

---

# 惡性高熱Malignant hyperthrmia

## MH



Studio Yosano

---

# 前言

- 惡性高熱一直是麻醉醫護人員的夢魘，因為全身麻醉而引起的一種高死亡率的併發症。不僅醫護人員有一定程度的瞭解，一般民眾對惡性高熱也不會陌生，因為它經常引起醫瞭糾紛，主要因患者在接受全身麻醉之前並無別徵兆。

# 定義

- **MH**是因病人基因缺陷全身麻醉導致是一種骨骼肌的亞臨床疾病表現，為吸入強效麻醉藥(**isoflurane**)，或應用去極化肌鬆藥(**succinylcholine**)，後骨骼肌代謝增強，產生致死性高體溫和重症酸中毒，甚至死亡。

# 病因

- 顯性遺傳基因缺陷（ RYR ） ryanodine receptor

此類病患接觸定之吸人性麻醉劑或神經骨骼肌阻斷劑。

⟨ ⟩

- 是由於肌肉細胞上的肌漿網不斷釋出會導致細胞內鈣離子度迅速上升至數百倍導致肌肉持續收縮進入高代謝狀態產生高體溫。

# 臨床表現

- 大部分在麻醉誘導後一個小時產生
- 早期症狀：高體溫《高於**38.8**》、大量出汗、二氧化碳升高裝置發熱、酸中毒、呼吸急促、心搏過速、心律不整、肌肉僵硬、皮膚發紅、橫紋肌溶解、血壓不穩。
- 晚期的表現：出血、無尿、腎衰竭、心衰竭、肺水腫、腦障礙、昏睡、呼吸停止、瞳孔放大、肌肉損傷腫脹。

# 發病率

- 西方兒童1/15000成人發生率1/150000
- 男女比例2:1
- 斜視、特發性脊柱側彎、膈疝氣、運動橫紋肌溶解

# 診斷

- 高熱現象並非惡性高熱最初的診斷徵兆病患早期的心跳過快**ETCO<sub>2</sub>**莫名急遽升高隨著肌肉僵硬酸中毒及高血鉀為其主要診斷之依據
- 根據典型的臨床表現結合既往病家主及麻醉用藥
- 鑑別診斷：輸液致熱源反應、輸血反應、甲亢危象
- 肌肉活檢行體外肌攣縮試驗

---

# 治療方式

- 移除所有可能引發惡性高熱之物質
  - 針對病患出現之症狀給予症狀治療以減輕體內器官之傷害
  - 儘速給予特效藥**Dantrolene**
-



# 處理步驟

1. 求救
2. 停止所有可能的誘發物質
3. 增加病人之換氣量提供**100%**氧氣
4. 儘快結束手術
5. 儘快給予**Dantrolene**
6. 以各種方式降低體溫
7. 監測體內酸血症之現象，依動脈氣體分析可給予**1~2mEq/kg NaHCO<sub>3</sub>**

---

8. 治療心律不整

9. 密切觀察尿量每2ml/小時必要時給予利尿劑

10. 治療高血鉀（成人RI10u+50%D/W）

11. 持續監測至少24~48個小時，項目有：體溫  
EtCO<sub>2</sub> CVP ABG K<sup>+</sup> Ca<sup>2+</sup> CK serum and  
blood myoglobin thyroid function urine output  
clotting factors and blood cultures

---

# 惡性高熱亞急性期後之處理

- 1.惡性高熱可能再復發，加護病房觀察至少**24**小時
- 2.**Dantrolene**急性期後**1~2**天，每**6**個小時靜脈注射，**1mg/kg**
- 3.中央體溫須持續監測，直到正常且穩定
- 4.每**6**個小時測量**ABG K+ Ca<sup>2+</sup> CK serum and blood myoglobin thyroid function urine output clotting factors and blood cultures**直到穩定
- 5.與病患及家屬做完整的諮商及說明，告知惡性高熱的家族關聯性，以及未來注意事項

# dantrolene

- 是一種hydantoin的衍生物屬於非中樞型之骨骼肌鬆弛劑，其作用機轉為抑制肌漿網釋放鈣離子，使細胞內之興奮解離而直接干擾肌肉收縮。
- 一時間內完整的惡性高熱療程約**720mg 36 瓶**急救至少**6瓶**。
- 麻醉藥引起的惡性高熱適用藥害救濟，但衛生福利部已於**90年**發函醫療院所，若未在解救時間內給予**dantrolene**將不予救濟。

