

人蔘의 效能과 成分에 대한 研究의 최근 경향

韓 德 龍

中央大學校 藥學大學

연구의 새로운 방향에 대한 제의

人蔘이 지니는 生物學的 效能에 대한 전통적인 見解는 매우 다양하고 多元的인 면이 많다. 이와 같은 生物學的인 效能이 현재까지 충분히 파악되었다고는 볼 수 없는 것이 현실이라 하겠다. 전통적인 생물학적인 효과에 대해서 이를 충분히 뒷받침 할만한 成分의 분리와 藥理的인 추구도 다 이루어졌다고는 할 수가 없다. 人蔘에 관한 化學的인 追求가 1854년에 비롯되어 요즘에 이르기까지 135년이란 세월이 흘렀지만 이 시기에 있어서 주로 추구된 성분들은 水溶性 고분자물질에 대한 연구는 거의 이루어지지 않았었다. 바꾸어 말하면 methanol이나 ethanol 등에 가용성인 성분들에 대해서 주로 연구가 집중되어 있었다. 최근 gel filtration을 이용한 새로운 분리방법이 모색되고 적용됨에 따라 새로운 효능성물질의 분리가 진행되고 있는 실정으로서 또 다른 효능의 方向性이 提示될 것으로 기대되고 있다. 人蔘의 效能과 成分에 대한 추구에 있어서 현실적으로 假定되어야 할 몇 가지의 조건이 있다.

① 人蔘의 미색출成分에 관해서는 유기용매, 물 등의 용매의 多邊的인 응용이 고려되어 하고,

② 저분자, 고분자물질의 검출, 분리에는 해당물질의 molecular size에 의한 exclusion chromatography, gel filtration 등의 物理的方法 등이 광범위하게 적용되어야 하고,

③ 시험동물의 model 화가 필요하다. 즉 人蔘효능물질의 生物學的인 검색에 있어서는 healthy conditioned animal model 보다는 사람으로 치면 40세 이후의 연령에 해당되는 decreased conditioned animal model을 선택해야 할 것이며,

④ 生物學的인 效能의 검색에는 *in vitro* 는 물론이고 *in vivo*, cell level 및 enzyme level에서의

methodology를 도입하여야 할 것이다. 위에 논급한 假定이 定立되면 人蔘의 성분, 효과에 대한 포괄적인 답변이 도출될 것으로 기대하는 것이다.

人蔘지상부에 대한 最近의 業績

人蔘根은 물론이고 人蔘葉, 人蔘꽃에 대한 재검토가 중국에서 이루어지고 있어서 상당수의 미량성분들이 분리보고되어 있다. 기왕의 연구결과와 중복되는 것도 있기는 하지만 人蔘葉과 人蔘꽃에 대한 資源的인 面은 물론이고 일본이나 중국에서는 새로운 의약적인 이용에 힘입어 연구가 진행되고 있는 실정이다. 人蔘葉에서는 새로운 minor constituents인 ginsenoside Rh₂, Rh₃이 1986년 분리되었는데 人蔘의 葉에는 이외에도 기위보고된 성분으로는 Rh₁, Rg₃, Rg₂, Rg₁, Re, Rd, Rc, Rb₂와 Rb₁ 등이 있어 이에 대한 生物學的인 검토가 요청된다고 할 수가 있다(Chen, Yingjie *et al.*: *Shenyang Yaoxueyuan Xuebo*, 3(3)191, (1986)). 人蔘葉에는 Phenol 성의 未同定성분이 있어 이것이 xanthine oxidase inhibition 효과가 있음을 밝혔는데 이는 일본에 있어서 人蔘葉이 통풍(Gout)에 대해 輕減效果가 있다는 경험적인 보고를 back up 해주는 것이라 하겠다(Hahn, Proceedings of The 5th international ginseng symposium, p139, (1988)).

人蔘葉의 saponin을 100mg/kg을 흰쥐에게 장기투여(3-6개월)했을 때 생장이 촉진될 뿐만 아니라 經年老化에 의해 퇴화하는 심근층(myocardium)의 미세구조(ultrastructure)에 대해서 mitochondria의 외막에 대해 개선효과가 있으며 lipofusion의 축적을 막아주어 간접적으로 심장에 대한 조직적인 효과가 확인되어있다(Wang, Huanpao. *et al.*, *Dongwa Xuebao*, 32(2)101-5, (1986)).

