

1988 年度 學術大會發表論文 抄錄

— 특별강연 —

Protective Effect of Ginseng on Bromobenzene-Induced Hepatotoxicity in Mice

Keun Huh, Byung-Su Jang and Jong-Min Park
Department of Pharmacology, College of Pharmacy,
Yeungnam University, Gyongsan 713-800, Korea

We have studied the mechanism by examing the effect of ginseng on the epoxide hydrolase which is catabolized the reactive intermetabolite of bromobenzene, and bromobenzene-induced hepatotoxicity. It was observed that ginseng saponin fraction protects against bromobenzene-induced hepatotoxicity in mice as evidenced 1. increased the epoxide hydrolase activity, 2. lower serum transaminase activity, 3. decreased the formation of lipid peroxide. These results suggested that the inducing effect of ginseng on the epoxide hydrolase is believed to be a possible detoxication mechanism for the bromobenzene toxicity in mice.

인삼의 폴리아세틸렌 연구 — 항산화작용을 중심으로 —

김혜영*·이유희·김신일

한국인삼연초연구소, 인삼효능부

인삼에서 처음 분리된 폴리아세틸렌 성분으로는 1964년 Takahashi¹⁾에 의한 panaxynol이며, 그 후 C₁₇의 폴리아세틸렌 성분들이 Polplawski²⁾, Dabrawski³⁾, Kitagawa⁴⁾, 심⁵⁾ 등에 의해 분리되었다. 최근 안과 김^{6,7)} 등에 의해 C₁₄의 폴리아세틸렌과 Chlorine을 가진 폴리아세틸렌과 ester type의 폴리아세틸렌들이 인삼에서 분리되었다. 폴리아세틸렌의 생리활성 연구는 인삼의 유효성분

으로서의 폴리아세틸렌의 분리와 병행되지 못하였고, 1975년 황과 차⁸⁾의 연구에서 인삼의 석유에테르 분획이 L5178Y, HeLa cell, Sarcoma 180 등 암세포에 대한 세포독성이 있음이 확인되었고, 윤⁹⁾ 등의 암세포내 고분자물질 합성 억제연구가 이루어지면서 활성화되었다. 구체적인 성분 수준의 생리활성 연구로서 panaxydol, panaxytriol과 Heptadeca-1, 8-dien-4, 6-diyn-3, 10-diol의 L1210 세포독성^{10,11)}과 김¹²⁾ 등의 panaxydol, panaxynol과 panaxytriol의 L1210 세포의 고분자물질(DNA, RNA, 단백질) 합성 억제효과가 규명되었다. 암세포에 대한 세포독성 외에 인삼의 석유에테르 분획이 항산화작용이 있음이 보고^{13,14)}된 바 있으며, 구조가 밝혀지지 않은 폴리아세틸렌으로 PANAXYNE A와 C가 활성산소에 대한 세포의 보호작용과 항산화작용이 보고되었다¹⁵⁾.

본 연구실에선 인삼의 70% 에탄올 분획이 카드뮴 유발 쥐와 마우스의 정소내 lipoperoxide를 감소시킴을 확인하였으며, 유효한 성분을 규명하기 위해 subfraction한 결과 에틸 에테르 분획과 사포닌 분획이 유의적으로 효과가 있음이 관찰되었다. 본 연구실에서 분리한 수종의 폴리아세틸렌이 L1210에 대한 세포독성과 고분자물질 합성 억제효과는 이미 발표된 바 있으며^{6,7,10-12)}, 항암효과와 외의 생리활성 연구의 일환으로 이루어진 panaxydol, panaxynol과 panaxytriol의 과산화지질 형성에 대한 연구결과를 종합하여 발표하고자 한다.

