

경옥고의 생리활성 (Ⅱ)

—고혈당, 고혈압, 지구력 및 체중감소에 미치는 영향—

황완균 · 오인세 · 이숙희 · 최수부* · 김일혁
중앙대학교 약학대학 · *광동제약 주식회사

The Physiological Activities of Kyung Ok-Ko(II)

—Effects on the Hyperglycemia, Hypertension, Anti-Fatigue and
Decrease of Body Weight—

Wan Kyunn Whang, In Se Oh, Suk Hee Lee, Soo Bu Choi* and Il Hyuk Kim
College of Pharmacy, Chung-Ang University, Seoul 156-756 and
*Kwang-Dong Pharmaceutical Co., Seoul 152-050, Korea

Abstract—The studies were conducted to investigate the anti-diabetic activities on the hyperglycemia induced by streptozotocin in rats, anti-hypertensive activities in SHR, anti-fatigue and decrease of body weight activities in mice by Kyung Ok-Ko water extract and drink, which is a traditional preparation in Korea.

1. The blood glucose levels of streptozotocin-induced hyperglycemic rats were dose-dependently decreased by administrations of various doses(300, 600, 1200 mg/kg) of Kyung Ok-Ko water extract. Particularly, administration of 600, 1200 mg/kg were significantly shown to decrease glucose levels comparing with control group.
2. The serum total cholesterol levels of streptozotocin-induced hyperglycemic rats were dose-dependently decreased by administrations of various doses(300, 600, 1200 mg/kg) of Kyung Ok-Ko water extract. Particularly, administration of 600, 1200 mg/kg were significantly shown to decrease total cholesterol levels comparing with control group.
3. The serum triglyceride levels of streptozotocin-induced hyperglycemic rats were dose-dependently decreased by administrations of various doses(300, 600, 1200 mg/kg) of Kyung Ok-Ko water extract. Particularly, administration of 600, 1200 mg/kg were significantly shown to decrease triglyceride levels comparing with control group.
4. The blood pressure in SHRs were dose-dependently lower descended by administration of Kyung Ok-Ko water extract 300, 600, and 1200 mg/kg, respectively.
5. The swimming time of Kyung Ok-Ko water extract(100, 200, 400 mg/kg) and drink(0.7, 1.4, 2.1 ml/kg) were significantly extended to all experimental group dose-dependantly.
6. The decrease of body weight of Kyung Ok-Ko water extract(100, 200, 400 mg/kg)

and drink(0.7, 1.4, 2.1 ml/kg) were significantly evaluated dose-dependantly in all experimental group.

Keywords—Kyung Ok-Ko • blood glucose levels • streptozotocin-induced hyperglycemic rats • serum triglyceride levels • serum total cholesterol levels • blood pressure • swimming test • decrease of body weight

경옥고(瓊玉膏)는 동의보감(東醫寶鑑)¹⁾과 방약합편(方藥合篇)²⁾에 처방과 제법이 수재된 보혈강장제로서 생지황(生地黃), 백복령(白茯苓), 인삼(人蔘), 꿀을 구성생약으로 하는 고형(膏形) 제제이다. 동의보감에는 경옥고의 약효에 대하여 「진정(眞精), 보수(補髓), 조진(調眞), 양생(養生), 반노(返老), 환동(還童)하며, 백손(百損)을 보하고 백병(百病)을 제거(除去)하며 만신(萬神)이 모두 족하며, 오장(五臟)을 영일(盈溢)하며 백발(白髮)이 검어지고, 낙치(落齒)가 다시 나며 분마(奔馬)처럼 달린다」라고 기재되어 있고, 방약합편에는 「경(精)을 채우고 수(髓)를 보하여, 모발을 검게하고 치아를 나게하고 만신(萬神)이 구족(俱足)하여 백병(百病)을 제거(除去)한다」라고 기록되어져 있고, 민간에서도 이를 허약체질개선 보약으로 널리 사용하여 왔다.

