



107年4月
第十卷第二期

臺安醫院藥訊

Tai-An Hospital Drug Bulletin

發行人：蘇主恩 主編：蕭秀煜 編輯：藥劑科編委會
中華民國98年5月創刊

認識 Vitamin D₃

本期內容

1. 認識 Vitamin D₃
2. 同時服用口服鈣片及鈣離子阻斷劑的降血壓藥，會影響降血壓藥的作用嗎？

維生素D被認為是一種激素，而不是維生素。維生素是身體不能產生的營養素，因此必須通過我們的飲食攝取。維生素D原被歸類為唯一人體可自行合成的脂溶性維生素，經由調控鈣與磷酸鹽的平衡，是人體骨頭代謝的重要因子。現在發現維生素D在免疫系統和心臟血管系統中也有重要的作用。維生素D的缺乏，除了可能造成佝僂症和骨質疏鬆外，跟癌症、免疫系統疾病、代謝症候群，甚至懷孕的併發症也都有相關，因此現在多認為維生素D是一種具有多重生理作用的荷爾蒙。

據估計，在裸露的皮膚上5-10分鐘明顯的陽光照射使得大多數人能夠產生足夠的維生素D，但維生素D很快分解，這意味著身體可以運用的較低，特別是在冬季。最近的研究表示，全球人口中相當大的比例維生素D缺乏。大部分食物維生素D含量並不高，人體主要來源是經由皮膚暴露在陽光中後自然生成，這是最自然也有效的方式。然而有一些因子會降低人體經由日曬製造的維生素D濃度，包括高緯度地區、冬季、空氣污染、天氣情況、衣服覆蓋皮膚程度、使用防曬霜、較深的膚色以及老化與疾病等可能因子。而且由於陽光曝曬會增加曬傷及皮膚癌的風險。肥胖人口的增加，也使得維生素D缺乏的風險增加。

新生兒出生時體內存積的維生素D量取決於母親懷孕時維生素D的狀況，據研究指出，純餵母乳的嬰兒，若沒有日照或維生素D補充，其體內儲存的維生素D約可維持8周；若母體有缺乏現象，則其嬰兒可能會更容易出現維生素D缺乏的狀況，輕微者通常不會有明顯的臨床症狀，但若持續不予處理到嚴重缺乏的嬰兒，可能會導致骨骼畸形（佝僂病）、甚至骨折等併發症。

維生素D是一群有相同或類似生理活性或作用的物質，包含有許多不同的形式，依結構不同名稱也不同，有維生素D1~D7，而維生素D2及D3為人體內主要的維生素D。

| | |
|---------------|--|
| 合成 D3 (at 皮膚) | 7-脫氫膽固醇 (7-Dehydrocholesterol) → 陽光 (紫外線) 照射轉換成 Vitamin D3 (cholecalciferol ; calciol ; 膽鈣醇) |
| | 7-脫氫膽固醇 (7-Dehydrocholesterol) : 皮膚合成膽固醇的中間產物會在皮膚堆積, 是合成 Vitamin D 的前驅物 |
| | D3 吸收入血液中 |

| | |
|--------------------------|---|
| 合成 25-羥膽鈣醇 (at 肝臟) | Vitamin D3 (膽鈣醇) 經由血液運送肝臟, Vitamin D3 (膽鈣醇) → 膽鈣醇-25-羥化酶 (Calciol-25-hydroxylase ; 一種內質網酵素, 存在於肝臟中) 25-羥膽鈣醇 (25-hydroxycholecalciferol) |
| | 25-羥膽鈣醇 (25-hydroxycholecalciferol) : 為 Vitamin D3 的主要貯存形式, 能與球蛋白 (Vitamin D-binding globulin) 結合, 在血液中經由乳糜微粒攜帶至其他臟器 |
| 25-羥膽鈣醇 轉換 (at 腎臟) | 25-羥膽鈣醇 (25-hydroxycholecalciferol) 之後會到腎臟儲存, 經兩種路徑轉換 : |
| | A. 經由 24-羥化酶 (Calcidiol-24-hydroxylase) 轉為 24, 25-雙羥膽鈣醇 (24, 25-dihydroxycholecalciferol) B. 經由 1-羥化酶 (Calcidiol-1-hydroxylase) 轉為 1, 25-雙羥膽鈣醇 (1, 25-dihydroxycholecalciferol), 也稱作鈣三醇 (Calcitriol) |
| | 鈣三醇 (Calcitriol) : Vitamin D3 最重要的活化代謝產物, 也是身體真正能夠吸收及使用的一種分子 |

