肉毒桿菌中毒

大　綱

- 前　　言
- 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國居民中毒死亡。

疾病概述

疾病概述-1

肉毒桿菌中毒四種型式

- 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

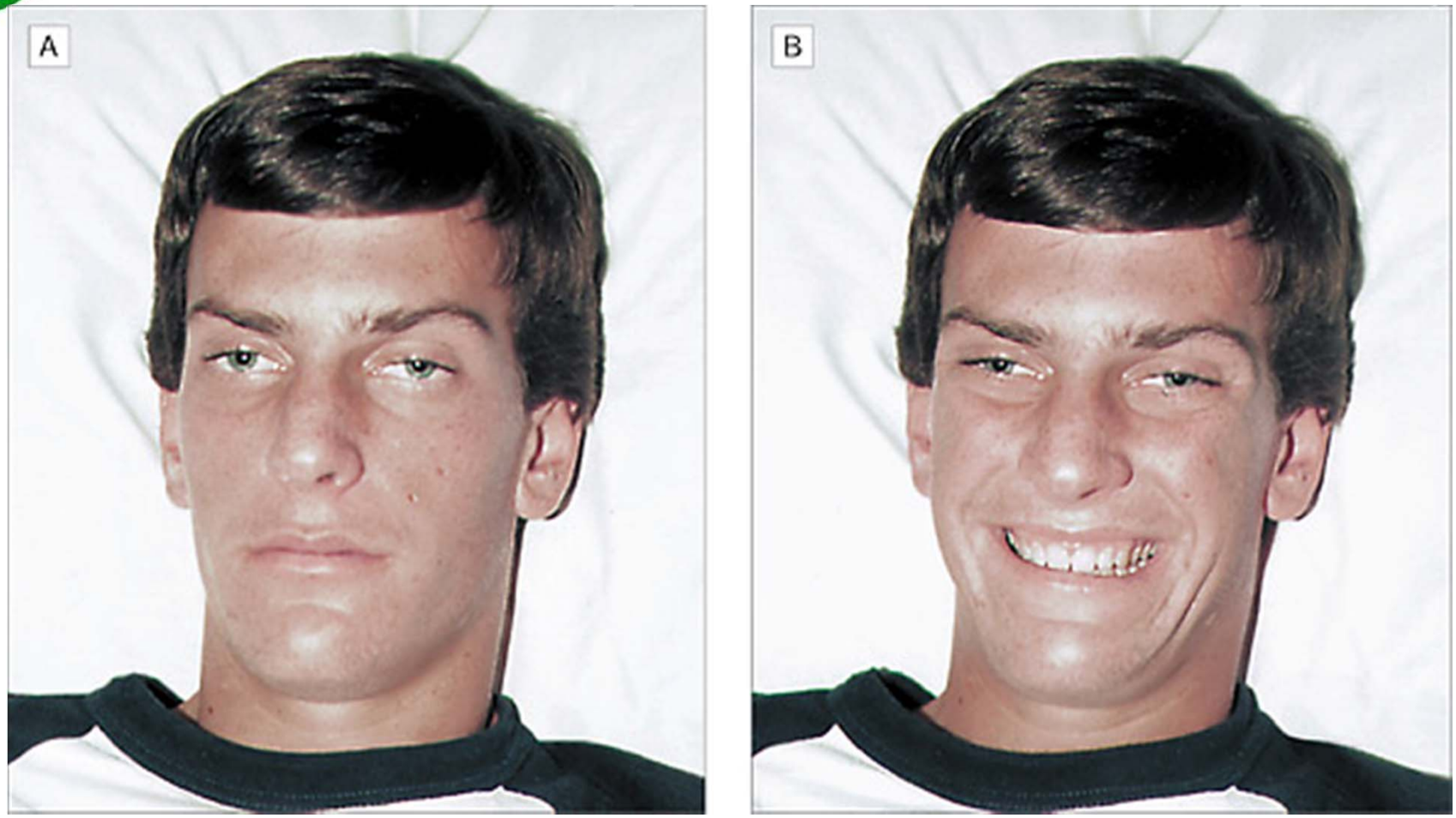
食因型肉毒桿菌中毒-1

- 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，死亡率可能低於15.0%；然而病例復原緩慢，常需要數個月，極少數會拖數年。



JAMA 2001 ; 285:1059-1070

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。

CDC Public Health Image Library

Jermann M, Hiersemenzel LP, Waespe W
Schweiz Med Wochenschr 1999;129:1467

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**）中此病約占**5.0%**。於良好的醫療照顧下，死亡率約**2.0%**，否則死亡率相當高。

