

預防食物中毒 構築健康未來

澳門科技大學醫學院 肖穎

食源性疾病 (foodborne disease)

- 通過攝取食物而使各種致病因素進入人體，從而引起具有感染或中毒等性質的一類疾病。

包括：

- 食物中毒
- 食源性腸道傳染病
- 食源性寄生蟲病
- 食源性變態反應性疾病
- 食物中某些污染物引起的慢性中毒

食源性疾病的基本特徵

- ➡ **食物**是食源性疾病暴發或流行過程中傳播病原體的媒介
- ➡ 引起食源性疾病的病原體是食物中含有的致病因素
- ➡ 攝入含致病因素的食物可引起感染性或中毒性臨床綜合症

食源性疾病對健康的危害及經濟損失

- 食源性疾病的負擔很重：每年近十分之一的人因此患病，且會喪失**3300萬**個健康生命年。特別對幼童而言，食源性疾病可能會帶來嚴重後果。
- 腹瀉病是由不安全食品造成的最常見疾病，**每年有5.5億人患病，其中包括2.2億名五歲以下兒童。**
- 含有有害細菌、病毒、寄生蟲或化學物質的不安全食品可導致從**腹瀉到癌症等200多種疾病。**
- 據估計，每年全世界有**6億人**（幾乎每10人中就有1人）因食用受污染的食品而患病，並有**42萬人**死亡，造成**3300萬**健康生命年損失（殘疾調整生命年）。
- 低收入和中等收入國家每年因不安全食品造成的生產力和醫療費用損失達**1100億美元**。
- **5歲以下兒童承受40%的食源性疾病負擔，每年發生12.5萬例死亡。**

食源性疾病的分類

- ▶ 生物性：包括細菌、真菌、病毒和寄生蟲，是食源性疾病最常見的病原。食品的生物性污染是最重要的食品衛生問題
- ▶ 化學性：危害最嚴重的是化學農藥、重金屬、多環芳烴類和N-亞硝基化合物污染
- ▶ 物理性：來源於放射性物質的生產和使用過程

食源性疾病的現況

- 食源性疾病是一個巨大並不斷擴大的公共衛生問題
- 通過自然選擇造成微生物變異產生新的病原體對人類造成新的威脅；
- 新的知識和分析鑒定技術的建立對原有的病原會有新的認識，並發現新的病原體；
- 生活方式的轉變，很多人在外就餐；工業化產品的增長導致食物受污染的機率增大；旅遊業的發展使食源性危害快速傳播，眾多人群受食源性疾病爆發的威脅；
- 食物的世界性貿易，使病原跨地區跨國家快速散播，為食源性疾病的控制和預防帶來新的挑戰。
- 食品安全問題可影響一個國家的經濟和政治生活

食物中毒 (food poisoning)

- 定義：是指食用了被有毒有害物質污染的食品或者食用了含有毒有害的食品後出現的**非傳染性**急性、亞急性食源性疾病。
- 所有食物中毒都屬於食源性疾病的範疇。
- 凡是食用有毒食物引起的以急性過程為主的疾病統稱為**食物中毒**。

食物中毒的特征

- **潛伏期短，發病突然，呈暴發性。**集體性暴發的食物中毒在短期內很快形成發病高峰；
- 中毒病人有類似的臨床表現，以噁心、嘔吐、腹痛、腹瀉等**胃腸炎症狀為主**；
- 發病者均與某種食物有明確的關係，近期內都食用過同樣的食物，發病範圍局限在食用該類有毒食物的人群，未吃者不發病；
- 病人對健康人**無傳染性**，停止食用有毒食品，發病很快停止。發病曲線呈突然上升、又迅速下降的趨勢，無傳染病流行時的餘波；
- 從中毒食品和中毒病人的生物樣品中檢出能引起中毒臨床表現一致的病源。

食物中毒的分類

- 微生物性食物中毒：包括**細菌性**、真菌及其毒素食物中毒
- 有毒動植物中毒：誤食、烹調不當
- 化學性食物中毒：誤食或食品污染

2020年全國食物中毒事件

- ▶ 全年報告食物中毒事件136起，中毒3634人，死亡127人
- ▶ **7-9月**食物中毒事件報告起數、中毒人數及死亡人數最多，分別佔事件總起數、中毒總人數及死亡總人數的46.3%，41.3%及46.5%

