



肉毒桿菌中毒



大綱

- 疾病概述
- 流行病學
- 預防措施
- 防治工作



前言

- 肉毒桿菌(*Clostridium botulinum*) 為極厭氧之產孢桿菌，其所產生之毒素是致病因子，造成嚴重的神經性中毒。據推估約1盎斯(28.5克)的肉毒桿菌純化毒素就足以使全美居民中毒死亡。



疾病概述



疾病概述-1

- 肉毒桿菌中毒有四種感染形式
 - 食因型肉毒桿菌中毒
 - 創傷型肉毒桿菌中毒
 - 腸道型肉毒桿菌中毒
 - 其他型肉毒桿菌中毒



疾病概述-2

食因型肉毒桿菌中毒-1

- 為一種很嚴重的中毒，肇因於攝食受肉毒桿菌污染食物中已形成之毒素，此病之特徵主要與神經系統有關。
- 最初不適症狀為視覺障礙（視覺模糊或複視）、吞嚥困難及口乾。



疾病概述-3

食因型肉毒桿菌中毒-2

- 之後，病例漸有弛緩性麻痺之現象，也可能有嘔吐和便秘或下痢，嚴重時會因窒息而死亡。
- 若無併發性感染，此病無發燒現象。
- 若給予好的呼吸系統照護及抗毒素治療，死亡率可降至約5%；然而病例復原緩慢，常需要數個月，極少數會需數年。



肉毒桿菌中毒病患臉部外觀



圖A 病患休息時，對稱性的眼瞼下垂，眼神渙散，瞳孔放大，無法對焦。

圖B 要求病患做出最大的笑容時，眼睛周圍無肌肉收縮之皺紋產生

(圖片來源：JAMA 2001；285:1059-1070) 8



疾病概述-4

創傷型肉毒桿菌中毒

- 創傷型肉毒桿菌中毒較少見，症狀與食媒型相同，發生之來源為傷口深處受到肉毒桿菌污染，在無氧環境下細菌增殖，產生毒素所引致。
- 在美國大部份的創傷型肉毒桿菌中毒病例與注射受污染之劣質海洛因有關。
- 也有因交通意外或外科手術引起的病例。



右臂穿透性骨折併發創傷型肉毒桿菌中毒

(圖片來源：CDC Public Health Image Library) 10



海洛因毒癮者罹患創傷型肉毒桿菌中毒，患者皮膚膿腫。

(圖片來源：Schweiz Med Wochenschr 1999;129:1467)¹¹



疾病概述-5

腸道型肉毒桿菌症-1

- 係因食入肉毒桿菌 (*Clostridium botulinum*) 孢子，此菌在腸內增殖並產生毒素。
- 1歲以下之嬰兒，因免疫系統尚未健全，且腸道菌叢亦未發展完全，因而易受影響。



疾病概述-6

腸道型肉毒桿菌症-2

- 其症狀從便秘開始，昏睡、倦怠、食慾不振、眼瞼下垂、吞嚥物困難、失去頭部控制、肌肉張力低下及全身性虛弱，有時會發展至呼吸無力衰竭而死亡。此症有很廣泛的特徵及嚴重程度，從輕微至突然死亡。
- 嬰兒猝死症（**sudden infant death syndrome, SIDS**）中約有**5%**為此病所引起。



PHIL, CDC



致病原-1

- 肉毒桿菌 (*Clostridium botulinum*) 為極厭氧之產孢桿菌，其所產生之毒素(分A,B,C,D,E,F,G共7型)是致病因子。
- 此細菌適合生長之條件為完全無氧、溫度25~42°C、pH5.7~8.0及富含動物性蛋白質等。
- 該菌會快速增殖，同時分泌毒素，當環境不適合生長時，會形成芽孢型態以抵抗惡劣環境。
- 大部分案件屬A、B、E型毒素，極少數為F與G型。

