

《漫談食物中毒》

黃鈺婷

義守大學醫學院營養學系助理教授

臺灣地處於高溫多濕的亞熱帶地區，北部地區冬天及夏天的溫度變化比較大，而南部地區氣溫的變化則比較小。以臺北及高雄為例，這兩個都市之夏季平均溫度大都在 30°C 甚至更高，但冬天時，臺北平均溫度只有 15°C，而高雄卻可高達至 20°C 左右。因此臺灣全省一年當中有將近一半的時間可說是處於炎熱的環境中，除此之外臺灣的雨量亦異常豐沛，這種高溫潮濕的環境是有利各種微生物的繁殖，一旦食物的保存或衛生控管不當，很容易造成食物的腐敗變質，增加食品中毒發生的可能性，因此，民眾有必要瞭解食品中毒的原因，並加以預防。

依據衛生福利部食品藥物管理署對食物中毒所下的定義是：二人或二人以上攝取相同的食品而發生相似的症狀，則稱為一件“食物中毒”案件。此外，如因肉毒桿菌毒素而引起中毒症狀且自人體檢體檢驗出肉毒桿菌毒素，並由可疑的食品檢體檢測到相同類型的致病菌或毒素，或經流行病學調查推論此中毒現象為攝食食品所造成，即使只有一人，也視為一件食品中毒案件。或者，如因攝食食品造成急性中毒（如化學物質或天然毒素中毒），即使只有一人，也視為一件食品中毒案件。

造成食品中毒的因素有很多，其中較常見的為由細菌、黴菌等微生物大量增長造成食品腐敗進而引發食物中毒。除此之外，食物中毒的病因物質還包括化學物質、天然毒及病毒等。造成上述現象產生的原因很多，如生熟食的交互感染、食物本身受到污染（如食材不新鮮、變質、本身含有毒性及農藥殘餘等）、食材加熱處理不足、刀具、砧板用具等調理食品的器具或設備未清洗乾淨、人員污染（如從業人員本身具有傳染性疾病或感染性外傷或衛生習慣不良等）、食品調製後在室溫下放置過久等。在臺灣的食物中毒事件中，以細菌性食物中毒最常見，而主要的細菌性食物中毒包含感染型、毒素型與中間型三大類。因此本篇將以引起這三大類食物中毒的代表性微生物、原因食品以及如何預防食物中毒等跟各位讀者做介紹。

一、感染型

病原菌在食品中大量繁殖（第一次增殖），人食入這些食品後，這些活菌體會於小腸內繼續大量增殖（第二次增殖），當病原菌增殖至某一程度時就會引發人體生理現象異常，亦即人體出現食品中毒之症狀。此種由菌體本身引起中毒現象的就稱之為感染型食物中毒。此型症狀較輕，多伴隨發燒，潛伏期較長。較常見的病原體有沙門氏桿菌（*Salmonella*）及腸炎弧菌（*Vibrio parahaemolyticus*）。

（一）沙門氏桿菌（*Salmonella*）

沙門氏桿菌廣泛存於動物界，可經由人、貓、狗、蟑螂、老鼠等途徑污染食品。所引起的食品中毒事件，在世界各地常居首位或第二位，在臺灣排名第四，大多是因為飲食型態不同所致。主要中毒的原因食品為受污染的畜肉、禽肉、鮮蛋、乳品、魚肉煉製品等動物性食品，或是豆餡、豆製品等蛋白質含量較高的植物性食品。也有可能因環境

媒介或由人、貓、狗、蟑螂、老鼠等接觸食品而產生二次污染。發病潛伏期為 6~72 小時（平均 18~36 小時）。

沙門氏桿菌在酸性環境下（ $\text{pH} < 4.5$ ）其發育會被抑制。其最適生長溫度為 35~37℃，但於 4℃~48℃ 仍可繁殖。此菌耐熱性低，於 60℃ 加熱 20 分鐘，或煮沸 5 分鐘可將其殺滅。因此預防的方法除了將食品充分加熱並立即食用外，也應注意環境及作業員手部的清潔，並防止病媒的侵入以及加熱後食品的二次污染。

(二) 腸炎弧菌 (*Vibrio parahaemolyticus*)

腸炎弧菌所引起的食品中毒，最早於 1950 年發生於日本。此菌主要分布於溫暖的沿海地區及海底污泥中。主要引起中毒的原因食品為生鮮海產及魚貝類等。此外，亦可透過食物的容器、菜刀、砧板、抹布以及從業人員作業時雙手等媒介物間接污染食物而引起中毒。發病潛伏期為 2~48 小時（平均 12~18 小時）。

