



Cos'è il botulismo?

Stato aprile 2023

Risposte a domande frequenti su diffusione, trasmissione, cura e prevenzione della malattia

Sommario

1.	Cos'è il botulismo?	1
2.	Dove si trova l'agente patogeno del botulismo?	2
3.	Come avviene l'intossicazione?	2
4.	Possono verificarsi intossicazioni anche nel contesto di applicazioni mediche o estetiche?	2
5.	Quanto è diffuso il botulismo in Svizzera?	3
6.	Il rischio d'intossicazione all'estero è più elevato che in Svizzera?	3
7.	Posso essere contagiato da un'altra persona?	3
8.	Quali sono i tipici sintomi del botulismo?	3
9.	Come viene accertata la presenza del botulismo?	4
10.	Come si cura il botulismo?	4
11.	Com'è possibile prevenire il botulismo?	4
12.	Come si possono inattivare le spore di clostridi e la neurotossina botulinica?	5
13.	Il batterio <i>Clostridium botulinum</i> può essere utilizzato per scopi bioterroristici?	5
14.	Vige l'obbligo di dichiarazione per il botulismo?	5

1. Cos'è il botulismo?

Il botulismo è una paralisi di grave entità e si manifesta raramente. All'origine del botulismo vi sono tossine (cosiddette neurotossine botuliniche) prodotte dal batterio *Clostridium botulinum* in condizioni di assenza di ossigeno (anaerobiche). Il botulismo è quindi un'intossicazione e non una malattia infettiva: per questo non è trasmissibile da persona a persona. Inoltre, a oggi non sono documentati casi di trasmissione dall'animale all'uomo (cosiddetta zoonosi). L'ingestione o l'inalazione di una quantità anche minima di questa tossina è sufficiente a causare una grave intossicazione che può rivelarsi addirittura letale.

In natura sono note le seguenti forme di botulismo: alimentare, da ferita, del lattante e intestinale, che si distinguono in base a come viene assunto l'agente patogeno. Altre rare forme di questa intossicazione sono il botulismo iatrogeno (provocato da trattamenti medici con fini terapeutici) e quello inalatorio. Queste ultime due forme non compaiono in condizioni naturali. Il primo è infatti dovuto all'uso della tossina a fini terapeutici o cosmetici, mentre il secondo insorge quando le neurotossine botuliniche vengono liberate nell'ambiente, involontariamente o volontariamente (ad es. in seguito a un incidente in laboratorio o in caso di bioterrorismo).

Il nome *botulismo* deriva dalla parola latina *botulus* (salsiccia), perché il veleno è stato individuato per la prima volta in una salsiccia. Nei secoli scorsi il botulismo ha costituito un'intossicazione alimentare molto temuta perché si verificava frequentemente in seguito all'ingestione di carne o insaccati non conservati correttamente, spesso con esito letale.

Proprio per la loro elevata efficacia, le neurotossine botuliniche hanno trovato ampia applicazione in medicina e in cosmetica.

2. Dove si trova l'agente patogeno del botulismo?

Il batterio *Clostridium botulinum* è presente in natura in tutto il mondo nel suolo, ma anche nei sedimenti lacustri e marini e può sopravvivere per lungo tempo sotto forma di spore particolarmente resistenti. Le spore, ossia l'agente patogeno, si possono trovare nelle conserve e nei prodotti di allevamento, talvolta anche nel tratto gastrointestinale di mammiferi, pesci, uccelli e nelle carcasse di animali. La crescita della forma nativa e la formazione di tossine necessita di un ambiente anaerobico.

I vari ceppi del batterio producono diversi tipi di neurotossine, contrassegnate dalle lettere dalla A alla F. Per l'uomo sono pericolosi i tipi A, B, E e F: tra questi, il tipo A espleta l'azione più virulenta, mentre il tipo F la più debole. I tipi C e D dipendono da malattie di uccelli e mammiferi, mentre il tipo G è stato messo in relazione con un numero molto ristretto di malattie dell'uomo. La genetica moderna ha identificato diverse altre possibili neurotossine botuliniche, i cui effetti non sono stati tuttavia ancora dimostrati.

Le neurotossine botuliniche sono proteine affini alle tossine tetaniche.

La maggior parte dei casi di botulismo si registra negli Stati Uniti, in particolare in California e in Alaska. In Europa, invece, negli ultimi anni i casi di botulismo sono stati registrati con maggiore frequenza in Polonia, Italia, Romania e Francia.

