

고려인삼이 흰쥐의 장기 무게에 미치는 영향

가톨릭대학 의학부 생리학교실

<지도 김 철 교수>

문영빈 · 박원호

= Abstracts =

Influence of ginseng on the weight of viscera in rats

Yung Been Moon, Won Ho Park

(Directed by prof. Chul Kim)

Department of Physiology, Catholic Medical College, Seoul, Korea

A study was planned to see if the ginseng has any influence upon the weight of viscera of male and female rats. One hundred and ten male rats (body weight: 35~40 gm at the beginning of the experiment) and an equal number of females with similar body weight were used. Excluding 10 male and 10 females which served as controls, these rats were divided equally into 4 groups (male ginseng group, male saline group, female ginseng group and female saline group), each of which comprising 50 animals. For 45 days, the male and female ginseng groups received every day 0.5 ml/100 gm body weight of ginseng extract solution (4 mg of ginseng alcohol extract in 1 ml of saline) subcutaneously, and the male and female saline groups received the same amount of physiological saline. Each group was further divided into 5 subgroups comprising 10 animals, and the 10 control rats and each subgroups were sacrificed immediately before, and 5, 15, 25, 35, and 45 days after beginning of the drug administration, respectively. The body weight of each subgroup was checked immediately before sacrificing it, and the heart, lung, liver, kidney, adrenal gland, spleen, and testis or uterus of each animal were weighed with a torsion balance.

Following results were obtained:

1. Ginseng significantly facilitated gain in weight of testis and spleen as well as body weight of rats from 35th day after beginning of the drug administration on, but not before this time.
2. Ginseng did not exert significant influence upon the weight of heart, lung, liver, kidney, adrenal gland, and uterus of the rat.

머 리 말

본 교실의 김(1970)은 인삼이 흰쥐의 몸 무게에 미치는 영향을 관찰하기 위하여 어린 흰쥐에 52일 동안 인삼주정추출액을 투여하였던 바 30일 이후에는 몸 무게가 현저히 증가하는 사실을 보았고, 차과 文(1970)도 이와 부합되는 사실을 보고한 바 있다. 인삼이 흰쥐의 몸 무게를 현저히 증가시킨다면 각 장기의 무게에는 어떠한 영향을 미치는지를 알기위하여 이 연구를 계획하였다.

인삼의 작용에 관한 문헌중 본 연구와 관련이 있다고 생각되는 것은 李(1941)의 보고로서 인삼을 혼합한 사료로 어린 토끼(수컷)를 사육할 경우 몸 무게를 비롯하여 고환 및 부고환의 무게가 인삼을 투여받지 않은 어린 토끼에 비하여 현저하게 증가하더라고 한다. 그 밖에는 발육과정에 있는 어린 흰쥐에 오래 동안 인삼주정추출물을 투여할 경우 심장, 폐, 간, 비장, 췌장, 부신, 고환 및 자궁등의 무게가 어떤 영향을 받는지를 조사한 보고는 별로 찾아 볼 수 없다.

실험 방법

실험동물은 몸 무게가 실험시작 당시 35~40 gm 되는 어린 흰쥐 수컷 110마리와 암컷 110마리이다.

동물에 주사할 인삼은 다음과 같이 조제하였다. 고려인삼 300 gm 을 95% 에칠알콜로 중탕(重蕩) 냄비위에서 약 300시간 동안 추출하여 52.2 gm 의 옅갈색 추출물을 얻고, 생리적 식염수 1 ml 속에 이 추출물의 4 mg 을 함유하는 용액(인삼주정추출액)을 만들어 사용하였다.

