

魔芋对艾氏腹水瘤(EAC)抑制作用的研究

何亚娟 李久香 原 俊

摘 要:目的 探讨魔芋对肿瘤的抑制作用及对免疫功能的影响。方法 分别将魔芋精粉(RKM)、魔芋灰粉、新鲜魔芋茎块煎剂、环磷酰胺、生理盐水对艾氏腹水瘤(EAC)小鼠灌胃给药。结果 各实验组与盐水对照组相比有明显的抑瘤作用,能延长小鼠的生存时间,同时对动物白细胞无影响,并能增加淋巴细胞转化率。结论 魔芋可能是通过增强机体免疫功能来抑制移植性肿瘤的生长,起到抗肿瘤作用。

关键词:魔芋 抗肿瘤 免疫功能 小鼠艾氏腹水瘤

中图分类号:R73-36 文献标识码:A 文章编号:1000-8578(2000)03-0197-03

魔芋(Amorphophallus Konjac)为常用中药,是天南星科魔芋属植物,其茎块有化痰、散积、解毒止痛等功效^[1]。国内外近几年的研究发现,魔芋的主要成分是葡甘露聚糖(简称葡聚糖)。葡聚糖所具有的理化特性在食品工业及医疗上已显示出了其独特的作用^[2-4]。魔芋茎块经加工制取的魔芋精粉(Refined Konjac Meal, RMK)其抗肿瘤作用已有不少报道^[6-9]。而新鲜魔芋茎块煎剂和魔芋灰粉(提取精粉后的渣粉)的抗肿瘤作用很少报道。本文以动物实验探讨了魔芋煎剂, RKM, 魔芋灰粉抗肿瘤作用及对免疫功能的影响,现报道如下。

1 材料和方法

1.1 细胞株及动物

艾氏腹水瘤(EAC)由武汉市生物制品研究所肿瘤研究室提供。实验时,在无菌条件下用生理盐水稀释成癌细胞悬液,浓度为 3×10^6 个细胞/ml。昆明种小鼠18~22克,雌雄皆用,由湖北省医科院动物中心提供。

1.2 魔芋品系

魔芋精粉(RKM)、新鲜魔芋茎块、魔芋灰粉(提取RKM后的渣粉),均由湖北省襄樊国珍魔芋公司提供。魔芋煎剂:将新鲜魔芋茎块煎2小时后,滤渣再煎1小时,两次煎剂混合调至2g/生药/ml备用。魔芋灰粉、魔芋精粉(RKM)分别水浴加热处理至完全溶解成糊状后调至2g/ml备用。

1.3 试剂

植物血凝素(PHA)批号900306,上海市医学化验所产品。

环磷酰胺批号9809062,连云港恒瑞制药有限公司。2%白细胞稀释液(自备)。

1.4 在小鼠右腋窝皮下注射EAC癌细胞悬液0.2ml,次日动物随机分组,雌雄各半。每天分别灌服环磷酰胺50mg/kg,魔芋精粉200mg/kg,魔芋灰粉200mg/kg,魔芋煎剂1400mg/kg,煎剂200mg/kg,生理盐水25ml/kg,连续6天,第7天处死,称体重,剥瘤称重,计算抑瘤率^[10]。

1.5 在小鼠腹腔注射EAC细胞悬液0.2ml,分组,给药剂量同上1.4。其中环磷酰胺连续给药7天,其它各组连续给药直至动物死亡。观察接种后小鼠的生存时间^[10]。

1.6 给小鼠腹腔注射EAC癌细胞悬液0.2ml,分组,给药方法均同实验1.4,连续6天,第7天眼眶取血检测血中白细胞数。

1.7 给小鼠右腋窝皮下注射EAC癌细胞悬液0.2ml,分组及给药方法同1.4,连续6天,第7天起每只小鼠肌肉注射PHA6mg/kg,连续3天,第10天由小鼠尾静脉取血推片,瑞氏染色,显微镜下数100个淋巴细胞,淋巴母细胞及过渡态细胞数计算淋巴细胞转化率。

