



# 腸腸久久活下去！化廢物為神奇

## Chemagen帶您解密

### 腸道基因組

撰文：汪谷威

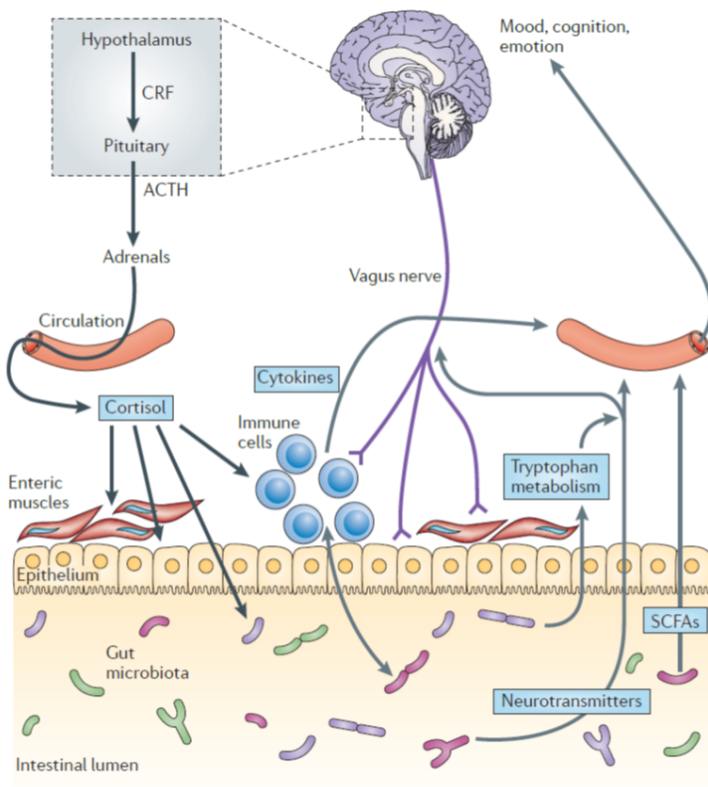
您是否知道從我們出生的那一刻起，超過數百兆的共生細菌就成為我們不可或缺的夥伴，並且不離不棄地一直忠誠陪伴著我們一生。其中這些微生物更有99%生活在我們的腸道中，影響著我們的各項重要的身體機能，而它們就得到了一個專屬的名稱，我們稱之為“腸道菌”。

早在2005年，美國史丹佛大學Eckburg P.等人的研究團隊在Science發表了一篇關鍵性的文章，他們利用內視鏡取出健康個體的腸壁黏膜組織後，以分子生物的方式研究組織上的細菌群，此時震撼的結果隨之展開。作者發現有多達千種以上的腸道菌，且其中有七成都是前所未見的新菌種。他們甚至於以「The human endogenous intestinal microflora is an essential organ」來形容腸道菌，從此以非侵入方式針對糞便中腸道菌做研究便開始成為近年來觀察人體生理健康及代謝的主流之一。

科學家們發現腸道菌會和每個人的飲食及生活習慣有關聯之外，腸道菌的組成亦會決定我們的食慾，甚至會影響我們的健康狀況。首先，女生最在乎的體重，也和體內的腸道菌群有關係喔！在人類腸道裡存在數千種的腸道菌群，且每個個體都具有差異性。其中瘦子和胖子的腸道菌群組分更是不同，並且發現到肥胖者的腸道菌群在消化碳水化合物方面更有效 (Goffredo M. et al., 2016)；更有其他科學家做過研究，若給胖子吃低脂、低熱量並富含蛋白質與纖維的飲食，確實能改變他們的腸道細菌的組成，進而達到減肥的效果 (Cotillard, A. et al., 2013)！因此如果將糞便中的細菌DNA萃取並進行分析，這就可以反應人體的健康狀況，並在未來成為營養師提供個人化營養飲食和個人化減肥的依據！

根據衛福部公布，癌症時鐘一直在快轉，平均每5分鐘就有1人確診罹患癌症，新型的標靶免疫療法成為癌症治療的新寵兒。但是在去年底美國德州大學的癌症中心研究團隊則發現：癌症免疫療法是否有效的原因和腸道菌有關。更利用小鼠研究直接指出，要是癌症患者的腸道內缺乏益生菌，癌症藥物將無法產生任何療效。除此之外，作者們也同時觀察112名接受PD-1抑制劑治療的皮膚癌患者；其研究結果亦顯示：對此免疫療法有反應者的腸道菌相較為豐富，並也含有較多特定類型的菌種。因此，以上這些研究結果皆表明腸道益生菌在癌症免疫療法中占有非常重要的地位，而改變腸道菌相將成為未來癌症治療的關鍵。