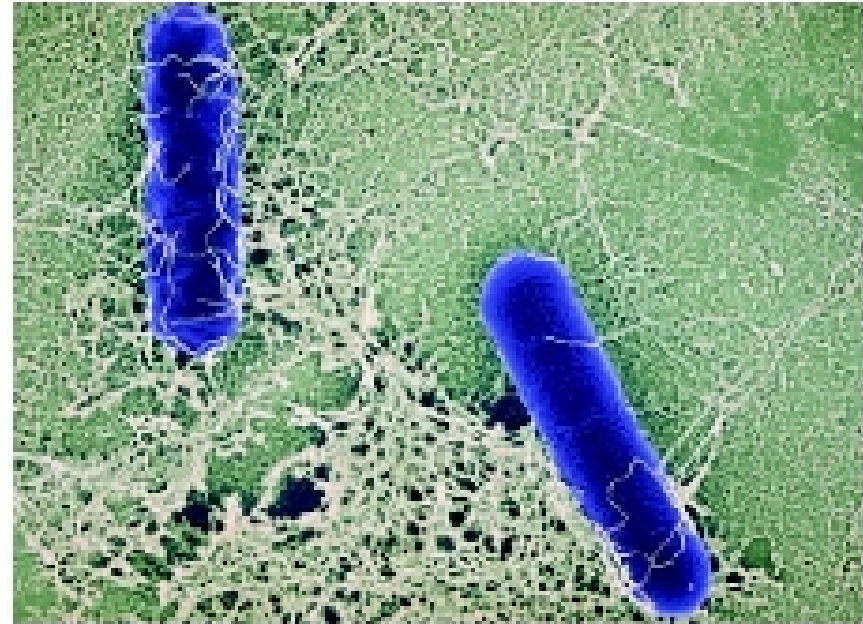
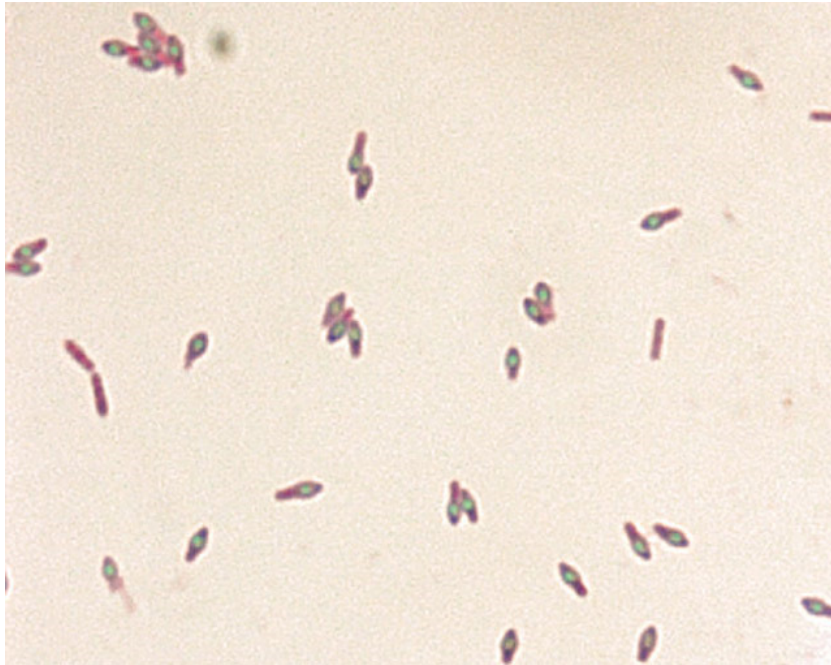


致病原-2

- 毒素之產生是由於食品處理或保存不當，醃製食品酸度不足或鹼性食物，食品水活性較高（0.85以上），低溫殺菌和輕微醃後沒有冷藏保存（尤其是在封緊的容器內）。
- 此毒素不耐熱，經煮沸後毒力會消失，但是要破壞孢子則須甚高溫度，E型毒素在低溫3°C時亦會慢慢地產生。

