

# 인삼이 흰쥐의 성 행위에 미치는 영향

가톨릭대학 의학부 생리학교실

김 철 · 최 현 · 김정진 · 김종규 · 김명석  
안병태 · 박형진

= Abstract =

## Influence of Panax Ginseng upon mating Behavior of Male Rats

Chul Kim, Hyun Choi, Chung Chin Kim, Jong Kyu Kim,  
Myung Suk Kim, Byung Tae Ahn and Hyoung Jin Park

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

The influence, upon male rat's mating behavior, of Korean Panax Ginseng administered for 3 and 5 days was investigated by direct behavioral observation and also by counting the number of copulation plugs the animals deposited.

Forty-four male albino rats were used. Part of the animals received ginseng for 3 days(ginseng-3 day group, N=12) or for 5 days(ginseng-5 day group, N=10), while the remaining animals received saline for 3 days (saline-3 day group, N=12) or for 5 days (saline-5 day group, N=10). Each animal belonging to the 2 ginseng groups received subcutaneously 0.5 ml/100 g body weight of ginseng alcohol extract solution (4 mg of the ethyl alcohol extract in 1 ml of physiological saline), and each rat belonging to the 2 saline groups received the same amount of saline per day.

During the dark period of the light-dark cycle on the next day following the last drug administration, a female rat in the artificial estrus was introduced to each male and the mating behavior was observed for 45 minutes. The observation session was divided into two parts and, in the early part which terminated with the first ejaculation and succeeding intromission, following behavioral measures were taken: mounting latency, intromission latency, inter-intromission period, ejaculatory latency(time from the first intromission until the first ejaculation), occurrence of mounting with intromission, occurrence of mounting without intromission, and postejaculatory interval. Behavioral measures taken in the later part of the session after the first ejaculation were: occurrence of mounting with intromission, occurrence of mounting without intromission, and occurrence of ejaculation. Immediately after the behavioral observation session the experiment turned to measure, for 10 days, the number of copulation plug which each pair of rats deposited.

Following results were obtained:

1. After several mountings mostly with intromission, males of the 2 ginseng groups finished the first ejaculation significantly earlier than the corresponding 2 saline groups did.
2. The postejaculatory latency was significantly reduced in the ginseng-5 day group compared with the value of the saline-5 day group and also compared with the value of the ginseng-3 day group.
3. The 2 ginseng groups ejaculated significantly more often in 45 minutes' observation session than the corresponding 2 saline groups did.
4. The number of copulation plug deposited in 10 days by the animals of the 2 ginseng groups

significantly exceeded the number deposited by the corresponding 2 saline group animals. The animals of the ginseng-5 day group deposited copulation plugs significantly more than the animals of the ginseng-3 day group did.

It is inferred from the above results that the ginseng facilitates mating behavior of male rats, and that the degree of facilitation may be influenced by the duration of drug administration.

## 머 리 말

인삼이 성기능 향진에 촉진적 영향을 미치는지의 여부를 알고자 본 교실의 서정민과 김철(1973)은 인삼 주정 추출액이 투여된 흰쥐 수컷의 성 행동을 관찰한 바 대조동물에 비하여 짧은 시간 동안에 소수의 오르기와 질내 삽입 시도 후에 곧 첫 사정을 끝내는 사실을 발견하여 인삼은 성 행동의 과정을 단축시킨다고 추리하였다. 그러나 위의 업적에서는 첫 사정후 얼마되지 않아 성 행동 관찰을 끝내었으므로 관찰 기간이 짧아, 성 행동 과정의 단축이 바로 성 행동의 촉진을 뜻하는지의 여부를 가리지 못하였다.

이에 본 연구에서는 더 긴 시간 동안 성 행동을 관찰하면서 특히 사정 회수를 측정하여 인삼의 성 기능 촉진 여부를 구명하고 나아가서 인삼을 투여하는 기간, 따라서 인삼의 투여 총용량에 따라 성 행동에 미치는 영향이 어떻게 달라지는지를 밝히고자 하였다. 그러기 위하여는 동물의 성 행동을 장시간에 걸쳐 직접 관찰하는 것이 바람직하나 실시하기 어려운 일이므로 본 연구에서는 개개 동물의 직접 관찰은 45분으로 끝내고, 곧 이어서 10 일 동안 교미찌꺼기(copulation plug)의 수효를 측정함으로써 사정 회수를 간접적으로 어림하였다.

## 재료 및 방법

몸 무게가 230~270 g(생후 6~7개월)되는 흰쥐 수컷 44 마리와 같은 수효의 암컷을 사용하였다. 밤낮을 인공적으로 바꾼 방음실에서 수컷을 단독으로 2주일 동안 사육하여 새 환경에 적응시킨 다음 들로 나누어 각각 22마리씩으로된 인삼군과 식염수군을 얻고 그 하나 하나를 다시 들로 나누어 각각 12마리씩으로된 2 작은 무리를 만들어 인삼-3일군과 식염수-3일군으로 하고, 그 나머지인 각각 10마리씩의 2 작은 무리를 인삼-5일군과 식염수-5일군으로 삼았다. 인삼-3일군과 인삼-5일군에는 각각 3 일 및 5 일 동안 매일 같은 시기에 인삼 주정 추출액을 몸 무게 100 g에 대하여 0.5 ml의 비율로 등 부위 피하에 주사하였으며, 식염수-3일군과

식염수-5일군에서는 각각 두 인삼군에서와 마찬가지로 방법으로 생리적 식염수를 투여하였다.

