

# 인삼이 흰쥐의 일반활동에 미치는 영향

가톨릭대학 의학부 생리학교실

<지도 김           철 교수>

김 병 호 · 서 정 민 · 장 임 수

=Abstract=

## Influence of Panax Ginseng upon General Activity of Rats

Byung Ho Kim, Chung Min Suh and Im Soo Chang

*Department of Physiology, Catholic Medical College  
Seoul, Korea*

(Directed by Prof. Chul Kim)

A study was planned to see if the Panax Ginseng has any influence upon the general activity of rats. Seventeen male rats (mean body weight: 204 g) was divided into a ginseng group (N=9) and a saline group (N=8). Once a day for 5 days they received subcutaneously 0.5 ml/100 g body weight of ginseng extract solution (4 mg of ginseng alcohol extract in 1 ml of saline), and same amount of saline, respectively. For 20 days beginning from the 1st day of medication on, each rat received activity measurement by means of beam interruption method.

Following results were obtained:

1. Activities at night (6 p.m. to 6 a.m. next morning) and in 24 hours on the 10th, 12th, and 13th day were significantly increased in the ginseng group compared with activities of the saline group.

2. Summed total night and 24-hour activities observed for 15 days after termination of medication were also significantly augmented in the ginseng group compared with those of the saline group, although no remarkable difference existed between the 2 groups with regard to the summed total daytime activity.

It is inferred that the ginseng augments general activity of rats especially at night.

### 머 리 말

인삼이 중추신경계에 영향을 미친다는 보고가 많이 있다(藤谷, 1905; 김하식, 1931; Brekhman 1964; Brekhman and Dardymov, 1969; 柴田, 1967; 오진섭들 1969; 홍사악들, 1970). 藤谷(1905)는 Panaquilon 을 개구리에 투여하여 운동마비와 전신이완이 일어나는 것으로 보아, 또 金喆(1960)은 Hexobarbital 에 의한 마우스의 수면이 인삼추출액 투여로 인하여 더욱 연장 되는 것으로 보아 인삼이 중추신경계에 억제적으로 작

용한다고 주장한 바 있다. 이와는 반대로 Brekhman (1964), Brekhman 과 Dardymov(1969)는 인삼이 중추신경계에 흥분적으로 작용하여 작업기능을 증진시키며 chloral hydrate 투여로 인한 수면시간을 단축시키며 정신능률을 향상시킨다고 발표한 바 있다. 그러나 오진섭들(1969)에 의하면 인삼 saponin 의 소량 투여는 nembutal 에 의한 마우스의 수면시간을 단축시키나 인삼 saponin 의 다량 투여는 오히려 수면시간을 연장시킨다고 한다. 이리하여 인삼이 중추신경계에 대하여 흥분적으로 작용한다는 주장과 억제적으로 작용한다는 주장이 있다.

본 연구는 인삼 투여가 흰쥐의 일반활동에 미치는 영향을 추구함으로써 위의 문제를 해결하는데 기여하고자 하였다.

**재료 및 방법**

실험동물은 평균 몸 무게 204g의 흰쥐 수컷 17마리로서 실험 시작 1주일 전부터 실온 25±2°C에서 일정한 사료로 사육한 다음 실험에 사용하였다.

동물에 투여한 인삼주정추출물은 고려인삼 300g을 95% 에칠 알콜로 증탕남비 위에서 300시간 동안 추출하여 54.2g의 흑갈색 추출물을 얻고 생리적 식염수 1ml 속에 이 추출물 4mg을 함유하는 용액을 만들어 사용하였다.

일반활동 측정장치는 본 교실의 김철과 김승훈(1971), 김철과 조상연(1971) 및 이호혁(1972)이 사용한 것으로 사면이 유리벽으로 되고 천정과 바닥이 철사 그물로 된 적육면체(36.5cm×18.5cm×18.5cm)의 상자인데 유리 벽은 모두 검은색 페인트로 칠하였다. 상자의 한쪽 넓은 면 가운데 부분에 밑면에서부터 4cm 되는 곳에 광원을 두고 여기서 나오는 빛이 적외선 필터를 거쳐 반대쪽 면의 똑 같은 높이에 있는 광-트랜지스터(phototransistor)에 정확하게 입사되도록 조절하였으

며, 상자 속의 흰쥐가 움직임으로써 광선이 차단될때 광-트랜지스터의 저항이 변하고 이것이 증폭기를 거쳐 기록장치를 동작시켜 광선차단 회수가 숫자로 나타나게 하였다. 기록장치에 나타나는 숫자는 한 시간에 한 번씩 자동 사진장치에 의하여 촬영되도록 하였다. 상자의 나머지 양쪽 벽에는 먹이 그릇과 물 그릇을 각각 한 쌍씩 고정하였다.