全國食物中毒事件原因分類

中毒原因	報告起數	中毒人數	死亡人數
微生物性	38	2248	16
化學性	12	112	18
有毒動植物及毒蘑菇	72	630	88
不明原因及尚未查明原因	14	644	5
合計	136	3634	127

微生物性：沙門氏菌、致病性大腸桿菌、椰毒假單胞菌、金黃色葡萄球菌及腸毒素、副溶血弧菌、蠟樣芽孢桿菌等

有毒動植物：毒蘑菇、烏頭、發芽馬鈴薯、苦葫蘆、未煮熟的四季豆、河豚魚

化學性：甲醇、亞硝酸鹽、鹽酸克倫特羅、農藥、鼠藥

常見的食物中毒-細菌性食物中毒

- 被致病菌或其毒素污染的食物引起的急性或亞急性疾病
- 特點
 - 食物中毒中最常見的一類
 - 發病率較高而病死率較低
 - 有明顯的季節性，多發生于夏秋季
- 常見的致病菌
 - 沙門氏菌
 - 副溶血性弧菌
 - 肉毒梭狀芽孢桿菌
 - 葡萄球菌
 - 致病性大腸桿菌

大腸埃希菌食物中毒



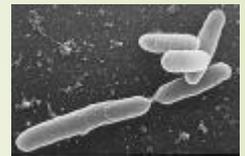
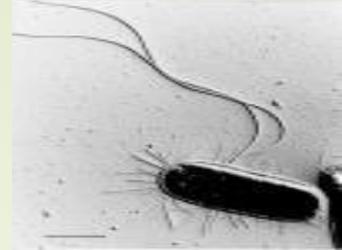
大腸埃希菌：埃希菌屬 (*Escherichia*) 俗稱**大腸桿菌**

病原特點：

- G-桿菌，能發酵乳糖及多種糖類，**產酸產氣**
- 自然界中生命力很強，能在土壤、水中存活數月。
- **加熱60°C 15 ~ 20分鐘即可被殺滅**
- 常見於人、動物腸道內；
- 許多類型不致病，在腸道內有有益功能；
- 致病性大腸桿菌通過環境污染進入食品中；
- 症狀：腹部痙攣、水性或血性腹瀉、發燒、噁心和嘔吐。

致病性大腸埃希菌主要有:

- 腸**致病性**大腸埃希菌 (Enteropathogenic *E.coli*, EPEC)
- 腸**產毒性**大腸埃希菌 (Enterotoxigenic *E.coli*, ETEC)
- 腸**侵襲性**大腸埃希菌 (Enteroinvasive *E.coli*, EIEC)
- 腸**出血性**大腸埃希菌 (Enterohemorrhagic *E.coli*, EHEC)



大腸埃希菌的抗原結構複雜

主要有菌體 (O) 抗原、鞭毛 (H) 抗原、被膜 (K) 抗原

K抗原又分為A、B、L三類

引起食物中毒的致病性大腸埃希菌的血清型主要有O₁₅₇ : H₇、O₁₁₁ : B₄、

O₅₅ : B₅和O₂₆ : B₆等

大腸埃希菌O₁₅₇ : H₇被認為是上世紀九十年代最重要的食源性病原菌之一

流行特點

- 夏、秋季節高發
 - 引起中毒的食品主要是動物性食品
 - 中毒可發生於各年齡組
 - 但重者最常見於兒童和老年人組
- 臨床表現
 - 急性胃腸炎型
 - 急性菌痢型
 - 出血性腸炎型

急性胃腸炎型：

- 潛伏期一般為10~15h，短者6h，
- 主要由ETEC引起，是致病性大腸埃希菌食物中毒的典型症狀。
- 表現為腹瀉、上腹痛和嘔吐。糞便呈水樣或米湯樣，每日4~5次。
- 部分患者腹痛較為劇烈，可呈絞痛。吐、瀉嚴重者可出現脫水，乃至迴圈衰竭。發熱，38~40°C。
- 病程3~5天。

急性菌痢型：

- 潛伏期48~72h。
- 主要由EIEC引起。
- 表現為血便、膿便，裡急後重、腹痛。部分病人有嘔吐、發熱，38~40°C，
- 可持續3~4天。病程1~2周。

