



益生菌，腸道菌叢，與健康

人體的腸道環境是一個巨大且複雜的生態系統，其中的腸道菌叢和營養物質會與宿主細胞相互作用，是維持腸道動態平衡及宿主健康的關鍵過程。

腸道菌叢由許多不同的細菌群落所組成，影響著人體的新陳代謝、屏障效應和營養功能。因此，任何的菌相失調都會對人體健康產生負面影響，不僅會導致多種腸胃道疾病，甚至也會影響其他人體系統的運作，如：神經系統。腸道菌叢和人體健康與疾病之間的關聯性，近年來引起科學界極大的興趣，因此有許多關於益生菌(Probiotics: 活的好菌)及益生元(Prebiotics: 可供給好菌養分的物質)在調節腸道生態平衡，並預防或治療某些疾病的應用研究正在進行著。

益生菌如何在體內運作呢？

益生菌的作用機轉主要涉及人體內腸道菌叢的調節。最早被科學家提出的機轉模式是益生菌能對病原菌的移生(colonization)，益生菌會製造廣效型的細菌素(bacteriocins)，例如其代謝產物---短鏈脂肪酸等，來改變腸道的pH值，形成不利於壞菌生長的環境；或是作為一個具有抗病原菌活性的生物表面活性劑；益生菌也可通過與病原菌競爭腸黏膜上的結合點或是抑制病原菌黏附起到屏障作用。

第二種作用模式涉及改善腸黏膜的屏障功能。腸黏膜細胞會形成保護層，避免病原菌直接與腸道上皮細胞接觸，而腸道上皮細胞之間是否緊密連結也影響著抵禦外來物質入侵人體的能力。益生菌可以經由信號傳導途徑增加黏膜保護層的厚度及能力，同時刺激有助於上皮細胞連結的蛋白質合成，並產生防禦素(defensin)等來實質加強生理上的屏障功能。

第三種作用模式是免疫系統的調節。人體有超過70%的免疫細胞位在腸道系統，尤其是小腸中，構成腸淋巴組織。免疫反應的激活需要通過與腸道表面上的微生物識別免疫細胞的受體結合，接著刺激調節性T細胞的活化及輔助型T細胞的分化，進而誘導促發炎或抗發炎細胞激素的分泌。而益生菌會通過與微生物識別免疫細胞的結合來平衡促發炎及抗發炎細胞激素的分泌，以減輕體內的慢性發炎反應。

總而言之，益生菌可以利用其本身的結構，如：DNA，或是其代謝產物，如：短鏈脂肪酸，直接或間接地對腸道進行保護作用；還可以藉由提供有助於消化的酶類，如： β -半乳糖苷酶，來改善腸道消化的症狀。

益生菌在醫學上的應用

益生菌與感染性腹瀉

益生菌最早是被應用在治療或預防腹瀉，一篇針對63個臨床實驗的統合分析論文指出，益生菌能夠顯著縮短急性腹

瀉的持續時間，並減少腹瀉的排泄量。另外，統合研究分析也證實益生菌可有效改善因抗生素所引起的腹瀉，有助於重新建立起腸道菌叢正常的屏障功能。

益生菌與發炎性腸道疾病

發炎性腸道疾病是潰瘍性大腸炎及克隆氏症這兩種會造成慢性腸道發炎疾病的總稱，此類發炎性腸道疾病會侵犯大腸或小腸的黏膜層，病人會出現腹痛、腹瀉、血便、營養不良等症狀，病況會反覆發作。目前確切病因還未明確，但近年來病例有快速增加的趨勢，研究學者認為除了遺傳因子之外，發炎性腸道疾病與腸道菌相失調有關。臨床實驗發現益生菌的補充可以減輕病人發病時的症狀，並且延長每次發作間的緩解時間。

益生菌與大腸激躁症

大腸激躁症常見的症狀包括腹痛、排便習慣改變、腹瀉及便秘兩者交替出現、腹脹等。大腸激躁症一般被認為是腸道功能出問題，因為找不到構造上、生化上及感染的病因。一些研究數據指出益生菌可以改善菌相失調並減少腸黏膜的發炎。

益生菌與過敏

研究發現，過敏與非過敏人群間的腸道菌叢大不相同，而使用益生菌可以增加腸道菌叢的多元性，並平衡免疫系統，改善過敏症狀。

益生菌與肥胖

一些動物及人體實驗發現益生菌能改善肥胖，主要機轉是益生菌可經由腸胃神經叢的信號傳遞來調節進食量。另外一個有趣的發現是當分析人體糞便中的總體基因學標記時，比分析人類自身總體基因學標記更容易準確預測出肥胖的族群，由此可見，肥胖與否和腸道菌叢的組成應有一定的關聯性，在未來將會有越來越多關於調節腸道菌叢來進行體重管理的研究。