일반활동 측정용 상자에 흰쥐를 한 마리씩 넣고 일주일 동안 방치하여 새로운 환경에 적응하도록 한 다음 흰쥐를 인삼군(9마리)과 식염수군(8마리)으로 나누고 인삼군에는 인삼주정추출액을 몸 무게 100g에 대하여 0.5ml의 비율로 매일 한번씩 일정한 시각에 등위 피하에 주사하는 일을 5일 동안 반복하였으며, 식염수군에는 인삼군과 같은 방법으로 식염수 만을 투여하였다.

인삼주정추출액 혹은 식염수 투여가 시작된 다음 날 아침 6:00시부터 그 다음날 아침 6:00시까지의 일반 활동을 하루의 성적으로 삼았으며, 계속하여 20일 동안 같은 방법으로 일반 활동을 매일 측정하였다. 이 실험은 흰쥐가 외부의 영향을 비교적 덜 받게 하기 위하여 조용한 곳에서 인공적 조명없이 실시하였고 실험 기간 중에 물과 먹이는 충분히 섭취할 수 있도록 하였다. 얻은 측정치는 t test에 의하여 통계적 검정을 하였으며 유의성의 수준은 5%에 두었다.

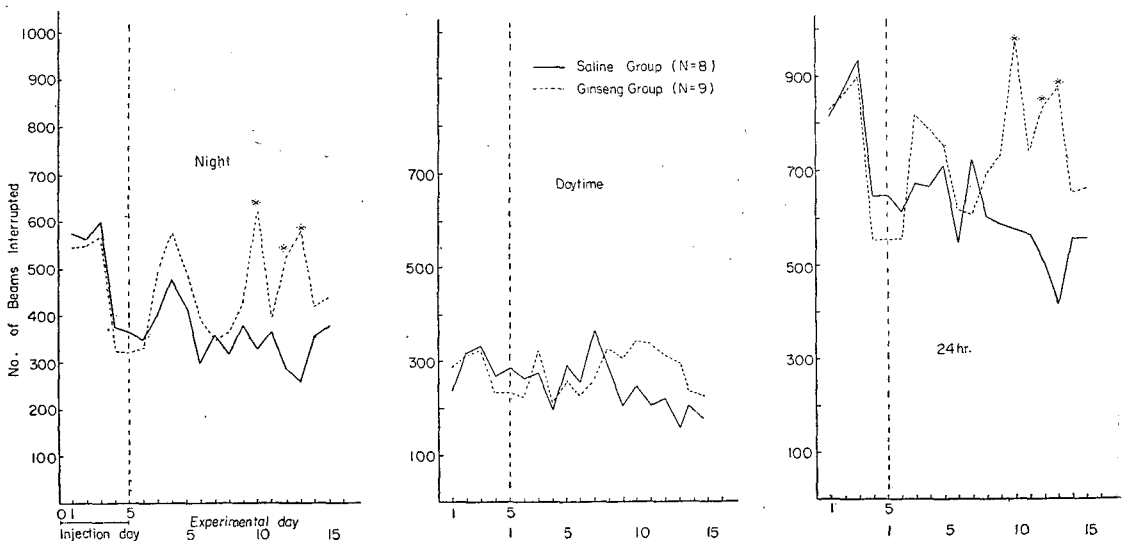


Fig. 1. Number of beams interrupted by the ginseng and the saline groups at night, in the daytime, and in 24 hours. Measurement was continued for 20 days beginning from the 1st day of medication. The value is significantly different from that of the saline group.

## 성 적

인삼군과 식염수군의 20 일 동안의 일반활동 측정결과를 낮과 밤부분 및 하루 전체로 구분하여 제 1 도에 제시한다.