腸炎弧菌對酸敏感，最適生長 pH 值為 5.0~9.0。在適當的生長環境下（30~37℃）繁殖速度最快，可在 10~12 分鐘繁殖一倍。也就是說，食物只要經少量的腸炎弧菌污染，在適當條件下，很快就會達到致病程度。因此臺灣近十年來食品中毒的原因菌中以腸炎弧菌發生率最高。而腸炎弧菌本身並不耐熱，在 60℃ 經 15 分鐘即易被殺滅，故在食用前應充分加熱煮熟。此外，本菌對低溫也非常敏感，在 10℃ 以下不但不生長且易致死。因此，煮熟的食物應保存於至少 60℃ 以上，或者迅速冷藏至 7℃ 以下，以抑制腸炎弧菌的生長。

二、毒素型

病原菌污染食品後，於食品中大量繁殖並產生毒素（toxin），人食入含有這些細菌分泌之毒素的食物（不需食入活菌體）而引發的食品中毒現象就稱之為毒素型食物中毒。引發毒素型食物中毒的微生物較常見的有金黃色葡萄球菌（*Staphylococcus aureus*）及肉毒桿菌（*Clostridium botulinum*）。

(一) 金黃色葡萄球菌 (*Staphylococcus aureus*)

金黃色葡萄球菌廣泛的分佈在人體的皮膚、毛髮、鼻腔及咽喉等黏膜及糞便中，尤其是化膿的傷口更是食物污染的主要來源。因此，常見的中毒食品很廣泛，包括受污染之肉製品、蛋製品、魚貝類、乳製品、盒餐、生菜沙拉等。發病潛伏期為 1~8 小時（平均 2~4 小時）。

金黃色葡萄球菌最適生長 pH 值為 7.0~7.5，最適生長溫度為 35~37℃，但於 15℃~40℃ 仍可繁殖。此菌對熱、乾燥有抵抗力，乾燥環境裡可存活數月，加熱 80℃、30 分鐘才能殺死。此外，它在進入腸胃或被污染食物後也會產生耐熱性腸毒素，此毒素在 100℃ 熱水煮沸 30 分鐘仍不會被破壞，對腸道內酵素也有抵抗力。預防此菌的方法除了注意調理時的人員與環境保持衛生避免污染外，調理好的食品也應儘速在短時間內食用完畢。若未能馬上食用，可於 5℃ 以下冷藏庫保存（兩天內），或保溫於 60℃ 以上。若超過兩天以上者務必冷凍保存。

(二) 肉毒桿菌 (*Clostridium botulinum*)

肉毒桿菌於 1986 年在臘腸中被發現所以又被稱之為臘腸桿菌。它廣泛分布在自然界中，如土壤、水、動物、肉罐頭及燻煙食品等。肉毒桿菌中毒是一種由肉毒桿菌產生神

經毒素所引起的嚴重麻痺病症。此菌必須在無氧環境中才能增殖產生肉毒毒素(Botulin)。其毒素可分為七型(A-G型)，造成人類食品中毒最常見的是A、B、E、F等型，肉毒毒素是世界最毒物質之一，因此中毒致命率占所有細菌性食品中毒的第一位。臺灣於2007年將肉毒桿菌中毒列為第四類傳染病，納入法定傳染病監視。而其主要有感染型式包括以下三種：

- 1、食因型(傳統型)肉毒桿菌中毒：為一種很嚴重的中毒，此病之特徵主要與神經系統有關。其原因乃因食品加工過程中，製罐時殺菌不完全或烹飪不充分，混入菌體或芽胞，在厭氧情形下，此菌產生毒素。當攝食已受肉毒桿菌污染食物中已形成之毒素後，引起此型中毒。
- 2、腸道型(嬰兒與成人型)肉毒桿菌中毒：人體的胃腸道也是一個良好的缺氧環境，很適於肉毒桿菌居住。本型之中毒係因食入含肉毒桿菌芽胞之食品(芽胞普遍存在食品及灰塵中)，芽胞進入體內到達腸道，在腸內萌發菌體並產生毒素。一歲以下嬰兒，因免疫系統尚未健全，且腸道菌叢亦未發展完全，容易受影響。成人若有腸道手術等原因，導致腸道微生物叢改變時才會受影響。
- 3、創傷型肉毒桿菌中毒：此型較少見(為B型毒素)，發生原因為傷口深處受到肉毒桿菌污染，細菌在無氧情形下增殖，產生毒素所致。創傷型肉毒桿菌中毒大多來自二次感染，傷口處遭受細砂、泥土之污染。此外，長期濫用藥物成癮者亦會發生。