# Dantrolene

- 注射部位:最好是中央靜脈，以免靜脈周邊血管栓塞
- 藥物稀釋:每瓶藥物含20mg，必須與60cc無菌稀釋液混和
- 起始劑量:2~3mg/kg快速輸入，視情況每分鐘追加，總劑量可至10mg/kg

## 全文檢索-藥品

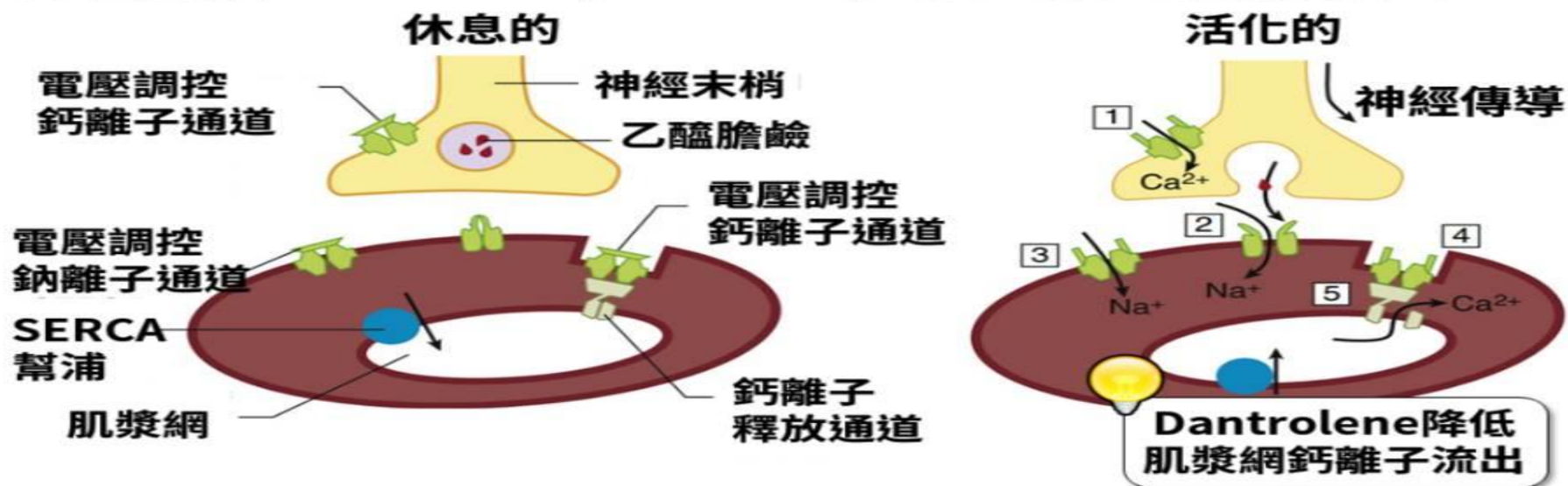
批價碼	藥品名稱	劑型	製造商	許可字號	停用藥品	現用藥品	衛教單張	藥品的序	流水號
IDANT	Dantrolene Sodium (Dantrium Powder for Solution for Injection/ Dantrolen (舊)) 20 mg/vial	針劑/小瓶	SpePharm, Germany	專業進口					1806

為什麼Dantrolene可以用於治療惡性高熱症呢？請看我們的大圖↓↓↓

## 報告用大圖 **Dantrolene**機轉

the New England  
Journal of Stupid

吸入性麻醉劑可能造成惡性高熱症 (malignant hyperthermia)，治療藥品為Dantrolene (Dantrium)，你知道它的作用機轉嗎？



- (1) 鈣離子流入 (2) 乙醯膽鹼釋放 (3) 去極化開啟鈉離子通道  
(4) 肌漿網上鈣離子通道開啟 (5) 鈣離子從肌漿網內流出

## 結論

惡性高熱之發生率雖然不高，但其卻唯一足以致命的嚴重藥物不良反應。臨床醫師在進行任何手術麻醉前，均需詳細詢問患者之醫療史、藥物過敏史及家族史，並選恰當的麻醉劑；更須密切觀查手術麻醉期間及追縱術後是否出現惡性高熱發生之徵兆，治療的關鍵為及早診斷並給藥物治療。

謝 謝 聆 聽