식염수 투여 5 일만의 일반활동(낮  $284.7 \pm 129.9$ , 밤  $361.7 \pm 177.4$ , 24시간  $644.4 \pm 232.3$ )은 식염수 투여 첫째 날의 값( $239.4 \pm 133.7$ ,  $573.1 \pm 300.4$ ,  $812.5 \pm 400.9$ )에 비하여 감소하는 경향을 보이거나 통계적으로 유의한 차이는 아니다. 그러나 인삼군의 5 일 만의 일반활동(낮  $231.7 \pm 109.9$ , 밤  $320.1 \pm 114.0$ , 24시간  $551.9 \pm 194.4$ )은 인삼투여 첫째날의 값( $285.3 \pm 176.2$ ,  $544.3 \pm 162.1$ ,  $829.4 \pm 282.8$ )에 비하여 밤부분에서 유의한 감소를 보이고 있다. 5 일 동안 해당 약물을 주사하는 일을 끝낸 후의 성적에서 두무리의 낮 부분의 일반활동을 비교하여 보면 인삼군의 값이 식염수군의 그것 보다 다소 증가하는 경향을 보이거나 유의한 차이는 아니다( $p > .1$ ). 밤부분의 일반활동은 인삼군의 값이 식염수군의 그것 보다 증가하였으며 특히 제 10, 12 및 13 일체의 인삼군의 값( $627.0 \pm 277.1$ ,  $522.9 \pm 224.4$ ,  $576.1 \pm 298.8$ )이 식염수군의 값( $326.5 \pm 111.3$ ,  $282.7 \pm 97.8$ ,  $258.7 \pm 149.1$ )보다 유의하게 증가하였다( $t=2.32$ ,  $2.23$ ,  $2.32$ ;  $p < .05$ ). 밤과 낮을 합친 전체의 성적에 있어서도 일반적으로 인삼군의 값이 식염수군의 값 보다 증가하였으며 제 10, 12 및 13 일체의 인삼군의 값( $968.1 \pm 294.5$ ;  $834.4 \pm 251.8$ ;  $874.1 \pm 443.9$ )은 식염수군의 그것( $573.0 \pm 178.6$ ;  $502.5 \pm 168.6$ ;  $415.0 \pm 215.2$ )보다 유의하게 많았다( $t=2.70$ ,  $2.52$ ,  $2.28$ ;  $p < .05$ ). 그리고 인삼군과 식염수군의 각 무리에서 약물투여 종결 후 15 일 동안의 성적 전체를 낮, 밤 및 하루의 구분으로 각각 비교하여 보면 낮 부분은 두 무리(인삼군= $273.8 \pm 46.3$ , 식염수군= $240.9 \pm 52.9$ ) 사이에 유의한 차이가 없으나( $p < .1$ ), 밤 및 하루 전체의 값은 인삼군(밤 :  $448.5 \pm 92.5$ , 24시간 :  $722.4 \pm 116.2$ )이 식염수군(밤 :  $353.5 \pm 52.6$ , 24시간 :  $594.4 \pm 78.0$ )보다 현저하게 많아 통계적으로도 유의하게 다르다( $t=3.34$ ,  $3.42$ ,  $p < .01$ ).

## 고 찰

위의 실험성적을 종합하면 주사 후 첫날의 식염수군 및 인삼군의 일반활동은 낮, 밤 및 하루 전체성적이 본 교실의 김철 및 김승훈(1971)이 흰쥐에서 같은 실험방법을 써서 얻은 결과와 잘 부합된다. 그러나 주사

5 일만(주사 최종일)의 두 무리의 일반활동은 첫날의 값에 비하여 현저하게 감소하였는데 이 원인에 관하여는 명확하게 알 수 없으므로 앞으로 더욱 추궁하여 보아야 할 문제이다.

주사하는 것을 끝마친 후 15 일 동안 전체 성적에서 낮 부분의 일반활동은 식염수군과 인삼군 사이에 이렇다 할 차이가 없으나 밤부분과 하루 전체 성적에서는 인삼군의 일반활동이 식염수군의 그것 보다 유의하게 많다. 이로 미루어 보아 인삼은 흰쥐의 일반활동을 촉진시킨다고 믿어진다. 인삼의 이러한 작용이 어떠한 기전에 의하여 이루어지는 것인지는 알 수 없다. 인삼이 중추신경계에 현저한 영향을 미친다는 생각이 Petkov(1959), Brekhman(1964), Brekhman과 Dardymov(1969), 柴田(1967), 金喆(1960), 오진섭들(1969)에 의하여 근래에 대두되고 있으므로 인삼이 중추신경계에 직접 작용하여 그 흥분성에 영향을 끼칠 가능성이 많은 것으로 보인다. 그렇다면 인삼 투여에 의하여 일반활동이 증가되는 현상은 인삼이 중추신경계의 흥분성을 높이기 때문인지도 모르겠다. 그러나 인삼은 중추신경에 억제적으로 작용한다는 보고(柴田, 1967; 金喆, 1960; 오진섭들, 1969)도 있으므로 본 실험에서 얻은 결과만을 가지고 인삼이 중추신경계에 흥분적으로 작용하여 일반활동의 증가를 나타낸 것이라고 단정하기는 어렵다. 이 문제는 앞으로 더욱 추궁하여야 할 것으로 믿어진다.