Ca²⁺的代謝與調控

血鈣濃度的調控是由鈣三醇 (1, 25-Dihydroxycholecalciferol)、副甲狀腺素 (parathyroid hormone) 及降血鈣素 (calcitonin) 三者共同作用完成

| | | |
|--|------|--|
| 增加[血鈣]濃度 | | |
| 副甲狀腺素 (parathyroid hormone) | 來源 | 血中鈣離子濃度下降時, 副甲狀腺會分泌副甲狀腺素, 讓 血鈣上升 |
| | 調控方式 | A. 增加腎臟製造鈣三醇 B. 增加骨頭中對鈣離子的再吸收到血液中, 使血鈣上升 C. 降低鈣離子從尿中排出的量 |
| 鈣三醇 (1, 25-dihydroxycholecalciferol ; Calcitriol) | 特性 | 為 Vitamin D 用做荷爾蒙功用時的活化形式 |
| | 調控方式 | A. 增加小腸吸收鈣離子的量, 送入血液中 B. 提升從骨頭中對鈣離子的再吸收, 使血鈣上升 |
| 降低[血鈣]濃度 | | |
| 降(血)鈣素 (Calcitonin) | 來源 | 血鈣上升時, 由甲狀腺的細胞製造 |
| | 調控方式 | 降低從骨頭中對鈣離子的再吸收, 使血鈣濃度下降 |

美國醫學研究院 (IOM) 在 2010 年對維生素 D 的建議攝入量進行了更新, 目前定為 :

- 嬰兒 0-12 個月 - 400 國際單位 (10 微克)。

- 1-18 歲兒童 - 600 國際單位 (15 微克)。
- 成人年齡 70 - 600 國際單位 (15 微克)。
- 成年人超過 70-800 國際單位 (20 微克)。
- 孕婦或哺乳期婦女 - 600 國際單位 (15 微克)。

維生素 D 缺乏症 - 通常定義為血清 25(OH)D 濃度低於 20 毫微克/毫升 - 可能導致骨密度的損失，這可能增加骨折和骨質疏鬆症的風險。如果維生素 D 缺乏持續很長一段時間，可能會導致：肥胖、糖尿病、高血壓、纖維肌痛、慢性疲勞綜合徵狀、骨質疏鬆和神經退行性疾病

維生素 D 過多可導致骨骼過度鈣化和血管，腎臟，肺臟和心臟硬化。維生素 D 過多症的最常見症狀是頭痛和噁心，但也可能包括食慾不振，口乾，金屬味，嘔吐，便秘和腹瀉。

【參考資料】

1. 家庭醫學與基層醫療第二十九卷第一期；淺談為生素 D 缺乏及不足，作者:黃信彰
2. 台灣母乳哺育聯合協會：一歲以下嬰兒的維生素 D 補充
3. <https://www.everydayhealth.com/drugs/vitamin-d3>
4. <https://www.medicalnewstoday.com/articles/161618.php> Vitamin D: Health benefits, facts, and research - Medical News Today
5. <https://www.webmd.com/vitamins/ai/ingredientmono-929/vitamin-d> Vitamin D: Uses, Side Effects, Interactions, Dosage, and Warning

同時服用口服鈣片及鈣離子阻斷劑的降血壓藥，會影響降血壓藥的作用嗎？

趙鑑蓉藥師

*同時服用口服鈣片及鈣離子阻斷劑的降血壓藥，會影響降血壓藥的作用嗎？

~病患先前有甲狀腺腫大的問題，經外科手術切除，有氣喘病史，術後長期服用鈣片，該病患在住院時有高血壓狀況，主治醫師給予鈣離子阻斷劑的降血壓藥治療。主治醫師詢問：二者同時服用是否會影響降血壓藥的功能？

~先了解二種藥物的作用機轉：

*鈣離子阻斷劑的降血壓藥的作用機轉：干擾鈣離子進入血管或心臟細胞，達到血管擴張而能降低血壓(也就是抑制細胞外的鈣離子向細胞內轉移)，而不是抑制鈣片在腸胃道的吸收。

*鈣片作用機轉：在腸胃道吸收後 進入血液或將吸收的鈣轉移到骨骼中(建議成人每天攝取量為

1000mg, 總攝取量不超過 2500mg)

~~所以二者作用機轉是不衝突的. 但也有證據顯示: 使用氯化鈣(靜脈輸注), 可以減少鈣離子阻斷劑的作用, 也僅有在靜脈輸注的狀況, 來治療鈣離子阻斷劑過量的情形.

~鈣離子阻斷劑的降血壓藥是一廣泛性使用的降壓藥, 適合大多數的病患, 副作用也少, 也可和其他降壓藥併用, 交互作用也低.

~~沒有任何證據顯示同時服用口服鈣片及鈣離子阻斷劑是絕對安全, 所以二者同時服用時要多留意血壓及心跳狀況. (若有安全顧慮, 可以考慮二者服用間隔 2 小時以上)

摘錄自 Mayo Clinic-request appointment