出血性腸炎型：

- 潛伏期3~4天。
- 主要由O₁₅₇：H₇引起
- 表現為突發性劇烈腹痛、腹瀉，先水樣便後血便，甚至全為血水。
- 可有低熱或不發熱、嘔吐。重者可出現溶血性尿毒綜合征，血小板減少等。老人、兒童多見。
- 病程10天左右。病死率為3~5%

腸產毒性大腸埃希菌、腸出血性大腸埃希菌引起毒素型食物中毒：

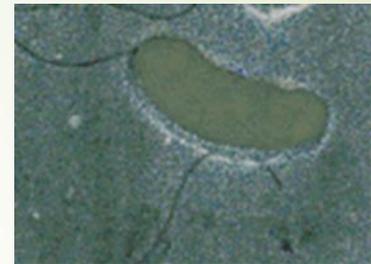
- 其潛伏期為10~15小時，
- 臨床症狀為水樣腹瀉、腹痛、噁心，重者便血，發熱38~40℃
- O₁₅₇：H₇出血性結腸炎，表現為劇烈的腹痛和便血，重者出現**溶血性尿毒癥**
- 腸侵襲性大腸桿菌和腸致病性大腸桿菌可引起感染型食物中毒，主要表現為胃腸炎，如腹部痙攣性疼痛、水樣腹瀉，重者出現血性腹瀉，酷似痢疾，還可發熱，體溫為38~40℃

德國腸出血性大腸桿菌感染暴發

- 2011年5月1日報告首發病例，8日開始病例數急劇上升，21-23日病例數達高峰。除德國外，其他歐洲、北美國家也有病例報告，且大部分發病前到過德國
- 德國：溶血性尿毒綜合征845例（死亡31例），溶血性大腸桿菌感染病例3202例（死亡17例）
- 經濟損失：西班牙2億歐元，荷蘭8000萬歐元，德國2000萬歐元
- 病原：大腸桿菌O104:H4污染了用于發製豆芽的種子，污染的種子來源于埃及

副溶血性弧菌食物中毒 (*V. parahaemolyticus*)

- ▶ 為分佈極廣的一種近海細菌
- ▶ 在含鹽**3%~4%**的培養基中生長最為旺盛
- ▶ 海產品帶菌率可高達**90%**以上
- ▶ 海港及魚店附近的蠅類帶菌率也很高
- ▶ 最適溫度為**30~37°C**
- ▶ **56°C**經**5分鐘**，或**90°C**經**1分鐘**可被殺滅
- ▶ 對醋酸敏感，**1%食醋**處理**5分鐘**即可滅活



污染來源及流行特點

➤ 污染來源

- 近海海水及海底沉澱物中副溶血性弧菌對海產品污染
- 人群帶菌者對食品的污染：沿海居民帶菌率較高，也可發生帶菌者傳播
- 間接污染：沿海地區炊具副溶血性弧菌帶菌。食物容器、砧板、切菜刀等處理食物的工具**生熟不分**時，副溶血性弧菌可通過上述工具污染熟食物或涼拌菜

➤ 流行特點

- 潛伏期短，多呈暴發
- 多發生於沿海地區
- 高峰期為**8月~9月**，冬季未見發生
- 經常暴露於該菌者，可獲得一定的免疫力
- 新來沿海地區者如進食受該菌污染的食物，發病率常高於本地居民

臨床表現

潛伏期2~40小時



胃腸道反應為主，表現為腹痛、腹瀉、嘔吐病人可能發熱，38~40°C。重者出現脫水、血壓下降



病程一般3~4天，預後良好

預防措施

- 海產品應煮熟，防止半生不熟，外熟內生，以致深部細菌未能完全殺滅，放置後細菌大量繁殖
- 涼拌的海產品放食醋內浸泡或在沸水中漂燙以殺滅副溶血性弧菌
- 不生吃海產品及鹽醃不當的貝殼類，不吃腐敗變質的食物

變形桿菌食物中毒

▶ 病原

- ▶ 變形桿菌 (proteus) 為G-、需氧或兼性厭氧腐敗菌
- ▶ 普通培養基上生長良好，4~7°C即可繁殖，屬低溫菌
- ▶ 廣泛分佈於自然界中，在土壤、污水和垃圾中均可檢出
- ▶ 對熱抵抗力較弱，55°C經1小時或煮沸數分鐘即死亡
- ▶ 在1%石炭酸中30分鐘可被殺死

