

引起食物中毒之微生物介紹

△ 林明滢醫檢師 ●●●

何謂食物中毒，依流行病學以及美國疾病管制中心採用之定義，即為二人或二人以上攝取相同食品而發生相似的症狀，並且自可疑的殘餘食物及患者糞便、嘔吐物、血液等人體檢體，或者其他有關環境檢體（如空氣、水、土壤等）中分離出相同類型（如血清型、噬菌體型）的致病原因，則稱為一件食物中毒事件。食物中毒事件常常令人感到措手不及，而這些之罪魁禍首到底有那些？我們要如何短時間內，以最精簡的人力，迅速且精確的研判、採樣、以提供檢驗單位能早日找出元凶。

細菌性食物中毒調查需考慮之因素為：
1)病原菌是否可由實驗室所提供之技術及方法，予以分離與鑑定。2)病原菌可能存在之地方，如可疑食物、人體血液、尿液、排泄物或其他相關部位等。3)病原菌擴散方式、致病之感染途徑及感染所引起之症狀。調查中毒案件主要目的在於追蹤疾病之病因，提供診斷治療之依據，另外還要防止患者之再次感染、避免其他案例之繼續發生及往後制定預防措施之參考。正

作者簡介：

私立台北醫學院醫事技術學系畢

台北榮總醫院感染管制委員會專任醫檢師

確之檢體採集及適當之運送及精確鑑定方法對是否能分離出病原菌相當重要。本文主要介紹引起食物中毒之各種細菌之特性及採檢方法及有關事項。

壹、肉毒桿菌 (*Clostridium botulinum*)

為厭氧性革蘭氏陽性桿菌，具有芽孢無莢膜，具有鞭毛而有運動性；一般分佈極廣，棲息於土壤，水產蔬菜，水果，動物糞便；便成食物中毒之主要原因是可產生外毒素，為已知毒性最強之物質，1 μ g的毒素可殺死20萬隻小老鼠，毒素可分為六型（A至F），對熱均不安定，加熱100 $^{\circ}$ C 10分鐘即可破壞，但致病性略有不同，A，B，E，F型與人類中毒有關，潛伏期為2小時至8天，一般皆發作於8至36小時，若遇罐頭食品有膨脹現象時，即應予丟棄。由於毒素與人體細胞具有親和力，進而抑制神經衝動之傳導，患者多死於呼吸麻痺及心跳停止，死亡率很高；可測定血清、食物或糞便中之肉毒桿菌毒素；本菌因毒性很強，故預防重於治療，已中毒病人應及早注射抗毒素，並施以人工呼吸急救。

檢體來源：

1)血清 2)糞便 3)嘔吐物 4)可疑食物

採檢方法：

- 1)血清：儘可能收集10—15ml血液，最少亦要5ml血液
- 2)糞便：約25—50公克，若使用灌腸方式收集時，用無菌水約10—15ml

注意事項：

- 1)應於抗毒素治療前收集。採檢時若已有治療措施時，應於檢驗單上註明，以便了解藥物對檢驗毒素是否有干擾情形。
- 2)本菌之毒素相當強烈，致死率強，採檢時務必謹慎，應由有經驗人員負責。
- 3)運送檢體時，先以電話連絡實驗室。
- 4)於運送檢體及分離鑑定過程中，必須盡量減少曝露於有氧環境過久；培養基之配製與儲存時亦須避免氧氣長久接觸。
- 5)培養基要新鮮配製超過2週最好不要使用。

貳、仙人掌桿菌(*Bacillus cereus*)

為好氧性革蘭氏陽性桿菌，具芽孢，一般棲息於土壤，水果，穀類食物；最常見為存在於米飯而造成食物中毒。引起食物中毒有兩種型式，1)嘔吐型，潛伏期為1至6小時，一般大於十萬個細菌體即可引起嘔吐症狀，但不一定引起腹瀉，腸毒素對熱穩定；2)腹瀉型，潛伏期為6至24小時，引起腹痛、水瀉，但其症狀持續不超過24小時；腸毒素對熱不穩定。