어린 흰쥐 수컷 100마리와 암컷 100마리를 각각 둘로 나누어 50마리씩으로 된 인삼군과 식염수군(수 인삼군, 암 인삼군, 수 식염수군 및 암 식염수군)을 만들고, 나머지 20마리를 수컷과 암컷의 대조군으로 삼아 아무 처치도 하지 않았다. 한편 식염수군에는 생리적 식염수를, 인삼군에는 인삼주정추출액을 각각 몸 무게 100 gm 에 대하여 0.5 ml 의 비율로 날마다 같은 시각에 한번씩 45일동안 등 부위 피하에 주사하였다. 실험동물은 가로 60 cm, 세로 45 cm, 높이 15 cm 되는 사육함에 4마리씩 분리하여 넣고 실온이 $20 \pm 2^\circ\text{C}$ 되는 환경에서 충분한 사료를 주어 사육하였다. 인삼군 또는 식염수군에 속하는 4무리는 각각 다시 10마리씩으로 된 5작은 무리로 나누고, 대조군은 약물투여가 시작되기 직전에, 나머지 5작은 무리들은 각각 실험이 시작된 날로부터 5, 15, 25, 35 또는 45일만에 몸 무게의 측정이 끝나는 대로 곧 도살하여 심장, 폐, 간, 비장, 콩팥, 부신 및 고환 또는 자궁을 적출하여 비틀림 저울(torsion balance, 감도 0.001 gm)로 그 무게를 측정하였다.

실험 성적

인삼주정추출액 혹은 식염수를 주사하기 전의 어린 암컷 및 수컷 흰쥐의 장기 무게는 각각 폐 324 및 330 mg, 심장 171 및 208 mg, 간 1490 및 1650 mg, 비장 202 및 212 mg, 콩팥 332 및 382 mg, 부신 3.8 및 4.1 mg, 자궁 62 mg, 고환 349 mg 이었다. 수 인삼군, 암 인삼군, 수 식염수군 및 암 식염수군의 각 장기 무게를 실험시작 후 5, 15, 25, 35 및 45일만에 측정하여 얻은 결과를 제 1도에 제시한다.

1) 몸 무게

수 인삼군 및 암 인삼군의 몸 무게는 실험 시작 후 5일부터 25일까지는 각각 수 식염수군 및 암 식염수군의 그것과 거의 비슷하게 증가되어 그 차이는 통계적으로 유의하지 못하다($P > 1$). 그러나 실험시작 35일부터

는 수 인삼군 및 암 인삼군의 몸 무게가 각각 수 식염수군 및 암 식염수군의 그것에 비하여 현저하게 증가하며 그 차이는 통계적으로 유의하다($P < .05$). 한편 수 인삼군과 암 인삼군을 비교 할 경우 수 인삼군의 몸 무게가 암 인삼군의 그것에 비하여 유의하게 증가되었다($P < .05$). 그리고 식염수군의 경우에도 인삼군의 경우와 비슷하게 수 식염수군의 몸 무게가 암 식염수군의 그것에 비하여 유의하게 증가되었다($P < .05$).

2) 심장, 폐, 간, 콩팥, 자궁 및 부신의 무게

성별에 관계없이 인삼군 및 식염수군의 심장, 폐, 간, 콩팥, 자궁 및 부신의 무게는 실험시작 25일까지는 대체로 몸 무게의 증가에 비례하여 거의 비슷하게 증가하여 인삼군과 식염수군 사이에 차이를 찾아 볼 수 없다($P > .1$). 다만 실험시작 35일부터는 이들 장기의 무게가 식염수군에서 보다 인삼군에서 다소 더 증가하는 경향을 나타내고 있으나 통계적으로 유의한 차이는 아니다($P > .1$).

한편 위의 각 장기 무게의 몸 무게에 대한 비율은 인삼군이나 식염수군을 막론하고 거의 비슷한데, 몸 무게가 증가함에 따라 자궁 및 부신을 제외한 나머지 장기 무게의 몸무게에 대한 비율은 일반적으로 감소되어 가는 경향을 나타내며, 자궁 및 부신 무게의 몸무게에 대한 비율은 몸 무게가 증가하여도 변동이 없으며, 또 모든 실험군을 통하여 별로 차이가 없다.