사염화탄소¹⁶⁾, 카드뮴¹⁷⁾, 아세트아미노펜¹⁸⁾ 등이 물질이 독성을 나타내는 기본 기전으로 세포막 구성 인지질내 불포화지방산의 라디칼로 유도된 산화이며, 과산화지질 형성은 동맥경화증, 용혈성 빈혈, 암과 노화 등과 연관되어 연구가 이루어지고 있다. 세 폴리아세틸렌 성분을 ICR mice에 복강주사한 20시간 후, panaxynol은 간내 lipid peroxide 함량을 감소시켰고, 사염화탄소로 유도

된 간화 혈청 과산화지질 형성도 유의적으로 감소시켰다¹⁹. Wistar rat에 폴리아세틸렌 전처리한 결과, 세 성분 모두 간 마이크로솜내 과산화지질 형성을 유의적으로 억제하였고 panaxynol은 혈청에서도 유의적으로 낮은 malondialdehyde 수준을 나타내었다. 젓산 탈수소효소(LDH)의 혈액내 유출은 폴리아세틸렌 전처리로 감소되었다. 이와 같은 결과를 바탕으로 폴리아세틸렌 성분의 항산화작용 기전을 규명하기 위하여 사업화탄소를 CCl_3 라디칼로 활성화시키는 cytochrome P450-dependent reaction²⁰과 연결시켜 연구한 결과는 다음과 같다. 사업화탄소로 소실된 cyt. P450 함량과 aniline hydroxylase와 aminopyrine demethylase 활성의 감소에 폴리아세틸렌은 효과를 나타내지 못하였고, 폴리아세틸렌만 정상 쥐에 복강주사한 결과 cyt. P450 함량엔 변화가 없었으며, 간 마이크로솜내 두 효소가 유도되었다. *In vitro* 과산화지질 형성은 폴리아세틸렌의 첨가농도에 비례하여 억제되었으며, 비효소적으로 유도한 경우(Ascorbate/ Fe^{+2})보다 NADPH cyt. P450 reductase에 의한 효소적 반응에 더 효과적으로 작용하여 과산화지질 형성을 억제하였다. 이상의 결과들로 세 폴리아세틸렌 성분(panaxydol, panaxynol, panaxytriol)의 과산화지질 형성 억제효과가 확인되었고, 기전연구로서 cyt. P450 dependent system과 전자운반계에 관련된 효소들에 대한 연구와 cyclooxygenase 등 prostaglandin 합성, 대사관련 효소, 물질 등에 대한 연구가 이루어져야 할 것이다.

참고문헌

1. Takahashi, M., Isoi, K., Kimura, Y. and Yoshikura, M., *J. Pharm. Soc. Japan*, **84**, 752(1964).
2. Poplawski, J., Wrobel, J.T. and Glinka, T., *Phytochem.* **19**, 1539 (1980).
3. Dabrowski, Z., Wrobel, J.T. Wojtasiewicz, K., *Phytochem.* **19**, 2464 (1980).
4. Kitagawa, I., *Yakugaku Zasshi*, **103**, 612 (1983).
5. Shim, S.C., Koh, H.Y. and Han, B.H., *Bull. Korean Chem.*, **4**, 183 (1983).
6. Ahn, B.Z. and Kim, S.I., *Proc. 5th Int. Ginseng Sym.*, (1988).
7. Kim, S.I., Kang, K.S., Lee, Y.H., Kim(Jun), H. and Ahn, B.Z., *Proc. 37th Ann. Conven. Pharm. Soc. Korea*, 131 (1988).
8. Hwang, W.I. and Cha, S., *Fed. Proc.*, **34**, 3806 (1975).
9. Yoon, R.S., Lee, S.Y. and Yun, T.K., *Proc. 2nd Int. Ginseng Sym.* 51 (1978).
10. Ahn, B.Z. and Kim, S.I., *Arch. Pharm. (Weinheim)* **321**, 61 (1988).
11. Ahn, B.Z. and Kim, S.I., *Planta Medica.*, **54**, 183 (1988).
12. Kim, Y.S., Kim, S.I. and Han, D.R., *Yakhak Hoeji*, **32**, 137 (1988).
13. Kim, M.W., Choi, K.J., Cho, M.H. and Hong, S.K., *J. Kor. Agr. Chem. Soc.*, **23**, 173 (1980).
14. Paik, T.H., Hong, J.T. and Hong, S.U., *Kor. J. Food. Sci., & Tech.*, **14**, 130 (1982).
15. Lee, T.Y., Yongoik Bokoseo, Korea Ginseng & Tobacco Research Institute (1984).
16. Alpers, D.H., Solin, M. and Isselbacher, K.J., *Mol. Pharmacol.* **4**, 566 (1968).
17. Sajiki, J., Fukuda, Y., Fukushima, E., Hirai, A., Tamura, Y. and Kumuga, A., *J. Appl. Biochem.*, **4**, 339 (1982).
18. Yagi, K. ed., *Lipid Peroxides in Biology and Medicine* Academic Press, New York (1982).
19. Kim(Jun), H., Lee, Y.H. and Kim, S.I., *Kor. J. Tox.*, **4**, 13 (1988).
20. Wolf, C.R., Mansuy, D., Nastainczyk, W., Deutchmann, G. and Ulrich, V., *Mol. Pharm.* **13**, 698 (1977).

