

지의 *Platismatia glauca* 에타놀추출물의 경구투여때 그것이 180-육종흰생쥐의 몇가지 생체특성에 미치는 영향

최례영, 김유신

위대한 수령 김일성 동지께서는 다음과 같이 교시하시였다.

《우리 나라에 풍부한 여러가지 약초를 채취하며 약초자원을 적극 조성하고 고려약생산기지를 튼튼히 꾸려 인민들의 건강을 보호증진하는데 필요한 고려약을 많이 생산하도록 하여야 하겠습니다.》(《김일성전집》 제82권 454페이지)

현재 새로운 항암약물개발에서는 천연원천을 더 많이 탐색하기 위한데로 연구가 지향되고있는데 그가운데서도 미생물의 기본집단의 하나로 되고있는 지의는 독특한 생태학적 특성과 자원이 풍부한것으로 하여 주목되는 대상의 하나로 되고있다.[2, 3, 5] 특히 우리 나라에 원천이 풍부한 지의 *Platismatia glauca*로부터 얻은 에타놀추출물은 폐순세포에 대한 뚜렷한 세포독성을 나타냈으며 정맥주사와 복강주사에 의한 투여때 흰생쥐의 180-육종을 뚜렷하게 억제하였다.

우리는 *P. glauca* 에타놀추출물의 경구투여때 180-육종흰생쥐의 생체에 미치는 영향을 항종양, 수명연장, 항산화의 측면에서 종합적으로 검토하였다.

재료 및 방법

재료 2015년 10월에 채취한 *P. glauca*를 그늘에서 말리운 다음 분쇄하여 0.4mm의 체로 친 가루(수분함량 10.9%)를 리용하였다.

실험동물로는 몸질량이 18~20g 되는 흰생쥐(《ICR》계통) 수컷을 썼다.

시약으로는 티오바르비투르산(TBA, 《上海试济工厂》), 과산화수소(H_2O_2 , 《上海试济工厂》)를 썼으며 피로갈롤, 몰리브덴산암모니움, 에타놀(99%) 등 실험에 리용한 모든 시약들은 분석순이었다.

방법 *P. glauca*의 가루 9g으로부터 에타놀 150mL를 리용하여 속스페법으로 추출물을 얻었다.

180-육종흰생쥐의 복강에서 취한 $5 \cdot 10^7$ /mL농도의 액암세포를 시험무리 흰생쥐의 복강에 0.1mL씩 접종하여 3일후부터 존대에 의한 주입법으로 *P. glauca* 에타놀추출물을 0.3mL씩 10일동안 경구투여하였다.

시험무리를 8마리씩 6개 조로 구성하였는데 시험무리 1, 2, 3에는 흰생쥐의 몸질량 1kg당 20, 50, 100mg의 *P. glauca* 에타놀추출물을, 양성대조무리에는 100mg/kg의 인삼사포닌추출물을, 음성대조무리에는 증류수만 0.3mL씩 하루에 한번씩 경구투여하였다. 정상대조무리는 종양을 이식하지 않은 무리이다.

P. glauca 에타놀추출물(이하 지의에타놀추출물)의 경구투여때 추출물이 180-육종흰생쥐의 생체에 미치는 영향을 항종양, 수명연장률, 항산화활성을 재는 방법으로 검토하였다.

180-육종흰생쥐에 대한 지의에타놀추출물의 항종양특성은 추출물을 흰생쥐에 10일 동안 경구투여한 후 종양질량을 측정하여 아래의 식에 따라 억제률(%)을 계산하는 방법으로 검토하였다.

$$\text{억제률} = \left(1 - \frac{\text{시험구동물의 질량}}{\text{대조구동물의 질량}} \right) \times 100$$

180-육종흰생쥐에 대한 지의에타놀추출물의 항산화특성은 선행방법[1, 4]에 따라 간장 조직의 기름질과산화억제률, SOD활성, CAT활성을 측정하는 방법으로 검토하였다.

결과 및 논의

흰생쥐 180-육종에 대한 지의에타놀추출물의 억제특성 지의에타놀추출물의 경구투여때 흰생쥐 180-육종에 대한 억제률을 조사한 결과는 표 1과 같다.