人蔘의 化되에는 다량의 ginsenoside Re 가 함유되어 있어 ginsenoside Re 의 상품화도 고려될 수가 있는 자원이다. Pyloric ligation 에 의해 유발시킨 위궤양, reserpine, aspirin 에 의해 유발시킨 세 가지 형태의 위궤양에 대해서 ginsenoside Re 가 유효했으며 인삼화되의 saponin 은 acetylcholine, histamine 에 의해 유발되는 장관의 수축에 대해 길항작용을 하고 있다는 것이 알려지게 되었다 (Zhang, Shuchen, et al. : *Zhongyao Tongbao*, 10 (7), 331-2, 1985).

人蔘지하부에 대한 새로운 접근

인삼의 지상부에 대한 새로운 약학적인 접근이 진행되고 있는 인삼 지하부에 대한 연구도 많이 진척되고 있다. 이와 같은 진척은 생물학적인 효과뿐만 아니라 化學的인 연구도 아울러 진행되고 있다.

인삼의 지상부와 지하부에 대해 수침 또는 0.5M NaOH 추출물에서 다당류 분획을 얻어 이들의 화학적인 성상은 물론이고 Anti-complementary activities 가 있음을 확인하고 있어 이는 분명히 종전에 시도되지 않았던 高分子物質에 대한 연구의 전환을 말해주는 동시에 인삼이 지니고 있는 또 하나의 알지 못했던 効能의 하나인 면역계에 대한 효과를 밝혀줄 수 있는 좋은 업적이 최근 2-3년 사이에 이루어졌다 (Qi-pin Gao, et al. : *Planta Medica* 55, 9(1989)).

인삼효능의 고전적인 표현은 神農本草經에 소상히 기술되어 있다. 그 중에서도 “久服하면 輕身하며 延年한다”는 내용이 있는데 이것은 죽음의 요인이 되는 현관내혈정증후군 (disseminated intravascular coagulation, DIC)에 대한 예방, 치료작용도 내포하고 있는 설명으로 해석될 수가 있다.

이와 같은 내용은 血管-血液系에 유관할 것을 예측하고 病態 model 을 써서 blood coagulative, fibrinolytic system 에 대한 실험에서 ginsenoside R₀과 Rg₂는 血小板응집 억제작용이, ginsenoside R₀, Rb₁, Rb₂, Re, Rg₁, Rg₂는 fibrinolytic enzyme 에 대해 자극적으로 작용함으로써 血栓形成症候群에 有效한 것이라는 것이 추구되었다 (Michinoli Kubo et al., *Proc. Symp. WAKAN YAKU* 15, 36(1982)).

최근에도 인삼류 성분이 experimental thrombosis, fibrinolysis 에 대해 활성효과가 증가된다는 것을 확인하고 있다. 인삼성분들이 血栓症候群에 유효하다는 간접적인 보고가 나오고 있어 인삼효능에 대한 현대적인 해석의 일부가 밝혀졌다고 말할 수가 있다 (Hideaki Matsuda, et al., *Planta Medica* 55, 18(1989)).

이와 같은 解明은 人蔘의 古典의인 效果표시에 대한 하나의 해석적인 接近이라고 말할 수가 있다. 또, 인삼의 성분들이 머리털의 발육 즉 發毛에 대해서 유효하다는 것도 밝혀졌다. 최근의 市井에는 이웃나라의 발모제가 연구에 화제가 되어 있는데 이것이 전혀 근거없는 내용은 아닐성싶다.

이를 뒷받침할 수 있는 연구 model 이 나와 있다. 하나의 보기를 들면 인삼사포닌-예를 들면 ginsenoside Rh₁, Rg₂, Rg₁, Re, Rb₁ 등을 경구 또는 局所투여에 의해 흰머리 (gray hair)가 검게 변하고 또한 머리털의 발육도 향상되었는데 통계적인 실험수치에 따르면 1년 투여하여 대상자의 50%가 개선효과를 보았다고 했다 (Osaka Yakuhin Kenkyusho K.K. Jpn. Kokai Tokyo Koho Jp 6038. 314).

인삼근에서 새로운 성분이 1980년대 초반부터 중반에 이르는 사이에 많은 업적이 성취되었다.