PHIL, CDC

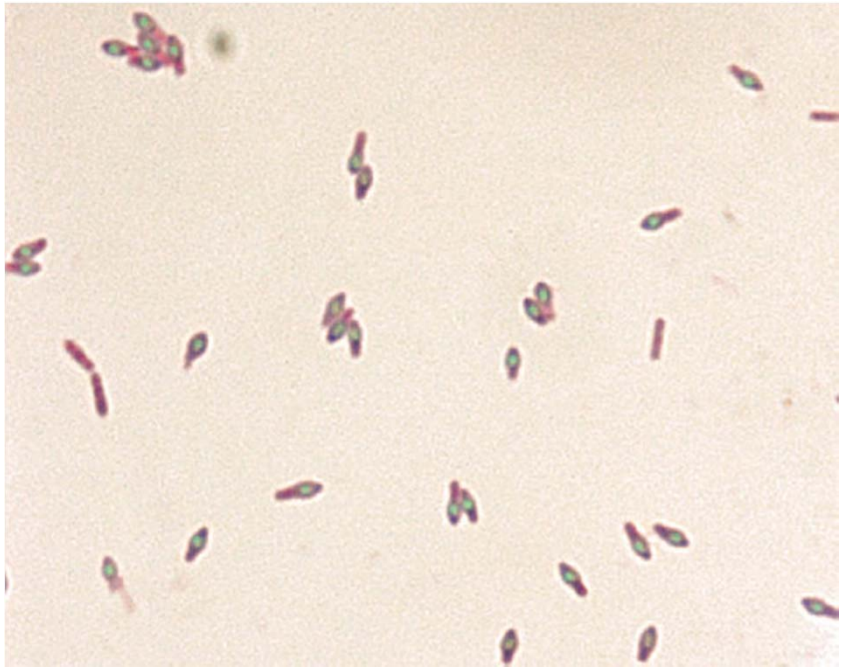
致病原1

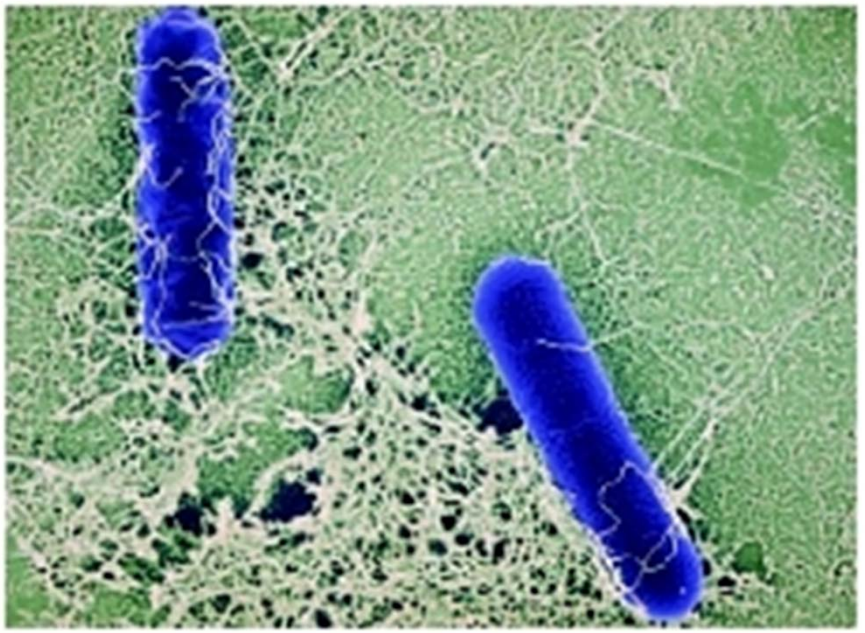
- 肉毒桿菌（*Clostridium botulinum*）為極厭氧之產孢桿菌，其所產生之毒素(分A,B,C,D,E,F,G共7型)是致病因子。
- 適合生長之條件為完全無氧、溫度25～ 42℃、pH5.7～ 8.0及富含動物性蛋白質等。
- 該細菌會快速增殖，同時分泌毒素，當環境不適合生長時，細菌會形成芽孢型態以抵抗惡劣環境。
- 大部分案件屬A、B、E型毒素，極少數為F與G型。