流行特點

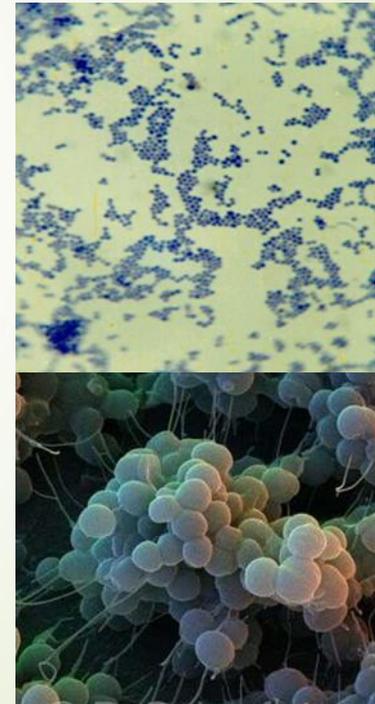
- 多發生于夏秋季節，以7~9月最多見
- 主要是動物性食品，特別是熟肉和內臟製品，冷盤豆製品，涼拌菜和剩飯等亦間有發生
- 變形桿菌與其他腐敗菌共同污染生食品，會使生食品發生感官上的改變，但熟製品被污染後通常無感官上的變化易被食用者忽視

臨床表現

- 發病率較高，潛伏期一般為10~12小時，最短為2~5小時
- 噁心、嘔吐、腹痛（多呈臍周圍部的劇烈絞痛或刀割樣疼痛）、腹瀉（一般在數次至10余次，腹瀉物常伴有黏液和惡臭）、發熱（體溫38~40°C）、頭暈、頭痛、全身無力、肌肉酸痛等
- 重者脫水、酸中毒、血壓下降、驚厥、昏迷
- 病程較短，為1~3日，多數患者在24小時內恢復，一般預後良好

金黃色葡萄球菌腸毒素食物中毒

- ▶ 攝入含有大量金黃色葡萄球菌腸毒素污染的食物所引起的**毒素型食物中毒**
- ▶ 病原
 - ▶ 葡萄球菌是常見的化膿球菌之一
 - ▶ 廣泛分佈於空氣、土壤、水以及物品上
 - ▶ 上呼吸道感染者的鼻腔帶菌率可高達**80%**
 - ▶ 人和動物的化膿部位易使食品污染



腸毒素形成的條件：

1. 食物**受污染的程度**：污染越嚴重，繁殖越快亦越易形成毒素
2. 溫度：在**30-37°C範圍內**，溫度越高，產生腸毒素需要的時間越短
3. 食品：富含蛋白質與水分，且含一定澱粉的食物（如奶油、糕點、雪糕、剩米飯、涼糕等）或含油脂較多的食物（如油炸魚罐頭、油煎荷包蛋）受葡萄球菌污染後易形成毒素
4. 環境條件：當**通風不良**氧分壓低時，腸毒素易於形成，如污染葡萄球菌的剩飯在通風不良的條件下存放，極易形成毒素

葡萄球菌腸毒素 (enterotoxin) 是單鏈蛋白質，按其抗原性和等電點的差異分為A、B、C1、C2、C3、D、E、F等8個血清型，均能引起食物中毒。 **A型毒性最強**，B型**耐熱性**最強，100°C加熱30分鐘仍保持部分活性

破壞食物中存在的葡萄球菌腸毒素，須加熱100°C 2h
巴氏消毒和一般家庭烹調溫度不能破壞這類毒素

污染來源

污染來源：化膿性皮膚病；上呼吸道感染；乳腺炎乳牛

常見的導致中毒的食物：

奶、肉、蛋及製品，國內報導以乳製品如奶油蛋糕、雪糕最為常見，剩米飯、糯米涼糕、涼粉等也有報導



臨床表現

潛伏期短，一般為2~4h，最短1h



噁心、嘔吐，腹瀉，嘔吐物中常有膽汁、黏液和血，常導致嚴重失水和休克，以嘔吐為其主要特徵，一般不發熱



病程短，一般1~2天，預後良好

預防措施

- **防止污染**：特別是肉類食品、含奶糕點、冷飲食品以及剩飯。
對患局部化膿性感染（癬瘡、手指化膿）、上呼吸道感染（鼻竇炎、化膿性咽炎、口腔疾病）的食品加工人員、飲食從業人員、保育員，應暫時調換工作
- 加工後的熟製品應**低溫保存**，**防止細菌繁殖並產生毒素**
- 對可疑食品進行**徹底加熱**，如果食品上已有腸毒素形成，須在**100°C持續加熱2h**以上才能破壞其毒性
- 因一般烹調溫度難以做到，關鍵在於積極防止葡萄球菌污染食品**和形成腸毒素**