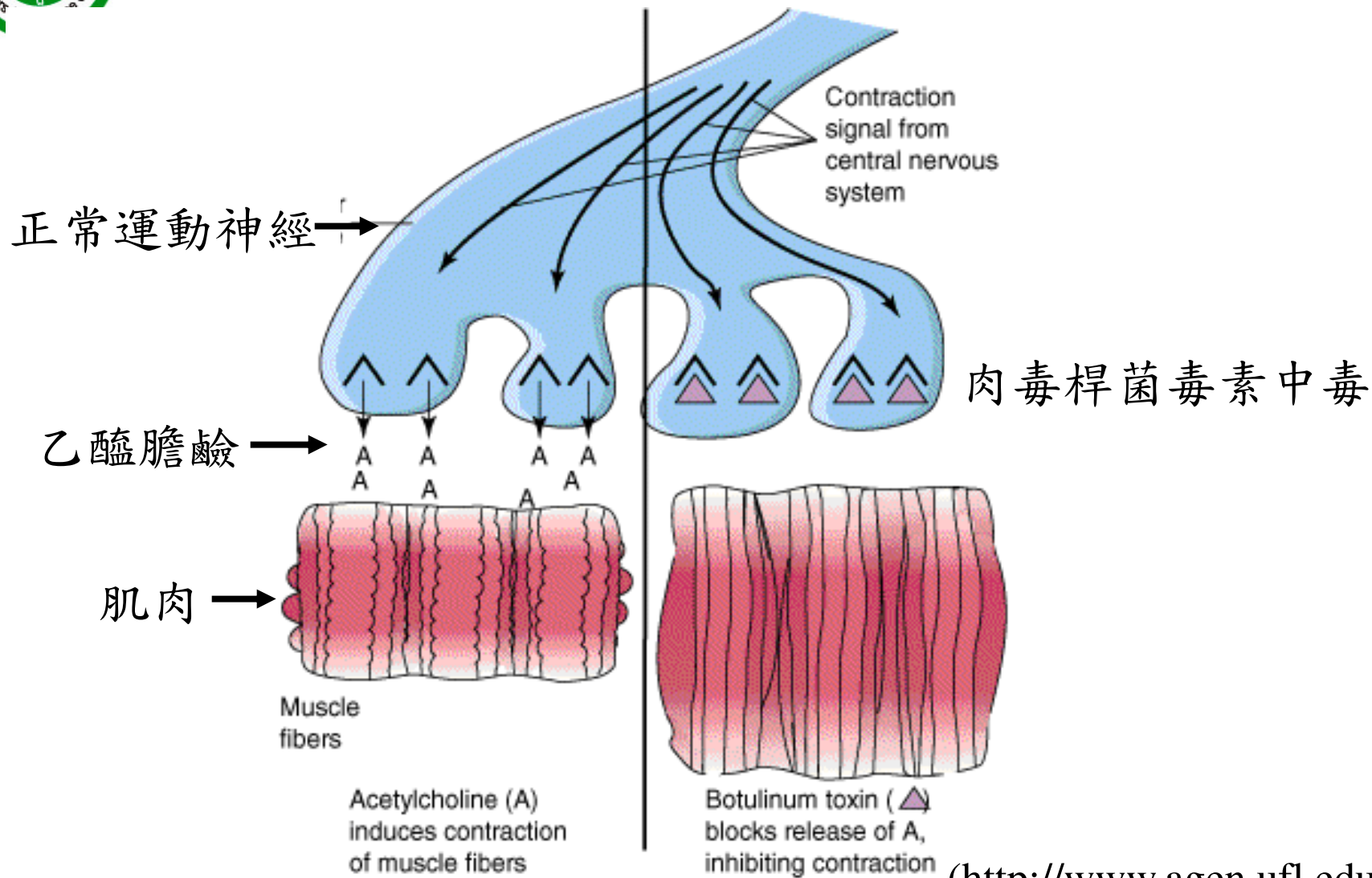


致病原-3



www.idph.state.il.us/Bioterrorism/botulism_b.htm

(Photograph by Gary Gaugler. Visuals Unlimited.)



(<http://www.agen.ufl.edu/>)



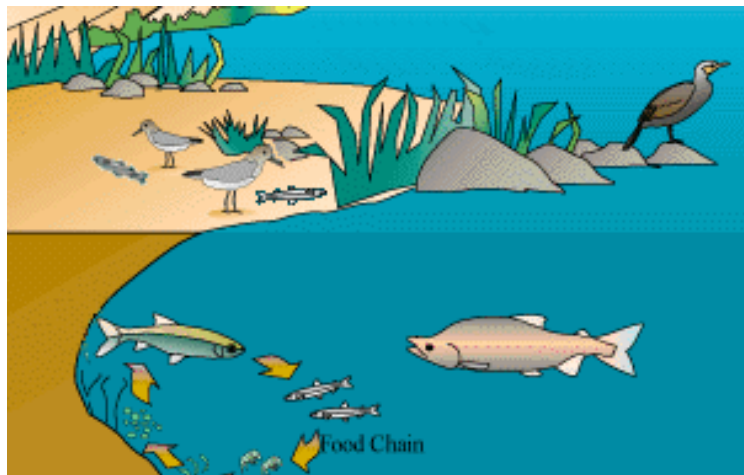
肉毒桿菌毒素致死劑量

- A型肉毒桿菌毒素結晶的致死劑量推估：
 - 靜脈或肌肉注射:0.09-0.15ug/人
 - 吸入: 0.7-0.9 ug/人
 - 口服: 70ug/人



傳染窩

- 孢子普遍存在泥土、農產品、海底、動物及魚類之腸道中。
 - 湖泊底泥中的E型肉毒桿菌可經魚類攝食進入魚類腸道，陸生動物因攝食魚類而中毒。



www.lakehuron.on.ca/.../birds-botulism.asp



傳染方式

- 食因型肉毒桿菌中毒
 - 主要透過真空包裝(厭氧環境)且未依規定冷儲食品、家庭式醃製蔬果、魚、肉類、香腸、海產品等傳播。
- 創傷型肉毒桿菌中毒
 - 傷口處遭細砂、泥土污染，或注射黑焦油海洛因(因其可能受肉毒桿菌污染)等。
- 腸道型肉毒桿菌中毒
 - 攝食含此菌孢子之食品，該菌在腸內增殖並產生毒素。
 - 嬰兒腸道型肉毒桿菌中毒，為1歲以下之嬰兒，因免疫系統尚未健全，且腸道菌叢亦未發展完全，因而易受此菌孢子影響，導致中毒。
- 其他型肉毒桿菌中毒-人為因素造成。



潛伏期及可傳染期

■ 潛伏期

- 食因型中毒之神經性症狀通常於攝食後12~72小時間出現，但亦有數天後才發作。潛伏期愈短病情通常愈嚴重，死亡率愈高。
- 創傷型中毒潛伏期約4 ~ 14天。
- 成人腸道型中毒之正確潛伏期目前尚不清楚，嬰兒腸道型中毒之潛伏期約在30天內。
- 醫源型中毒，可能於注射肉毒桿菌素後數小時、數日或數週出現症狀。

