

影響健身成效的化學

1.Omega-3

首先，油是一個甘油分子與三個脂肪酸所組成的，而其中的**脂肪酸就是影響健康的最主要角色之一**，就如同糖可以分為單糖，寡糖，多糖...，脂肪酸也可以依照不同一句分為許多種類，就例如：

- 魚油成分：大多是長鏈的多元不飽和脂肪 (Omega-3脂肪酸)。
 - 椰子油成分：就是以中鏈的飽和脂肪為主。
 - 酪梨、橄欖油、苦茶油：是以長鏈的單元不飽和脂肪為主 (Omega-9脂肪酸)。
 - 葡萄籽油成分：大多就是長鏈的多元不飽和脂肪 (Omega-6脂肪酸)。
- a. 心血管系統
- 增加身體代謝脂肪三酸甘油酯 (TG)
 - 改善高密度脂蛋白 (HDL)
 - 調整血壓、避免血栓產生 (調整凝血的時間)
- b. 改善發炎狀況
- 抑制產生促炎因子：攝取魚油能有效降低前列腺素E2，白三烯B4、白細胞介素-6和促炎細胞因子 (TNF- α 和 IL-1) 的產生。
 - 另外眾多研究發現，在飲食中添加高含量 (>2.3g的DHA+EPA) 的魚油會產生有效的抗發炎作用。(中性粒細胞和單核細胞的趨化性↓，超氧化物↓以及促炎性細胞因子↓)

2.Creatine

肌酸是一種自然存在脊椎動物體內含氮的有機酸，被發現存在在肌肉細胞內的分子。人體可自行從腎臟、肝臟及胰腺合成肌酸，也能從牛肉、豬肉及魚類中攝取到。所以相較來說，**素食者**較不易從食物中獲取，因此體內肌酸含量可能較缺乏。

對於運動員或是長期有保持訓練的人來說，每日需要消耗的肌酸大約5公克，每一公斤的豬肉、牛肉、鮭魚和鯡魚，大約提供4 - 5g的肌酸，若單純從食物上來補充，相當難攝取到應該有的量，不過因為體內會自行製造，不需要擔心量不足，但是想要提升肌肉內的肌酸量來說，從日常飲食攝取是很難滿足的。**因此肌酸的發明，很好的解決了大家攝取肌酸不易的問題。**

要了解肌酸對身體的幫助之前，我們應該先認識一下能量系統。在短時間高強度的運動中，**需要大量的ATP來供給身體能量**，但原先儲存在身體裡的ATP含量很少，大約只足夠供給運動的前2秒鐘，在能量不足的情況下，身體會開始製造ATP，此時用到的能量系統稱磷酸肌酸系統 (ATP - PC)，因合成ATP的步驟相較來說較簡單，只需要短短一兩個步驟，就能夠短時間快速的製造能量。

肌酸是參與ATP - PC系統的重要原料之一，與磷酸和ADP結合後，能快速產生ATP。因此當增加我們肌肉內的肌酸量，可讓整個產生能量過程中回補的速度加快，在短時間高強度的訓練中，或需要爆發力的運動相較顯著，能提升訓練強度及增進疲勞的恢復。**許多研究已證實能幫助提升力量表現。也是目前運動員常用的增補劑之一。**

人體有90% - 95%的肌酸儲存在骨骼肌中，另外有5 - 10%則存在大腦及體內的器官中，有研究指出，**補充肌酸有助於提升大腦方面的認知能力。**

3.Insulin

胰島素是由我們胰臟的蘭氏小島 islets of langerhans 的 B cells 分泌的。當我們吃了一頓飯之後胰島素就會分泌出來，並且協助葡萄糖從血液中進入到身體細胞中。這也是胰島素最主要的功能之一。如果任何原因造成我們失去這個作用的話，高血糖會容易對我們眼睛、血管、神經、免疫系統等等造成傷害，所以胰島素是非常重要的。

胰島素第二個主要的功能是**幫助合成**，所以有些人會稱**胰島素是合成荷爾蒙**。它能幫助你**合成肌肉**跟**合成脂肪**。那麼合成脂肪這一點是一定有的，因為胰島素就是協助養分運輸進肌肉或脂肪，再把它儲存起來。但是其實合成肌肉這一點是近年來**很受爭議的**。越來越多研究發現胰島素並不會有太多肌肉合成的幫助。

胰島素阻抗跟肥胖的關聯
看到這邊大家應該了解為什麼胰島素跟肥胖有很大的關聯。因為它不只會幫助脂肪合成並且阻止我們脂肪的分解。所以代謝症候群像是肥胖、三高、糖尿病都跟胰島素阻抗有相當大的關係。而且胰島素阻抗還會間接影響到生長激素分泌。生長激素低的話則會增肌效果會被影響到，脂肪也會比較容易堆積在腹部的地區。

4. Growth hormone

生長激素分泌與主要的功能

生長激素是由我們腦下垂體促生長激素細胞somatotrophs所分泌的，所以除了常常聽到的英文名字HGH，也會有人稱生長激素為Somatropin。我們生長激素的分泌會從小時候就慢慢提升，最主要的功能在於幫助幾乎所有的器官生長、幫助我們長高長壯。到青春期的時候達到巔峰，然後會隨著老化漸漸的分泌越來越少。但是比起年齡增長影響到的分泌量，其實體脂量，尤其是內臟脂肪，還有飲食、睡眠以及運動也是會影響到其分泌量的關鍵。