2 结果

2.1 魔芋能明显抑制小鼠EAC实体瘤的生长,如表1所示,魔芋RKM抑制率为38.4%,魔芋灰粉为20.1%,魔芋煎剂1为36.7%,煎剂2为30.6%。而魔芋RKM组的抑制率高于其它魔芋组,魔芋灰粉组又低于其它魔芋组。

表 1 魔芋对小鼠 EAC 瘤重的影响					
组 别	动物数	剂量(g/kg)	平均体重(g)始/末	瘤重($\bar{x} \pm s, g$)	抑瘤率(%)
盐水	10	25ml	22/29	2.61±0.4	
环磷酰胺	10	0.05	22.1/25.3	1.34±0.48 [△]	46.3
RKM	10	20	21.3/24.8	1.51±0.56 [△]	38.4
魔芋灰粉	10	20	21.3/25.8	1.95±0.59 [*]	20.1
魔芋煎剂 1	10	40	22.2/26.6	1.78±0.47 [△]	36.7
魔芋煎剂 2	10	20	21.8/25.1	1.81±0.54 [△]	30.6

与盐水组比较 * $P<0.05$ △ $P<0.01$

2.2 如表 2 所示 ,魔芋能延长小鼠的生存时间 ,在生存期魔芋各组小鼠的外观和活动进食等情况均较环磷酰胺组好。给药前各组小鼠体重为 19~21 克 ,到第 7 天盐水组平均体重为 26.1 克 ,环磷酰胺组平均体重为 15.8 克 ,魔芋各组的平均体重分别为 22.5 克和 25.3 克。魔芋各组生命延长率以盐水组相比 $P<0.01$ 。

表 2 魔芋对小鼠 EAC 生存期的影响				
组 别	动物数	剂量(g/kg)	平均生存时间(天)	生命延长率(%)
盐水	12	25ml	10±1.2	
环磷酰胺	12	0.05	12.1±2.8	20
RKM	12	20	15.4±1.6 [△]	50
魔芋灰粉	12	20	12.5±1.4 [*]	25
魔芋煎剂 1	12	40	14.4±1.7 [△]	40
魔芋煎剂 2	12	20	13.2±1.5 [△]	30

与盐水组相比 * $P<0.05$ △ $P<0.01$

2.3 如表 3 所示 RKM、魔芋灰粉、魔芋煎剂组与对照组相比小鼠白细胞都无明显的影响 ,而环磷酰胺组白细胞下降 ($P<0.01$) ,魔芋各组与环磷酰胺组相比白细胞有显著差异 ($P<0.01$)。

表 3 魔芋对小鼠 EAC 白细胞数的影响			
组 别	动物数	剂量(g/kg)	白细胞数($\bar{X} \pm SD, \times 10^9/L$)
盐水	10	25ml	15.6±1.4
环磷酰胺	10	0.05	7.0±3.5
RKM	10	20	18.5±2.1 ^{*△}
魔芋灰粉	10	20	16.2±1.4 [△]
魔芋煎剂 1	10	40	17.8±1.7 ^{*△}
魔芋煎剂 2	10	20	16.9±1.9 ^{*△}

与盐水组相比 * $P<0.05$,与环磷酰胺相比△ $P<0.01$

2.4 魔芋各组能增加淋巴细胞的转化率 ,提高小鼠的细胞免疫功能。如表 4 所示 RKM 和大剂量魔芋煎剂组与盐水对照组相比 ,其淋巴细胞转化率提高 ($P<0.01$) ,而环磷酰胺组与盐水组相比则相反。

表 4 魔芋对小鼠 ECA 淋转反应的影响			
组 别	动物数	剂量(g/kg)	淋巴细胞转化率(%)
盐水	10	25ml	26.0±4.1
环磷酰胺	10	0.05	10.1±3.8
RKM	10	20	38.5±5.3 [△]
魔芋灰粉	10	20	26.9±4.8
魔芋煎剂 1	10	40	34.4±4.9 [△]
魔芋煎剂 2	10	20	32.6±4.5 [△]