표 1. 180-육종에 대한 지의에타놀추출물의 억제률

구분	적용량/(mg·kg ⁻¹)	종양평균질량/mg	억제률/%
음성대조	—	938.4±13.5	—
양성대조(인삼사포닌추출물)	100.0	449.5±16.7	52.1±8.2
시험무리 1(지의에타놀추출물)	20.0	538.9±10.9	42.6±5.6
시험무리 2(— " —)	50.0	383.8±10.9	59.1*±6.9
시험무리 3(— " —)	100.0	476.7±21.8	49.2±14.5

* $p<0.05$

표 1에서 보는바와 같이 지의에타놀추출물을 적용한 시험 1, 2, 3무리에서 180-육종에 대한 억제률은 42.6, 59.1, 49.2%로서 대조구에 비해 뚜렷이 높았다. 특히 지의에타놀추출물을 50mg/kg 되게 적용한 시험 2무리에서는 인삼사포닌추출물을 적용한 양성대조무리에 비하여 항종양효과가 더 높았다.

180-육종흰생쥐의 수명연장에 미치는 지의에타놀추출물의 영향 무리편성을 한 첫날부터 죽는 날까지 *P. glauca*의 지의에타놀추출물을 하루에 한번씩 경구주입하고 수명연장률을 판정한 결과는 표 2와 같다.

표 2. 180-육종흰생쥐에 대한 지의에타놀추출물의 수명연장률

구분	적용량/(mg·kg ⁻¹)	종양세포접종후부터 죽을 때까지 일수/d	수명연장률/%
음성대조	—	20.8±1.9	100
양성대조(인삼사포닌추출물)	100.0	33.1±2.1	159.1
시험무리 1(지의에타놀추출물)	20.0	29.9±3.9	143.8
시험무리 2(— " —)	50.0	35.7±3.8	171.6*
시험무리 3(— " —)	100.0	32.1±1.2	154.3

* $p<0.05$

표 2에서 보는바와 같이 각이한 농도의 지의에타놀추출물을 적용한 시험 1, 2, 3무리들

에서 180-육종흰생쥐들의 수명이 대조무리에 비하여 각각 10, 16, 12일정도 더 늘어났다. 특히 지의에타놀추출물을 50mg/kg 되게 적용한 시험 2무리 동물들의 수명연장률이 제일 높았으며(171.6%) 인삼사포닌추출물을 적용한 양성대조무리(159.1%)에 비해서도 유의성있게 높았다.

지의에타놀추출물이 180-육종흰생쥐 간장조직의 MDA함량 및 항산화효소활성에 미치는 영향 지의에타놀추출물이 180-육종흰생쥐 간장조직의 MDA함량에 미치는 영향을 조사한 결과는 표 3과 같다.

표 3. 지의에타놀추출물이 180-육종흰생쥐 간장조직의 MDA함량에 미치는 영향

구분	적용량 /(mg·kg ⁻¹)	간장조직 MDA함량/U	보호률/%
정상무리	—	2.99±0.12	—
음성대조	—	7.90*±0.32	—
양성대조(인삼사포닌추출물)	100.0	5.24**±0.18	54.2
시험무리 1(지의에타놀추출물)	20.0	6.39**±0.23	30.8
시험무리 2(— " —)	50.0	5.63**±0.17	46.2
시험무리 3(— " —)	100.0	4.80**±0.11	63.1

* $p<0.01$ (정상무리와 비교), ** $p<0.05$ (음성대조무리와 비교)

표 3에서 보는바와 같이 음성대조무리동물들의 간장조직 MDA함량은 정상무리에 비해 2.6배로 늘어났지만 지의에타놀추출물을 적용한 시험 1, 2, 3무리들에서는 각각 30.8, 46.2, 63.1%로서 적용량이 늘어날수록 MDA함량의 증가는 억제되었다. 특히 지의에타놀추출물을 100mg/kg 되게 적용한 시험 3무리 동물들의 보호률이 63.1%로서 같은 농도의 인삼사포닌추출물을 투여한 양성대조무리와 MDA함량증가보호률이 비슷하였다.

지의에타놀추출물이 180-육종흰생쥐 간장조직의 SOD활성에 미치는 영향을 조사한 결과는 표 4와 같다.

