

益生菌复合配方对小鼠免疫功能的影响

吴忠坤^{1,2}, 潘丽娜^{1,2,3}, 康文丽^{1,2,3}, 彭灿⁴, 董玲^{1,2,3}, 戴智勇^{1,2,3}, 汪家琦^{1,2,3*}

1.澳优乳业(中国)有限公司, 长沙, 中国; 2.湖南澳优食品与营养研究院, 长沙, 中国; 3.人体微生态制品湖南省工程研究中心, 长沙, 中国; 4.锦乔生物科技有限公司, 淮安, 中国

研究背景

益生菌由肽聚糖、磷脂等成分组成, 具有刺激免疫激活作用, 在人体消化道内通过多重方式起到调节免疫功能。诸多研究表明: 益生菌能改变小鼠消化道内免疫相关酶活性, 从而加快B淋巴细胞向浆细胞分化, 促进免疫球蛋白A的产生, 其还能与树突状细胞发生作用, 影响T细胞的增殖, 从而激活免疫系统, 产生细胞因子, 提高抗感染能力。此外益生菌影响细胞信号转导, 其分泌的一些免疫激活成分可刺激宿主免疫系统, 从而提升免疫力。基于此, 诸多研究致力于益生菌产品的开发, 但其效力往往深受益生菌浓度影响, 因此本研究拟以益生菌浓度为变量探究益生菌复合配方对小鼠免疫功能的影响。

研究方法

萃可舒益生菌复合配方以活菌数分为低 (8.0×10^7 CFU)、中 (8.0×10^8 CFU)、高 (2.4×10^9 CFU) 三个剂量组, 空白对照组给予同等体积生理盐水。采取灌胃给药方式连续灌胃30天, 灌胃剂量为0.2 ml/只, 分别从细胞免疫、体液免疫、单核-巨噬细胞功能及自然杀伤细胞活性等四个方面探究益生菌复合配方对小鼠免疫功能的影响。结果表明益生菌复合配方有增强小鼠细胞免疫的功能, 且其效果受益生菌剂量影响; 溶血空斑试验结果表明其对小鼠体液免疫功能也有一定的增强功效。碳廓清试验和吞噬荧光微球试验结果显示本配方有增强单核-吞噬细胞功能的作用, 同时有提高自然杀伤细胞活性的作用。综上可得, 益生菌复合配方有增强小鼠整体免疫功能的作用, 且其效果受益生菌剂量的影响。

①对小鼠细胞免疫功能的影响

通过ConA 诱导的小鼠脾淋巴细胞转化试验结果表明中、高浓度的益生菌复合配方具有增强小鼠细胞免疫功能的作用, 结合迟发型变态反应(DTH)二硝基氟苯诱导小鼠DTH(耳肿胀法) 试验结果可知, 低浓度的益生菌复合配方也具有一定的增强小鼠细胞免疫功能的作用。综上所述, 三种益生菌复合配方对小鼠的细胞免疫功能具有一定的增强作用, 这种正向调节能力随益生菌复合配方浓度增加而增加。

表1 益生菌复合配方对小鼠细胞免疫功能的影响

组别	淋巴细胞转化OD差	耳肿胀率(%)
空白组	0.1567 ± 0.0386 ^a	49.87% ± 5.31% ^a
低浓度组	0.1685 ± 0.0322 ^a	41.36% ± 8.39% ^b
中浓度组	0.3295 ± 0.0288 ^b	30.30% ± 8.79% ^c
高浓度组	0.3675 ± 0.0601 ^c	16.98% ± 6.38% ^d

②对小鼠体液免疫功能的影响

三个不同浓度组的益生菌复合配方对HC50值均无显著性差异, 说明本配方对血清溶血素试验并不敏感。溶血空斑数随浓度增加而增加, 其中高浓度组溶血空斑数极显著高于其他组, 低, 中浓度组也高于空白组, 表明益生菌复合配方可以显著增加溶血空斑的生成, 因此说明益生菌复合配方对小鼠的体液免疫功能具有一定的增强作用。

