

6. Rom WN. Cellular and molecular basis of the asbestos-related disease. *Am Rev Respir Dis*, 1991; 143: 408.
7. Wang NS, et al. the interactions between asbestos fibers and metaphase chromosomes of rat pleural mesothelial cells in culture. *Am J Pathol*, 1987; 126: 343.
8. Libbus BL, et al. Induction of DNA strand breaks in cultured rat embryo cells by crocidolite asbestos as assessed by nick translation. *Cancer Res*, 1989; 49: 5713.
9. Mossman BT, et al. Evidence supporting a role for active oxygen species on asbestos-induced toxicity and lung disease. *Environ Health Persp* 1989; 81: 91.
10. Turver DJ, et al. The role of catalytic iron in asbestos induced lipid peroxidation and DNA—strand breakage in C3H10T1/2 cells. *Br J Cancer*, 1987; 56: 133.
11. Berger M, et al. Radical oxidation reactions of the purine moiety of 2—deoxyribonucleosides and DNA by iron—containing mineral. *Carcinogenesis*, 1993; 14: 41.
12. Dubes GR, et al. Asbestos—mediated transfection of mammalian cell cultures. *In Vitro*, 1988; 24: 175.
13. Dumnigan J. Comparing biological effects of mineral fibres. *Br J Ind Med*, 1989; 46: 681.

## 三种天然调味品致突变和抗突变研究简况及建议

赵泽贞 刘勔<sup>1</sup> 张彩雪<sup>2</sup> 星一<sup>2</sup>

河北省肿瘤研究所 石家庄 050011 <sup>1</sup>河北医学院预防医学系 <sup>2</sup>实习生

近年来关于花椒、大料、桂皮三种天然调味品安全性的研究不断有所报告,有人报告这三种天然调味品有致突发性 and 致癌性;而另外一些研究报告则认为它们有抗突变性,可抑制细胞突变的发生;此外,还有人认为它们既无致突变性也抗突变性。现对这三种研究的结果概述如下:

### 1. 大料、花椒、桂皮有致突变性的研究报告

据国外多篇文献报告<sup>(1)</sup>,大料中含黄樟素达 0.01~10%,黄樟素、异黄樟素和二氢黄樟素有弱的致癌性。黄樟素的致突变性可用鼠伤寒沙门氏菌 TA1535,在加大鼠肝 S-9 活化处理条件下检测到。1-乙酰氧黄樟素和 2',3'-环氧黄樟素可用不加代谢活化的 Ames 试验检测出致突变性,黄樟素还可强化药物代谢。此外,黄樟素对大鼠和犬具有诱发肝癌的作用,用含 0.5%黄樟素的饲料喂

养成年大鼠 2 年,可诱发中低度肝肿瘤发生。给成年雌性 CD-1 小鼠喂养黄樟素一年可引起肝肿瘤和皮下血管肉瘤,在体外和宿主介导试验中黄樟素表现出诱变性。枯草杆菌修复试验和酵母菌 D<sub>3</sub> 显示阳性结果<sup>(2)</sup>。

1987 年,赵泽贞等用 Ames 试验点试法、加和不加 S-9 的掺入法以及通过挥发物的滤纸片点试法对这三种天然调味品进行了反复检测<sup>(3)</sup>。结果点试法阳性具有一定的抑菌毒性;在不加和加 S-9 的两种掺入法试验中,三种调味品均呈阳性反应,桂皮对 TA98、TA100,大料对 TA98 以及花椒对 TA98 均呈一定的剂量—反应关系。桂皮对 TA98 及 TA100 在加与不加 S-9 条件下均呈阳性反应,说明它可能含有移码突变型及碱基对转换型的诱变物。花椒及大料对 TA100 作用较弱,说明它可能主要含有移码突变型的诱变物。由于天然调味品在生活中

食用广泛,故其安全性值得进一步探讨。

## 2. 大料、花椒、桂皮无致突变性的报告

1990年,于爱莲等报道花椒、大料、桂皮无致突变性<sup>(4)</sup>,他们用噬菌体诱导法进行了致突变性研究,结果表明在不加S—9情况下,噬菌体诱导试验阴性。实验所用菌株为GY5027和GY4015,设立阳性对照和阴性对照。结果所示抑菌环和噬菌斑均为阴性,表明既无诱变作用也无抑菌毒性。该作者认为虽然本试验所得结果表明这三种调味品无诱变作用,但对人们的健康是否有潜在危害性,需要采用新的试验方法进一步探讨。

1991年张龄等曾用黑腹果蝇(*Drosophila melanogaster*)的野生型原种Oregon K品系和Basc (Muller—5)品系作试验,从其子二代F<sub>2</sub>检测花椒、大料及桂皮对雄性果蝇生殖细胞三个发育阶段(成熟精子、精细胞和精母细胞)的伴性隐性致死(SLRL)的诱变性<sup>(5)</sup>,本试验分两部分,一是预备试验中各个试验结果均为正常,二是诱变性试验检测结果则显示出花椒对果蝇SLRL的总诱变率为0.20%、大料为0.09%,桂皮为0.1%。据世界各国实验室对oregon K品系的检测,果蝇SLRL的自发突变率为0.4%,这三种天然调味品的诱变率远远低于0.4%的水平,并且该试验浓度为正常调味浓度的1000倍,故该作者认为这几种天然调味品不具有SLRL的诱变性,但是在没有其它真核系统实验支持前,单凭果蝇实验不能排除它们有诱变性,尚需要进行哺乳动物实验进一步验证。