한편 수컷과 짝지를 암컷에는 목과 가슴 피하에 estradiol 분말(Nutritional Biochemical Co.제품)을 넣어 인공적으로 발정시킨 다음 실험에 들어가기에 앞서 정상 수컷을 쉽게 받는지의 여부를 미리 조사하였다. 동물에 투여한 인삼 주정 추출액은 다음과 같이 만들었다. 고려인삼 300 g을 95% 에칠 알콜로 중탕남비 위에서 약 300 시간 동안 추출하여 54.2 g의 흑갈색 추출물을 얻고, 생리적 식염수 1 ml 속에 이 추출물 4 mg을 함유하는 용액(인삼 주정 추출액)을 만들었다.

흰쥐 수컷에 인삼 및 식염수 투여를 시작할지 4 일째(3일군) 및 6 일째(5일군)되는 날 인공적으로 마련한 밤에 성 행동을 관찰하였다. 관찰용 실험상자는 반원통형으로 상, 하면(반원)의 지름이 51 cm, 원통의 높이가 24.5 cm, 전면과 윗면(뚜껑)은 투명한 유리로, 아랫면(바닥)은 철망으로 되어 있으며, 이 상자의 윗면에서 15 cm 높이에 15 watt의 붉은 빛 전구를 달아 실험상자를 조명하였다. 실험시작 7~10분전에 수컷을 미리 이 상자에 넣어 새 환경에 적응시킨 후 암컷을 같은 상자에 넣고 이 상자로부터 약 2 m 떨어진 거리에서 성 행동을 관찰하였다. 성 행동의 관찰은 암컷이 상자 속에 들어간 순간부터 시작하여 45 분 동안 계속하였다. 관찰한 성 행동의 구분은 Beach와 Wilson(1963) 및 Dewsbury(1967)에 따라 다음과 같이 하였다.

1) 질내 삽입 없는 오르기(mount): 음부압박(pelvic thrust)만을 하고 음경을 질내에 삽입하지 않는 상태.

2) 질내 삽입 있는 오르기(intromission): 오르기와 동시에 질내에 음경을 삽입한 상태.

3) 오르기 지체 시간(mounting latency): 관찰용 상자에 암컷을 넣은 다음 처음으로 질내 삽입이 있거나 없는 오르기를 하기까지의 시간.

4) 질내 삽입 지체 시간(intromission latency): 관찰용 상자에 암컷을 넣은 후 처음으로 질내 삽입 있는 오르기를 하기까지의 시간.

5) 질내 삽입간 시간 간격(inter-intromission period): 한 질내 삽입과 다음 질내 삽입 사이의 평균 시간 간격.

6) 사정 지체 시간(ejaculatory latency): 첫 질내 삽

입에서 부터 첫 사정이 있기까지의 시간.

7) 사정후-질내 삽입 시간 간격(postejaculatory interval): 사정이 있을 때로부터 다음 질내 삽입을 할 때 까지의 시간 간격.

첫 사정후 질내 삽입이 있을때 까지는 위의 모든 구분을 모두 조사하였고, 이후 45분이 될 때 까지의 나머지 시간에는 질내 삽입 없는 오르기, 질내 삽입 있는 오르기 및 사정의 회수만을 조사하였다.

동물의 성 행동을 직접 관찰하는 실험이 끝나면 곧 교미찌꺼기(copulation plug)의 수효를 측정하는 실험에 들어 갔다. 교미찌꺼기의 측정용상자는 가로가 36.5 cm, 세로가 18.5 cm, 높이가 19.5 cm 인 적육면체로서 바닥과 윗 뚜껑은 짧은 철망으로, 앞면은 투명 유리로, 뒷면과 양 옆면은 검은 칠을 한 유리로 되어 있다. 바닥의 앞면쪽 좌우에는 먹이 그릇과 물그릇을 각각 고정 하였고, 상자 밑에는 여과지를 깔아 바닥의 철망을 거쳐 아래로 떨어지는 교미찌꺼기를 받도록 하였다. 실험 대상 인 흰쥐 수컷과 인공적 발정상태에 있는 암컷을 짝지어 이 상자 속에 넣어 상자 밑에 깔아둔 여과지에 떨어지는 교미찌꺼기의 수효를 24시간마다 셈하는 일을 10일 동안 반복하였다. 얻은 성적은 t test 및 Fisher test에 의하여 통계적 처리를 하였으며 유의성의 수준은 5%에 두었다.

성 격

성 행동의 직접 관찰에서 얻은 인삼 및 식염수군의 성적중에서 사정후-질내 삽입 시간 간격까지의 부분을 제 1 표에 제시한다.

