DOI:10.16016/j.1000-5404.2002.08.066

个案与短篇

文章编号:1000-5404(2002)08-1002-01

不同剂量螺旋藻多糖对小鼠干/祖细胞增殖能力的影响

Effect of dosage of *spirulina platensis* on proliferation of hematopoietic stem cells and progentors in mice

陈晓莉,蒲晓允,邓 均,李招权,潘 静,黄 辉,叶 勇 (第三军医大学医学检验系临床血液学教研室,重庆 400038)

螺旋藻在医学中有广泛的用途,但螺旋藻多糖对造血功能的调控作用研究较少,我们用内、外源性脾结节法和体外琼脂培养法,观察不同剂量丁钝顶螺旋藻多糖(*Spirulina platensis var, nanjingensis*, SPP),对造血干细胞(CFU-S)和粒-单核细胞系祖细胞(CFU-GM)的增殖影响。

1 材料和方法

1.1 动物

健康昆明系封闭群小鼠150只,雌雄各半,6~10周龄,体重20~25 g,本校实验动物中心提供。

1.2 SPP

南京大学生物系惠赠,生理盐水配制,SPP精品白色粉末,易溶于水,用硫酸苯酚法测定总糖为89.3%(其中包括用硫酸咔唑法测得的已糖醛酸含量20.6%)。SPP的水分为5.5%;灰分为5.2%,不含蛋白质和核酸。经薄层层析和气相层析分析,SPP中各单糖组成相对含量为L-鼠李糖24.3%,D-木糖2.8%,D-甘露糖10.1%,D-半乳糖3.6%,D-葡萄糖38.6%和葡萄糖醛酸20.6%。用凝胶过滤柱层析法测定分子量为21 950×10^3。

1.3 细胞集落刺激因子(CSF)的制备和骨髓细胞悬液的制备

见文献[1]。

1.4 CFU-S测定

1.4.1 外源性脾结节法 小鼠双侧股骨,用RPMI1640培养液冲出全部骨髓细胞,制成单细胞悬液,计数后配成细胞数为5×10^5/ml的悬液,给经8.5 Gy ^{60}Co射线照射的小鼠尾静脉注射细胞悬液0.2 ml,输注细胞后9 d活杀,取脾脏计数脾脏表面的结节数,一个脾结节表示一个CFU-S单位。

1.4.2 内源性脾结节法 照射5.5Gy后第9天活杀小鼠、取脾脏,经Bouin液固定,24 h后计数脾脏表面结节数,一个脾结节表示一个CFU-S单位。

1.4.3 CFU-GM的测定 见文献[1]。

1.4.4 SPP用药剂量 分别以50 mg、125 mg·kg^{-1}·d^{-1},ip连续5 d;对照组每只鼠注射生理盐水0.5 ml。第6天活杀小鼠取材及分别以10、20、50、100、200 μg SPP加条件液培养CFU-GM。

1.5 统计学处理

数据检测采用χ^2检验。

2 结果

2.1 不同剂量SPP多糖对CFU-S的影响

无论内源性还是外源性CFU-S数,实验组(分别为17.33±9.01, 13.40±6.80),均较125 mg组(分别为32.52±10.04, 19.90±4.94)和50 mg组(分别为27.00±7.83, 21.70±8.04)低($P<0.01$),且两实验组间也有显著差异($P<0.05$)。

实验组CFU-S均显著高于对照组;随剂量的增大内源性CFU-S数明显增多,而外源性CFU-S数实验组间无明显改变。

2.2 不同剂量SPP多糖对CFU-GM的影响

在体外培养条件下,仅有SPP不加条件培养液并无集落生长,在条件培养液浓度一定的条件下,随着SPP浓度的升高,CFU-GM的数量也显著增加,但当其浓度增强至200 μg/ml时CFU-GM的数量不再增加,与单纯条件培养液间无显著差异($P>0.05$)。

3 讨论

螺旋藻多糖具有抗辐射和显著减轻小鼠骨髓细胞及蚕豆根尖细胞的辐射损伤,大大降低电离辐射引起的突变频率的作用,且具有增强小鼠骨髓细胞增殖能力的活性[2],提高核酸内切酶的活性和促进DNA修复的作用,增强机体的免疫功能和抑制癌细胞的增殖。用外、内源性的脾结节数测定方法,显示SPP组CFU-S的数量比对照组提高了88%($P<0.01$),BMC数为对照组的1.5倍($P<0.01$),证实SPP对放射损伤有一定的保护和促进恢复的作用,其作用机制可能是通过加强造血干细胞(CFU-S)的更新和向祖细胞(CFU-GM)分化而实现的。SPP能促进造血细胞的增殖与分化。参与造血干细胞和祖细胞的直接或间接调控造血活动。SPP对造血和免疫组织细胞有显著的影响,这种影响可能是SPP有抗辐射作用和抑制癌细胞的主要原因。此外,SPP在体外培养体系中有着一定浓度和剂量关系,用以取代CSF时没有显示活性,证明在体外培养体系中,SPP虽对CFU-GM无直接刺激作用,但可加强CSF的活性,通过提高CSF活性对CFU-GM起作用。

关键词:螺旋藻多糖;造血干细胞
中图法分类号:R977.7 文献标识码:B

参考文献:

[1] 郭朝华,罗成基,施 炎,等.大白鼠骨髓粒系祖细胞(CM-CFU-C)的体外琼脂培养[J].第三军医大学学报,1987,9:62.
[2] Pang Q S, Guo B, Kotman A. Radioprotective effect of extract from spirulina platensis in mouse bone marrow cells studied by using the micronucleus test [J]. Toxicology, 1989, 48: 165.

(编辑 谢义霞)

作者简介:陈晓莉(1964-),女,重庆市人,实验师,主要从事临床血液方面的研究,发表论文7篇。电话:(023)68752309
收稿日期:2001-12-25;修回日期:2002-06-19

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net