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℃時亦會慢慢地產生。

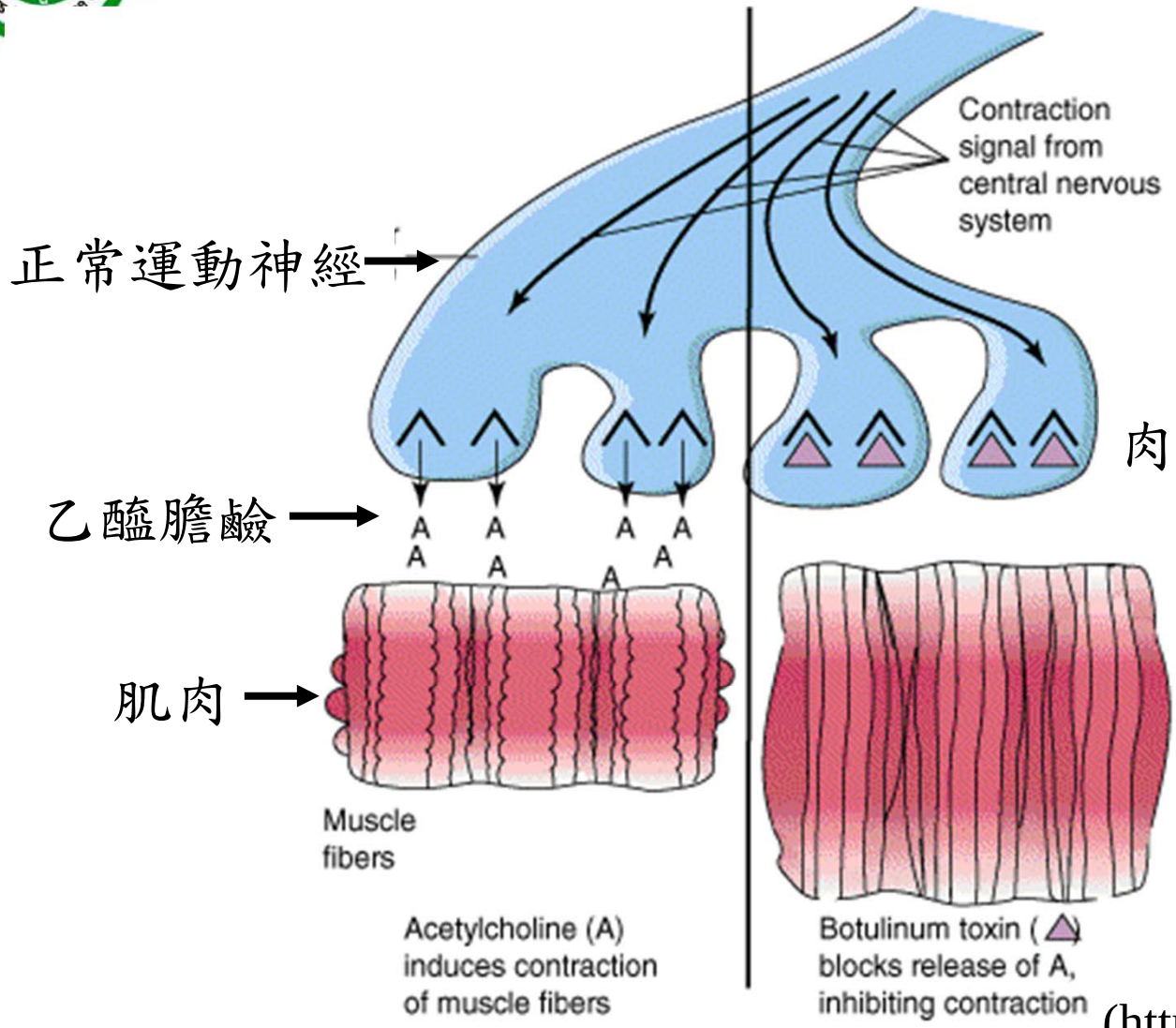
致病原3





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

(Photograph by Gary Gaugler. Visuals Unlimited.)



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

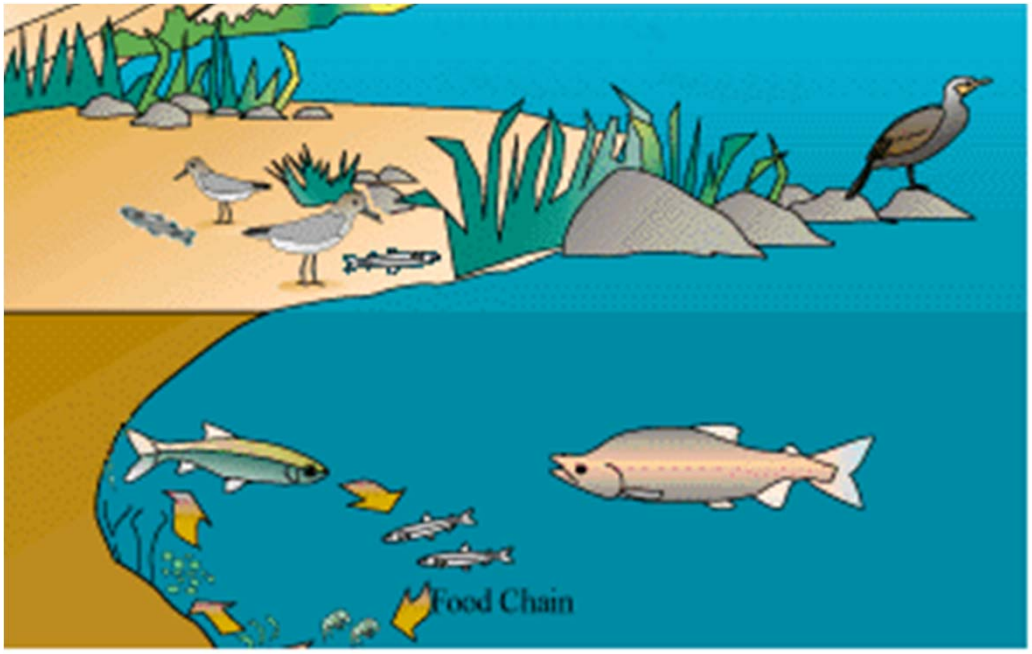
肉毒桿菌毒素致死劑量

推估A型肉毒桿菌毒素結晶為的致死劑量為:

- 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。



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

傳染方式

- 食因型肉毒桿菌中毒-真空包裝未依規定冷儲食品、家庭式之醃製蔬菜、 水果、魚、肉類、香腸、海產品等為主。
- 創傷型肉毒桿菌中毒-傷口處遭受細砂、泥土之污染，注射黑焦油海洛因(black tar heroin)等。
- 腸道型肉毒桿菌中毒-攝食含此菌孢子之食品。
- 其他型肉毒桿菌中毒-人為因素造成。

潛伏期及可傳染期

- 食因型之神經性症狀通常於12～36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。
- 創傷型潛伏期約4-21天(中位數7天)。
- 腸道型之正確潛伏期目前尚不清楚。
- 可傳染期:無人與人間的直接傳染。

感受性及抵抗力

- 食因型及創傷型的感受性很普遍
- 腸道型肉毒桿菌中毒從2週～1歲均有可能得到，6個月以內者占94.0%，中間值為13週，在種族上沒有明顯差異。

病例定義

疑似病例分類

1、**食因型**：因攝食已受肉毒桿菌污染，產生毒素食物；症狀最初不舒服之處為視覺障礙（視覺模糊或複視），嚥物困難及口乾。之後，病例漸有弛緩性麻痺之現象，嘔吐和便秘或下痢也會出現，嚴重時會因窒息而死亡。

2、**創傷型**：因傷口深處受到肉毒桿菌污染產生毒素所致；症狀參照食媒型。

病例定義

3、**腸道型**：發生在不足1歲嬰兒，或曾做過腸道手術、腸道菌叢改變者；症狀從便秘開始，昏睡、倦怠、食慾不振、眼瞼下垂、嚥物困難、失去頭部控制、低肌張及全身性虛弱，有時會發展至呼吸衰弱而死亡。此型有很廣泛的特徵及嚴重程度，從輕微至突然死亡。

