



發行人: 陳振文

總編輯: 簡淑真

執行編輯: 呂怡萱

電話: 27372181-8443

地址: 台北市吳興街 252 號

中華民國一百零二年十月一日 出刊 第 62 期

本期內容：
● 淺談低血鉀 / 江柔盈 藥師
● 全靜脈營養於早產兒使用之簡介 / 羅珮苓 藥師
● 低血鈉治療與 ADH receptor antagonists (vaptans) 使用 / 蔡孟廷 藥師
● 藥劑部 102 年 7 月- 102 年 9 月藥品異動



淺談低血鉀

江柔盈 藥師

前言

鉀是細胞內液主要的陽離子，也是維持人體正常功能的陽離子，對於細胞內外滲透壓的維持、電解質平衡、酸鹼平衡以及生理反應都是不可或缺的。98%鉀離子位於細胞內，少量鉀離子位移到細胞外即可造成血漿離子濃度的大量變化。而我們每天飲食當中所攝入的鉀離子大部分由腎臟排除。

定義

低血鉀(Hypokalemia)為臨床上常見的電解質異常，其定義為人體血漿中的鉀離子濃度小於 3.5 mEq/L，常見原因為飲食中鉀的攝取減少、泌尿系統或腸胃道流失增加(如腹瀉、嘔吐等)、鉀離子大量由細胞外液轉移至細胞內液，或者是由藥物造成。當人體發生低血鉀時，將可能影響人體的心臟血管、中樞神經、消化、泌尿及肌肉系統(見表一)。血清鉀降低並不表示體內缺鉀，只能反映細胞外液中鉀的濃度，而全身缺鉀時血清鉀也不一定降低，通常會由病史和臨床表現來作判斷。

臨床症狀

低血鉀依照程度的不同可分為：輕度(3.0~3.5 mEq/L)、中度(2.5~3.0 mEq/L)和嚴重(小於 2.5 mEq/L)三種。輕度低血鉀通常症狀並不是很明顯，中度低血鉀的症狀像是抽筋、虛弱、疲倦、便秘等，嚴重低血鉀可能會造成心律不整、心電圖改變，血壓下降，甚至產生呼吸衰竭，這時候需要使用鉀鹽進行靜脈輸注，儘速提高血鉀濃度，同時必須密切地監控心電圖的變化。除此之外，低血鉀也容易增加毛地黃(digoxin)的血中濃度而造成毛地黃中毒的可能。

表一、低血鉀產生的症狀

心臟血管系統	心電圖改變、心律不整、心肌收縮力下降、血壓上升、增加毛地黃類藥物毒性。
泌尿系統	腎絲球濾過率及腎血流下降、腎臟濃縮小便能力下降導致多尿、氯離子消耗、代謝性鹼中毒，及鈉離子保留。
肌肉系統	腸胃道蠕動減少、膀胱收縮力減少導致膀胱擴大、橫紋肌溶解、肌肉無力癱瘓。
中樞神經系統	倦怠、嗜睡、嚴重甚至有昏迷的症狀。
周邊神經系統	感覺異常、肌腱反射減少。
新陳代謝系統	醛固酮分泌減少、增加胰島素抗性、增加腎素分泌、增加胺離子生成。

診斷

低血鉀可以經由血清鉀(Serum potassium)和尿液鉀(Urine potassium)的濃度測量所發現，而較少透過臨床症狀來診斷，血清鉀濃度的降低表示正常的生理平衡已經遭到破壞。鉀離子在血漿中的濃度是靠腎臟的排泄來調節的，因此尿中鉀離子的排泄量常常會影響到血清鉀的濃度，測定 24 小時的尿液鉀適合用來推測血清鉀目前的狀態，尿液鉀的降低即代表血清鉀可能升高，而尿液鉀升高則表示血清鉀降低，或者是鉀的攝取過量所導致。

病因

一、細胞間的轉移(見表二)

(一) β_2 -adrenergic agonist：一個標準劑量的 nebulized albuterol 會使血清鉀降低 0.2~0.4 mEq/L，第二個劑量會降低將近 1 mEq/L。服用過量的麻黃鹼類藥物(Pseudoephedrine)可能引起嚴重的低血鉀。安胎藥(Ritodrine)、支氣管擴張劑(Terbutaline)、子宮收縮抑制劑在靜脈給藥 4-6 小時後能夠降低血鉀濃度到 2.5 mEq/L。而低血鉀引起的心律不整，較常見於有氣喘或慢性肺部疾病的患者。

(二) 茶鹼類(Xanthine)：Theophylline 和 Caffeine 雖非交感神經作用藥物，但會刺激交感神經和中樞神經，也會抑制細胞的磷酸酯解酶(phosphodiesterase)而增加 Na^+/K^+ -ATPase 的活性，而 theophylline 中毒的症狀之一即是嚴重的低血鉀。

(三) 其它藥物：鈣離子通道阻斷劑會增加細胞對鉀離子的攝取，但一般使用的劑量不影響血清鉀濃度。胰島素(Insulin)會促使鉀離子進入細胞，造成血清鉀的降低，但一般不會造成嚴重臨床問題。

二、鉀離子流失

(一) 利尿劑(Diuretics)：為造成低血鉀最常見的原因。Thiazide 和環利尿劑(loop diuretic)會阻斷鈉離子的再吸收，使集尿小管的鈉離子增加導致有利於鉀離子分泌的電化學梯度產生(見表三)。低血鉀的程度與利尿劑使用的劑量有直接的相關，而飲食中攝取較高濃度鈉離子的患者也較嚴重，如果合併使用 furosemide、bumetanide 這些藥物，又忽略了鉀離子的補充，往往造成中度到嚴重程度的低血鉀(見表三)。

(二) Penicillin 和其合成衍生物：在大劑量的靜脈給藥時可能導致腎臟的留鈉排鉀作用，胺基糖苷類(aminoglycoside)抗生素、抗腫瘤藥(antineoplastic)、抗病毒藥(antiviral)可能因鎂離子耗盡而引起鉀離子的消耗(見表三)。

(三) 類固醇(Corticosteroids)：礦物皮質類固醇(mineralocorticoids)會促使腎臟的鉀離子分泌，如果使用不當會消耗鉀離子，糖皮質類固醇(glucocorticoids)會影響腎臟的過濾率並且有留鈉排鉀的作用，當給與過多的劑量會有輕微低血鉀的情況發生(見表三)。

(四) 其它：

1. 從胃腸道流失：像是腹瀉或嘔吐，正常鉀離子由糞便排除量為 10 mEq/天，當糞便排除量達 55-65 mEq/天時可能會直接造成低血鉀。

2. 從腎臟流失：各種的身體異常都會經由腎臟流失鉀離子，最簡單的診斷方式是根據尿液的檢驗來分析。
3. 代謝性鹼中毒：幾乎都會伴隨出現低血鉀，最常見的引起的原因像是嘔吐或鼻胃插管引起的氯離子耗盡，鹼中毒會使腎臟鉀離子流失增加而造成低血鉀。庫興氏症(cushing's syndrome)患者也可能有低血鉀。
4. 代謝性酸中毒：低血鉀是腎小管酸中毒的主要特徵，血清中鉀離子的濃度與酸中毒的程度並沒有直接相關，而是反映飲食中鈉、鉀的攝取量和血清醛固酮(aldosterone)的濃度。如果沒有治療酸中毒，患者可能發生致命的低血鉀，給予 sodium bicarbonate 可以改善，但需要長期補充。

