Korean J. Ginseng Sci.
Vol. 14, No. 1, 89–96 (1990)

1989년도 추계학술대회 연구발표 초록

식물호르몬과 광이 인삼(*Panax ginseng* C. A. Meyer)의 Polyamine 함량과 Arginine Decarboxylase 활성도에 미치는 영향

조병구 · 조영동
연세대학교 생화학과

GA_3 등 3종의 식물성장조절제와 빛이 인삼의 성장과 ADC 활성도와 polyamine 함량에 미치는 영향을 조사하였다. 종자의 경우 GA_3가 control보다 shoot의 길이성장과 ADC 활성도와 putrescine 함량을 증가시키며, 다른 두 조절제는 비슷하거나 약간의 감소를 관찰할 수 있었다. 또 광처리가 다른 두 조절제는 비슷하거나 약간의 감소를 관찰할 수 있었다. 또 광처리가 ADC 활성도와 putrescine의 함량을 현저히 증가시키고 있음을 알 수 있었다. 2년생 인삼의 경우에도 GA_3 처리가 control보다 ADC 활성도나 spermidine 함량을 2일 정도 앞당겨서 최대치에 이르게 함이 관찰되었다. 이러한 결과로 식물호르몬과 빛이 polyamine 대사에 영향을 주며, 이 polyamine의 함량 변화가, 인삼의 성장에 영향을 주는 여러 기작 중 어떤 한 부분을 담당할 것이라고 추측할 수 있다.

Effects of *Panax ginseng* and Sodium Ascorbate(Vitamin C) Treatment on Cancer Cell Growth
I. Synergism of Combined *Panax ginseng* and Vitamin C Action *in vitro*

Woo Ik Hwang, Heung Soo Son
Ryu Hwan Ji and Na Gyung Baik
Department of Biochemistry, College of Medicine, Korea University

The effect of ginseng extract and sodium ascorbate(Vitamin C) administered separately or in combination on the some cancer cells *in vitro* have been examined. Mouse leukemic cells (L_{1210} and P_{388}), human rectal cancer cell (HRT-18) and human colon cancer cell (HCT-48) were used for the experiment. When given separately, the growth rate for each kind of cancer cell was inhibited in proportion to the concentration of ginseng extract or vitamin C.

The inhibitory effect on the growth rate of the cancer cells was stronger in ginseng extract than in vitamin C except fot the HCT-48 cells. Based on the cytotoxic activity, combined administration of ginseng extract and vitamin C demonstrated a synergistic inhibition of cancer cell growth.

The cytotoxic activities of ginseng extract and vitamin C on the mouse leukemic cells were more sensitive than on human colon cancer cells. And the sensitivity of cytotoxic activity was somewhat different in the cancer cell lines.

Quantitative Determination of Lipid Hydroperoxide by Ferrothiocyanate Method

Tai-Hong Paik, Hyun-Ja Chun and Byung-Soo Kang
Dept. of Chemistry, Hanyang University

In order to determine the amount of lipid hydroperoxide quantitatively in biological system, we determined the lipid hydroperoxide in blood serum using the ferrothiocyanate method that we have established.

The molar coefficient of cumene hydroperoxide was $0.63\times10^3\ M^{-1}cm^{-1}$ and the concentration of lipid hydroperoxide in normal human

serum was 2.0×10^{-5} M.

When the total lipid of the serum was extracted by Bligh-Dyer method after hydrogen peroxide, cumene hydroperoxide, and oxidized linoleic acid was added to serum, cumene hydroperoxide and oxidized linoleic acid was extracted in chloroform phase, and hydrogen peroxide was extracted in ethanol-water phase, respectively.

The concentration of lipid hydroperoxide in blood serum was increased in proportion to the amount of serum, and that of patients was higher than thecase of normal human serum.

When the blood serum was irradiate in the presence of photosensitizer, photooxidation was remarkably increased. And d-α-tocopherol and ginseng extract had an inhibitory effect on photooxidation.