4. 其他型：近期有使用肉毒桿菌之醫療紀錄（如美容），且排除食因型感染之可能，類似食因型症狀。

確定病例-1

1、**食因型**：符合食媒型疑似病例定義描述，並經實驗室確認者，或符合疑似病例定義描述且與被實驗室確認的病例食用相同食物者。

2、**創傷型**：符合創傷型疑似病例定義描述並經實驗室確認者，且未食用任何肉毒桿菌毒素污染食物，並在症狀出現2週內曾有新傷口被污染的病史。

確定病例-2

3、**腸道型**：符合腸道型疑似病例定義描述並經實驗室確認者，且未食用任何肉毒桿菌毒素污染食物，亦無傷口污染之病史。

4、**其他型**：符合其他型疑似病例訂疫苗數並經實驗室確認。

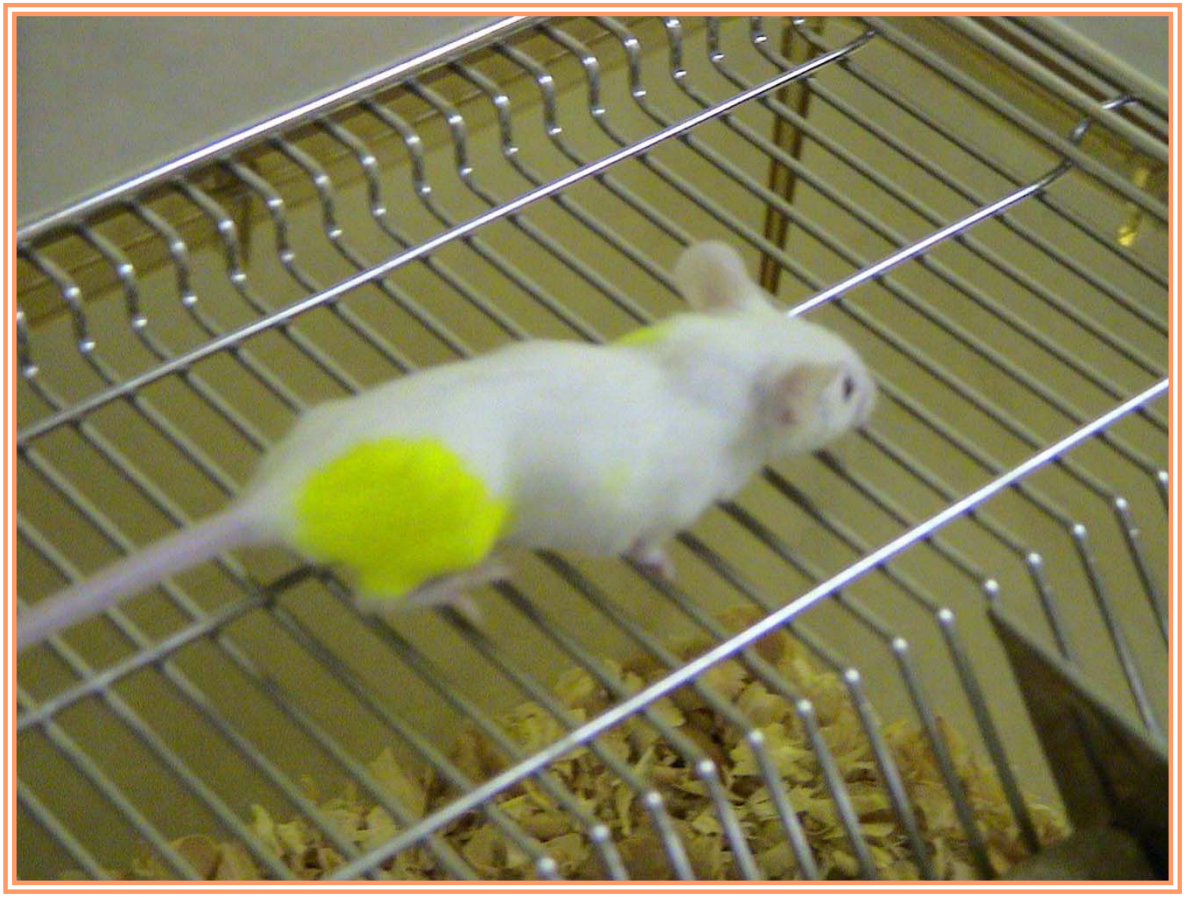
檢驗診斷準則 -1

- **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。

檢驗診斷準則 -2

疾病管制局研究檢驗中心 陳光爐技士提供

檢驗診斷準則 -3



疾病管制局研究檢驗中心 陳光爐技士提供

檢驗診斷準則 -4

疾病管制局研究檢驗中心 陳光爐技士提供

檢驗診斷準則 -5

疾病管制局研究檢驗中心 陳光爐技士提供

流行病學

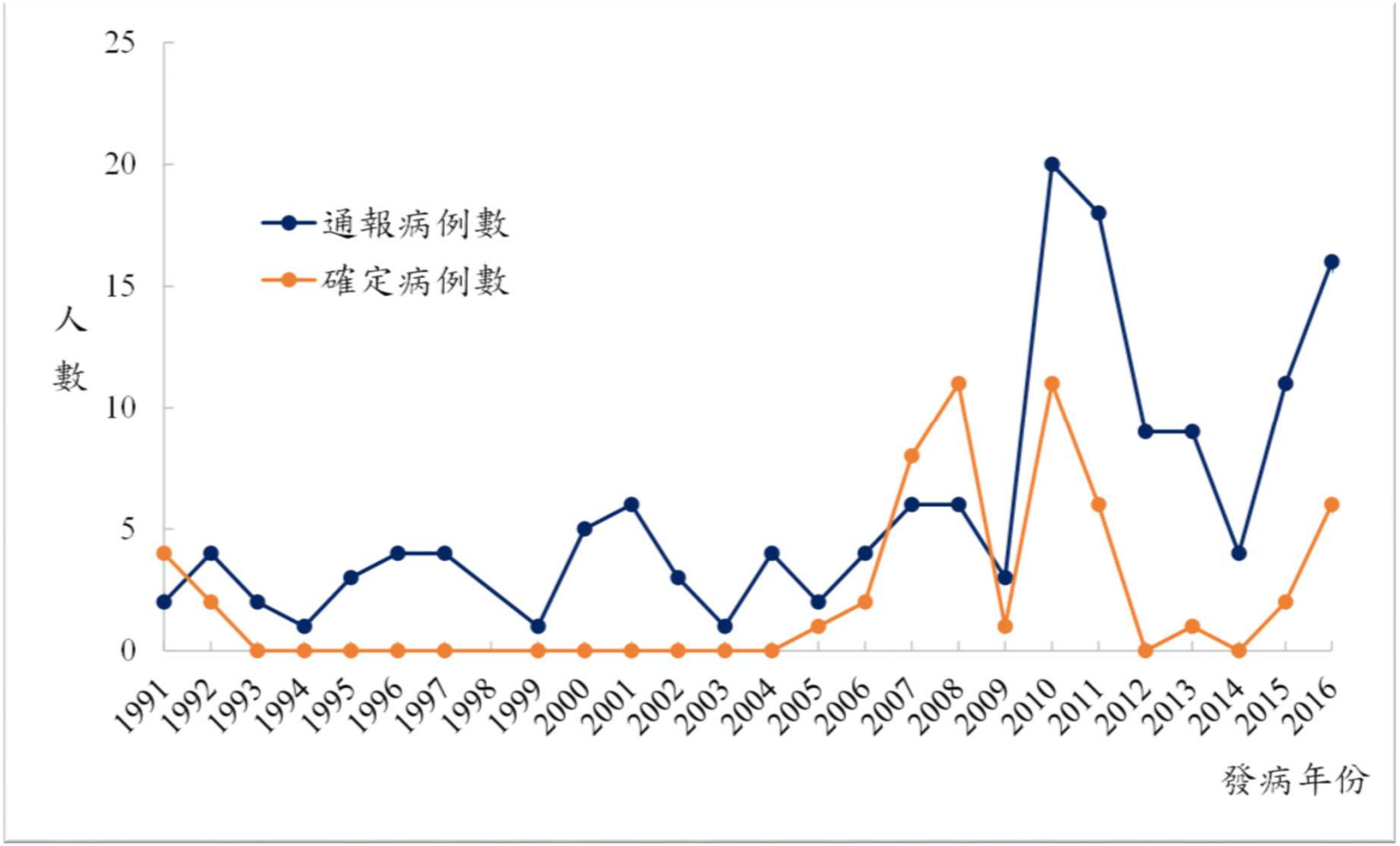
流行病學-國際疫情

- 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。
- 腸道型肉毒桿菌中毒:大部份個案通報自美國。

流行病學-國內疫情

- 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-國內最大規模流行紀錄(確定病例9例，死亡1例)。
- 我國近年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或而發生之中毒事件。
- 詳細最新國內肉毒桿菌中毒確定病例數，逕參考傳染病統計資料查詢系統。

