

益生菌的生理功能及其应用

韩雪

(哈尔滨美华生物技术股份有限公司 黑龙江 哈尔滨 150078)

摘要：人类对益生菌的认识和研究已超过一个世纪，它和人类生活密不可分。本文简要说明了益生菌的概念、生理功能及其作用机制，并介绍了益生菌在几个领域的应用。

关键词：益生菌；生理功能；应用

1 前言

益生菌是通过定殖在人体内，改变宿主某一部位菌群组成的一类对宿主有益的活性微生物。国际粮农组织和世界卫生组织《食品益生菌评价指南》明确规定，食品用益生菌是指“服用一定数量后对人体健康有益的活的微生物”，在我国，益生菌(probiotic)又称微生态调节剂、益生菌等。益生菌目前主要包括乳酸菌类和非乳酸菌类。乳酸菌类主要有乳杆菌、乳球菌和双歧杆菌等，而目前研究较多的益生菌来自乳杆菌属和双歧杆菌属。非乳酸菌类主要包括一些酵母菌、芽孢杆菌、丁酸梭菌等。作为益生菌，所需要满足的条件包括：对宿主有益、本身没有毒性、有很好的黏附定植能力、能够适应不良环境（主要是耐胆盐、耐胃酸）、能够产生活性物质并且能够适应工业上生产。

2 益生菌的生理功能

2.1 平衡肠道菌群、调节肠道功能

人体内外生活着很多微生物，数量高达 10^{14} 次方，约为人体总细胞的 10 倍，一个中等体重的成年人身体的微生物大概在 1.0-14kg 左右，主要集中在胃、肠中，其数目占了总携带量的 78.7%，约三四百种^[1]，在肠道内形成一个稳定平衡的微生物系统，而肠道被称为是人体的第二个大脑，所以肠道菌群的平衡以及肠道功能的好坏对整个人的健康至关重要。随着现代生活节奏的加快，一些不良的生活习惯以及抗生素的滥用经常会打破这种菌群平衡，导致肠道功能紊乱。益生菌调节肠道功能的作用机制主要有以下几点：第一，乳酸菌粘附定植在肠道中，通过代谢产生乳酸、乙酸等有机酸^[2]、细菌素等，能够抑制肠道内特异性病原菌的生长繁殖及毒素的产生，平衡肠道菌群^[3]；第二，粘附于肠细胞，并阻止肠道病原体与肠细胞的结合，与有害微生物竞争定植位点与营养物质，刺激宿主产生防御机制。乳酸菌代谢产生的有机酸还能够促进肠道蠕动，有助于缓解便秘症

状；有数据显示 90% 以上的慢性胃炎是幽门螺杆菌导致的，而幽门螺杆菌也是胃癌的元凶。另外，服用益生菌对缓解肠易激综合症(Irritable Bowel Syndrome, IBS)带来的腹部不适感有一定帮助。

2.2 缓解乳糖不耐症

乳糖不耐症，是指患者无法完全消化乳制品中的乳糖，在摄入乳制品后产生腹泻、腹痛等症状，严重影响营养物质的吸收。乳糖不耐症产生的原因，大多数是由于人体内缺少乳糖酶，不能将乳糖分解为人体能够消化的糖。全球半数以上人口存在乳糖酶缺乏，特别是东方人。乳糖酶的缺乏主要分为先天性乳缺乏、原发性缺乏和继发性缺乏，大多数人属于原发性乳糖酶缺乏。一些人饮用牛奶会腹痛、腹泻，而食用益生菌发酵的乳制品就不会出现类似症状，就是由于乳杆菌产生的 β -半乳糖苷酶分解了乳糖。另外口服乳糖酶制剂，能够更直接的缓解症状。

2.3 降低胆固醇

胆固醇是造成心血管疾病的元凶之一益生菌能够降低胆固醇，作用机理主要有三种：第一乳酸菌吸收理论，有研究证实，乳酸菌可以通过细胞壁、细胞膜或细胞质来吸附胆固醇。第二，胆固醇能够被菌体细胞同化或者与菌体细胞结合。第三，乳酸菌产生 BHS（胆盐水解酶），催化共轭胆盐解离为游离胆盐，与胆固醇结合形成沉淀继而排除体外。第四，就是二者的协同作用。此外，益生菌能吸附肠内的胆汁酸，胆汁酸随着菌体排出体外，那么肠内的胆汁酸减少，肝脏中的胆固醇就会向胆汁酸转化，最终减少血清中的胆固醇含量。

2.4 提高人体免疫力

人体有特异性免疫与非特异性免疫两种免疫细胞^[4]，非特异性免疫是指人体先天的，通过粘膜的物理阻挡以及分泌化学物质杀死病菌；而特异性免疫是指人体受到抗原物质刺

激后才会产生的抵抗能力。益生菌能激活巨噬细胞,增强自然杀伤细胞(NK 细胞)的活性并且能够增加免疫球蛋白,尤其是 IgA 的水平,这些能够增强细胞的非特异性免疫以及特异性免疫应答^[5]。

