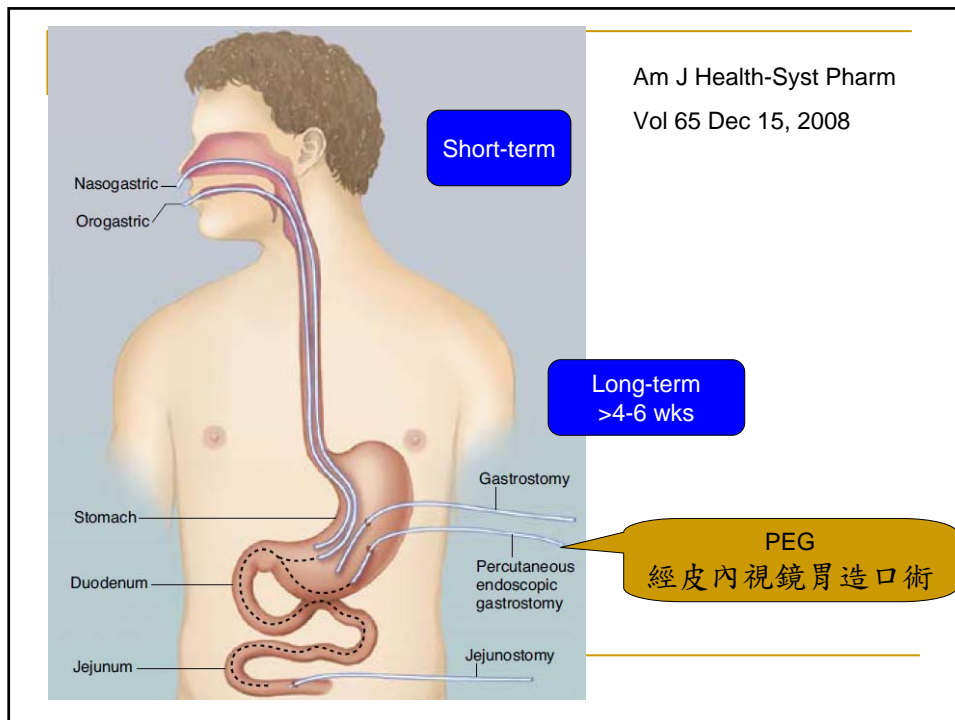


# 管灌投與藥物時之 潛在用藥安全議題

吳如琇 藥師

## 營養支持的途徑

- 長期臥床病人營養不良的發生率：30~60%
- 腸道營養 enteral nutrition
  - 經口進食
    - 普通飲食
    - 治療飲食
  - 管灌飲食
- 靜脈營養 parenteral nutrition



## 餵食管的孔徑

- 外徑：French units
  - 1 French unit = 0.33 mm
  - Small-bore (5-12 French)
    - 較舒服、容易塞住
  - Large-bore ( $\geq 14$  French)
    - 常用來測量胃殘餘物、pH值、decompression

## 管灌飲食給予方式

- 批式灌食 bolus feeding
  - e.g., NG tube feeding
- 間歇滴注灌食 intermittent drip feeding
- 週期灌食 cyclic feeding
- 連續灌食 continuous feeding

## 腸道營養配方

- 聚合配方 polymeric formulas
  - 適合消化機能良好者
  - 滲透壓適當
  - 口味、價格比水解配方容易接受
- Oligomeric formulas
  - 部分水解配方、元素配方
- 特殊配方、免疫配方

## 當病人無法經口吞服藥品時

- 該藥是否非用不可
  - 病況危急的病人－降低膽固醇的藥品
  - 插導尿管的病人－幫助排尿的藥品
- 考慮其他給藥方式
  - 劑型、療效
  - 方便性、價格

## 必須從餵食管給藥時

- 相容性
- 餵食管的孔徑
- 營養配方給予方式
- 營養配方的特性
- 餵食管末端所在位置
- 藥品劑型
- 影響藥品吸收或作用的因素
- 需不需要調整劑量及給藥頻率

