



04/2022

---

## Botulismus

**Tödliche Erkrankung als Folge einer Vergiftung mit dem Toxin von *Clostridium botulinum*, die sich in einer Paralyse des Bewegungsapparates äussert. Der Krankheitserreger vermehrt sich in verwesendem tierischem Gewebe, manchmal auch in der Vegetation. Dieses Bakterium wächst auch in schlecht konservierten Lebensmitteln, und die Krankheit führt beim Menschen in der Regel zu einer Lebensmittelvergiftung.**

### 1 Empfängliche Arten

Rind, Schaf, Pferd, Nerz, und Vögel (Haus- und Wildgeflügel). Das Schwein und Fleischfresser sind relativ resistent gegen Botulinumtoxin. Der Mensch ist empfänglich.

### 2 Erreger

*Clostridium botulinum* ist ein obligatorisch anaerober, Sporenbildner, Gram-positiv, beweglich.

Nach seinen kulturellen und serologischen Charakteristiken wird er in 4 Gruppen eingeteilt:

Gruppe I = Proteolytische Stämme (Toxine A, B und F); Gruppe II: Nichtproteolytische Stämme (Toxine B, E und F); Gruppe III: Schwach- oder nichtproteolytische Stämme (Toxine C und D); Gruppe IV: Proteolytische, aber nicht saccharolytische Stämme (Toxin G).

Die hochwirksame toxische Wirkung ist auf die Bildung von Neurotoxinen (7 Typen von Botulinus Neurotoxinen (BoNT)) zurückzuführen. Diese gelten als die stärksten natürlichen Toxine. Typ A ist am meisten toxisch (0.01 mg können einen Menschen töten), Die Typen E und F haben eine beschränkte Toxizität. Die Typen A, B, E und F kommen vor allem beim Menschen vor. Die Typen A, C und D verursachen Botulismus bei Vögeln und Säugetieren. Der Typ E tritt besonders bei Fischen und deren Produkten auf. Die Sporen von *C. botulinum* sind äusserst resistent gegen Hitze, Gefriertemperaturen, Austrocknung und überleben sehr lange im Boden (vor allem in neutralem oder alkalischem Milieu). Das Toxin wird durch zehnmütiges Kochen zerstört.

### 3 Klinik/Pathologie

Bei den Rindern, Schafen und Pferden wird Botulismus hauptsächlich durch die Toxine C und D verursacht; bei den Vögeln durch Typ C. Nach Aufnahme über das Futter erfolgt die Resorption über die Darmwand und die Verteilung über das Blut. Der Angriffsort ist das periphere Nervensystem, wo die Freisetzung des Acetylcholins in den Synapsen der motorischen Nervenendigungen blockiert wird.

**Rind, Schaf:** Ganze oder teilweise Paralyse der Muskulatur des Bewegungsapparates, der Kau- und Schluckmuskeln. Die Tiere zeigen Bewegungsstörungen, bleiben während längerer Zeit bewegungslos in stehender oder liegender Position, wobei der Hals auf der Flanke verweilt. Hohe Mortalität.

**Pferd:** Vor allem beim Fohlen („Shaker foal syndrome“): Die Fohlen sind 2 bis 4 Wochen alt; die Krankheit verläuft entweder akut, dann sterben die Tiere innert 1 bis 2 Tagen, oder langsamer mit Paralyse der Nachhand, anschliessend des übrigen Körpers, wobei der Tod als Folge von Atemstillstand eintritt.

**Vögel:** Paralyse der Flügel, die sich auf die anderen Muskeln ausdehnt und am Hals endet („Limberneck“ der Hühner = weicher Hals).

**Mensch:** Lebensmittelvergiftung verursacht durch die Aufnahme von Toxinen, die in kontaminierten Lebensmitteln enthalten sind: gastrointestinale Symptome, kein Fieber, Abdominalschmerzen, anschliessend nervöse Störungen. Diese sind stets symmetrisch mit Schwäche oder schlaffer Lähmung der Muskulatur des Gesichtes oder des Kopfes, der Gliedmassen und des Thorax. Hohe Mortalität (durch Ateminsuffizienz).

#### **4 Verbreitung**

Weltweit.

#### **5 Epidemiologie**

Botulismus erfolgt vorallem durch die Aufnahme von toxinhaltigem Futter und Silage. Dieses entsteht z. B. durch Kadaver von Kleintieren und auf die Diffusion von darin befindlichen Toxinen in das Futtermittel. Seltener entstehen Infektionen durch die Aufnahme von Sporen oder durch Wunden. Es besteht kein epidemiologischer Zusammenhang zwischen dem Botulismus von Mensch und Tier (keine Zoonose).

#### **6 Diagnose**

Aufgrund der Anamnese und charakteristischen klinischen Symptome; Bestätigung durch Toxinnachweis im Serum, Mageninhalt, Futtermittel in Speziallabors (nicht in der Schweiz verfügbar). Dabei werden ELISA, Toxinidentifikation durch Neutralisationstest oder molekularbiologische Verfahren eingesetzt. Der Bioassay mittels Inokulation in Mäusen ist nicht (mehr) für Routineproben zugelassen.

#### **7 Differenzialdiagnose**

Tollwut, andere Krankheiten des Zentralnervensystems.

#### **8 Prophylaxe/Therapie**

Keine Therapie möglich.

#### **9 Untersuchungsmaterial**

Futtermittel, Serum, Mageninhalt, Leber.

#### **10 Gesetzliche Grundlagen**

Fleischuntersuchung: bei Botulismus, ganzer Schlachttierkörper genussuntauglich (VHyS Anhang 7, Ziffer 1.1.2.o).