

野生 비늘 버섯의抗癌 成分에 관한 研究

朴 婉 熙

淑明女子大學校 藥學大學

(Received May 30, 1982)

Wan Hee Park

College of Pharmacy, Sookmyung Women's University, Secul 140, Korea

Studies on Antitumor Components of Wild *Pholiota squarrosa* (Fr.) Quél.

Abstract—In order to investigate the antitumor components of Korean wild higher fungi, the carpophores of *Pholiota squarrosa* collected in Kaung Nung area were extracted with water by refluxing for eight hours at 80~90°C. The extracts were dialyzed for six days against distilled water and lyophilized to produce crude polysaccharide powders. They were found to have the antitumor activity against sarcoma 180 implanted in mice. Especially, the inhibition ratio of the extract of *Pholiota squarrosa* was 78.7% in the dose of 20mg/kg/day for the period of ten days. The tumor in two of the ten mice was completely regressed. The components of these aqueous extracts were found to be polysaccharide and protein. The total polysaccharide was 42% by Anthrone method and the protein was 55% by Lowry-Folin method in the antitumor component of *Pholiota squarrosa*.

擔子菌類인 버섯에서 毒性和 副作用이 적은 抗癌物質을 찾으려는 研究가 널리 進行되고 있으며 이러한 버섯에서 얻어지는 數種의 多糖體 또는 糖蛋白複合體가 우수한 抗癌作用을 한다는 것은 널리 알려진 바와 같다.

우리나라에서는 구름버섯, 느타리, 표고에서 분리된 多糖類의 抗癌作用¹⁾, 液內培養한 표고의 抗癌效果²⁾, 잣버섯아재비와 메꽃버섯의 抗癌效果³⁾ 등에 대한 보고가 있으며 구름버섯 抗癌成分의 면역촉진효과에 관해서도 發表된 바 있다.⁴⁾

著者는 野生 擔子菌類중 비늘버섯 *Pholiota squarrosa*에 보다 有效하고 毒性이 적은 抗癌成分이 존재하는가를 알기 위해 그 子實體의 추출물에 대해 抗癌實驗을 행하여 약간의 지견을 얻었다.

實驗 方法

材料—이 實驗에 使用한 材料는 1981年 9~10 月に 광릉일대 잣나무밑에서 채집한 비늘버섯 *Pholiota squarrosa*의 子實體로 乾燥하여 사용했



Fig. 1- The carpophores of *Pholiota squarrosa* (Fr.) Quél.

다. (Fig. 1)

抽出 및 分離—乾燥 비늘버섯 100g을 1,000ml의 증류수에 넣고 Waring blender를 사용하여 분쇄 한 후 환류냉각기하에 80~90°C에서 8시간 抽出 分離하였다. 이 抽出物을 Visking tube를 사용하여 7일간 5°C에서 증류수에 對해 투석하여 부분精製하였다. 이것을 減壓濃縮하여 10°C에서 6,000×g에서 40분간 원심분리 하였다(Sorvall, RC 2-B). Polysaccharide를 함유한 상등액을 -65°C에서 냉동건조하였다. (Universal 3-In-1 Combination) (Fig. 2)

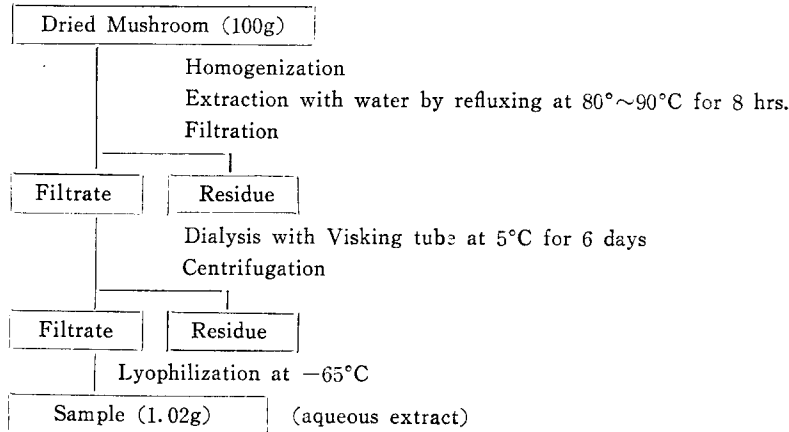


Fig. 2- Extraction and isolation of *Pholiota squarrosa* (Fr.) Quél.

抗癌實驗—(1) 實驗動物：본 實驗에 사용한 動物은 서울대학교 動物사육장에서 구입한 3개월 25~30g의 숫컷 ICR 마우스였다.

(2) Tumor cells : Sarcoma 180 細胞를 體重 25g 前後의 A-strain 마우스의 腹腔內에 移植하여 계대 배양하였다. 배양 10일후 動物을 해부하여 sarcoma 180 복수암을 永冷下에 주사기로 채취 하였다. saline으로 희석하여 1×10^7 cells/ml가 되도록 암세포 농도를 조절하였다.

