

運動員與維生素 D

編輯者：潘奕廷

題目：Vitamin D in Athletes.

參考文獻1：Vitamin D and the Athlete: Current Perspectives and New Challenges.

作者：Owens DJ, Allison R, Close GL.

出處：Sports Med. 2018;48(Suppl 1):3-16.

參考資料2：Effect of vitamin D supplementation on muscle strength: a systematic review and meta-analysis.

作者：Stockton KA, Mengersen K, Paratz JD, Kandiah D, Bennell KL.

出處：Osteoporos Int. 2011;22(3):859-871.

參考資料3：Influence of vitamin D status on respiratory infection incidence and immune function during winter training in endurance athletes.

作者：He CS, Handzlik M, Fraser WD, et al.

出處：Exerc Immunol Rev. 2013;19:86-101.

- 維生素 D 對運動員來說具有兩個主要的相關性：1. 運動員群體中普遍存在維生素 D 水平偏低的情況(尤其是高緯度地區的冬季)、2. 維生素 D 再維持鈣磷平衡和骨骼健康方面具有明確的作用。
- 維生素 D 在身體內儲存在許多組織當中，包含骨骼肌、免疫細胞，此外若體內存量太低會影響到疾病、組織修復以及肌肉功能相關。

維生素 D 有什麼是運動員一定要認識的

雖然嚴重的骨質疏鬆在運動員中少見，但在應力性骨折風險高、訓練負荷大、能量可用性低 (LEA) 或日照不足的運動項目中，避免低維生素 D 狀態是骨骼健康管理的重要環節。維生素 D 不能單獨預防受傷，但缺乏會增加風險。

維生素 D 主要角色

- 調節腸道鈣吸收，維持骨骼礦物化。

提升維生素 D 的方式

- 人體可以透過皮膚接觸紫外線 B(UVB)以合成維生素 D，僅有少量來自飲食和補充劑。維生素 D 在體內合成(或攝取)後，它會於肝臟轉化為 25(OH)D₃(一般檢驗體內維生素 D 是否充足的指標)，隨後在腎臟轉化為具有生物活性的激素 1,25(OH)₂D₃。

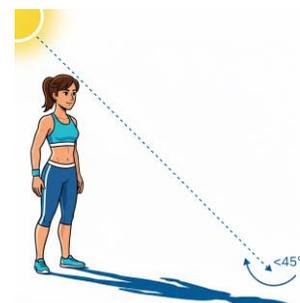
那些情況容易缺乏維生素 D

- **高緯度地區**→在南北緯約 40 度以上的地區(中國北京、韓國首爾、土耳其安卡拉、義大利西西里島、西班牙馬德里、日本本州島北部(秋田縣、岩手縣區域)以及美國舊金山、丹佛、費城、加勒比海地區)，冬季即便天氣晴朗，環境中的 UVB 也不足以合成維生素 D。
- 室內訓練→在室內訓練、穿著較多衣物。
- 膚色→膚色較深(黑色素會降低合成效率)的運動員，易發生維生素 D 不足的風險。
- 冬季訓練。
- 清晨及傍晚→太陽的天頂角*(Zenith angle)過低。

*天頂角：光線入射方向與天頂垂直方向的夾角。

「影子法則」→如果你的影子比你的身高長，你就不在合成維生素 D。

*<45° 表示當太陽仰角小於 45 度時，影子就會開始長於身高，這通常是合成維生素 D 效率極低的時候。



維生素D與運動相關的研究 (以「骨骼外效應」的相關研究為主)

- **肌肉功能與力量**
研究顯示，只有在原本缺乏 (<25 nmol/L) 的人身上補充維生素 D 才能看到力量提升。若體內已經充足，額外補充並不會進一步增強表現。
- **恢復與修復：**
維生素 D 可能參與肌肉再生和免疫調節。雖然直接提高表現的證據有限，但改善缺乏狀態有助於運動後的恢復。
- **免疫功能（呼吸道感染）**
低維生素 D 與冬季上呼吸道感染增加有關。然而，維生素 D 不是預防病毒的「護身符」，它不能補償睡眠不足、過度訓練或衛生習慣差帶來的影響。

是否攝取維生素D補充品常見的迷思

- 許多研究僅是觀察性的，可能存在干擾因素（如多運動的人日照多，身體本來就較好）。
- 補充劑的效果通常只出現在「缺乏者」身上，而非所有人。
- 將維生素 D 視為**「風險管理」**，而非「神奇的表現增強劑」。
- 高風險族群：室內運動、高緯度冬季訓練、深色皮膚、或習慣遮蔽皮膚的運動員。
- 維生素 D 確實與疾病負擔和恢復有關，但目前介入研究有限故不支持極高劑量的攝取。
*依據臺灣衛生福利部建議成人上限攝取量為 2,000 IU/天
*臨床治療上，缺乏者才需使用 4,000-10,000 IU 的高劑量。

結論及心得

- 運動員追求的通常不只是「避免疾病」，而是「優化健康與表現」。
- 避免過量的使用防曬用品，減少皮膚對紫外線 B(UVB)的接觸，影響體內生成維生素 D。
- 戶外晨操及黃昏室外訓練，並不會促進體內生成維生素 D，故室內運動項目應該增加日間戶外訓練的比重並挑對時間。有助於調節腸道鈣吸收，維持骨骼礦物化。