肉毒梭菌食物中毒 (*C. botulinum*)

- 肉毒梭狀芽孢桿菌在食物中生長繁殖產生**外毒素**所引起的神經型食物中毒，此類中毒發病急，病情重，病死率高，危害嚴重
- 病原
 - 廣泛分佈於自然環境中：土壤、水、蔬菜、肉、乳製品、海洋沉積物、魚類腸道、蟹、貝類的鰓和內臟等
 - **產芽孢——強耐熱性**，乾熱180°C經5~10分鐘、濕熱100°C經5小時或高壓蒸汽121°C經30分鐘才能將其殺死
 - **厭氧生長**
 - 在真空包裝、罐頭食品和其他**缺氧包裝**環境下生長
 - 肉毒毒素不耐熱，80°C經30分鐘或100°C經10~20分鐘即可完全破壞

肉毒毒素

- 是已知毒性最強的急性毒物，毒性比KCN強1萬倍，對人的致死劑量約為 8-10 μg
- 根據毒素抗原性質不同，將肉毒毒素分為A、B、C α 、C β 、D、E、F、G共8型
- 引起人類中毒的有A、B、E、F型。攝入被此毒素污染的食物即可引起食物中毒

流行特點

- ▶ 一年四季皆可發生，與人們的飲食習慣密切相關
- ▶ 中國主要為植物食品引起，其中大部分是家庭自製的發酵食品，如豆豉、豆醬、臭豆腐
- ▶ 歐洲肉毒中毒主要為火腿、臘腸及其它肉類製品
- ▶ 美國主要為家庭自製的水果、蔬菜罐頭
- ▶ 日本主要因魚、魚籽製品引起中毒
- ▶ 這類食品在食前一般不加熱，未能破壞肉毒毒素，故造成食物中毒

臨床表現

- ▶ 潛伏期由數小時到幾天，一般為1~5天
- ▶ 肉毒毒素進入體內被胰蛋白酶活化釋放出神經毒素，主要作用於中樞神經的顱腦神經核、神經肌肉接頭處以及植物神經末梢，抑制乙醯膽鹼釋放，引起肌肉麻痺和神經功能不全
- ▶ 前驅症狀：噁心、嘔吐、乏力，腹脹、腹痛，便秘或腹瀉等
- ▶ 主要症狀：隨著症狀進展表現為眼症狀（視神經麻痺，視力模糊、眼球震顫，複視、斜視、光反射遲鈍等）、延髓麻痺（舌、咽、喉肌麻痺，語言障礙）和分泌障礙（唾液分泌減少，口乾）
- ▶ 臨床表現為：腹瀉、嘔吐、腹疼、噁心、虛脫，繼發為視力重疊、模糊，瞳孔放大、凝固，嚴重時呼吸肌麻痺，導致死亡

椰毒假單胞菌食物中毒

- 2002-2016年，全國發生椰毒假單胞菌食物中毒共16起，發病153人，死亡51人，病死率33.3%。
- 2020年7月28日，廣東揭陽惠來縣神泉鎮發生一起11人食用河粉後中毒事件。5人送醫治療，1人死亡。後確認是米酵菌酸中毒。
- 2020年10月5日，黑龍江雞東縣9人因食用被致病菌污染的酸湯子中毒，9名中毒者全部死亡。
- 酵米麵是中國東北地區（特別是農村）的一種傳統粗糧食品。一般用水將玉米、高粱米等浸泡10-30天，使其發酵、變軟，再磨漿過濾、晾曬成粉，然後製成麵條、餅、餃子等。酵米麵通常是家庭製作的，存在環境污染或儲存不當，容易被椰毒假單胞菌酵米麵亞種污染而發生食物中毒。

