碩士學位論文

濟州道産 植物중 水溶性 抽出物의 抗癌 效果

― 山草, 海藻, 버섯類중 數種 ―

濟州大學校 大學院

食品工學科

金　成　洪

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

도서등록 5924

1990年 12月

濟州道産 植物중 水溶性 抽出物의 抗癌 效果

— 山草, 海藻, 버섯類중 數種 —

指導敎授 金 洙 賢

金 成 洪

이 論文을 工學 碩士學位 論文으로 提出함

1990年 12月

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

金成洪의 工學 碩士學位 論文을 認准함

審査委員長 金 在 洙

委 員 姜 永 周

委 員 金 洙 賢

濟州大學校 大學院

1990年 12月

Antitumor Effect of Water-Soluble Extracts of Plants-Herbs, Seaweeds, and Mushrooms-in Cheju Island

Seong-Hong Kim
(Supervised by Professor Soo-Hyun Kim)

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT
OF THE REQUIREMENTS FOR THE DEGREE OF
MASTER OF ENGINEERING

DEPARTMENT OF FOOD SCIENCE AND TECHNOLOGY
GRADUATE SCHOOL
CHEJU NATIONAL UNIVERSITY

1990. 12

目　　次

Summary ---------- 1

Ⅰ. 緖論 ---------- 2

Ⅱ. 材料 및 方法 ---------- 8

1. 試料의 調製 ---------- 8
2. 抗癌實驗 ---------- 8

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅲ. 結果 및 考察 ---------- 13

1. 山草 抽出物의 抗癌效果 ---------- 13

2. 海藻 抽出物의 抗癌效果 ---------- 18

3. 버섯 抽出物의 抗癌效果 ---------- 22

4. 試料別 抗癌效果 ---------- 27

Ⅳ. 要　約 ---------- 31

Ⅴ. 參考文獻 ---------- 32

Summary

The hot and cold water extacts were obtained from *Phryma leptostachya*, *Epimedium koreanum*, *Undaria peterseniana*, *Hizikia fusiformis*, *Ganoderma lucidum*, *Lentinus edodes* among various herbs, seaweeds and mushrooms which have long been known to have antitumor effects. These extracts were tested on growth inhibition rate of solid tumor and life span in animal experiment using ICR mouse with a mouse tumor model sarcoma - 180 cell.

The results were as follows.

1. The antitumor effects of herb extracts were 53.4% with *Phryma leptostachya* and 58.2% with *Epimedium Koreanum* in growth inhibition rate of solid tumor.

2. The antitumor effects of seaweed extracts were 63.1% with *Hizikia fusiformis* and 38.2% with *Undaria peterseniana* in growth inhibition rate of solid tumor.

3.The antitumor effects of mushroom extracts were 62.8% with *Ganoderma lucidum* and 66.4% with *Lentinus edodes* in growth inhibition rate of solid tumor.

4. The effects on ascite tumor of extracts from herbs, seaweeds and mushrooms were so low that no antitumor effect could be recognized.

5. All the samples showed low growth inhibition rate of solid tumor or short life span in over dosed groups.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅰ. 緖　　論

現代 文明과 科學技術이 發達함에 따라 人間의 意識水準이나 生活樣式이 달라지면서 疾病의 種類도 多樣하게 變化하고 있다. 이러한 疾病의 種類는 複雜한 社會環境과 産業 發達에 따른 環境汚染, 化學物質의 無分別한 使用, 精神的 스트레스 등으로 더욱增加하고 있는 實情이다. 이들 많은 疾病들중 특히 癌은 다른 疾病보다 人間을 死亡케하는 第一의 要因이 되고 있다(鄭, 1989).

現代 醫學은 癌을 征服하기위하여 不斷히 努力하고 있지만, 癌患者는 每年 增加하고있다. 癌의 治療法에는 外科療法, 放射線療法, 化學療法등이 있으나 (Ikekawa 등, 1986), 이들 治療法이 모든癌에 確實한 效果를 얻지 못함은 물론 治療 過程에서 나타나는 毒作用 및 副作用 등으로 長期的인 利用에 問題點이 따르고있다. 이러한 點에서는 旣存 癌 治療法에 竝行하여 癌細胞에 대한 直接的인 細胞抑制方法 보다는 生體의 防御機能인 免疫能을 活性化 시켜 間接的으로 癌의 治療效果를 期待하는 免疫化學療法 및 溫熱療法 등이 注目받고 있지만(Chihara 와 Maeda, 1973; Ikekawa 등 1986), 實用化 하기에는 아직 많은 어려움이 따르고 있다. 따라서 이러한 難治의 病인 癌은 治療보다는 豫防에 重點을 두는것이 바람직하며, 抗癌劑나 放射線 療法등이 人體에 毒性을 나타냄을 考慮할때 人體에 無害 하면서 癌을 豫防 및 治療를 竝用할 수있는 食品들을 찾아 내는 것은 매우 重要한 課題라 하겠다(Moon 등, 1985). 그 일환으로서 食品중에 發癌物質의 生成을 抑制시키는 方案과 發癌性을 抑制시키거나 進行速度를 늦추는 食品을 開發하는 方案이 硏究되어야 하겠다(成, 1985).

食品으로부터 誘發되는 癌을 豫防하기 위해서는 可能하면 肉食보다는 비타민류와 生理活性物質이 많은 飮食을 攝取하고 偏食을 피하는 食生活이 바람직 하다고 報告하고 있다(Ames, 1983).

食品중 抗癌性을 가진 生理活性物質(Bio active substance)에 대한 硏究는 山草 및 藥草로 부터 抽出한 多糖類에서의 抗癌活性(Kim 등, 1982; Moon 등, 1983; Lee, 1989;鄭, 1989) 및 蛋白多糖類에서의 抗癌活性 效果가 있음을 報告 하였으며(李 등, 1986), 또한 펩티드 物質인 tricosanthin의 抗癌活性(李 등, 1986) 및 flavone에서의 抗癌活性 등을 報告 하였다(Ahn, 1989). 그리고 海藻類, 海洋細菌, 海洋動物 등으로 부터 抽出한 多糖類의 抗癌活性(Rositto, 1958; Okutani, 1974,1977,1984; Sasaki, 등, 1987)과 糖蛋白質에서의 抗癌 및 免疫調節機能의 效果(Sasaki 등, 1987; Ryu 등, 1989), 多糖類 및 脂質에서의 抗癌活性(Noda, 등, 1989a,b) 그리고 상어 肝油의 主成分인 squalene의 制癌性을 報告 하였다(Ikekawa 등, 1986). 버섯類에서는 子實體로 부터 抽出한 多糖體 LC-33을 分離하여 抗癌活性을 報告 하였으며(Chihara 등, 1969), β(1→3) glucan인 lentinan의 抗癌活性(Chihara 등, 1970) 및 蛋白多糖體인 PS-K를 分離하여 抗癌效果를 報告 하였으며(Tsugagoshi 와 Ohashi, 1974) 培養菌絲로 부터 抗癌性 多糖體를 分離하여 KS-2 라 命名 하였으며(Suzuki, 등, 1979), 撚子菌의 培養菌絲로 부터 多糖體 및 蛋白多糖類에서의 抗癌活性을 報告하였다(Kanayama 등, 1986 ; Kim 등, 1989).

山草 및 生藥劑 抽出物의 抗癌效果에 대한 硏究는 Ryu 등(1982)이 韓方에서 白血病및 類似疾患에 使用되었다고 主張되는 藥劑를 모아 흰쥐 白血細胞인 L1210 細胞에 대하여 그 成長沮止效果를 觀察하였던 바 有效한 生藥이 18.2%라고 報告 하였다. 張 등(1981)은 34種의 生藥을 選澤 이들이 acylioma 에 대한 抗癌性 및 細胞毒性을 觀察 하였던 바, 使用한 植物중 獨活, 枸杞子, 淫羊藿, 桔梗, 黃芩, 種大黃 및 赤何首烏가 抗癌作用을 나타낸다고 하였다. 이처럼 副作用이 없는 抗癌效果를 糾明하기위한 實驗은 山草와 藥草등에서 꾸준히 遂行 되어왔다(Moon 등, 1983,1985 a,b). 파두(Croton tiylium), 합환피(Albizzia julibrissin) 및 연교(Forsythia-corea) 등에서의 蛋白多糖類의 抗癌活性(Moon 등,1985), 蓬朮등에서 抽出한 多糖類에서 刮目할만한 制癌效果를 보았으며(Moon 등, 1983, 1985), 하늘타

제주대학교 중앙도서관

리의 뿌리種子 및 果肉으로 부터 抽出한 펩티드인 trichosanthin에서의 抗癌效果(李 등,1986), 또한 任 등(1987)이 21種의 生藥을 選定 이들 藥物에 대한 癌細胞의 感受性을 實驗한 結果 50% 이상 抑制시켰고 感受性을갖는 藥劑는 7種이라고 報告 하였다. 沈 등(1988)은 魚腥草와 枳實 抽出液이 自然 殺害細胞 活性에 有意한 增强效果가 있음을 알아냈다. 이어 括樓根으로 부터 抽出한 多糖類의 抗癌活性 및 免疫活性에 관한 硏究에서 細胞毒性作用 및 免疫活性을 增加 시키며(鄭, 1989) 黃芩으로 부터 抽出한 flavone이 抗癌效果 있음을 報告 하였으며(Ahn, 1989), 뱀 딸기의 抽出物에서도 多糖類의 抗癌效果를 報告 하였다(Lee, 1989). 버섯類는 옛부터 많은 種類가 食用으로 使用되어 왔으며 疾病의 治療에 버섯을 使用하는 경우가 많았다. 抗癌效果에 대한 硏究는 Roland 등(1960)이 擔子菌으로 부터 calvacin을 分離한 후 擔子菌類의 抗癌成分 硏究는 시작되어 Gregory 등(1966)이 北美와 유럽地域에서 採集한 子實體와 이로부터 分離한 菌絲 培養物 7000여種에 대한 抗癌 實驗에서 20屬에 걸친 50개의 培養物에서 抗癌力을 確認하였다. 이어 Espenshade 와 Griffith(1966)는 이들 抗癌 擔子菌의 菌絲體 分離法과 培養에 관한 硏究結果를 發表 하였다. 이후 擔子菌의 抗癌成分에 대한 硏究는 활발히 進行되어 표고버섯의 子實體로부터 sarcoma-180에 强力한 沮止力을 지닌 多糖體 LC-33을 分離(Chihara 등, 1969) 하였고, 이로부터 β(1→3) glucan인 lentinan을 分離(Chihara 등, 1970)하였으며, 한편 Suzuki 등(1979)은 표고버섯의 培養菌絲로 부터 抗癌性 多糖體를 分離하여 KS-2라 命名하였으며, Tsugagoshi 등(1974)은 擔子菌의 培養菌絲로부터 抗癌性 蛋白多糖體인 PS-K를 分離하였다.