인삼-3일군의 오르기 지체 시간±표준편차(7.9±3.0 초), 질내 삽입 지체 시간(9.4±4.8초) 및 사정 지체 시간(290.6±175.5초)은 각각 식염수-3일군의 해당하는 값들(오르기 지체 시간, 14.7±5.7초; 질내 삽입 지체 시간, 17.8±6.9초; 사정 지체 시간, 414.5±171.6초)보다 유의하게 짧았다. 그러나 질내 삽입간 시간 간격(인삼-3일군, 22.1±10.3초; 식염수-3일군, 22.5±8.1초)과 사정후-질내 삽입 시간 간격(인삼-3일군, 337.3±38.7초; 식염수-3일군, 389.8±80.9초)은 두 무리에서는 이렇다할 차이가 없었다.

인삼-5일군에서는 오르기 지체 시간±표준편차(7.1±2.4초), 질내 삽입 지체 시간(7.7±2.6초) 및 사정 지체 시간(260.7±163.3초)은 각각 식염수-5일군의 그것(오르기 지체 시간, 11.8±5.2초; 질내 삽입 지체 시간, 14.9±8.1; 사정 지체 시간, 540.2±261.7초)보다 유의하게 단축되었으며, 인삼-5일군의 질내 삽입간 시간 간격(16.4±7.3초) 및 사정후-질내 삽입 시간 간격(260.7±163.3초)도 각각 식염수-5일군의 해당 값들(질내 삽입 시간 간격, 25.9±10.3초; 사정후-질내 삽입 시간 간격, 395.7±72.4초) 보다 유의하게 짧았다. 그리고 사정후-질내 삽입 시간 간격에서 인삼-5일군의 값(269.5±7.0초)이 인삼-3일군의 값(337±38.7)보다 유의하게 단축되었다(P<.01).

수컷과 암컷이 짝을 이룬 때부터 첫 사정이 있기까지의 기간중에 나타난 질내 삽입 없는 오르기 회수는 인삼-3일군의 값(1.0±1.1회)이 식염수-3일군의 값(3.5±2.2회)보다 유의하게 적었으나(P<.01), 인삼-5일군의 값(0.6±1.2회)과 식염수-5일군의 값(2.1±2.5회) 사이에는 유의한 차이가 없었다. 질내 삽입 있는 오

**Table 1. Male mating behavior of the ginseng-3 day and the ginseng-5 day groups(that received ginseng extract solution for 3 and 5 consecutive days, respectively) as well as the saline-3 day and the saline-5 day groups observed in the period between introduction of a female and the first postejaculatory intromission**

| Mating Behavior                             | Ginseng-3 day (N=12) | Saline-3 day (N=12) | Ginseng-5 day (N=10) | Saline-5 day (N=10) |
|---|----------------------|---------------------|----------------------|---------------------|
| Mounting Latency(sec)                       | 7.9± 3.0*            | 14.7± 5.7           | 7.1± 2.4*            | 11.8± 5.2           |
| Intromission Latency(sec)                   | 9.4± 4.8*            | 17.8± 8.9           | 7.7± 2.6*            | 14.9± 8.1           |
| Inter-intromission Period(sec)              | 22.1± 10.3           | 22.5± 8.1           | 16.4± 7.3*           | 25.9± 10.3          |
| Ejaculatory Latency(sec)                    | 290.6±175.5*         | 444.5±171.6         | 260.7±163.3*         | 540.2±261.7         |
| Postejaculatory Interval(sec)               | 337.3± 38.7          | 389.8± 80.9         | 269.5± 7.0*          | 395.7± 72.4         |
| Occurrence of Mounting without Intromission | 1.0± 1.1*            | 3.5± 2.2            | 0.6± 1.2             | 2.1± 2.5            |
| Occurrence of Mounting with Intromission    | 13.5± 5.8*           | 21.2± 10.4          | 14.8± 7.3*           | 20.9± 6.1           |

\* The value is significantly different from that of the saline group(t test).

**Table 2. Male mating behavior of the ginseng-3 day and the ginseng-5 day groups as well as the saline-3 day and the saline-5 day groups observed for 45 minutes after introduction of a female**

| Mating Behavior                                    | Ginseng-3 day<br>(N=12) | Saline-3 day<br>(N=12) | Ginseng-5 day<br>(N=10) | Saline-5 day<br>(N=10) |
|--|-------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|
| Occurrence of Mounting without Intromission        | 3.8±3.1*                | 8.8±3.2                | 2.0±1.5*                | 6.1±4.6                |
| Occurrence of Mounting with Intromission           | 45.3±11.5               | 48.7±15.2              | 47.6±18.0               | 51.6±8.7               |
| Occurrence of Mounting with & without Intromission | 49.1±14.0               | 57.4±17.3              | 49.6±18.1               | 57.7±10.7              |
| Occurrence of Ejaculation                          | 4.4±0.6*                | 3.6±0.9                | 4.9±1.1*                | 3.8±1.0                |

\* The value is significantly different from that of the saline group(t test).