Formation of Linoleic Acid Hydroperoxide by Soybean Lipoxygenase

Tai Hong Paik, Hwan Il Choo
Junheung Yi and Youngho Kim
Dept. of Chemistry, Hanyang University

The peroxidation of linoleic acid by soybean lipoxygenase and the effects of ginseng water extract and ginseng saponins on the activity of lipoxygenase *in vitro* were investigated.

The optimum pH and K_m value of soybean lipoxygenase in the presence of linoleic acid as substrate were pH 8.7 and 7.40×10^{-5} M. The linoleic acid hydroperoxide level was increased by the effect of ginseng water extract by increasing the soybean lipoxygenase activity and the activity of this enzyme was the highest when the final concentration of ginseng extract was 10^{-1}%. The K_m values of lipoxygenase were decreased by diol, triol and total saponins by increasing the affinity of this enzyme for linoleic acid. And the order of K_m value decreasing effect was diol saponin>total saponin>triol saponin.

인삼세포주 ACG-1과 ACG-2의 Saponin 합성에 관한 연구

안인옥 · 박지창 · 최광태
한국인삼연초연구소

선발된 인삼세포주의 생장 및 saponin 합성에 미치는 광 및 2,4-D의 영향을 알아보고자 실험을 수행하였던 바, 그 결과를 요약하면 다음과 같다.

1. 선발된 세포주 ACG-1, ACG-2의 saponin 함량은 백삼과 비슷하였으며, ACG-1은 Rg_1이, ACG-2는 Re가 월등히 많았다.

2. Saponin 생성은 광에 의하여 촉진되었다.

3. 2,4-D의 농도증가에 따라 saponin 생성이 감소하였으며, 이 때 특정 ginsenoside 함량이 현저히 감소하였다.

Polyacetylene 화합물과 Saponin 화합물의 병용투여시 DNA-Benzo(a)pyrene 대사물질 생성 억제에 미치는 영향

박진규 · 이유희 · 손현주 · 김신일
한국인삼연초연구소

본 연구는 saponin 투여나 polyacetylene 투여가 모두 *in vitro* DNA-BP 대사물질 결합을 억제시키며, panaxydol 투여시 *in vitro*와 *in vivo* DNA binding의 억제가 서로 다른 정도의 차이를 나타내는 것에 착안하여 saponin과 polyacetylene 성분의 복합병용투여가 cytosolic factor들에 의해 영향을 받는지의 여부 및 polyacetyne(panaxydol)의 대사와 관련하여 생체내에서 생성되는 물질들의 변화를 관찰함으로써 보다 효과적으로 *in vivo* DNA-BPDE adduct 형성을 억제시킬 수 있는 방법을 모색하고자 시도하였다.

S.D. rat에 독성변수의 범위에 미치지 못하는 양(20 μmoles/kg, b.w., i.d.)을 투여하여 해독작용에

관여하는 GSH-T와 NADPH의 주 공급원인 G6PDH의 활성도를 관찰한 결과 GSH-T는 saponin 투여군이나 polyacetylene 투여군 그리고 saponin과 panaxydol 병용투여군에서 모두 뚜렷한 효소활성의 변화를 나타내지 않았으나 G6PDH는 saponin 및 panaxydol 투여군에서 약 24%의 의미있는 감소를 나타내며 복합병용 투여군에서는 이러한 감소효과가 나타나지 않았다.

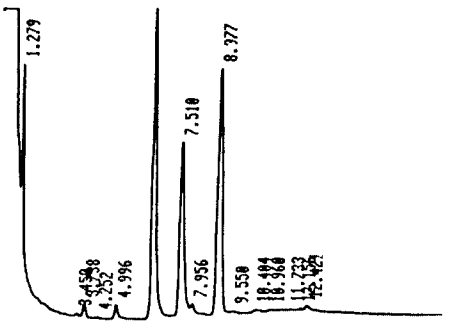
또한 Benzo(a)pyrene의 수용성 대사물질들의 urinary excretion 비교에서도 saponin 및 panaxydol의 단독투여효과는 각각 나타났으나 복합병용 투여시의 상승효과는 나타나지 않았다. 따라서 *in vivo* DNA-BPmetabolites 결합억제에 saponin과의 병용투여는 효과적인 방법이 아닌 것으로 사료된다.