3) 고환의 무게

수 인삼군과 수 식염수군의 고환 무게는 실험시작 25일까지는 위의 다른 장기의 경우와 마찬가지로 몸 무게가 증가하는데 따라 증가하여 두 무리 사이에 유의한 차이가 없다($P > .1$). 그러나 실험시작 25일부터는 수인삼군의 고환 무게가 수 식염수군의 그것에 비하여 현저하게 증가하며 그 차이는 통계적으로 유의하다($P < .05$). 한편 몸 무게에 대한 고환 무게의 비율은 수 인삼군의 값이 수 식염수군의 그것보다 다소 커지는 경향을 나타낸다. 또 인삼군 및 식염수군의 고환 무게의 몸무게에 대한 비율은 심장 및 기타 장기의 경우와는 반대로 몸 무게가 증가하는데 따라 점차 증가하는 경향을 보인다.

4) 비장의 무게

비장의 무게는 실험시작 25일까지는 몸 무게의 증가에 따라 수 인삼군과 수 식염수군에서 모두 거의 비슷하게 증가하여 두 실험군 사이에 차이를 볼 수 없으나, 실험시작 35일부터는 인삼군의 값이 식염수군의 값보다 유의하게 더 커진다($P < .05$). 암 인삼군과 암 식염수군의 비장 무게도 실험시작 25일까지는 별 차이가

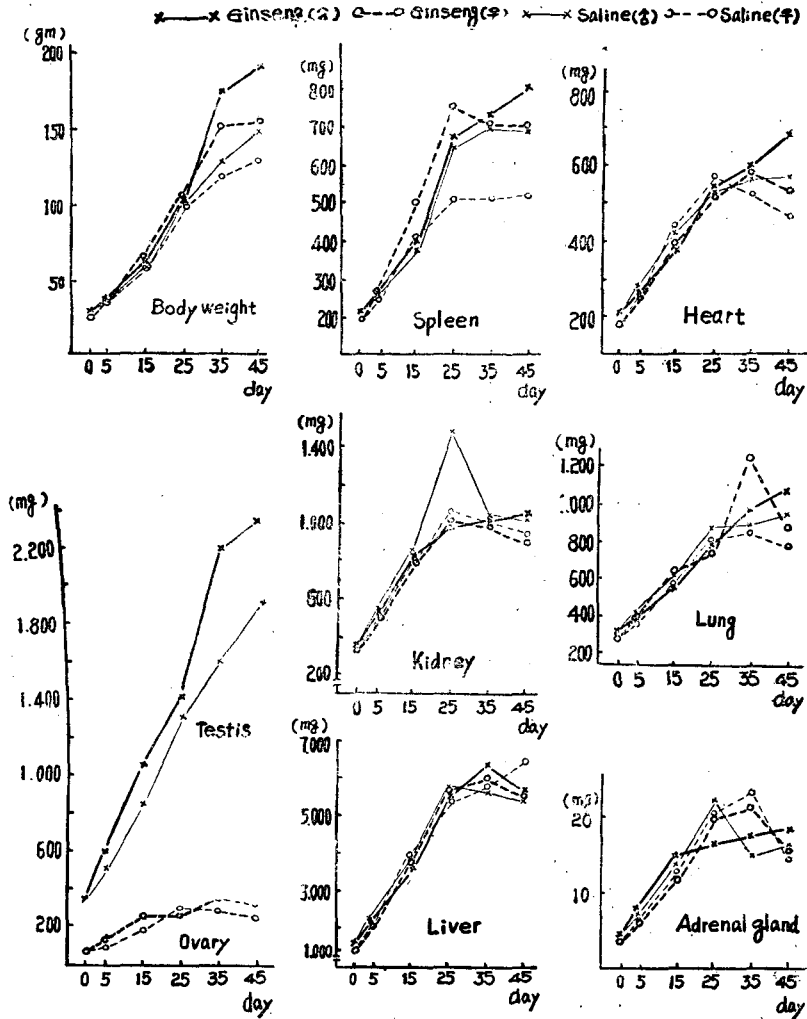


Fig. 1. Changes in the weights of body, testis, spleen, kidney, liver, heart, lung and adrenal gland in the course of daily administration of ginseng or saline. Abscissa: days after beginning of drug administration; ordinate: body weight or organ weight.