表二 常見誘發低血鉀的藥物

細胞間的轉移 (Transcellular Shift)	增加腎臟排除 (Enhanced Renal Excretion)	增加胃腸道排除 (Enhanced Fecal Elimination)
<u>β2-receptor agonists</u> Epinephrine Albuterol Terbutaline Salmeterol Ephedrine Pseudoephedrine <u>Tocolytic agents</u> Ritodrine <u>Theophylline</u> <u>Caffeine</u> <u>Insulin overdose</u>	<u>Diuretics</u> Acetazolamide Thiazides Indapamide Furosemide Ethacrynic acid <u>High-dose penicillins</u> Ampicillin Penicillin Nafcillin <u>Steroids</u> Mineralocorticoids <u>Miscellaneous</u> Aminoglycosides Amphotericin B Cisplatin	<u>Sodium polystyrene sulfonate</u> <u>Phenolphthalein</u> <u>Sorbitol</u>

表三、造成低血鉀的藥物及其機轉

藥物	機轉
Acetazolamide	顯著增加腎臟鉀離子流失。
Amphotericin	腎臟 K^+ 流失(腎小管酸血症)。
$\beta 2$ -receptor agonists	K^+ 細胞內位移。
Cisplatin	因腎小管傷害造成 K^+ 流失。
Corticosteroid	腎臟 K^+ 流失，促進 Na^+ 在遠端小管和集尿管再吸收以交換 K^+ 及 H^+ 。
Insulin and glucose	K^+ 細胞內位移。
Penicillin(Carbenicillin, piperacillin, ticarcillin)	因運送大量的 Na^+ 和未吸收的陰離子到遠端小管造成腎臟 K^+ 流失。
Aminoglycosides(Gentamicin)	腎小管的細胞內的 K^+ 消耗。
Thiazide and loop diuretic	腎臟 K^+ 流失，增加 Na^+ 傳送至遠端小管，造成 Na^+ - K^+ 互換而吸收 Na^+ 。

治療

一、估計身體總缺乏量

若沒有其他鉀離子細胞間轉移的因素，體內鉀離子不足的多寡與低血鉀的程度有直接的相關，如 $[K] > 3mEq/L$ ，每減少 $1mEq/L$ 表示身體總量減少 $100 \sim 200mEq$ ， $[K] < 3mEq/L$ ，每減少 $1mEq/L$ 表示身體總量減少 $200 \sim 400mEq$ ，但因為這個比例的變異性很大，為避免造成反彈性的高血鉀，應該採漸進式的補充，再加上治療當中所給予的鉀離子有一部分會被排泄掉，因此鉀離子的補充最好利用口服適當劑量，給與數天至數星期來慢慢補回其流失量。

二、藥物治療

補充鉀離子是用來治療低血鉀最有效的方法，補充速度以鉀離子流失速度、流失量和臨床症狀為依據，血鉀的減少並不完全符合全身的鉀離子減少，一般採用口服鉀，成人預防劑量為 15% 氯化鉀 $30 \sim 40ml/day$ （每 g 氯化鉀含鉀 $13.4 mmol$ ），口服治療相對比靜脈給藥來得安全，因為鉀離子進入血液循環速度較慢，鉀離子由靜脈給藥時速率不超過 $20mEq/hr$ ，並且要監控病人的心跳速率但是容易產生胃腸道反應，缺點

是容易產生胃腸道反應。靜脈輸注氯化鉀，在不能口服或缺鉀嚴重的病人使用，常用濃度為 5%葡萄糖液 500 ml 中加入 15%氯化鉀 5~10 ml，補鉀量視病情狀況而定。

氯化鉀(Potassium chloride)、磷酸鉀(potassium phosphate)、碳酸鉀(potassium bicarbonate)這三種鹽類可以用來補充體內的鉀離子缺乏。磷酸鉀是用於營養不良合併磷離子過低的患者，而碳酸鉀只用在代謝性酸中毒情況下產生的低血鉀症，但須注意的是，當快速補充時會降低血中離子鈣的濃度。其他情況下氯化鉀是最常用製劑，因為在大部分合併低血鉀的原因氯化鉀較無其他相對不良影響(見表四)。

長期低血鉀的患者如果原本有使用利尿劑，可以改用保鉀利尿劑來減少腎臟對鉀離子的排泄。

在治療開始前就要清楚估計鉀的需要量以彌補所流失的量，因為鉀流失是連續的，一般在利尿的病人給予 40~100 mmol 的氯化鉀，需要每天監測血清鉀離子濃度看是否接近正常值範圍。使用利尿劑的患者最常忽略補充鉀，而有持續性低血鉀的狀況，可以改用保鉀利尿劑來減少腎臟對鉀離子的排泄。另一種恢復血清鉀濃度的有效方法是使用第二種利尿劑去抑制鉀的分泌排泄，但是病患必須時常監測其腎臟的功能和血清鉀濃度。

靜脈輸注的劑量和速率視每個病患的狀況需求而定，每日可使用到 400 mEq 的鉀離子(通常不超過 3 mEq/kg)。先輸注投與 40~60 mEq 後，再依測得的病患血鉀濃度和心電圖，來決定後續輸注所需的速率。當血鉀濃度大於 2.5 mEq/L 時，每日可以使用到 200 mEq 的鉀離子，以濃度小於 30 mEq/L，每小時不超過 10 mEq 的速率靜脈輸注。當血鉀濃度小於 2mEq/L 時，且心電圖改變或心臟麻痺時，用於緊急治療可以使用到每日 400 mEq 的鉀離子以適量濃度，通常每小時不超過 20 mEq 的速率靜脈輸注。

表四、低血鉀治療方式

食物療法	1.輕微低血鉀患者適用。 2.若病患有 Cl ⁻ 流失情形(嘔吐、利尿劑、鼻胃抽吸)只靠食物補充是不足的。 3.注意熱量。
使用口服鉀	嘔吐、腹瀉、使用利尿劑或濫用瀉劑。

補充劑	口服鉀補充劑，一日量應分數次投與，數天補足需要量。
注射型鉀補充劑	須考量鉀在細胞間的轉移，具高危險因子的患者可監測 24 小時尿液排鉀量。
提高服藥順從性	1.膠囊劑型可減少苦味和不好的口感，也可增加腸胃道耐受性。 2.選用方便服用的劑型。

三、飲食補充

避免低血鉀最好的方式是確保充分的飲食鉀攝取，此時可以多攝取鉀含量高的食物，鉀大量存在於蔬菜、水果和肉類中，例如香蕉、木瓜、豆類、紅蘿蔔、馬鈴薯等(見表五)，或口服鉀鹽補充。但是食物所含的鉀常是與磷結合而非與氯結合，因此對於有血鉀流失和氯耗盡的病患並沒有功效，除非另外補足氯的缺乏，雖然對於鉀流失的補充有效果，但也很容易過量造成高血鉀，如果需要的話最好是合併高鉀飲食及口服固定劑量的鉀或改用不會造成鉀流失的利尿劑。