Determination of Polyacetylene Compounds from Ginseng Root by Gas Chromatography

Hyun-Joo Sohn , Gi-Chul Jang and Eui-Hee Lee

Korea Ginseng and Tobacco Research Institute

Three major polyacetylene compounds (panaxynol, panaxydol and panaxytriol) were determined by gas chromatography equipped with flame ionization detector. The GC column used was 10% OV-101 stainless steel(2 mm i. d.×1.8 m), the column oven temperature was programmed from 200℃ to 300℃ at the rate of 10℃ per minute, and the carrier gas was nitrogen(30 m*l*/min). The polyacetylene compounds were trimethylsilyl(TMS)-derivatized with BSA(N,O-bis-trimethylsilylacetamide) before injection to GC. The retention time of the TMS-derivatives of panaxynol, panaxydol and panaxytriol was 6.4, 7.5 and 8.9 minutes, respectively on the GC chromatogram. The minimum determinable concentration level of each polyacetylene compound was about 25 ppm under the GC condition.



Distribution of Polyacetylene Compounds in Ginseng Plant

Kil-Bong Nho , Seong-Kye Lee and Hyun-Joo Sohn

Korea Ginseng and Tobacco Research Institute

Distribution of three major polyacetylene compounds(panaxynol, panaxydol and panaxytriol) in ginseng plant was investigated. The ginseng plant was divided into four parts(leaf, stem, main root and lateral root), and each part was extracted with methanol before partitioned with petroleum ether-ether(4 : 1). The petroleum ether-ether extract was TMS-derivatized with N,O-bis-trimethylsilylacetamide(BSA) and the TMS-derivatives were analyzed by gas chromatography equipped with flame ionization detector. Panaxynol and panaxydol was detected, but panaxytriol was not detected in the main root and lateral root. On the other hand, any polyacetylene compound was not detected in the leaf and the stem.

생쥐 대식세포의 종양세포 치사활성에 미치는 인삼 사포닌 분획물과 지방다당류의 영향

최상운* · 정노팔

*한국화학연구소, 연세대학교 생물학과

생쥐의 대식세포에 의한 종양세포 치사활성에 미

치는 인삼사포닌 분획물과 지방다당류(lipopolysaccharide, LPS)의 영향을 알아보기 위하여 이들을 단독 또는 복합처리하여 종양세포 치사활성도를 측정하였다. 인삼 사포닌 분획물만을 처리한 경우에는 약간의 종양세포 치사활성도의 증가가 나타났으며, 인삼 사포닌 분획물들을 LPS와 복합처리한 경우에는 거의 모든 경우에서 종양세포 치사활성의 뚜렷한 증가(15-35%)를 나타내었다. 또한 total saponin과 triol saponin(20-35%)이 diol saponin(15-25%)에 비하여 치사 활성도가 크게 나타났다.

위의 활성화된 대식세포의 배양액에서 상등액만을 종양세포에 처리하여 준 실험에서도 종양세포 치사활성이 나타났으며, 종양세포로 1차 자극을 준 경우에 대식세포의 종양 치사활성도가 더욱 증가하였다. 따라서, 인삼 사포닌 분획물들과 LPS에 의한 대식세포의 종양 치사활성의 유도는 대식세포로부터 종양세포를 치사시킬 수 있는 분비물질을 방출하도록 한다고 생각되며, 이러한 활성은 1차로 종양세포 자극이 있을 때에 더욱 잘 나타날 수 있다는 결과를 얻었다.