경옥고는 지황, 백복령, 인삼 및 꿀을 구성생약으로하며, 지황의 성분으로는 catalpol³⁻⁶⁾, dihydrocatalpol⁴⁾, aucubin, leonuride, monomelittoside, melittoside, rehmanoside^{3,4)}, mannitol, dihydrocornin³⁾ 등을 함유한다고 보고하였으며, 이 중 catalpol이 사하, 이노작용이 있음이 보고⁸⁾ 되었고, mannitol이 liver mitochondria에 대한 방사선 조사시 방어적인 효과⁹⁾가 있으며, mannitol 유도체인 1,6-bis-(2-chloro-diethyl)-desoxy-D-mannitol은 항종양작용¹⁰⁾이 있으며, 수침엑스, 배당체분획에서 항당뇨효과가 보고^{11,12)}된 바 있다. 그 밖에 iridoid rehmaglutin A, B, C 및 D, rehmannoside A, B 및 C가 있고, 백복령은 소나무뿌리에 기생해서 생기는 균핵(菌核)을 건조한 것으로 흑송에 기생하는 것이 상품¹³⁾이라 했으며 주요성분으로 다당류인 pachyman(β -1,3-linked glucan)¹⁴⁾과 triterpenoid계인 eburicholic acid, dehydrobulicholic acid¹⁵⁾, pachymic acid¹⁶⁾, turmulosic acid methylester 등이 있으며, 한국산의 주요성분으로는 methyltumulosate, methyl

3-hydroxytanosta-7, 9(11)-24-trien-21-oate¹⁷⁾, 3- β -acetyltumulosic acid, ergosterol¹⁸⁾ 등이 보고되어 있으며 이노작용¹⁹⁾ 및 신장에 미치는 영향에 대한 보고²⁰⁾도 있다.

또한 인삼은 dammarane glycoside계의 ginsenoside-Rb₁, Rb₂, Rc, Rd, Rf₂, Rf₃, Rg, Re₁ 등 10여개의 glycoside가 분리²¹⁻²³⁾되었고, 이들은 중추신경에 대한 작용²⁴⁻²⁶⁾, 항경련 및 진통작용²⁷⁻³⁰⁾, 항염작용³¹⁾, 지질대사의 촉진 및 개선³²⁻³⁴⁾, 단백질 합성 촉진작용³⁵⁾, 면역증강작용³⁶⁻³⁹⁾, 항산화 작용^{40,41)}, 항스트레스 작용^{42,43)}, 방사선에 대한 방어효과^{44,45)}, 내분비 촉진작용^{46,47)}, 항종양작용⁴⁸⁾, 혈당강하 작용⁴⁹⁻⁵¹⁾, 간의 보호 및 해독작용⁵²⁻⁵⁴⁾ 및 mast cell의 안정화 작용⁵⁵⁾ 등의 생리활성을 나타내었으며, 또한 일련의 polyacetylene계 물질인 panaxydol^{56,57)}을 비롯하여 panaxynol⁵⁸⁻⁶⁰⁾, panaxytriol^{60,61)}, heptadeca-1,8-diene-4,6-diyne-3,10-diol^{62,63)}, acetyl panaxydol⁶⁴⁾ 및 chloropanaxydol⁶⁵⁾ 등이 분리되었는데, 이들 중 panaxynol은 항염증작용⁶⁶⁾, panaxynol, panaxytriol은 항산화지질의 생성억제⁶⁷⁾ 및 증양억제⁶⁵⁾ 등의 생리활성을 나타내었다.

한편 경옥고에 대한 연구로는 전보⁶⁷⁾에서 경옥고 수침엑스와 glutathione의 병용투여에 의해서 사염화탄소로 유발한 백서 간 손상에 있어서 유의성 있는 예방효과가 있음을 보고한 바 있다.

그러나 보혈강장의 효능을 갖고 있는 경옥고 water extract 및 액제의 현대의약학적 연구의 일환으로 성인병 분야에 있어서 중요한 고지질, 고혈압, 항피로 및 체중감소에 미치는 생리활성에 관한 연구를 실시 유의성있는 결과를 얻었기에 보고하는 바이다.

실험재료 및 방법

실험재료—본 실험에 사용한 실험재료의 생지황, 인삼, 백복령 및 꿀은 한약 건재상(경동시장, 서울)에서 구입하여 생지황은 즙을 내어 사용하였으며 인삼과 백복령은 분말로 하여 사용하였다. 그리고 경옥고 액제는 광동제약으로부터 제공받은 것이다.