表五、高含鉀量的食物

最高含量 (>1000 mg/100 g)	乾無花果、糖蜜。
中高含量 (>500 mg/100 g)	乾果（紅棗，李子）、堅果、麥麩麥片。
高含量 (>250 mg/100 g)	蔬菜：菠菜、蕃茄、甜菜、紅蘿蔔、土豆、馬鈴薯。 水果：香蕉、木瓜、哈密瓜、獼猴桃、桔子、芒果。 肉類：牛肉、豬肉。

結論

我們人體內存在大量的鉀離子，對許多生理功能都有顯著的影響，像是肝醣合成、蛋白質合成、細胞代謝等等，因此維持體內正常鉀離子濃度格外的重要，避免低血鉀最好的方式是確保充分的飲食鉀攝取，低血鉀的治療是根據病患的情況和臨床表徵作調整，並且找出各種可能引發的因子，使鉀離子濃度回到正常的狀態。

參考資料

1. Pharmacotherapy Handbook - A Patient-Focused Approach 7th ed. Section 14 Renal Disorders. Chapter 78 Electrolyte Homeostasis. P891-894。
2. Pharmacotherapy- A Pathophysiologic Approach, 7th ed. Section 5 Renal Disorders. Chapter 54 Disorders of Potassium and Magnesium Homeostasis. P877-881。
3. Uptodate-Hypokalemia。
4. Lin SH, Halperin ML. Hypokalemia: a practical approach to diagnosis and its genetic basis. Curr Med Chem 2007; 14:1551-65。
5. 李忠政、黃文德、林石化。低血鉀的診斷與治療。內科學誌 2010：21：31-39。



前言

早產兒，定義為懷孕週數未滿37週即出生的新生兒，又依出生體重分成三類：低、非常低和極低出生體重兒，如表格1。早產兒的營養需求在剛出生的時候主要是依賴靜脈營養，尤其是出生體重非常低的早產兒(very low birth weight；VLBW：出生體重低於1500 g)。

由於早產新生兒的身體機能發育尚未完全，心肺和腸道功能皆不佳，若剛出生就過於積極給予腸道營養，可能會造成腸胃道無法忍受而導致併發症的發生，例如因餵食不良(feeding intolerance)而有餘奶(gastric residuals)、吐奶，或是合併腹脹的情形，嚴重甚至會進展成壞死性腸炎(necrotizing enterocolitis, NEC)等症狀發生。

故非常低出生體重的早產兒在剛出生兩週要達到完整的腸道的營養需求是很困難的，通常會藉由全靜脈營養來彌補腸道營養的不足，以提供早產兒生長所需要的營養以及熱量。

表格 1 早產兒依體重的分類

低出生體重	Low-birth weight infants weigh.	出生體重<2,500 g
非常低出生體重	Very low-birth weight infants weigh.	出生體重<1,500 g
極低出生體重	Extremely low-birth weight infants weigh	出生體重<1,000 g

營養目標

早產兒的營養目標在於提供足夠營養，讓胎兒在出生之後仍可以跟上母體子宮內生長的速度，並且提供容易消化吸收的營養素，如此可以避免因為早產兒的器官機能尚未成熟完全而面臨許多營養的問題。

對於早產兒來說，因其先天的條件和一般足月出生的新生兒相較之下比較不足，故營養的需求也就比較高。而非常低體重的早產兒在剛出生時，不易經由腸道獲得生長發育所需要的營養，故靜脈營養在此時就扮演相當重要的角色。

靜脈營養主要由三大營養素組成：醣類、胺基酸和脂質。可提供早產兒生長所需要足夠的卡路里，其中的醣類可避免低血糖的發生，而脂質的高單位卡路里可以提高

非蛋白質熱量並且避免基本脂肪酸缺乏的發生；足夠的蛋白質攝取可以達到正氮平衡，讓早產兒可有效的吸收利用蛋白質，讓組織和神經的發育可以更完整；另外可經由靜脈營養給予生長發育所需要的電解質、礦物質、微量元素及維生素。

熱量

因早產兒的器官仍是未成熟狀態，腸道吸收功能較差，基礎能量消耗量（Basal Energy Expenditure；BEE）也比一般胎兒高，因此早產兒對於熱量的需求，除了每日的基本消耗量(如基礎代謝率、活動力、調節體溫)外，還需加入正向的熱量平衡來維持成長所需。

建議在給予靜脈營養的第一週能達到 80 到 100 kcal/kg/day 的目標熱量需求，剛開始會先從 30 到 40 kcal/kg/day 的熱量來給予以攝取足夠基礎代謝所需的熱量，之後再漸漸增加到目標熱量。而對於極低出生體重的早產兒來說，因其高代謝速率導致能量快速耗損，可能需要更高的目標熱量。

醣類和脂質是靜脈營養中熱量的主要來源，但攝取過多的葡萄糖，體內會將能量所需求多餘的葡萄糖轉換成肝醣或進一步轉換成脂肪，此過程會增加氧氣的耗損及二氧化碳的產生，造成肺的負擔而發生呼吸窘迫的情形。

足夠的胺基酸攝取必須達到正氮平衡，才能讓體內的胺基酸有效的合成蛋白質，以滿足蛋白質的代謝和組織生長發育的需求。建議早產兒的非蛋白質卡路里對氮素的比值(nonprotein calorie to nitrogen ratio, NPC/N)需達到 150-200 kcal/g(詳如表格 2)以利蛋白質維持高效率的利用和達到正氮平衡。所以為平衡能量的來源，靜脈營養所含的葡萄糖、脂質和胺基酸建議比例為 55%、30%和 15%。

表格 2 非蛋白質卡路里對氮素的比值(nonprotein calorie to nitrogen ratio, NPC/N)

對象	NPC/N(kcal/g)	對象	NPC/N(kcal/g)
早產兒	150：1	標準小兒(週邊)	80：1
足月新生兒	150：1	標準小兒(中央)	155：1
嬰兒及小兒	150：1	嚴重病況壓力、敗血症	80：1

體液

由於早產兒無感的體液流失量較大，加上腎臟濃縮尿液的機能不足而會增加體液的需求量，尤其是非常低出生體重的早產兒。出生初期的體液需求建議量如表格 3，會依照小朋友的狀況來做調整。

表格 3 出生初期的體液需求量(mL/kg)			
	早產兒		足月新生兒
	BW<1250 g	BW>1250 g	
第 1 天	100	75	60-80
第 2 天	100-120	75-100	70-90
第 3 天	100-150	100-150	80-100
第 4 天	100-150	100-150	100-120
≥第 5 天	100-150	100-150	120-140

醣類

靜脈營養中最主要的非蛋白質熱量來源即為葡萄糖，但在早產兒容易發生低血糖或是高血糖的情形，故如何調控好葡萄糖的流速是非常具有挑戰性的。

維持葡萄糖的最低流速十分重要，因為低血糖(定義為新生兒出生 24 小時後的血糖值低於 45 mg/dL，大部分醫師將標準定為血糖值低於 50 mg/dL)可能導致癲癇及永久性的神經傷害；但早產兒的胰島素活性與周邊組織對葡萄糖的利用能力較差，因此葡萄糖的輸注速率必須採取漸進增加方式。