檢體來源：

- 1)糞便 2)嘔吐物 3)可疑食物

採檢方法：

糞便—約25~50公克，若使用灌腸方式收集時，用無菌水約10—15ml

注意事項：

- 1)運送過程應防止細菌增殖，運送時於檢

體容器周圍放置冰塊。

參、金黃色葡萄球菌(*Staphylococcus aureus*)

為好氧之革蘭氏陽性球菌，不產生芽孢，沒有鞭毛無運動性，具有莢膜；約20—60%的人們鼻腔內存有此菌，一般引起食物中毒是因為產生腸毒素所造成的，因其可刺激腸蠕動並影響中樞神經系統而導致嘔吐及腸胃道疾病；潛伏期為30分至8小時，一般大於十萬個細菌體即可引起胃腸道症狀，食物中毒之症狀為頭暈，嘔吐，腹瀉，腹痛，疲倦。約30—50%之金黃色葡萄球菌菌株可產生腸毒素，腸毒素可分為五型(A至E)，可抵抗胃及空腸內酵素之破壞，於100°C加熱三十分鐘仍很穩定。一般A型腸毒素最為常見。

檢體來源：

- 1)血清 2)糞便 3)鼻腔拭子 4)表皮傷口檢體 5)可疑食物

採檢方法：

- 1)血清：儘可能收集10—15ml血液，最少亦要5ml血液
- 2)糞便：約25—50公克，若使用灌腸方式收集時，用無菌水約10—15ml
- 3)鼻腔拭子：以一根無菌棉花拭子，伸進一鼻孔約2.5公分，輕輕旋轉拭子，使之與鼻孔黏膜接觸，緩慢抽出，再伸進另一鼻孔收集檢體
- 4)表皮傷口：以無菌棉花拭子，接觸傷口輕輕旋轉拭子

注意事項：

- 1)糞便及嘔吐物應儘速送交實驗室，糞便

需加保存劑(0.033 M Phosphate buffer + glycerol)

2)鼻及傷口檢體置放於Cary-Blair 運送培養基，以低溫方式貯存。

肆、霍亂弧菌(*Vibrio cholerae*)

菌體呈革蘭氏陰性逗點狀弧狀彎曲，為好氧性細菌，具有單一鞭毛，可快速運動，無芽胞及莢膜，其對酸很敏感，但可抵抗強鹼達pH9.0左右。由於一般腸內桿菌不能在強鹼之環境下生存，因此可用高度鹼性培養基分離。

霍亂弧菌對外界環境抗性不強，在室溫下數小時即死亡，也易為化學消毒劑所殺死，於飲水中加氯消毒法即可破壞霍亂弧菌。於凍結的冰內可存活3-4天。因其對酸敏感，若不小心誤食，胃酸可殺死大部份，因此至少需食入 10^8 個細菌，才可能致病。其潛伏期為1-5天，平均為2-3天，其症狀為急性腹瀉，導致水分及電解質之大量流失，而糞便為淘米水狀(rice water)，若未給予充足水份及電解質，其死亡率可達60%。

幾乎所有致病菌株皆屬體抗原0:1，體抗原0:1含有A、B、C為彥島型(Hikojima)，此三種血清型對羊血球無溶血性，另有艾托生物型(EI tor)其致病力與前三種血清型相同，但其對羊血球具溶血性。

採檢方法：在抗生素治療前，採取直腸拭子檢體，或以直腸導管採集液狀檢體，裝於無菌塑膠容器內。

檢體來源：1)糞便 2)嘔吐物 3)可疑食物

採檢方法：1)糞便：以直腸導管採集液態糞便，以增菌培養基鹼性蛋白胨水(al

kaline peptone water pH8.4)運送

注意事項：1)檢體送實驗室時，須於檢驗單上特別註明檢查霍亂弧菌

2)接種於增菌培養基alkaline peptone water必須於6-8小時再次培養於TCBS及Nutrient agar，若培養過長時間，將不再有選擇增數性。