시료의 조제—생지황 32, 인삼 3, 백복령 6, 꿀 60의 비율로 준비하여 생지황(480 g)을 잘게 자른 다음 즙을 내어 즙 292 g, 꿀 300 g을 혼합하여 water bath상에서 2시간 가열한 후 여과한 다음, 인삼 분말 45 g과 백복령 분말 90 g을 가하여 저은 다음 기름종이로 잘 막고 water bath상에서 72시간 가열한 다음, 24시간동안 상온에서 방치한 후 다시 24시간 가열하여 경옥고를 완성하여 시료로 하였다. 수침액은 경구투여시 경옥고를 용량(100, 200, 300, 400, 600, 1200 ml/kg)에 따라 각각을 Tween 80을 수적을 가한 다음 증류수를 가하여 사용하였고, 액제는 생지황 32, 인삼 3, 백복령 6, 꿀 60의 비율로 광동제약으로부터 추출한 액을 제공받아 추출액 100 ml당 꿀 2.77 g의 비율로 녹여서 시료로 하였다. 경옥고액제는 경구투여시 용량(0.7, 1.4, 2.1 ml/kg)에 따라 사용하였다. 그리고 고혈당 실험의 대조약물인 glibenclamide는 20 mg을 정확히 달아 Tween 80 수적을 가한뒤 잘 교반한 후 증류수를 가하여 잘 현탁시켜 100 ml로 만들어 사용하였고, 당뇨병 유발제인 streptozotocin은 1.0 g을 정확히 달아 10 mM cold buffer(sod. citrate, citric acid, pH 4.5)에 용해시켜 사용하였고, 고혈압 실험에 사용된 propranolol은 60 mg을 정확히 달아 Tween 80 수적에 혼합 교반한 다음 증류수 10 ml를 가하여 잘 현탁시켜 대조약물 시료로 사용하였다.

기기 및 시약—Glucometer는 Johnson & Johnson(USA)사의 ONE TOUCH, UV spectrophotometer는 Philips(USA)사의 PYE UNICAN PU 8600 UV/VIS spectrophotometer를, water bath, Vortex mixer는 비전과학의 KMC-1205, KMC-1300을, high speed microfuge는 한일의 HST-8

을, physiograph, indirect blood pressure transducer는 SENSORMEDICS(USA)의 DYNOPH APH RECORDER R511A, 224875를, metal tubular cuff는 GRASS(USA)사의 part No. 712-0022를 사용하였다. 시약은 중근당의 glibenclamide, Sigma의 streptozotocin, Tween 80을, 영동제약의 total cholesterol 측정용시약, triglyceride 측정용 kit 시약을, 그리고 동광제약의 propranolol을 사용하였다.

고혈당 실험—Sprague-Dawley계 흰쥐 수컷 6마리를 한군으로 하여 Nakhoda⁶⁹⁾ 등이 사용한 방법으로 streptozotocin을 투여 16시간 전부터 절식시킨 후 streptozotocin용액을 가지고 streptozotocin으로서 45 mg/kg가 되도록 하여 복강내 주사하여 고혈당을 유발시켰고, 실험동물은 16시간 절식시킨 후 시료용액 및 glibenclamide용액을 투여시간과 용량에 맞추어 경구투여하였다. 혈액채취 및 혈청분리에 있어서는 streptozotocin 투여 3일째되는 날부터 24시간 절식시킨 다음 ether 마취하에 하대정맥으로부터 채혈하여 실온에서 20분간 방치한 후 원심분리(13000 rpm, 3분간)하여 혈청을 분리하였다. 한편 혈당 측정은 흰쥐를 ether 마취 후 하대정맥으로부터 채혈하고 채혈한 즉시 glucometer를 사용하여 측정하였다. 그리고 혈청 중 총 cholesterol 및 triglyceride 측정은 각각의 kit시약을 사용하여 파장 500 nm에서 UV spectrophotometer를 사용하여 비색정량 하였다.

고혈압 실험⁶⁹⁾—각 군마다 수컷 3마리 및 암컷 3마리씩 11주령인 SHR rat를 사용하였으며 사용하기전에 혈압을 측정하여 고혈압이 유발된 쥐만을 선택하여 사용하였고 약물의 투여에 있어서는 시료용액과 propranolol용액을 용량에 맞추어 1일 1회씩 12일간 경구투여 하였다. 한편 혈압의 측정은 약물투여하기전에 실험동물의 무게를 측정한 다음 약물투여 1시간 후에 혈압을 측정하였으며 측정방법은 indirect method로 미정맥 혈압측정방법으로 하였고 측정일자는 3일간격으로 측정하였다. 단, 약물투여 첫날에는 투여전에 혈압을 측정하고 약물투여 한시간 후에도 혈압을 측정하였다.

지구력 시험(Swimming test)⁷⁰⁾—ICR mouse를

2주일 사육 한 후 체중을 달고 그 체중의 3%에 해당하는 증성세제의 무게를 달아 모발의 유성분을 씻어낸 다음 pool(25~23°C)에 넣어서 수영시간을 조사하였다. 한편 약물투여 및 수영시험에 있어서는 1일 3회 3일 동안 약물(100, 200, 400 mg/kg; 0.7, 1.4, 2.1 ml/kg)을 투여한 후 30분 뒤 전과 같이 유성분을 씻어낸 다음 다시 수영시간을 측정하였다.

체중감소시험—ICR mouse를 2주일 사육한 후 체중을 달고 1일 3회 3일 동안 약물(100, 200, 400 mg/kg; 0.7, 1.4, 2.1 ml/kg)을 투여 후 30분 뒤 체중을 다시 측정하였다.