급성 신부전증에 미치는 홍삼의 효과

현학철 · 김 은 · 나기정
한국인삼연초연구소 인삼효능부 제2연구실

신세포 독소로서, 중크롬산과 에틸렌글리콜을 사용하여 급성신부전을 유발시켰으며, 이에 대한 홍삼의 효과를 요화학 검사, 임상화학 검사, 병리조직학 검사를 통하여 관찰하였다.

신세포 독소에 의한 핍뇨, 요당, 요단백, 대사노폐물 배설기능 저하 등이 홍삼추출물 투여로 개선되었다. 특히, 홍삼추출물 투여로 신조직의 손상이 경미하였으며, 정상으로의 회복이 빨랐다.

홍삼추출물은 탄수화물 이상대사 조절기능을 갖고 있으며, 당원 분해, 단백 분해에 지대한 영향을 나타내었다. 홍삼의 특성을 밝히고자 인슐린, CaEDTA, Furocemide, 비타민 C 등과 비교하였다.

인삼과 무우에서 분리한 엽록체에 있어 광합성 전자전달계 활성의 특성

김갑식 · 손종현 · 최광태
한국인삼연초연구소 유전생리부

음지성 식물인 인삼과 양지성 식물인 무우의 엽록체 특성을 조사하기 위하여 광도가 다른 조건에서 자란 식물체 잎에서 엽록체를 분리하여 광합성 전자전달계(PS II, PS I, PS II + I) 활성을 조사하였다. 고광도하에서 자란 식물체의 엽록체가 저광도하의 엽록체보다 인삼과 무우 공히 모든 PS 활성이 높았다.

인삼 엽록체는 PS II 활성이 PS I 활성보다 높아서 PS II/PS I의 활성비가 1.1인데 비해 무우 엽록체는 PS II 활성이 월등히 낮고 PS I 활성이 높아 활성비가 0.3으로 아주 작았다. PS II/PS I의 활성비는 생육광도의 영향을 받지 않고 거의 일정하였다.

측정온도별 PS 활성변화를 보면 인삼과 무우 엽록체가 상이하여 무우에서는 PS I의 활성이 인삼에서는 PS II + I (whole chain)의 활성이 온도상승에 따라 증가하였다.

고온 stress(40℃)에 따른 PS 활성변화를 보면 인삼과 무우 엽록체 공히 PS I는 활성감소는 없었고 오히려 무우 엽록체에서는 증가하였으며, PS II 활성이 고온에 의해 급격히 감소하여 PS II + I의 활성도 같은 경향으로 감소하였다.

Ginseng Treatment in Epidermal Hyperplasia and Hyperkeratosis

Hyeyoung Kim(Jun), Sung Ha Jin and Shin Il Kim
Korea Ginseng and Tobacco Research Institute

The effects of ginseng components on experimentally induced epidermal hyperplasia and hyperkeratosis were investigated by light microscopic observation, SEM examination and

determination of epidermal enzyme activities and lipid contents. Epidermal hyperplasia and hyperkeratosis was induced by topical application of hexadecane to dorsal skin of female guinea pig every other day for 10 days and ginseng samples were administered every day during experimental period. 50% ethanol solution was used as a vehicle.

Both ligh microscopic observation and SEM examination showed that hexadecane induced epidermal hyperplasia, hypertrophy and hyperkeratosis by increasing the numbers as well as the sizes of epidermal cells including desquamating horny cells. The super ficial horny cells were protruded around the base of hair shaft. Among ginseng components, only saponin treatment inhibited epidermal hyperplasia and hyperkeratosis by reducing the thickness of epidermis and arranging the cornified cells. Saponin inhibited abnormally increased epidermal LDH, ICD and G6PDH activities and reduced the contents of epidermal lipids induced by hexadecane.

It seems that ginseng saponin has preventive effect on experimentally induced hyperplasia and hyperkeratosis possibly by controlling the enzyme activities involved in cellular metabolism and resulting in reduced amounts of abnormal epidermal lipids.