椰毒假單胞菌食物中毒

- 椰毒假單胞菌酵米麵亞種 (*Pseudomonas cocovenenans* subsp. *Farinofermentans* , 簡稱“椰酵假單胞菌”) 是中國學者1977年在東北酵米麵中毒食品中發現的一種食物中毒菌 , 為革蘭氏陰性桿菌。該菌在特定溫度和生長條件下可產生小分子毒性代謝產物——**米酵菌酸** (*Bongkrekic acid*) 。**米酵菌酸對熱穩定 , 經100°C煮沸和高壓烹飪也不能破壞** , 是引起食物中毒和食用者死亡的主要原因。但米酵菌酸經紫外線、日光照射後 , 其化學結構可被破壞 , 從而降低或失去毒性。

易導致椰毒假單胞菌食物中毒的主要食品

- 在家庭自製發酵食品過程中，食品易被環境中椰毒假單胞菌污染。容易導致中毒的食品主要有三類：
 - **穀類發酵製品**，如發酵玉米麵、酸湯子、糯玉米湯圓粉、玉米澱粉、發酵糯小米、吊漿粑、糍粑、醋涼粉、濕米粉等；
 - **變質鮮銀耳和泡發不當的變質木耳**；
 - **發酵薯類製品**，如馬鈴薯粉條、甘薯面、山芋澱粉等。
- 椰毒假單胞菌**來源於土壤**，隨加工原料帶入食品，並在適宜條件下產毒而引起食用者中毒和死亡。迄今為止，中國發生椰毒假單胞菌食物中毒主要由家庭自製發酵食品，或個體銀耳栽培戶自食變質鮮銀耳所致。

中毒症狀

- 潛伏期一般為**30分鐘至12小時**，少數長達1-2天。
- 米酵菌酸毒素作用的靶器官，是肝、腦、腎等人體重要臟器。
- 主要臨床症狀及體征有：上腹部不適，噁心、嘔吐，輕微腹瀉、頭暈、全身無力。重者出現黃疸、肝腫大、皮下出血、嘔血、血尿、少尿、意識不清、煩躁不安、驚厥、抽搐、休克等。
- 重症病人多呈肝昏迷，中樞神經麻痺，並因呼吸衰竭而死亡。一般無發熱。
- 目前，**尚無米酵菌酸特效解毒藥物**，病情及愈後情況與攝入的毒素量有關

預防措施

- ▶ 家庭或小作坊一般不要製作、出售酵米麵類食品

如果家庭自製酵米麵類食品，確保不用黴變的玉米等穀物原料；谷類浸泡時要勤換水，保持衛生、無異味；磨漿後要及時晾曬或烘乾成粉，放在通風乾燥處短期儲存。不要在製作中讓食品接觸潮濕土壤，防止椰酵假單胞菌污染、產毒。

- ▶ 鮮銀耳要及時曬乾，禁止出售鮮銀耳

生產經營者要保證培植銀耳的菌種品質，採摘的鮮銀耳要及時曬乾；如遇陰雨天不能及時晾曬，要有適當的烘乾設施烘乾並通過充分紫外照射、去毒。鮮銀耳不得出售。

- ▶ 選購銀耳、木耳等相關食品時，要選擇正規渠道。泡發木耳、銀耳前，應檢查其感官性狀，發現受潮變質的不要食用；泡發木耳、銀耳時間不宜過長，泡發後應及時加工食用；耳片不成形、發粘、無彈性或有異臭味的不能食用，隔天泡制加工的銀耳、木耳及其製品不能食用。

食物中毒的預防

防止污染

- 加強對污染源的管理，做好畜禽宰前、宰後的衛生檢驗，防止已感染沙門氏菌屬的病肉進入市場
- 防止食品容器在加工、貯存、運輸和銷售過程中的污染
- 化膿性疾病和上呼吸道感染的病人，在治癒前不應參加接觸食品的工作
- 患乳腺炎的牛所產的奶，應禁止銷售

防止病原體繁殖及毒素的形成

- 食品應低溫保存，或放置在陰涼通風處
- 食品中鹽量達到10%，也可控制細菌繁殖及毒素形成

殺滅細菌及破壞毒素

- 對可疑食品進行徹底加熱

預防食物中毒人人有責

- 政府
- 業界
- 消費者



齊努力，構築健康未來