韓國産 擔子菌의 抗癌成分에 대한 硏究는 Kim 등(1979)이 구름버섯, 표고, 느타리버섯등의 熱湯抽出物에서 多糖類 혹은 蛋白質과 結合한 多糖類가 sarcoma-180에 강한 抗癌作用이 있음을 確認하였고, 朴 등(1979)은 이들 成分의 化學成分들을 分析 糾明 하였고, Kim 등(1979)은 표고液內 培養物의 抗癌成分과 구름버섯, 표고, 느타리 등의 熱湯抽出物이 sarcoma-180에 强한 沮害作用이 있음을 發表하였으며, Min 등(1980)은 잣버섯아재비 및 메꽃버

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

섯에서의 抗癌成分을 分離하여 報告하였다. 한편 Shim(1980)은 구름버섯 培養菌絲의 抗癌成分인 蛋白結合多糖體의 免疫增强效果를 立證하였으며 抗癌成分의 大量生産 可能性을 檢討하기 위하여 子實體에서 分離한 成分이 抗癌效果가 있다는것이 밝혀진바 있는 萬年버섯(Kim 등, 1980)의 菌絲를 液內培養하여 얻은 菌絲體로 부터 分離한 成分이 同一한 抗癌效果가 있다는 것을 確認하였으며, 또 이러한 成分의 化學的 成分은 蛋白多糖類임을 밝혔고, 抗癌作用機轉 硏究의 일환으로 흰쥐의 免疫促進效果를 實驗 하였다(姜 등, 1981). Kim 등(1982)은 8種의 野生擔子菌 子實體를 對象으로 抗癌成分 檢索을 始行하여 그중 5種이 抗癌作用이 있었으며, 또한 간버섯(Hong 등, 1982), 한입버섯(Kim 등, 1982), 붉은 싸리버섯(Ryu 등, 1982), 덕다리버섯 (Kang 등, 1982), 비늘버섯(Pak 등, 1983) 등에서 抗癌成分 多糖體를 分離하고 그의 免疫增强效果를 報告한 바 있다. 또한 鄭과 金(1985)은 노랑치마아재비버섯의 抗癌成分에 관한 硏究에서 韓國産 食用 擔子菌 8種의 菌絲 培養物을 對象으로 抗癌成分 檢索을 始行하여 그중 4種이 抗癌成分이 含有되었음을 確認하였으며, 그중 노랑치마아재비버섯의 培養菌絲로부터 sarcoma-180 을 强力히 抑制하는 새로운 抗癌性 蛋白多糖體를 分離하여 이를 cervinan A라고 命名하였고 化學的 分析結果 cervinan A는 蛋白多糖類로 밝혀 졌으며, 그 多糖體部分은 포도당을 主로하는 5種의 多糖類로 構成된 heteroglucan이었고, 蛋白質 部分은 glycin을 비롯한 17種의 아미노산으로 이루어졌음을 알았으며 同菌의 子實體로 부터도 强力한 抗癌效果를 나타내는 蛋白多糖類를 分離하였다. Kanayama 등(1986)은 擔子菌 菌絲體에서 얻은 多糖類에서 抗癌效果를 報告하였으며, 이어서 Lee 등(1987), Kim 등(1989)은 擔子菌의 培養菌絲로 부터 얻은 多糖體에서의 抗癌效果와 韓國産 高等菌類의 抗腫瘍成分에 관한 硏究에서 蛋白多糖類에서의 抗癌效果를 發表하였다.

海藻類는 化學的으로 特徵的인 粘液質의 多糖類를 大量으로 含有하고 있어, 이 多糖類들은 最近에 어떤 生物學的 作用을 나타내고 있는것으로 立證되어 왔다(Noda 등, 1989).

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

한편 海洋生物의 抗癌作用은 많은 關心을 끌고 있는데, 海藻類에서 抽出한 多糖類가 Walcher carcinoma, Erlich carcinoma 및 sarcoma-180에 抑制活性을 보인다고 하였으며(Rositto, 1958), 海藻의 물 抽出物들은 抗癌能力을 보였으며 (Nakazawa 등, 1974), 이런 海洋生物에서 얻어진 多糖類 化合物들이 抗癌活性이 있다고 報告 하였다(Okutani, 1974). Yamamoto 등(1984)은 모자반에서 얻은 물 抽出液은 sarcoma-180에 대해서 높은 抗癌作用을 나타내었다고 報告 하였다. 이러한 抗癌作用은 버섯에서와 마찬가지로 多糖體와 關聯하는 것으로 假定 되었다.

Ito와 Sugimura(1976)도 모자반에서 抗癌作用에 대한 多糖類 分劃을 얻어 놓았고, 그分劃은 ascite form(腹水型), Ehrlich病에 대한 壽命延長의 效果가 있음을 報告하였다. 또 海洋性 비브리오가 生成하는 抗腫瘍性 多糖體에 대한 硏究에서 비브리오屬 No.11~15의 多糖體의 化學的 및 物理化學的 性質을 報告 하였다(Okutani, 1976). 또한 海洋生物에서 얻어진 蛋白多糖類 化合物이 抗癌活性이 있다고 報告하였으며(Sasaki 등,1987), Noda 등(1989)도 海藻類의 抗癌作用에 관한 硏究에서 3개의 綠藻類, 8개의 褐藻類, 5개의 赤藻類 등에서 注目할 만한 抗癌作用을 보였다고 하였다.

한편 國內에서는 海藻類 抽出物의 抗突然變異原性 硏究에서 미역, 다시마, 곤피, 청각, 파래, 김 등에서 Trp-P-2, MeIQ, 아플라톡신 B1 등에서 效果的인 抗突然變異를 報告 하였으며(Ryu 등, 1986), 海洋生物로 부터 抽出한 蛋白多糖類들이 抗癌活性이 있음을 報告 하였으며(Ryu, 1988), 그리고 海藻類의 sarcoma-180에 대한 抗癌效果 硏究에서 미역, 다시마, 톳 및 모자반등의 抽出物에서 蛋白多糖體의 組成과 抗癌效果를 흰쥐를 利用하여 實驗한 結果, 效果있음을 報告 하였다(Ryu 등,1989).

抗癌效果를 檢定하는 方法들로는 흰쥐(ICR, A-strain, BDF1, BALb/c 種 등)에 動物癌 모델 細胞인 sarcoma-180, Erhlich ascites carcinoma, Leukemia SN 36, Lympocyte leukemia P-388, L1210 등을 利用, 固型癌 成長沮止實驗, 壽命延長實驗, 固型癌 發生與否實驗, 細胞毒性實驗, 免疫機能實驗 등이 主로 利用되고 있으며(Nakahara 등, 1967; Chihara 과 Maeda,

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

1973) Salmonella typhymurium LT-2의 histidine auxotroph 菌株를 利用한 發癌性과 突然變異 誘發性間의 相關關係을 바탕으로 開發된 Ames 試驗法 (Ames 와 MeCann, 1981)등이 유용한 方法으로 認定 받고 있다.

이에 本 硏究에서는 일상생활에서 흔히 접할수 있고 濟州地域에서 다량 생산되어 食品으로 공급도 되고 있는 植物들 중에서 파리풀(방명;가신새), 三枝九葉草, 미역, 톳,표고버섯, 萬年버섯(일명;靈芝, 不老草)을 對象으로 하여 그들의 熱水 및 冷水 抽出物을 얻어 흰쥐癌 모델인 sarcoma-180 細胞를 ICR 흰쥐에 移植하여 固型癌 成長沮止率과 壽命延長率에 대한 抗癌性을 檢索하고 癌豫防 食品으로서의 可能性를 評價 하는데 基礎資料를 얻고자 本 實驗을 하였다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅱ. 實驗材料 및 方法

1. 試料의 調製

1) 實驗材料

本 實驗에 使用된 파리풀(*Phryma leptostachya*), 三枝九葉草(*Epimedium koeranum*), 萬年버섯(*Ganoderma lucidum*), 표고버섯(*Lentinus edodes*),미역(*Undaria petersenіana*) 및 붓(*Hizikia fusiformis*) 등은 시장 및 産地에서 구입하여 陰地에서 乾燥하여 使用 하였다.

2) 試料의 抽出

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

乾燥試料 300g을 homogenizer(C-HGS, 第一科學社)로 5분간 磨碎 均質化하여 n-hexane으로 24시간 抽出하여 脫脂시킨 후 상온에서 乾燥시켰다. 脫脂시킨 乾燥試料 100g에 70-80℃의 물 500㎖을 가하여 水浴중에서 24시간 抽出한것(熱水 抽出物)과 동량의 冷水를 가하여 4℃에서 24시간 抽出한것(冷水抽出物)을 각각 3겹의 가아제로 여과하여 5000rpm, 20분으로 遠心分離(Safety-Head Centrifuge, Clay Adams Co.,New York)한 상등액을 凍結乾燥(Edwards, Freeze Dryer Modulyo)하여 使用하였다(Fig. 1).