為預防低血糖的發生，葡萄糖的流速建議要維持在約 5-8 mg/kg/min。一般建議葡萄糖的起始流速是 5~6 mg/kg/min，然後每天增加 1~2 mg/kg/min，最多到 11 ~ 12 mg/kg/min，期間要密切監測其血糖及尿糖濃度以預防高血糖或低血糖。

對於極低出生體重 (出生體重<1000g) 的早產兒，葡萄糖的建議起始流速為 3.5mg/kg/min，然後每天增加 1~2 mg/kg/min，最多到 12 mg/kg/min。但因為其胰島素的活性差、末端器官的胰島素抗性、細胞內葡萄糖運輸減少，還有兒茶酚胺和糖皮質素的提高會刺激葡萄糖的生成並且限制其利用，加上沒有腸道營養可以刺激胰島素的分泌，反而在出生初期容易發生高血糖的情形。若發生高血糖的情形，除了給予胰島素治療外，提早給胺基酸和脂質來當作醣質新生的基質，並且降低葡萄糖輸注速率，可以減少高血糖潛在的風險。但若葡萄糖輸注速率已降到最少量，並且持續使用高劑

量胰島素治療仍無效時，就必須考慮是否有嚴重影響葡萄糖利用的風險存在，例如：嚴重的腦室出血(intraventricular hemorrhage)。

此外，葡萄糖是靜脈營養液中最主要的滲透壓來源，若由周邊靜脈給予，葡萄糖濃度最高不可超過 12.5%；中央靜脈給予時，葡萄糖濃度不可超過 30%，以避免產生靜脈炎。

胺基酸

蛋白質為組織生長發育、體內合成酵素、神經傳導物質、內分泌及膽鹽的原料。早產兒與新生兒對於蛋白質的需求量相對較高，且隨年齡往下遞減。一般來說靜脈營養液包含的必需胺基酸有八種，isoleucine、leucine、lysine、methionine、phenylalanine、threonine、tryptophan 和 valine；然而對於成人為非必需胺基酸的 cysteine、glutamine、glycine、histidine、taurine 和 tyrosine，因早產兒體內合成這些胺基酸的能力有限所以其對於早產兒是屬於必需胺基酸。

理想的蛋白質攝取要包含必需胺基酸和非必需胺基酸，且達到正氮平衡以利蛋白質的有效利用和提供生長發育的需求。但早產兒常因攝取過多的胺基酸而發生高氨血症(hyperammonemia)，其臨床表徵為昏睡，可能續發肌肉抽搐甚至癲癇大發作。發生高氨血症之前通常會先產生氮血症(azotemia)，因此臨床上應密切觀察血液中尿氮素的濃度。

目前建議胺基酸於早產兒一出生就積極補充 2~3 g/kg/day，如此可改善氮平衡，卻不會增加血液中尿氮素的產生，之後再依耐受程度慢慢增加至 3.5~4 g/kg/day。

脂質

脂質除了提供高單位的非蛋白質熱量外，也提供亞麻油酸和次亞麻油酸等人體無法自行製造的必需脂肪酸，但其對於生長、免疫及傷口癒合十分重要。

靜脈脂肪主要是由三酸甘油酯(triglycerides)、磷脂質(phospholipids)和甘油(glycerol)組成，而早產兒因小腸腔內膽鹽濃度低，建議使用中鏈三酸甘油酯(medium-chain triglycerides, MCTs)含量高的必需脂肪酸，因 MCTs 和長鏈三酸甘油酯(long-chain triglycerides, LCTs)相較之下，吸收和利用的效率較高，且引起細菌轉移導致腸粘膜萎縮的不良反應較少。

早產兒使用脂肪乳劑的濃度以 20% 優於 10%，因 10% 脂肪乳劑含有較高的磷脂質濃度，會干擾脂質的代謝及利用。為預防酮血症的發生，非蛋白質的熱量來源中，脂質所占的比例應小於 60%；必需脂肪酸若缺乏會有鱗狀皮膚炎、頭髮生長稀疏、感染機率增加、生長發育不良及血小板減少等臨床症狀出現。

一般脂質的建議輸注量：早產兒的起始量則是從 0.5 g/kg/day；一般新生兒是從 1 g/kg/day 開始，每日增加 0.25 ~ 0.5 g/kg/day，最大可達 3 g/kg/day。血中的三酸甘油脂的濃度可反映脂質的耐受性，若持續注射脂肪乳劑時 TG>400 mg/dl 或輸注結束後 4 小時：早產兒之 TG>150 mg/dl、小兒及足月新生兒之 TG>250 mg/dl 或腎衰竭小兒之 TG>350 mg/dl，應避免繼續輸注或限制脂質的輸注量。

電解質

電解質的需求量需考慮許多因子，如利尿劑的投予、電解質於腸胃道的流失、腎功能及水合作用的程度，不能忽略來自於其他製劑或藥品中的電解質。當這些來源消失時，就必須要調整靜脈營養中的電解質含量。電解質的建議使用量如表格 4。在剛開始使用靜脈營養的前幾天，應每天檢測血中電解質，之後可兩天測一次，若狀況穩定可一、兩個星期測一次。

鈣是體內含量最豐富的礦物質。鈣與磷對於早產兒的骨質礦物化(bone mineralization)非常重要，鈣與磷在新生兒體內會快速進入骨基質中，因此新生兒對鈣的需求量相對來說遠高於較大的嬰兒與孩童。磷的需求量可由血中濃度判定。但在骨質嚴重去礦物質化(demineralization)時，鈣的血中濃度仍可能在正常範圍內，因此即使鈣的血中濃度正常，還是必須於靜脈營養中補充。

鈣與磷容易產生沈澱，使其沉澱的原因除了鈣與磷的比例和添加順序之外，胺基酸或葡萄糖的濃度減少、高 pH 值以及使用靜脈插管長時間處於新生兒保溫箱的高溫下也是導致鈣磷沉澱的因素。此外，鈣與磷的添加順序一般建議為先磷後鈣。

表格 4 電解質的建議使用量

電解質	Preterm/Neonates	Infants/Children	Adolescents/Children >50kg
Na	2-5 meq/kg	2-5 meq/kg	1-2 meq/kg
K	2-4 meq/kg	2-4 meq/kg	1-2 meq/kg
Ca	2-4 meq/kg	0.5-4 meq/kg	10-20 meq/day

Phos	1-2 mmol/kg	0.5-2 mmol/kg	10-40 mmol/day
Mg	0.3-0.5 meq/kg	0.3-0.5 meq/kg	10-30 meq/day
Acetate	As needed to maintain acid-base balance		
Chloride	As needed to maintain acid-base balance		

微量元素

對於人體正常代謝的必需微量元素有鉻、鉬、錳、鐵、鈷、銅、硒及鋅。鋅是許多酵素反應中的重要成員，若新生兒缺乏鋅會導致生長緩慢，更嚴重會有煩躁不安、昏睡或伴隨腹瀉等症狀。

第一天開始使用靜脈營養就會建議加入硒及鋅，其他成分會建議出生兩週之後才加入，但對於在靜脈營養中是否加入鐵仍有爭議，過多的鐵會使抗氧化物質的濃度下降並且感染機率增加，所以通常不建議外加於靜脈營養中。建議量如表 5。

