

腸道菌群與人體健康 及疾病

林口長庚胃腸科教授顧問醫師 陳邦基

近年來腸道微生物群的相關議題甚夯。權威世界消化醫學期刊 *Gastroenterology* 去年 5 月即出版腸道微生物相之於健康與疾病 (*The Gut Microbiome in Health and Disease*) 專刊。去年 9 月台灣消化系醫學會之教育研討會亦以「腸道菌對人體健康和疾病的影響」為主題而廣受注目。

腸道之微生物群

人體腸道住滿無比巨量的微生物，包括細菌、病毒、黴菌、原蟲、寄生蟲。單就細菌而言，數目就高達百兆以上，種類千百種，重量達 1 公斤之上，細菌的代謝副產物還提供人體 10% 熱能來源。人體 70% 以上的免疫細胞都在腸道，腸道是人體最大的免疫器官，而腸道菌整體可視為人體的一種器官，而且是十大必要器官之一（註）。腸道細菌對人而言，可分為好菌（益菌、共生菌），占 10~20%。壞菌（害菌、致病菌）占 20%。以及中性菌（伺機菌、條件致病菌）占 60~70%。中間菌平時不好不壞，但會伺機變好變壞，端視何者佔優勢而靠攏。腸道菌依其停留生長在腸道的時間，分為長住（永久居留）及過客（外來）菌，過客菌停留數天即排出體外。腸道之

共生菌能與宿主人體和平共存、共生互利，形成所謂的「人體超級生物體」。好菌的發酵作用，有益人體。壞菌的腐敗作用，使人生病。健康時，共生菌呈免疫耐受性。生病時，病原菌有免疫攻擊力。腸道菌數量以大腸最多，小腸次之，胃最少。這些腸道菌落形成之菌－腸－腦軸 (microbiota – gut – brain – axis) 調控神經傳導、內分泌、消化、代謝、免疫作用、因此與全身之各種生理及疾病都有密切的關聯。

腸道之好菌、壞菌及中間菌

腸道細菌中較常被提及者，屬於好菌的有：(1) 乳酸桿菌 (Lactobacillus)：包括嗜酸乳酸桿菌 (A 菌)、乾酪乳酸桿菌 (C 菌、凱氏菌)、鼠李糖乳酸桿菌 (LGG)、代田菌、副乾酪乳酸桿菌、加氏乳酸桿菌、唾液乳酸桿菌、植物乳酸桿菌、短乳酸桿菌、洛德乳酸桿菌、芽孢乳酸桿菌、保加利亞乳酸桿菌 (LB)、嗜熱鏈球菌 (ST)、脆弱類桿菌、芽孢酪酸桿菌 (CBM、宮入菌) 等。(2) 雙歧桿菌 (Bifidobacterium)：包括雙叉雙歧桿菌 (B 菌、比菲德氏菌)、長雙歧桿菌 (龍根菌)、短雙歧桿菌、乳酸雙歧桿菌 (雷特氏 B 菌)、嬰兒雙歧桿菌、成人雙歧桿菌等。(3) 布拉氏酵母菌。(4) 乳酸腸球菌、枯草芽孢桿菌等。而屬於壞菌的有：困難梭狀芽孢桿菌 (困難腸梭菌)、產氣梭狀芽孢桿菌 (魏氏梭菌)、金黃色葡萄球菌、病原性大腸桿菌、綠膿桿菌、克雷白桿菌、沙門氏桿菌、志賀氏桿菌、曲狀桿菌、霍亂弧菌、仙人掌桿菌、細梭菌、鏈球菌等。另屬於中性菌的有：非病原性大腸桿菌、糞鏈球菌、脆弱類桿菌、厭氧性鏈球菌、酵母菌、黴菌 (真菌)、麴菌、真細菌 (優桿菌) 等。

益生菌與益菌生

益生菌 (Probiotics) 之定義為，給予適量補充時，對宿主有益健康的微生物 (活菌)。絕大部分的益生菌就屬乳酸菌，它能分解醣類代謝產生乳酸、醋酸、丙酸、丁酸、短鏈脂肪酸，可以酸化腸道環境，抑制害菌增殖，調節菌叢平衡，改善消化，腸蠕動，提升免疫，預防過敏、感染，增加維生素、酵素、干擾素合成。常見的有乳酸桿菌、雙歧桿菌、酵母菌及其他球菌，桿菌。而益菌生 (益生元)(Prebiotics) 則指透過飲食補充，可增加腸內益菌生長 (養菌) 之物質，包括寡糖 (低聚糖)、膳食纖維 (水溶性、非水溶性)，及某些中草藥等。含有益生菌及益菌生兩者成分的製劑稱為合生元 (助生質)(Synbiotics)。而利用多種共生乳酸菌培養後，將菌體物質及其分泌物萃取之產物，稱為益生素 (Biogenics)，亦稱乳酸菌生成物質萃取物 (ALBEX)。而含益生菌，益菌生及益生素三種功效之物質稱為益生源素 (Probiogenics)。