— 학술발표 —

**Effect of Ginsenosides on the
Biosynthesis of Low Density Lipoprotein
Receptor**

Chung No Joo, Yong Woo Lee* and In Chul Kang

*Department of Biochemistry, College of Science, Yonsei
University, Seoul, Korea*

**Lotte Group R & D Center*

The effect of ginsenoside mixture and purified ginsenoside Rb₁, -Rb₂, -Re, -Rg₁ on LDL receptor biosynthesis in high cholesterol-fed rat has been investigated.

The cholesterol level of blood serum of high cholesterol diet + ginsenoside administered rat was greatly lower than that of high cholesterol diet administered rat (control) suggesting that the ginsenosides have hypocholesterolemic action. Analysis of LDL receptor from liver showed that the population of LDL receptors were significantly increased, suggesting that the hypocholesterolemic action might be brought about by the increase of LDL receptor.

It was found that ginsenosides stimulated the biosynthesis of bile acid from liver cholesterol.

It was also observed that the ginsenoside stimulated LDL receptor biosynthesis of Chinese Hamster Ovary(CHO) cells cultured in a high cholesterol medium. When the CHO cells were cultured in a high cholesterol medium containing ginsenosides, no significant decrease of LDL receptor population occurred.

It was found that the ginsenosides stimulated the biosynthesis of estradiol and progesterone from cholesterol in the CHO cell. The biosynthesis of protein and RNA of the above cells was higher than that of CHO cells cultured in the absence of the ginsenosides, suggesting that the ginsenosides might stimulate LDL receptor biosynthesis.

From the above results, it seemed that the ginsenosides lower the cholesterol level by stimu-

lating the cholesterol metabolism including bile acids (in liver) and steroid hormone biosynthesis (in ovary) resulting in the lowering of inhibitory action of cholesterol on LDL receptor biosynthesis.

**Studies on the Inhibitors of Lipid
Peroxidation from Panax Ginseng(II)
— Isolation of Three Phenolic Compounds and Their
Inhibitory Activities Against Lipid Peroxidation —**

**Jae Joon Wee*, Jong Dae Park, Man Wook Kim
and Hyong Joo Lee***

*Korea Ginseng and Tobacco Research Institute,
Daejeon, Korea. **

*Dept. of Food Sci. and Technol., College of Agriculture,
Seoul National Univ., Suwon, Korea*

In our previous report (37th Annual convention of the Pharmaceutical Society of Korea), the ethylacetate fr. II and petroleum ether fr. III were reported to exhibit stronger activities than other fractions against lipid peroxidation in hepatic microsome induced by enzymatic paraquat/NADPH and non-enzymatic Cu⁺⁺/H₂O₂ systems, suggesting them to be active fractions.

From the ethylacetate fraction II, three crystalline compounds were isolated and identified as caffeic acid, p-hydroxybenzoic acid and gentisic acid by spectral data, which were first isolated from Panax ginseng.