결과 및 고찰

혈당치 억제작용

Streptozotocin 45 mg/kg을 복강내 주사한 대조군에서는 Table I에서 보는 바와 같이 혈당치가 99.0 ± 6.7 mg/dl로 정상동물에 비해 현저히 상승되어 고혈당이 유발되었으며, Table I에서 보는 바와 같이 경육고 300, 600, 1200 mg/kg 투여한 실험군에서는 각각 77.5 ± 9.2 , 73.0 ± 4.9 및 61.0 ± 11.3 mg/dl로서 대조군에 비하여 경육고 600 및 1200 mg/kg에서 유의성있는 용량의존적인 저하효과를 나타내었고, 경육고 1200 mg/kg 투여군은 대조약물군인 glibenclamide 투여군의 혈당치 62.3 ± 2.3 mg/dl와 대등한 효과를 보였다.

혈청중 cholesterol치의 억제작용

Table I에서 보는 바와 같이 streptozotocin의

투여로 대조군은 혈청 총 cholesterol치가 64.4 ± 2.6 mg/dl로 상승하였으나, 경육고 300, 600 및 1200 mg/kg을 투여한 실험군에서는 각각 46.8 ± 5.1 , 39.5 ± 4.9 및 33.0 ± 2.6 mg/dl로 대조군에 비해 경육고 600 및 1200 mg/kg에서 유의성있는 용량의존적인 저하효과를 나타내었고, 이들 중 300 mg/kg을 투여한 실험군은 대조약물인 glibenclamide 1 mg/kg 투여군의 혈청 총 cholesterol치 46.5 ± 1.6 mg/dl와 대등한 효과를 가졌으며 경육고 600 및 1200 mg/kg을 투여한 실험군은 모두 glibenclamide 투여군보다 혈청 총 cholesterol치가 훨씬 낮았다. 따라서 경육고 투여군이 glibenclamide 투여군보다 혈청 총 cholesterol치를 현저히 저하시키는 효과가 있었다.

혈청 triglyceride치의 억제작용

Table I에서 보는바와 같이 streptozotocin을 투여한 대조군은 혈청 총 triglyceride치가 93.9 ± 12.2 mg/dl로 상승되었으며, 경육고 300, 600, 1200 mg/kg을 투여한 실험군에서는 각각 72.4 ± 8.4 , 59.5 ± 6.9 및 54.8 ± 3.3 mg/dl로 대조군에 비해 경육고 600 및 1200 mg/kg에서 유의성있는 용량의존적인 저하효과를 나타내었으며, 경육고 600 및 1200 mg/kg을 투여한 실험군에서는 대조약물인 glibenclamide 1 mg/kg 투여군의 triglyceride치 59.5 ± 2.3 mg/dl와 동일한 효과를 나타내었다.

고혈압 억제작용

경육고 투여가 SHR rat의 고혈압 억제작용에 미치는 영향은 Table II 및 III에서 보는바와 같으며 Table II는 SHR rat 암컷에 대해서 실험한

Table I. Effects of KYUNG OK-KO on the blood glucose and serum lipid level in streptozotocin (45 mg/kg) induced hyperglycemic rats

| Groups | Dose (mg/kg) | Route of admin. | Glucose (mg/dl) | Total cholesterol (mg/dl) | Triglyceride (mg/dl) |
|---------------|--------------|-----------------|---------------------|---------------------------|----------------------|
| Normal | — | — | 58.0 ± 4.0 | 34.7 ± 2.7 | 58.2 ± 3.5 |
| Control | — | i.p. | 99.0 ± 6.7 | 64.4 ± 7.6 | 93.9 ± 12.2 |
| Glibenclamide | 1 | p.o. | $62.3 \pm 2.3^{**}$ | $46.5 \pm 1.6^*$ | $59.5 \pm 2.3^*$ |
| KYUNG OK-KO | 300 | p.o. | 77.5 ± 1.1 | 46.8 ± 5.1 | 72.4 ± 8.4 |
| | 600 | p.o. | $73.0 \pm 1.3^*$ | $39.5 \pm 4.9^*$ | $59.5 \pm 6.9^*$ |
| | 1200 | p.o. | $61.0 \pm 1.3^{**}$ | $33.0 \pm 2.6^{**}$ | $54.8 \pm 3.3^*$ |

The values are mean \pm S.E. of 6 experiments.