歷年肉毒桿菌中毒通報和確定病例數



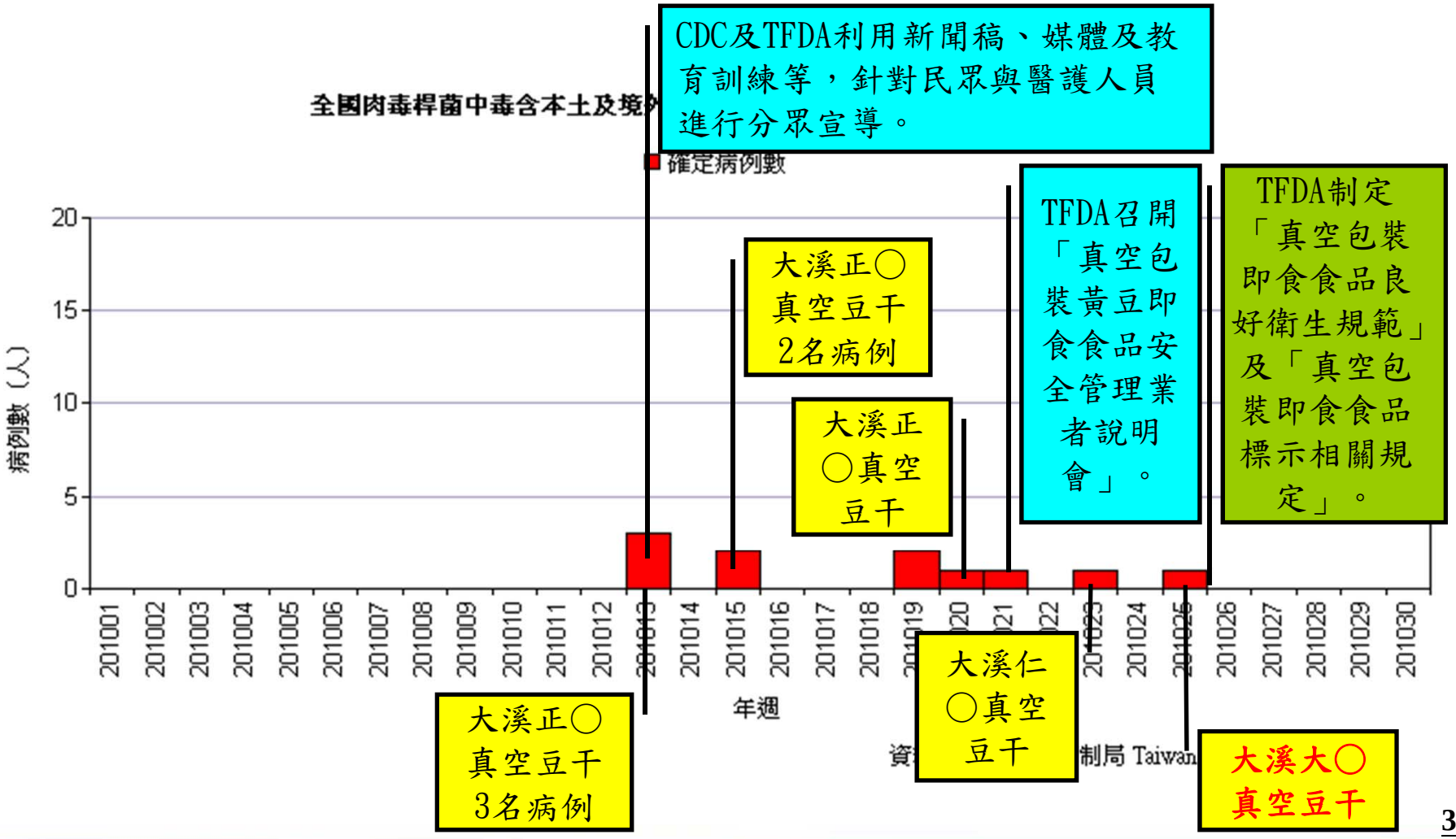
食用真空包裝豆乾導致肉毒桿菌中毒事件

99年 1月至6月肉毒桿菌中毒確定病例各類嫌疑食品暴露分析表　　99年確定病例累計11例

編號	性別	年齡	發病月份	縣市別	型別	真空包裝豆乾	真空包裝素三層肉	素便當（含真空素食火腿）	素肉乾/素肉鬆	豆腐/雞蛋豆腐	豆干丁/豆干絲/豆皮	豆漿	花生/花生粉/花生麵筋	潤餅	醬瓜/玉筍	玉米罐頭	絞肉醃瓜/瓜仔肉	黑胡椒醬/番茄醬	滷味/滷豬肉/滷雞肉/滷蛋/滷白菜	其他雞豬魚等熟食肉類
1	女	61	3	桃園縣	A	v			v	v			v	v	v					
2	女	41	3	桃園縣	A	v			v	v			v	v					v	v
3	男	47	3	桃園縣	A	v			v	v			v	v	v				v	v
4	女	71	4	苗栗縣	A	v												v	v	
5	女	44	4	苗栗縣	A	v												v	v	
6	男	15	5	桃園縣	A												v			
7	男	19	5	台中縣	A					v	v		v		v		v			v