## 物理性不相容

- 營養配方
  - 凝乳化(curdling)、凝集(flocculation)、凝固(coagulation)、膠狀(gelling)、濃度不均勻、變濃或變稀
  - 餵食管阻塞→營養攝取不足、身體不適
- 藥品
  - 不易分散、不易溶離(dissolution)
  - 吸收變差
  - 治療失敗

## 營養配方給予方式影響藥品吸收

- 空腹服用吸收較好的藥品
  - 連續灌食的病人
    - 調整灌食計劃，於給藥前60分鐘暫停灌食，給藥1-2小時後再繼續灌食
  - 無法調整灌食計劃者
    - 選擇不須空腹服用的藥品

## 營養配方的特性

- 脂肪含量高的配方
  - 延緩胃排空時間
    - 延緩藥品在小腸吸收的時間
  - 脂溶性藥品(griseofulvin、saquinavir)
    - 生體可用率提高

## 餵食管末端與藥品作用的關係

- 作用於胃的藥品
  - Antacid, sucralfate, bismuth
  - 餵食管末端位於小腸時 → 失去原有療效
- Extensive first-pass hepatic metabolism
  - opioids, tricyclic antidepressants,  $\beta$ -blockers, nitrates
  - 餵食管末端位於空腸時 → bioavailability ↑
- 藥品的吸收部位
  - Ciprofloxacin的主要吸收部位在小腸前端
  - 餵食管末端位於空腸時 → bioavailability ↓

## 餵食管末端與藥品作用的關係

- 藥品的吸收需要在酸性環境
  - Ketoconazole, itraconazole
  - 餵食管末端位於小腸時 → 療效 ↓
- 藥品的崩散與溶離需要胃之攪拌作用
  - 餵食管末端位於空腸時 → 藥品吸收不完全
  - Dissolution dependent drugs: carbamazepine, phenytoin, digoxin

## 常見不可磨粉的劑型/藥品

- 持續性藥效劑型
  - Controlled release
  - Delayed release
  - Extended release
  - Long acting
  - Modified release
  - Prolonged release
  - Slow release
  - Sustained release
  - Hydrodynamically balanced system

## 常見不可磨粉的劑型/藥品

- 腸溶劑型
- 舌下錠
- 致畸胎性
- 細胞毒性
- 內含液體之軟膠囊
  - Adalat® cap (nifedipine)
  - Convulex® (valproic acid)
  - Roaccutane® (isotretinoin)
- 黏膜刺激劑
  - vinorelbine
- 黏膜麻醉劑
  - oxethazaine
- 氣味不佳
  - ciprofloxacin
- 牙齒著色
  - phenazopyridine
- 有導致食道潰瘍的危險性
  - Fosamax® (alendronate)

## 不適合從餵食管投予的劑型/藥品

- 持續性釋放錠劑
  - 破壞劑型設計
    - 初期：血中濃度過高 → 潛在毒性
    - 末期：血中濃度過低 → 失去療效
- 腸溶錠
  - 磨粉後可能導致不良反應或藥品療效降低
- 無法磨碎的顆粒會導致餵食管阻塞



## 可以經由餵食管給予的藥品

- 液體劑型
  - 多數為兒童專用劑型，餵食量大時，可能導致腸胃不適
- 固體劑型
  - 可以磨粉、立即釋放型的錠劑
    - Plain tablets
    - Sugar- or film-coated tablets
  - 內含細粉的膠囊
  - 內含液體的軟膠囊
  - 內含小顆粒的膠囊

## 液體劑型導致之生理性不相容

- 滲透壓過高
  - 快速進入胃部或未經稀釋就進入腸道時會引起噁心，腹部鼓脹、絞痛，腹瀉
- Sorbitol 山梨醇
  - 矯味劑、增加安定性
  - $\geq 10$  g/day → 腹部鼓脹、脹氣
  - $\geq 20$  g/day → 腹部絞痛、腹瀉
  - Suspension的sorbitol含量較低
- 資料有限，含量因產品而異