*; $p < 0.05$, **; $p < 0.01$ (Significantly different from the control value)

Table II. Effects of KYUNG OK-KO on the blood pressure in the female spontaneous hypertensive rats(SHR)

| Groups | Dose (mg/kg) | after | 3rd | 6th | 9th | 12th(days) |
|-------------|--------------|----------|------------|-----------|------------|------------|
| Control | — | 100 | 100 | 102±2.6 | 109.3±1.7 | 112.7±2.4 |
| Propranolol | 30 | 98.3±1.7 | 92.3±1.2** | 89.7±2.7* | 90.0±2.0** | 90.0±2.0** |
| K 300 | 300 | 99.0±1.0 | 98.3±0.9 | 98.7±4.7 | 98.3±2.4* | 96.3±0.7** |
| K 600 | 600 | 98.0±1.0 | 98.0±1.0 | 98.0±1.0 | 96.3±0.7** | 94.0±1.5* |
| K 1200 | 1200 | 97.3±1.5 | 97.3±1.5 | 97.3±1.5 | 95.3±2.4** | 95.3±1.7** |

The values are mean±S.E. of 3 experiments.

*; p<0.05, **; p<0.01(Significantly different from the control value)

Table III. Effects of KYUNG OK-KO on the blood pressure in the male spontaneous hypertensive rats(SHR)

| Groups | Dose (mg/kg) | after | 3rd | 6th | 9th | 12th(days) |
|-------------|--------------|-----------|------------|-----------|------------|------------|
| Control | — | 100 | 106.7±0.7 | 102.7±2.3 | 105.0±2.9 | 110.3±4.1 |
| Propranolol | 30 | 98.3±1.7 | 93.3±0.3** | 92.3±1.2* | 90.7±0.7** | 90.7±0.7** |
| K 300 | 300 | 99.3±0.7 | 97.3±1.5 | 97.3±1.5 | 97.3±1.5 | 97.3±1.5* |
| K 600 | 600 | 98.3±1.7 | 98.0±5.0 | 97.7±4.3 | 98.0±1.0 | 97.3±1.5* |
| K 1200 | 1200 | 96.0±1.0* | 96.0±1.0* | 96.3±1.7 | 93.7±1.3* | 93.7±1.3* |

The values are mean±S.E. of 3 experiments.

*; p<0.05, **; p<0.01(Significantly different from control value)

수치를 나타내었으며, 이 때 control군의 최초혈압 측정치를 100으로하여 시료투여군의 혈압을 측정하여 환산하여 나타내었다. 여기서 보는바와 같이 대조군인 propranolol 30 mg/kg 투여군은 투여후부터 혈압강하효과를 나타내기 시작하여 투여 3일 후부터 유의성 있는 혈압강하효과를 나타내었으나, 시료투여군에서는 모두 투여후부터 약간의 혈압강하를 나타내었으나 유의성은 없었으며, 투여 9일 후부터 유의성있는 혈압강하를 나타내었다. Table III는 SHR rat 수컷에 대해서 수치를 나타내었으며, 암컷에서와 마찬가지로 control군의 최초 혈압 측정치를 100으로하여 시료투여군의 혈압을 측정하여 환산하였다.

여기서 보는바와 같이 수컷도 암컷에서와 비슷하게 대조군인 propranolol 30 mg/kg 투여군은 투여후부터 혈압강하작용을 나타내기 시작하여 투여 3일 후부터 유의성있는 혈압강하작용을 나타내었으나, 시료투여군인 경옥고 300, 600 mg/kg 투여군은 약간의 혈압강하작용은 있었으나 유의성은 없었으며, 모두 투여 12일째에 유의성

있는 혈압강하작용을 나타내었고, 경옥고 1200 mg/kg 투여군은 투여후부터 유의성있는 혈압강하작용을 나타내었으나 6일째에 다시 약간 혈압이 상승되는 듯하다가 다시 저하되었다. 그러나 암수 모두 대조군의 propranolol 투여군에 비하여 고혈압 억제작용에는 미치지 못하였다. 이는 propranolol이 고혈압 치료에 선택약으로 사용되는 약물인데 대하여 경옥고는 비특이적으로 생체의 기능을 강화시켜주는 작용이 있는것으로 생각되어지는 약물로서 고혈압 억제작용은 대조약물인 propranolol에는 미치지 못하지만 장기간 투여로 고혈압을 개선시킬 수 있을 것으로 사료되었다.