人蔘 Chlorophyll Protein Complex 의 특성 및 葉燒病에서 Singlet Oxygen ($^1O_2$)Quenching

양덕조 · 이성종 · 김용해 · 이성택* · 강영희**
충북대학교 생물학과, *한국과학기술대학
**연세대학교 생물학과

人蔘葉燒病(leaf-burning disease) 원인과 light-harvesting chlorophyll-protein(LHCP) complex의 solar energy 분배능력과의 상호 연관성을 조사하기 위한 기초연구로써 人蔘 thylakoid의 chlorophyll-protein(CP) complex의 조성 및 특징을 조사하였다.

人蔘의 CP-complex는 non-denaturing SDS-PAGE 방법에 의해 4개 bands로 분리되었으며 각 band는 Bassi와 Dunahay의 결과에 따라 CP I*와 CP I, LHCP II** 그리고 LHCP II로 확인되었다. 人蔘 CP-complex band의 absorption 및 fluorescence spectra, chlorophyll a/b ratio와 thylakoid membrane의 polypeptide의 함량은 비교식물과 차이를 나타내었다. SDS-PAGE에 의한 polypeptide pattern은 band의 수나 band intensity에서 비교식물과 차이를 나타내었으며, 특히 29-35 kD, 55 kD과 60 kD 근처에서 현저한 band intensity 차이를 확인하였다. Specific $^1O_2$ quencher인 2,5-dimethylfuran을 이용한 chlorophyll bleaching inhibition 실험을 통하여 人蔘葉燒病의 chlorophyll bleaching 과정에서 $^1O_2$에 의해 chl.a가 60%,chl.b는 90% 그리고 carotenoid는 70%가 파괴되는 것으로 확인되었다.

인삼의 무기성분 흡수특성에 관한 연구 II. 생육시기별 다량요소 및 미량원소의 흡수변화

김명수 · 이태수 · 홍순근 · 이종화
한국인삼연초연구소

인삼의 생육시기별 몇 가지 무기성분의 흡수특성을 조사한 결과

1. 지근 중 질소, 인산 및 칼리 함량은 생육초기(4-6월)에 낮아졌다가 생육후기에 높아졌으며, 철, 망간 및 아연은 생육초기에 높아졌다가 생육후기에 낮아졌다.

2. 인삼엽 중 질소, 인산 및 칼리 함량은 생육초기에 높았고 생육후기에 갈수록 낮아졌으며, 철, 망간 및 아연은 생육초기에 낮았고 생육후기에 높아졌다.

3. 지근 중 질소, 인산 및 칼리의 흡수 생육후기에 높아졌으며, 철, 망간 및 아연은 생육초기에 흡

수량이 많았다.

4. 엽중 질소, 인산 및 칼리의 흡수는 생육초기에 높았다가 서서히 낮아졌으며, 철, 망간 및 아연흡수는 생육후기에 갈수록 높아졌다.

남부 해안지역의 홍삼포 경작입지조건에 관한 연구

목성균 · 이성식 · 천성기 · 홍순근 · 신동양
한국인삼연초연구소

현재까지 인삼재배조건이 불량한 곳으로 알려진 전라남도를 대상으로 홍삼포 환경조건을 조사하였다.

1. 전라남도의 연평균 기온은 13.4℃로 강원도나 경기도 지방에 비해 2.6-2.8℃ 높았지만, 고온기인 6-8월의 평균 최고기온은 28.9℃로 강원도보다 0.4℃밖에 높지 않았고, 경기도와는 동일했으며 충청북도 보다는 오히려 0.7℃ 낮아 기상조건면에서는 홍삼포 경작조건으로 아주 우수하였다.

2. 전남 해안지역의 인삼출아기는 4월 10일 경으로 중부이북 홍삼 경작지역의 4월 20일 경에 비해 약 10일 정도 빨랐을 뿐만 아니라 생육후기 기온이 높아 낙엽기가 10일 이상 인정되었다.