Among thirteen phenolic compounds isolated or identified till now from ginseng, caffeic acid showed the strongest inhibitory activity against lipid peroxidation of the enzymatic and non-enzymatic system, whose IC₅₀ values were measured as $0.8 \times 10^{-5}M$ and $1.8 \times 10^{-5}M$, respectively.

갑상선호르몬 분비조절물질과 인삼성분의 복합처리가 갑상선세포의 cAMP 양에 미치는 영향

정경훈·김세창*·정노필**

럭키 유전공학연구소, 배재대학교 생물학과*,
연세대학교 생물학과**

갑상선호르몬 분비조절물질(TSH, DBcAMP, NaF, carbachol, isoproterenol, propranolol)과 인삼성분(total saponin, diol saponin, triol saponin)의 복합처리가 갑상선의 cAMP의 양에 미치는 영향을 알아보기 위하여, 흰쥐의 갑상선을 4일 또는 7일간 배양한 후 갑상선호르몬 분비조절물질과 인삼성분을 각각 복합처리, 또는 단독처리하여 cAMP의 양을 조사하였다.

인삼성분만을 처리한 경우, total saponin은 10⁻⁵%(w/v), diol saponin과 triol saponin은 10⁻⁴%(w/v)의 농도에서 각각 가장 높은 증가를 나타내었다. 갑상선호르몬 분비조절물질과 복합처리한 인삼성분의 농도는 위의 값으로 하였다.

복합처리한 경우, TSH에 대해서는 증가효과를 나타냈지만 그 양상은 작았다. total saponin은 DBcAMP와 isoproterenol에 대해서는 증가효과를, carbachol과 propranolol에 대해서는 감소효과를 나타내었고, NaF에 대해서는 영향이 크지 않았다. diol saponin과 triol saponin은 그 양은 다르지만 isoproterenol을 복합처리한 경우를 제외하고 diol saponin은 감소효과를, triol saponin은 증가효과를 보이는 상반작용을 나타내었다. 억제효과를 가지는 propranolol에 대해서도 diol saponin과 triol saponin은 상반되는 효과를 나타내었다. 인삼성분의 정상화작용은 NaF와 carbachol의 경우에서 두드러지게 나타났다.

이상의 결과들은 인삼성분이 갑상선호르몬의 생성과 분비에 관여하는 cAMP의 생성에 촉진 또는 억제의 효과를 가진다는 것을 나타내고 있다.

생쥐 대식세포의 K562 종양세포 치사 활성화에 미치는 인삼분획물의 영향

김 응·정노필

연세대학교 생물학과 대학원

생쥐의 대식세포에 의한 K562 종양세포의 치사에 미치는 lipopolysaccharide(LPS)와 인삼분획물의 영향을 단독처리 또는 복합처리로 추구하였다.

1. LPS(25 μ g/ml)만을 처리해준 후 24시간 후에 20%의 치사 활성을 나타내는데 비하여 LPS와 total saponin을 복합처리해 주었을 때 total saponin 각 농도별로 유효성 있는 종양치사 활성의 증가를 나타내었으며, 특히 10⁻³% 농도에서 44%의 증가를 나타내었다. diol saponin의 경우 10⁻³와 10⁻⁴% 농도에서 각각 35%로 종양치사 활성의 증가를 나타내었다. triol saponin의 경우 LPS만을 처리해 주었을 때 32%의 종양치사 활성을 나타내는데 비하여 각 농도 대부분 50% 이상의 종양치사 활성을 나타내었다.

2. 인삼 saponin이 대식세포를 통하지 않고 직접 종양세포를 치사시킬 수 있는 가능성하에 각 total, diol, triol saponin을 각 농도별로 K562 종양세포에 처리해 준 결과 인삼 saponin의 직접적인 치사효과는 없는 것으로 확인되었다. 이 결과로 인삼 saponin이 대식세포를 통해서 K562 종양세포 치사활성의 증가를 나타낸다는 것을 확인할 수 있었다.