인삼근에서 ginsenoside Ra₁ 및 Ra₂라는 새로운 배당체가 분해되었는데 이들은 종전의 인삼배당체의 비당체인 dammarane 을 모핵으로 하고 있으며 glucose, xylose, arabinose 등의 당당이 4-5개가 결합되어 있어 비교적 분리와 동정이 힘든 물질들이었다 (Besso, Hiromichi, et al. : *Chem. Pharm. Bull.* 30(7), 2380(1982)).

1983년에는 Malonyl-ginsenoside Rb₁, Rb₂, Rc, Rd 의 또다른 인삼배당체가 분리 보고되었다. 이들 성분에 대한 추구는 그 후 진척중에 있는 것으로 안다 (Kitagawa, isao, et al., *Chem. Pharm. Bull.* 31(9), 3353(1983)).

1984년에도 새로운 인삼배당체가 분리되었는데 이는 protopanaxadiol 계의 것으로 glucose, xylose 등 당당이 4개가 결합된 ginsenoside Ra₃로서 白蔘 또는 紅蔘에 들어있는 含量은 0.005%이 있으며, 한편으로는 紅蔘에서 notoginsenoside-R4 도 0.02%의 含量으로 분리되었는데 이 배당체는

三七人參에도 들어있는 성분이다(Matsuura, Hiromichi *et al.*, *Chem. Pharm. Bull.* **32**(3), 1188 (1984)).

Ginsenoside Rh₁, Rh₂ 등은 앞서 분리보고된 바 있지만 이들이 생체에 미치는 영향에 대해서 그 후에 흥미있는 보고가 나와 있다. Ginsenoside Rh₁ 과 Rh₂는 쥐의 色素細胞腫 (mouse melanoma)의 세포배양에 있어서 melanoma cell의 발육 억제에 있어서 Rh₂만이 유효하다는 것이 밝혀져 있는데 이는 세포의 발육 뿐만 아니라 세포의 分化에도 영향을 미치고, ginsenoside Rh₁의 세포의 발육을 억제하지는 못하나 melanotic phenotype의 expression을 자극하는 효과는 입증되고 있으며(Ota, Takahide *et al.*: *Kanazawa Ika Daigaku Zasshi* **10**, 189(1985)), B16 melanoma와 사람의 赤血球培養에 있어서 ginsenoside Rh₂는 서로 협동하여 세포막의 유동률(fluidity)에 대해서 세포의 分極化에서 오는 변화를 수정해주는 작용이 있다는 것이 관찰되었는데 이와 같은 效果는 cancer cell의 reverse transformation과 밀접한 관계를 지니고 있다는 것이어서 위의 melanoma cell의 발육의 억제와 유관한 mechanism이 될 것이 자명하다(Ota, Takahide *et al.*: *Wakan Iyaku Gakkaishi* **2**(3), 532(1985)).

인삼의 성분에 의한 당뇨병의 개선 - 인삼이 煩渴에도 듣는다는 기술이 전해져 오고 있으며 경험적인 응용에 의해 당뇨병의 豫后가 매우 좋다는 결과가 알려지고 있어 인삼이 당뇨병에 듣는다는 경험적인 이야기는 부정할 수가 없다. 인삼성분과 당뇨병의 상관성에 관해서는 적지 않은 연구논문이 발표되어 왔었지만 그 중에서도 결정적이라고 말할 수 있는 연구논문을 요약하여 보면 다음과 같다.

인삼사포닌의 투여는 insulin shock에 대해서 방어적인 효과를 갖게 되는데 이는 인삼사포닌이 직접 혈당치를 상승시키는 것이 아니라 아직 확인되지 않은 기전에 의해 유효성이 시현된다고 하였는데 이것도 생체내의 혈당조정의 하나의 동기가 마련된 것이다(Yuan Wenxue *et al.*: *Shenyang Yooxueyuan Xuebao* **2**(3), 207(1985)).