张龄等还用小鼠骨髓多染性红细胞(PCE)微核形成和精子畸形测试系统对花椒食用成份的遗传毒性作了检测<sup>(6)</sup>。结果所示不同浓度花椒水提取液对小鼠骨髓PCE微核形成和小鼠的雄性生殖细胞并无诱变性。

## 3. 大料、花椒、桂皮有抗突变性的研究报道

据国外文献报告许多天然调味品都具有

抗氧化作用,其中就包括有花椒、大料和桂皮<sup>(7)</sup>,虽然调味品都不含或很少含有营养成分,人们食用的目的只是为了满足饮食习惯要求的味道。但它们多数具有抗氧化作用,可阻断体内由于氧化作用而产生有害物质的途径,避免游离基产生和细胞膜的破裂从而减少机体发生肿瘤的机会,所以在日常生活中食用这些天然调味品,不仅食物味道适口,而且起到一定的预防肿瘤的作用。该作者还提出天然调味品的用量要适中,以免长期过量食用,其中所含黄樟素等有害物质可能产生有害影响。刘德祥采用Ames试验、小鼠骨髓多染红细胞微核试验对花椒做抗突变试验,取得了阳性结果<sup>(8)</sup>。

## 4. 见解及建议

综上所述,大料、花椒、桂皮三种天然调味品是具有抗突变作用或是具有致突变作用,还是既不致突变也不抗突变,目前的研究尚难定论,这是一个十分有趣又值得深入研究的课题。因各种天然植物所含化学成份是复杂多样的,可能既含有致突变物质如大料中的黄樟素,又含有抗突变及抗氧化剂,如各类维生素、多糖体等。同一物质因产地不同所含这些成份浓度可不同,提取溶剂及提取方式不同,研究方法不同,可出现不同的结果,导致不同的结论。物质的遗传毒性在原核和真核细胞间,体外和体内过程间不能无限地进行外推或延伸,需进一步做系统研究。

随着天然调味品在日常生活中食用量日常增加,天然调味品安全性应引起人们高度重视,由于毒理学研究方法的不断改进和发展,一些原来认为安全的物质,近年来也报告有遗传毒性。日常生活环境中存在着许多致癌因素,也并存着许多抗癌因素,同时食品作为环境因素之一既有某些有害因素,与癌的发生有密切关系<sup>(9—11)</sup>,也有一些有利的因素,所以深入研究调味品的致突变性和抗突变性,加强饮食防癌抗癌至关重要,如证实这

几种天然调味品确有抗突变性,可能通过膳食调节去对抗有害作用,如证实有致突变性,应尽量控制食用量,故建议做以下深入研究:

4.1 各实验室建立统一方法统一质控标准,统一溶剂、浓度及结果判断标准,以便增强可比性及可信度。

4.2 在统一溶剂、浓度等各种标准的条件下重复 Ames 试验、SOS 噬菌体诱导试验、小鼠骨髓多染性红细胞微核试验、小鼠精子畸形试验等。必要时进一步做动物致癌及抑癌试验

4.3 用同一标本采用抗突变及致突变同步试验法或同时分别做上述不同方法的致突变和抗突变两种试验。

4.4 建议用水及二甲亚砷两种溶剂同时做各种对等浓度的对照试验,防止因水溶性及脂溶性等有效成份的丢失导致不同结论。

4.5 在未得到系统研究并取得明确结论之前对该三种调味品的食用量应适当控制,至少目前不宜大力提倡增加食用量。

## 参考文献

1. 陈祖辉,编译.环境致变物·致癌物生物学短期试验.第1版.北京:人民卫生出版社,1982;5~7.
2. 张月明,编译.营养与癌.第1版.新疆大学出版社,1990;200~202.
3. 赵泽贞.三种天然调味品致突变性研究.中华医学杂志,1987;67(8);432.
4. 于爱莲.八种调味品的致突变性研究.卫生研究,1990;(3):35.
5. 张龄,陆静芬,姚扣翔,等.三种调味品的果蝇伴性隐性致死试验.癌变·畸变·突变,1992;(4)4:13.
6. 张龄,陆静芬,姚扣翔,等.调味品花椒的诱变性研究.癌变·畸变·突变,1992;4(4):22.
7. 刘志诚.营养与食品卫生学.第2版.北京:人民卫生出版社,1990;212~215.
8. 刘德祥,殷学军,王河川,等.102种中草药水溶液提取物抗突变筛选.癌变·畸变·突变,1991;3(2):117.
9. 王炎璋,等译.饮食致癌物和癌.第1版.北京:人民卫生出版社,1983;1~26.
10. 徐冠雄.中国酱油的致突性研究.肿瘤,1988;8:167.
11. 尹龙赞.食物中的致突变致癌物质.食品科学,1988;12:56.

## 紫外线光量子血液疗法作用机制及其遗传毒理学效应研究进展

梁岚萍 审校:李瑞珍<sup>①</sup>,郭友池<sup>②</sup>  
空军乌鲁木齐医院 乌鲁木齐 830011

光量子血液疗法(The method of quantum hemotherapy)属于物理治疗学范畴。该疗法是在消毒抗凝条件下抽取病人少量静脉

血(1~3ml/kg 体重)或献血员同型静脉血,经体外照射、充氧等处理后再立即回输病人体内治疗疾病。迄今,临床应用最多的光辐射

<sup>①</sup> 第四军医大学军队卫生教研室(西安 710032)  
<sup>②</sup> 第四军医大学西京医院(西安 710032)