없으나, 실험시작 35 일부터는 수컷에서의 마찬가지로 암 식염수군 보다 암 인삼군의 것이 유의하게 더 증가한다($P < 0.5$) 다만 몸 무게에 대한 비장 무게의 비율은 인삼군과 식염수군 사이에 계속 별 차이가 없다($P > .1$). 그러므로 인삼은 흰쥐의 몸 무게 및 이와 병행하여 비장 무게의 증가를 촉진하며 고환무게의 증가에는 더욱 촉진적이다.

고 찰

위의 실험성적에 의하면 인삼을 투여받은 어린 흰쥐의 몸 무게는 실험시작 25 일까지는 인삼군과 식염수군을 막론하고 별 차이가 없다. 그러나 35 일 이후 부터는 인삼군의 몸 무게가 식염수군의 그것에 비하여 증

가되었다. 이러한 결과는 關(1926), 李(1941), 朴(1962), 吳 등(1964) 및 본 교실의 金(1970)과 朴 등(1970)의 실험성적과 일치되는 소견이다. 그러므로 인삼투여는 정상 흰쥐의 몸 무게를 현저하게 증가시킨다고 믿어진다.

실험시작 25 일까지는 인삼군과 식염수군 사이에 고환 및 비장 무게에 관하여 별로 차이가 없다. 그러나 그후 부터는 인삼을 투여받은 흰쥐의 고환 및 비장의 무게가 식염수군의 그것에 비하여 현저하게 증가되었다. 이러한 결과는 李(1941)의 실험성적 즉 사료에 인삼을 혼합한 것으로 어린 수 토끼를 사육할 경우 인삼을 투여받지 않은 어린 토끼에 비하여 고환 및 부고환의 무게가 현저하게 증가되었다는 보고와 일치되는 소견이다. 그

터므로 인삼은 정상 흰쥐의 교환 및 비장 무게를 현저하게 증가시킨다고 믿어진다.

한편 인삼을 투여받은 흰쥐의 심장, 폐, 콩팥, 간, 자궁 및 부신 무게는 실험시작 35일까지 식염수군의 그것에 비하여 별로 차이가 없다. 다만 실험시작 45일에 이르러서는 이들 장기의 무게가 식염수군보다 인삼군에서 다소 증가되는 경향을 보이거나 유의한 차이는 아니다. 이러한 결과는 李(1941) 및 저자들이 교환과 비장에서 본 바와는 아주 다르며, 인삼투여는 정상 흰쥐의 심장, 폐, 콩팥, 간, 자궁 및 부신 무게에는 이렇다 할 영향을 미치지 않는 것으로 믿어진다.

본 실험 결과를 보전대 어린 흰쥐가 인삼주정추출액을 투여받기 시작한지 35일 이전에는 교환 및 비장의 무게가 식염수를 투여받은 어린 흰쥐의 그것에 비하여 별로 증가하지 않았다. 인삼의 효과가 나타나는데 이렇게 시간이 지연되는 원인은 미상하나 본 교실의 金(1970)에 의하여 논의된 바와 같이 일반적으로 인삼주정추출액을 25일 가까이 투여받아야 비로소 교환 및 비장 무게에 대한 인삼의 효과가 나타날 가능성, 흰쥐가 35gm 내외의 몸 무게로부터 130gm 내외의 몸 무게로 증가되는 기간중에는 인삼투여가 몸 무게 및 교환과 비장 무게 증가에 이렇다 할 영향을 미치지 않을 가능성, 또는 몸 무게가 적은 흰쥐에서는 인삼주정추출액에 대한 감수성이 너무 크기 때문일 가능성등이 고려에 오른다. 한편 흰 쥐의 심장, 폐, 간, 콩팥, 자궁 및 부신 무게의 증가에 인삼이 별로 영향을 미치지 못하는 것 처럼 보이는 결과를 얻은 이유는 위의 세가지 요인들이 더욱 오래 혹은 크게 나타나므로 인하여 몸 무게, 교환 및 비장 무게의 경우 보다 더욱 느리게 인삼의 효과가 나타나기 때문일 수도 있겠다.