糖尿에 관한 활성배당체로 ginsenoside Rb₂가 논의되어지고 있다. 즉 이 성분은 streptozotocin으로 유발시킨 동물의 유도당뇨에 대해서 ginsen-

oside Rb₂의 투여는 혈액내의 triglyceride, non-esterified fatty acid 및 total cholesterol의 양을 현저히 저하시키며 hyperlipemia에 있어서 lipidimproving 효과가 있고 당뇨성인 Keto acidosis에 대해서도 개선효과가 있다는 것이 증명되었다(Yakozawa, Takka. *et al.*: *Chem. Pharm. Bull.*, **33**(9), 3893(1985)) 이외에도 당뇨와 관련된 인삼성분의 효과에 대해서는 많은 연구가 있지만 그 중에서도 가장 정확한 효과물질의 파악이 일본의 연구진에 의해서 이루어졌다. 한국 인삼근의 함수메타놀 추출물에서 panaxan A, B, C, D, E의 5종류의 多糖類를 분리하고 이들 glycan에 대한 항당뇨활성(Hypoglycaemic Activity)를 조사하여 마침내 그 유효성분을 파악하게 되었다. 이 연구는 고분자화합물 특히 다당류의 분리방식에 있어서 최근의 방법을 구사하여 완성시킨 것이다.

이들 중에서 그 화학구조를 규명하기 위해서 우선 panaxan A에 대해서 구조결정이 진행되었다. Panaxan A의 분자량은 14,000이며 이는 glucose 1 → 6 결합된 main chain과 여기에 C₃에서 分枝되어 있는 glucose polymer 임이 확인되었다. 이들의 연구과정에서 panaxan 들을 筋注해서 그 효과를 모니터링하였는 바 과연 이물질은 경구투여했을 때도 같은 효과를 기대할 수 있을 것인가에 대해서는 아직도 토론의 여지가 남아있다. 그러나 인삼성분 중에서 항당뇨의 효과가 있다는 사실이 자명한 것이라면 이에 대한 최종적인 연구결과를 기대하는데 그렇게 많은 시간은 소요될 것 같지는 않다(Chohachi Konno, *et al.*: *Planta Medica*, 434(1984) 및 Masashi Tomata *et al.*: *Ibid.*, 436(1984)).

Interferon inducer, Immunomodulator, Cytotoxic effect

인삼에 대한 다각적인 연구와 이 연구를 인삼의 전통적인 효과를 매치시키는 실험적 연구가 적지 않게 진행되고 있다.

V.K. Singh 등은 인삼의 추출물을 Semliki forest virus에 감염시킨 동물에 투여해서 30-40%의 방어율을 확인하였을 뿐만 아니라 이 때 6-MFA (fungal origin interferon induction antival substance)를 併用하였던 바 그 방어율은 82-100%로

증폭됨을 확인하였다. 이와 같은 효능은 숙주에 있어서 Semliki forest virus에 대한 저항을 증폭시켜주는 효과가 인삼에 있다고 하였으며 이들에는 인삼추출물이 antibody plaque forming cell의 감응을 강화시킬 뿐만 아니라 生體內的 抗體力價도 상승시키게 되는데 이 때 生體內的 해당세포들은 Semliki forest virus antigen에 대해 면역적으로 길항할 수 있는 媒介의인 기능을 발휘하기 때문이며, 또 natural killer 세포의 활성화도 강화시켜 준다고 하였다. Interferon inducer로 작용하는 6-MFA의 併用에서 보는 바 인삼추출물은 interferon의 生成을 촉진시키기 때문에 immunomodulatory 활성이 있다고 사료되고 있으며 이 때의 투여방법은 경구투여에 의해서 이상과 같은 효과를 나타내며 이 연구에 대해 좀더 앞선 연구도 진행되고 있다.

(V.K. Singh, et al.: *Planta Medica* 47, 234 (1983))

(V.K. Singh, et al.: *Planta Medica* 50, 462 (1984))

한편, 高等의 研究에 의하면 면역과 관계되는 성분에 대한 보고가 있다. 現在 中國에서는 人蔘의 多糖分劃이 임상에서 항암제로 쓰이고 있음에 착안하여 인삼엽에서 多糖類의 분리를 시도하고 있다.

인삼엽에서 4종의 pectin 양의 다당류 p I, p II, p III, p IV를 분리하여 抗補體 활성을 조사하여 p I, p II과 p IV가 유효성을 지니고 있다고 하였으며 그 分子量은 50,000, 24,000, 10,000, 6,000 이라 했고, 그 구성당에 대해서도 부분적인 구조를 제시한 바 있다. 본시 생체내에서 補體系는 숙주생체의 방어, 염증, 알러지반응에는 물론이고 抗癌多糖類는 또한 抗補體적인 활성을 지니고 있는 것이어서 인삼성분이 이와 같이 補體系에 활성을 지닌다는 것은 인삼의 효과물질을 추적하는데 좋은 방향이 제시되는 것이라 하겠다(山田陽成, 高其品 등: 日本生藥學會 第34回 年會 강연요지집, 109(1987)).