2. 抗癌實驗

1) 實驗動物

抗癌實驗에 使用한 動物은 慶星 大學校에서 分讓받은 ICR 흰쥐를 飼育하면서 체중18~22g의 雄性 흰쥐를 使用 하였으며, 飼料는 삼양유지사료사

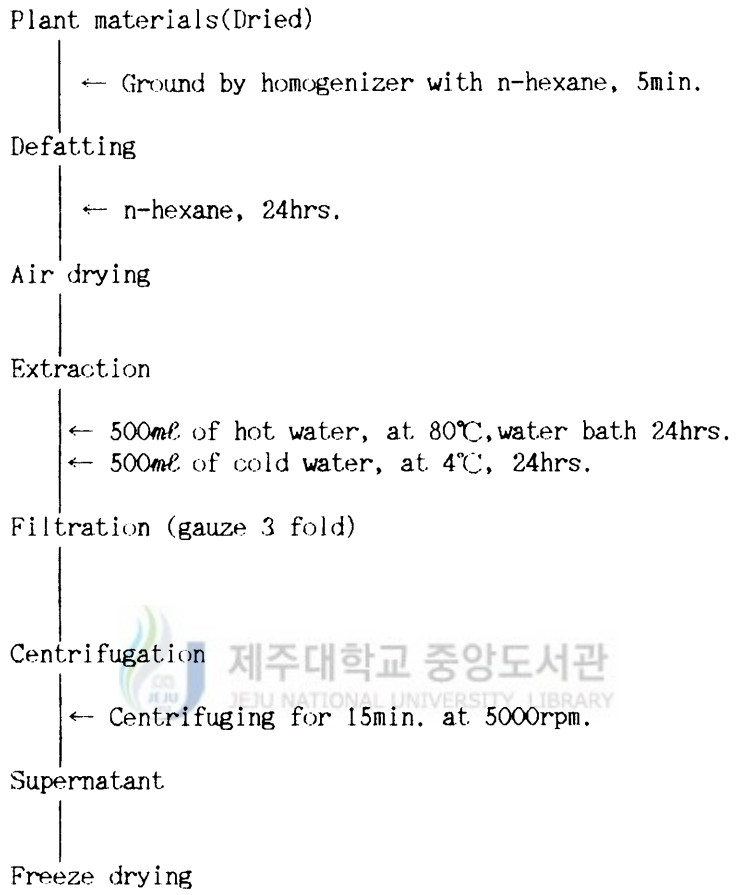

Fig. 1. Flow sheet for extraction of plant materials.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

의 抗生劑를 첨가하지않은 것을 물과 함께 충분히 공급 하였다.

2) 腫瘍細胞

本 實驗室에서 ICR 흰쥐 腹腔內에 1주일 간격으로 移植하여 보존하고 있는 sarcoma-180 cell을 使用 하였다. 흰쥐의 腹腔내에서 7일간 培養된 腫瘍細胞를 腹水와 함께취하고 0.83%-NH_4Cl을 가해 잘 섞은 후 3분간 遠心分

離(400 x g), 同一 方法으로 2회하여 腫瘍細胞 沈澱物을 얻어 이 細胞 沈澱物을 다시 氷冷 滅菌 生理食鹽水에 浮遊시켜 遠心分離 하여 상등액을 除去한 후 sarcoma-180 cell 만을 취했다. 同一 方法으로2회 세척하고 hemacytometer(Neubauer chamber, W-Germany)로 세어서 1.0 x 10^7cells/㎖가 되도록 細胞 浮遊液을 만들어 0.1㎖(0.1 x 10^6 cells/㎖) 씩을 흰쥐의 腹腔內에 移植하여 보존 하였다.

3) 試料의 調製

모든 試料는 滅菌 生理食鹽水를 使用하여 調製한 후 冷藏庫에 보관하면서 投與하였고, 對照群은 滅菌 生理食鹽水만을 投與하였으며, 각 試料의 投與量은 結果欄에 표시하였다.

4) 抗癌實驗

(1) 固型癌 成長沮止實驗

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

前述한 方法으로 調製한 腫瘍細胞 浮遊液을 흰쥐당 0.1㎖(1.0 x 10^6 cells/흰쥐) 씩 實驗動物의 왼쪽鼠蹊部에 被下 移植한 뒤 24시간 후 부터 10일간 試料溶液을 腹腔으로 投與하고 腫瘍細胞 移植한 후 21일째 되는 날 흰쥐를 치사시켜 生成된 固型癌을 摘出하여 그 重量을 測定(Mettler AE 240, Swiss), 平均 腫瘍重量을 얻고 이로 부터 다음式에 따라 腫瘍成長沮止率(tumor growth inhibition ratio, I.R)을 계산 하였다(Fig.2).

$$I.R\ (\%) = \frac{Cw - Tw}{CW} \times 100$$

* Cw ; 對照群의 平均腫瘍重量

* Tw ; 實驗群의 平均腫瘍重量

ICR mice (control group, treatment group)

|

← S-180 cell 0.1㎖ (1.0 x 10^6)

← injection of left groin, intracutaneous

|

After 24hrs.

|

← injection of the sample x 10days

|

Sacrifice (21th day after injection of S-180 cell)

|

Solid tumor extirpated

|

Weighing of tumor

$$\text{Inhibition ratio (\%)} = \frac{Cw - Tw}{Cw} \times 100$$

* Cw ; Weight of average tumor of control group

* Tw ; Weight of average tumor of treatment group

Fig. 2. Flow sheet for solid tumor growth inhibition test.

(2) 壽命延長實驗

前述한 方法으로 調製한 腫瘍細胞 浮遊液 0.1㎖(1.0 x 10^6cells/흰쥐) 씩 腹腔內에移植한 뒤 24시간 후 부터 10일간 試料 溶液을 腹腔으로 投與하고 35일 까지의 生存與否를 觀察하여 이로부터 다음式에 따라 壽命延長率[Prolongation ratio, (%)]을 계산 하였다(Fig. 3).

$$\text{Prolongation ratio (\%)} = \frac{T - C}{C} \times 100$$

* T ; 實驗群의 平均壽命

* C ; 對照群의 平均壽命

ICR mice (control group, treatment group)

|

|← S-180 cell 0.1㎖ (1.0×10^6)

|← injection of peritoneal

|

After 24hrs.

|

|← injection of the sample x 10days

|

Observation for 35days

$$\text{Prolongation ratio (\%)} = \frac{T - C}{C} \times 100$$

* C ; average life span of control group

* T ; average life span of treatment group

제주대학교 중앙도서관

Fig. 3. Flow sheet for survival test.

Ⅲ. 結果 및 考察

1. 山草 抽出物의 抗癌效果

1) 파리풀

파리풀의 熱水 및 冷水 抽出物의 投與 用量別 固型癌 成長沮止 實驗 結果는 Table1. 과 같다.

Table 1. Antitumor activties of *Phryma leptostachya* against sarcoma-180 solid tumor type

Group	Dose (mg/kg)	Average tumor wt.(g)±S.D	Inhibition raito(%)	Complete regression(a/b)
Control	saline	1.5951±0.46		0/7
Hot	50	0.9772±0.25*	38.7	0/7
Cold	50	0.9740±0.56*	38.9	0/7
Control	saline	5.8322±1.43		0/7
Hot	100	3.5003±2.08**	40.0	0/7
Cold	100	4.0541±1.58**	30.5	0/7
Control	saline	0.7881±0.69		0/7
Hot	250	0.3675±1.18**	53.4	0/7
Cold	250	0.4680±0.36**	40.6	0/7
Control	saline	1.5700±0.44		0/7
Hot	500	1.3091±0.39**	16.6	0/7
Cold	500	1.3737±0.76**	12.5	0/7

a : The number of mice in which the tumor was completely regressed.
b : The number of mice used.

Hot : Extractives of sample with hot water at 80℃

Cold : Extractives of sample with cold water at 4℃

* : $p < 0.01$

** : $p < 0.001$

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

표에서 보는 바와 같이 固型癌 成長沮止效果는 50mg/kg의 量을 投與 하였을때 熱水抽出物에서 38.7% , 冷水 抽出物 38.9% 이었고, 100mg/kg投與시는 熱水 抽出物 40.0% , 冷水 抽出物 30.5% 이었으며, 250mg/kg投與時 熱水 抽出物 53.4% , 冷水 抽出物 40.6% 로 나타났으며, 500mg/kg投與時 熱水 抽出物 16.6%, 冷水 抽出物 12.5% 로 나타났다.

用量 250mg/kg 投與時 熱水 抽出物인경우 53.4% 로 가장 좋은 固型癌 成長沮止率을 보였으며, 熱水와 冷水 抽出物別 차이는 그다지 크게 나타나지 않았으나, 熱水 抽出物의 效果가 다소 높은 값을 얻었다.

한편, 熱水 및 冷水 抽出物의 投與 用量別 壽命 延長率에 대한 實驗結果는 Table 2.와 같다.

Table 2. Effectes of *Phryma leptostachya* on survival of mice with sarcoma-180 ascites tumor type.

Group	Dose (mg/kg)	NO. of mice	average survival days ± S.D.	prolongation ratio (%)
Control	saline	7	14.36±2	
Hot	50	7	16.44±1	14.5
Cold	50	7	14.85±1	- 2.8
Control	saline	7	15.39±1	
Hot	100	7	15.74±1	2.3
Cold	100	7	18.43±2	19.8
Control	saline	7	17.90±3	
Hot	250	7	18.76±3	4.8
Cold	250	7	23.91±3	33.6

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

표에서 보는 바와 같이 50mg/kg投與 하였을때 熱水 抽出物 14.5%이었고, 冷水 抽出物에서는 오히려 壽命이 단축 되었으며, 100mg/kg投與 하였을때, 熱水 抽出物 2.3%, 冷水 抽出物 19.8% 이었으며, 250mg/kg投與時 熱水 抽出物 4.8% , 冷水 抽出物 33.6%의 壽命 延長效果를 보이었다.