지구력에 미치는 영향

약물투여전에 먼저 수영을 시켜 시간을 측정 한 후 3일동안 1일 3회 경구투여한뒤 1시간 후 수영시간을 측정하였다. 결과는 다음과 같다. 수영시간 연장은 Table IV에서와 같이 대조군이 106.8±32.0 sec였고, 생리식염수(0.7 ml/kg) 투여군이 114.0±75.3 sec로 유의성이 있게 연장되었고, 경옥고 투여군(100, 200, 400 mg/kg)에서

Table IV. The prolongation effects of swimming of KYUNG OK-KO water extract and drink in mouse

| | | Swimming times (sec) before 3 days on p.o. | Swimming times (sec) after 3 days on p.o. |
|---------------------------------|-----|--|---|
| Normal | | 102.3±22.7 | 106.8±32.0 |
| Control | | 99.0±14.3 | 114.0±75.4 |
| KYK H ₂ O (mg/kg) | 100 | 111.8±22.7 | 169.6±68.4 |
| | 200 | 102.6±23.2 | 289.5±69.2* |
| | 400 | 93.8±51.0 | 312.5±74.6* |
| KYK drink (ml) | 0.7 | 103.0±23.6 | 245.6±11.3 |
| | 1.4 | 99.3±19.3 | 271.0±22.2* |
| | 2.1 | 92.0±25.9 | 301.2±99.0* |

Significantly different from control:

*; $p < 0.01$ mean±S.E.

Table V. The decrease effects of body weight of KYUNG OK-KO water extract and drink in mouse

| | | Body weight(g) before 3 days on p.o. | Body weight(g) after 3 days on p.o. |
|----------------------|-----|--|---|
| Normal | | 27.2±2.4 | 28.5±2.8 |
| Control | | 26.8±2.2 | 26.4±1.8 |
| KYK H ₂ O | 100 | 27.5±2.2 | 25.5±2.9 |
| | 200 | 28.3±1.4 | 26.9±1.4* |
| | 400 | 27.8±2.3 | 24.0±1.4* |
| KYK drink | 0.7 | 27.6±1.7 | 25.8±1.5 |
| | 1.4 | 26.9±3.2 | 24.5±3.1* |
| | 2.1 | 27.7±1.3 | 24.3±2.6* |

Significantly different from control:

*; $p < 0.05$ mean±S.E.

169.6±68.4, 289.5±69.2, 312.5±74.6 sec로 유의성있게 연장되었고, 경옥고 액제투여군(0.7, 1.4, 2.1 ml/kg)에서 245.6±11.3, 271.0±22.2, 301.2±98.4 sec로 유의성있게 연장되었다.

체중감소에 미치는 영향

경구투여 3일전에 먼저 무게를 측정 한후 3일 동안 1일 3회 경구투여 한 뒤 1시간후 다시 무게를 측정한 결과는 다음과 같다. Table V에서와같이 대조군이 28.5±2.8g이었고, 생리식염수(0.7 ml/kg)투여군이 26.4±1.8g으로 유의성이 있게 감소되었고, 경옥고 투여군(200, 400

mg/kg)에서 26.9±1.4, 24.0±1.4, 경옥고 액제투여군(1.4, 2.1 ml/kg)에서도 24.5±3.1, 24.3±2.6으로 유의성있게 감소되었다.

결 론

보혈강장의 효능을 갖고 있는 경옥고 water extract 및 액제의 현대의약학적 연구의 일환으로 성인병 분야에 있어서 중요한 고지질, 고혈압, 항피로 및 체중감소에 미치는 생리확성에 관한 연구를 실시한 결과 다음과 같은 결론을 얻었다.

1. 혈당치의 억제작용

경옥고 600 및 1200 mg/kg을 투여한 실험군에서는 73.0±4.9 및 61.0±11.3 mg/dl로서 용량의존적으로 유의성있는 혈당강하효과가 있었다.

2. 혈청 총 cholesterol치의 억제작용

경옥고 600 및 1200 mg/kg을 투여한 실험군에서는 39.5±4.9 및 33.0±2.6 mg/dl로서 용량의존적으로 유의성있는 혈청 총 cholesterol의 강하효과가 있었다.

3. 혈청 총 triglyceride치의 억제작용

경옥고 600 및 1200 mg/kg을 투여한 실험군에서는 59.5±6.9 및 54.8±3.3 mg/dl로서 용량의존적으로 유의성있는 혈청 총 triglyceride치의 강하효과가 있었다.

4. 고혈압 억제작용

경옥고 300, 600 및 1200 mg/kg을 투여한 실험군에서 모두 다소의 혈압 강하효과를 나타냈으며, 특히 장기간 투여시 유의성 있는 고혈압 억제작용이 있었다.

5. 지구력 실험에 있어서 수영시간 연장은 모든 실험군 100, 200, 400 mg/kg에서 169.6±68.4, 289.5±69.2, 312.5±74.6 sec로 용량의존적으로 유의성있게 연장되었고, 식체에 있어서도 245.6±11.3, 271.0±22.2, 302.2±98.4 sec로 용량의존적으로 유의성있게 연장되었다.