3. 전남지방 밭토양의 토성은 인삼재배에 적당한 식양토 - 식토가 밭 총면적의 74.2%였고, 경사도 15도 이내인 곳이 78%나 되어 토성 및 지형도 홍삼포 경작조건으로 아주 우수하였다.

4. 전남지방 밭의 총 면적 133,348 ha 중 홍삼포 경작가능 면적은 전체의 63%인 51,599 ha 였으며, 이는 최근 연간 전국 인삼식재면적 3,000 ha 정도의 약 17배나 되는 광활한 면적이었다.

5. 전남지방 중 홍삼포 경작조건으로 우수한 지역은 강진, 광양, 곡성, 구례, 나주, 무안, 보성, 신안, 영암, 해남, 진도, 완도 등 남부해안 지역인 12개군이었다.

6. '84년과 '85년도에 홍삼포용으로 식재한 포장 중에서 정상적인 생육을 하여 '88년과 '89년도에 채굴된 5개 포장 총 472.8 ha (14,184평)의 10 a 당 평균수당은 660 kg (평당 2.2 kg)으로 '88-'89 홍삼포 전국평균 생산량 575 kg에 비해 14.8%나 높아 전남 해안지역은 홍삼포 경작지로 우수하다는 것이 입증되었다.

중국 인삼의 재배 및 제품현황에 관하여

목성균 · 홍순근
한국인삼연초연구소

중국 인삼의 재배환경 및 생산동향과 제품현황에 관해서 조사하였다.

1. 중국인삼의 약 80%는 길림성에서 재배되고 있으며 길림성에는 인삼재배조건이 상당히 좋았다.

2. 길림성의 토양은 대부분 흑갈색 부식토로서 유기물 함량이 풍부하여 인삼재배에 좋은 조건이었다.

3. 길림성은 고온기인 7-8월의 평균기온이 22℃로 한국보다 4℃ 정도 낮았을 뿐만 아니라 7-8월의 강수량도 300-400 mm로 한국의 600-700 mm에 비해 절반 정도로 적어 인삼재배에 좋은 기상조건이었다.

4. 중국에서는 인삼재배용 자재 구득이 용이할 뿐만 아니라 노동력이 풍부하고 인건비도 일당 600원 정도로 상당히 저렴하였다.

5. 중국의 인삼생산 및 수출량은 1986년 이후부터 급격히 증가추세에 있다.

6. 1982년에서 1988년에 인삼생산 증가배수는 중국이 3.0배로 한국의 2.0배에 비해 훨씬 컸다.

7. 중국의 인삼제품은 인삼, 녹용 등 생약제를 이용해서 수십종의 인삼제품을 개발제조하여 제품을 다양화하고 있다.

제초제 2,4-D가 고려인삼 (*Panax ginseng* C.A.Meyer)의 생육 및 근수량에 미치는 영향

조재성* · 원준연* · 목성균
*충남대학교 농대, 한국인삼연초연구소

고려인삼의 식물체는 제초제 2,4-D에 대해 선택적으로 안전하다는 사실을 발견하고 인삼재배 2,4-D를 이용한 성력제초의 실용화를 위한 기초를 수립하

고저 2,4-D의 처리 한계농도, 처리시기 및 광합성과 Ethylene gas 발생에 미치는 영향 등을 조사하였다.

인삼은 2,4-D의 표준제초제 사용약량의 2배 농도에서도 경엽에 약해를 나타내지 않았고 발아 10일 후의 처리는 대체로 안전하였다.

2,4-D 처리에 의한 잎의 Ethylene gas 발생량은 일반 광엽식물에 비해 극히 적었으며 2,4-D 처리 후 인삼잎의 광합성률은 일시 감소되었으나 4주 후에는 완전히 회복되었다.

묘삼의 경우 2,4-D 처리에 의해 약해가 발생되었으나 2년생 이상의 인삼에서는 안전하였고 근수량에도 전혀 영향을 미치지 않았다.