르기에 관하여는 인삼-3일군의 값(13.5±5.8회)이 식염수-3일군의 값(21.2±10.4회)보다 유의하게 적었으며( $P<.05$ ), 인삼-5일군의 값(14.8±7.8회)에서도 식염수-5일군의 값(20.9±6.1회)보다 유의하게 적었다( $P<.05$ ). 질내 삽입의 유무를 가리지 않은 오르기 회수는 인삼-3일군의 값(14.5±6.3회)이 식염수-3일군의 값(24.7±12.4회)보다 유의하게 적었으며( $P<.05$ ), 인삼-5일군의 값(15.4±6.6회)역시 식염수-5일군의 값(23.0±7.2회)보다 유의하게 적었다( $P<.05$ ). 질내 삽입 있는 오르기 회수를 분(min.)을 단위로 한 관찰 기간으로서 나눈 값 즉 질내 삽입 있는 오르기 분당 회수는 인삼-3일군(3.4±1.7회)과 식염수-3일군(2.8±0.8회) 사이에 유의한 차이가 없었으나, 인삼-5일군의 값(4.3±1.6회)은 식염수-5일군의 값(2.6±1.6회)보다 유의하게 많았다( $P<.05$ ). 그러나 질내 삽입 없는 오르기 분당 회수는 인삼-3일군의 값(0.2±0.3회)이 식염수-3일군의 값(0.5±0.2회)보다 유의하게 적었으며( $P<.01$ ), 인삼-5일군의 값(0.1±0.1회)과 식염수-5일군의 값(0.3±0.4회) 사이에는 유의한 차이가 없었다. 그리고 질내 삽입의 유무를 가리지 않은 분당 오르기 회수에 관하여도 인삼-3일군의 값(3.6±1.8회)과 식염수-3일군의 값(3.3±1.0회) 사이 및 인삼-5일군의 값(4.3±1.6회)과 식염수-5일군의 값(3.1±1.6회) 사이에 유의한 차이가 없었다. 따라서 인삼군은 식염수군에 비하여 짧은 시간 동안에 주로 질내 삽입 있는 오르기를 시도한후에 빨리 첫 사정을 끝내었다.

제 2 표에는 성 행동을 45분 동안 계속 관찰한 결과를 제시하였다. 질내 삽입 없는 오르기 회수는 인삼-3일군의 값(3.8±3.1회)이 식염수-3일군의 값(8.8±3.2회)보다 유의하게 적었으며( $P<.01$ ), 인삼-5일군의 값(2.0±1.5회)도 식염수-5일군의 값(6.1±4.6회)보다 유의하게 적었다( $P<.05$ ). 질내 삽입 있는 오르

기 회수는 인삼-3일군의 값(45.3±11.5회)과 식염수-3일군의 값(48.7±15.2회) 사이에, 그리고 인삼-5일군의 값(47.6±18.0회)과 식염수-5일군의 값(51.6±8.7회) 사이에 각각 별 차이가 없었다. 질내 삽입의 유무를 가리지 않은 오르기 회수에 있어서도 인삼-3일군의 값(49.1±14회)과 식염수-3일군의 값(57.4±17.3회) 사이에, 인삼-5일군의 값(49.6±1.8회)과 식염수-5일군의 값(57.7±10.7회) 사이에 각각 이렇다 할 차이가 없었다. 그러나 45분 동안에 일어난 사정 회수는 인삼-3일군의 값(4.4±0.6회)이 식염수-3일군의 값(3.6±0.9회)보다 유의하게 많았으며, 인삼-5일군의 값(4.9±1.1회)도 식염수-5일군의 값(3.8±1.0회)보다 유의하게 많았다( $P<.05$ ). 사정 회수와 질내 삽입 있는 오르기 회수의 비율(백분율)은 인삼-3일군의 값(10.5±3.3%)이 식염수-3일군의 값(8.1±2.7%)에 비하여 증가하는 경향은 있으나 유의한 차이는 아니었다( $0.05<P<.1$ ). 그러나 인삼-5일군의 값(11.4±4.0%)은 식염수-5일군의 값(7.8±3.1%)보다 유의하게 컸다( $P<.05$ ). 이리하여 관찰 초기 즉 관찰 시작후 2~5분내에는 인삼군이 식염수군보다 질내 삽입 있는 오르기 분당회수가 더 많았으나, 45분 동안을 단위로 한 관찰에서는 인삼군과 식염수군 사이에 이렇다 할 차이가 없었다. 그러나 3일군과 5일군의 모든 실험군에서 인삼군이 식염수군보다 더 자주 사정을 하였다.

10일 동안에 발견한 교미찌꺼기의 한 마리당 총수효(평균치)는 인삼-3일군의 값(6.0±1.3개)이 식염수-3일군의 값(4.7±1.4개)보다 유의하게 많았으며( $P<.05$ ), 인삼-5일군의 값(7.7±1.8개)도 식염수-5일군의 값(5.0±1.4개)보다 유의하게 많았다( $P<.01$ ). 그리고 인삼-5일군의 값(7.7±1.8개)은 인삼-3일군의 값(6.0±1.3개)보다 유의하게 많았다.

