



녹용의 약물활성과 활성성분

PHARMARCEUTICAL ACTIVATION AND ACTIVATIVE COMPOSITION OF VELVET ANTLER



신국현/서울대학교 명예교수

간, 림프구, 흥선세포, 지방세포, 신장, 뇌하수체 전엽 등에서 분비되는 여러가지 호르몬이 스트레스와 관련 된 것으로 알려져 있다. 특히, 스트레스에 의하여 부신피질 호르몬이 분비되면 생리적인 현상에 변동을 일으키며 신체의 저항력에 변동을 초래한다. Brekhmann and Dardymov(1969)는 고정 스트레스(일종의 alarm reaction)에 의하여 부신, 흥선, 비장 및 갑상선 무게에 현저한 변동을 초래하며 대조군의 경우 부신의 중량이

증가하고, 흥선, 비장 및 갑상선 중량은 감소하게 됨을 입증한바 있다. 연자 등은 녹용 추출물을 전처리한 흰쥐에 고정 스트레스를 유발시킨 후 부신, 비장, 흥선 및 갑상선 중량에 미치는 효과를 탐색한 결과 50 및 200 mg/kg 투여 수준에서 각종 장기 중량의 회복 효과를 보여 항상 스트레스 효과가 있음을 관찰하였다. (Table XIII and XIV).

Selye(1938)는 스트레스가 유발되면 alarm reaction의 일환으로 부신의



Table XIII. Effect of water extracts of velvet Antlers on some indices in immobilization stress in rats

Treatment	Dose (mg/kg/d, p.o.)	Adrenal (mg)	Thymus (mg)	Spleen (mg)	Thyroid (mg)
Non-stress Control	-	24.26 ± 1.74	529.1 ± 35.9	567.6 ± 32.1	24.98 ± 3.40
Stress Control	-	34.73 ± 2.66 ^b	340.1 _b ± 51.1	315.2 ± 26.4 ^c	16.78 ± 1.16 ^a
Stress Antler +	50	29.02 ± 2.10 ^a	346.9 ± 32.8	365.9 ± 36.1	21.83 ± 0.83 ^f
	200	28.47 ± 1.88 ^a	351.3 ± 13.0	403.0 ± 18.5 ^e	20.63 ± 0.50 ^e

Data represent mean ± S.E. of five rats in each group.

a, P < 0.05, b, P < 0.02 and c, P < 0.01 as compared to non-stress control.

d, P < 0.05, e, P < 0.01 and f, P < 0.001 as compared to stress control.

Table XIV. Effect of ethanol extracts of velvet Antlers on some indices of immobilization stress in rats

Treatment	Dose (mg/kg/d, p.o.)	Adrenal (mg)	Thymus (mg)	Spleen (mg)	Thyroid (mg)
Non-stress Control	-	22.35 ± 0.73	249.5 ± 16.8	430.7 ± 15.9	25.78 ± 3.41
Stress Control	-	32.11 ± 2.54 ^b	194.9 ± 3.40 ^b	339.4 ± 8.30 ^c	16.00 ± 0.21 ^a
Stress Antler +	50	28.38 ± 1.27	240.7 ± 8.00 ^f	349.6 ± 11.9	22.21 ± 0.62 ^e
	200	26.76 ± 0.66	239.5 ± 17.4	363.6 ± 10.6	24.06 ± 1.91 ^e

Data represent mean ± S.E. of five rats in each group.

a, P < 0.05, b, P < 0.01 and c, P < 0.001 as compared to non-stress control.

d, P < 0.05, e, P < 0.01 and f, P < 0.001 as compared to stress control.



Hypertrophy 를 수반하여 ascorbic acid 와 cholesterol 의 감소를 초래함을 입증한바 있다. 연자 등의 실험에서는 고정 스트레스 유발 시 부신의 ascorbic acid 는 대조군에 비하여 현저히 증가하는 반면 cholesterol 은 감소를 초래하였으며 녹용 추출물 투여로 유의성 있게 회복되는 경향을 보였다(Table XV).

신 등(1989)은 매화록의 변종의 하나로 알려진 꽃사슴(*C. nippon Temmick var. mantchuricus*)의 약물활성 연구의 일환으로 채취한 녹용을 동결 건조하여 분말화(10 μ m 이하)한 분말녹용을 dd 계 mouse 와 Sprague-Dawley 계 rat 에 투여시 (1.5g~3g/kg, p.o.)에도 유의성 있는

항 피로 효과와 강력한 진통작용을 발현함을 관찰 하였다(Table XVI and XVII).

혈소판 응집은 혈전성 질환의 매우 중요한 한 요인이며 여러가지 내인성 물질들에 의하여 쉽게 응고하게 되며 응고를 더 진전시키는 여러가지 물질이 분비됨으로서 혈소판은 혈전형성이 시작되며 thromboembolism 을 유발하여 허혈성 질환으로 진전된다. 더구나 혈소판으로부터 분비되는 물질들은 많은 다른 생리작용을 매개하며 동맥경화나 다른 병리증상과 연관성을 나타낸다. 따라서 녹용 추출물들이 이와 같은 혈소판응집에 미치는 효과를 탐색하였다.

