

預防米酵菌酸中毒

藝康企業股份有限公司 機構與專業服務事業群

郭士琦 食品技師 Food technologist

★ 食品安全經理 Food Safety Manager

ECOLAB[®]



Part 1

什麼是米酵菌酸中毒

定義與特性

Q1、米酵菌酸是什麼？它如何進入食品？

米酵菌酸(Bongkrekic Acid)是一種罕見毒素，由唐蒼蒲伯克氏菌(*Burkholderia gladioli pathovar cocovenenans*, *B. cocovenenans*)產生。

該菌易在富含脂肪酸的食物中繁殖，特別是椰子和玉米。在攝氏溫度22至33度和中性pH值的環境中，會迅速增殖，產生大量的米酵菌酸。



Q2、米酵菌酸對人體健康有何影響？

米酵菌酸會影響肝臟和腎臟，引起包括精神不振、頭暈、嗜睡、腹痛、嘔吐等症狀。

嚴重時，食用被米酵菌酸污染的食品可能會危及生命。



Q3、消費者可以做些什麼來保護自己？

米酵菌酸不會因洗滌或烹飪而被破壞，因此預防是關鍵。

請消費者不要食用長期存放於不當環境的澱粉發酵食品。



Q4、米酵菌酸相關食品中毒事件有哪些？

1. 印尼：1895年首次報導與米酵菌酸中毒相關的死亡事件，原因在於食用tempe bongkrek（發酵椰子漿製成的傳統食品）。
2. 莫三比克：2015年因飲用粟酒（發酵玉米粉飲料），導致中毒案件。
3. 中國：2020年因食用酸湯子（玉米發酵食品），導致中毒事件。



唐菖蒲伯克氏菌 (*B. COCOVENENANS*)

- 唐菖蒲伯克氏菌的4種病原型中，只有唐菖蒲伯克氏菌椰毒病原型容易在富含脂肪酸的食物中繁殖。
- 目前在臺灣未曾有危害農作物的紀錄。
- 農業部呼籲，國產稻米及木耳新鮮、優質，純米製成米粉、河粉及粿條等產品未經發酵加工，在正常儲存及烹調條件不易受唐菖蒲伯克氏菌椰毒病原型污染(*Burkholderia gladioli pathovar cocovenenans*)而產生米酵菌酸(Bongkrekic Acid)。

資料來源：<https://www.fda.gov.tw/TC/newsContent.aspx?cid=4&id=t622705>

米酵菌酸

- 米酵菌酸 (英文 : Bongkrekic Acid) 是一種罕見的粒線體毒素。
- 由唐菖蒲伯克氏菌椰毒病原型 (英文 : *Burkholderia gladioli pathovar cocovenenans*, *B. cocovenenans*) 產出，常見於變質澱粉類 (糯米、小米、高粱和馬鈴薯粉等) 製品、穀類發酵製品(腸粉、河粉、酸湯子、年糕、湯圓、玉米澱粉、發酵糯小米等)、變質的鮮銀耳、木耳之中。
- 唐菖蒲伯克氏菌本身很容易殺死，但它產生的米酵菌酸是一種小分子的脂肪酸，具有非常強的耐熱性，即使經過 100°C 的沸水煮沸，或者使用 120°C 高壓鍋蒸煮也很難分解或轉化，進而破壞它的毒性。
- 毒素產生後無法用日常的烹飪方法 (比如蒸、煮、炸、炒等高溫烹飪方法) 將其殺滅。

資料來源 : <https://www.foodsafety.gov.mo/c/science/detail/d40b3e10-f7d9-4a02-9f4c-4a12ffe81341>