表格 5 微量元素建議使用量

成分	體重<2.5 kg	體重>2.5 kg
Zinc	400 mcg/kg	250 mcg/kg
Copper	20 mcg/kg	10 mcg/kg
Chromium	0.4 mcg/kg	0.1 mcg/kg
Manganese	1 mcg/kg	2.5 mcg/kg
Selenium	2 mcg/kg	1.5 mcg/kg

維生素

所有靜脈營養的輸注液中都應加入維生素。早產兒建議維生素的每日需求量如表格 6。需要注意的是，脂溶性維生素與水溶性維生素在體內的儲存方式不同。脂溶性維生素儲存於脂肪組織中，有潛在的過量問題，須依年齡、生長發育的程度來決定其需求量。而水溶性維生素主要經由尿液排除，存於體內的量很少。

表格 6 早產兒於靜脈營養之綜合維生素他命每日建議使用量

維生素	Current regimen based upon pediatric	Estimate based upon the needs of premature	Maximum not to exceed term infant (unit/day)
-----	--------------------------------------	--	--

	multivitamin formulation (unit/kg/day)	infants (unit/kg/day)	
油溶性維生素			
A (microg)	280	500	700
E (mg)	2.8	2.8	7
K (microg)	80	80	200
D (microg)	4	4	10
水溶性維生素			
C, Ascorbic acid (mg)	32	25	80
B1, Thiamin (mg)	0.48	0.35	1.2
B2, Riboflavin (mg)	0.56	0.15	1.4
B6, Pyridoxine (mg)	0.40	0.18	1
Niacin (mg)	6.8	6.8	17
Pantothenate (mg)	2	2	5
Biotin (microg)	8	6	20
Folate (microg)	56	56	140
Vitamin B12 (microg)	0.40	0.30	1

Heparin

小兒的全靜脈營養相較於成人之下，流速和體積較低且導管較小，導管周圍形成血栓的機率也相對的提高，故為維持中央靜脈導管的壽命，通常會常規在小兒的靜脈營養劑中加入 Heparin，建議的劑量為每 0.5-1units /mL 的靜脈營養劑。

然而，Heparin 加在靜脈營養中除了可以減少血栓的形成，增加導管的使用壽命外，亦可以減少靜脈炎的發生，並且可以刺激脂蛋白脂肪酶(lipoprotein lipase)的釋放以促進脂質的代謝。

結論

故全靜脈營養早產兒的原則是除了要維持基本的新陳代謝之外，還要有足夠的營養以進行生長發育及應付病痛的壓力。相較於成人，成長中的孩子會需要更多的營養補給；但早產兒的營養需求的目標其實就在於出生後仍能提供母體子宮內的營養需

求，而早產兒要從胎兒期過渡到嬰兒期，生理變化很大，故要小心監測早產兒對於靜脈營養是否有良好的耐受能力，因若不順利轉換，發生呼吸窘迫或是感染的情形就會增高。

有文獻指出早產兒在出生的第一週若無法給予足夠的熱量可能會對早產兒的成長造成永久不利的影響，故早期就積極給予早產兒全靜脈營養，不僅可以減少體重的流失、促進早產兒神經發育及成長，亦可減少壞死性腸炎(necrotizing enterocolitis)或是早產兒因呼吸窘迫而使用氧氣及呼吸器治療所導致的慢性肺部疾病 -- 肺支氣管發育不良(Bronchopulmonary dysplasia, BPD)，進而大幅提升存活率。

參考資料

1. Parenteral nutrition in premature infants, 2013 Uptodate.
2. The A.S.P.E.N. Pediatric Nutrition Support Core Curriculum.2010.
3. Guidelines for Acute Care of the Neonate 20th Edition, 2012–2013



低血鈉簡介

低血鈉 (Hyponatremia) 的定義為血清鈉 $<135\text{mmol/L}$ (mEq/L)或是血液滲透壓 $<275\text{ mOsm/kg}$ 。在體內，水和游離鈉主要存在於細胞外液 (ECF) 中，且兩者的平衡為獨立調節，而血鈉主要由腎上腺皮質分泌的醛固酮 aldosterone 所調控。一般而言，低血鈉主要是因為水分攝取過多或是水分滯留，造成細胞外鈉離子濃度降低。

目前針對高容積、等容積低血鈉之主要治療方式為限水、鹽水補充等，並移除造成之原因，當以上方式都無法提升血清鈉時，可使用抗利尿激素拮抗劑，本文也將簡介此類藥品的使用方式。

低血鈉症狀：

當血清鈉的濃度介於 120 mEq/L – 120 mEq/L 時，大多是沒有症狀的，低於 120 mEq/L 以下者則可能出現癲癇、頭暈、步態不穩、意識不清等神經相關問題。而若是伴隨有肝臟、心臟、神經等相關疾病的話，可能會增加死亡的風險。此外，抗利尿荷爾蒙分泌不當症候群（以下簡稱 SIADH）所造成的低血鈉可降至 100 mEq/L 。

低血鈉的原因及分類：

低血鈉主要與體內的抗利尿激素 (Antidiuretic Hormone, 以下簡稱 ADH, 又稱血管加壓素) 分泌失調或是體內滲透壓不正常有關。ADH 其分泌會影響遠曲小管和集尿管，導致體內水份滯留。

造成低血鈉的主要原因有 SIADH、藥品造成之低血鈉、水分過度補充。

SIADH 常發生於中老年人，當疾病影響到中樞神經系統都可能會引起 ADH 分泌異常，如心衰竭、肝硬化、腫瘤、感染、精神疾病等。另外，許多降血壓藥品也會造成鈉的流失，刺激 ADH 分泌；而三環抗憂鬱類藥品 TCAs、選擇性血清素再回收抑制劑 SSRIs、carbamazepine、chlorpropamide 及 alkylating agents 等也會造成低血鈉。

低血鈉有多種分類系統，在此以血液容積做為分類：低容積低血鈉症 (hypovolemia)、等容積低血鈉症 (euvolemia)、高容積低血鈉症 (hypervolemia)。分類及造成原因之整理（見表格一）

表格一

低容積低血鈉症 (hypovolemia)
TBW↓, Na↓↓ (水與溶質同時流失, 但溶質流失較多, hypertonic) : 嘔吐或是腹瀉造成腸胃道引流過多, 或是使用排鈉性的利尿劑 (usually: thiazide>loop diuretics) 、osmotic diuresis (glucose, urea, mannitol) 、橫紋肌溶解症、小腸阻塞、胰腺炎、腹膜炎、燒傷
等容積低血鈉症 (euvolemia)
TBW↑, 正常 Na (hypotonic) : SIADH、大量運動出汗但只補充水分、心衰竭、肝硬化、甲狀腺功能低下、腎上腺功能不全 (ex. Addison disease) 、等張溶液輸注、藥品 (SSRI, diuretics, barbiturates, carbamazepine, clofibrate, opioids, tolbutamide, vincristine, alkylating agents ; Possibly: cyclophosphamide, NSAIDs, oxytocin)
高容積低血鈉症 (hypervolemia)
TBW↑↑, Na↑ (鈉水一起增加, 但水滯留較多, hypotonic) : SIADH、心衰竭、肝硬化、腎病症候群、腎衰竭