## 液體劑型

- Syrups
  - $\text{pH} \leq 4 \rightarrow$  營養配方結塊或變濃稠
- 注射劑
  - 有些藥品在腸胃道不安定
  - 滲透壓高
  - 價格可能較高
- Sucralfate suspension
  - Insoluble mass or bezoar formation

## 固體劑型

- 可以磨粉的錠劑
  - 磨成細粉後，以15–30 mL水混合
  - 無法磨碎的膜衣錠外膜需要過篩
- 內含細粉的膠囊
  - 打開膠囊，以10–15 mL水混合
- 內含液體的軟膠囊
  - 以針頭刺破再擠出液體，可能因擠不完全導致劑量不足
  - 以針筒抽取
  - 以熱水溶解，無法溶解的明膠部份不可放入餵食管

## 特殊劑型

### ■ 微粒膠囊

- 內含持續性釋放或腸溶顆粒
- 打開膠囊後倒進餵食管，不可將顆粒磨碎
- 可能塞住餵食管
- 餵食管的孔徑最好 $\geq 14$  French

## 特殊劑型

### ■ 舌下錠

- 藥品放在舌下待其溶解，不可吞下
- 不要磨粉，不可以管灌
- 吞服後生體可用率降低
  - Nitrostat<sup>®</sup> (nitroglycerin)
  - Temgesic<sup>®</sup> (buprenorphine)

## 特殊劑型

- 口溶錠、口腔內崩散錠
- Orally disintegrating tab, orodispersible tab
- 含有讓藥品快速崩散的物質，放在舌頭上後快速崩散，但不會被口腔黏膜吸收，必須以唾液或水吞服
  - Zyprexa Zydis® (olanzapine )
  - Remeron Sol Tab® (mirtazapine )
  - Gaster D Tab® (famotidine)
- 不需要磨粉

## 特殊劑型

- 持續釋放手溶錠
  - Harnalidge D® (tamsulosin)
- Delayed-Release Orally Disintegrating
  - Takepron OD® (lansoprazole)
  - 在口中崩散
  - 腸溶錠，離開胃後才會被吸收
- 不可磨粉

## 細胞毒性及高危險藥品

- Cytotoxic and Hazardous Drugs
- 處理不當時可能導致工作人員職業傷害
- 基因毒性、致癌性、致畸胎性
- 低劑量即可能導致動物或病人的器官嚴重傷害或其他毒性

ASHP Technical Assistance Bulletin on Handling Cytotoxic and Hazardous Drugs. Am J Hosp Pharm. 1990;47:1033-1049  
[http://www.ashp.org/ahfs/d\\_agents/a390010.cfm](http://www.ashp.org/ahfs/d_agents/a390010.cfm)

## 細胞毒性及高危險藥品

- 細胞毒性藥品
  - 抗癌藥 Antineoplastic Agents
  - 免疫抑制劑 Immunosuppressants
- 致畸胎性或導致胎兒缺陷的藥品
  - Antiandrogens, androgens, estrogens, progestins, antiviral agents.....
  - Pregnancy category X
  - 懷孕、預備懷孕、可能懷孕的婦女
    - Proscar® (finasteride), Avodart® (dutasteride)

## 高危險口服藥品處理原則

- 保護工作人員
  - 穿著低滲透性長袍，佩戴雙層手套，口罩
- 避免污染環境
  - 保留在原包裝中，標示清楚
  - 不可以放在自動調配機或分包機
  - 調製的過程必須在受到保護的區域
- 高危險藥品錠劑磨粉前必須先放在可以密閉之小型夾鏈塑膠袋，再以湯匙或杵壓碎。特別注意不可弄破塑膠袋
- 廢棄物處理

## 藥理性不相容

- 含鋁制酸劑 aluminum-containing antacids
  - 延緩胃排空時間
- 麻醉藥 (narcotics)
  - 抑制胃腸蠕動，延緩胃排空時間
- 具有副交感神經阻斷作用 (anticholinergic) 的藥品
  - 平滑肌放鬆，抑制腸胃蠕動
  - 延緩胃排空時間、便秘

## 常見副交感神經阻斷劑或 具副交感神經阻斷副作用的藥品

- Antihistamines, esp. first generation
- 複方胃腸藥
- Anticholinergic-antispasmodic
- Antipsychotics
- Antidepressants
- Drugs for Parkinson's disease
- And more.....

