

P - 13

된장의 *in vivo* 항암효과

손미현, 박건영, 이숙희, 김광혁*, 최종원**

부산대학교 식품영양학과 *고신의대 미생물학교실 **경성대학교 약학과

서론 : 된장의 항돌연변이 효과 및 *in vitro* 항암효과는 본 연구실을 중심으로 여러가지로 연구된 바 있다. 이 연구에서는 *in vivo*에서 된장의 항암효과와 된장으로 인한 대식세포의 면역기능증강 효과에 대해 연구하였다.

재료 및 방법 :

1. 실험동물 및 종양세포 : Balb/c mouse, sarcoma 180 세포 사용
2. 된장시료 : 조선된장 (화영식품) (수분 49.5%, 단백질 11.9% 지질 4.5% 탄수화물 19%, 회분 2.0% 염도 11.5%) 된장을 시료로 하였음.
시료 된장은 동결건조후 마쇄하여 분말시료로 부터 ①핵산추출물 , ②메탄올 추출물, ③15분간 boiling 한 열탕추출물을 사용.
3. 고형암 성장저지실험 : 종양세포 부유액 0.2ml(6×10^6 cell/mouse)를 마우스의 왼쪽 서혜부에 피하이식-> 20일 시료투여 -> 32일째 치사 -> 고형암 적출물 무게측정.
4. 수명연장실험 : 종양세포부유액 1ml(1×10^6 cell/mouse)를 마우스의 복강내에 이식 -> 20일 시료투여 -> 35일 까지의 생존여부 관찰.
5. Phagocytic activity : 24 well plate에서 분리된 대식세포(2×10^5 cell/ml)에 *C. albican* (2×10^6 cells/ml) 0.2ml작용 -> 37°C, 5% CO₂ incubator 45분 배양 -> Wright stain (10min) -> 1000x 현미경, 식세포 50개당 식균된 *C. albican* 수 측정.
6. NBT reduction 측정 : 분리된 대식 세포 (1.5×10^6 cells/ml) 0.2ml에 PMA/NBT 액 0.2ml 을 섞어 37°C, 30분 반응 -> 검푸른 formazan 침착물을 함유하는 세포측정.
7. Nitric oxide (NO)의 생성 : 시료 0.5ml를 복강에 접종 -> 24시간후 마우스 희생 -> 혈액을 취하고 혈청을 분리한 다음 NO정량 (NO₂⁻로 정량)

결과:

Table 1. Antitumor activities and life span tests of hexane, methanol and boiling extracts of doenjang in tumor bearing Balb/c mice with sarcoma-180 cells

Sample	Dose (mg/kg)	Tumor weight (g)	Survival time (day)
Control	5	3.28 ± 0.29	20.8 ± 3.6
Hexane ext.	5	1.18 ± 0.15 (64.0%)*	32.9 ± 3.7 (58.2%)
Methanol ext.	5	0.68 ± 0.29 (79.3%)	34.6 ± 0.8 (66.3%)
Boiling ext.	5	1.65 ± 0.18 (49.7%)	28.9 ± 2.7 (38.9%)

* Inhibition rate

Table 1 에서 보는 바와같이 된장 추출물들은 마우스에서 항암효과를 나타내었는데 metanol추출물이 가장 효과가 있었으며 그 다음이 hexane추출물 그리고 열탕추출물 순이었다. 한편 비장의 체중에 대한 중량변화도 대조군에 비해 다소 증가하는 경향을 보였다. 또한 된장의 핵산 추출물은 마우스 대식세포의 phagocytic 활성과 NBT 환원능을 크게 증가 시키므로 항암활성을 갖는 것으로 나타났고 NO생성은 감소시키는 조절작용을 하였다.

인용문헌 :

1. 박건영, 문숙희, 백형석, 최홍식 : 된장의 Aflatoxin B1에 대한 항돌연변이 효과.
한국영양식량학회지 , 19(2) , 156(1990)
2. Goldin A, Kline I, Sofina ZP, Syrkin AB : Experimental evaluation of antitumor drugs in the USA and USSR Clinal Correlation, NIH, p33(1980)
3. Smith DL, Rommel F : A rapid micromethod for the simultaneous determination of phagocytic - microbicidal activity of human peripheral blood leukocytes *in vitro*. *J Immunol Methods*,17, 241(1977).

Keywords : Doenjang, antitumor activity, phagocytic activity, NBT