腸道菌群與人體之疾病

根據以往的研究指出，腸道菌群的生態失衡 (dysbiosis) 時，可能與人體種種的疾病有著某種程度的關聯性。包括：

- (1) 胃腸道：抗生素相關腹瀉 (偽膜性大腸炎)、旅行者腹瀉、炎性腸疾 (潰瘍性大腸炎，克隆氏症)、腸躁症、大腸息肉、憩室症、痔、大腸癌、腸漏症候群、乳糖不耐症、乳糜瀉症、幽門桿菌感染。
- (2) 肝膽：非酒精性肝病、肝炎、酒精性肝病、肝硬化、肝性腦病變、膽囊結石。
- (3) 新陳代謝：肥胖、糖尿病、代謝症候群、高膽固醇、老化。
- (4) 過敏免疫：自體免疫疾病、食物、花粉過敏症、類風濕關節炎、氣喘。
- (5) 心血管：高血壓、

冠心病、動脈硬化。(6) 皮膚：異位性皮膚炎、濕疹、痤瘡。(7) 泌尿生殖：泌尿生殖道炎，細菌或白色念珠菌陰道炎、乳癌。(8) 神經精神：唐氏症、憂鬱症、焦慮症、燥鬱症、失智症、自閉症、厭食症、記憶力減退、思覺失調症(精神分裂症)、巴金森氏症、多發性硬化症。

腸道菌群與人體消化道或消化道以外之各種疾病皆息息相關。由於每個人的腸道菌落皆不相同，且具有多樣性 (diversity)，每個個體之間雖然是大同小異的，但會因年齡、外在、內在的環境因素而改變。近年來所謂的「個人化」之醫療模式，對腸道菌群的處理對策，亦同理可用。早期對於偽膜性大腸炎復發或炎性腸病之治療，使用了糞菌移植 (fecal bacterial transplantation) 來治療而能得到改善，接著也有了糞菌膠囊 (poupill) 之口服療法，乃寄望能以健康人之菌群來改變病人之腸道菌群，進而改善病況。而利用瘦鼠之糞菌來餵食胖鼠，可以使胖鼠達到減肥之研究，得知腸道菌群會影響宿主進食型態，進而影響代謝功能，可達到減輕體重的目的。最近精神益生菌 (Psychobiotics) 的研發與應用，方興未艾，連結了胃腸道與神經心理醫學領域，期待將來有良好的成果展現。

註：十大必要器官為呼吸、循環、消化、泌尿、內分泌、神經、運動、皮膚、生殖、免疫。

常見腸道好菌與壞菌中英文對照表

好菌 (益菌) GoodBacteria	壞菌 (害菌) BadBacteria
<p>1. 乳酸桿菌：Lactobacillus</p> <p>嗜酸乳酸桿菌 (A 菌) L.acidophilus</p> <p>乾酪乳酸桿菌 (C 菌) L.casei</p> <p>鼠李糖乳酸桿菌 (LGG) L.casei rhamnosus GG</p> <p>副乾酪乳酸桿菌 L.paracasei 33 (LP33)</p> <p>代田菌 L.casei shirota</p> <p>加氏乳酸桿菌 L.gasseri (LG21)</p> <p>洛德乳酸桿菌 L.reuteri</p> <p>唾液乳酸桿菌 L.salivarius (LS)</p> <p>植物乳酸桿菌 L.plantarum</p> <p>短乳酸桿菌 L.brevis (Labre)</p> <p>芽孢乳酸桿菌 L.sporogenes</p> <p>保加利亞乳酸桿菌 (LB) L.bulgarius</p> <p>嗜熱鏈球菌 (ST) Streptococcus thermophilus</p> <p>脆弱類桿菌 Bacteroides fragilis</p> <p>芽孢酪酸桿菌 (宮入菌 CBM) Clostridium butyricum miyairi</p> <p>瑞士乳酸桿菌 L.helveticus</p> <p>約氏乳酸桿菌 L.johnsonii</p> <p>彎曲乳酸桿菌 L.curvatus</p> <p>糖化菌 B.mesentericus</p>	<p>困難梭狀芽孢桿菌 (困難腸梭菌) Clostridium difficile</p> <p>產氣梭狀芽孢桿菌 (魏氏梭菌) Clostridium perfringens (C.welchii)</p> <p>病原性大腸桿菌 Escherichia coli · pathogenic</p> <p>金黃色葡萄球菌 Staphylococcus aureus</p> <p>綠膿桿菌 Pseudomonas aeruginosa</p> <p>克雷白桿菌 Klebsiella</p> <p>沙門氏桿菌 Salmonella</p> <p>志賀氏桿菌 Shigella</p> <p>曲狀桿菌 Campylobacter</p> <p>霍亂弧菌 Vibrio cholerae</p> <p>仙人掌桿菌 Bacillus cereus</p> <p>細梭菌 Fusobacteria</p> <p>鏈球菌 Streptococcus</p>
<p>2. 雙歧桿菌：Bifidobacterium</p> <p>雙叉雙歧桿菌 (B 菌 · 比菲德氏菌) B.bifidus</p> <p>長雙歧桿菌 (龍根菌) B.longum</p> <p>短雙歧桿菌 B.breve</p> <p>乳酸雙歧桿菌 (雷特氏 B 菌) B.lactis</p> <p>嬰兒雙歧桿菌 B.infantis</p> <p>成人雙歧桿菌 B.adolescentis</p>	
<p>3. 布拉氏酵母菌 Saccharomyces boulardii</p>	
<p>4. 乳酸腸球菌 Enterococcus faecalis</p>	
<p>5. 枯草芽孢桿菌 Bacillus subtilis</p>	