

# 益生菌的研究进展及展望

王涛 ( 郑州牧业工程高等专科学校, 河南郑州 450011)

摘要 综述了近年来对益生菌功能的研究情况, 并对益生菌未来的研究方向提出了展望。

关键词 益生菌; 功效; 益生作用

中图分类号 Q939.1 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2007)17-05046-01

Present Status and Research Progress of Probiotics

WANG Tao (Zhengzhou College of Animal Husbandry Engineering, Zhengzhou, Henan 450011)

Abstract Research progress of probiotic function in recent years was reviewed. And future research direction of probiotics was put forward.

Key words Probiotics; Efficacy; Probiotic function

益生菌从发现至今已近一个世纪, 期间各国科学家对各类益生菌进行了深入的研究, 并发表了大量的科学专著, 益生菌的功效已经得到了各国科学家和消费者的认同。人体肠道内含有大量的专性和兼性厌氧菌, 共有超过 400 种细菌。而其中的 30~40 种占总数的 99% 以上<sup>[1]</sup>, 这些微生物共同构成了人体肠道的微生态环境。正常的肠道菌群微生态平衡应具有以下 4 方面的特征: ①不同微生物的正常菌群在空间所处的位置基本固定; ②不同部位各类微生物菌群和成员的数量基本固定, 是微生态平衡的关键之一; ③微生物和宿主的种属具有特异性, 源自不同宿主的微生物可能会在其他宿主体内引起不良反应。人体的微生态平衡受宿主的种类、年龄、应激反应、感染、疾病, 以及食物、抗生素、辐射等外界因素的影响, 会发生失衡。

## 1 益生菌的安全使用

益生菌在制备过程中保持菌种的纯度和性质至关重要, 如果污染了杂菌, 会造成益生菌菌种的死亡, 因此要求产品在加工过程中保持相当高的卫生条件, 并且在产品的标识中注明所添加的菌种名称。Tuomola 等对食品中常用的益生菌性质的稳定性进行了研究, 认为菌株的粘附性应作为主要的选择标准, 因为菌株在人体肠道中的粘附和定植是其与肠道淋巴组织接触并激发免疫调节的前提条件<sup>[2]</sup>。但目前常用的益生菌菌株的粘附性差别较大, 而且同一菌株对不同体外细胞模型的粘附性也有差异。加工过程和胃中的分泌物对粘附也有影响。目前对益生菌的研究主要针对的是活菌, 而对失活菌株的作用则较少涉及。Temmerman 等和 Hamilton-Miller 等对美国 and 英国市场上的益生菌产品的菌体存活率进行了调查, 结果在 30 种美国产品和 13 种英国产品中, 只有 6 种产品中的活菌数达到标准<sup>[3]</sup>。所以在今后益生菌产品的开发中, 一定要保证所用菌株的功能性和安全性。

## 2 益生菌在临床方面的应用

人体肠道的微生物环境十分复杂。在肠道上皮细胞与食物和正常肠道菌群之间的是肠道粘膜。唾液、胃酸、胃肠蠕动、粘液、肠道菌群和上皮细胞等能够保护人体不受有害物质的影响。上述因素能够与免疫系统共同消除肠道内的抗原, 是人体天然屏障的第一道防线。但许多对人体有害的

物质能够透过这一屏障, 此时, 免疫系统会释放出溶菌体来消除这些抗原。临床试验表明, 益生菌调节人体肠道菌群平衡的功效已被世人所认可, 很多益生菌的菌株已被临床证明有一定功效。益生菌的临床治疗作用主要包括以下几部分: ①调节血脂。迄今, 学术界仍在争论益生菌是否能够降低血液中胆固醇含量。②癌症。许多研究证明结肠中的菌群与结肠癌的发病率相关, 可能是由于某些细菌会释放致癌物质、致癌物质前体或辅致癌物质。另一方面在低结肠癌危险的人体内, 乳酸菌的含量更高。这些有益生菌的抗癌机理可能是由于它们能够消除肠道中的某些有毒物质。③炎症肠疾病 (IBD)。虽然 IBD 的发病机理仍不太清楚, 但是大量数据显示细菌抗原能够激发免疫反应, 引起肠炎。④预防和治疗乳糖不耐症。研究表明, 益生菌制剂能够缓解乳糖不耐的症状。对于那些肠道中乳糖酶含量较低的人群, 服用乳制品后无法分解其中的乳糖, 进入结肠的乳糖会引发胀气、不适及腹泻等症状。⑤治疗轮状病毒引发的腹泻。FAO 和 WHO 举办的“益生菌专家会议 (Expert consultation on Probiotics)”认为益生菌对人类健康的最大功效在于预防和治疗轮状病毒引发的儿童急性腹泻。