내백성 수삼 및 홍삼 내백부의 미세구조

박 훈·조병구*·이종화

한국인삼연구소

홍삼품질을 저해하는 중요 요인중의 하나인 내백의 원인을 찾고자 조직의 미세구조를 관찰하고 X-선 회절 특성을 조사하였다. 홍삼내백 부위와 내백부의 상대편 수삼부위를 건조시켜 주사전자현미경 하에서 본 결과 정상부에 비하여 전분입자밀도가 적어서 여러개의 비어있는 세포주머니가 많이 보였다. 전분입자의 크기도 적은 것들이 많았

다. 홍삼의 정상부는 불규칙하게 변형된 전분과가 많이 보였고, 세포벽 물질이 두껍게 보였으나 내백부는 전분과의 수가 적었으며 세포막이 얇게 보였다. X-ray 회절 특성은 내백성에 관계없이 수삼에서는 결정성을 보였으나, 홍삼에서는 무정형으로 나타났다.

한국인의 인삼기호도 조사

- 인삼취급 전문인 중심 -

성현순·이종태*·전병선·김나미

한국인의 인삼에 대한 기호 동향을 조사, 분석 및 응용하기 위하여 인삼취급 전문인 1305명(홍삼제품 판매인: 420명, 인삼경작인: 742명, 전매공사 직원: 143명)을 대상으로 설문지에 의하여 조사한 결과, 인삼의 효과 및 향취미에 대해서는 대부분이 긍정적인 반면 인삼복용 기피요인은 유통가격이 문제점인 것으로 나타났고, 주로 인삼을 40-60대의 남자가 애용하는 것으로 나타났으며, 인삼제품에 대한 구입 및 복용경험은 Tea, Drink, Powder, Ext., Capsul, Tablet 순이었다. 인삼에 대한 국내 소비자의 인식은 가격이 비싸다는 것 이외에는 대부분 긍정적인 생각을 가지고 있다.

年根別 土壤理化學性이 人蔘의 生育에 미치는 影響

李奎鎬·朴贊洙*·宋基俊

韓國人蔘煙草研究所 耕作試驗場

人蔘栽培產地에서 年根別 土壤理化學性과 人蔘生育變化를 調査하여 土性別 生育特性을 把握하고 6年根 收量과 缺株率에 미치는 土壤理化學性的 影響을 究明코져 하였다.

(1) 產地 6年根의 收量은 土性別로 砂壤土 1.44

kg/칸, 壤土 2.13 kg/칸, 埴壤土 2.46 kg/칸이었다.

(2) 6年根 缺株率은 土性別로 砂壤土 51.6%, 埴壤土 33.6%였고 莖直徑은 4年根부터 砂壤土가 埴壤土보다 떨어졌다.

(3) 土壤粒團率과 孔隙率은 2年根때보다 6年根에서 增加하였다.

(4) 土壤 無機態 窒素는 2, 3年根에서 100~120 ppm으로 현저히 增加하였다가 4年根 75 ppm, 5年根 34 ppm, 6年根 25 ppm으로 減少하였으며 土性別로는 砂壤土의 變化가 컸고 埴壤土는 減少幅이 적었다.

(5) 本圃에서 P, K, Ca, Mg는 年次間 變化가 적었고 土性別로는 砂壤土가 N, P含量이 높고 陽이온 含量이 낮았다.

(6) 6年根 收量은 粘土, 孔隙率, 水分과 有意性 있는 正相關이 있었고 6年根 缺株率은 모래, N, P含量과 正相關이었다.

人蔘斑點病이 人蔘의 質的, 量的 수량 生産에 미치는 영향

吳承煥·柳演鉉·金永鎬·李璋浩·趙大業

韓國人蔘煙草研究所 耕作試驗場

人蔘斑點病 發生에 따른 人蔘의 量的, 質的인 被害를 파악하기 위하여 음성과 수원의 人蔘圃場에서 時期別 斑點病 發生率, 人蔘生育, 채굴시 6년근 人蔘의 수량, 白蔘과 紅蔘을 제조하여 그 品質 등을 조사하였다. 수원과 음성 두 人蔘圃場에서 Polyethylene 차광망의 해가림에서 斑點病 發生이 관행(벗짚) 해가림에서보다 현저히 높았으며 6년근 人蔘수량은 낮았다. 음성시험포장의 경우 개랑 해가림이었던 곳의 적변율이 400%로 관행의 14.4%보다 높았으나 缺株率에는 유의성 있는 차이가 없었다. 5년근까지 斑點病 發生이 많았던 곳의 人蔘의 地上部 生育, 채굴시 人蔘의 等級, 白蔘 수율 등이 저조하였으나 紅蔘의 천삼율은 높은 경향을 나타내었다.