用量 250mg/kg投與時 冷水抽出物에서 33.6%로 壽命 延長率이 가장 높게 나타났으며, 熱水와 冷水 抽出物別 效果에서는 冷水 抽出物이 다소 높게 나타났다. 投與量은 250mg/kg일때가 固型癌 沮止效果와 壽命延長 實驗 모두에서 가장 높은 값을 얻어, 適正投與量이라고 판단된다.

2) 三枝 九葉草

三枝 九葉草의 熱水 및 冷水 抽出物의 投與 用量別 固型癌 成長沮止實驗結果는 Table 3.과 같다.

Table 3. Antitumor activities of *Epimedium koreanum* against sarcoma-180 solid tumor type.

Group	Dose (mg/kg)	Average tumor wt.(g) ± S.D.	Inhibition ratio(%)	Complete regression
Control	saline	1.4385±0.50		0/7
Hot	100	1.2511±0.39**	13.0	0/7
Cold	100	1.0171±0.27**	29.3	0/7
Control	saline	0.8400±0.48		0/7
Hot	250	0.7537±0.39**	10.3	0/7
Cold	250	0.3514±0.11*	58.2	0/7
Control	saline	1.0457±0.35		0/7
Hot	500	0.7956±0.53**	23.9	0/7
Cold	500	0.8336±0.51**	20.3	0/7

* : $p < 0.01$
** : $p < 0.001$

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

표에서 보는 바와 같이 固型癌 成長沮止效果는 100mg/kg의 量을 投與 하였을때 熱水抽出物 13.0%, 冷水 抽出物 29.3%이었고, 250mg/kg投與時는 熱水 抽出物 10.3%, 冷水 抽出物 58.2% 이었으며 500mg/kg投與時 熱水 抽出物 23.9%, 冷水 抽出物 20.3%의 固型癌 成長沮止效果를 보였다. 冷水 抽出物 250mg/kg投與時 58.2%로 가장 좋은 固型癌 成長沮止率을 보였으며, 熱水와 冷水 抽出物의 차이는 크게 구분되지 않았으나, 冷水 抽出物 250mg/kg投與

時에 가장 높은 效果를 보였다. 한편, 熱水 및 冷水 抽出物의 投與 用量別 壽命延長率에 대한 實驗結果는 Table 4.와 같다.

Table 4. Effects of *Epimedium koreanum* on survival of mice with sarcoma-180 ascites tumor type.

Group	Dose (mg/kg)	No. of mice	Average survival days±S.D	Prolongation ratio(%)
Control	saline	6	17.16±2	
Hot	100	6	17.88±6	4.2
Cold	100	6	16.96±5	-1.2
Control	saline	6	18.14±3	
Hot	250	6	17.02±4	-6.2
Cold	250	6	20.73±8	14.3
Hot	500	6	18.99±3	4.7
Cold	500	6	18.62±3	2.6

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

표에서 보는 바와 같이 100mg/kg投與 하였을때, 熱水 抽出物 4.2%, 250mg/kg 投與時 冷水 抽出物에서 14.3%이었고 500mg/kg投與時 熱水 抽出物 4.7%, 冷水 抽出物 2.6%의 壽命延長效果를 보였으나, 冷水 抽出物 100mg/kg 投與時와 熱水 抽出物 250mg/kg投與時는 壽命이 오히려 減少하였다. 用量 250mg/kg 冷水 抽出物에서 14.3%로 가장높은 壽命 延長率을 보였으나, 어느 用量에서도 腹水型癌에서는 抗癌活性이 있다고 보기는 어려웠다.

파리풀과 三枝九葉草의 抗癌效果에 대하여 考察해 보면, 李 등(1986)도 括樓根에서의 抗癌實驗에서 糖蛋白質외에 抗癌成分으로 알려진 펩티드인 trichosanthin이 含有되어있다고 報告 하였고, 抽出物 7.5mg/kg投與時 L-1210細胞로 移植한 BDF1 흰쥐의 壽命을 35% 延長 하였다고 報告 하였다. 그리고 李 (1986)는 數種 植物 水溶性 抽出物의 抗癌效果와 免疫活性에 관한 硏究에서 파두의 成分은 多糖類 22.6%, 蛋白質 6.65% Total-I과 PS-I에서 각각 100mg/kg用量으로 投與時 70.6%와 62.7%의 沮止率을나타내었고,

겔 여과한 합환피의 경우 Alju A의 抗癌活性이 더 크게 나타났다고 報告하였으며, 이어 沈 등(1988)은 數種의 生藥에 대한 自然殺害細胞(NK)活性에 미치는 影響硏究에서 枳實, 魚腥草, 靑皮, 荊芥등은 自然殺害細胞活性增進效果를 報告 하였다. 또한 任 등(1987)은 21種의 生藥을 選定 이들 藥物의 癌細胞의 感受性을 硏究한 結果 대부분의 生藥이 濃度가 높을수록 P815細胞群落形成을 더욱 抑制 하였으며, 正常細胞에 대해서도 증식抑制 效果를 보였다고 報告 하였으며, 鄭(1989)은 括樓根 抽出物에서의 固型癌 成長沮止率은 30mg/kg投與時 82.31%로 높은 效果를 보였었고, 抽出物의 성분을 보면 多糖類 含量이 89.35%, 單糖類는 포도당 68.23%와 기타 갈락토오스, 프룩토오스, 만노오스, 크실로오스 등이 있었으며, 蛋白質은 1.4%, 아미노산은 시스테인21.74%외에 발린, 글리신, 트레오닌, 세린 등이 있었다고 報告하여 파리풀과 三枝 九葉草의 抗癌檢索에 있어서도 抗癌活性의 本態가 多糖類이긴 하지만 多糖類 단독 보다는 蛋白質이 일부 結合되어 있는 糖蛋白質(protein-bounded polysaccharide)의 경우에 그 抗癌活性이 더 강하게 나타난다고(Shim, 1980)報告한 것과 類似 하다고 推測된다. 張 등(1981)은 韓國産 生藥의 毒性 및 抗癌作用 硏究에서 100mg/kg, 200mg/kg, 및 400mg/kg의 3가지 用量에서 모두 toxicity day survivor 및 과다한 체중 減少를 보인 生藥이 전호, 마타리로서 毒性이 매우 크다고 報告 하였는데, 파리풀과 三枝九葉草의 投與用量 250mg/kg用量 이상에서 固型癌 成長沮止率 活性이 떨어진것과 壽命延長 實驗에서 壽命이 오히려 단축되는 結果등도 그와 같은 毒性의 結果로 推測된다.

山草 및 藥草들의 抗癌活性 硏究에서 이(1986)가 報告한 70.6%, 62.7%와 鄭(1989)이 報告한 82.31%보다 抗癌活性이 떨어진것은 多糖類 및 蛋白質을 순수 調製하지 않고 우리가 평상시 飮食으로 만들어먹는 것과 같은 熱水 및 冷水 抽出物로서 實驗한 結果라고 판단된다.

2. 海藻 抽出物의 抗癌效果

1) 톳

톳의 熱水 및 冷水 抽出物의 投與 用量別 固型癌 成長沮止 實驗結果는 Table 5.와 같다.

Table 5. Antitumor activities of *Hizikia fusiformis* against sarcoma-180 solid tumor type.

Group	Dose (mg/kg)	Average tumor wt.(g)±S.D.	Inhibition ratio (%)	Complete regression
Control	saline	1.8924±0.81		0/7
Hot	50	1.1012±0.33**	41.8	0/7
Cold	50	1.2997±0.47**	31.3	0/7
Control	saline	4.0353±0.16		0/7
Hot	100	1.4905±0.84**	63.1	0/7
Cold	100	2.2856±1.28**	43.4	0/7
Control	saline	2.8194±1.63		0/7
Hot	250	1.1673±0.63**	58.6	0/7
Cold	250	1.6465±0.68*	41.6	0/7

* : $p < 0.01$

** : $p < 0.001$

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

표에서 보는 바와 같이 固型癌成長 沮止效果는 50mg/kg의 量을 投與 하였을때 熱水抽出物 41.8%, 冷水 抽出物 31.3% 이었고, 100mg/kg投與時는 熱水 抽出物 63.1%, 冷水 抽出物 43.4% 이었으며 250mg/kg投與時 熱水 抽出物 58.6%, 冷水 抽出物 41.6%로 나타났다.

用量100mg/kg投與時 熱水 抽出物인경우 63.1%로 가장 좋은 固型癌 成長沮止率을 보였으며 熱水와 冷水 抽出物別 比較에서는 熱水 抽出物의 效果가 다소 높은 값을 얻었다.

한편, 熱水 및 冷水 抽出物의 投與 用量別 壽命延長率에 대한 實驗結果는 Table 6.과 같다.

Table 6. Effects of *Hizikia fusiformis* on survival of mice with sarcoma-180 ascites tumor type.

Group	Dose (mg/kg)	No. of mice	Average survival days±S.D.	Prolongation ratio(%)
Control	saline	7	16.48±2	
Hot	10	7	16.40±2	- 0.5
Cold	10	7	16.51±3	0.2
Control	saline	7	14.99±2	
Hot	50	7	18.17±5	21.4
Cold	50	7	15.52±3	3.4
Control	saline	7	15.18±3	
Hot	100	7	9.64±2	-36.8
Cold	100	7	12.54±1	-17.8

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

표에서 보는 바와 같이 10mg/kg投與 하였을때 冷水 抽出物 0.2%이었고, 50mg/kg投與時는 熱水 抽出物 21.4%, 冷水 抽出物 3.4% 였으며, 10mg/kg投與時 熱水 抽出物과 100mg/kg 投與時 冷水와 熱水 抽出物 모두 壽命延長效果는 볼수 없었고, 用量 50mg/kg投與時 熱水 抽出物에서 壽命延長率 21.4%로 가장 높은 값을 보였으나, 抗癌效果를 認定할 만한 數値는 못 되었다.이로서 어느 範圍에서도 腹水型癌에는 톳抽出物이 抗癌活性을 지닌다고 보기는 어려웠다.