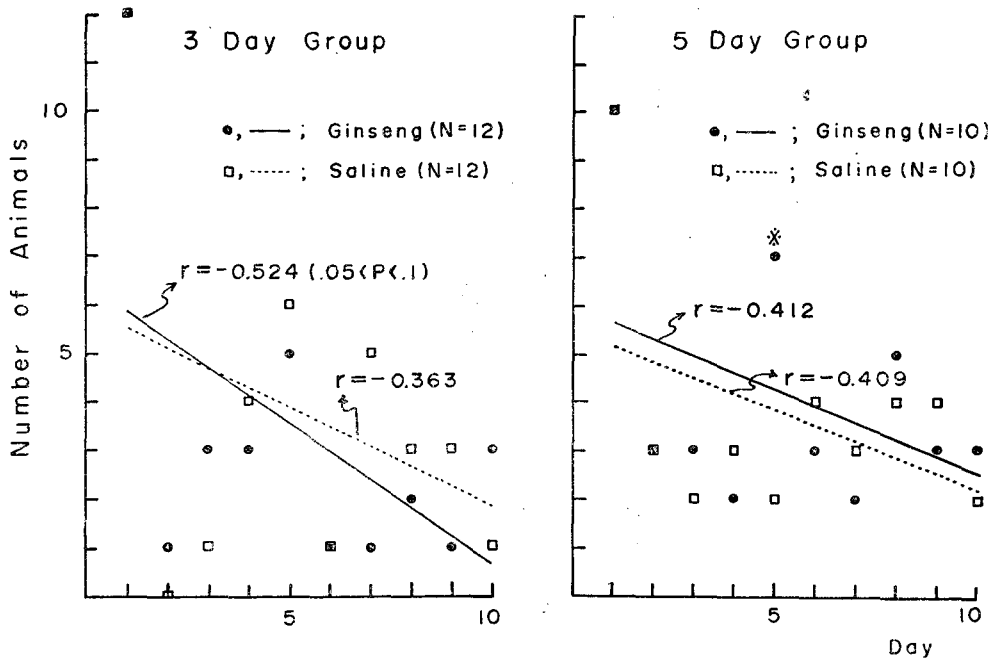


Fig. 1. Daily number of animals that deposited copulation plugs in the ginseng-3day, the ginseng-5 day, the saline-3 day, and the saline-5 day groups. Each straight line represents regression line.

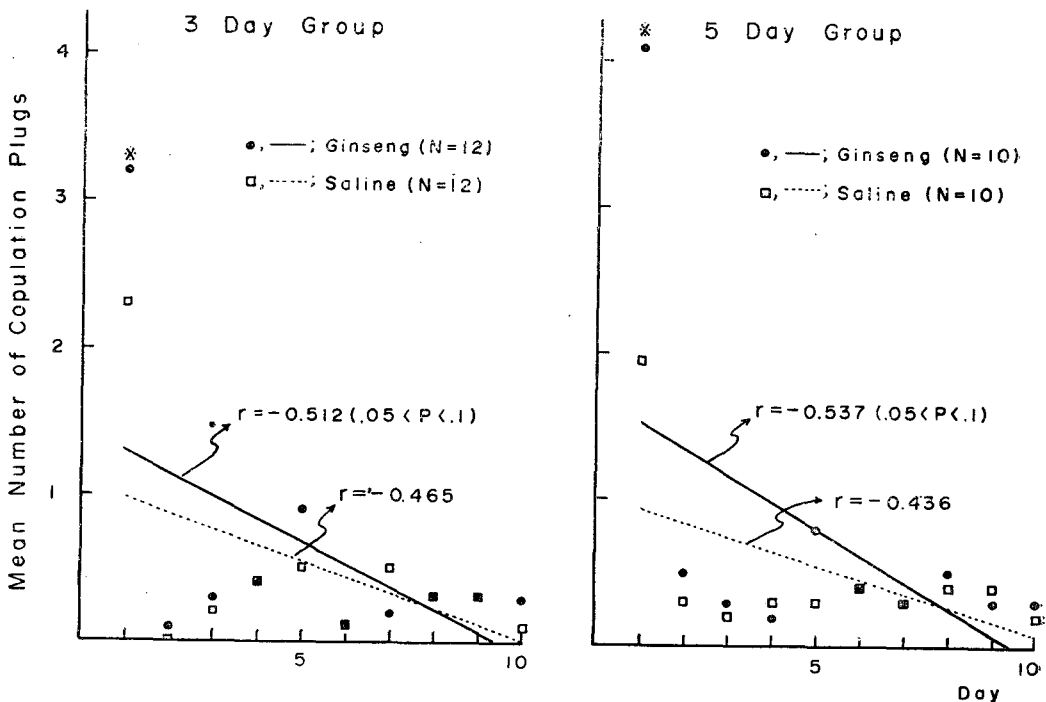


Fig. 2. Daily amount of copulation plugs (mean number) deposited by each animal belonging to the ginseng-3 day, the ginseng-5 day, the saline-3 day, and the saline-5 day groups. Each straight line represents regression line

그림 1에는 인삼 및 식염수 3일군과 5일군의 각 무리에서 교미찌꺼기가 발견된 동물의 마리수를 24 시간 간격으로 10 일 동안 측정하여 얻은 성적을 제시하였으며, 이를 다시 회기직선의 형태로 표시하였다. 교미찌꺼기가 발견된 동물의 1 일 당 수효를 하루 하루 비교해보면 인삼-3일군과 식염수-3일군 사이에는 어느날에도 유의한 차이가 없었으나, 인삼-5일군에서 제 5 일째의 값이 식염수-5일군의 값보다 유의하게 많았으며(Fisher test,  $P < 0.5$ ), 나머지 날에서는 두 무리 사이에 별 차이가 없었다. 날이 감에 따라 교미찌꺼기가 발견되는 동물의 수효가 인삼 및 식염수-3일군과 5일군에서 모두 줄어들었으며, 회기직선 역시 줄어드는 경향을 보였다.