인삼과 타약물과의 상호작용(I)

- 인삼사포닌이 Caffeine 및 Pentobarbital에 미치는 영향

김학성^{a)}·황성록^{a)}·성현순^{b)}·양재원^{b)}

^{a)}충북대학교 약학대학

^{b)}한국인삼연초연구소, 인삼제품연구실

Caffeine은 마우스에 대하여 수면감소와 자발운동 증가작용을 나타내며 pentobarbital은 연용시 현저한 내성형성을 나타낸다. 이에 대하여, 인삼사포닌(GS)이 caffeine의 수면감소작용 및 자발운동 증가작용에 미치는 영향과 pentobarbital의 내성형성에 미치는 영향을 검토하였다.

마우스를 사용하여 수면시간은 정향반사(righting reflex)의 소실에 의하여 측정하였고, 자발운동량의 측정은 circular activity cage을 사용하였다.

GS는 마우스의 자발운동량을 감소시켰으며 또한 caffeine으로 유도된 자발운동증가를 용량의존적으로 억제하였다. 수면효과에서 GS는 고용량(100mg/kg)의 1회 투여 및 25, 50 및 100mg/kg 각 용량의 장기투여(7일간)에서 수면증가를 나타내었고, GS를 7일간 전처리한 군에서 caffeine의 수면감소작용을 현저하게 억제하였다. 또한 GS는 고용량(100mg/kg)에서 pentobarbital의 내성형성을 억제하였다.

소시호탕 제제중 인삼, 감초 및 황금의 지표성분의 확인 및 정량

최강주·고성룡·전병선·성현순

한국인삼연초연구소

생약부방제의 품질관리 연구 일환으로 소시호탕 제제중 인삼, 감초 및 황금의 지표성분을 TLC로 확인하고 HPLC로 정량하였으며, 이들 생약으로부터 표준탄액, 엑기스 및 엑기스 과립제중의 지표성분 이행량을 조사하였다.

인삼성분은 사포닌의 산 가수분해물인

sapogenin 즉 panaxadiol과 panaxatriol을 silica gel plate(Benzene : Acetone=4 : 1, v/v)로 동정하고 ginsenoside-Rb₁을 Lichrosorb NH₂ column(AcCN : H₂O : n-BuOH=80 : 20 : 10, v/v)으로 정량하였으며, 최종제품인 엑기스 과립제중의 이행율은 19.8±1.4%였다.

감초성분은 7%-H₂SO₄ 산가수분해물을 silica gel plate(Benzene : AcOET=1 : 1)로 전개시켜 적색 spot(Rf 값=0.47)을 동정하고 glycyrrhizine을 μ -Bondapak C₁₈ column(MeOH : H₂O : AcOH=78 : 19 : 3)으로 정량하였으며 엑기스 과립제중의 이행율은 85.3±1.8%였다.

황금성분은 ethyl ether 추출물을 silica gel plate(Benzene : AcOET=1 : 1)에 전개시켜 주홍색 spot(Rf 값=0.27)와 황색 spot(Rf 값=0.50)을 동정하고 baicalin을 μ -Bondapak C₁₈ column(5% phosphoric acid : AcCN=73 : 27)으로 정량하였으며 엑기스 과립제중의 이행율은 52.2±2.5%였다.