2) 미역

미역의 熱水 및 冷水 抽出物의 投與 用量別 固型癌 成長沮止 實驗結果는 Table 7.과 같다.

표에서 보는 바와 같이 固型癌 成長沮止效果는 50mg/kg의 量을 投與 하였을 때 熱水 抽出物 10.6%, 冷水 抽出物 38.2% 이었고, 100mg/kg 投與時는 熱

水 抽出物 10.9%, 冷水 抽出物 23.3% 이었으며, 250mg/kg投與時 熱水 抽出物 74.2%, 冷水 抽出物 49.1%로 나타났다.

熱水 및 冷水抽出物 250mg/kg用量으로 投與時에는 試料 注入 3-5일 만에 흰쥐 3마리가 致死하여 實驗結果는 선택할 수 없었으며, 冷水 抽出物 50mg/kg 用量으로 投與時 38.2%로 가장 좋은 固型癌 成長沮止率을 보였으며, 熱水와 冷水 抽出物別 比較에서는 冷水 抽出物의 效果가 다소 높은 값을 나타냈다.

Table 7. Antitumor activities of *Undaria peterseniana* against sarcoma-180 solid tumor type.

Group	Dose (mg/kg)	Average tumor wt.(g)±S.D.	Inhibition ratio (%)	complete regression
Control	saline	2.1860±0.87		0/7
Hot	50	1.9542±0.93**	10.6	0/7
Cold	50	1.3507±2.08***	38.2	0/7
Control	saline	1.8950±0.80		0/7
Hot	100	1.6889±0.75**	10.9	0/7
Cold	100	1.4531±0.63***	23.3	0/7
Control	saline	3.1831±1.96		0/7
Hot	250	0.8198±0.33*	74.2	0/4a
Cold	250	1.6199±0.69*	49.1	0/4a

a : Three mice were died within 35 days.

* : $p < 0.05$

** : $p < 0.01$

*** : $p < 0.001$

한편, 熱水 및 冷水 抽出物의 投與 用量別 壽命延長率에 대한 實驗結果는 Table 8.과 같다.

표에서 보는 바와 같이 10mg/kg였을때 熱水 抽出物 1.0% 冷水 抽出物 18.6%

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

었고, 50mg/kg 投與時는 熱水 抽出物 6.5%, 冷水 抽出物 23.0%이었으며, 100mg/kg 投與時는 熱水 抽出物 4.8%, 冷水 抽出物 22.0%의 壽命延長 效果를 보였다.

用量 50mg/kg 冷水 抽出物에서 23.0%로 가장 높은 壽命延長率을 보였으나, 톳과 마찬가지로 抗癌效果를 認定할 만한 數値는 못되었다. 이로서 어느 範圍에서도 腹水型癌에는 미역 抽出物이 抗癌活性을 지닌다고 보기는 어려웠다.

Table 8. Effects of *Undaria peterseniana* on survival of mice with sarcoma-180 ascites tumor type.

Group	Dose (mg/kg)	No. of mice	Average survival days±S.D.	Prolongation ratio (%)
Control	saline	6	17.88±5	
Hot	10	6	18.06±6	1.0
Cold	10	6	21.21±6	18.6
Control	saline	6	18.78±3	
Hot	50	6	20.01±6	6.5
Cold	50	6	23.10±5	23.0
Control	saline	6	18.29±2	
Hot	100	6	19.17±5	4.8
Cold	100	6	22.31±5	22.0

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

톳과 미역의 抗癌效果에 대하여 考察하여 보면, Ryu 등(1986)은 미역, 다시마, 곤피, 청각, 파래, 김 등 6가지 海藻 抽出物들은 MeIQ와 aflatoxin B1에 대해 plate當 1.0-2.0mg에서 매우 效果的인 抗突然變異 活性을 報告하였으며, 이어 海藻類의 sarcoma-180 細胞에 대한 抗 腫瘍 活性에 대한 硏究(Ryu 등, 1989)에서 海藻類의 蛋白多糖體의 多糖類는 모자반, 톳, 미역 및 다시마가 각각 61.4, 55.61, 34.06 및 30.28%이었고, 主要 單糖類는

포도당, 갈락토오스, 만노오스, 프룩토오스, 크실로오스 이었으며, 主要 아미노산은 글루탐산, 아스파르트산, 시스테인, 발린 및 글리신 이었다고 報告하고 있으며, 抗癌效果는 미역과 톳抽出物 100mg/kg投與時 69.76%, 56.63%의 固型癌 成長沮止效果와 18.92% 및 9.02%의 壽命延長率을 보였다고 報告하였다.

한편, Noda 등(1989b)도 海藻類에서 抽出한 多糖類 및 脂質의 抗癌作用에 대한 報告에서 海藻類 17種으로부터 抽出한 多糖類, 脂肪質 抽出液 24種 分類液에서 實驗한 結果 모자반에서 78.1%, 미역에서 54.5%의 抗癌活性이 있다고 報告 하였고, 이 報告에서 海藻類는 多糖類와 脂肪質이 특히 生物學的 活性作用을 가지고 있는 것으로 報告하고 있으며, 海藻類 抽出物도 흰쥐의 抗癌實驗에서 毒性을 보였다고 하였다.

本 實驗에 使用한 濟州道産 톳과 미역에서도, 톳의 熱水 抽出物 投與用量 100mg/kg에서 63.1%, 미역의 冷水 抽出物 投與用量 50mg/kg에서 38.2%의 固型癌 成長沮止效果를 보여 Ryu (1989) 와 Noda (1989) 등의 結果와 類似한 抗癌性 效果를 보이고 있으며, 抗癌活性을 보이는 물질도 多糖類와 蛋白質이 일부 結合된 糖蛋白質이 抗癌性이있다고 推測되며, 이는 發癌物質이 일상생활을 통하여 體內에 들어 왔을때, 生物學的 感應變造物質로서 影響을 끼치는 免疫 刺戟劑 또는 백신과 같은 물질로서 作用하는 것으로 생각된다(Noda 등, 1989b). 미역 抽出物 250mg/kg投與時, 投與 3-5일만에 固型癌成長沮止 實驗에서 3마리 흰쥐가 致死하는 경우와, 톳에서의 壽命延長率 實驗에서 오히려 壽命이 단축되는 경우등은 Noda(1989)등의 報告에서 海藻類도 흰쥐의 抗癌實驗에서 毒性을 보였다는 것과 一致하는 것으로 판단된다.

3. 버섯 抽出物의 抗癌效果

1) 萬年버섯

萬年버섯의 熱水 및 冷水 抽出物의 投與 用量別 固型癌 成長沮止 實驗

結果는 Table 9.와 같다.

표에서 보는 바와 같이 固型癌 成長沮止效果는 50mg/kg의 量은 投與 하였을 때 熱水 抽出物 54.9%, 冷水 抽出物 52.4% 이었고, 100mg/kg投與時는 熱水 抽出物 62.8%, 冷水 抽出物 54.2% 이었으며, 250mg/kg投與時 熱水 抽出物 20.8%, 冷水 抽出物 16.8%로 나타났다.

Table 9. Antitumor activities of *Ganoderma lucidum* against sarcoma-180 solid tumor type.

Group	Dose (mg/kg)	Average tumor wt.(g)±S.D.	Inhibition ratio (%)	Complete regression
Control	saline	5.3154±1.37		0/7
Hot	50	2.3954±1.19**	54.9	0/7
Cold	50	2.5326±0.71*	52.4	0/7
Control	saline	3.3934±1.75		0/7
Hot	100	1.2612±0.63**	62.8	0/7
Cold	100	1.5539±0.91**	54.2	0/7
Control	saline	1.9258±1.06		0/7
Hot	250	1.5261±0.91**	20.8	0/7
Cold	250	1.6023±0.97**	16.8	0/7

* : $p < 0.01$

** : $p < 0.001$

用量 100mg/kg投與시 熱水 抽出物에서 62.8%로 가장 좋은 固型癌 成長沮止率을 보였으며 熱水와 冷水 抽出物別 比較에서는 熱水 抽出物의 效果가 다소 높은 값을 얻었다.

한편, 熱水 및 冷水 抽出物의 投與 用量別 壽命延長率에 대한 實驗結果는 Table 10.과 같다.

표에서 보는 바와 같이 50mg/kg投與 하였을때 熱水 抽出物 24.1%, 冷水 抽出物 32.6% 이었고, 100mg/kg投與時는 熱水 抽出物 23.9%, 冷水 抽出物

38.6% 이었으며, 250mg/kg投與時는 熱水 抽出物 0.6% 이었으나, 冷水 抽出物에서는 壽命延長 效果는 보이지 않았다.

用量 100mg/kg投與時 冷水 抽出物에서 38.6%로 가장 높은 壽命延長率을 보였다.

Table 10. Effects *Ganoderma lucidum* on survival of mice with sarcoma-180 ascites tumor type.

Group	Dose (mg/kg)	No. of mice	Average survival days±S.D.	Prolongation ratio (%)
Control	saline	6	14.33±2	
Hot	50	6	17.78±5	24.1
Cold	50	6	19.00±3	32.6
Hot	100	6	17.75±4	23.9
Cold	100	6	19.86±4	38.6
Hot	250	6	14.41±2	0.6
Cold	250	6	13.86±1	-3.3

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

2) 표고버섯

표고버섯의 熱水 및 冷水 抽出物의 投與 用量別 固型癌 成長沮止 實驗結果는 Table 11.과 같다.