■ 可傳染期：無人與人間的直接傳染。



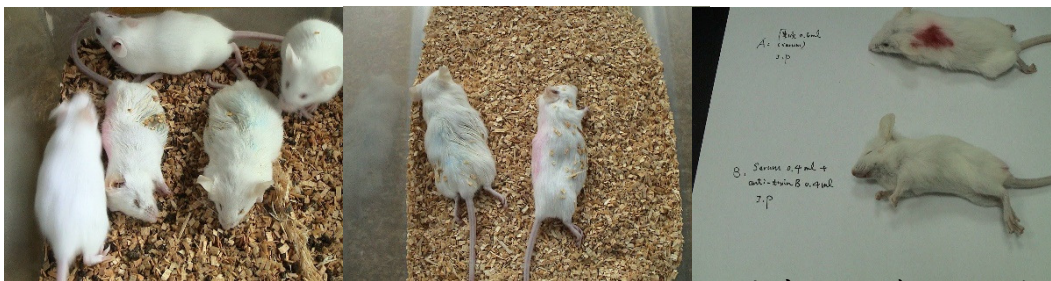
感受性及抵抗力

- 食因型及創傷型肉毒桿菌中毒的感受性普遍，一般人皆有可能感染。
- 腸道型肉毒桿菌中毒從2週～1歲均有可能得到，6個月齡以內者占94%，中間值為13週，在種族上沒有明顯差異。
 - 在成人方面，僅特殊腸胃問題、有腹部手術或最近使用抗生素者才較易罹患此症。



檢驗診斷準則

- 病原培養
由糞便、殘留食品、嘔吐物（各採檢25g）
檢出此菌。
- 毒素的檢出與型別判定
採檢發病初期治療前的血清20mL，以接種
小白鼠實施毒素之檢出與型別的判定。



（圖片來源：衛生福利部疾病管制署檢驗及疫苗研製中心） 24



流行病學



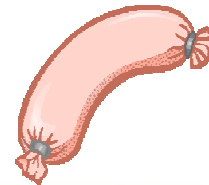
流行病學-國際疫情-1

- 食因型肉毒桿菌中毒：全世界都有偶發案件。
- 創傷型肉毒桿菌中毒：多與注射受污染毒品(如：黑焦油海洛因)有關，美國每年約有20例病例。
- 腸道型肉毒桿菌中毒：美國、阿根廷、澳洲、日本、義大利、英國、中國等皆有病例發生。



流行病學-國際疫情-2

- 2007年8月至9月期間，中國河北省內的9個縣，陸續發生肉毒桿菌中毒相關疫情，總計66例患者，調查結果發現患者曾食用同一工廠所生產的包裝香腸，並自患者血液、糞便及其家中留存的香腸中，檢出A型肉毒桿菌毒素，且分離出17株肉毒桿菌。
- 該工廠所生產的香腸，在室溫條件下分送到各地市場，並置於室溫供民眾選購。
- 推測香腸因運送過程及存放條件均未冷藏，因保存不當，提供肉毒桿菌發芽並產生毒素的環境，而導致相關感染。





流行病學-國內疫情-1

- 台灣地區自有傳染病監視以來，肉毒桿菌中毒一直列為報告傳染病。
- 1986年蔭花生事件
 - 該年9月期間，彰化某印刷工廠7名員工及當地一對祖孫，因食用無罐頭食品製造執照的家庭工廠所生產的蔭花生，造成9人A型肉毒桿菌中毒，其中2人死亡。
- 國內亦曾發生多起民眾食用真空包裝而未依規定冷儲食品或山地部落居民食用醃肉而發生之中毒事件。