生長激素對脂肪的主要功能

- 第一就是可以減少脂肪細胞的成形。這是透過抑制脂蛋白脂肪酶，讓你三酸甘油脂比較不會堆積進脂肪細胞來達到的效果。
- 第二就是在沒有進食的期間，尤其是長時間斷食的過程可以增加脂肪分解的效果，所以基本上就是不但幫你減少脂肪形成又幫你增加脂肪分解。尤其是分解腹部的脂肪，真的是很棒。

生長激素對於肌肉的主要功能

生長激素本身對於器官可以有直接的影響，但另外一種有效的方式是讓肝臟以及其他器官分泌出類胰島素生長因子。尤其是第一型類胰島素生長因子，就是常聽見的IGF-1。

生長激素與基礎代謝

生長激素是會提升基礎代謝的。對於有生長激素分泌低落的人，改善之後可以提昇10~20%的基礎代謝。主要是因為他可以刺激去碘化，讓四碘甲狀腺素去碘到三碘甲狀腺素，同時也會提升心輸出量，提升肌肉、腎臟還有其他器官的血液輸出。這些東西加在一起讓你的基礎代謝得到提升。

5. caffeine

咖啡因是一種中樞神經興奮劑，透過刺激交感神經達到提神、提升專注力、抗疲勞的效果。

- 在運動方面，不管是有氧運動（增加耐力）還是無氧運動（增加肌力），都有研究指出咖啡因能有效增加運動表現（同時延緩肌肉 & 中樞疲勞），所以市售的許多「Pre-workout」的成分也是以咖啡因為主。
- 也有文獻指出，咖啡因能有效提升基礎代謝率。

每個人對於咖啡因的有效劑量會因為他們的體型、耐受性而不同。這也是為什麼有些人喝了一小口會整晚睡不著，有些人一天喝三杯依然倒頭大睡。

人體對於咖啡因會有的明顯生理反應如：

- 心情亢奮（有些人會焦慮）
- 血壓上升
- 促進腸胃蠕動
- 促進胃酸分泌
- 利尿

介紹咖啡對於身體的優點

- 幫助減脂？

應該很多人聽過以下說法，「喝咖啡能夠幫助燃燒脂肪」。這句話是有相當的科學證據的。

一項研究發現攝取咖啡因的組別比起安慰劑組

有將近兩倍的脂質代謝率(lipid turnover)、血液中游離脂肪酸增加(分解增加)和更好的生熱效應，能量支出也比安慰劑組多了13%左右。

但在文章的最後作者也提到，只有24%的脂質是真的被氧化的，76%的則是被回收，重新儲存進脂肪細胞。

白話文來說就是，喝咖啡可能可以稍微提升你身體對於脂肪的代謝能力，但如果你一樣沒有讓身體有所謂耗能的需求，也就是運動，也是對減脂沒有幫助的。

提升自噬作用

簡單來說身體透過自噬作用來更新身體中的細胞，透過自噬作用淘汰身體老舊的細胞，達到更新體內細胞的機制。

自噬作用在執行斷食的時候特別活躍，由於身體受到了挑戰，必須啟動生存模式，透過自噬作用分解身體組織提供能源，當然也包括體脂肪。

介紹咖啡因對於身體的缺點

- 腎上腺疲勞

咖啡因是一個會非常有效刺激交感神經的物質，進一步會提升體內腎上腺素的分泌。

腎上腺素雖然能讓我們感到專注、興奮訓練效果提升、抑制飢餓感，但長期下來不一定是一件好事。

所謂的「腎上腺疲勞」並沒有直接的實驗證據證明此症狀的存在，只是有很多生理特徵「可能」可以跟過多腎上腺激素分泌聯想在一起

腎上腺疲勞症狀包括：

1. 疲勞
2. 睡不好、爬不起來
3. 無預警的體重大幅下降
4. 咖啡因依賴
5. 異常的消化問題

這些症狀可能代表你正處在一個比較大的生理或心理壓力，過度刺激腎上腺皮質分泌壓力賀爾蒙。

- 壓力過高對減脂的副作用

壓力過大對減脂一直都有很大的影響。

當身體長期處在高壓力狀態，腎上腺會分泌「**皮質醇**」這種壓力賀爾蒙讓血糖一直處在高峰狀態，高血糖同時代表著高胰島素阻抗，皮質醇也同時有分解肌肉的效果，這些在減脂期都是非常不樂見的。

一篇研究將受試者分為安慰劑組(平日不攝取咖啡)和咖啡因組(每天300mg咖啡因攝取)，並在實驗當天分別給予安慰劑&咖啡因的膠囊，然後都給予壓力測試，結束後立即檢測他們皮質醇。發現在平日有喝咖啡習慣的組別，在壓力測試後比起安慰劑組有更高的皮質醇，之後的下降幅度也比較慢。

較高的皮質醇也代表著較高的血糖、胰島素阻抗，對減重減脂來說絕對不是一個好現象。