재배인삼에서 균근균(Mycorrhizae) 존재의 확인

이종화 · 이명구 · 박 훈
한국인삼연초연구소

균근균은 여러 식물의 뿌리에 공생하여 양분공급, 병균감염억제 및 생육촉진에 관여하는 것으로 알려졌으나 고려인삼에서는 조사가 처음 시도되었다.

6년근 인삼의 세근에서 균근균의 vesicule과 hyphae가 있음을 확인하였다. 대부분 Glomus 속으로 판정되었다. 토양 중에서도 균근균의 포자가 발견되었으며 형태분류를 진행 중에 있다.

포장별, 비옥도별, 식물체 및 토양에서 확대조사하고자 한다.

해외 유통 인삼제품의 품질조사

장진규 · 김경희 · 이광승
한국인삼연초연구소

해외에서 유통되고 있는 인삼제품의 품질조사를 위하여 제품 제형별로 수집하여 성분함량 조사를 하였다.

시험에 사용한 시료는 유럽지역에서 유통되고 있는 인삼제품으로 제형은 Soft capsule, Hard capsule, Tablet, Extract, Tonic류로 Ginsenosides (Rg1, Re, Rd, Rc, Rb2, Rb1)를 중심으로 조사하였다.

제형별 Total Ginsenosides 함량은 soft capsule 0.32-11.65 mg/g, Hard capsule 1.75-49.5 mg/g, Tablet trace-6.25 mg/g, Extract powder 23.9-25.4 mg/g, Tonic류 0.81-4.71 mg/g으로 나타났다.

생약복방제 드링크 중 인삼, 건강 및 계피지표 성분의 확인 및 정량

최강주 · 고성룡 · 김나미 · 성현순
한국인삼연초연구소

생약복방제의 품질관리연구 일환으로 홍삼외 5종의 생약제 엑기스를 배합하여 제조한 드링크제 중 인삼, 건강 및 계피의 지표성분을 TLC로 확인하고 HPLC로 정량하여 원료용 엑기스로부터 최종 드링크제품 중의 지표성분 이행량을 조사하였다.

인삼성분은 사포닌을 silica gel plate($CHCl_3$: MeOH : H_2O=65 : 35 : 10, lower layer)에 전개시켜 30%-sulfuric acid로 발색확인하고, ginsenoside-Rb1을 Lichrosorb NH_2 column (AcCN : H_2O : n-BuOH=80 : 20 : 10)으로 정량하였으며 이행률은 58.8±1.3%였다.

건강성분은 ethyl ether 추출물을 silica gel plate(benzene : acetone=4 : 1, v/v)에 전개시켜 vanillin-sulfuric acid로 발색확인하고, 6-gingerol을 Lichro CART RP-18 column(AcCN : H_2O=38 : 62)으로 UV 280 nm에서 정량하였으며 이행율은 66.3±0.8%였다.

계피성분은 ethyl ether 추출물을 silica gel 60 F_{254} plate(benzene : ethyl acetate=1 : 1)에 전개시켜 p-anisaldehyde-sulfuric acid로 발색확인하고, cinnamic acid를 u-Bondapak C_{18} column (AcCN : H_2O : AcOH=25 : 75 : 1)으로 정량하였으며 이행률은 87.8±1.7%였다.

인삼사포닌이 Strees-Induced Analgesia (SIA)에 미치는 영향

김학성 · 오기완 · 황성록 · 이명구 · 백동윤 · 유항묵
충북대학교 약대

인삼사포닌이 footshock(FS), forced swimming(FSW) 및 psychological(PSY) stress에 의한 진통력 길항작용과 내성형성에 미치는 영향을 검토하였다.

인삼사포닌(100 mg/kg) 및 naloxone을 ICR계 mouse(male, 20-22g)에 전처치하고 stress 부하후 생성된 진통력을 측정하였다(tail flick(TF) 및 tail pinch(TP)법).