流行病學-國內疫情-2

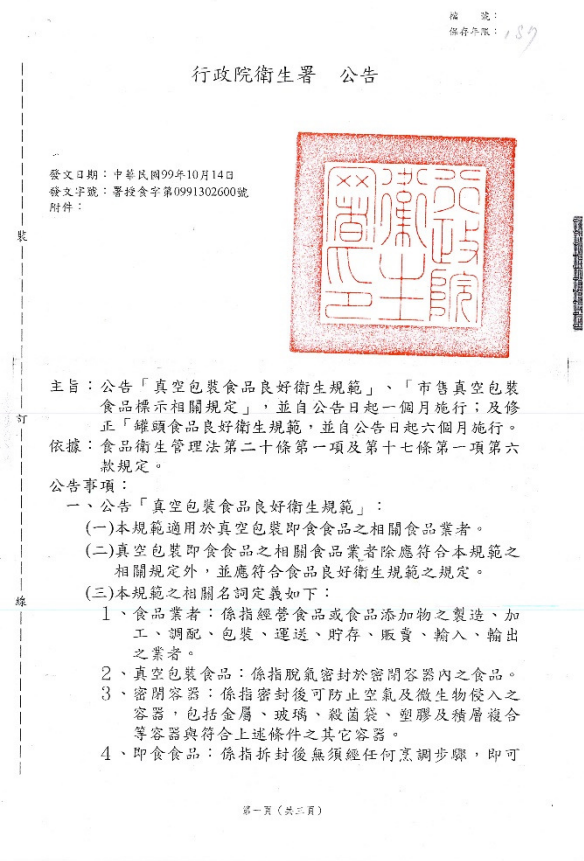
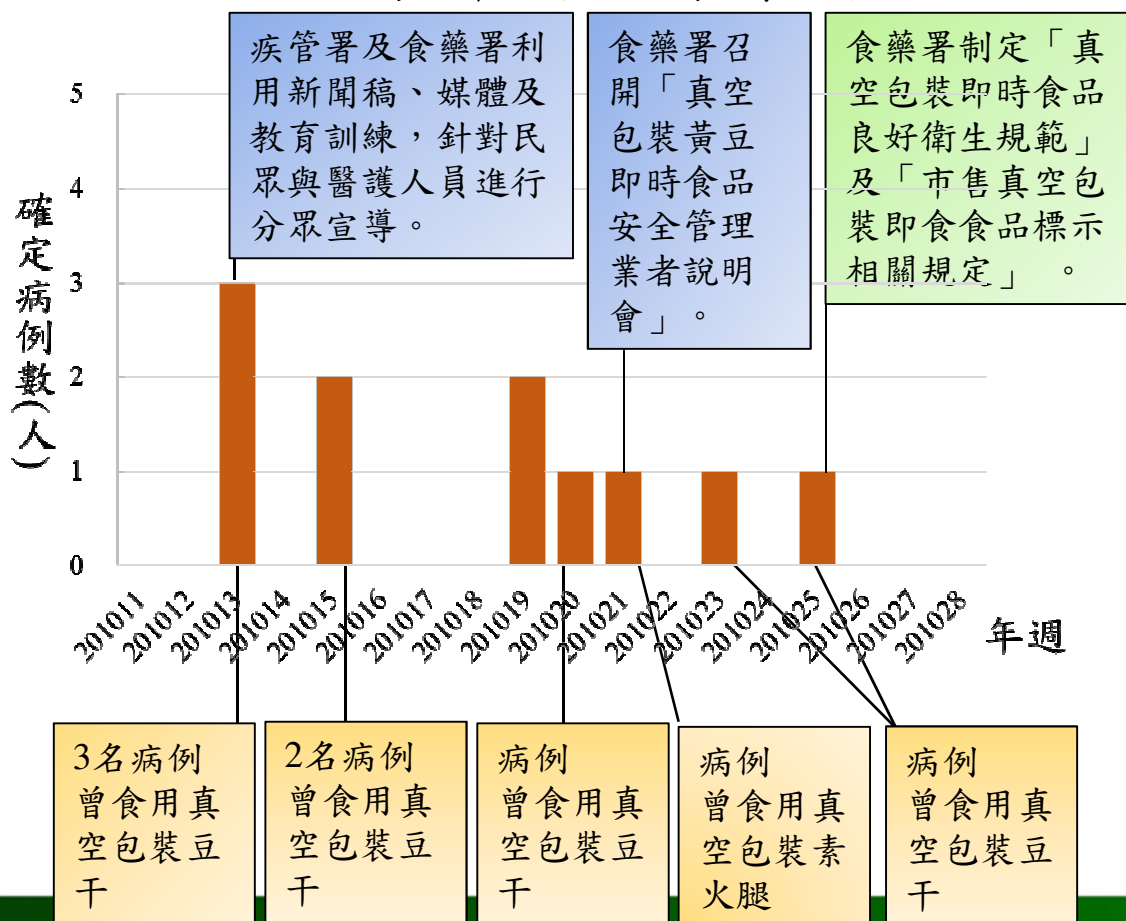
■ 2010肉毒桿菌中毒事件-1

- 肉毒桿菌中毒案共發生11人，其中1人死亡。
- 食品相關檢體經動物事件及分子生物學檢驗法檢驗，均未檢出肉毒桿菌及其毒素，經流行病學調查，推測真空包裝即食食品風險(豆乾)最大。
 - 11名病例中有10例曾食用黃豆類製品；9例曾食用真空包裝黃豆類製品。
- 食品藥物管理署針對真空包裝食品，制訂管理規範加強管理，並要求業者做好冷鍊管理或商業滅菌。