半数溶血值

溶血空斑数

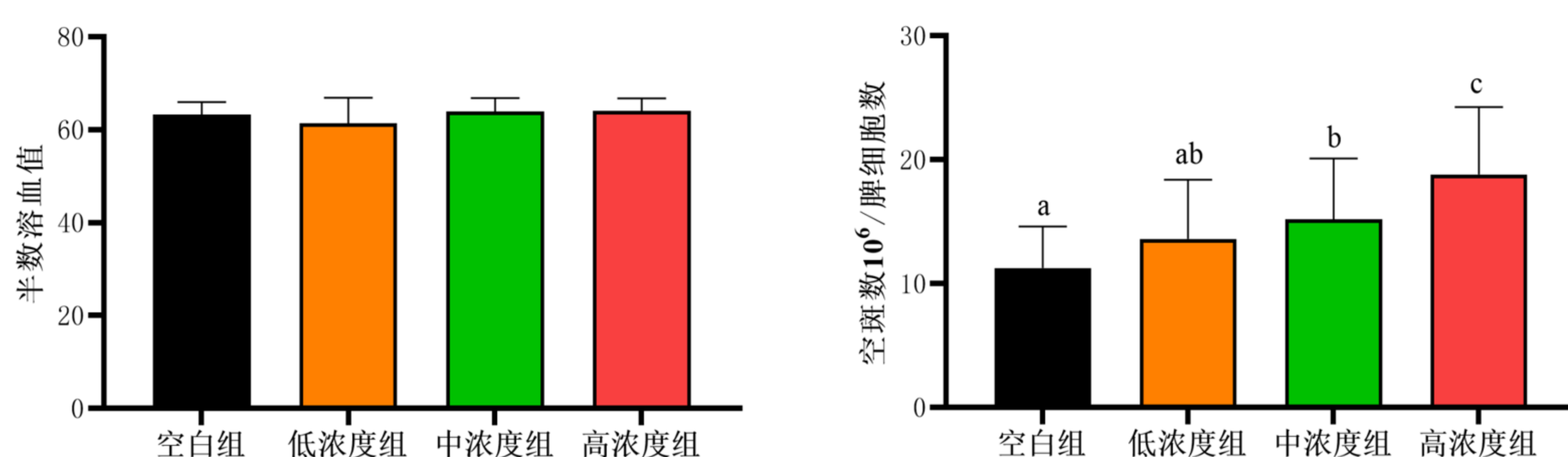


图1 益生菌对小鼠体液免疫功能的影响性

③对小鼠单核-巨噬细胞功能的影响

由图2可知, 中、高浓度组的碳廓清吞噬指数显著高于空白组及低浓度组, 由此可知中、高浓度的益生菌复合配方可以增强小鼠单核-巨噬细胞功能。然而就巨噬细胞吞噬荧光微粒而言, 各组之间并无明显差异。

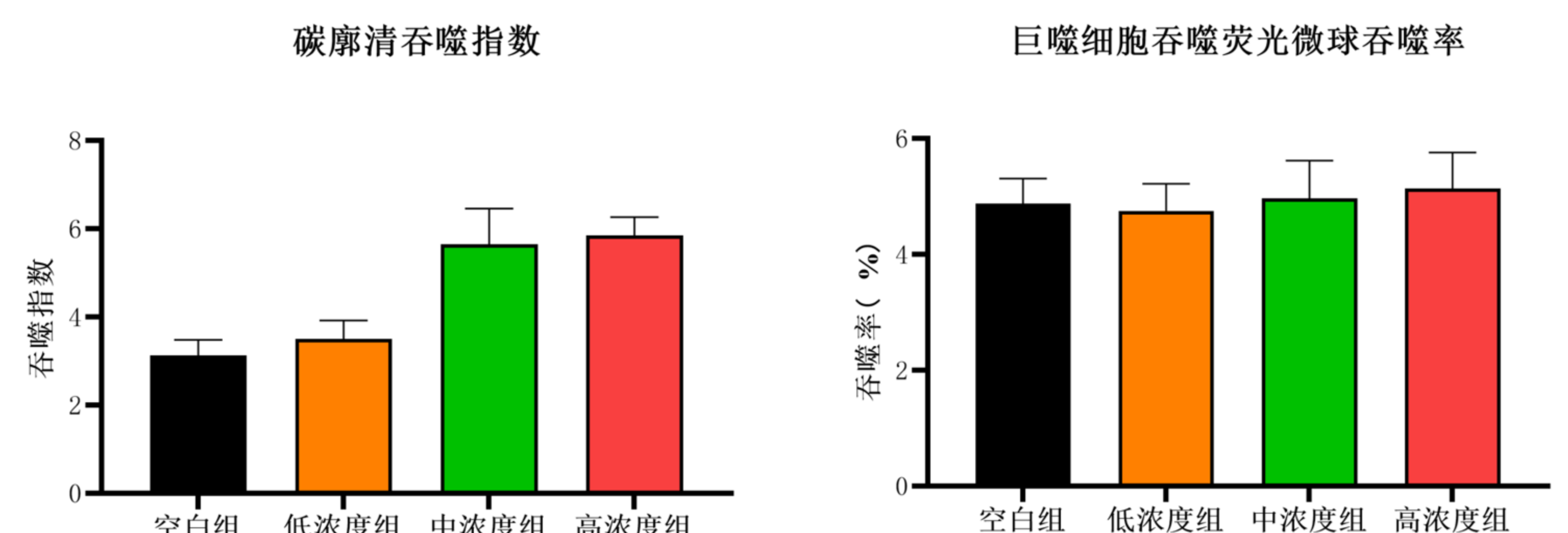


图2 益生菌对小鼠单核-巨噬细胞功能的影响

④对NK细胞活性的影响

益生菌复合配方对小鼠NK细胞活性的影响随浓度增加而增强的。益生菌复合配方对小鼠NK细胞活性有增强的效果。

表2 益生菌对小鼠NK细胞活性的影响

组别	NK细胞活性
空白组	34.19 ± 5.31 ^a
低浓度组	37.24 ± 6.26 ^{ab}
中浓度组	40.88 ± 6.80 ^b
高浓度组	46.31 ± 7.33 ^c

结论

本研究发现益生菌复合配方具有增强小鼠整体免疫功能的作用, 且其效果受益生菌浓度的影响, 表现为高浓度的益生菌复合配方在增强小鼠免疫力功能中发挥更大的作用。



欢迎关注澳优公众号
随时了解公司新动态