이들은 인삼엽 다당류가 rhamnogalacturonic acid를 내포하는 polymer라고 하였다(高其品, 清原 등, 日本藥學會 第108年會 강연요지집 310 (1988)).

그 후의 발전적인 연구에서 인삼의 잎과 뿌리에 대한 다당류의 다각적인 연구가 계속되었는데 이들 재료에 대한 산, 알칼리 및 중성 추출물에서 유래하

는 다당류를 분류하여 이에 대한 차원높은 연구가 진행되고 있다(文獻, Qi-pin Gao 등, 前出).

인삼이 암에 유효하다는 이야기는 이미 논의한 바 있지만 어느 성분이 정확하게 유효한 것이냐에 대한 판정은 보류되고 있다. 왜냐하면 그 효과가 앞서 논의한 것처럼 면역계에 작용하는 것인지 또는 혹자가 지적하는 것처럼 배당체에 그 유효성이 귀속된다고 주장하는 측도 있다.

또 인삼이 지니는 polyacetylene계 화합물들이 cytotoxic effect를 지니는 효과의 주체라고도 말할 수 있다.

이에 관한 연구도 활발히 진행되고 있는 실정인데 국내의 연구진에 의해서 분리된 panaxydol, panaxynol, panaxytriol가 Lymphoid leukemia L₁₂₁₀에서 고분자물질의 생합성을 막아줌으로서 기주인 암세포의 발육을 억제한다고 보고한 바 있다(김영숙 등, 약학회지 32(2), 137(1988)).

한편, 인삼의 조직배양의 칼루스에서 얻어진 polyacetylen 화합물 4종(이 중에서 3종이 신규물질)을 분리하고 이들이 강한 항종양작용을 지닌다고 보고하고 있다.

이들 화합물을 바탕으로 해서 (+)tartaric acid dimethylether를 출발물질로 해서 dihydropanaxacol의 합성이 진행되고 있는데 이 합성은 이들 유도체의 絕對配置를 결정하기 위해서 뿐만 아니라 안전하고 유효한 유도체를 합성하려는 하나의 새로운 접근이라고 볼 수가 있다(藤本康雄 등, 日本藥學會 第108年회 강연요지집, 293(1988)).

국내에 있어서 polyacetylen 화합물에 대한 연구의 또 하나의 연구팀에서는 이들 화합물에 대해 각종 화학적, 물리적 작용을 파악시켜 그 구조의 변화와 유도체의 해명에 노력하고 있다(Sang Chul Shim, et al.: Preceding of The International Symposium on Ginseng Research, R.O.C., 170 (1987)).

人蔘의 放射能 상해에 대한 効果

人蔘이 生體의 면역강화 및 저항력의 강화 등의 여러 가지의 기능을 지니고 있다함은 서상에서 이미 부분적으로 논급한 바가 있다. 이와 같이 生體抵抗力의 강화의 하나의 指標로서 放射能 상해에 대한

人蔘의 效能에 대한 실험이 1970년대 후반부터 현재에 이르기까지 소수의 연구자에 의해서 진행되었다. 전리방사선에 피폭되었을 때 피폭 후에 발생하는 장해를 경감시키고 또는 장애의 회복을 촉진하기 위해서 사람에게 투여할 수 있는 약물은 아직 없다.

X선 조사에 의해 유기되는 동물의 장애에는 여러 가지가 있지만 저자는 조직장벽의 취약에서 오는 세포의 누출(leaking)을 지표로 하여 인삼배당체의 이에 대한 방어효과를 측정하였고 한편으로는 골수 등의 조혈기능의 장애에 의해 동물이 골수사에 의한 방법을 지표로 한 연구도 있다.

저자는 동물의 하복부에 500R의 X선을 조사하였을 때 24시간 후에 오는 동물의 모세혈관의 Evans blue의 누출이 X선만 조사한 동물에서는 185.07 ± 20.6 이었으나 ginsenoside Rb₁, Re, Rg₁ 등을 사전에 투여한 동물에서는 Evans blue의 누출이 115.12, 127.78, 110.86으로 절감됨을 관찰하였다.