그림 2에는 한 마리당 하루에 발견되는 교미찌꺼기의 평균 수효를 10 일 동안에 걸쳐 측정한 성적을 제시하고 이를 다시 회기직선으로 나타내었다. 날이 감에 따라 발견된 교미찌꺼기의 수효도 인삼 및 식염수-3일군과 5일군에서 모두 줄었는데, 첫날에 얻은 교미찌꺼기의 수효는 인삼-3일군의 값( $3.2 \pm 0.7$ 개)이 식염수-3일군의 값( $2.3 \pm 0.8$ 개)보다 유의하게 많았으며( $P < 0.2$ ), 인삼-5일군의 값( $4.1 \pm 0.8$ 개)도 식염수-5일군의 값( $2.2 \pm 0.8$ 개)보다 유의하게 많았다( $P < .001$ ). 그리고 인삼-5일군의 값( $4.1 \pm 0.8$ 개)은 인삼-3일군의 값( $3.2 \pm 0.7$ 개)보다 유의하게 많았다( $P < .02$ ). 그러나 나머지 날에 얻은 교미찌꺼기의 수효에 관하여는 인삼-3일군과 식염수-3일군 사이 및 인삼-5일군과 식염수-5일군 사이에 모두 유의한 차이가 없었다. 회기 직선에 의하면 인삼-3일군과 인삼-5일군에서는 날이 감에 따라 교미찌꺼기의 수효가 줄어드는 경향을 보였다.

## 고 찰

첫 사정후에 다시 질내 삽입을 하기까지의 기간 동안에 관찰한 성 행동의 각 구분의 성적을 제시한 표 1에서 대조치인 식염수-3일군과 식염수-5일군의 성적은 서로 이렇다 할 차이가 없었으며, 서정민과 김철(1973)이 얻은 성적과도 비슷하였다. 또 Beach와 Wilson(1963)의 업적 및 Dewsbury(1967)의 연구에서 제시된 성적들에 비하여 정상치로 보기 어려울 극단적인 값은 없었다.

본 실험결과에서 오르기 지체 시간, 질내 삽입 지체 시간 및 사정 지체 시간은 인삼-3일군과 인삼-5일군의 값이 각각 식염수-3일군과 식염수-5일군의 값에 비하여 유의하게 단축되어 있어 서정민과 김철(1973)이 얻은 성

적과 같았으며, 질내 삽입간 시간 간격은 인삼-3일군과 식염수-3일군 사이에 차이가 없었으나, 인삼-5일군의 값은 식염수-5일군의 값에 비하여 유의하게 단축되었다. 또 사정후 질내 삽입 시간 간격도 인삼-3일군이 식염수-3일군에 비하여 유의한 차이는 없었으나 단축되는 경향을 보였으며 인삼-5일군은 식염수-5일군에 비하여 유의하게 단축되었고, 나아가서 사정후 질내 삽입 시간 간격에 관한 인삼-5일군의 성적은 인삼-3일군 성적에 비하여도 유의하게 단축되어 있었다. 그러나 인삼-3일군과 인삼-5일군이 각각 식염수-3일군과 식염수-5일군에 비하여 사정 지체 시간이 유의하게 짧아지고, 이와 관련되어 질내 삽입 있는 오르기와 없는 오르기의 회수가 모두 유의하게 적어진다는 점에서는 본 연구 결과와 서정민·김철(1973)의 결과가 일치된다. 즉 본 연구결과는 투약 일수가 3일간이거나 5일간이거나를 막론하고 한결같이 서정민과 김철(1973)의 결과와 마찬가지로 식염수군에 비하여 인삼군이 적은 수의 오르기와 질내 삽입 시도후에 곧 사정을 끝냄을 시사한다.

정상 흰쥐의 성 행동을 45분 동안 관찰한 보고는 찾기 힘들다. 다만 Heimer와 Larson(1966/1967)에 의하면 7~8개월 되는 흰쥐에서 30분 동안에 2.9회의 사정이 있었다고 하며, Larson과 Essberg(1962)에 의하면 몸무게가 평균 220g 되는 흰쥐에서 60분 동안에 평균 4.9회의 사정을 하였다고 한다. 본 연구에서 식염수-3일군과 식염수-5일군은 45분 동안에 각각 3.6회 및 3.8회의 사정을 하였으므로 위의 업적들이 제시한 값과 잘 부합된다고 하겠다. 45분 동안에 관찰된 질내 삽입 있는 오르기와 없는 오르기의 회수에 관하여는 비교할 만한 문헌이 없었으나 식염수-3일군과 식염수-5일군의 성적들은 서로 차이가 없었다.