2.5 抑制妇科炎症

健康女性的阴道乳杆菌是优势菌,能够维持阴道生态系统的平衡,但在受到人体自身和外界不良因素影响时,系统平衡受到破坏,进而导致疾病的发生。大多数情况下患病的妇女主要接受抗生素的治疗。长期使用抗生素势必会对阴道菌群产生影响,益生菌面可以黏附于阴道上皮细胞、利用阴道内的糖原,产生乳酸、过氧化氢等代谢产物,降低阴道内 pH 值来抑制致病微生物的生长。除此之外,益生菌还有降血压、抗氧化、抗过敏、抗肿瘤、延缓衰老等作用。

3 益生菌的应用

3.1 益生菌在食品中的应用

自古以来,发酵食品就在人们的餐桌上扮演者重要角色,近年来随着研究的深入,越来越多的益生菌直接或间接的应用于食品方面。大约半数以上的益生菌是用在乳制品中的,包括酸奶、乳酸菌饮料、酸奶油、奶酪、配方奶粉、奶片、冰淇淋等。除此之外,还有相对传统的发酵泡菜、发酵肉制品以及新兴的发酵果蔬汁、发酵谷物饮品等。

益生菌应用于发酵食品中,除了能够改善食品风味、使食物便于保藏外,对人体健康也有很多益处,而服用益生菌制剂,是对人体更直接更有效的方式。益生菌制剂又被称为生态调节剂,指能够促进肠内菌群生态平衡,对宿主起有益作用的活的微生物制剂^[6]。我国在保健食品中允许使用的菌种包括:两歧双歧杆菌、短双歧杆菌、婴儿双歧杆菌长双歧杆菌、青春双歧杆菌、嗜热链球菌,德氏乳杆菌保加利亚种、干酪乳杆菌干酪亚种、罗伊氏乳杆菌、嗜酸乳杆菌。

3.2 益生菌的临床应用

益生菌治疗腹泻是临床上应用比较广泛的一种治疗手段,尤其是针对使用抗生素后,肠道菌群失调而导致的腹泻有比较明显的效果^[7]。儿童腹泻比较常见的原因是轮状病毒感染,在发病早期使用益生菌,疗效更为明显。国内临床上使用的益生菌药物主要有丽珠肠乐、贝飞达、金双歧、思连康、整肠生等^[8]。此外,益生菌对于小儿黄疸、肠绞痛、厌食、过敏等有一定的辅助作用。随着研究的不断深入,益生菌越来越多的生理功能也将会应用于临床上。

3.3 益生菌在化妆品中的应用

近年来,益生菌的研究范围越来越广泛,将益生菌应用于皮肤护理上是一个新的研究热点。大多数护肤产品的性质不允许活的益生菌存在的,所以基本上护肤品中所应用的是益生菌的代谢产物,这些代谢产物成分多样,并且有很多小分子活性成分,容易被皮肤吸收,如各种维生素、氨基酸、乳酸等,能够起到营养、保湿、抑菌、修复等作用。有研究显示,微生物 EPS 具有显著的抗氧化和清除自由基的活性。因此,益生菌 可通过恢复自由基清除剂与自由基产生之间的平衡来减缓皮肤老化^[9]。

4 结语

随着社会经济的进步,人们对于食物的要求,除了填饱肚子,还希望能够最大程度的有利于身体健康,而益生菌恰恰是满足这个要求的关键点,目前国内外对益生菌生理功能的研究有很多,也取得了很大进步,但对于很多机制的原理还不是很明确,只有更深入的研究探索,才能够使益生菌应用到更广泛的领域,才能满足人们日益增长的健康需求。

参考文献

- [1] 翟云,托娅.益生菌的免疫调节作用及其相关研究进展[J].中国微生态学杂志,2018,30(2):236-237
- [2] 王立方.乳酸菌的益生特性及其研究进展[J].农产品加工,2019,6: 86-87
- [3] 周凌华,王豪,等.功能性乳酸菌的研究进展[J].天然产物研究与开发,2012, 24:990-991
- [4] 杜兰威,等.乳酸菌的功能及其在食品工业中的应用[J].食品研究与开发,2019,40(13):221-222
- [5] 王志钢,刘彬,等.益生菌的保健功能及其在保健食品中的应用[J].食品与药品,2018,20(1):I-II
- [6] 孙庆申,周丽楠.益生菌类保健食品研究进展[J].食品科学技术学报,2018,36(2):21-22
- [7] 何小平,张孟,等.益生菌临床应用的研究进展[J].中国新药与临床杂志,2018,37(3):131-132
- [8] 孙雯娟,张波,等.益生菌制剂的发展现状与临床应用进展[J].中国医院药学杂志,2015 35(9): 856-857
- [9] 吴佳慧,纪瑞,等.益生菌对皮肤健康的影响及其作用机制研究[J].工业微生物,2018,48(5):14-16