

## 貧血發生率

根據美國第三次營養健康營養調查，有關鐵缺乏的發生率，在 25000 位美國人當中，大約 10% 的年輕婦女有鐵缺乏，3~5%則有貧血。剛學走路的幼兒也有相似的數據。鐵缺乏及貧血仍是在育齡婦女和剛學走路的幼兒較為常見，特別是貧窮、教育程度低及有很多小孩的家庭。

貧血的情形可能比調查研究結果更為普遍。運動員的運動量較多，因為輕微貧血的情況而造成的運動疲勞更為普遍。聰明的醫療團隊最好先篩選女性運動員的血紅素與鐵蛋白。奧克拉荷馬大學針對女性運動員每年進行一次篩選，發現 12~20%或甚至更多有鐵耗盡的情形，其中很多人都有貧血，有些血紅素濃度低於 120g/L，有些卻大於 120g/L。

## 如何定義貧血？

缺鐵性貧血為一種最常見的貧血。傳統上對貧血的定義是指婦女血紅素濃度低於 120g/L。雖然此切點的設定很傳統，卻忽略了「貧血是相對的」，這在運動醫學研究當中常被發現的一個事實。康奈爾有兩個最新研究報告，一個指出鐵劑治療改善了鐵缺乏婦女的耐力，但對於貧血婦女的耐力並沒有改善。此研究找了一些具有活力但未受過訓練的年輕婦女進行隨機、雙盲與安慰劑控制之試驗。在這裡對鐵缺乏而無貧血的定義是血清鐵蛋白低於  $16\mu\text{g/L}$  但血紅素高於 120g/L。經過兩星期的鐵劑或安慰劑治療，所有參加研究的年輕婦女完成四星期的有氧訓練。在試驗開始與結束時，用跑步機測試耐力。

鐵劑組與安慰劑組相比，前組的鐵蛋白濃度上升，血紅素雖傾向於上升，但與安慰劑組相比，差異不明顯。分析顯示血紅素的上升會改善能量效用。增加血紅素會降低熱量消耗，增加工作速率以及試驗期間的時間效率。結果在這段試驗期間，鐵劑組的時間效率改善是安慰劑組的兩倍，各比基準線快 3.4 與 1.6 分鐘。換言之，鐵劑組適應及循環較快的婦女勝過用安慰劑組，即使開始時沒有「貧血」。而研究者嚴正指出婦女在血紅素多過於 120g/L 仍然有「機能性貧血」。

另一研究測量兩組婦女最大吸氧量，並測定血紅素濃度，而定義為「沒有貧血」，因為血紅素濃度都高於 120 g/L。其中一組是鐵耗盡組(鐵蛋白  $< 12\mu\text{g/L}$ )；另一組則沒有鐵耗盡的現象。鐵耗盡組最大吸氧量低於另一組。這本在預料之中，因為這表示血紅素在鐵對照組耗盡後較少 (136g/L：145g/L)。所以相對的雖然這些鐵耗盡婦女的血紅素濃度超過 120g/L，但是卻比鐵補足的婦女容易有貧血。

## 貧血是相對的

貧血是相對的，這樣的觀念很重要。康奈爾研究中，當濃度大於 120g/L 時，雖然血紅素稍有少許不同，卻會影響運動員的表現。貧血最好的定義是當一個人血紅素濃度較低於正常範圍時(subnormal)就是貧血。例如：女性運動員血紅素是 130g/L 是貧血，而其正常血紅素是 140g/L；其實沒有一個魔術切點值可用來定義貧血的。

一些研究員指出從事運動容易導致缺鐵性貧血，他們認為女性運動員會增加汗液鐵的流失，胃腸出血之機率或攝取含肉較少的飲食。因此耐力運動員比較容易貧血，因此建議凡低鐵蛋白濃度的運動員需要補充鐵劑。此觀點有些優點，但就大多數而言，運動似乎較容易發現貧血的問題而不是導致貧血的原因。

## 疲勞

疲勞有多種面相。憂鬱者每天一起床想到要面對一整天真不知要如何過，就會覺得疲倦。受感染或病毒性肝炎患者在復原的階段，早上醒來會覺得很強壯，但稍後或下午則感逐漸虛弱，需要小睡片刻。患有慢性疲勞徵候群的人則整天都覺得疲勞，甚至少量運動後就覺得筋疲力盡。許多作家面對空白紙張時會有惰性疲勞(the fatigue of inertia)，但一但開始認真工作時，疲勞就會減低。

貧血造成的疲勞有自己的面相，輕度或中度貧血者通常在休息時覺得正常，但在活動時會覺得疲勞。運動可幫助區分造成疲勞的常見原因。激烈運動可辨識是否真的有輕度貧血，例如運動員的耐力不足則是因為缺鐵性貧血而造成。