3. Come avviene l'intossicazione?

In tutto il mondo attualmente il botulismo è un'intossicazione rara. Si distingue tra quattro forme di botulismo naturale, delle quali quella alimentare è la più rilevante.

- *Botulismo alimentare*: si contrae attraverso il consumo di alimenti che contengono la tossina e che prima dell'ingestione non sono stati riscaldati a sufficienza o non sono stati conservati correttamente. Spesso l'intossicazione è causata dall'ingestione di conserve di frutta e verdura preparate in ambiente domestico o dal consumo di carne, insaccati o pesce in cui i clostridi si moltiplicano in ambiente anaerobico e producono le neurotossine botuliniche. Quando ciò accade, nella maggioranza dei casi le scatole di conserve si gonfiano. Grazie all'impiego di efficaci misure igieniche, i prodotti confezionati industrialmente sono in massima parte sicuri.
- Il *botulismo da ferita* si verifica quando una ferita aperta viene infettata dal *Clostridium botulinum*, il quale produce la tossina che dalla ferita s'immisce nella circolazione sanguigna (in passato vi erano soggetti gli agricoltori, oggi principalmente i consumatori di droga assunta per endovena). La tossina non penetra nell'organismo se la pelle è intatta.
- Il *botulismo del lattante* e il *botulismo intestinale* insorgono quando le spore dell'agente patogeno penetrano nel tratto digerente non ancora completamente sviluppato del lattante (nella maggior parte dei casi sotto i sei mesi) o in quello malato di una persona adulta (ad es. in presenza di infiammazioni dell'intestino). Una volta entrate, le spore si riproducono e iniziano a generare le tossine. L'intossicazione può essere veicolata dal miele, da altri alimenti contenenti spore ma anche dalla terra contaminata. In soggetti adulti sani il botulismo intestinale non si verifica.

4. Possono verificarsi intossicazioni anche nel contesto di applicazioni mediche o estetiche?

Già da diverso tempo le neurotossine botuliniche trovano applicazione in estetica, ma anche in medicina vengono costantemente esplorati nuovi campi per la loro applicazione. In estetica vengono iniettate quantità minime di neurotossine botuliniche a livello sottocutaneo allo scopo di paralizzare i muscoli sottostanti, provocando così uno spianamento delle rughe. A scopo medico le neurotossine botuliniche sono impiegate, ad esempio, in oftalmologia, neurologia, urologia, gastroenterologia e terapia del dolore. In uso ormai da molti anni, le neurotossine botuliniche si sono dimostrate sicure: solo raramente si sono verificate intossicazioni e, nella maggior parte dei

casi, solo localmente. Le confezioni o fiale impiegate per applicazioni mediche ed estetiche contengono una quantità di tossine talmente ridotta che per intossicare una persona ne occorrerebbero circa 30.

5. Quanto è diffuso il botulismo in Svizzera?

Il botulismo alimentare di origine naturale oggi giorno è molto raro. In Svizzera ne vengono dichiarati in media 1-2 casi all'anno.

In Svizzera il botulismo è soggetto all'obbligo di dichiarazione da parte dei medici e dei laboratori. Durante i 21 anni d'obbligo di dichiarazione del botulismo del lattante (1987-2008) non si è verificato alcun caso. Nello stesso arco di tempo sono stati dichiarati circa dieci casi di botulismo da ferita.

6. Il rischio d'intossicazione all'estero è più elevato che in Svizzera?

No. Il batterio *Clostridium botulinum* è presente in tutto il mondo, nel suolo terrestre e nei fondali lacustri e marini, per cui un'intossicazione in linea di massima è possibile ovunque nel mondo.

I rari casi di botulismo sono tendenzialmente di tipo alimentare. In tutto il mondo il rischio di intossicazione è minimo se vengono osservate alcune regole di prevenzione (cfr. punto 10).

7. Posso essere contagiato da un'altra persona?

No, poiché il botulismo non è una malattia infettiva bensì un'intossicazione. Per nessuna forma di botulismo sono noti casi di trasmissione da persona a persona o da animale a persona.

8. Quali sono i tipici sintomi del botulismo?

Il tempo che va dall'assunzione della tossina o dall'infezione alla manifestazione della patologia (tempo di incubazione) varia in base al tipo di tossina, al dosaggio e al tipo di trasmissione. Il botulismo alimentare di norma si manifesta tra le 12 e le 72 ore (intervallo da 2 a 8 giorni). Per il botulismo da ferita il tempo d'incubazione va dai 4 ai 14 giorni, mentre per il botulismo del lattante non può essere stabilito con precisione. Più il tempo di incubazione è breve più l'intossicazione è grave.