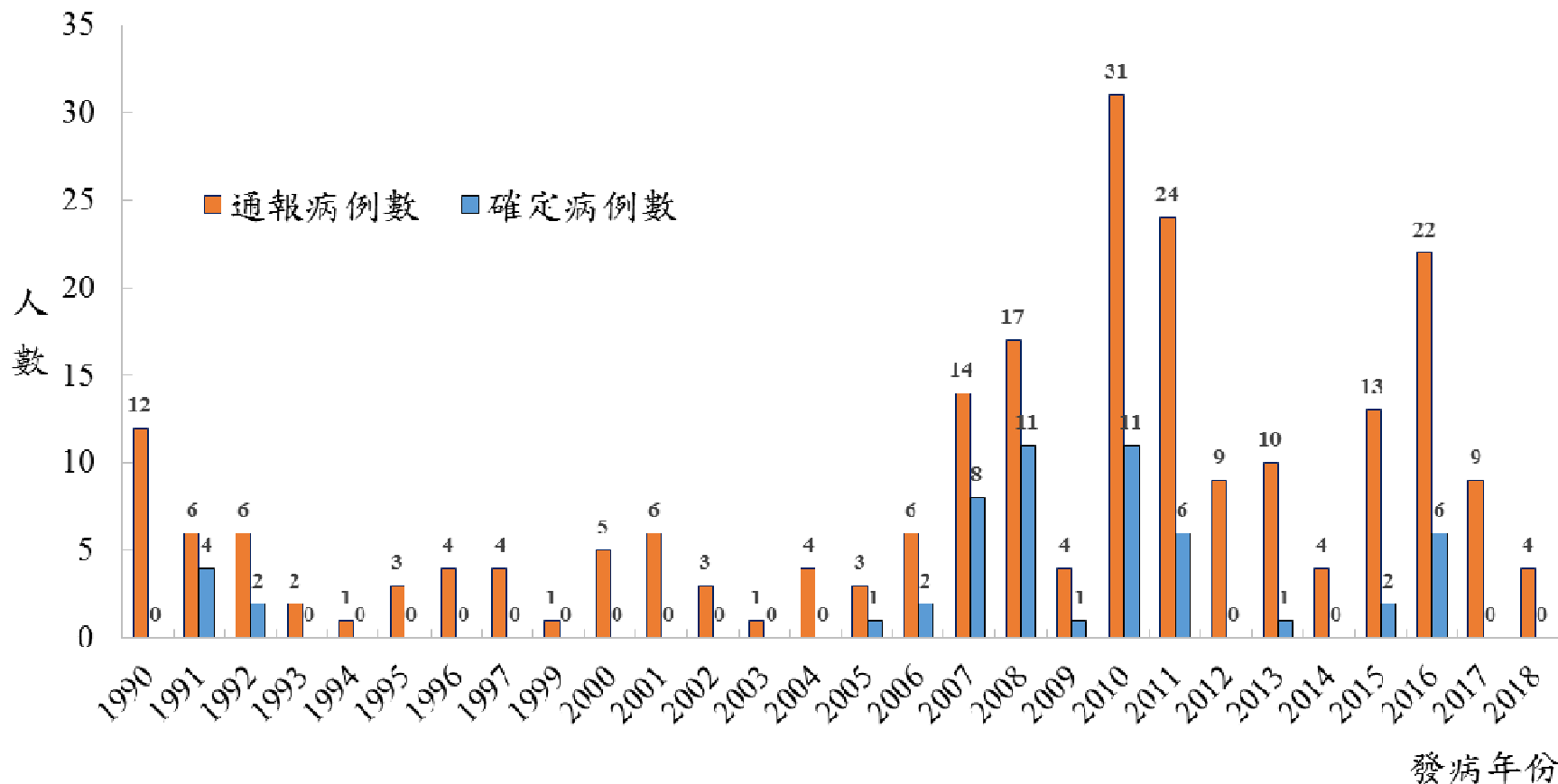
流行病學-國內疫情-3

2010肉毒桿菌中毒事件-2





國內歷年肉毒桿菌中毒通報和確定病例數



最新國內肉毒桿菌中毒確定病例數，可參考衛生福利部疾病管制署傳染病統計資料查詢系統。
(<http://www.cdc.gov.tw>)



預防措施-1

- 低酸性罐頭食品（係指其內容物pH值達到平衡後大於4.6，且水活性大於0.85並包裝於密封容器，且於包裝前或施行商業殺菌處理保存者）須經專業機構確認殺菌條件，並應符合「食品良好衛生規範準則」。



預防措施-2

- 真空包裝製品應依規定於冰箱冷藏販售及保存，而蓋子脹起的罐頭製品不可食用，因肉毒桿菌毒素不耐熱，**100°C 加熱10分鐘**即可破壞，家庭自製醃製及真空包裝食品食用前宜先煮沸才安全。
- 為降低發生腸道型肉毒桿菌中毒之風險，**1歲以下之嬰兒**避免餵食蜂蜜。

