

10种化妆品的致突变性研究

朱惠民 陈崇义 赵文元 高优真 谭凤珠 赵永良 赵泽贞¹ 魏丽珍¹ 黄民提¹

河北医学院环境卫生教研室 石家庄 050017 1 河北省肿瘤研究所流行病学研究室

随着生产发展,社会进步和人们经济文化物质生活水平的提高,广大群众特别是青年广泛应用化妆品,以期达到清洁、护肤和美容之目的。当前,化妆品已成为人们生活中的必需品,化妆品工业随之进一步得到迅速发展,产品的品种和数量与日俱增。据国内外文献报道,有些化妆品有致突变、致癌和致畸作用^(1,2),应引起有关方面的高度重视。为此,为保护广大消费者的利益,我们对10种常用化妆品采用国际上公认的检测致突变物常规方法—Ames试验和sos反应原噬菌体诱导法联合筛选其致突变性,以探讨其对人体健康是否存在有潜在性危害。

材料和方法

1. 对照剂和受试物

以蒸馏水和二甲亚砜为阴性对照剂。Ames试验分别用的平、正定霉素、丝裂霉素C(MMC)二氨基芑做各种指示菌株的相应阳性对照剂。SOS反应原噬菌体诱导试验用MMC做阳性对照剂。受试物是10种国产常用化妆品,均按其使用说明书配制原液进而分别稀释成三种浓度,灭菌待检(其产地厂家及受试浓度见附表)。

2. 试验方法

2.1 Ames试验 按照《中华人民共和国国家标准化妆品安全性评价程序和方法》中Ames试验点试法,加与不加S₀掺入法的常规操作程序进行⁽³⁾。试验用菌株由Ames实验室提供。

2.2 SOS反应原噬菌体诱导试验 对上述10种化妆品进行加与不加S₀的SOS反应原

噬菌体诱导试验,与Ames试验结果比较分析,以提高受试物致突变研究结果的可靠性。大肠杆菌溶原性菌株GY5027和对噬菌体敏感的指示菌株GY4015由第二军医大学生物学教研室提供。经有阴性和阳性试剂的对照试验鉴定,符合原生物学特性。培养基的制作,标准菌种的处理,实验操作等均按原噬菌体诱导法常规程序进行^(4,5)。加S₀混合液的试验在冰盘上低温快速操作,S₀混合液含2份S₀原液和3份使用液,每皿加0.5ml。

3. 结果的判断

3.1 Ames试验 点试法的菌苔背景生长良好,浸有受试物的滤纸片周围有密集的回变菌落环为阳性。加与不加S₀掺入法以菌苔背景生长良好,回变菌落数为自发回变数的两倍以上,并有一定的剂量反应关系者为阳性。

3.2 SOS反应原噬菌体诱导试验 试验在37℃培养6-12小时后观察结果,菌苔背景生长良好,有散在并分布均匀的自然回变噬菌斑。纸片周围有密集的噬菌斑环判为阳性,纸片周围的噬菌斑分布与背景一致判为阴性。

结果和讨论

1. Ames试验

点试法结果:四种菌背景均生长良好,阴性对照和阳性对照均符合要求。10种受试物的滤纸片周围均无回变菌落环,即10种受试物的各种浓度点试法均呈阴性。

掺入法结果:加与不加S₀掺入法试验,阴性对照和阳性对照均符合要求。10种受试

附表 10种化妆品 Ames 试验结果

检品名称	剂 量 ($\mu\text{g}/\text{皿}$)	结 果				产地及生产厂家		
		TA ₉₇		TA ₉₈			TA ₁₀₀	TA ₁₀₂
		-S ₀	+S ₀	-	+		-S ₀	+S ₀
护发染发神	2.5	三个浓度均为阴性				河北泊头青春日化厂		
	25.0							
	250.0							
染发水	5.0		+	+	美峰日化厂			
	25.0		+	+				
	12500		+	+				
减肥灵	0.1	三个浓度均为阴性				河北冀县精细化工厂		
	50.0							
	5000.0							
丰乳神	0.1	同上				同上		
	50.0							
	5000.0							
睫毛灵	0.5	同上				北京中日合资大宝日化有限公司		
	50.0							
	5000.0							
老年斑露	0.1	同上				同上		
	5.0							
	500.0							
防晒增白粉密	0.1	同上				同上		
	5.0							
	500.0							
沙棘防晒露	0.1	同上				同上		
	5.0							
	500.0							
大唐神油	0.5	同上				同上		
	50.0							
	5000.0							
生发乌发牙膏	0.1	同上				石家庄北京军区 空军航天日化厂		
	1.0							
	10.0							