교미찌꺼기의 수효를 셈함으로써 사정 회수를 정확하게 짐작할 수 있는지의 여부에 관하여는 학자들 사이에 약간의 견해차가 있는듯 하다. Beach(1966)는 쥐장속에 단독으로 넣어 둔 흰쥐 수컷이 교미찌꺼기와 구별하기 어려운 찌끼(plug)를 떨어뜨린다는 Orbach(1961)의 보고를 인용하면서 성 행동을 직접 관찰하지 않고 교미찌꺼기의 수효만으로 사정 회수를 짐작하는 것은 위험한 일이라고 경고하였다. 그러나 Lisk는 Beach(1966)의 논문 말미에서 교미없이 떨어뜨린 찌끼와 교미후에 떨어뜨린 찌끼는 그 형태와 색조로 구별할 수 있음을 지적하였다. Lisk에 의하면 붉은 빛깔의 찌끼 또는 불투명한 흰빛깔의 찌끼가 떨어졌을 때에 암컷을 조사하여 보면 언제나 질내에서 정자가 발견되며, 무색 반투명의 작은 찌끼 또는 무색 반투명 나선형의 큰 찌끼

가 떨어졌을 때에는 암컷의 질내에서 정자가 발견되는 일이 없었다고 한다. 본 실험에서는 물론 이러한 점들에 유의하면서 교미찌끼를 다른 종류의 찌끼와 구별하였다. 본 연구에서 10 일 동안 교미찌끼의 수효를 셈함으로써 발견된 인삼균과 식염수균 사이의 사정 회수의 차이는 45 분 동안 직접 사정 회수를 관찰함으로써 발견된 두 무리 사이의 차이와 잘 부합되었다. 따라서 교미찌끼의 수효는 사정 회수를 짐작하는 지표로서 참고로 쓸만하다고 생각되며, 인삼이 성 행동에 촉진적 영향을 끼친다는 직접 관찰 소견을 보강하였다.

10 일 동안에 발견된 교미찌끼의 한 마리당 총 수효(평균치)는 인삼-3일균과 인삼-5일균의 값이 각각 식염수-3일균과 식염수-5일균의 값에 비해 많았으며, 나아가서 인삼-5일균 값은 인삼-3일균의 값에 비해 유의하게 많았고, 제 1일에 얻어진 교미찌끼의 수효 역시 인삼-3일균과 인삼-5일균의 값이 각각 식염수-3일균과 식염수-5일균의 값 보다 유의하게 많았으며, 인삼-5일균 값은 인삼-3일균 값에 비해, 유의하게 많았다. 제 1도 및 제 2도에 제시한 바 교미찌끼에 관한 하루 하루의 성적에 의거하여 얻어진 회기직선으로 미루건대 본 연구에서 흰쥐에 사용한 인삼 용량으로는 3일간 및 5일간의 투여에서 모두 인삼의 효과는 인삼투여 중단후 점점 약화되어 8 일 내외가 되면 사라지는 것으로 보인다. 그러나 인삼-5일균은 인삼-3일균에 비하여 사정후-질내 삽입 시간 간격이 단축되었고, 10 일 동안에 얻어진 교미찌끼의 총 수효(한마리당 평균치) 및 제 1일에 얻어진 교미찌끼의 수효가 더 많다는 사실은 인삼 투여 기간이 길어지고 따라서 인삼 용량이 많아지면 성 기능에 대한 인삼의 촉진 작용이 더욱 현저하게 됨을 시사해 준다. 그러나 본 실험만으로는 성 기능의 최대 향진을 위한 적절한 인삼 용량을 찾을 수는 없었으며 앞으로 인삼 용량을 여러가지로 변화시키면서 성 행동을 관찰하는 것이 바람직하다.

인삼이 성 행동을 촉진시킴에 있어 어디에 어떻게 작용하는지는 본 연구 결과만으로는 알 수 없다. 인삼이 시상하부 앞 부위에 있는 성 행동 주재 기구에 직접 작용하거나 혹은 말초 생식 기관에 작용(문영빈·박원호, 1970)하여 성 호르몬의 생성을 촉진하고, 생산된 성 호르몬이 시상하부에 작용할 가능성이 우선 생각된다. 인삼이 이들 부위에 어떻게 작용하는지는 더욱 알 수 없다. 다만 본 교실의 업적들에 의하면 인삼은 여러 조직에서 DNA와 RNA의 합성을 촉진시키며(김철철, 1970), 또 DNA 합성주기(DNA cycle)를 단축시키므로(최천규와 김철, 1971; 김원배와 김철,

1972; 정하영과 김철 1972; 최수년과 김철 1973; 김병호와 김철 1973), 일부분 이러한 기전을 거쳐 성 행동의 증추기구 또는 말초 생식 기관의 기능을 촉진시키는데도 모르겠다.

## 맺 음 말

인삼이 투여된 흰쥐 수컷의 성 행동을 직접 관찰하고 또 교미찌끼를 측정하여 간접적으로 며칠 동안 성 행동을 계속 추적함으로써 성 행동에 대한 인삼의 영향을 알아보기 위하여 다음과 같은 실험을 하였다.