표에서 보는 바와 같이 固型癌 成長沮止效果는 50mg/kg의 量을 投與 하였을 때 熱水 抽出物 47.6%, 冷水 抽出物 41.7% 이었고, 100mg/kg投與時는 熱水 抽出物 66.4%, 冷水 抽出物 52.7% 이었으며, 250mg/kg投與時 熱水 抽出物 17.6%, 冷水 抽出物 25.5%로 나타났다.

用量 100mg/kg投與時 熱水 抽出物에서 66.4%로 가장 좋은 固型癌 成長沮止率을 보였으며 熱水와 冷水 抽出物別 比較에서는 熱水 抽出物의 效果가 다소 높은 값을 얻었다.

Table 11. Antitumor activity of *Lentinus edodes* against sarcoma-180 solid tumor type.

Group	Does (mg/kg)	Average tumor wt.(g)±S.D.	Inhibition ratio(%)	Complete regression
Control	saline	1.6983±1.03		0/7
Hot	50	0.8891±0.55**	47.6	0/7
Cold	50	0.9896±0.55**	41.7	0/7
Control	saline	3.9638±1.35		0/7
Hot	100	1.3315±0.56**	66.4	0/7
Cold	100	1.8764±0.93*	52.7	0/7
Control	saline	2.8891±1.35		0/7
Hot	250	2.3807±1.27**	17.6	0/7
Cold	250	2.1535±0.89**	25.5	0/7

* : $p < 0.01$

** : $p < 0.001$

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

한편, 熱水 및 冷水 抽出物의 投與 用量別 壽命延長率에 대한 實驗結果는 Table 12.와 같다.

표에서 보는 바와 같이 50mg/kg投與 하였을때 熱水 抽出物 13.7%, 冷水 抽出物 12.9% 이었고, 100mg/kg投與時는 熱水 抽出物 18.4%, 冷水 抽出物 18.8% 이었으며, 250mg/kg投與時에는 熱水 抽出物 3.9%, 冷水 抽出物 5.3%의 壽命延長 效果를 보였다.

用量 100mg/kg投與時 冷水 抽出物에서 18.8%로 가장 높은 값을 보였으나, 抗癌效果를 認定할 만한 數値는 못되었다. 이로서 어느 範圍에서도 腹水型癌에는 표고버섯 抽出物이 抗癌活性을 지닌다고 보기는 어려웠다.

Table 12. Effects of *Lentinus edodes* on survival of mice with sarcoma-180 ascites tumor type.

Group	Dose (mg/kg)	No. of mice	Average survival days±S.D.	Prolongation ratio (%)
Control	saline	7	17.06±3	
Hot	50	7	19.77±2	13.7
Cold	50	7	19.58±2	12.9
Hot	100	7	20.20±3	18.4
Cold	100	7	20.27±3	18.8
Hot	250	7	17.73±3	3.9
Cold	250	7	17.97±2	5.3

萬年버섯과 표고버섯의 抗癌效果에 대하여 考察해 보면, 沈 등(1978)은 萬年버섯의 成分硏究에서 클로로포름 : 메탄올(2:1) 抽出液의 비검화 부근에서 ergosterol을 確認하여 報告하였으며, Kim 등(1979)은 韓國産 高等菌類 중 표고버섯의 液內 培養에 의한 抗癌成分 硏究에서 糖含量은 25%로서 그 組成은 主로 포도당과 만노오스 였으며, 蛋白質 含量은 38.5%로 나타났으며, 動物實驗에서 10mg/kg投與時 90.4%의 높은 抗癌效果를 보였음을 報告하였으며, 이어 Kim 등(1980)의 韓國産 擔子菌類의 抗癌成分에 관한 硏究에서 萬年버섯 100g으로 부터 糖分劃 9.92g를 얻어 分析한 結果 27%의 多糖을 含有하며 組成은 포도당, 만노오스, 갈락토오스 및 크실로오스 등이었으며 72%의 蛋白質 속에는 아스파르트산, 글루탐 산, 시스테인, 류우신 등을 主로 含有하고 있다고 하였으며, A-strain 흰쥐를 使用한 實驗에서 87.6%의 抗癌活性을 報告 하였다.

姜 등(1981)도 萬年버섯에서의 糖含量은 25.1% 이었으며, 아미노산의 組成은 아스파르트산 등 15種으로 調査 되었으며 固型癌 成長沮止 實驗에서 100mg/kg投與時 64.0%의 活性을 報告하고 있으며 버섯의 菌絲體나 子實體

에 含量의 차이는 있으나, 거의 類似한 抗癌成分으로 組成되어 있어, 이成分들의 作用機轉은 免疫反應의 增加에 의한 可能性을 提示하여 報告하고 있으며, 鄭과 金(1985)은 노랑치마아재비버섯의 抗癌成分硏究에서 培養菌絲로 부터 sarcoma-180을 强力하게 抑制하는(82.4%) 새로운 抗癌性 蛋白多糖體를 分離하여 化學的 分析 結果 蛋白多糖類로 밝혀 졌으며, 多糖體 대부분은 글리신을 위시한 17種의 아미노산으로 이루어져 있음을 報告 하였다. 그리고 Tsuyuki(1985)는 삿갓이 펴진 표고버섯의 삿갓부위의 總脂質 含量은 4.58% 이었고, 자루부위는 2.6%이었으며, 거의 대부분이 中性脂質(46.7-48.8%)과 燐脂質(42.0-43.8%)로 구성되어 있었으며, 糖脂質은 적었다(9.2-9.5%)고 報告하고 있으며, Hong등(1988)은 느타리, 표고, 양송이 버섯의 有機酸 및 脂肪酸 組成硏究에서 有機酸은 락트산, 푸마르산, 숙신산, 말산, 시트르산, 피로글루탐산 등이 많이 含有되어 있으며, 總 有機酸 含量은 느타리 버섯 2.4-4.0%, 표고버섯 1.7-3.6%, 양송이 버섯 1.9-3.2%이었고, 脂肪酸은 리놀레산, 팔미트산 및 올레산이 主要 脂肪酸 이었다고 報告하였고, 한편 Liu(1989)는 萬年버섯의 藥理學 및 臨床學에서의 使用 硏究에서 萬年버섯은 中樞神經系에 作用, 心臟과 腦의 代射增進, 免疫機能의 影響, 抗酸化劑活性 및 現代醫學으로도 治療하기 힘든 collagen과 筋組織의 疾病에 治療效果 등이 있다고 하고 있어, 萬年버섯이 萬病 通治藥으로 불리워 질 만큼 우수한 效力을 가지고 있다고 報告하고있다. 本 硏究에서의 濟州道産 萬年버섯과 표고버섯의 抗癌效果도 이와같이 多糖類와 蛋白質이 結合되어 있는 糖蛋白質 및 脂質類등의 복합된 成分의 作用으로 보여지며, Kim 등(1979)이 報告한 86.7%와 90.4%보다 抗癌活性이 낮은것은 앞에서와 마찬가지로 抗癌活性 物質을 순수 調製하지 않고 우리가 평상시 飮食으로 먹는 것과 같은 熱水 및 冷水 抽出物로서 實驗한 結果라고 판단된다.

1. 試料別 抗癌效果

각 試料 抽出物의 固型癌 成長沮止率 實驗結果는 Table 13.과 같다.

Table 13. Antitumor activities of each samples against sarcoma-180 solid tumor type.

Sample	Group	Dose (mg/kg)	Average tumor wt.(g)±S.D.	Inhibition ratio (%)	Complete regression
Pharyma leptostachya	Control	saline	0.7881±0.69		0/7
	Hot	250	0.3675±0.18**	53.4	0/7
	Cold	250	0.4680±0.36**	40.6	0/7
Epimedium koreanum	Control	saline	0.8400±0.48		0/7
	Hot	250	0.7537±0.39**	10.3	0/7
	Cold	250	0.3514±0.11*	58.2	0/7
Hizikia fusiformis	Control	saline	4.0353±0.16		0/7
	Hot	100	1.4905±0.84**	63.1	0/7
	Cold	100	2.2856±1.28**	43.4	0/7
Undaria peterseniana	Control	saline	2.1860±0.87		0/7
	Hot	50	1.9542±0.93*	10.6	0/7
	Cold	50	1.3507±1.08**	38.2	0/7
Ganoderma lucidum	Control	saline	3.3934±1.75		0/7
	Hot	100	1.2612±0.63**	62.8	0/7
	Cold	100	1.5539±0.91**	54.2	0/7
Lentinus edodes	Control	saline	3.9638±1.35		0/7
	Hot	100	1.3315±1.27**	66.4	0/7
	Cold	100	1.8764±0.89**	52.7	0/7

* : $p < 0.01$

** : $p < 0.001$

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

표에서 보는 바와 같이 固型癌 成長沮止效果는 파리풀 熱水 抽出物 250mg/kg投與時 53.4%로 나타났으며, 三枝九葉草는 冷水 抽出物 250mg/kg投與時 58.2%의 效果를 보였으며, 톳에서는 熱水 抽出物에서 100mg/kg投與時 63.1%의 效果를 보였으며, 미역은冷水 抽出物에서 50mg/kg投與時 38.2%

의 效果를 보였다. 그리고 萬年버섯의 熱水 抽出物 100mg/kg投與時 62.8%의 效果를 보였으며, 표고버섯은 熱水 抽出物 100mg/kg 投與時 66.4%의 效果를 보였다. 固型癌 成長沮止效果는 표고버섯, 뽕, 萬年버섯, 三枝九葉草, 마디풀, 미역 순으로 나타났으며, 熱水 抽出物과 冷水 抽出物別 차이는 구분하기 어려웠다.

한편, 각 試料 抽出物의 壽命延長率 實驗結果는 Table 14.와 같다.

Table 14. Effects of each samples on life span of ICR mice inoculated with sarcoma-180 ascites.