## 맺 음 말

고려인삼이 흰쥐의 일반활동에 미치는 영향을 알아 보기 위하여 평균 몸 무게 204 g 가 되는 흰쥐 수컷 17 마리를 인삼군과 식염수군으로 나누어 실험하였다.

인삼주정추출액은 고려인삼 300 g 을 95% 에칠 알콜로 증탕남비 위에서 300 시간 동안 추출하여 얻은 54.2 g 의 흑갈색 추출물을 생리적 식염수 1 ml 속에 이 추출물 4 mg 이 포함되도록 용해시켜 만들었다. 인삼군에는 인삼주정추출액을 5 일 동안 매일 같은 시간에 체중 100 g 에 대하여 0.5 ml 씩 등위 피하에 주사하였으며, 식염수군에는 인삼군에서와 같은 방법으로 생리적 식염수만을 몸 무게 100 g 에 대하여 0.5 ml 씩 주사하였다.

식염수 혹은 인삼주정추출액을 처음 투여한 흰쥐를 일반활동 측정용 실험상자에 각각 한 마리씩 넣고 광선 차단회수를 기록하면서 5 일 동안 해당 약물을 투여하고 실험 시작 제 6 일째 되는 날부터는 주사하는 일

없이 15 일 동안 계속 매일 1 시간 간격으로 광선 차단 회수를 기록하여 일반활동을 측정하여 다음과 같은 결과를 얻었다.

1) 실험 제 10, 12 및 13 일째의 밤과 하루 전체의 일반활동은 인삼군이 식염수군의 그것보다 유의하게 증가하였다.

2) 밤 및 하루 전체의 일반활동을 15 일 동안에 걸쳐 집계한 성적에 있어서는 인삼군이 식염수군에서 보다 현저하게 일반활동을 많이 하였으나, 낮 부분에서는 두 무리 사이에 별 차이가 없다.

위와 같은 결과들로 미루어 보아 인삼은 흰쥐의 일반활동을 낮 부분 보다 밤 부분에서 현저하게 증가시킨다고 믿어진다.

### 인용 문헌

- 金 喆 : *The similarity of Panax-Ginseng with 5-hydroxytryptamine in some Pharmacological Aspects.* 종합의학, 5:85, 1960.
- 김하식 : 조선인삼의 각종 성분의 약리학적 작용에 대하여. 조선의학회잡지, 21:148, 647, 873, 1931.
- 藥谷功彦 : 朝鮮人蔘 及 慶州人蔘 研究 報告. 京都醫學會雜誌, 2:43, 1905.
- Brekhman, I.I. (深澤元文역) : 약용인삼—그 약물학적 제문제에 관하여. 日本人蔘販賣農業協同組合連合會 信州人蔘農業協同組合. 1964.
- Brekhman, I.I. & Dardymov, I.V.: *New substances of plant origin which increase nonspecific resistance.* Ann. Rev. Pharm., 9:419, 1969.
- 오진섭, 박찬웅, 문동연 : 인삼의 중추신경계에 대한 작용. 대한약리학회잡지, 5:23, 1969.
- 柴田承二 : 藥用 ニンシンの有効成分. 蛋白質核酸酵素, 12:32, 1967.
- Petkov, W.: *Über den Wirkungsmechanismus des Panax-Ginseng C.A. May, Zur Frage einer Pharmacologie der Reaktivität.* Arzneimittel Forschung, 3:288, 1961.
- 홍사악, 오진섭, 박찬웅, 장현갑, 김응찬 : 인삼의 중추신경계에 대한 작용—인삼이 흰쥐의 조건회피 반응에 미치는 영향. 대한약리학회잡지, 6:69, 1970.
- 김 철 · 조상언 : 뇌해마의 복측 또는 배측 부분이 제거된 흰쥐의 행동. 가톨릭대학 의학부 논문집, 20:115, 1971.
- 김 철 · 김승훈 : 유두체가 제거된 흰쥐의 일반활동과 정위반응. 가톨릭대학 의학부 논문집, 20:51, 1971.
- 이호혁 : 해마가 제거된 흰쥐의 굶주린 때의 일반활동. 가톨릭대학 의학부 논문집, 21:391, 1972.