低血鈉的治療方式：

一、對於低容積性低血鈉：

治療方式一般以 0.9%生理食鹽水輸注，並找出造成原因。生理食鹽水一般建議血清鈉濃度提升目標為 1 mEq/L，低血鈉伴隨癲癇症狀者可 2 mEq/L/first 2-3 hr。

二、對於高容積低血鈉症、等容積低血鈉症：

低血鈉介於 120 – 129 mEq/L 者，通常會先限水，並移除造成的原因或是藥品：

- 限水 (800 – 1000 ml/day)
- 3% saline (contain Na 513 mEq/L)
- +/- loop diuretic, (+/- KCl)
- vasopressin receptor antagonist

高張性 3%鹽水通常用於 SIADH (嚴重低血鈉者)，必須注意的是血清鈉的提升必須緩慢，太快則可能發生滲透性脫髓鞘症候群 (Osmotic Demyelination Syndrome, ODS)，症狀嚴重可能造成僵直性四肢癱瘓、抽搐、昏迷甚至死亡，因此必須緩慢滴

注，以 3%鹽水滴注之血清鈉濃度提升目標建議為 4 – 6 mEq/L，或是低於 9 mEq/L/first 24 hrs（Grade 1B）。另外，等張性 0.9%鹽水對於 SIADH 造成的低血鈉是沒有幫助的，且可能使情況惡化。

高張性 3%鹽水計算公式如下：

計算欲提升目標鈉之劑量：（Desired change in Na）× TBW
Total Body Water（TBW）： 小孩&男性=0.6 × body weight（Kg） 女性&老年男性=0.5 × body weight（Kg） 老年女性=0.45 × body weight（Kg）
輸注速率建議為 0.25 – 0.33 mEq/L/hr 較為安全，最多 0.5mEq/L/h，大於 0.5mEq/L/h 有導致癲癇的風險。
➤ 舉例： 今天有位 70kg 中年男性要將血清鈉濃度由 106mEq/L 提升至 112mEq/L，則 ● 所需鹽水的量： $(\text{目標血清鈉} - \text{目前血清鈉}) \times (\text{比值} \times \text{公斤體重})$ $(112 - 106) \times (0.6 \times 70) = 252 \text{ mEq}$ 又因 3% saline 含有 513 mEq/L 的鈉，因此約需要 $252 \div 513 \approx 0.5$ L 的 3% saline ● 輸注速率： 而輸注速率以最多 0.5mEq/L/h 來計算的話，所需提升的鈉為 $112 - 106 = 6 \text{ mEq}$ $6 \div 0.5 = 12 \text{ hr}$ 因此建議 3% saline 以 12 小時輸注。

對於易水腫的病人身上，尤其是心衰竭、肝硬化、腎衰竭，若以鹽水長期治療可能會惡化水腫情形，通常是禁忌的。

鋰鹽、demeclocycline 可減少 ADH 作用於集尿管，進而增加水的排除。然而以上兩種藥皆會造成腎功能損壞：鋰鹽長期治療於雙極性精神病人身上可能有 20-40%的機率得到腎性尿崩症（NDI，nephrogenic diabetes insipidus）且有神經毒性；demeclocycline 比鋰鹽有更強的抗 ADH 作用，但除了可能會造成 NDI 的機會外，尚有

急性腎衰竭、噁心嘔吐以及光敏感等副作用，且昂貴。由於兩者的副作用大，因此並不常用。

當限水以及給予鹽水以及 loop 利尿劑仍無法將血鈉提升的時候，則可以考慮 vaptans 類藥品。治療整理表格見表格二。

表格二

狀態	有低血鈉症狀 (usually acute or <115)	無低血鈉症狀 (usually chronic or >120)		
低容積低血鈉症	高張鹽水	等張鹽水 去除原因		
等容積低血鈉症	限水 (800 1000 ml/day) 3% saline +/- loop diuretic, (+/- KCl)	限水 鹽片 + furosemide		
		SIADH	甲狀腺功能 低下	腎上腺功能 不全
		Vaptans Demeclocycline	Thyroid replacement therapy	Corticosteroids
高容積低血鈉症		限水 Furosemide Vaptans & SIADH present		

Vaptans 類藥品：

ADH 由下視丘製造並儲存在腦下垂體後葉，前下視丘有著滲透壓受器，當血液的滲透壓過高、血液容積量減少，或是受 angiotensin II 刺激時，會使得腦下垂體釋放出 ADH。而 ADH 又有兩個接受受體，其一為 V_{1a} 受體，能促使血管收縮、血管上升；其二為 V_2 受體，將集尿管原本要排出的水分再吸收。

Vaptans 類藥品為 ADH V_2 拮抗劑，相較於利尿劑 (diuretics)，vaptans 類藥品為排水劑 (aquaretics)，可增加水分的排除，但不會增加電解質的排除（見表格三）。當 V_2 受體被拮抗時，能減少水分的再吸收，使血鈉上升，且不影響減少體內的電解質，並增加尿液排除，減少尿液滲透壓，適用於高容積以及等容積型的低血鈉症（如 SIADH、心衰竭、肝硬化）。

表格三

影響	排水劑 (aquaretics)	利尿劑 (diuretics)
排水	多	少
血鉀	不改變	減少
血清滲透壓	不改變	減少
GFR	不改變	減少
姿勢性低血壓	否	是
使腎上腺以及 renin 上升	否	是
BUN、sCr 上升	否	是

ADH receptor antagonists (vaptans) 使用：

目前 vaptans 類藥品有四個（見表格三），然而有被美國 FDA 核可的只有口服的 Tolvaptan 以及針劑的 Conivaptan，目前在台灣只有 Tolvaptan 核准上市。接下來簡介以上兩種藥品。

一、 Tolvaptan

Tolvaptan (Samsca®) 主要為一天一次劑量之藥錠，台灣 Samsca®劑型為 15mg，目前在台灣的許可適應症為：

1. Tolvaptan 適用之病人為抗利尿激素分泌不當症候群 (SIADH) 所引起之臨床上明顯之低血鈉症（血鈉濃度 <125 mEq/L，或低血鈉未降至 125 mEq/L 以下，但具有症狀且對限制水分療法無效者）
2. Tolvaptan 適用之病人為心臟衰竭或肝硬化引起之臨床上明顯之低血鈉症（血鈉濃度 <125 mEq/L，具有低血鈉相關症狀且對限制水分療法無效者）

大型臨床試驗 SALT 中指出 tolvaptan 能夠快速改善病人低血鈉，進而緩解神經學症狀，且在治療期間無需限制液體攝入。

一般起始劑量為 15 mg，每日給藥一次，不須考慮進食時間。劑量增加可至 30 mg 每日一次，經過至少 24 小時之後，視升高至需求血清鈉濃度的需要，可再增加至最高劑量 60 mg 每日一次。在剛開始的治療 24 小時內，應避免限水。因有肝毒性的可能，不建議使用超過 30 天。

腎功能方面 $\text{Clcr} \geq 10$ mL/min，不需調整； $\text{Clcr} < 10$ mL/min 並不建議使用。副作用方面為口渴（13%）、頻尿（11%）、便秘、泌尿道感染以及高血糖。