肉毒桿菌的發病潛伏期為12~30小時。食因型肉毒桿菌中毒，神經性症狀通常於12~36小時間出現，但亦有數天後才發作。本菌最適生長pH值為4.6~9.0，最適生長溫度為25~42°C。在低酸厭氧狀態下有利於肉毒桿菌的生長，因此，最常見的污染食物有香腸、火腿、燻魚等肉類加工品、真空包裝豆干製品及殺菌不完全低酸性罐頭食品(pH>4.6)等。其毒素不耐熱，但芽胞必須在100°C高溫下加熱10分鐘以上才能加以殺滅。因此，家庭在醃製或保存食品時，食品原料應充分洗淨、加熱殺菌，並將酸鹼值控制在4.5以下(pH<4.5以下的酸性環境，肉毒桿菌無法生存)。若購買冷藏銷售及保存的真空包裝食品，購買後也要盡快冷藏，食用前最好先加熱煮沸以避免食物中毒。

三、中間型

病原菌在食品中大量繁殖(第一次增殖)，大量活菌隨食品被攝入人體，於腸道內再次增殖到某一程度(第二次增殖)，同時，活菌會於腸道內產生毒素，而造成類似中毒症狀。由於活菌大量增殖且引發食品中毒之情形類似感染型，但毒素引發食品中毒的情形又類似毒素型，因此，命名為中間型。中間型的特性為菌體及其分泌之毒素均能引起中毒。較常見的有病原性大腸桿菌(Enteropathogenic Escherichia coli)及仙人掌桿菌(Bacillus cereus)。

(一)病原性大腸桿菌(Enteropathogenic Escherichia coli)

大腸桿菌是人類和其他溫血動物腸道中的正常菌種(健康人的帶菌率約為2~8%，豬、牛的帶菌率約為7~22%)，藉由已受感染的人員或動物糞便而污染食品或水源。因此，當食品出現大腸桿菌時，即意味著食品直接或間接被糞便污染，故在衛生學上，此菌被用做飲水、食品的衛生檢測指標。自然界中大部分的大腸桿菌對人類是無害的，只有少部分會使人致病的菌株稱之為「病原性大腸桿菌」。此菌引發食品中毒主要的症狀

為下痢、腹痛，最常見的有急性腸胃炎型（產毒性大腸桿菌-類似霍亂症狀，如：水樣下痢、脫水等，產生之毒素有些可耐熱，有些易受熱破壞。）與赤痢型（侵襲性大腸桿菌-侵入人體之腸管而引起類似志賀氏桿菌中毒症狀，如：急性大腸炎、大便含血或黏液。）兩種。此外，腸道出血性大腸桿菌的毒性很強，其代表菌株有 O157:H7，它為一種人畜共通菌，主要存在於牛、羊的腸道與排泄物內。人體多因攝食加熱不當的牲畜排泄物污染的食品而感染。腸道出血性大腸桿菌感染症是新興傳染病的一種，臺灣地區已將其列屬為第二類法定傳染病。發病潛伏期平均為 5~48 小時，而腸道出血性大腸桿菌引起的發病潛伏期為 2~8 天。

病原性大腸桿菌最適生長 pH 值為 6.0~7.0，最適生長溫度為 37°C。本菌耐熱性差，一般烹調溫度即可殺死。產毒性大腸桿菌所產生的毒素有些可以耐熱，有些則容易受熱破壞。不耐熱型毒素對熱不穩定，在 60°C 下 30 分鐘就可失去活性。耐熱型毒素對熱穩定，在 100°C 下經 30 分鐘才會失去毒性。而腸道出血性大腸桿菌不耐熱，在攝氏 75°C 度加熱超過 1 分鐘可殺死。預防此菌的方法在飲食中包括注意飲用水的衛生管理及適當的加熱處理，以及不食用生的或未煮熟的肉品及生乳，食用之肉品必須經適當加熱處理，如絞肉中心加熱至所有粉紅色部分消失為止（中心溫度約達 71°C 以上）。此外，作業人員應保持良好的衛生習慣，已被感染的人員切勿接觸食品之調理工作，最後，食品器具及容器的徹底清洗及消毒也是不容忽視的。

(二) 仙人掌桿菌 (*Bacillus cereus*)