与盐水组相比 $P<0.01$

3 讨论

魔芋中的葡聚糖具有减肥、消炎、利便、降血脂、治糖尿病、抑制肿瘤生长的作用^[2~8]。我们的实验结果表明 RKM、魔芋煎剂、魔芋灰粉有明显抑制小鼠 EAC 肿瘤生长和延长荷瘤小鼠生存期的作用 ,同时对动物白细胞无影响 ,能提高淋巴细胞的转化率。研究表明 RKM 的抑瘤率、生存期和淋转率都高于其它实验组 ,魔芋灰粉组则相反。有可能是 RKM 中高含量的多糖通过增强机体免疫功能来抑制移植性肿瘤的生长 ,发挥抗肿瘤的作用。而魔芋灰粉是提取 RKM 后的渣粉 ,淀粉和渣皮含量高 ,其有效成分减少 ,所以与魔芋各组相比则作用小。实验还表明新鲜魔芋煎剂 1 比煎剂 2 作用好 ,但比 RKM 作用小 ,有可能是与魔芋多糖的含量和剂量大小有关。

目前临床上常用的化疗药如环磷酰胺对肿瘤的生长虽有较好的抑制作用 ,但毒性作用亦较大 ,可使病人机体免疫功能下降 ,血中白细胞减少等症状 ,而影响治疗。本实验证明魔芋各组在抑制肿瘤生长的同时 ,对动物白细胞无明显影响 ,能提高 T 淋巴细胞转化率 ,增强机体细胞免疫功能。综上所述 ,魔芋确有提高机体免疫功能 ,起到抗肿瘤作用 ,而无明显不良反应 ,值得进一步研究和开发。

参考文献 :

[1] 全国中草药汇编上册[M]. 人民卫生出版社 ,1976 ,940.

[2] 张茂玉 ,王承钰 ,彭怒生 ,等 . 魔芋食品对便秘者肠道功能的影响[J]. 营养学报 ,1990 ,13(2) :185.

[3] 卫立志 ,杨俊 ,彭耀 ,等 . 魔芋的生药学研究[J]. 安徽中医学院学报 ,1992 ,11(3) :43.

[4] 孙恪遵 ,黄莆梅生 ,王晓 . 魔芋精粉减肥的实验研究[J]. 营养学报 ,1991 ,13(2) :161.

[5] 黄玉钰 ,张茂玉 . 魔芋食品对糖尿病患者血糖影响的研究[J]. 营养学报 ,1989 ,11(4) :360.

[6] Mizutani T ,et al . Effect of Konjac mannan on spontaneous liver tumorigenesis and fecal flora in C₃H/He male mice[J]. Cancer Lett ,1982 ,17(1) :27.

[7] Mizutani T ,et al . Effect of Konjac mannan on 6-1 ,2-dimethylhydrazine-induced intestinal carcinogenesis in Fischer 344 rats[J]. Cancer Lett ,1983 ,19(1) :1.

[8] 罗德元 ,李玉琼 . 魔芋精粉 MNNG 诱发小鼠肺癌的抑瘤效果[J]. 中华肿瘤杂志 ,1992 ,14(1) :48.

(上接 198 页)

[9] 张茂玉,等.魔芋精粉抗肠道肿瘤和免疫作用的研究[J].华西医科大学学报,1997,28(3):324.

[10] 韩锐.抗癌药物研究与实验技术[M].北京医科大学中国协和医科大学联合出版社,1997,298.

[11] 李仪奎.中药药理实验方法学[M].上海科学技术出版社,1991,163,164.

Inhibition of Amorphophallus Konjac for Ehrlich Ascites Cancer (EAC)

HE Ya-juan, LI Jiu-xiang, YUAN Jun

The cancer hospital of Hubei. Wuhan 430079, China

Abstract : Objective To approach inhibition effect and influence upon immune function of Amorphophallus Konjac for EAC. **Methods** The mice with EAC were respectively perfused stomach with RKM, Amorphophallus Konjac powder, which is discord after extracting RKM, liquid from decocting Amorphophallus Konjac, cyclophosphamide endoxan and physiological saline. **Results** As compared with physiological saline group each treatment group had obvious inhibition effects for tumor, and could lengthen survival time, but had no influence on leucocyte. **Conclusion** Amorphophallus Konjac probably inhibited tumor growth by enhancing body immune function.

Key words :Amorphophallus Konjac ;Inhibition from tumor ;EAC ;Immune function