홍삼 추출물 및 농축물의 마이야르 갈색화 반응 촉진에 미치는 유리아미노산 및 유리당의 영향

최강주·고성룡·김만욱

한국인삼연초연구소

홍삼 및 홍삼제품류의 갈색도는 품질평가의 주요한 요인이 되고 있으며, 홍삼의 추출 및 농축과정에 따른 갈색화반응은 비효소적 마이야르 갈색화반응이 추가 되는 반응으로서 아미노산 및 당류가 갈색화반응에 미치는 영향을 조사하였다. 홍삼을 115메쉬로 분쇄후 10배량(v/w)의 물을 첨가하여 기질로 하고 인삼에 함유된 각각의 유리아미노산류 14종과 당류 4종의 0.1M 용액을 동량씩 첨가하여 추출물 및 농축물의 갈색화반응을 조사한 결과 당류에 비하여 아미노산류의 촉진효과가 뚜렷하였다. 최종 농축물의 경우 아미노산류의 촉진효과는 arginine>histidine>glycine>alanine>

lysine>phenyl alanine>aspartic acid>leucine>threonine>glutamic acid>tyrosine>valine>isoleucine>methionine의 순이었고, 당류의 촉진효과는 glucose>fructose>sucrose>maltose의 순이었다. 한편 pH값은 갈색화반응이 촉진됨에 따라 대체로 낮아지는 경향을 보였다.

인삼에서의 Polyamine 합성에 관련된 효소와 Polyamine 함량에 관한 연구

조병구·조영동

한국인삼연초연구소, *연세대학교 생화학과

인삼에서 Polyamine 합성 경로를 알아보고자 인삼 종자를 15°C Growth chamber에서 light/dark 상태에서 발아시키면서 Polyamine 합성 효소와 Polyamine 함량을 조사하였다. 또한 end product인 putrescine, spermidine과 spermine의 ADC와 ODC 활성에 미치는 영향을 함께 관찰하여 regulation mechanism 가능 여부를 알고자 실험하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

ADC의 활성은 시간이 경과할수록 specific activity가 증가하였고, 반면 ODC의 활성은 거의 찾지 못하였다.

Polyamine중 가장 많은 것은 putrescine이며, 시간이 경과할수록 각 Polyamine의 양이 증가하는데, putrescine의 변화가 가장 심하였다. ADC 활성에 대한 각 Polyamine의 영향은 putrescine은 $10^{-4}M$, Spermidine는 $10^{-5}M$, spermine은 10^{-6} - $10^{-7}M$ 에서 각각 최고였다. ODC 활성에 대한 각 Polyamine의 영향은 보이지 않았다.

Somatic embryogenesis of *Panax ginseng*

안인옥·최광태

한국인삼연초연구소

인삼의 조직으로부터 체세포 배를 유기, 증식하여 이들 embryogenic callus로부터 정상적인

plantlet을 육성하고자 실험을 실시하였던 바, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 체세포 배발생은 5% sucrose+1.0 mg/l 2, 4-D 배양기에서 양호하였다.

2. Embryogenic callus로부터 embryoid 형성 및 분화는 저온에서 양호하였다.

3. GA $10^{-7}M$ 첨가 배양기에서 정상적인 생육을 보인 embryoid가 많이 발생하였다.

역상소형컬럼 전처리에 의한 인삼사포닌의 신속정량

이미경·임선욱*·박 훈

한국인삼연초연구소, *서울대학교

NH₂ 컬럼을 사용한 인삼 진세노사이드의 HPLC 분석에서 소형 C₁₈ 컬럼을 이용한 시료의 전처리 방법을 관행용매 분액법과 비교 검토하였다. 새 방법은 사포닌 추출액을 일정한 감압조건에서 신속하게 소형컬럼을 통과시켜 관행에서의 3회의 용매분액 단계를 대체함으로써 분석시간을 약 1/4로 단축하였다.

새 방법에서 순수 진세노사이드의 회수율은 100.5±3.9%였다. 본 신속 정량법은 백삼 및 홍삼시료의 분석에서 관행 용매분액법과 고도의 유의상관을 보였다(백삼 r=0.959, p=0.001, 홍삼 r=0.979, p=0.01). 신속정량법에서 다수시료를 동시에 처리하는 간단한 장치를 만들어 사용하였다. 신속 정량법은 경제적으로 유리하며, 분석자의 건강면에서 특히 유리하다.