* mg/皿

物中染发剂类的染发水试验结果显示有致突变作用,其它受试物各浓度对四种菌株的回变菌落数均未达到自发回变数的两倍以上,即9种受试物各浓度试验结果均呈阴性。

2. SOS反应原噬菌体诱导试验:经加与不加S₀试验后阴性对照和阳性对照均符合要求。10种受试物各种浓度试验结果均呈阴性。

10种化妆品经Ames试验和SOS反应原噬菌体诱导试验结果,9种均呈阴性反应。只有染发水Ames试验掺入法呈阳性。而噬菌体诱导试验结果阴性,其结果不尽一致。这可能与Ames试验假阳性偏高有关⁽⁶⁾。噬菌体诱导试验假阳性率较低,该法检出的阳性

诱变剂一般也是致癌剂,但也存在一定的假阴性率⁽⁷⁾。故尚不能排除该染发水的诱变毒性,存在对人体潜在危害的可能性。

当前化妆品品种繁多,国内外研究表明,有些化妆品有致突变、致癌和致畸胎作用。化妆品不仅直接接触人体皮肤、口唇粘膜等,引起过敏及皮炎。屡有报道⁽⁸⁾,经吸收进入人体,而且还可以通过手,口唇污染食物通过消化道进入人体,产生慢性危害。化妆品经过洗涤随生活污水进入下水道,随着城市生活污水排放进入地面水及地下水水源而污染水体,构成对人体的潜在性危害。为此,选择快速、灵敏、简便可靠的测试方法,对化妆品进行普遍检测,尽快筛选出有

潜在危害的品种,以减少其对人群健康的危害,保护广大消费胞的利益已是当前急需解决的重要课题。

参考文献

1. 赵肃,等。应用Ames法筛检化妆品中致突变物。中国环境诱变剂学术会议论文汇编(第一册)。上海,1987:194
2. Zhao Zezhen, et al. Study on SOS Test to Cosmetic Products for Mutagenicity. Environmental and Molecular Mutagenesis 1989, 14 15(S): 230
3. 中华人民共和国国家标准 GB 化妆品安全性评价程序和方法19871: 6-20
4. 中国环境诱变剂学会。SOS和酵母菌检测系统讲习会会议资料。上海,1987:10
5. 赵泽贞,等。SOS反应间接法检测环境诱变剂方法的改进。中国公共卫生1989, 11: 37
6. 陈中孚,等。用原噬菌体诱导法检测30种化学物质的潜在遗传毒性。复旦学报(自然科学版)1987; 2: 137
7. 陈中孚。关于遗传毒物的细菌测试系统。癌变·畸变·突变1990; 1: 62
8. 林元珠,等。化妆品的诱变性和化妆品皮炎46例临床分析。河北医学院学报1991; 5: 27

(上接第46页)

参考文献

1. Ames BN. Mutat Res 1989, 214-46
2. Halliwell Band Aruoma OI. FEBS Lett 1991, 128: 9-19
3. Floyd RA. FASEB J 1990, 4: 2587-2597
4. Saran M and Bors W. Radiat Environ Biophys 1990, 29: 249-262
5. Karam LR and Simic MG. Environ Health Perspect 1989, 82: 185-190
6. Bernd E, et al. Chem Biol Intra 1988, 67: 149-165
7. Adinarayana M, et al. Int J Radiat Biol 1988, 54: 723-737
8. Flady RA, et al. Anal Biochem 1990, 188: 155-158
9. Fraga CC, et al. Proc Natl Acad Sci USA 1990, 87: 4533-4537
10. Dizdaroglu M. Free Radical Biol Med 1991, 10: 225-242
11. Hildenbrand K et al. Free Radical Res Comms 1991, 11: 195-206
12. Moody CS and Hassan HM. Proc Natl Acad Sci USA 1982, 79: 2855-2859
13. Weitzman SA and Stossel TD. Cancer Lett 1984, 22: 337-342
14. Hsie AW, et al. Proc Natl Acad Sci USA 1986, 83: 9616-9624
15. Moraes GC, et al. Carcinogenesis 1990, 11: 283-293
16. Zimmerman R and Cerutti P. Proc Natl Acad Sci USA 1984, 81: 2085-2087
17. Weitzman SA, et al. Science 1985, 227: 1231-1233
18. Shibanuma, et al. Oncogene 1988, 3: 17-21
19. Sherman ML, et al. Proc Natl Acad Sci USA 1990, 87: 5663-5666
20. 黄承诚,等。肿瘤1990; 10: 272-273
21. Doelman CJ, et al. Exp Lung Res 1990, 16: 41-55
22. Yamamoto K, et al. J Biol Chem 1991, 266: 1509-1515
23. Hubalek H. Neoplasma 1991, 38: 101-108
24. Simic MG. Mutat Res 1989, 202: 377-386
25. Kasai H, et al. Cancer Res 1989, 2603-2605
26. Fiala ES, et al. Cancer Res 1989, 49: 5518-5522

(上接第32页)

一般不超过1500字。稿件若60天内未收到本刊“刊用通知”,作者可自行处理。由于本刊编辑部人手有限,本刊一律不退稿,烦请各位作者自留底稿。稿件录用后,本刊支付作者稿费,不收版面费和稿件审理费。欢迎广大作者踊跃来稿。通讯地址:杭州市半山桥浙江省肿瘤医院。邮政编码:310022