Table XV. Effect of Antler extracts on ascorbic acid and cholesterol contents in adrenals of rats exposed to immobilization stress

Treatment	Dose (mg/kg/d, p.o.)	Ascorbic acid(mg/g)*		Cholesterol(mg/g)	
		Water ext.	ethanol ext.	Water ext.	ethanol ext.
Non-stress Control	-	0.166 \pm 0.026	0.127 \pm 0.012	9.77 \pm 0.99	10.06 \pm 0.73
Stress Control	-	0.513 \pm 0.040 ^{a)}	0.333 \pm 0.004 ^{a)}	2.51 \pm 0.36 ^{a)}	2.35 \pm 0.32 ^{a)}
Stress Antler +	50	0.403 \pm 0.03 ^{b)}	0.314 \pm 0.025	6.09 \pm 0.87 ^{d)}	6.81 \pm 0.58 ^{d)}
	200	0.389 \pm 0.028 ^{c)}	0.254 \pm 0.020 ^{b)}	9.22 \pm 0.83 ^{c)}	6.21 \pm 0.76 ^{d)}

Data represent mean \pm S.E. of five rats in each group.

a, P<0.001 as compared to non-stress control.

d, P<0.05, c, P<0.02, d, P<0.01 and e, P<0.001 as compared to stress control.



Table XVI. The anti-fatigue effect of powdered Antler against an immobilization stress in mice

Group	Dose (g/kg, p.o.)	No. of animals	Working capacity
Control (0.5% CMC-saline)	-	8	54.8±2.5
Antler	0.5	8	62.8±5.7
	1	8	73.5±6.9

a) Mice were given orally once a day for 4 days. The dynamic work was performed 24hr after last administration. Data were expressed as mean (S.E. Significantly different from the control group, *p<0.05.

Table XVII. The Effect of powdered Antler on the pain reaction threshold tail inflamed with yeast

Group	Dose ^{a)} (g/kg/d)	No. of animals	Pain threshold (mmHg)		
			1	2	3
Control (0.5%CMC-alone)	-	7	127.3±8.0	104.8±5.9	117.5±7.3
Antler	1	9	112.7±5.6	140.6±6.4*	143.7±12.4
	3	8	133.0±13.4	179.2±13.4**	186.4±16.5*
Aminopyrine	0.2	9	193.2±18.0	211.1±17.2**	225.9±15.7

a) Mice were injected s.c. with yeast one hour prior to the administration of samples. The tail pressure test was performed 1, 2, 3, hours after the sample treatment. Data were expressed as mean±S.e. Significantly different from the control group, *p<0.01, **p<0.001.



따라서 녹용추출물들이 이와 같은 혈소판 응집에 미치는 효과를 탐색하였다.

Table XVIII에 표시한 바와 같이 녹용의 ethanol 및 물 추출물 모두 1mg/ml 농도에서 collagen으로 유발한 혈소판 응집을 약하게 억제함을 관찰하였다.

collagen과 epinephrine 혼합물을 흰쥐에 정맥주사시 혈소판 응집이 유발되며 혈전이 형성되어 여러기관들의 혈관에 폐색이 일어나게 된다.(Dimino and

Silver, 1983)

특히, 혈전 형성과 혈관 수축에 의하여 폐 혈관의 massive occlusion 이 일어나면 호흡마비를 일으켜 사망에 이르게 된다.

Table XIX에 나타난 바와 같이 녹용의 물 추출물은 200~500mg/kg 경구 투여시 23~29% 억제하여 in vivo에서도 약한 항혈전 효과를 나타냄을 알았다. [참고문헌]

Table XVIII. Platelet anti-aggregating effects of extracts of velvet Antler

Sample	Concentration(mg/ml)	Inhibition(%)
EtOH ext.	1	84 ± 7
	0.6	58 ± 12
	0.5	46 ± 8
H ₂ O ext.	1	40 ± 4

*Platelet aggregation was induced with collagen (6x10⁻⁶ g/ml)

Table XIX. Anti-thrombotic effects of extracts of velvet Antlers

Sample (mg/kg)	Total no. of mice tested	Recovered within 6 min No.	Recovered* within 15 min		Killed within 5 min	
			No.	%	No.	%
Control (H ₂ O)	27	2	4	15	20	74
H ₂ O ext.	200	28	8	29	14	50
	500	30	7	23	18	60
Aspirin 50	28	5	10	36	15	54
Control (PVP)	29	0	3	10	21	72
EtOH ext.	200	52	17	33	28	54
	500	48	6	18	38	25
Aspirin 50	26	1	11	42	11	42

*The number of mice recovered within 15 min included the number of mice recovered within 6 min.