흰쥐 수컷 24마리를 둘로 나누어 3일 동안 각각 인삼 주정 추출액과 생리적 식염수를 투여하여 인삼-3일균과 식염수-3일균을 얻었다. 또 흰쥐 수컷 20마리를 둘로 나누어 5일 동안 각각 인삼 주정 추출액과 생리적 식염수를 투여하여 인삼-5일균과 식염수-5일균을 얻었다. 약물 투여가 끝난 24시간 후에 인공적으로 마련한 밤에 수컷을 발정 상태에 있는 암컷과 짝지어 주고 45분 동안 성 행동을 관찰하였다. 그 중 첫 사정이 있을 때까지의 기간에는 오르기 지체시간, 질내 삽입 지체시간, 사정 지체 시간, 질내 삽입간 시간 간격, 질내 삽입 있는 오르기 및 질내 삽입 없는 오르기 회수 등을 측정하였으며, 나머지 시간에는 사정 회수와 질내 삽입이 없거나 있는 오르기 회수를 측정하였다. 성 행동 관찰이 끝난 후에는 곧 교미찌끼의 수효를 10 일 동안에 걸쳐 측정하였다. 얻은 결과는 아래와 같다.

1. 첫 사정이 끝날때 까지의 관찰에서 인삼-3일균과 인삼-5일균은 짧은 시간 동안에 주로 질내 삽입 있는 오르기를 시도한 후에 해당 식염수군 보다 앞질러 첫 사정을 끝내었다.

2. 첫 사정후 첫 질내 삽입까지의 시간 간격 즉 패로에서의 회복기간은 인삼-5일균의 값만 식염수-5일균의 값보다 유의하게 단축되었으며, 인삼-3일균의 값에 비해서도 유의하게 단축되었다.

3. 관찰 기간 45분 동안에 인삼-3일균과 인삼-5일균은 해당 식염수군 보다 유의하게 더 자주 사정을 하였다.

4. 10 일 동안에 측정된 교미찌끼의 수효도 인삼-3일균과 인삼-5일균의 값이 모두 해당 식염수군의 값보다 유의하게 더 많았으며, 인삼-5일균의 값은 인삼-3일균의 값보다도 유의하게 더 많았다.

위의 결과로 미루어 인삼은 흰쥐 수컷의 성 행동을 촉진시키며, 투여 기간에 따라 성 기능을 촉진하는 정도가 다를 수 있다고 추리하였다.

## 인 용 문 헌

- Beach, F.A.: *Sexual behavior in the male rat. Science, 153, 769-770, 1966.*
- Beach, F.A. & Wilson, J.R.: *Mating behavior in male rats after removal of the seminal vesicles. Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A. 49, 624-626, 1963.*
- 최천규 · 김 철 : 인삼이 마우스의 부신피질 DNA 합성주기에 미치는 영향. 가톨릭대학 의학부 논문집, 21, 211-225, 1971.
- 최수년 · 김 철 : 고려인삼이 마우스의 비장 DNA 합성주기에 미치는 영향. 가톨릭대학 의학부 논문집, 25, 143-151, 1973.
- 정하영 · 김 철 : 고려인삼이 마우스의 흉선조직 DNA 합성주기에 미치는 영향. 가톨릭대학 의학부 논문집, 22, 13-23, 1972.
- Dewsbury, D.A.: *A quantitative description of the behavior of rats during copulation. Behavior, 29, 154-178, 1967.*
- Heimer, L. & Larsson, K.: *Impairment of mating behavior in male rats following lesions in the preoptic anterior hypothalamic continuum. Brain Res., 3, 248-263, 1966/1967.*
- 김병호 · 김 철 : 인삼이 마우스의 결장상피세포 DNA 합성주기에 미치는 영향. 가톨릭대학 의학부 논문집, 25, 105-113, 1973.
- 김 철 · 최 현 · 김정진 · 김종규 · 김명석 · 허만경 : 고려인삼이 흰쥐의 장기조직 핵산함유량에 미치는 영향. 대한생리학회지 5, 23-42, 1971.
- 김원배 · 김 철 : 고려인삼이 마우스의 12지장 상피세포 DNA 합성주기에 미치는 영향. 가톨릭대학 의학부 논문집. 22, 161-179, 1972.
- Larsson, K. & Essberg, L.: *Effect of age on the sexual behaviour of the male rat. Gerontologia, 6, 133-143, 1962.*
- Lisk, R.D.: *Inhibitory centers in sexual behavior in the male rat. Science, 152, 669-670, 1966.*
- 문영빈 · 박원호 : 고려인삼이 흰쥐의 장기 무게에 미치는 영향. 대한생리학회지, 4, 33-36, 1970.
- Orbach, J.: *Spontaneous ejaculation in rat. Science, 134, 1072-1073, 1961.*
- 서정민 · 김 철 : 고려인삼이 흰쥐 수컷의 성 행동에 미치는 영향. 가톨릭대학 의학부 논문집 25, 303-307, 1973.