Sample	Group	Dose (mg/kg)	No. of mice	Average survival days±S.D.	Prolongation ratio (%)
Phryma leptostachya	Control	saline	7	17.90±3	
	Hot	250	7	18.76±3	4.8
	Cold	250	7	23.91±3	33.6
Epimedium koreanum	Control	saline	6	18.14±3	
	Hot	250	6	17.02±4	- 6.2
	Cold	250	6	20.73±8	14.3
Hizikia fusiformis	Control	saline	7	14.99±2	
	Hot	50	7	18.17±5	21.4
	Cold	50	7	15.52±3	3.4
Undaria Petersenianа	Control	saline	6	18.78±3	
	Hot	50	6	20.01±6	6.5
	Cold	50	6	23.10±5	23.0
Ganoderma lucidum	Control	saline	6	14.33±2	
	Hot	100	6	17.75±4	23.9
	Cold	100	6	19.86±3	38.6
Lentinus edodes	Control	saline	7	17.06±3	
	Hot	100	7	20.20±3	18.4
	Cold	100	7	20.27±3	18.8

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

표에서 보는 바와같이 壽命延長率은 파리풀 冷水 抽出物 250mg/kg投與時 33.6%이었으며, 三枝九葉草는 冷水 抽出物 250mg/kg投與時 14.3%로 나타났으며, 뽕에서는 熱水抽出物 50mg/kg投與時 21.4% 이었으며, 미역은 冷水抽出物 50mg/kg投與時 23.0%로 나타났다. 그리고 萬年버섯의 冷水 抽出物 100mg/kg投與時 38.6% 이었으며, 표고버섯은 冷水 抽出物 100mg/kg投與時 18.8%로 나타났다. 萬年버섯과 파리풀에서 38.6%와 33.6%의 壽命延長率을 나타냈으나, 그밖의 試料에서는 效果를 期待할 수 없는것으로 나타났다. 각 試料에서 ICR 흰쥐에 대한 抗癌活性은 固型癌 成長沮止率에서는 活性을 보이고 있으나, 腹水型癌에 대해서는 活性을 보이지 않고 있는데, 이는 李(1986)의 보고에서 처럼 固型癌에는 多糖類가 腹水癌에는 蛋白質이 主 作用 물질인 것으로 推測할 수 있었다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ⅳ. 要　　約

濟州地域에서 생산되는 植物들 중에서 파리풀(방명; 가신새), 三枝九葉草, 미역, 톳, 표고버섯, 萬年버섯(일명; 靈芝, 不老草)에서 熱水 및 冷水抽出物을 얻어 흰쥐癌모델인 sarcoma-180 細胞를 ICR 흰쥐에 移植하여 固型癌 成長沮止率과 壽命延長率에대한 抗癌性을 檢索하여 본 結果 다음과 같다.

1. 山草 抽出物의 抗癌效果는 파리풀 53.4%, 三枝九葉草 58.2%의 固型癌 成長沮止率을 보였다.

2. 海藻 抽出物의 抗癌效果는 톳 63.1%, 미역 38.2%의 固型癌 成長沮止率을 보였다.

3. 버섯類 抽出物의 抗癌效果는 萬年버섯 62.8%, 표고버섯 66.4%의 固型癌 成長沮止率을 보였다.

4. 山草, 海藻, 버섯類 각 抽出物에서 腹水型癌에 대한 效果는 매우 낮았다.

5. 모든 試料는 일정량을 超過 投與한 實驗群에서 固型癌 成長沮止率이 떨어지거나 壽命이 단축 되었다.

제주대학교중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

V. 參 考 文 獻

Ames, B.N. 1983. Dietary carcinogens and anticarcinogens. *Science*, 221 : 1256 - 1264.

Ames, B.N. and J.McCann. 1981. Validation of the Salmonella test : A reply to rinkus and legator. *Cancer Res.*, 41. 4192 - 4196.

Ahn, B.Z. 1989. Antitomur activity of some natural and synthetic flavones against L1210 and s-180 cells. *Proc. Int. Sym.* on New Drug Development from natural products, Seoul, Korea.

장일무, 지형준. 1981. 韓國産 生藥의 毒性 및 抗癌作用(第 1 報), 生藥學會誌, 12(3). 125 - 130.

Chihara, G., J. Hamuro and Y. Maeda. 1970. Fractionation and Purification of the polysaccharide with marked antitumor activity, especially lentinan, from *Lentinus edodes*(berk.) sing (an edible mushroom). *Cancer Res.* , 30. 2776 -2781.

Chihara, G., Y. Maeda, J. Hamuro, T. Sasaki and F. Fukuoka. 1969. Inhibition of mouse sarcoma-180 by polysaccharides from *Lentinus edodes*(Berk) Sing., *Nature* 222, 687 - 692.

Chihara, G. and Y. Maeda. 1973. The effects of *neonatal thymectomy* on the antitumer or activity of lentinan, *carboxymethylpachymaran* and zymosan, and their effects on various immune responses. *Int. J. Cancer* 11, 153 - 158.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

鄭敬壽, 金炳玨. 1985. 노랑치마아재비버섯의 抗癌成分에 관한硏究. 서울大學校 藥學論文集.,10, 1 - 18.

鄭 然奉. 1989. 括樓根으로 부터 抽出한 多糖類의 抗癌 및 免疫活性에 關한 硏究. 慶星 大學校 碩士學位 論文.

Espenshade, M. A. and E.W. Griffith. 1966. Tumor-inbiting basidiomycetes. Isolation and cultivation in the laboratory. *Mycologia*, 58. 511 - 517.

Gregory, F.J., E.M. Healy, H.P.K. Agerborg Jr. and G.H. Warren. 1966. Studies on antitumor substances produced by Basidomycetes. *Mycologia*, 58. 80 -93.

久保道德著, 金炳玨, 趙弼衡 共譯. 1986. 靈芝. 明寶出版社, pp. 29 -50., 121 - 136.

Hamuro, J., M. Rollinghoff and H. Wagner. 1980. Induction of cytotoxic peritoneal exudate cells by T-cell immune adjuvants of the β(1-3) glucan - type lentinan and its analogues. *Immunology*, 39. 551 - 559.

Hong, H.B., K.S. Chung, M.S. Woo and B.K. Kim. 1982. Studies on components of Trametes of *Trametes sanginea*. *Mycol.*, 10. 147 - 152.

Ikekawa, T., M. Umeji, T. Monabe, S. Yanoma, K. Irinoda, H. Mizunuma and N. Ikekawa. 1986. Studies on antitumor activity of Squalene and its related compounds. *J. Pharm. Soc. Japan*, 106 (7). 578 - 582.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ito, H and M. Suimura. 1976. Antitumor polysaccharide fraction from *Sargassum thunbergii*. *Chem. Pharm. Bull.*, 24. 1114 - 1115.

Kanayama, H., M. Togami, N. Adachi, Y. Fukai and T. Okumoto. 1986. Studies on the antitumor active polysaccharides from the Mycelia of *Polia cocos* Wolf. II. antitumor activity against mouse tumors. *J. Pharm. Soc. Japan.* 106(4). 307 - 312.

Kang, C.Y., C.O. Lee, K.S. Chung, E.C. Choi and B.K. Kim. 1982. An antitumor component of *Laetiporus Sulphureus* and its immunostimulating activity. *Arch. Pharm. Res.*, 5(2). 39 - 43.

강창율, 심미자, 최응칠, 이영남, 김병각. 1981. 韓國産 擔子菌類의 抗癌成分에 관한 硏究. - 萬年버섯의 菌絲 培養 및 抗癌成分-. 韓國生化學會誌, 14(2). 101 - 112.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

姜允皓, 金秉雲, 河潤文, 朴在庚, 南相潤, 崔圭鐵, 崔龍默. 1987. 數種의 生藥에 對한 抗癌效果의 實驗的 硏究(Ⅰ). - 白鼠의 自然殺害細胞活性에 미치는 影響-. 生藥學會誌, 18(2). 118 - 126.

Kim, B.K., E.C. Choi, K.S. Chung, C.Y. Kang, S.H. Kim, J.S. Kim, K.L. Lee and J.K. Lee. 1982. Studies on contituents of higher fungi of Korea. Antitumor polysaccharides from the carpohores of some basidiomycetes. *Arch. Pharm. Res.*, 5. 21 - 28.

Kim, B.K., E.K. Park and M.J. Shim. 1979. Studies on constituents of higher of fungi Korea(ⅩⅩⅣ) : Antineoplastic activities of *Coriolus Versicolor*(L. ex Fr.) Quel., *Pleurotus ostreat-*

us(Fr.) Kummer and *Lentinus edodes*(Berk.) Sing., *Arch. Pharm. Res.* 2, 145 - 151.

Kim, B.K., H.S. Chung, K.S. Chung and M.S. Yang. 1980. Studies on the antineoplastic components of Korean basidiomycetes. *Kor. J. Mycol.*, 8(2). 107 - 113.

Kim, B.K., U.N. Sung and E. C. Choi. 1989. Studies on antitumor constituents of higher fungi of Korea. *Proc. 2nd Int. Sym.* on Recent Advances in Natural Products Research, Seoul Korea.

Kim, B.K., J.E. Robbers, K.S. Chung, H.S. Chung and E.C. Choi. 1982. Antitumor components of *Cryptoporus Volvatus*. *Kor. J. Mycol*., 10. 111 - 116.

Lee, C.O., E.C.Choi and B.K. Kim. 1987. Immunological studies on antitumor component of *Lyophyllum decastes* (Ⅰ). *Yakkak Hoeji Vol.* 31, No. 2. 71 - 81.

Lee, I.R. 1989. Studies on the components and biological activities of *Duchesnea Indica*. *Proc. 2nd Int.* on Recent Advance in Natural Products Research. Seoul Korea.