위의 표에서 보는 바 ginsenoside Rb₁은 Evans blue의 누출억제율이 16.18%이었고 ginsenoside Re는 30.96%, ginsenoside Rg₁은 40.10%임을 표시하고 있어 이들 인삼배당체들은 X-선 조사에 의해 취약화된 조직장벽에 대해서 보호적인 효능을 지니고 있음을 알 수가 있다. 이것은 인삼의 면역증강, 생체저항의 강화 등에 기여할 수 있는 것이며 원자력 치료에 대한 유의한 보조약품이 될 수가 있을 것이 기대된다(Dug Ryong Hahn : Proceeding of The 2nd International Ginseng Symposium,

135(1978)).

한편, 인삼에는 골수세포를 활성화한다는 보고(山本昌弘 등 : 第6回 和漢藥 심포지움 p.49(1972))(H. Oura, et al. : chem. Pharm. Bull., 20 980(1972))에 의거해서 電離放射線에 의해 惹起되는 골수사에 대한 人蔘抽出物의 투여에 의해 유효성이 인정되었고 이 물질에 대한 화학적인 추구가 진행되고 있으며 기타 오가과 식물의 추출물이 방사선 장애 회복 촉진작용이 있다는 연구보고도 있다. 이들 물질들은 추정분자량 3,000 내외이며 glycopeptide 또는 peptidoglycan에 속하는 물질로 알려지고 있다(米澤司郎 등 : 日本生藥學會 第33年回, p.8(1986)).

人蔘成分의 유도간독성 및 mast cell 안정화작용

人蔘成分이나 배당체는 인체내에 과량 투여한 약물의 대사 즉 생체내에서의 배설을 촉진시키는데 이는 해독기구와도 관련지를 수가 있다. 물론 이런 과정에서 인삼성분이 酵素系의 활성화에 영향을 미치는 것이 분명하며 carbon tetrachloride의 주사에 의해 유도되는 간장의 기능적 및 조직적인 병변에서 오는 장애로 말미암아 BSP 같은 색소의 저류가 현저하게 증가되는데 이는 임상에 있어서 간기능 검사에 이용되는 方法이기도 하다. 이것을 지표로 해서 혈관내에 저류되는 BSP의 retention equivalent의 병적인 증가가 ginsenoside Rb₁, Rg₁, Re의 투여에 의해서 현저하게 개선된다(Dug-Ryong Hahn : Proceeding of The 2nd International

Table 1. Protective effect of ginsenosides on the increased in the capillary permeability of rat intestine after 24 hrs. of r-irradiation.

Group	Evans blue content of intestine ($\mu\text{g/g}$ of Evacuated flesh intestine)	Inhibition of the dye leakage (%)	Protective activity against γ -irradiation
Normal	107.49 ± 11.9	41.92	1.00
-irradiation alone	185.07 ± 20.6	—	—
-irradiation + Ginsenoside Rb ₁	155.12 ± 12.4	16.18	0.39
-irradiation + Ginsenoside Re	127.78 ± 18.6	30.96	0.74
-irradiation + Ginsenoside Rg ₁	110.86 ± 12.6	40.10	0.96

Six rats were used in each group. All values are significant.

1) Ginsenosides were administered orally the dose of 40 mg/kg before 12 hours of irradiation, 2) Intraperitoneally the dose of 20 mg/kg after 3 hours of irradiation and 3) orally the dose of 20 mg/kg after 6 hours of irradiation. Evans blue 1% (wt/vol) in 0.85% (wt/vol) NaCl solution had been injected at 0.5 ml/100g (IV) 30 minutes before the animals were sacrificed.

Table 2. Preventive effect of Ginseng components on the degranulation of mast cell in guinea pig mesentery by compound 48/80, and venom toxin.

Extracts	Concentration (g/ml)	No. of test	Protection of degranulation	
			Compound 48/80	Venom toxin
Control	—*	10	25.6 ± 5.4*	25.4 ± 4.5*
95% EtOH ext.	1	10	19.0 ± 3.2*	27.2 ± 6.2*
	10	10	19.0 ± 3.2*	27.2 ± 6.2*
	100	10	32.4 ± 5.8*	32.1 ± 7.5*
	1,000	10	38.2 ± 4.5**	49.3 ± 4.5**
50% EtOH ext.	1	10	32.2 ± 3.7*	20.4 ± 5.5*
	10	10	45.1 ± 5.1**	25.6 ± 6.9*
	100	10	59.7 ± 4.9**	31.4 ± 5.8*
	1,000	10	62.1 ± 6.6**	39.5 ± 7.6*
Water ext.	1	10	35.1 ± 4.8*	7.8 ± 2.3
	10	10	44.2 ± 5.4**	20.6 ± 4.9*
	100	10	56.3 ± 4.9**	32.5 ± 7.2*
	1,000	10	65.2 ± 8.9**	45.4 ± 6.5**
Ginsenoside Re	1	10	14.5 ± 2.6	20.8 ± 4.1*
	10	10	19.7 ± 5.0	28.5 ± 39.*
	100	10	25.4 ± 4.1	39.4 ± 5.4*
	1,000	10	37.5 ± 3.5*	45.5 ± 6.5**