人蔘 胚培養에 關한 研究

鄭燦文*·金鏡泰·權宇生·曹在星

韓國人蔘煙草研究所 忠南大學校

1. 生長調節物質 IBA, GA, BA가 潛芽 및 花器發生에 미치는 影響

人蔘을 胚培養하여 生長調節物質 處理에 따른 潛芽 및 花器發生을 誘導하였던 바 結果를 要約하면 다음과 같다.

1. 潛芽發生의 形態는 胚軸部位에 5~10個 程度가 輪生 또는 連續的으로 發生하였다.
2. 潛芽는 shoot primodium의 機能이 있어 分化되어 多量의 plantlets이 되었다.
3. 子葉에서는 Callus 形成없이 直接 器官이 分化되었으나 非正常的인 形態가 많았다.
4. 花器發生은 IBA 1mg/l, GA 3mg/l, BA 3mg/l를 組合處理하였을 때 18.4%가 出現하였다.

인삼 점무늬병균의 동정, 생리적 특성 및 병원성

이장호·오승환·유연현·박원목*

한국인삼연초연구소 경작시험장

*고려대학교 농과대학 식물보호학과

人蔘 점무늬병의 原因菌의 同定과 病發生과 관련된 病原菌의 人蔘部位別 병원성 및 生理的인 특성을 구명하기 위하여 산지 이병식물로부터 分離한 菌株의 形態, 전기영동에 의한 동위효소의 Pattern, 人蔘 各 部位別 병원성 정도 및 병원균의 菌絲生長과 胞子發芽에 영향을 주는 要因 등을 조사하였다. 산지에서 分離한 *Alternaria* 균주는 PDA에서 자라는 모양, 胞子の 크기, 종격막수 Beak의 길이 및 Chain 數에 의하여 두가지 浬으로 구별할 수 있었는데, 胞子の 크기가 크고 1~5 개의 chain을 형성하는 균주만이 人蔘의 줄기, 잎 및 뿌리에 병원성이 있는 것으로 나타나 *Alternaria panax*임이 확인되었다. 또한 形態뿐만 아니라 전기영동에 의한 Protein과 Esterase의 동위효소에 의해서도 分명한 차이를 보이므로 서로 다른 種임이 확인되었다. 잎, 줄기 및 뿌리에서 分離한 同型의 균주는 形態 및 동위효소에 의한 分

析결과 같은 種으로 생각되며 이들 균주는 分離部位와는 다른 부위에도 병을 일으켜 잎, 줄기 및 뿌리의 병이 하나의 病原菌이 관여하는 것으로 생각된다. 產地에서 많이 發見되고 있는 흑부 증상은 *Alternaria panax*에 의한 것임이 밝혀졌으며, 실험실내 지상부 반점병 발병적온이 20°C 전후로써 產地圃場의 發生時期 온도와 일치하였다.

Antinarcotic Effects of Standardized Ginseng Extract G115 on Morphine

Hack-Seang Kim, Myung-Koo Lee
and Choon-Gon Jang

College of Pharmacy, Chungbuk National University,
Cheongju 360-763 Korea

The study was undertaken to determine the antagonism of morphine analgesia by the standardized ginseng extract G115 from *Panax ginseng*, the inhibitory effect of orally administered G115 on the development of morphine induced tolerance and physical dependence in mice, the hepatic glutathione levels, the inhibitory effects of intraperitoneally administered G115 on the dopamine receptor supersensitivity, and the reverse tolerance to the locomotor accelerating effect of morphine.

G115 significantly inhibits: the development of morphine induced tolerance and physical dependence, the hepatic glutathione level decrease induced by morphine multiple injections, the development of morphine induced dopamin receptor supersensitivity, and reverse tolerance to the locomotor accelerating effect of morphine. It did not, however, antagonize morphine analgesia.

This work was also designed for the preclinical experiment of G115 as the development of a morphine detoxicant.