6. 체중감소실험에 있어서 감소는 경옥고투여군(200, 400 mg/kg)에서 26.9±1.4, 24.0±1.4 g로 용량의존적으로 유의성있게 감소되었고, 액제 투여군에서 24.5±3.1, 24.3±2.6 g으로 유의성있게 감소되었다.

이상의 실험결과로 미루어보아 우리나라 고유 처방 중의 하나인 경옥고 수침 및 액제는 급증하는 성인병의 예방 및 치료에 임상적으로 응용함으로써 우수한 효과를 기대할 수 있을 것으로 사료된다.

〈1994년 1월 20일 접수 : 2월 14일 수리〉

문 헌

- 許 俊 : 東醫寶鑑, 南山堂, p. 11 (1981).
- 黃度淵 : 證脈 方藥合編, 南山堂 (1982).
- 古川雅之, 福田陽一, 谷山登志男, 車培天, 北川 勲 : 地黄成分の 修治における 化學變化と 藥理活性, 第 6 回 天然藥物の 開發と 應用 Symposium, p. 31 (1986).
- Oshio, H. and Inouye, H.: *Phytochemistry* 21, 133 (1982).
- 大監春治, 井上博之 : 生藥學雜誌 35 291 (1981).
- 北川勲 等 : 日本 藥學會 第 89 年會 講演集, p. 318 (1969).
- 池亨俊, 李尙仁 : 大韓藥典의 韓藥規格集 註解, 韓國메디칼인덱스사, p. 315 (1988).
- 鈴木良雄 等 : 日藥理誌 60, 550 (1964).
- Fritz, H.: *Naturwissenschaften* 43, 113 (1956).
- Tomoda, M. et al.: *Chem. Pharm. Bull.* 19, 1455 (1971).
- 金愚植 : 朝鮮醫藥會誌 22, 131 (1932).
- 高木敬次郎 等 : 和漢藥物學, 南山堂, p. 74 (1982).
- 劉時明, 韓大錫 : 本草學, 東明社, p. 46 (1964).
- Waris, S.A. et al.: *Chem. Ind.* 1573 (1957).
- Iseda, S. et al.: 藥學雜誌 76, 979 (1956).
- 紫田, 名取, 藤田, 北川 : *Chem. Pharm. Bull.* 6, 608 (1958).
- 兼松, 名取 : 藥學雜誌 90, 75 (1976).
- 櫻井 : 日本藥學會 第 56 回 總會 講演
- 李敦日, 高錫太, 文永熙 : 藥學會誌 18, 39 (1974).
- 高錫太 : 藥學會誌 19, 65 (1975).
- Yahara, S., Kaji, K. and Tanaka, O.: *Chem. Pharm. Bull.* 27, 88 (1979).
- Yahara, S., Matura, S., Kasai, R. and Tanaka, O.: *Chem. Pharm. Bull.* 24, 3212 (1976).
- Yahara, S., Tanaka, O. and Komori, T.: *Chem. Pharm. Bull.* 24, 2204 (1976).
- Hong, S.A., Park, C.W., Kim, J.H. and Chang, Y.K.: *Proc. 1st. Int. Ginseng Symp.* 33 (1974).
- Takagi, K.: *Proc. 1st Int. Ginseng Symp.* 119 (1974).
- Saito, H. and Lee, Y.M.: *Proc. 2nd Int. Ginseng Symp.* 109 (1978).
- Takagi, K., Saito, H. and Nabata, H.: *Ibid.*, 23, 29 (1973).
- Takagi, K., Saito, H. and Tsuchiya, M.: *Ibid.*, 24, 41 (1974).
- Saito, H. et al.: *Ibid.*, 27, 509 (1977).
- Han, B.H., Han, Y.N. and Woo, K.W.: *J. Pharm. Soc. of Korea* 16, 140 (1972).
- Yamato, M. and Kumagai, A.: *Proc. 4th Int. Ginseng Symp.* 13 (1984).
- Joo, C.N.: *Proc. 3rd Int. Ginseng Symp.* 27 (1980).
- Kim, S.I., Kim, Y.S., Jeon, B.S. and Lim, C.H.: *Korean J. Ginseng Sci.* 10, 167 (1986).
- Oura, H., Nakshima, S., Tsukuda, K. and Ohta, Y.: *Chem. Pharm. Bull.* 20, 980 (1972).
- Singh, V.K.N., George, C.X., Agarwal, S.S. and Gupta, B.M.: *Planta Medica* 234 (1984).
- Singh, V.K.N., Agarwal, S.S. and Gupta, B.M.: *Planta Medica* 459 (1983).
- Kim, M.J. and Jung, N.P.: *Korean J. Ginseng Sci.* 11, 130 (1987).
- Park, H.W., Kim, S.C. and Jung, N.P.: *Korean J. Ginseng Sci.* 12, 63 (1988).
- Hong, S.D. and Koo, J.D.: *Proc. 4th Int. Ginseng Symp.* 113 (1984).
- Hahn, N.D.: *Korean J. Ginseng Sci.* 11, 191 (1987).
- Kim, N.D., Hahn, B.H., Lee, E.B., Kong, J.Y., Kim, M.H. and Jin, C.B.: *Kor. J. Pharmacogn.* 10, 61 (1979).
- Hiai, S., Sasaki, S. and Oura, H.: *Planta Medica* 37, 15 (1979).
- Yonezawa, M., Takeda, A. and Katoh, N.: *Proc. 3rd. Int. Ginseng Symp.* 17 (1980).
- Yonezawa, M., Takeda, A. and Katoh, N.: *Proc. 4th Int. Ginseng Symp.* 133 (1984).
- Hirai, S., Yokohama, H., Oura, H. and Kawas-hima, Y.: *Chem. Pharm. Bull.* 31, 168 (1983).
- Hiai, S., Yokohama, H. and Oura, H.: *Proc. 3rd Int. Ginseng Symp.* 77 (1989).
- Lee, K.D. and Huemer, R.R.: *J. Pharm. Soc. of Korea* 16, 140 (1971).