憂鬱症更是現代人的文明病，在強大的生活壓力之下，它已與癌症及愛滋病並列為三大疾病。根據世界衛生組織顯示，目前全球已高達3.5億人患有憂鬱症，顯示社會大眾已不能忽視此疾病對現代社會所帶來的影響。而這種難過、灰心、沒有希望的感覺也有可能因為腸道菌相的改變而迎面而解。許多精神科醫生皆提出上述理論。其中愛爾蘭科克大學學院的精神病學家John F. Cryan一直以來致力於這方面相關的研究，並在2012年發表於Nature Reviews的文章中直接提到：腸道菌具有能夠改變人類心情的特質。作者直接指出一個腸道菌和大腦間的雙向路徑（圖一），彼此之間存在許多潛在的直接和間接途徑，包含內分泌、免疫系統和神經系統等途徑。其中和壓力息息相關的皮質醇(Cortisol)可以改變腸道滲透性和屏障功能，並改變腸道菌群的組成。反之，腸道菌群和益生菌的數量也可以改變血液中細胞激素的含量，並且對大腦功能產生顯著的影響。



▲ 圖一、腸道菌和大腦間的相互影響的雙向路徑

由於目前已知的腸道菌種類有1,000多種，且其基因數量更是人體基因數的100倍以上，因此腸道菌群常被稱為人類的第二基因體(Second Genome)，透過非侵入式分析糞便中腸道菌群組成更可用來評估人體的健康狀況。而從1997年起就一直致力於磁珠萃取法研發的德國PerkinElmer Chemagen，早已應用在全球多家基因檢測單位及公司，其專利使用的M-PVA磁珠和自動化核酸萃取儀的獨特磁棒自轉混合設計，能有效吸附核酸、降低非專一性結合，並讓磁珠與溶液混和更均勻。無論是有效提高核酸提取效率或是維持核酸片段的完整性，皆可確實提升產物品質；且針對不同的檢測單位及實驗室，能提供不同類型的自動化核酸萃取儀。若樣品體積達10ml或單次樣品量高達96個，旗艦機種Magnetic Separation Module I (MSM I)及出整合型機種Chemagic 360將會是您最佳的選擇。

對於空間有限或樣品數目較少的實驗室，PerkinElmer Chemagen提供了輕量型的自動化機種Prepito，讓您在空間有限或樣品數目較少的情形下也能輕鬆獲得片段和產量都完美的核酸產物，絕對是您要充分落實精準醫學的不二首選！



▲ 圖二、PerkinElmer Chemagen自動化核酸萃取儀三強鼎立

#### 產品資訊：

產品名	型號	處理樣本量	處理樣本體積
chemagic MSM I instrument	CMG-500	1-96*	10 $\mu$ l - 10ml
chemagic™ 360 instrument	2024-0020	1-96*	10 $\mu$ l - 10ml
chemagic Prepito® instrument	2022-0030	1-12	100 $\mu$ l - 1ml

\*需另外選購不同磁棒頭搭配使用

#### 參考資料：

- Eckburg, P. B. et al. (2005). Diversity of the human intestinal microbial flora. Science 308: 1635–1638
- Goffredo M, Mass K, Parks EJ, Wagner DA, McClure EA, Graf J, Savoye M, Pierpont B, Cline G, Santoro N (2016). Role of gut microbiota and short chain fatty acids in modulating energy harvest and fat partitioning in youth. J Clin Endocrinol Metab 101: 4367–4376
- Cotillard, A. et al. (2013). Dietary intervention impact on gut microbial gene richness. Nature 500: 585–588
- Gopalakrishnan, V. et al. (2018) Gut microbiome modulates response to anti-PD-1 immunotherapy in melanoma patients. Science 359, 97–103.
- Cryan JF, Dinan TG (2012). Mind-altering microorganisms: The impact of the gut microbiota on brain and behaviour. Nat Rev Neurosci 13(10):701–712.