



醫療新知

控制高血磷—磷結合劑

- 由於磷酸鹽幾乎都跟蛋白質結合，當我們要攝取蛋白質時，免不了會吃下磷酸鹽，此時，我們就需要磷結合劑的幫助。化合物的結合原則，為陽離子跟陰離子搭配，就像雙人舞的舞伴，大多是一男一女的搭配，磷結合劑的作用原理就像同性別舞伴間的交換，形成新的組合。磷結合劑的作用原理：利用磷結合劑中的陰離子，與食物中同屬於陰離子的磷酸鹽作交換，例如，碳酸鈣（calcium carbonate）中的碳酸會與磷酸鹽交換，會形成新的化合物，磷酸鈣。磷酸鈣屬不可吸收的化合物，會隨著糞便排出。如此，就可以降低我們從食物中吸收磷酸鹽的量。
- 要如何發揮磷結合劑的功效改善高磷血症呢？一，磷結合劑要跟含磷食物一起吃，二，僅可能將磷結合劑分成數小份，才可以跟含磷食物充分接觸。由以上兩點可知，磷結合劑的使用，如果無法改善高磷血症，多數是因為藥物使用不正確或者根本忘了吃鈣片。
- 最早被使用的磷結合劑：含鋁鹽的藥物

特別提出含鋁磷結合劑作介紹。含鋁鹽的藥物是常見的胃藥的成分(如胃乳)，這類藥物是最早被使用當作磷結合劑，也是所有磷結合劑中效果好，副作用低，藥價也低的藥物。為什麼含鋁磷結合劑目前非第一線用藥，也很少使用呢？因為在 1970 年代，國外發現許多透析患者出現鋁中毒，導致腦病變跟骨病變。事件調查發現鋁中毒的原因，主要是透析用水遭到鋁污染，少數未接受透析的患者則是長期服用含鋁磷結合劑。爾後，改以含鈣磷結合劑為主藥控制高血磷藥物。

- 為避免鋁中毒，針對含鋁磷結合劑的研究發現，檸檬酸(citrate)會增加腸黏膜吸收鋁，使用含鋁鹽的藥物要避免同時攝取富含檸檬酸的食物，如柑橘類水果。患有慢性腎臟病的兒童，腸黏膜對鋁鹽的通透性極佳，會吸收更多的鋁，也是鋁中毒的高危險群。
- 由於含鋁磷結合劑的降磷效果好，副作用低，費用也低，當病患出現高血鈣及高血磷實，仍是不含鈣磷結合劑中的一個選擇。為避免身體吸收過多的鋁，使用含鋁磷結合劑，更要遵守前述磷結合劑的使用規則，並且避免同時攝取富含檸檬酸的食物，才能有效改善高磷血症，也避免鋁中毒。長期使用含鋁磷結合劑的患者，可以定期追蹤血清鋁濃度，作為是否須更換為其他不含鈣磷結合劑的參考。
- 表一為目前國際上使用的磷結合劑的比較。對於磷結合劑的選擇，除了表中所列出的優缺點，我們也從臨床研究的數據，包含生化值以及死亡率，來了解各種磷結合劑的差異。考科藍合作組織(The Cochrane collaboration)最近

發表一片系統性分析研究，內容包含 104 篇隨機臨床研究報告，這些研究來自 29 個不同國家，有 13,744 名患慢性腎臟病患者參加。結論指出，含鈣磷結合劑跟不含鈣磷結合劑相比，對於高血磷症的控制效果相同，但是使用含鈣磷結合劑的患者，發生高血鈣的比例較高。對於發生骨折、搔癢以及血管鈣化的風險，在使用含鈣磷結合劑跟不含鈣磷結合劑的兩種族群也相似。針對死亡率的研 究，則有不同的發現。另一個系統性文獻回顧的研究，包含 4622 位透析患者，發現跟使用含鈣磷結合劑的族群相比，接受不含鈣磷結合劑的族群(主要是 sevelamer 或 lanthanum)，全死亡率(all-cause mortality) 較低，下降 22%。

表格一.目前國際上使用的磷結合劑

藥物名稱	劑量 (每日最大劑)	優點	缺點
calcium carbonate 碳酸鈣	500-1250 mg (3-6 顆)	藥量少	高血鈣
calcium acetate 醋酸鈣	667 mg (6-12 顆)	與碳酸鈣一樣有效	高血鈣 藥量多
magnesium carbonate 碳酸鎂	63 mg (2-6 顆)	藥量少 胃腸適應良好	高血鎂
sevelamer hydrochloride	800 mg (6-12 顆)	降低LDL 降低洗腎患者的死亡率	藥量多 胃腸不適
sevelamer carbonate	800 mg (6-12 顆)	降低LDL 降低洗腎患者的死亡率	藥量多 胃腸不適 代謝性酸血症
Bixalomer	250 mg (6-14 顆)	胃腸適應良好	藥量多
Lanthanum	205-1000 mg (3-6 顆)	藥量少 胃腸適應良好	低溶解度 身體組織蓄積鏽(骨骼)
ferric citrate	210 mg (4-5 顆)	藥量少 減少鐵劑使用 減少EPO使用	胃腸不適
sucroferric oxyhydroxide	500 mg (2-6 顆)	藥量少	胃腸不適

參考及修改自 Strategies for Phosphate Control in Patients With CKD. Kidney Int Rep (2019) 4, 1043 - 1056.

- 過去 50 年，醫藥界已發展出數種磷結合劑，讓慢性腎臟病患者有更多選擇，但還是要提醒病患，正確且規則使用磷結合劑，才能發揮藥效。

資料來源：新竹安慎診所腎臟科 李佩賢醫師 提供