48. Yokozawa, T., Kobayashi, T., Oura, H. and Kawashima, Y.: *Chem. Pharm. Bull.* 33, 869 (1985).
49. Yokozawa, T., Kobayashi, T., Oura, H. and Kawashima, Y.: *Chem. Pharm. Bull.* 33, 3893 (1985).
50. Yokozawa, T., Oura, H. and Kawashima, Y.: *Chem. Pharm. Bull.* 35, 4872 (1987).
51. Hahn, D.R.: *Proc. 2nd Int. Ginseng Symp.* 135 (1978).
52. Joo, C.N.: *Proc. 4th Int. Ginseng Symp.* 63 (1984).
53. Kwak, H.S. and Joo, C.N.: *Korean J. Ginseng Sci.* 12, 76 (1988).
54. Hahn, D.R. and Kim, C.J.: *Korean J. Ginseng Sci.* 11, 1 (1987).
55. Ahn, B.Z. and Kim, S.I.: *Arch. Pharm. Res.* 8, 283 (1985).
56. Poplawski, J., Wrobel, J.T. and Glinka, T.: *Phytochemistry* 19, 1539 (1980).
57. Takahashi, M., Isoi, K., Kimura, Y. and Yoshikura, M.: *J. Pharm. Soc. Japan* 84, 752 (1964).
58. Takahashi, M. and Yoshikura, M.: *J. Pharm. Soc. Japan* 86, 1053 (1966).
59. Kitagawa, I., Yoshikawa, M., Yoshikura, M., Hayashi, T. and Taniyama, T.: *J. Pharm. Soc. Japan* 103, 612 (1983).
60. Ahn, B.Z. and Kim, S.I.: *Arch. Pharm. (Weinheim)* 321, 61 (1988).
61. Shim, S.C., Chang, S.K., Hur, C.W. and Kim, C.K.: *Phytochemistry* 26, 2849 (1987).
62. Ahn, B.Z. and Kim, S.I.: *Planta Medica* 54, 183 (1988).
63. Ahn, B.Z., Kim, S.I. and Lee, Y.H.: The 36th Annual Convention of the Pharmaceutical Society of Korea, p.133 (1987).
64. Kim, S.I.: Studies on the cytotoxic components of the Korean ginseng roots, Ph. D. dissertation, College of Pharmacy, Chungnam National University (1988).
65. Otsuka, H., Komiya, T., Fujoka, S., Goto, M., Hiramatsu, Y. and Fujimura, H.: *J. Pharm. Soc. Japan* 101, 1113 (1981).
66. Kim, H.Y., Lee, Y.H. and Kim, S.I.: *Korean J. Toxicology* 4, 13 (1988).
67. Kwon, W.J. and Kim, I.H.: *Chung-Ang J. Pharm. Sci.* 6, 13 (1992).
68. Nakhoda, A. and Wong, H.A.: *Experimenta* 35, 1679 (1979).
69. Karasawa, A., Kubo, K., Shuto, K., Oka, T. and Nakamizo, N.: *Arzneim-Forsch./Drug Res.* 38, Nr. 11a (1988).
70. 北川晴雄, 岩城梨一郎: 日薬理誌 59, 348 (1963).