표 4. 지의에타놀추출물이 180-육종흰생쥐 간장조직의 SOD활성에 미치는 영향

구분	적용량 /(mg·kg ⁻¹)	간장조직 SOD활성/U	보호률/%
정상무리	—	3.50±0.14	—
음성대조	—	7.08*±0.36	—
양성대조(인삼사포닌추출물)	100.0	4.99**±0.23	41.6
시험무리 1(지의에타놀추출물)	20.0	4.41**±0.26	25.4
시험무리 2(— " —)	50.0	4.75**±0.20	34.9
시험무리 3(— " —)	100.0	5.06**±0.31	43.6

* $p<0.01$ (정상무리와 비교), ** $p<0.05$ (음성대조무리와 비교)

표 4에서 보는바와 같이 음성대조무리동물들의 간장조직 SOD활성은 정상무리에 비해 49.4%로 낮아졌지만 지의에타놀추출물을 투여한 시험무리들에서는 그 적용농도가 높아짐에 따라 SOD활성저하가 점차 보호되었다. 특히 시험 3무리 동물들에서 SOD활성저하에 대한 지의에타놀추출물의 보호효과는 인삼사포닌추출물을 적용한 양성대조무리와 같았다.

지의에타놀추출물이 180-육종흰생쥐 간장조직의 CAT활성에 미치는 영향은 표 5와 같다.

표 5. 지의에타놀추출물이 180-육종흰생쥐 간장조직의 CAT활성에 미치는 영향

구분	적용량/(mg·kg ⁻¹)	간장조직 CAT활성/U	보호률/%
정상무리	—	4.79±0.17	—
음성대조	—	7.01 [*] ±0.35	—
양성대조(인삼사포닌추출물)	100.0	5.81 ^{**} ±0.21	45.9
시험무리 1(지의에타놀추출물)	20.0	5.34 ^{**} ±0.19	24.8
시험무리 2(— " —)	50.0	5.66 ^{**} ±0.19	39.2
시험무리 3(— " —)	100.0	5.90 ^{**} ±0.27	50.0

* $p<0.01$ (정상무리와 비교), ** $p<0.05$ (음성대조무리와 비교)

표 5에서 보는바와 같이 음성대조무리는 정상무리에 비해 CAT활성이 68.3%로 낮아졌지만 지의에타놀추출물을 투여한 시험무리들에서는 음성대조무리에 비해 CAT활성저하가 현저히 보호되었으며 그 효과는 투여농도가 증가함에 따라 뚜렷이 높아졌다. 특히 지의에타놀추출물을 100mg/kg 되게 적용한 시험 3무리 동물들에서 CAT활성저하보호률은 50.0%로서 제일 높았으며 인삼사포닌추출물을 적용한 양성대조무리와 비슷하였다.

맺 는 말

P. glauca 에타놀추출물을 180-육종흰생쥐에게 경구투여하는 경우 종양에 대한 뚜렷한 억제작용이 나타나고 수명이 연장되었으며 100mg/kg의 용량으로 적용할 때 간장조직의 MDA함량증가와 SOD활성저하, CAT활성저하가 보호되었다.

참 고 문 헌

- [1] 박태영; 의과학기술통보, 4, 32, 1983.
- [2] E. C. Piera et al.; Tokai. J. Exp. Clin. Med., 19, 1-2, 47, 1994.
- [3] Y. Sone et al.; Biosci. Biotechnol. Biochem., 60, 2, 213, 1996.
- [4] S. Buelga et al.; J. Sci. Food. Agric., 48, 3, 1094, 2000.
- [5] B. Marijana; Food Science and Technology, 59, 518, 2014.

주제 105(2016)년 7월 5일 원고접수

Effects of Ethanol Extract of *Platismatia glauca* on the Biocharacteristics of 180-Sarcoma Mice in Its Oral Administration

Choe Re Yong, Kim Yu Sin

In present study, we examined the effects of ethanol extract of *P. glauca* on the biocharacteristics of 180-sarcoma mice in its oral administration.

In its oral administration, ethanol extract of *P. glauca* shows significant inhibition on 180-sarcoma and increases the life span of mice.

Also it significantly protects the increasing of MDA contents and decreasing of SOD, CAT activities in the liver tissues of mice.

Key words: lichen, *Platismatia glauca*, anticancer, antioxidation