1) Mast cell in mesentery incubated with Ginseng Components at the various concentration. 15 minutes after incubation compound 48/80 ($i \mu\text{g/ml}$) and venom toxin ($200 \mu\text{g/ml}$) respectively added and incubated for 10 minutes at 37°C . 2) Mast cell Degranulation was assessed by measuring the percentage of cells with extruded granules (200 cells counted, 430 X magnification). Significantly different from control, *($P < 0.05$) and **($P < 0.01$).

Ginseng Symposium, p.135(1978)).

Hikino 등은 ginsenoside-Rb₁, Rc, Rd, Re, Rf, Rg₁이 carbon tetrachloride 및 galactosamine 에 의해 유도된 배양간 세포에 있어서 발생하는 세포독성에 대해 방어적인 효과가 있다고 보고하고 있다. 이들은 이 기능을 antihepatotoxic action 이라 일컫고 있다(Hiroshi Hikino, *et al.*: *planta medica* 62(1985)).

이와 같은 일련의 작용은 인삼성분들이 세포의 안정화와 상관성이 있으리라고 예측된다.

著者は 이와 같은 견지에서 물뚝의 腸間膜의 mast cell 를 분리하여 compound 48/80 또는 사독 venom toxin(*Agkistrodon piscivourus*)를 첨가하여 배양하여 degranulation 을 관찰하고 여기에 인삼배당체를 첨가하여 동일하게 배양하였던 바 인삼배당체의 첨가로 해식 mast cell 의 탈과립상태가 방호됨을 확인하였다. 이에 대한 성적은 다음 표와 같다.

위의 표에서 관찰할 수 있는 바와 같이 인삼추출물 또는 홍종의 인삼배당체가 compound 48/80 및 사독에 의한 mast cell 의 탈과립(degranulation)을 억제함으로써 mast cell 의 안정화에 기여하는 것이라고 사료된다(Dug-Ryong Hahn *et al.*: *Korea J. Ginseng Sci.* 11(1), 1(1987)).

맺는글

人蔘抽出物 및 人蔘成分에 의한 생물학적인 기능을 다원적으로 분석하고 파악하는 과정에서 많은 새로운 지견이 발굴되고 있다. 현재로서는 어느 특정 성분이 인삼의 효능을 대표한다고는 단정하기는 어렵고 모로기는 해도 여러 생물학적인 효능이 종합되어서 비로소 인삼의 효능이라는 숲을 본 수가 있게 되리라고 기대할 수가 있다.

이 찰막한 종설에서 인용한 연구논문은 최근 10년간의 것 중에서 취사선택해서 요약한 것이어서 이것

이 오늘날 인삼이라는 숲을 살살히 파헤쳤다고는 말할 수가 없다.

Decreased conditioned animal model의 선택이나 model의 작성이 이루어지고 또 서두에서 이미 언급한 것처럼 인삼성분의 廣域化的인 追求가 진행되기에 이르게 되면 人蔘成分의 치료적 및 예방적인 효과의 파악과 더불어 인삼의 생물학적 효과의 진수가 비로서 정립될 수가 있을 것이다. 세포막벽에 안정성을 주고 mast cell의 degranulation을 억제하는 것은 물론이고 dissociated hepatocytes

에 대한 안정성, 다당류의 抗補體的인 기능 및 interleukin 과의 상관성도 파악되어야 한다는 새로운 주장도 대두되고 있다. 이와 같은 여러 일들이 종합되었을 때 인삼의 효과의 진정한 모습이 정립될 것이다.

과거에 있었던 모든 연구와 활성의 추구는 斷片的인 것이라고 보고 위에서 전제한 가정하에서 새로운 接近이 시작되어야 할 것이며 이로써 총체적인 지견이 제시될 것이다.