

Metabolic Alkalosis

代謝性鹼中毒

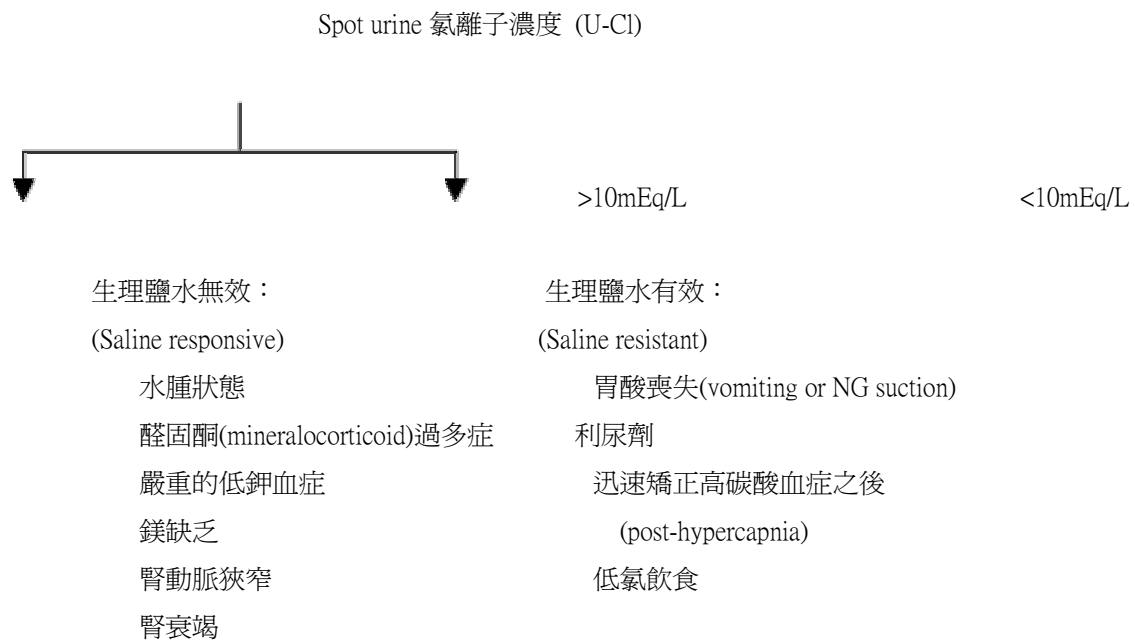
A.前言(Introduction)

代謝性鹼中毒是住院病患常見的酸鹼異常，而且若 PH 值大於 7.55，其死亡率可高達 40%。通常代謝性鹼中毒除了有其原始的產生因子外，一定會有一維持它存在的因素，限制了重碳酸鹽在腎小管的排泄。

B.常見原因：不是流失了酸，就是鹼滯留體內。

- 1.胃酸流失。
- 2.使用利尿劑：是造成代謝性鹼中毒持續的主要因素。
- 3.體液的缺乏(Volume Contraction)。
- 4.使用鹼鹽。

C.代謝性鹼中毒的分類：



代謝性鹼中毒分兩大類型：

(A).體液容積缺乏組(saline responsive)：乃因大量留失含氯離子或氯化物體液所造成。

- (1)自消化道流失 HCl：如嘔吐，長期鼻胃管引流。
- (2)自腎臟流失 HCl：在限制鹽水攝取的病人(如心臟衰竭使用 loop diuretic 或 thiazide 等利尿劑)。
- (3)迅速矯正高碳酸血症之後(post-hypercapnia)：會使腎臟保留過多的重碳酸鹽。

(4)攝取過多鹼或大量輸血後：大量輸血(全血 4 公升以上)，抗凝劑(CPDA-1, Citrate Phosphate Dextrose Adenine solution, 每袋 250ml 全血使用 35ml CPDA-1)內含檸檬酸，會代謝成重碳酸鹽，分離後的 PRBC 或 FFP 含的 CPDA-1 較少。