## 藥理性不相容

- 促進胃蠕動的藥品(prokinetic agents)
  - Metoclopramide, mosapride, domperidone
  - 減少胃排空時間，影響某些藥品的吸收時間或吸收量
  - 提高病人對腸道營養配方的耐受性
  - 過度使用可能導致腹瀉或腹部絞痛

## 經由餵食管給藥的原則

- 確認藥品之必要性
- 技術上可行時，儘可能採取經口給藥的方式
- 確認餵食管的孔徑、插入位置、末端所在、營養配方給予方式
- 液體劑型比固體劑型容易吸收
  - Elixirs及suspensions優於syrups
  - 發生胃腸不適的現象時要確認是否sorbitol所造成
  - 濃稠的液體至少以10–30 mL水稀釋

## 經由餵食管給藥的原則

- 採用固體劑型時須先確認錠劑是否可以磨粉、膠囊是否可以打開
- 給藥前後要用15-30 mL水沖洗餵食管
- 不同藥品應該分別給予，兩藥間要用5-10 mL水沖洗餵食管
- 採連續灌食者需注意藥品與營養素的交互作用
  - 藥品的吸收會受到影響者，須考慮於給藥前及給藥後1~2小時停止灌食



## 經由餵食管給藥的原則

- 避免共用磨粉用具
- 藥品不可直接與營養配方混合
  - 藥品吸收量減少
  - 餵食管阻塞的風險增加
  - 微生物污染的危險性增加
  - 停止餵食時無法確認實際給藥量
  - 例外：電解質溶液
- 免疫功能不良或使用腸管者必須用無菌水

## 針對管灌投與之藥品 給予適當的建議

- 護理人員或照顧者
  - 正確的給藥方式
- 醫師
  - 替代藥品
- 藥師
  - 對藥品有基本認識
  - 提出建議前須確認資料的正確性
  - 對自己的建議負責

## 針對管灌投與之藥品 給予適當的建議

- 建議替代藥品後
  - 調整服用次數及每次劑量
  - 以免因血中濃度變化過大導致不良反應或藥效不足
  - 監測療效與不良反應

## 共同建立一份完整、可信度高的藥品資料

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
本表無法涵蓋所有藥品														
資料來源有限，如有遺漏或疏失，請以e-mail: rushuwu@gmail.com告知														
建議替代藥品時，應注意是否須調整劑量及用藥頻次，並監測療效與不良反應														
口服注意事項：可吞服固體劑型者之服藥注意事項														
一：不適用或資訊不足														
*：可能對工作人員造成傷害，須在安全的環境操作														
※：氣味不佳或刺激黏膜，磨粉後不宜口服，但可以管灌														
健保用藥品項查詢					注意事項									
藥品代碼	藥品名稱	成份	含量	劑型	保存於原包裝	特殊保存條件	剝半	打開膠囊	磨粉	不可磨粉的原因	管灌	口服注意事項	無法吞服固體劑型者之處理方式	管灌經食者之處理方式
B0242 73100	TAKEPRON OD 30MG TABLETS	LANSO PRAZO LE	30 MG	錠劑	是	—	否	—	否	口服錠 (腸溶 微粒)	可	將藥錠置於舌上，崩散後吞下	將錠劑放在針筒中，抽取10 mL水，輕輕搖動待錠劑崩散後，於15分鐘內注入口中。再抽取5 mL水，輕輕搖動後注入口中	≥ 8 French：將錠劑放在針筒中，抽取10 mL水，輕輕搖動待錠劑崩散後，於15分鐘內注入鼻胃管中。再抽取5 mL水，輕輕搖動後注入鼻胃管