(3) 實驗溶液의 調劑：비늘버섯의 자실체에서 얻은 짙은 갈색 분말 200mg를 生理食鹽水 20ml에 녹였다. 대조로 生理食鹽水가 사용되었다. 이 溶液은 高壓滅菌하여 冷藏庫에 保管하였다.

(4) 動物實驗：癌을 移植하기 위하여 腹水癌液 0.1ml(5×10^5 cell)을 각 마우스의 오른쪽 겨드랑이에 주사 하였다. 各群은 10마리씩으로 하고 對照群, 2mg/kg, 20mg/kg, 50mg/kg 投與群의 4群으로 나누었다. 癌細胞를 移植하고 1일 經過後 對照群은 生理食鹽水, 다른群은 2mg/kg, 20mg/kg, 50mg/kg 濃度의 抽出物을 3일 격일째로 10回 注射하였다.

癌 移植 25日후에 마우스를 致死시키고 固形癌을 적출해 平均 무게를 求했다. 抗癌作用의 指標로 사용되는 移植腫瘍의 沮止百分率(Inhibition ratio: 이후 IR로 略함)은 다음과 같은 式에 의해 구하였다.

$$I.R. = \frac{C_w - T_w}{C_w} \times 100$$

C_w : 對照群의 平均 腫瘍重量
 T_w : 處置群의 平均 腫瘍重量

(5) 多糖類의 含量分析⁶⁾: Anthrone 反應을 實施하고 spectrophotometer을 使用, 625nm에서 吸光度를 測定하여 抽出物中の 多糖類의 含量을 計算하였다.

(6) 蛋白質의 含量分析: 蛋白質의 含量은 Lowry-Folin試驗法으로 albumin을 對照로 計算하였다.

實驗結果 및 考察

抗癌實驗—平均 體重 25g의 마우스에 對한 抗癌效果는 Table I 과 같으며 이로써 實驗에 使用한 버섯抽出物이 抗癌效果가 있음을 알 수 있었다.

多糖類의 含量—Anthrone法으로 625nm에서 吸光度를 測定하여 구한 多糖類의 含量은 Table II 와 같다.

蛋白質의 含量—Lowry-Folin 試驗후 比色法에 依해 計算된 蛋白質 含量은 Table III 과 같다.

Table I—Effect of the aqueous extracts of *Pholiota squarrosa* on mice bearing sarcoma 180.

	Average tumor weight (g)	Inhibition ratio (%)	100% Regression
Control (10 mice/group) <i>i.p.</i> saline	6.49±0.57*		
<i>Pholiota squarrosa</i>			
5mg/kg/day	2.93±0.41*	54.9	1/10
20mg/kg/day	1.36±0.27*	78.7	2/10
50mg/kg/day	1.91±0.36*	70.5	1/10
* (mean±S.E)	p<0.001		

Table II—Total polysaccharide contents of the polysaccharide fraction of *Pholiota squarrosa*.

<i>Pholiota squarrosa</i>	
Total content (%) (after Anthrone test, measured at 625nm)	42

Table III—Total protein contents of the polysaccharide fraction of *Pholiota squarrosa*.

<i>Pholiota squarrosa</i>	
Total content (%) (after Lowry-Folin test, measured at 750nm)	55

動物實驗에서 본바와 같이 비늘버섯에서 分離해 낸 多糖類物質이 抗癌效果를 나타내었다. 비늘버섯의 추출물을 20mg/kg 투여군에서 100% regression된 마리수가 10마리중 2마리인 것으로 보아 有効성있는 抗癌作用을 기대할 수 있는 것으로 思料된다. 또 沮止率이 비교적 높은 것으로 보아서 계속 研究해 볼 價値가 있다고 생각된다. 抽出物의 成分 分析 結果 비늘 버섯의 抗癌成分은 主로 多糖類와 蛋白質로 이루어 졌다고 사료된다.

結 論

1. 비늘버섯의 抽出物은 sarcoma 180에 對하여서 抗癌作用을 나타냈다. 이 비늘버섯의 水抽出物 20mg/kg 투여군의 沮止百分率이 78.7%이다.
2. 抽出物의 主成分은 蛋白質과 多糖類가 混在 또는 結合한 polysaccharide-protein complex 이다.

本研究을 지도하신 魯一協博士님께 깊은 감사를 드리는 바입니다.

文 獻

1. B.K. Kim, E.K. Park, and M.J. Shim, *Arch. Pharm. Res.*, **2**, 145 (1979).
2. E.K. Park, E.C. Choi, and B.K. Kim, *Arch. Pharm. Res.*, **2**, 163 (1979).
3. H.K. Min, E.C. Choi, and B.K. Kim, *Kor. J. Mycol.*, **8**, 13 (1980).
4. M.J. Shim, *Kor. J. Mycol.*, **8**, 115 (1980).
5. Y. Yoshioka, T. Sano, and T. Ikekawa, *Chem. Pharm. Bull.*, **21**, 1772 (1973).
6. B.K. Kim, H.S. Chung, K.S. Chung, and M.S. Yang, *Kor. J. Mycol.*, **8**, 107 (1980).