

亨氏马尾藻硫酸多糖抗肿瘤活性的研究*

卢睿春¹ 侯振建² 刘婉乔¹

(¹ 华南理工大学食品工程系 广州 510641)

(² 河南南阳理工学院 473066)

关键词 亨氏马尾藻, 硫酸多糖, 抗肿瘤活性

* 近年来,不少学者研究证明,昆布科水石昆布、真昆布和马尾藻科鼠尾藻、海黍子等海藻的抽提物具有抗肿瘤作用。本文选用广东、福建两省特有的亨氏马尾藻(*Sargassum henslowianum*)为原料,对其提取物的成分和抗肿瘤活性进行了研究,为寻找新的保健食品原料和医药工业原料提供了依据。

1 材料与方 法

1.1 材 料

亨氏马尾藻 1994年10月,1995年10月采自广东省海丰县

硫酸多糖 从亨氏马尾藻中提取

实验动物 由第一军医大学提供的雄性纯种昆明小鼠,体重 20 ± 2 g,随机分组。

瘤株 艾氏腹水瘤(EAC)瘤株、腹水型肉瘤S180由中山医科大学提供。

1.2 方 法

1.2.1 硫酸多糖的提取

亨氏马尾藻用流动水除去杂质,晾干粉碎,过40目筛。藻粉用GIC纤维素酶于 $48\sim 50\text{ }^{\circ}\text{C}$, pH 3.8~5.4,酶量 $104.0\ \mu\text{g}$ 处理1h,再加入pH 4.0盐酸使藻粉和提取液的比例为1:20(W/V),于 $80\text{ }^{\circ}\text{C}$ 搅拌提取3h。提取液经粗滤、精滤、离心,取其上清液于蒸馏水中透析48h,透析袋内液体离心,所得上清液真空浓缩至提取液体积的1/4,按浓缩液和95%酒精的比例为1:3(V/V)加入酒精沉淀、离心,所得沉淀于 $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 真空干燥,即得硫酸多糖。

1.2.2 抗肿瘤活性的研究

1.2.2.1 肿瘤移植

(1)艾氏腹水瘤 用接种后第9天动物,抽取腹水,稀释后进行计数和分类计数,瘤细胞占96.1%,活细胞97%。腹水用Hank's液稀释为 5×10^7 细胞/ml,每只小鼠腋下部位皮下接种 $0.2\ \text{ml}(1\times 10^7$ 细

胞)。

(2)S180 接种后第9天动物,无菌操作取瘤块,磨匀后用Hank's液1:3稀释,每只动物接种 $0.2\ \text{ml}$ 于腋下部位皮下。

表1 硫酸多糖化学成分分析

Tab. 1 Analysis result of sargassam chemical ingredients

成分	灰分	硫酸多糖	蛋白质	硫酸根
含量(%)	21.3	31.5	8.2	15.79

表2 各组小鼠瘤重(g)

Tab. 2 Tumor weight of each mouse group (g)

肉瘤 S180		艾氏腹水瘤	
实验组	对照组	实验组	对照组
1.58	1.75	1.53	2.11
1.10	1.92	1.25	1.94
1.21	1.63	1.10	1.72
1.09	1.99	1.17	2.01
1.14	2.01	0.83	1.67
0.99	1.65	1.72	1.82
1.71	1.32	1.38	1.74
0.91	1.92	1.65	1.96
1.23	1.83	1.43	2.06
1.15	1.56	1.11	1.88
0.88	1.92	0.92	2.14
1.33	1.03	0.58	0.90

1.2.2.2 治疗

硫酸多糖用无菌水配制为 $20\ \text{mg/ml}$,用孔径为 $0.22\ \mu\text{m}$ 滤膜过滤除菌。治疗组腹腔注射 $0.2\sim 0.25\ \text{ml}(200\ \text{mg/kg})$ 硫酸多糖。对照组注射等量生理盐水。连续给药9d,第10天处死动物。

1.2.2.3 抑瘤率计算 解剖瘤块,称重,计算各

* 国家教委博士点基金资助项目。
收稿日期:1997-02-01

治疗组、对照组瘤重均数和抑瘤率。

$$\text{抑瘤率}(\%) = (1 - \frac{\text{治疗组平均瘤重}}{\text{对照组平均瘤重}}) \times 100\%$$

1.2.3 硫酸根含量测定 采用比浊法。

1.2.4 糖含量测定 采用蒽酮硫酸法^[1]。

2 结果与讨论

2.1 硫酸多糖化学成分分析

分析结果如表 1 所示。

2.2 硫酸多糖抑瘤活性试验结果

对小鼠艾氏腹水瘤、腹水型肉瘤 S180 的抑瘤结果如表 2、表 3 所示。

对于腹水型肉瘤 S180, 抑瘤率为 30.27%, 通过 F 检验得出:

$$F = 1.413, F_{0.05(11,11)} = 2.82, F < F_{0.05(11,11)}$$

再通过 t 检验得出:

$$t = 4.64, t_{0.05,22} = 2.07, t > t_{0.05,22}$$

即对照组与实验组间存在显著差异。

表 3 硫酸多糖的抑瘤效果

Tab. 3 Antitumor activity of sargassam

样品	小鼠数 (只)	硫酸多糖剂量 (mg/kg·d)	平均重 (g)	抑瘤率 (%)
肉瘤 对照组	12	0	1.711 ± 0.296	/
S180 实验组	12	200	1.193 ± 0.294	30.27
艾氏 对照组	11	0	1.914 ± 0.161	/
腹水瘤 实验组	11	200	1.291 ± 0.288	33.07

对于艾氏腹水瘤, 抑瘤率为 33.07%, 通过 F 检验得出:

$$F = 3.196, F_{0.05(10,10)} = 2.09, F > F_{0.05(10,10)}$$

即对照组与实验组之间也存在显著差异。所以, 由亨氏马尾藻中提取的硫酸多糖对腹水型肉瘤 S180 及艾氏腹水瘤都有较明显的抑瘤效果。

水瘤, 腹水型肉瘤 S180 表现出明显的抑瘤效果, 抑瘤分别达 33.07% 和 30.27%。广东、福建沿海亨氏马尾藻资源丰富, 目前尚未得到开发利用。是一种很有开发前景的保健食品原料和医药工业原料。

参考文献

- 1 黄伟坤, 食品检验与分析。北京: 轻工业出版社, 1989. 1~

3 结论

从亨氏马尾藻中提取的硫酸多糖对小鼠艾氏腹

RESEARCHES ON ANTITUMOR ACTIVITY OF SARGASSAM EXTRACTED FROM *Sargassum henslowianum*

LU Ruichun HOU Zhenjian LIU Wanqiao

(Department of Food Engine, South China University of Technology, Guangzhou, 510641)

Received: Feb., 1, 1997

Key Words: *Sargassum henslowianum*, Sargassam, Antitumor activity

Abstract

Polysaccharides extracted from *Sargassum henslowianum* is a water-soluble, sulphated polysaccharides. The sugar content of sargassam is 31.5%, and the SO₄²⁻ content is 15.79%. This result shows that sargassam has obvious antitumor effect on EAC and S180 of mouse, the inhibition ratios are 33.07% and 30.27% respectively.