毒素產生的四大必要條件

- 溫度為攝氏22 ~ 33度之間(在冷藏條件時，幾乎無法繁殖，也不會產出毒素)
 - 食物的酸鹼值為中性
 - 含鹽量低於2%以下(唐菖蒲伯克氏菌不耐鹽，超過0.02g/mL的鹽度，就可以抑制它的生長)
 - 需維持1至2天繁殖
-
- 米酵菌酸其結構會與粒線體上的「ATP/ADP 運轉酶」進行結合，以致粒線體無法釋放 ATP，嚴重導致身體所有細胞失去能量，身體中耗氧較大的器官就會最快受到損傷，所以出現肝臟衰竭、代謝性酸中毒等，全身腦部、心臟、肌肉都會癱瘓，致死率高達30%-100%。
 - 米酵菌酸中毒的潛伏期通常很短，為30分鐘至12小時，少數案例中長達1 ~ 2天。
 - 目前醫學上對米酵菌酸中毒尚無特效的解毒藥物，只能給予支持療法。

Part 2

米酵菌酸中毒的預防

預防方法

對食品從業人員進行相關知識的培訓，確保大家了解掌握預防的措施

教育
訓練

清潔
消毒

定期對加工場所進行清潔

和消毒，特別是對**食品**

接觸面進行消毒

制定標準作業流程，自製發酵食品時要謹慎，確保食品加工過程中的安全

規範
操作

儲存
條件

確保食品儲存於乾燥、通風良好的環境，避免陽光直射和潮濕環境

嚴格遵守食品的效期管理，過期食品應及時處理，不得再次使用或食用

效期
管理

分類
儲存

不同種類的食品應分類儲存，

避免交叉污染

清潔與消毒

所有食品接觸面，在以下情況必須清洗、過水和消毒：

- ▲ 每次使用後
- ▲ 每當開始處理另一種食物時
- ▲ 每次工作被中斷時，觀察到受到污染時
- ▲ 如果食品工器具持續使用四小時後

Part 3

米酵菌酸中毒案例的教訓與啟示

米酵菌酸中毒事件一覽

時間	經過
2020年7月28日	11位客人在中國廣東省揭陽市惠來縣某腸粉店內食用河粉，集體食物中毒，5人送醫，1人死亡。
2020年10月5日	中國黑龍江省雞西市雞東縣12人家庭聚餐，食用酸湯子，導致9人食物中毒死亡。（酸湯子是用玉米水磨發酵後做成麵條狀的主食）
2022年3月29日	中國浙江杭州市一位民眾，涼拌食用放在冰箱且在水裡泡了2天的黑木耳，出現腹痛等症狀，導致肝腎功能惡化，需進行腎臟透析，幸好最終脫險。
2023年7月	中國河南省永城市2名女子吃涼皮後中毒，造成1死1傷，永城市全面查封涼皮店暫時不能銷售。
2024年3月	台北市寶林茶室發生食品中毒案件，已經造成2死，衛福部日前研判該起中毒事件疑似是由「米酵菌酸」所引起。衛福部次長王必勝則在4月1日透露5名加護病房個案，有一人仍在服用葉克膜，2人恐怕要換肝。

資料來源：<https://news.tvbs.com.tw/life/2438017>
<https://www.mirrormedia.mg/story/20240401edi005>

應對措施

早期
識別

提高對米酵菌酸中毒的認知，留意食品中毒的早期症狀，如噁心、嘔吐、腹痛、腹瀉等

現場
急救

在中毒早期，可嘗試催吐以減少毒素的吸收，但需要注意催吐的方法和時機，避免誤吸和損傷

及時
就醫

一旦發現疑似食品中毒症狀，應立即就醫，並告知醫生可能的食物來源和用餐史

收集
證據

保留可能引起中毒的食物樣本，以便後續調查和鑑定

避免
恐慌

在處理食品中毒事件時，應保持冷靜，避免恐慌和過度緊張

加強食品安全管控

強化食品生產、流通環節管控

- 加強對食品生產、加工、儲存和販售等環節的管控力度，確保食品品質和安全。

強化食品安全追溯系統

- 強化食品安全追溯系統，建立食品從生產到販售的全程可追溯，應及時發現和解決問題。

問題不是危機是否會來，而是何時會來



01

灰犀牛並不是微弱的警示

02

想好優先次序並積極因應顯而易見的威脅

03

看待食品安全，不是只喊口號

04

提早展開行動，提早預防危機發生

ECOLAB[®]
PROTECTING WHAT'S VITAL[™]

