuhlproben schwierig sein kann.

**Tier:** Diagnose durch Inokulation von Mäusen (Toxinnachweis). Molekularbiologische Diagnose möglich durch PCR (Erkennen des Enterotoxin-Gens) auf der Basis von klinischem Material.

### **Differenzialdiagnosen**

**Mensch:** Salmonellose, Shigellose, Colibacillose (mit Fieber), Staphylokokkose (mit Erbrechen).

**Tier:** Andere Ursachen von Enteritis und Septikämie (*E. coli*, *Salmonella* spp., *Actinobacillus equuli*, Transmissible Gastroenteritis).

### **Prophylaxe/Therapie**

**Mensch:** Präventivmassnahmen: Fleischmenüs sollen unmittelbar nach dem Erhitzen und heiss serviert werden; Speiseresten sind sobald als möglich zu kühlen; falls das Fleisch erneut erhitzt wird, müssen die Temperaturen genügend hoch sein.

**Tier:** Möglichkeit, die Tiere mit Anatoxinen zu immunisieren (vor allem Impfung der Mutterschafe zum Schutz der Lämmer).

### **Untersuchungsmaterial**

Nahrungsmittel- und Stuhlproben.

### **Fleischuntersuchung**

Ganzer Schlachttierkörper genussuntauglich (VHyS Anhang 7., Ziffer 1.1.4.a).

*Clostridium perfringens* darf den Grenzwert von  $10^5$  kolonienformenden Einheiten pro Gramm in nicht genussfertigen Lebensmitteln und den Grenzwert von  $10^4$  kolonienformenden Einheiten pro Gramm in genussfertigen Lebensmitteln nicht überschreiten (Hygieneverordnung des EDI, vom 23. November 2005; HyV, SR 817.024.1).

04/2011