## 鐵與體力（能量）的關係

長久以來，補充額外的鐵一直被認為是件好事。「鐵不足造成貧血」的觀念一直在民間流傳。美國政府規定麵粉要添加鐵，「保健食品」、「健康食品」或補品之廠商或藥商非常寵愛「鐵」，不僅在各式各樣的食品中添加鐵，在銷售量排名第一的綜合維生素礦物質補充劑也含有鐵，以招攬顧客。許多人認為可從菠菜紅色頭中所含的鐵中獲得英雄般的力量，其實是原先的研究者把菠菜的含鐵量數值的小數點位置放錯了，因而高估了鐵真正含量的十倍。大多數的運動員都認為需要額外的鐵。所有的人幾乎都被洗腦：鐵補充劑很有魅力。儘管補充劑一直會持續流行，無論如何，大部分人們，甚至大部分的女人，認為需要比從規律飲食中所獲得的鐵還要多。

足夠的鐵是獲得正常能量的關鍵。血紅素和肌血紅素在形成時需要鐵，分別攜帶紅血球與肌肉的氧氣。鐵也是粒腺體一些電子傳遞蛋白質的成份，參與腺核甘二磷酸(ADP)的氧化磷酸化而變成腺嘌呤核甘三磷酸(ATP)。

鐵在能量代謝中扮演四個角色：

- 1.作為三羧酸循環(tricarboxylic acid cycle, TCA cycle)的酵素的輔因子。
- 2.作為肉鹼(carnitine)合成過程的輔因子。肉鹼的功能為攜帶長鍊脂肪酸通過粒腺體膜。
- 3.作為醣質新生作用(gluconeogenesis)的關鍵酵素之輔酶，可控制整個反應速率。
- 4.影響一些神經傳導物質氨類 (neurotransmitter amines)的功能。

簡言之，因為鐵幫助運送氧氣到細胞，以利細胞對氧的使用，並參與許多生化反應。鐵在能量代謝是必需的。由食物的化學能量轉變成為生命體的代謝能量，鐵和氧扮演著同等重要的角色。

### 鐵與心智活力的關係

鐵缺乏是否會損害心智活力則不太清楚，至少在動物試驗中，腦部所含的鐵會影響髓鞘(myelination)和神經傳導的功能。人們在這方面的研究較為稀少，七個研究顯示：缺鐵性貧血對嬰兒期的心智運動發展較為不利。其他研究顯示這樣的小孩在貧血治癒後，幾年後的心智運動發展仍然較為遲緩。近來研究發現：家庭背景貧困和餵食方式不良之缺鐵性貧血的嬰兒，在6個月的鐵劑治療及治癒貧血之後，心智狀況並未改善。缺鐵性貧血可以做為多樣營養不良與家庭貧困而損害嬰兒發展的一個指標。

同樣可以應用的觀念：鐵劑治療可以改善語言學習和鐵缺乏所造成的記憶力不佳的問題，但非貧血的青春期的女孩。這在頭版新聞很醒目，可能因為只要攝取一些鐵劑就能讓許多人的女兒進入哈佛大學的原因。但這研究令人困惑，一些女孩有貧血，雖然鐵劑組血紅素上升，與安慰劑組對照，而只有1/4的人在認知功能測試的某些部分有所改善。簡言之，該研究吹牛過頭。到目前為止，並無強而有利的理由使人相信鐵缺乏會削弱心智活力。

### 素食者如何增加飲食當中鐵的攝取？

飲食鐵攝取量的增加可經由下列方式：

- 1.使用鐵製的烹飪廚具。
- 2.食用多種類食物。
- 3.早餐喝柳橙汁。
- 4.進餐時，勿同時喝茶或咖啡。

素食者不吃瘦紅肉或其他動物性食物，而肉類、魚類或家禽類富含蛋白質，有助於穀類、豆類與黃豆中鐵的吸收，但這是素食者無法獲得的，因此可以考慮鐵補充劑。此外，也許許多人不知道，補充過多額外的鋅會導致銅缺乏，進而影響到鐵的代謝而造成貧血。

## 結論

鐵缺乏可因飲食鐵攝取或吸收的不足，而無法滿足生理對鐵的需求。因此，成長中的兒童及育齡婦女，如同全素者，同屬鐵缺乏的高危險群。因為男性沒有生理週期而流失鐵的情形，所以除了失血以外，少有缺鐵性貧血。

最後針對有習慣補充鐵劑、健康意識較高的一些人或男性運動員提醒一下，你們有潛在性的危險。在美國，遺傳性血色素沉著症(hereditary hemochromatosis)的發生率是每 200 人當中約有 1 人，這些人的鐵吸收量為一般人的 2~3 倍。男人發生鐵缺乏遠比發生鐵過量的情形為少。鐵補充劑會造成體內鐵的貯存過量，因此男人最好明智的遠離鐵補充劑。請記住：一般情況為女人需要的鐵比攝取量為多，而男人得到的鐵則比需要量為多。

## 文獻出處：

Eichner ER. Fatigue of Anemia. Nutr Rev 2001. 59: s17-s19.