控制方法：1)飲水消毒及避免食物受到污染。

2)隔離患者，消毒排泄物及嘔吐物。

3)加強檢疫。

4)撲滅蒼蠅。

5)避免食用生冷食物。

伍、腸炎弧菌(*Vibro parahaemolyticus*)

主棲息於海洋中，可經由蟹、蝦、蠔、魚類等海鮮引發人類之急性腸炎；特別喜愛鹼性環境(pH7.6-9.0)；與霍亂弧菌之不同點為嗜鹼性需於含3-7%以上氯化鈉環境下才可生長，不產生腸毒素。低溫可殺死腸炎弧菌，腸胃炎之潛伏期約為12-24小時，腹瀉糞便不含血及黏液，可引起頭痛、發燒及每日1-7次之下痢及嘔吐，如此可持續10天，通常為3天。

採檢方法：糞便或直腸拭子檢體

不適合檢體：1.未保存於鹼性運送培養基
2.檢體乾燥

控制方法：避免生食海鮮及海鮮必須冷藏
(因低溫可殺死腸炎弧菌)

陸、曲狀桿菌(*Campylobacter jejuni, C. intestinalis*)

為微需氧革蘭氏陰性曲狀桿菌，具有單一鞭毛，運動性甚強，在42—43℃生長良好。彎曲桿菌之主要感染途徑為由口進入消化道，潛伏期為2至5天，可於糞便及血液中分離出此菌；腹瀉糞便可見白血球及紅血球。其感染症狀為突然腹痛，大量腹瀉，糞便中含血，發燒，病程約5至8天即能自癒。彎曲桿菌性腸炎與其他急性細菌腹瀉相似，尤與赤痢桿菌性痢疾之症狀大同小異。

檢體來源：1)糞便 2)直腸檢體

採檢方法：糞便：量約0.5—2公克，必須於2小時內送抵實驗室。

直腸檢體：置於Cary-Blair運送培養基，保存於4℃，但不要超過一星期

注意事項：1)檢體需於2小時內送至實驗室，若不能於上述時間內送達實驗室，則採直腸檢體。

2)直腸檢體：置放於Cary-Blair運送培養基，保存於4℃，但不超過一星期。

柒、腸道致病菌

為革蘭氏陰性桿菌，無芽孢及莢膜，引起腸胃道疾病。

受檢之對象：1)疑似患者或帶菌者

2)由疫區回國者

3)患者或帶菌者所食用食物之從業人員

4)醫療機關診所診斷原因不明之不痢者（10天以上無發燒之下痢患者）之檢體。

檢體來源：1)糞便 2)直腸檢體 3)嘔吐物 4)可疑食物

採檢方法：糞便：量約0.5—2公克，必須於2小時內送抵實驗室。

直腸檢體：置於Cary-Blair運送培養基，保存於4℃，但不要超過一星期。

一、沙門氏菌 (*Salmonella spp.*)

具有鞭毛有運動性，不發酵乳糖。許多動物如：牛、雞、鼠等常有各種沙門菌感染，因此肉類、蛋常有此菌存在，而造成食物中毒之來源為受污染之食品、飲料、飲用水、乳製品、海鮮、蛋、肉品及寵物（貓、狗）。目前已知有二千多種血清型。

1.傷寒桿菌 (*S. typhi*)