FS stress 부하는 scrambled electric shock(2 mA, 0, 2 Hz, 1 sec duration)을 30분간, PSY stress 부하는 5분간 주었으며, FSW stress는 water bath(물깊이 15 cm, 수온 20℃)에서 3분간 강제수영시켰다. 또한 PSY- 및 FS-SIA에 대한 cross tolerance에 대하여도 검토하였다. Naloxone은 TP법에서 FS-SIA 및 PSY-SIA를, TF법에서는 FS-SIA를 각각 길항하였다. 인삼사포닌은 TF법에서 PSY-SIA를, TP법에서는 FS-SIA를 각각 길항하였다. 그러나 FSW-SIA는 TP법 및 TF법에서 길항작용을 나타내지 않았다. 또한 인삼사포닌은 TP법에서, PSY 내성형성 mouse에 대한 FS-SIA는 길항하였으나, FS 내성형성 mouse에 대한 PSY-SIA는 길항하지 않았다. 따라서 IA에 대한 인삼사포닌의 진통력 길항작용과 내성형성 억제작용은 non-opioid적 작용으로 사료된다.

방사선 방어작용이 있는 인삼단백 분획의 분리와 작용기전

김춘미 · 박경애
이화여자대학교 약대

한국 백삼분말로부터 Tris-HCl buffer 추출, 황산암모니움 염석, CM-Cellulose 컬럼 크로마토그래피, 열처리 및 Sephadex G-75 컬럼 크로마토그래피에 의해 얻은 단백질 함유분획은 γ-선을 조사한 마우스에서 현저한 생존율 증가를 보임으로써 방사선 방어작용을 나타내었다.

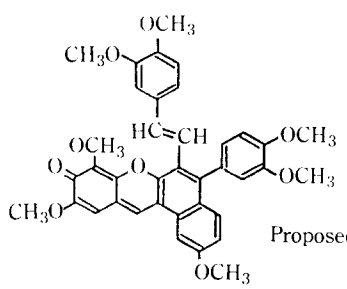
이 분획에 대해 자외선을 조사한 CHO-K1 세포의 자매 염색분체교환(SCE)에 미치는 영향을 연구한 결과, 높은 빈도의 SCE를 유의성 있게 감소시킴을 발견하였고, 또 현저히 증가시킴을 발견하였고, 또 DNA 회복능력을 관찰한 결과, 이 분획이 자외선을 조사한 세포의 DNA 회복능력을 현저히 증가시킴을 발견하였다. 따라서 이 분획은 자외선에 의해 유발된 SCE의 손상을 감소시키거나 또는 회복을 촉진시킴으로써 방사선 방어작용을 나타내는 것으로 생각되었다.

이 분획을 더욱 정제하기 위하여 Sepharose 4B 컬럼과 Sephadex G-150 컬럼 크로마토그래피에 의해 분리하여 분획을 얻었으며, 이들 분획에 대해 gradient gel을 이용한 전기영동을 실시하여 분자량을 추정하였다.

인삼으로부터 분리된 새로운 polyphenol의 구조에 관한 연구

위재준 · 박종대 · 김만욱
한국인삼연초연구소

인삼의 EtOAc 분획을 SiO_2 및 polyamide column chromatography 하여 $FeCl_3$에 양성인 백색분말 80 mg(yield 1.6×10^{-4}%)을 얻었다. Permethyl ether의 High Resolution MS 및 ^{1}H-NMR 분석결과 분자량은 634($C_{38}H_{34}O_9$)이었고, unsaturated ring이 6,3,4-dimethoxy cinnamyl group이 1 및 veratryl group이 1개의 존재가 시사되었으며 permanganate oxidation하여 veratric acid를 확인하였다. 이외에 ^{13}C-NMR, H-H COSY 및 C-H COSY를 종합하여 아래와 같은 구조를 제안하며 permanganate oxidation 및 alkali fission product 분리동정을 통해 확인 중이다. Methylation하기 전과 NMR을 비교하였을 때 hydroxyl group이 4개 존재하는 polyphenol로서 천연물에서 처음 발견되는 성분으로 생각된다.



Proposed structure