二、 Conivaptan

Conivaptan (Vaprisol®) 的劑型為 20 mg (100 mL) , 在美國的適應症為 hypervolemic 以及 euvoemia 之低血鈉症, 且限定住院病患。起始劑量為 20 mg 連續輸注 30 分鐘, 接著維持劑量 20mg 連續輸注 24 小時 (0.83mg/hr) 給予 2-4 天, 最多可增加至 40mg/day (1.7mg/h) , 但療程不可超過 4 天。

Note: If patient requires 40 mg/24 hours, may administer two consecutive 20 mg/100 mL premixed solutions over 24 hours (ie, 20 mg over 12 hours followed by 20 mg over 12 hours)

腎功能方面 $\text{Clcr} \geq 30 \text{ mL/min}$, 不需調整; $\text{Clcr} < 30 \text{ mL/min}$ 以及無尿 (anuria) 之病人身上並不建議使用。中度肝損傷者, 建議用量減半, 起始劑量以及維持劑量為 10mg, 最多可增加至 20mg/day, 但療程一樣不可超過 4 天。中重度肝硬化者因此不建議使用。

副作用為低血壓、低血容積 (hypovolemia) 所造成的心搏過速, 以及注射部位紅腫。

三、 綜合比較

兩者相較而言, Tolvaptan 選擇性 ADH V_2 拮抗劑, 為口服劑型, 可治療 SIADH、心衰竭、肝硬化 (2013/04 出現藥品警訊) 引起之低血鈉, 可使用的天數較多 (最多可使用 30 天), 副作用為口乾, 使用上方便, 但價格昂貴且限腎臟科使用 (台灣無健保給付, 自費約 1300 元台幣/天, 以廠商建議使用天數 11.2 天計算 = 8,190 元/次)。

Conivaptan 並非選擇性 ADH V_2 拮抗劑, 為針劑劑型, 治療用途只限 SIADH 引起之低血鈉之住院病人, 最多使用 4 天, 副作用為低血壓、低血容積 (hypovolemia) 所造成的心搏過速, 以及注射部位紅腫。另外, 價格以 20mg load IV 接著 20mg/day IV 來看約 573 美金/天。

必須注意的是, 此類藥品與強力 CYP3A4 抑制劑併用時 (eg, Ketoconazole, Itraconazole, Ritonavir, Indinavir, Nelfinavir, Saquinavir, Nefazodone, Telithromycin, Clarithromycin) 可能會使 vaptans 類藥品於血中濃度上升, 增加副作用發生的可能性。

另外，2013 年美國 FDA 發布含 tolvaptan 成分藥品可能會造成肝臟受損，並建議 tolvaptan 不適用於因肝硬化引起之低血鈉病人身上。

表格四

學名	Conivaptan	Tolvaptan	Lixivaptan	Satavaptan
選擇性	Non-selective V ₂ & V _{1a}	V ₂ selective	V ₂ selective	V ₂ selective
途徑	IV	Oral	Oral	Oral
商品名	Vaprisol®	Samsca®	Lixar® 2012/09 尚未 被 FDA 核可	尚未上市
廠商名	Astellas	Otsuka	Pfizer	Sanofi
劑量	20mg/day; max:40mg/day	15mg/day loading dose; max: 60mg/day		
劑量調整	腎功能方面 Clcr ≥30 mL/min, 不需調整；Clcr <30 mL/min 以及無尿（anuria）之病人身上並不建議使用。 中重度肝損傷者減半	腎功能方面 Clcr ≥10 mL/min, 不需調整；Clcr <10 mL/min 並不建議使用。 中重度肝損傷可禁忌		
交互作用	CYP3A4 inhibitor & inducer			
副作用	低血壓、注射部位紅腫、低血鉀、便秘、頭痛	口渴、頻尿、便秘		

總結

低血鈉的病人多數發生在老年人，必須注意其神經相關之功能，並慎防跌倒。而針對低血鈉的治療，應找出並排除造成的原因或是疾病，針對病人的情形，如低容積低血鈉症、等容積低血鈉症以及高容積低血鈉症，分別給予治療。輕微者，輔助性治療例如限水以及給予鹽水可以緩解；然而嚴重低血鈉且一般治療無法明顯提升血鈉的病人，可以考慮 vaptans 類藥品，但須考慮肝腎功能。

參考資料：

1. FDA : Samsca (tolvaptan) Drug Warning - Potential Risk of Liver Injury
2. Uptodate – Hyponatremia
3. Clin Ther. 2010 Jun;32(6):1015-32. Treatment of hypervolemic or euvolemic hyponatremia associated with heart failure, cirrhosis, or the syndrome of inappropriate antidiuretic hormone with tolvaptan: a clinical review. Nemerovski C, Hutchinson DJ. Eugene Applebaum College of Pharmacy and Health Sciences, Wayne State University, Detroit, Michigan, USA.



藥劑部 102 年 7 月-102 年 9 月藥品異動

通告主旨：藥品異動

通告事由：因藥品缺貨或停產，經附醫、萬芳、雙和醫聯合藥委會決議通過取代藥品

異動藥品名稱 (院內代碼)	取代藥品名稱 (院內代碼)	藥品適應症及藥品相關資訊
Showmin eye drops 0.01% 5ml/bot(Neostigmine) (TSHO)	ONSD 0.01% 10ml/bot (Neostigmine) (TONSD)	1. 適應症：眼球肌肉症狀改善。 2. 本品項為 0.01%Neostigmine, 5ml/bot。 3. 本品項為同成分、同劑量、不同包裝量取代。
Duasma HFA 10ml (Budesonide) (TDUA-H)	Duasma MDI 10ml (Budesonide) (TDUA1)	1. 適應症：支氣管氣喘。 2. 本品項為 200mcg/puff, 200dose/bot。 3. 本品項為同成分、同劑量取代。
LACTUL SYRUP 300ml (Lactulose) (LLACT)	LACOLY 300ml (Lactulose) (LLAC)	1. 適應症：患病期慢性便秘、門系肝腦病變、肝昏迷前期、肝昏迷。 2. 本品項為同成分、同劑量取代。
Vitamin B6 Tablets 10mg (Pyridoxine HCl) (OVB6)	Vitamin B6 10mg (Pyridoxine HCl) (OVITB6)	1. 適應症：妊娠引起之噁心、嘔吐、皮膚炎、維他命B6缺乏症。 2. 本品項為同成分、同劑量取代。
Zodenox F.C. 10mg (Zolpidem) (OZOD)	Zolpi F.C. 10mg (Zolpidem) (OZOLP)	1. 適應症：失眠症。 2. 本品項為同成分、同劑量取代。
Radi-K 595mg (Potassium chloride) (ORAD)	Slow K 600 mg (Potassium chloride) (OSLO)	1. 適應症：血鉀過低症（因手術前後、使用藥物、瀉肚、心臟病引起之血鉀過低症）。 2. 本品項為同成分、不同劑量取代。
Lamvita (B-complex)20ml (ILAM)	Pyricobamin(B-complex)20ml (IPYRI)	1. 適應症：神經炎、神經痛、關節痛、知覺異常、末梢神經麻痺、貧血。 2. 本品項為同成分、不同劑量(為原品項的一半)取代。 3. 本品項成分為：Thiamine 50mg,Pyridoxine 100mg, B12 1mg/20ml。
Gibicef 1000mg/vial (Cefuroxime) (IGIBI)	Uroxime 1000mg/vial (Cefuroxime) (IUROX)	1. 適應症：葡萄球菌、鏈球菌、肺炎雙球菌、腦膜炎球菌、及其他具有感受性細菌引起之感染症。 2. 本品項為同成分、同劑量取代。
Voren-K SC 25mg (Diclofenac potassium) (OVOR-K)	Cataflam 25mg (Diclofenac potassium) (OCATA)	1. 適應症：緩解發炎及因發炎反應引起之疼痛。 2. 本品項為同成分、同劑量取代。
Tamso SR 0.2mg (Tamsulosin HCl) (OTAMS)	Hanlosin SROD 0.2mg (Tamsulosin HCl) (OHAN)	1. 適應症：前列腺肥大症(增生)所伴隨的排尿障礙。 2. 本品項為同成分、同劑量取代。 3. 本品項為緩釋劑型。