8	女	53	5	台北縣	B	v	v					v				v		v	v	
9	男	29	5	台中縣	A			v											v	
10	男	36	6	雲林縣	E	v					v	v								
11	女	68	6	高雄市	A	v					v		v							
食用該嫌疑食品人數						8	1	1	3	4	3	2	5	3	3	1	2	3	6	3
食用黃豆類製品人數						10														
食用真空包裝黃豆類製品人數						9														

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。

2010年肉毒桿菌中毒事件



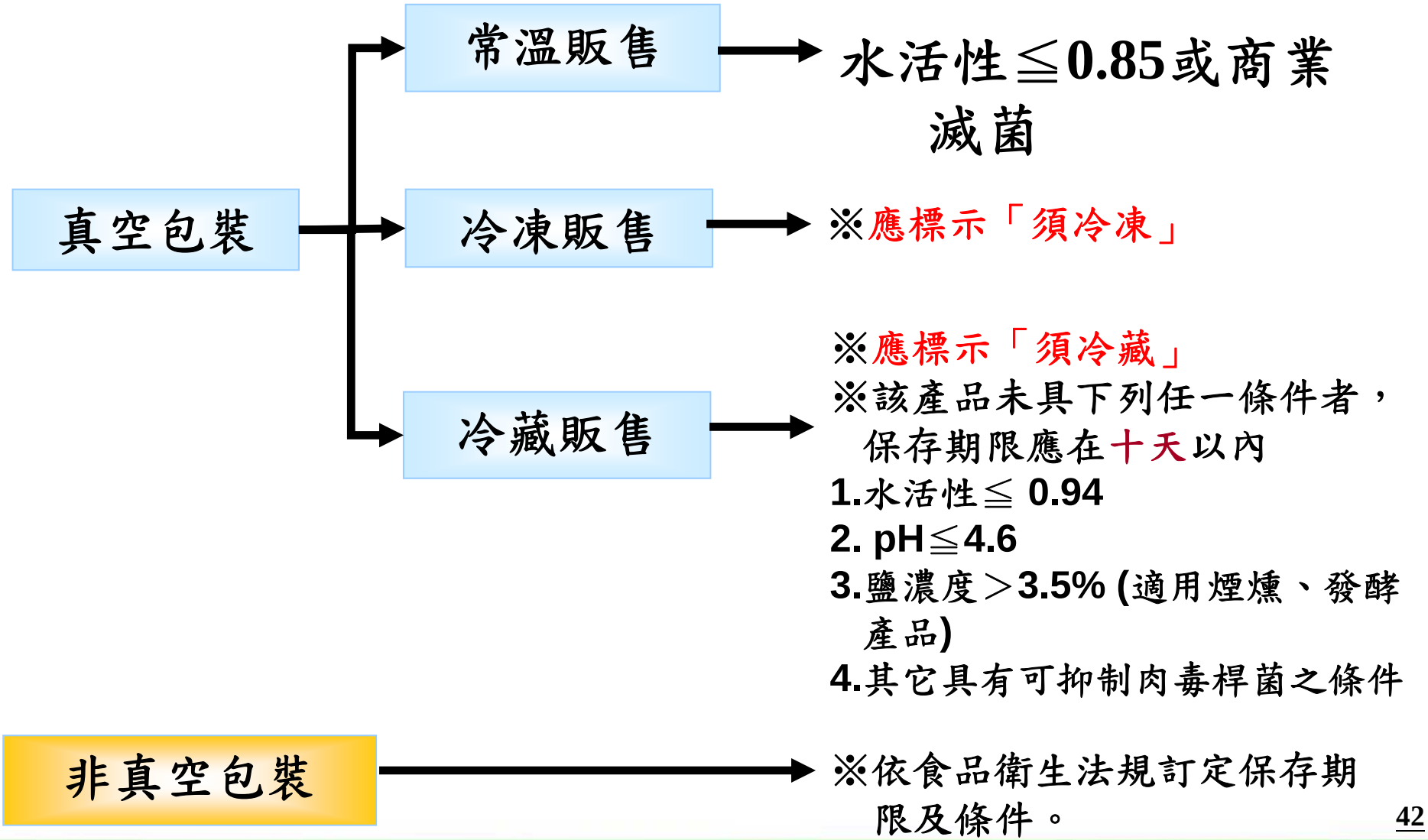
預防措施-1

- 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，並應符合罐頭食品良好衛生規範。

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℃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。