이상 본 연구의 결과를 종합하면 인삼은 흰쥐 어린 것에서는 몸 무게 및 각 장기의 무게에 이렇다 할 영향을 미치지 못하는 듯 하다. 그러나 성체(대략 130gm 이상)에서는 인삼투여에 의하여 교환 및 비장의 무게가 식염수 투여를 받은 동물에서 보다 현저하게 증가된다. 심장, 폐, 간, 자궁 및 콩팥의 무게도 인삼투여 후에는 식염수를 투여받은 동물에서 보다 다소 증가하는 경향을 나타내나 총체적으로 볼때 인삼은 흰쥐의 교환 및 기장에 대하여만 무게를 증가시키는데 특히 촉진적 영향을 미친다고 사료된다.

요 약

인삼이 흰쥐의 몸 무게 및 각 장기 무게에 어떤 영향을 미치는지를 알기 위하여 흰쥐(35~40gm)수컷과

암컷 각각 110마리를 사용하여 그중 수컷과 암컷 각각 10마리는 대조군으로 삼고 나머지는 수 인삼군과 수 식염수군 및 암 인삼군과 암 식염수군으로 나누어 다음과 같은 실험을 하였다.

인삼군에는 몸 무게 100gm에 대하여 인삼주정추출액(생리적 식염수 1ml 속에 4mg의 인삼주정추출물이 포함된 용액)을 0.5ml의 비율로 매일 등취 피하에 45일 동안 주사하였으며 식염수군에는 생리적 식염수를 몸 무게 100gm에 대하여 0.5ml의 비율로 인삼군과 마찬가지로 방법을 써서 주사하였다. 인삼 또는 식염수를 투여받은 4 무리들은 각각 다시 10마리씩으로된 5 작은 무리로 나누었다. 대조군은 약물 투여가 시작되기 직전에, 5 작은 무리는 각각 약물 투여가 시작된 날로부터 5, 15, 25, 35 및 45일만에 몸 무게의 측정이 끝나는대로 도살하여 즉시 심장, 폐, 간, 콩팥, 부신, 비장 및 교환 또는 자궁을 적출하고 그 무게를 비틀림 저울로 측정하였다. 이들 측정치를 지표로 하여 인삼이 몸 무게 및 각 장기의 무게에 미치는 영향을 관찰한 바 다음과 같은 결과를 얻었다.

1. 인삼투여 35일 이전에는 흰쥐의 교환 및 비장 무게에 이 약물 투여로 인한 이렇다 할 영향이 나타나지 않았다. 그러나 인삼투여 후 35일부터는 교환 및 비장 무게가 이 약물 투여로 인하여 현저하게 증가되었다.
 2. 인삼은 흰쥐의 심장, 폐, 간, 콩팥, 부신 및 자궁 무게에는 별로 영향을 미치지 않았다.
 3. 인삼은 이를 투여하기 시작한 후 35일 후부터 몸 무게를 증가시키는데 유의한 촉진적 영향을 미친다.
- 위의 결과들로 미루어 인삼은 흰쥐의 몸무게와 아울러 교환 및 비장의 무게를 증가시키는데 촉진적 영향을 미친다고 사료된다.

인 용 문 헌

- 1) 김주영 : 고려인삼이 흰쥐의 몸 무게에 미치는 영향. 대한생리학회지. 4:71, 1970.
- 2) 閔內祺 : 朝鮮人蔘ノ 實驗的 研究. 朝鮮醫學會誌. 19:68, 1926.
- 3) 朴東稷 : 高麗人蔘의 鷄胎仔 發育에 對한 實驗的 研究. 가톨릭大學 醫學部 論文集 15:157, 1962.
- 4) 朴원호·문영빈 : 고려인삼이 스트레스에 폭로된 흰쥐의 몸무게에 미치는 영향. 最新醫學. 13:1105, 1970.
- 5) 吳鎮燮·洪思岳·林定圭·金啓斗·成樂應·韓大燮 : 人蔘의 家鷄에 關한 實驗的 研究. (第1報) 人蔘이 家鷄發育에 미치는 影響. 서울大學校 論文集(醫藥系) 15:20, 1964.
- 6) 李容謙 : 朝鮮人蔘ノ 雄性性器及 血液球 白血球核移動ニ及ボス影響ニ就テ. 日本內分泌會誌 17:82, 1941