이정형, 강석균, 안병준. 1986. 抗癌性 天然物 및 그 類似體(ⅩⅠ) - 韓藥劑 및 民間藥의 L1210 細胞에 대한 細胞毒性 -. 生藥學會誌, 17(4). 286 - 291.

이유희, 강석균, 안병준. 1986. 抗癌性 天然物 및 그 類似體(Ⅹ) - L1210 및 S-180에 대한 하늘타리의 抗癌性 -. 藥學會誌, 30(4). 193 - 197.

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Liu, G.T. 1989. Pharmacology and clinical uses of ganoderma. *Proc. 2nd Int. Sym.* on Recent Advances in Natural products Research, Seoul, Korea.

Michanek, G. 1979. Seaweed resources for pharmaceutical uses, Marine algae in pharmaceutical science, edited by Hoppe, H.A., Levring, T., Tanaka, Y. and Welter de Gruyter, Berlin, New York. 203 - 234.

Min, H.K., E.C. Choi and B.K. Park. 1980. Studies on constituents of the higher fungi of Korea(XVIII). *Kor. j. Mycol.*, 8. 13 - 21.

Moon, C.K., B.G. Lee, S.H. Lee and T.L. Kang. 1985. Effects of antitumor polysaccharides from *Albizza Julibrissin* on immune fuction. *Arch. Pharm. Res.*, 8(4). 277 - 282.

Moon, C.K. K.S. Shim, S.H. Lee. K.S. Park, Y.P. Yun, B.J. Ha and C.C. Lee, 1983. Antitumor activity of some phytobased polysaccharides and their effects on the immune function. *Arch. Pharm. Res.*, 6(2). 123 - 131.

Moon, C.K., S.K. Park, S.H. Lee and Y.P. Yoon. 1985. Antitumor activities of several phytopolysaccharides. *Arch. Pharm. Res.*, 8 (1). 42 - 44.

Nakazawa, S., F. Abe, H. Kuroda, K. Kohno, T. Hiashi and I. Umezaki. 1976. Antitumor effect of water-extrects from marine algae

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

(I). *Chemotheraohy*. 22. 1435 - 1442.

Nakahara, W, R.Tokuzen and F. Fukuoka. 1967. Inhibition of mouse sarcoma 180 by a wheat hemicellulose B preparation. *Nature*. 216. 314 - 315.

Noda, H., H. Amano, K. Arashima, S. Hashimoto and K. Nisizawa. 1989. Studies on the antitumor activity of Marine Algae. *Nippon Suisan Jakkaishi*, 55(7). 1259 - 1264.

————. 1989. Antitumor activity of polysaccharides and lipids from Marine Algae. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 55(7). 1265 - 1271.

Okutani, K. 1974. Antitumor activity of polysaccharide preperation from Marine Bacteria. *Tech. Bull. Fac. Agr. Kagawa Univ.*, 75 - 77.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

————. 1976. Antitumor polysaccharides produced by a Marine *Vibrio*-II chemical and physicochemical properties of the polysaccharide(1). *Bull. J. Soc. Fisheries*. 42(12). 1373 - 1379.

————. 1979. A viscous antitumor substance obtained foam a Marine Bacterium No. 9-12. *Bull. Jap. Soc. Sci. Fisheries*, 43(3). 323 - 328.

————. 1984. Antitumor and immunostimulant activities of polysaccharide produced by a Marine Bacterium of the *Genus vivrio*. *Bull. Jap. Soc. Fisheries*, 50(6). 1035 - 1037.

朴東雨, 沈美慈, 金炳玨. 1979. 韓國産 高等菌類의 成分硏究 (XⅦ) - 표

고버섯의 液內 培養에 의한 抗癌 成分의 生成 -. 서울大學校 藥學論文集, 4. 19 - 24.

Park, W.H., B.K. Kim and I.H. Ro. 1983. Studies on the components of *pholiota squarrosa*(II). *Kor. J. Mycol.* 11, 35 - 40.

Park, D.W., M.J. Shim and B.K. Kim. 1979. Studies on the constituents of higher fungi of Korea(XVII). Production of antineoplastic components by the submerged culture of *Lentinus edodes*. *Seuol Univ. J. Pharm. Sci.*, 4. 19 - 25.

Park, E.K, E.C. Choi and B.K. Kim. 1979. Studies on the contituents of higher fungi of Korea(XXIV). Chemical anaysis of antineoplastic components of *Coriolus versicolar*(L. ex Fr.) Quel., *Pleurotus ostreatus*(Fr.) Kummer and *Lentinus edodes*(Berk.) Sing. *Arch. Pharm. Res.*, 2. 153 - 162.

Roland, J.F., Z.F. Chmiolewicz, B.A. Weiner, A.M. Gross, O.P. Boening, J.V. Luck, T.J. Bardos, H.C. Reilly, K. Sugiura, C.C. Stock, E.H. Lucas, R.U. Byerrum and J.A. Stevens. 1960. *Calvacin* : A new antitumor agent. *Science*, 23. 1897 - 1905.

Rositto, G. 1958. Pharmacological and clinical study of a new seaweed extract registered in the Italian pharmacopeia as "Agasol T 331". *Milano. p.* 15 - 19.

Ryu, B.H., B.H. Chi, D.S. Kim and M.S. Ha. 1986. Desmutagenic effect of extracts obtained from seaweeds. *Bull. Kor. Fish.*, 19(5). 502 - 508.

제주대학교 중앙도서관 JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Ryu B.H. D.S. Kim, K.J. Cho and D.B. Sin. 1989. Antitumor activity of seweeds toward sarcoma-180. *Kor. J. Food Sci. Tech. Vol.*, 21. No. 5. 595 - 600.

Ryu, B.H., H.B. Choi., D.S. Kim., M.K. Jang., H.S. Kim and S.J. Chung. 1988. Antitumor activity of protein-polysaccharides produced from *Vivrio anguillarum*. *Kor. J. Food Hygiene*, 3. 111 - 119.

Ryu, S.H., K.H. Moon and M.Y. Pack. 1982. Primary screening for growth inhibitors of L1210 cells from Oriental Herbs. *Kor. J. Appl . Microbiel. Bieong* ., 10(1). 53 - 58.

陸 昌洙. 1989. 原色韓國藥用植物圖鑑. 圖書出版 아카데미서적. pp 556 - 595.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

Sasaki, T., H. Uchida, N.A. Uchida, N. Takasuka, Y. Tachibana, K. Nakamichi, Y. Endo and H. Kamiya. 1987. Antitumor activity and immunodulatory effect of glycoprotein fraction from Scallop *Patinopecten Yessoensis*. *Nippon Suisan Gakkaishi*, 53(2). 267 - 272.

成 洛珠. 1985. 食品중 發癌性 物質인 나이트로스아민에 관하여. 새마을 研究所報, 제3호. 149 - 156.

沈載然, 金秉雲. 1988. 白鼠를 利用한 枳實, 魚腥草, 穿山甲 및 猪笭의 抗癌效果에 關한 研究. 慶熙韓醫大 論文集, 11. 99 - 112.

Shim, M.J. 1980. Studies on constituents and culture of the higher fungi of Korea(ⅩⅩⅤ). *Kor. J. Mycol.*, 8. 115 -122.

沈美慈, 李修任, 金炳珏. 1978. 韓國産 高等菌類의 成分 硏究(XIV) - 萬年버섯의 스테롤 -. 서울大學校 藥學論文集, 3. 65 - 70.

Suzuki, F., C. Suzuki, E. Shimomura, H. Maeda, T. Fujii and N. Ishida. 1979. Antiviral and interferon, KS-2, extracted from culture mycelia of *Lentinus edodes*. *J. Antibiotics*, 32. 1336 - 1341.

Tsugagoshi, S. and F. Ohashi. 1974. Protein-bound polysaccharide preparation. PS-K, effective against mouse sarcoma-180 and rat ascites hepatoma AH-13 by oral use. *Gann.*, 65. 557 - 562.

Tsuyuki, H. 1985. Studies on the Lipids of shiitake mushroom, *Lentinus edodes*. *J. Korean Soc. Foot Nutr.*, 14(4). 419 - 427.

Yamamoto, I., T. Naguno, K. Yagi, H.Tominaga and M. Aoki. 1974. Antitumor effect of seaweeds : I. Antitumor effect of extracts from Sargassium and Laminaria. *Japon J. Exp.Med.*, 44(5). 543 -546.

任宰訓, 禹弘楨, 河潤文, 李承薰, 南相潤, 崔龍默. 1987. 數種의 生藥에 對한 抗癌效果의 實驗的 硏究(II) - 藥物에 對한 癌細胞의 感受性分析 -. 生藥學會誌, 18(2). 127 - 135.

Yoo, I.S., M.S. Woo, E.C. Choi and B.K. Kim. 1982. Studies on constituents of higher fungi of Korea(XXXIV) : Antitumor components of *Ramaris formosa*. *Kor. J. Mycol.*, 10. 165 - 171.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY

謝 辭

本 論文이 完成되기까지 처음부터 끝까지 熱과 誠을 다하여 指導하여 주신 金洙賢敎授님께 眞心으로 感謝드리며 本 論文을 校閱하여 주신 金在河敎授님, 姜永周敎授님 그리고 항상 指導 忠告하여 주신 宋大鎭敎授님, 河璡桓敎授님, 高榮煥敎授님께 깊이 感謝드립니다.

또한 學業을 마칠 수 있도록 支援하여 주신 濟州道保健環境硏究所 金洪鍾所長님과 心的으로 激勵하여 주신 同僚職員 여러분들께 感謝드리며 實驗과 資料 整理에 많은 도움을 준 吳明哲 硏究員께 謝意를 表합니다.

끝으로 固信感을 주신 父母님과 至誠으로 內助해 준 아내에게 이 論文을 바칩니다.

제주대학교 중앙도서관
JEJU NATIONAL UNIVERSITY LIBRARY