通告主旨：藥品異動

通告事由：經附醫、萬芳醫、雙和醫聯合藥委會決議通過取代藥品

異動藥品名稱 (院內代碼)	取代藥品名稱 (院內代碼)	藥品適應症及藥品相關資訊
Econazole VT 150mg (Econazole) (TECO)	Antifungal VT 100mg (Miconazole) (TANV)	1. 適應症：念珠菌性女陰陰道炎及併有革蘭氏陽性細菌感染之婦女陰道炎。 2. 本品項為不同成分、不同劑量取代。 3. 本品項成分為：Econazole nitrate 150mg/supp，療程為3天，每天一次。
Folina inj.(Leucovorin)50mg (Leucovorin) (IFOL)	Calciumfolinat- Ebewe100mg (Leucovorin) (ICAL-F)	1. 適應症：葉酸拮抗劑(如Methotrexate)過量之解毒劑。 2. 本品項為同成分、不同劑量取代。 3. 本品項為10mg/ml，50mg/vial。
CIPROXIN INF 200mg(Ciprofloxacin) (ICIP200)	CIPROXIN INF 100mg (Ciprofloxacin) (ICIP)	1. 適應症：成人：對CIPROFLOXACIN有感受性之細菌所引起之呼吸道感染、中耳炎、竇炎、眼感染、腎臟及泌尿道感染（包括淋病）、腹部感染（包括腸炎、膽囊炎、腹膜炎）、皮膚及軟組織感染、骨髓炎、關節感染、菌血症。小孩：大腸桿菌引起之複雜性泌尿道感染和腎盂腎炎(1-17歲)、綠膿桿菌有關之囊腫性纖維化產生急性肺部惡化的現象(5-17歲)。成人和小孩：吸入性炭疽病(接觸後)。 2. 本品項為同成分、不同劑量取代。 3. 本品項為200mg/100ml/vial。

通告主旨：藥品異動

通告事由：公費疫苗變更

異動藥品名稱 (院內代碼)	取代藥品名稱 (院內代碼)	藥品適應症及藥品相關資訊
Varivax MSD (Varicella virus vaccine live) (IVARI)	Varilrix (Varicella virus vaccine live) (IVARIV)	1. 適應症：水痘之主動免疫。

通告主旨：新進藥品

通告事由：經 102 年三院聯合藥委會決議，新增為常備藥品

藥品名稱 (院內代碼)	藥品相關資訊
Viramune XR 400mg (Nevirapine) (OVIR400)	1. 適應症：適用於與其他抗反轉錄病毒藥物合併使用，以治療愛滋病毒HIV-1感染。

通告主旨：新進藥品

通告事由：102 年度臨床毒藥物諮詢中心計畫，新增儲備品項

藥品名稱 (院內代碼)	藥品相關資訊
NITHIODOTE 氰化物中毒解毒劑 (INITH)	1.本藥品為氰化物中毒解毒劑 2.一盒含：Sodium Nitrite 300mg/10mL/Vial + Sodium Thiosulfate 12.5 g/50mL/Vial 各一瓶。 3.若使用此藥品，請開立醫師於一週內將使用報告書連同病歷影本寄回管控中心(台北榮民總醫院臨床毒物科)

通告主旨：新進藥品

通告事由：經附醫、萬芳醫、雙和醫聯合藥委會決議通過為緊急採購藥品

藥品名稱 (院內代碼)	藥品相關資訊
Elonva 100ug/0.5ml (Corifollitropin alfa) (IELON)	1.適應症：在婦女接受人工協助生殖技術計劃時，本品與性腺刺激素釋放激素拮抗劑（GnRH antagonist）併用，使用於控制下刺激卵巢，以誘導多個濾泡發育。 2.此藥品為自費品項。
Inlyta★1mg (Axitinib) (OINL)	1.適應症：治療已接受過sunitinib或cytokine治療失敗的晚期腎細胞癌病患。 2.此藥品為自費品項。
XARELTO FC Tab 15mg (Rivaroxaban) (OXAR15)	1.適應症：(1)用於非瓣膜性心房顫動(non-valvular atrial fibrillation) 且有下列至少一項危險因子者成人病患，預防中風及全身性栓塞(systemic embolism)。危險因子例如：心衰竭，高血壓，年齡大於等於75歲，糖尿病，曾發生腦中風或短暫性腦缺血發作(transient ischemic attack)。(2)治療急性有症狀近端深部靜脈血栓及預防急深部靜脈血栓發生後再發性深部靜脈血栓與肺栓塞。
Orencia 250mg (Abatacept) (IORE)	1.適應症：(1)類風濕性關節炎：Orencia與methotrexate併用，用於治療罹患有中度至重度活動性類風濕性關節炎且對其他疾病修飾抗風濕病藥物[包括methotrexate (MTX)或一種腫瘤壞死因子(TNF)抑制劑]反應不良或耐受性不佳的成人患者。 (2)幼年型慢性關節炎：Orencia與methotrexate併用，用於治療罹患有中度至重度幼年型慢性關節炎且對其他疾病修飾抗風濕病藥物[包括一種腫瘤壞死因子(TNF)抑制劑]反應不良或耐受性不佳的6歲或6歲以上兒童患者。 **Orencia未於6歲以下的兒童進行任何研究。 (3)重要用藥限制：Orencia不可與其他治療類風濕性關節炎(RA)的生物製劑同時使用。
Prolia 60mg (Denosumab) (IPRO06)	1.適應症：治療有骨折高風險性之停經後婦女骨質疏鬆症。說明：有骨折高風險性之停經後婦女骨質疏鬆症，包含下列任一狀況：有骨質疏鬆症骨折病史、具有多項骨折危險因子、先前接受其他骨質疏鬆症療法失敗或無法耐受其他骨質疏鬆症療法之病患。對患有骨質疏鬆症之停經後婦女，Prolia可降低脊椎、非脊椎和髖骨骨折的發生率。治療因為非轉移性攝護腺癌而進行雄性荷爾蒙抑制治療且具高度骨折風險之男性患者的骨質流失現象。