Tutte le forme di botulismo sono caratterizzate da una paralisi muscolare improvvisa, simmetrica e discendente. Tipicamente la paralisi inizia a manifestarsi dalla testa, con paralisi delle palpebre, disturbi alla vista (diplopia e annebbiamento, fotofobia), progressivo intorpidimento della lingua e disturbi del linguaggio e della deglutizione. In seguito vengono interessati anche i muscoli periferici degli arti, il che porta alla paralisi flaccida di braccia e gambe, da dove la paralisi si estende all'interno dell'organismo, colpendo infine la muscolatura del diaframma. Senza un intervento medico, la conseguente paralisi della muscolatura respiratoria provoca infine la morte. Il paziente di solito è in stato di coscienza e non ha febbre.

Nel caso di un'intossicazione alimentare da tossina botulinica si registrano anche sintomi gastrointestinali aspecifici come nausea, vomito, diarrea e talvolta secchezza delle fauci.

Il botulismo da ferita può accompagnarsi alla formazione di ascessi e a febbre, che compare come reazione all'infezione della ferita.

Il botulismo del lattante inizia tipicamente con stitichezza, spossatezza, difficoltà di suzione e disturbi della deglutizione. Con il progredire dell'intossicazione compaiono paralisi muscolari con una riduzione del tono muscolare («floppy baby»), letargia e, nei casi più gravi, arresto respiratorio.

Il botulismo intestinale può essere provocato da clostridi che producono tossine in pazienti con un sistema immunitario intestinale immaturo. Il decorso è simile al botulismo alimentare.

Se la patologia si manifesta rapidamente, è possibile che prima della paralisi improvvisa della muscolatura respiratoria non vi sia nessun altro sintomo. Se compaiono i suddetti sintomi e vi è un fondato sospetto d'intossicazione da neurotossina botulinica, occorre consultare un medico che possa eseguire il più presto possibile gli accertamenti del caso. Un'intossicazione botulinica superata conferisce l'immunità solo in rarissimi casi.

9. Come viene accertata la presenza del botulismo?

Il sospetto di botulismo deve essere accertato da un medico. La diagnosi è posta sulla base dell'esposizione, dell'anamnesi e dell'esito delle visite mediche. Gli alimenti che potrebbero essere la causa vengono analizzati al fine di individuare la presenza di batteri e tossine. Una conferma definitiva si ottiene solo attraverso l'accertamento della presenza di tossine, il che richiede un certo tempo. In Svizzera non è possibile accertare la presenza della neurotossina botulinica e, per essere analizzati, i campioni devono essere inviati a laboratori esteri. I dettagli sono pubblicati nel bollettino UFSP (n. 44/2018) e nelle direttive per la dichiarazione dell'UFSP.

10. Come si cura il botulismo?

Il botulismo è un'emergenza medica che richiede l'ospedalizzazione anche in caso di mero sospetto.

Il trattamento è principalmente sintomatico e consiste in: immediata ispezione della ferita, lavanda gastrica ed enteroclistma, misure di supporto per la stabilizzazione della pressione sanguigna e dell'equilibrio idro-elettrolitico ed eventuale respirazione artificiale presso il reparto di terapia intensiva. Non è necessario isolare il paziente.

Si deve iniziare il trattamento con l'antitossina botulinica il prima possibile. Le antitossine sono anticorpi che si legano alla neurotossina botulinica andata in circolo, inattivandola.

Normalmente la somministrazione di antibiotici non è indicata, o è addirittura controindicata, perché la distruzione degli agenti patogeni comporta talvolta lo sprigionamento di ulteriori tossine.

A seconda delle circostanze, la degenza può durare da più settimane ad alcuni mesi. Anche una volta superata la malattia i pazienti possono continuare a soffrire per lungo tempo (a volte si parla di anni) di debolezza fisica e affanno. Il recupero delle funzioni muscolari può richiedere molti mesi (rigenerazione delle connessioni neuromuscolari). Grazie alle possibilità terapeutiche della medicina moderna, l'esito letale della malattia è sceso al 5-10 per cento per il botulismo alimentare, al 2 per cento per il botulismo del lattante e al 15 per cento per il botulismo da ferita. Non vi sono dati disponibili per il botulismo intestinale.