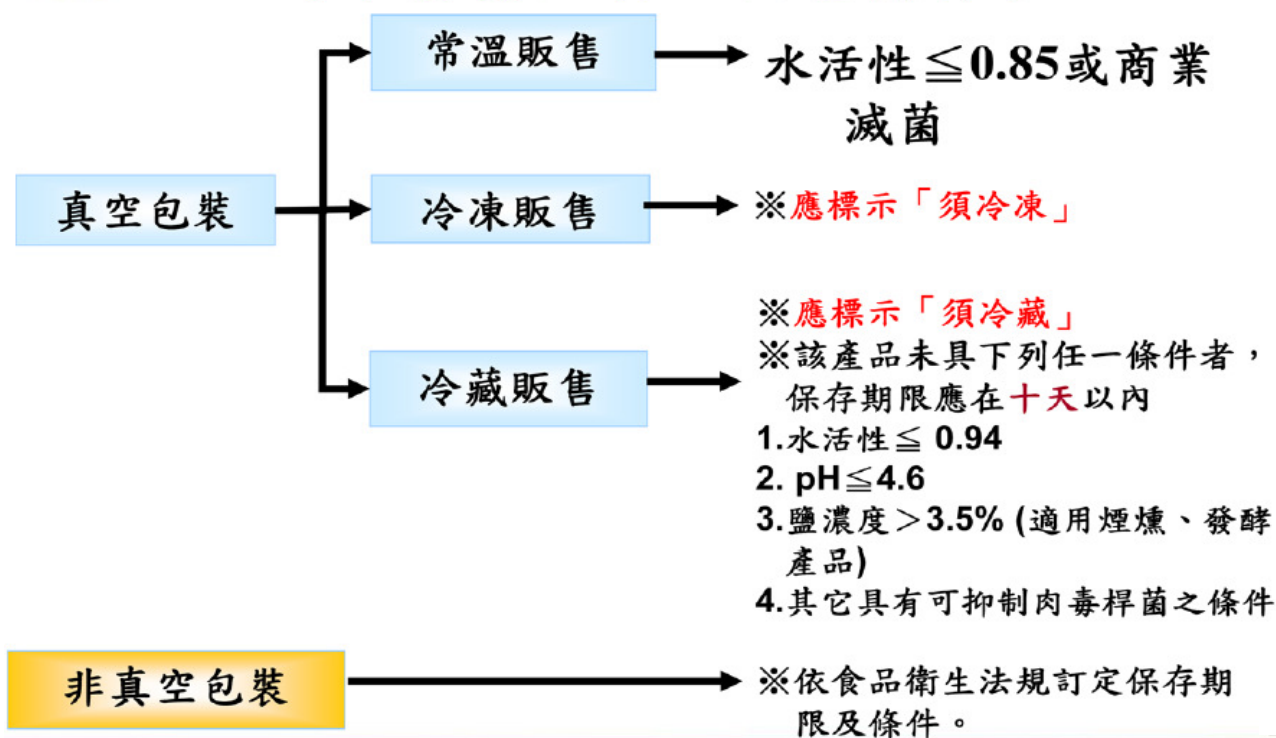




預防措施-3

■ 真空包裝食品良好衛生規範

(即食黃豆食品販售條件)





防治工作



病人、接觸者、周圍環境之處理-1

- 病例通報：符合疑似病例定義者均應儘速通報。
- 隔離：並不需要，但處理污染的尿布後要立刻洗手。
- 消毒：污染的食物須經煮沸去毒後始可丟棄，或打破容器深埋以免野外動物攝食。有污染的用具要煮沸或以氯化物處理以破壞毒素，嬰兒糞便之清理應合乎衛生原則。



病人、接觸者、周圍環境之處理-2

- 接觸者處理：一般的接觸並不需要特別管理。但攝食污染食物者必要時可考慮催瀉、洗胃及灌腸，並接受嚴密的觀察。
- 接觸者及感染源調查：調查患者最近5日所吃之食物，收集可疑之食物進行檢驗，尋找相同食物者是否有神經症狀，進行接觸者調查，以了解有無其他實用污染食物者。另外考量病患住院無法行動或言語，可將其家中的冰箱和廚房食品，都予照相並將照片攜至病患，提供病患指認曾吃過的東西。





病人、接觸者、周圍環境之處理-3

治療方法：

- 醫療院所通報後，如經臨床醫師評估有抗毒素治療之需求時，可由醫療院所向衛生福利部疾病管制署申請肉毒桿菌抗毒素治療。
- 肉毒桿菌抗毒素只能避免血液中游離的毒素繼續傷害神經肌肉接合處，但無法移除已與神經肌肉接合處連結的毒素，因此無法立即緩解症狀。病患須經數週至數月的時間，待已經受損的末梢神經恢復後才能逐漸復原。