傷寒熱為傷寒桿菌引起之腸熱病，主要是經由水或食物進入人體，必須多於十萬至一千萬個菌體於人體內才會引發感染；其潛伏期為5至14天，病發後1至2週約有95%病患可於血中找到此菌，2至3週後85%病患可於糞便中分離出來。先於小腸內繁殖，而後經淋巴組織進入血液而散佈至其他器官，故可由糞便或血液中分離出此菌；其初期症狀為惡寒、頭痛、倦感感，食慾不振、下痢、發燒至40℃，腹部觸痛，腹脹，脾臟腫大，先發生便秘而後發展為帶血性腹瀉，嚴重者可引發腸出血，腸穿孔或腹膜炎而致死亡，死亡率約為2至10%；若不治療，持續三星期以上，約有3%的病人會成為帶菌者。與其他少數腸內菌會發生交叉反應，故鑑定時必須生化特性反應及血清型試驗配合。

2.副傷寒桿菌 (*S. paratyphi A*)

其潛伏期為3至15天，症狀比傷寒症輕，但發病經過較快速，約1至2週。鑑定時必須生化反應及血清型試驗配合。

二、志賀氏桿菌 (*Shigella spp.*)

沒有鞭毛無運動性，不產生二氧化硫，不發酵乳糖。其包括四種菌種，依其體抗

原(O Ag)來區分,分別屬於四群,分為A群*Shigella dysenteriae*, B群*Shigella flexneri*, C群*Shigella boydii*及D群*Shigella sonnei*。由志賀氏桿菌所引起之痢疾,統稱為桿菌性痢疾。所有志賀菌均可釋放內毒素,其潛伏期為1至7天,傳播方式為糞便污染食物而進入口腔消化道而致病,且引發感染只需10至200個志賀菌即可;而第一型之赤痢桿菌(*Shigella dysentery type 1*)所產生腸毒素,最為嚴重,B、C群次之,D群較為溫和。其症狀為腹部痙攣,腹瀉,糞便含有血及黏液,通常呈水樣;嚴重者可因脫水及電解質不平衡而死亡。僅感染腸黏膜而不侵入血流。預防志賀桿菌之傳播必須注意環境衛生,病情嚴重病人應加以隔離。與其他少數腸內菌易發生交叉反應,故鑑定時必須生化反應及血清型試驗配合。目前已知共有四十多種血清型。

三、大腸菌(*E. coli*)

大部份有鞭毛會產生運動性,可發酵乳糖,產酸及氣體。一般為腸道內之正常菌叢,但某些菌株亦會引起腹瀉,潛伏期為6至26小時,其臨床致病方式可分為四類:1)腸病原性(enteropathogenic)其症狀為發燒,噁心,嘔吐,及不帶血糞便;2)腸產毒性(enterotoxigenic)其症狀為水樣腹瀉,痙攣,噁心,輕度發燒;菌株之測定係以組織培養技術;3)侵襲性(invasive)其症狀為痙攣,發生腹瀉後接着有少量血便;可利用其引起天竺鼠角

膜結膜炎之特性來作為診斷依據。4)腸出血性(enterohemorrhagic)嚴重腹部痙攣,水樣腹瀉後有嚴重血便。

食物中毒案件之發生其涵蓋之範圍廣大且複雜,調查及檢定致病原時,需多方的密切配合,有正確的採檢,適當的運送,充分的資料才能使實驗室工作者能迅速的檢驗出微生物。惟有良好的合作及協調才能完成致病原之檢出。而微生物檢查之結果即成為流行病學調查之重要資料,同時流行病學調查之成果將成為今後重要之預防方針,故微生物致病菌之檢查對人民健康,生活環境之改進,促進社會之發展具有極大的意義。

參考資料

- 1.Lannette EH, et al:Manual of Clinical Microbiology 3rd ed. Washington D.C., American Society for Microbiology 1980:40-51,145-7,242-62
- 2.Koneman EW, et al: Color Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology. J.B.Lippincote Company U.S.A. 1979
- 3.FDA Bacteriological Analytical Manual 6th ed Food and Drug Administration U.S.A. 1984
- 4.蔡文城:實用臨床微生物診斷學 第二版,台北九洲圖書文物有限公司1984
- 5.蔡文城:微生物學第二版,台北藝軒圖書出版社1991