11. Com'è possibile prevenire il botulismo?

In Svizzera non è disponibile un vaccino contro il botulismo. Alcune regole comportamentali permettono tuttavia di prevenire il botulismo in maniera efficace:

- Non consumare alimenti conservati in barattoli rigonfi o in vasetti per conserve il cui coperchio si è gonfiato. Smaltire tali prodotti senza aprirli.
- Per le derrate alimentari confezionate sotto vuoto o in atmosfera modificata attenersi alla data di scadenza e alle temperature di conservazione indicate dal produttore. I prodotti che dall'aspetto, dall'odore o dal sapore risultano avariati non devono essere consumati. Si consideri, tuttavia, che le neurotossine botuliniche sono inodori e insapori.
- Se vi è il sospetto d'infestazione da clostridi in conserve prodotte industrialmente non ancora giunte a scadenza (rigonfiamenti), occorre dichiarare il fatto al produttore o al venditore, in modo che il prodotto possa essere ritirato dal mercato.
- Gran parte dei casi di botulismo dichiarati è causato da conserve fatte in casa. In linea di massima, carne e verdure dovrebbero essere riscaldate due volte, al fine di inattivare con il

secondo riscaldamento le spore che eventualmente si sono riprodotte. Le conserve alimentari vanno riscaldate ad almeno 85°C per 15 minuti.

- Disinfettare e medicare con regolarità le ferite aperte di ampie dimensioni e i punti di iniezione nel caso dei consumatori di droga.
- Non usare il miele come dolcificante di alimenti destinati ai lattanti (fino ai 12 mesi). Ciò non vale per il miele contenuto negli alimenti pronti per lattanti: in questo caso il produttore garantisce che durante la produzione vengano utilizzati processi sufficienti a uccidere il *Clostridium botulinum*.

12. Come si possono inattivare le spore di clostridi e la neurotossina botulinica?

Le spore del *Clostridium botulinum* sono molto stabili e vengono distrutte solo dopo 60 minuti in autoclave ad almeno +121°C.

Indumenti o pelle contaminati da spore o tossine devono essere lavati con acqua e sapone, mentre oggetti e superfici devono essere puliti con candeggina concentrata allo 0,1 per cento.

Le neurotossine botuliniche sono sensibili al calore. Per questo motivo, durante la cottura vengono inattivate in pochi secondi una volta raggiunta una temperatura interna dell'alimento di 100°C. A 85°C sono invece necessari 15 minuti. Si deve comunque tener conto che la letteratura presenta diverse indicazioni per quanto riguarda temperatura e tempo di cottura.

13. Il batterio *Clostridium botulinum* può essere utilizzato per scopi bioterroristici?

Sì. Vista l'ampia diffusione di questo agente patogeno, la possibilità di coltivarlo in laboratorio e l'enorme potenza della sua tossina, questo veleno potrebbe essere impiegato come arma biochimica. Un eventuale attacco bioterroristico si concretizzerebbe principalmente in un'intossicazione da tossina botulinica tramite aerosol. È ipotizzabile anche una messa in circolazione intenzionale, mediante la contaminazione di derrate alimentari o di riserve idriche con la neurotossina o i batteri *Clostridium botulinum*, anche se i moderni impianti di trattamento dell'acqua sono ampiamente protetti mediante clorazione oppure ozonizzazione.

14. Vigge l'obbligo di dichiarazione per il botulismo?

Per il botulismo alimentare vigge l'obbligo di dichiarazione entro due ore. I medici che hanno il sospetto di essere in presenza di botulismo alimentare sono tenuti a dichiararlo immediatamente al servizio competente del medico cantonale e all'UFSP. Questa misura serve principalmente a identificare rapidamente l'alimento contaminato e a prevenire altri casi di intossicazione. Dal 2008 non vigge più l'obbligo di dichiarazione per il botulismo da ferita e quello del lattante.

Per ulteriori informazioni:

Robert Koch Institut (D):

<http://www.rki.de/DE/Content/InfAZ/B/Botulismus/Botulismus.html>

Institut Pasteur (F):

<https://www.pasteur.fr/fr/sante-publique/CNR/les-cnr/bacteries-anaerobies-botulisme>

European Centre for Disease Prevention and Control:

<http://www.ecdc.europa.eu/en/healthtopics/botulism/pages/index.aspx>

Centers for Disease Control and Prevention (USA):

<https://www.cdc.gov/botulism/index.html>

Laboratorio di Spiez:

<https://www.spiezlab.admin.ch/it/leistungen/biologie/naba.html>

Ufficio federale della sanità pubblica
Divisione Malattie trasmissibili