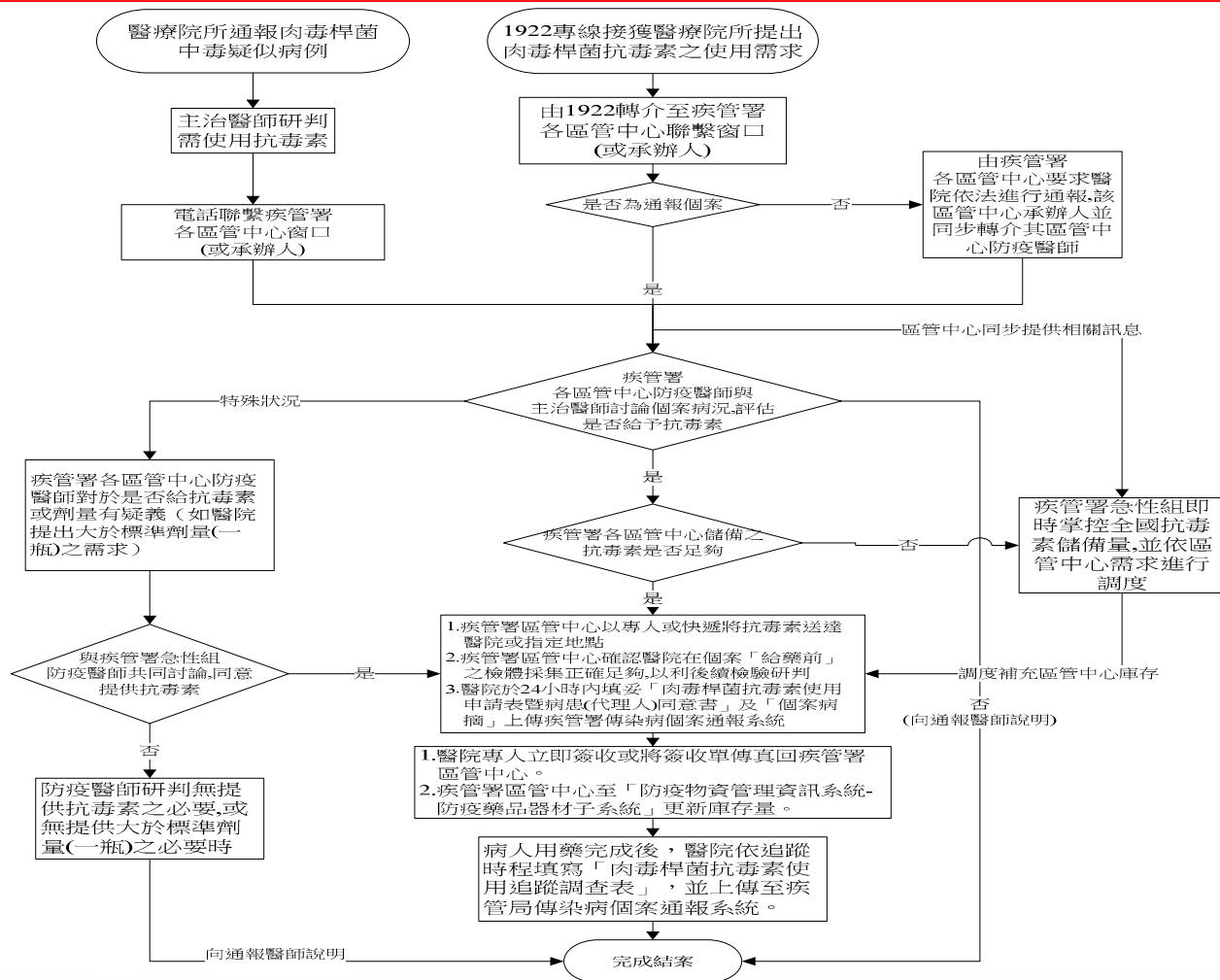
病人、接觸者、周圍環境之處理-4

- 臨床上除了給予抗毒素外，維持患者換氣功能等支持性療法更為重要。必要時，由醫師判定呼吸器之使用。
- 創傷型之處理-傷口擴創引流及抗生素。
- 嬰兒肉毒桿菌要給予支持性之照顧，但不可注射抗毒素以免造成過敏之危險。



肉毒桿菌抗毒素領用流程圖

醫療院所能透過「病例通報」或「1922專線」進行抗毒素申請





發生流行之措施

- 流行病學及實驗室所懷疑之食品必須立刻回收，並尋找攝食可疑食品之人員及殘留食物，送到實驗室檢驗。
- 來自患者之血清及糞便與無症狀之暴露者檢體亦應立刻採集送驗，然後再施以抗毒素治療。
- 發生大規模流行時，應透過國際合作管道緊急調度肉毒桿菌抗毒素。



衛生局防治工作項目

- 肉毒桿菌中毒列入第四類法定傳染病，個案發生立即通報疾管署及食藥署，並持續追蹤回報。
- 於24小時內完成疫情調查報告，並維護疫情調查系統。
- 嚴密追蹤觀察攝食污染食物者，並及時給予必要處置。
- 正確採檢(含病人檢體及食品檢體)送驗，並持續追蹤病人檢體及食品檢體之檢驗進度。
- 協助個案所在醫療機構領用抗毒素並正確使用。



感謝

- 本署北區管制中心及中區管制中心提供疫調相關照片。
- 本署檢驗及疫苗研製中心提供動物實驗相關照片。



Thank you for your attention.