仙人掌桿菌在環境中分布廣泛，極易由灰塵及昆蟲傳播污染食物，食物中帶菌率可高達 20~70%。可由細菌本身或由細菌產生之毒素而導致食品中毒。引起的中毒症狀可分為嘔吐型及腹瀉型兩類。嘔吐型中毒原因食品大都與受污染之米食等澱粉類食物有關。大量煮熟之米飯放置室溫貯放時間過長為最常見之污染途徑。腹瀉型食品中毒主要有香腸、肉汁等肉類製品，以及蔬菜、濃湯、醬汁、沙拉、乳製品、布丁甜點等食品加工品。嘔吐型發病潛伏期較短，為 1~5 小時；腹瀉型發病潛伏期較長，為 8~16 小時。

仙人掌桿菌污染的食品，大多沒有腐敗變質的現象。而造成食品中毒的原因主要是冷藏不夠或保存不當，尤其在夏天，食品於 20°C 以上的環境中放置時間過長，使該菌大量繁殖並產生毒素，再加上食用前未經徹底加熱，因而導致中毒。仙人掌菌最適生長 pH 值為 6.0~7.0，最適生長溫度為 30°C，但在 10~50°C 中亦可繁殖。菌體不耐熱，加熱至 80°C 經 20 分鐘即會死亡。因此，預防此菌的方法除了避免食物受到污染(防止灰塵及病媒)外，食品調理後儘快食用，避免長期保存，尤其不可於室溫下貯存。若未能馬上食用，應冷藏保存於 5°C 以下(兩天內)或保溫在 65°C 以上。若超過兩天以上者務必冷凍保存。

由以上的介紹可以發現，要降低細菌性食物中毒的發生率，在日常生活中應遵守以下 4C+ST 原則：

- (一) 檢查 (Check)：確認所有使用的食材(農、畜、水產品等)、調味料及添加物的衛生及新鮮度，此外，作業時所使用的水源也必須保持乾淨。

- (二) 清潔 (Clean)：調理食品前從業人員都應徹底洗淨雙手，若有傷口要先包紮，做好完全隔離的工作，避免汙染食物。而與食品接觸的所有器具及食材的處理與清洗也要徹底不可馬虎。
- (三) 避免交互汙染 (Separate)：食材從貯存、前處理甚至調理過程等，從業人員都必須使用不同的調理器具，將食材生、熟食分開處理，此外，將時間、空間作區隔，做好流程管理。
- (四) 加熱煮熟 (Cook)：食物應徹底煮熟，食品的中心溫度應視食物種類而定。肉類食材之中心溫度原則上必須在 70°C 以上細菌才容易被消滅。蛋類必須呈凝固狀，魚類的肉質必須呈現不透明且筷子容易夾取、骨易剔除為原則。
- (五) 冷藏 (Chill)：要注意食物保存的溫度，溫度太高容易造成細菌繁殖，因此，食物在室溫下不宜放置過久。需保存的食物最好在 2 小時或更短時間內放入冰箱保存，冷藏室溫度應低於 5°C，冷凍庫溫度應低於 -18°C 才能確保抑制細菌的生長。
- (六) 丟棄 (Throw away)：不論是生鮮食材或是已烹調經儲存過之食物，一旦發現食物的新鮮度或衛生狀況不佳時，應立即丟棄不可再食用。

參考文獻

1. 衛生福利部食品藥物管理署。防治食品中毒專區。取自 <http://www.fda.gov.tw/TC/site.aspx?sid=1816>
2. 談國雄(2011)。食品衛生安全與法規，二版。臺北市：藝軒圖書出版社。
3. 陳樹功(2005)。新編食品衛生與安全，二版。臺中市：華格那企業有限公司。
4. 疾病管制局全球資訊網。肉毒桿菌中毒(Botulism)衛教宣導資料。取自 <http://www.cdc.gov.tw/>
5. 國立臺中家商交材資源中心。餐飲安全。取自 <http://www.tchcvs.tc.edu.tw/nerc/home/u1/u1.htm>
6. 林杰樑。臺灣常見食物中毒。綠十字健康網。取自 http://www.greencross.org.tw/enviroment/bac_food.htm
7. 陳重文。細菌性食物中毒。取自 <http://mail.tajen.edu.tw/~cwchen/sanitation/CH03.pdf>
8. 蔡招仁。餐飲衛生與安全。取自 <http://tida.org.tw/matsured/download/lesson05.pdf>
9. 雲嘉南區域教學資源中心。食物中毒。取自 http://shistory.toko.edu.tw/blog/attach/136/13136/courseware/39/Doc_1106_4955137_34462.pdf