以上病人的特徵是自尿液排出的氯離子少於 10mEq/L，若給予生理食鹽水，可以矯正代謝性鹼中毒。

(B).體積容積足夠組(saline resistant)：醛固酮(Aldosterone)過剩或鉀缺乏的病人，即使體液容積正常(或增加)，腎臟仍持續分泌 H⁺於腎小管腔液向保留重碳酸鹽，因而造成代謝性鹼中毒。

(1)水腫狀態：心衰竭，肝硬化、或腎病症候群，常因使用利尿劑，造成有效體液容積及 Na 缺乏，若合併發生腎功能不全，更易造成代謝性鹼中毒。

(2)腎上腺礦物質皮醇過剩(Mineralocorticoid excess)：如外服甘草(Licorice)，類固醇，或內因性腎上腺瘤，庫欣症候群(Cushing syndrome，Liddle 氏症候群，高腎素血症)。

(3)低鉀血症：包括 Bartter 症候群(一種先天疾病，由於亨利氏環無法重吸收 Na⁺和 Cl⁻而造成低鉀血症，代謝性鹼中毒，病人血壓正常)。

(4)低鎂血症：常合併低血鉀症發生，必須一併矯正，否則無法改善低鉀血症。

(5)腎動脈狹窄：會使醛固酮(Aldosterone)升高，造成代謝性鹼中毒。

(6)腎衰竭：會造成 GFR 下降，腎小管 HCO₃⁻排出減少，造成代謝性鹼中毒。

以上此類病人尿液氯離子大於 10mEq/L，給予生理鹽水無法改善其狀況。

D.合併症

通氣量不夠(Hypoventilation)，全身抽筋，及心律不整。

E.鑑別診斷方法：

(1) 測 Arterial Blood Gas(ABG)，若 pH>7.45 則為代謝性鹼中毒。

(2) Spot urine 氯離子濃度 (U-Cl)：

(a) U-Cl<10mEq/L：生理鹽水有效(Saline resistant)

是否有使用鼻胃管引流、利尿劑、呼吸器、或低氯飲食。

(b) U-Cl>10mEq/L：生理鹽水無效(Saline responsive)

查證是否有心衰竭、肝硬化病史，測血中 BUN, Creatinine, K, Mg, 若血壓高者，需詢問是否有服用甘草、類固醇製劑、及測量血中 Aldosterone，聽診腹部是否有 bruit。

F.處理原則：必須針對缺乏的電解質予以補充，以便使腎臟恢復排 HCO₃⁻ 的能力。

(1)補充氯化物：有三種：氯化鈉溶液(即鹽水)，氯化鉀，氯化氫溶液(即鹽酸)。

<a>生理鹽水補充：適用於體液溶積缺乏者：

氯離子缺乏量(mEq)=0.27×體重(kg)×(100-[目前氯離子濃度])

生理鹽水體積(Liter)=氯離子缺乏量 / 154

補充氯化鉀：當合併低鉀血症時適用。若有鎂缺乏，必先補充鎂離子。

<c>補充鹽酸(HCl)：只有當鹼中毒嚴重 (pH>7.60)、及使用所上兩種氯化物無效才使用鹽酸。

氫離子缺乏量=0.5×體重(kg)×(目前的 HCO₃⁻ 濃度- 35)

0.1N 鹽酸的補充量(Liter)=氫離子補充量/100 ([H⁺]=100mEq/L)

補充速度=0.2mEq/kg.hr

(2)藥物治療：

<a>Acetazolamide(商品名:Diamox)：可抑制 HCO₃⁻ 在近端腎小管的回收，若病人合併水腫和代謝性鹼中毒適用，但是並未矯正原發疾病，且會惡化原有之低鉀血症。

血液過濾(CAVH)：適用於住加護病房之病患，發生嚴重代謝性鹼中毒合併體液容積過多者。必須合併氯化物溶液滴注才有效。