真空包裝即食食品管理規範
（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：

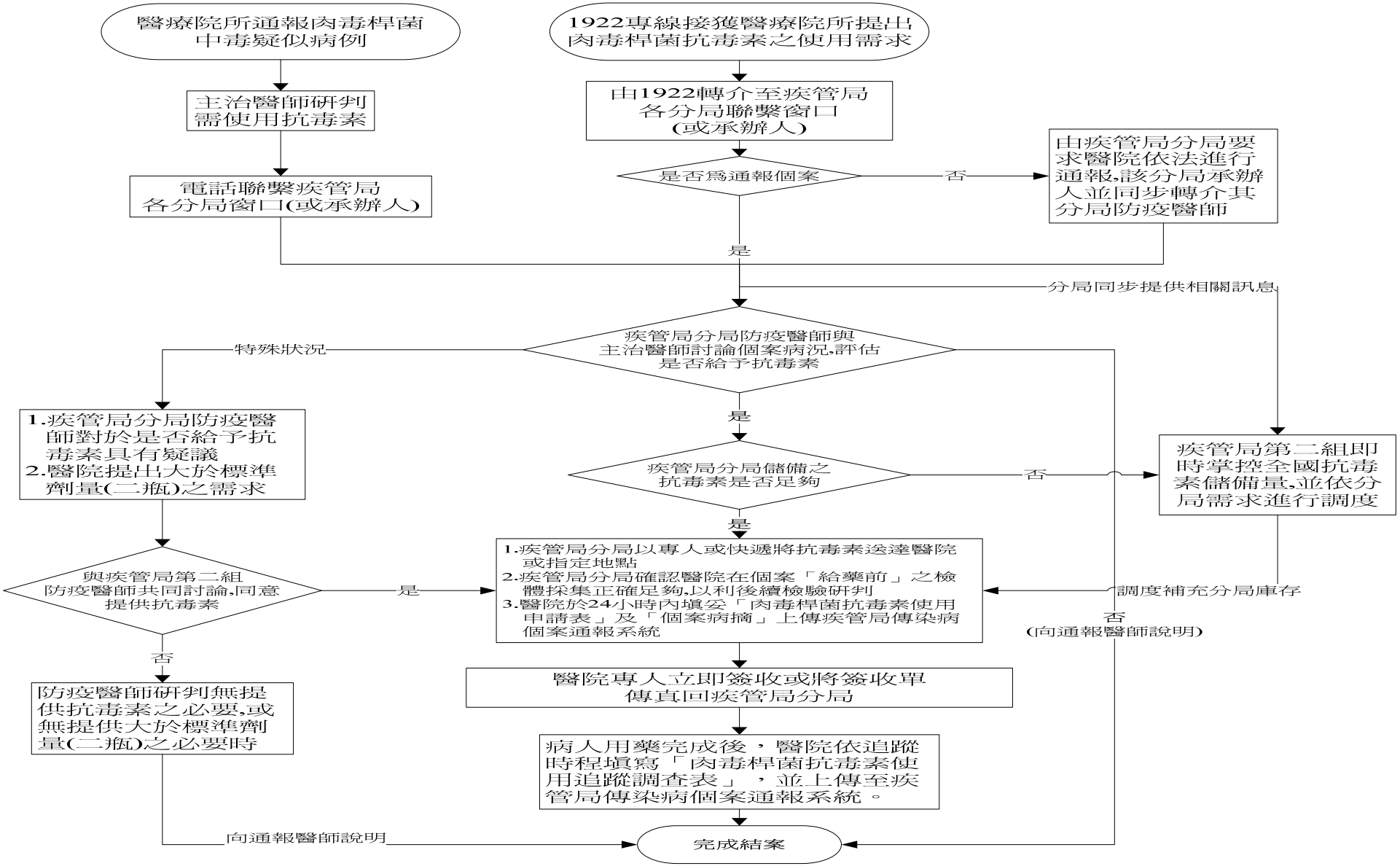
- 醫療院所通報後，由臨床醫師依病情需要提出肉毒桿菌抗毒素使用需求，經疾病管制局評估後提撥2瓶（每瓶250ml），之抗毒素給予注射。
- 肉毒桿菌抗毒素只能避免血液中游離的毒素繼續傷害神經肌肉接合處，但無法移除已與神經肌肉接合處連結的毒素，因此無法立即緩解症狀。病患須經數週至數月的時間，待已經受損的末梢神經恢復後才能逐漸復原。

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。
- 嬰兒肉毒桿菌要給於支持性之照顧，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-1

- 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局及食品衛生處，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。

衛生局防治工作項目-2

感謝

1.本局研究檢驗中心陳光爐技士提供老鼠實驗相關照片。

2.本局第二分局及第三分局提供疫調相關照片。

Thank you for your attention