## 3 益生菌的发展前景

随着人们生活水平的提高, 人们食用微生物制品在逐渐增加, 因此研究益生菌对正常人群的益生作用具有重要的意义。通常认为益生菌对健康人的功效在于降低某些疾病的发病率。如前面提到的, 益生菌能够降低结肠癌的发病率。但 Hatakka 等的试验证实了长期服用含益生菌的非发酵乳制品能够降低肠感染的几率, 尤其对于儿童, 效果更为显著。

3.1 开发针对不同消费人群的特定产品 在未来的益生菌开发过程中, 应进一步深入研究菌株的作用机制, 筛选出具有特定功能, 能够满足不同年龄的各类患者需要的菌株。为达到这一目的, 需要研究双歧杆菌对不同年龄人肠道粘膜的粘附性以及菌株在粘附后对疾病的影响。

3.2 开发含非活菌的食品 目前对非活菌益生菌制品的研究很少。与活菌制剂相比, 非活菌制剂具有以下优势: 货架期更长、安全性更高而且在储存和运输过程中不需冷藏。Kaila 等通过试验证实了非活菌益生菌制剂对轮状病毒引起的腹泻的治疗作用<sup>[4]</sup>。此外, Vesa 等也证明了非活菌制剂对乳糖不耐症的疗效<sup>[5]</sup>。另一方面, 对益生菌进行研究时

作者简介 王涛 (1971-), 男, 河南郸城人, 讲师, 从事兽医临床诊断方面的研究。

收稿日期 2007-03-14

(上接第 5046 页)

应当注意在用热失活的产品作对照时,应考虑非活菌对空白样的影响。

**3.3 其他方面** 益生菌主要被用来调节肠道菌群的组成和活动,但实际上,人体内驻留的正常菌群也可能成为益生菌调节的目标。口腔中微生物的组成与肠道中的同样复杂,其中一些细菌对宿主的健康不利,例如能够引发龋齿或牙周炎。**Petti** 等研究了酸奶对口腔菌群的影响,发现酸奶能够减少口腔中引发龋齿的突变链球菌的数量<sup>[6]</sup>。而且早在 1994 年,**Meurman** 等就在唾液样品中发现有乳酸菌的存在<sup>[7]</sup>,但至今对这方面的研究还很少。人体泌尿系统中的微生物大约有 50 种,其中占优势的是 H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> 的乳杆菌。此外,**Cangemi** 等还在人的鼻腔和咽喉内发现有乳杆菌的存在,认为应对此进行更深入的研究。

#### 4 展望

越来越多的研究使对益生菌的健康功效得到更广泛的认可,特别是酸奶菌种对糖不耐症、轮状病毒引发的腹泻以及过敏症的治疗作用已经被充分的验证。通过体外试验和动物试验,可进一步规范益生菌菌株的选择标准和产品的

加工。但对于益生菌的其他功能还需进行更深入的研究,特别是其对健康人群的作用。因此,在生产益生菌产品时因考虑益生菌对不同人群的作用,这些都是未来益生菌研究的方向。

#### 参考文献

- [1] MALIN M, SUOMAINEN H, SAXELIN M. Promotion of IgA immune response in patients with Crohn'S disease by oral bacteriotherapy with Lactobacillus GG[J]. *Ann Nutr Metab*, 2004, 56: 437-445.
- [2] TUOMOLA E. Quality assurance criteria for probiotic bacteria[J]. *Am J Clin Nutr*, 2003, 43: 353-358.
- [3] HAMILTON-MILLER JMT. A review of clinical trials of probiotics in the management of inflammatory bowel disease[J]. *Infect Dis*, 2001, 3: 83-87.
- [4] KAILA M, ISOLAURI E, SAXELIN M, et al. Viable versus inactivated lactobacillus strain GG in acute rotavirus diarrhoea[J]. *Arch Dis Childhood*, 2004, 192: 58-61.
- [5] VESA T, MARTEAU P, KORPELA R. Lactose intolerance[J]. *J Am Coll Nutr*, 2002, 69: 115-125.
- [6] PETTI S, TARSITANI G, SIMONETTI D. A randomized clinical trial of the effect of yoghurt on the human salivary microflora[J]. *Arch Oral Biol*, 2001, 46: 705-712.
- [7] MEURMAN J H, ANTILA H, SALMINEN S. Recovery Lactobacillus strain GG from saliva of healthvolunteers after consumption of yoghurt prepared with thbacterium[J]. *Microbial Ecol Health Dis*, 2004, 87: 205-208.