



녹용의 약물활성과 활성성분

PHARMACEUTICAL ACTIVATION AND ACTIVATIVE COMPOSITION OF VELVET ANTLER



신국현/서울대학교 명예교수

약물활성성분연구

Kim 등(1973, 1975, 1976a, 1976b, 1977a, 1977b)은 녹용의 생화학적 성분연구의 일환으로 여러 가지 성분들의 존재를 탐색한 바있으며 그 결과 collagen 단백질, acid mucopolysaccharides와 같은 고분자 물질, prostaglandin, 지질 성분으로서 중성지질, 당지질, 인지질, gangliosides, proteolipids 및 pantocrin 등을 검출 확인한 바있다.

Pantocrin은 녹용의 50~70% ethanol ext.로서 다양한 약리 활성을 갖는 복합 성분군인 바 지질분획이며 그 1/3이 phosphatides인 lecithin과 kephalin이고 기타 sterol이나 기본적으로 cholesterin은 모두 lipid fr.에서 발견된다. 100g 녹용에 0.12g이고 건조 pantocrin의 5%를 차지한다.

Pantocrin의 Phospholipids는 녹용 100g 당 589mg로서 pantocrin의 21.8%를 차지한다. 기타 남성 및 여성 호르몬, 수종의 무기이온과 같은 전해질 albumin과 같은 단백질로 구성되어 있다.

Cholesterin과 phosphatides는 모두 cell의 가장 중요한 성분으로 조직의 성장 과정과 연관성이 있다. Phospaide는 glycerine, 지방산, 인산, biogenic Bases의 혼합물로서 세포나 조직성분으로 모든 생물의 생체기관에서 발견된다.

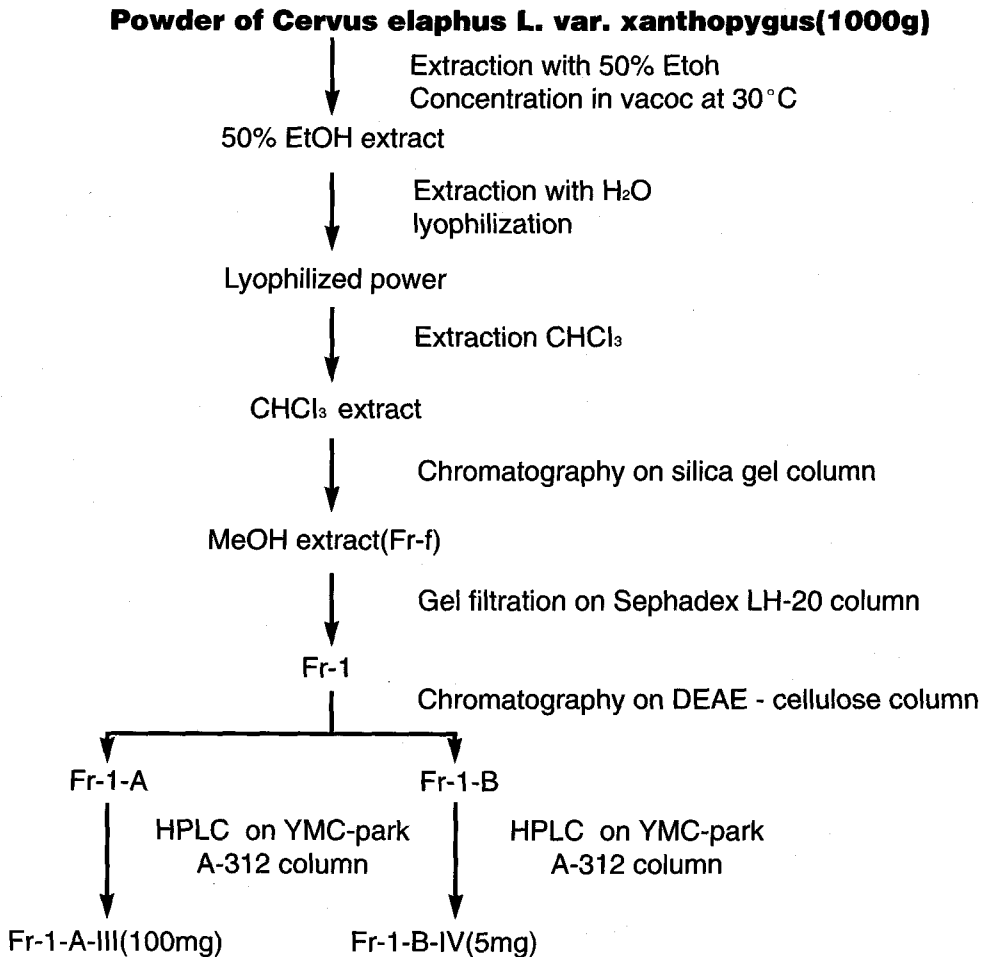
또한 cholesterin은 생리활성을 갖는 생체 물질들, 예를 들어 cholic acids, vitamins, steroid 성 homons인 estrogen과 androgen 생성의 기본 성분이다.

Tsujibo 등(1987)은 녹용의 인지질 rich한



pantocrin이 혈압강하작용을 나타냄에 착안하여 활성물질을 추적한 결과 다당체나 lysophosphatidyl choline(LPC)과 같은 인지질이 혈압강하작용 물질임을 규명하였다. 즉, 적록(*Cervus elaphus* var. *xanthopygus*)를 실험재료로 하고 50% ethanol추출물을 chloroform으로 분획 후 silicagel column chromatography(cc)를

실시하여 gel filtration하여 각종 fraction을 얻고 (Scheme 1) spontaneous hypertensive rats(SHR)를 실험동물로 하여 혈압에 미치는 효과를 추적하여 LPC rich fr.이 혈압강하 활성을 나타냄을 관찰하고 그 성분 조성을 추적한 결과 8종의 fatty acid 조성을 갖고 C16:0과 C18:1에서 높은 활성을 보임을 입증하였다(Table XX - XXII).



Scheme 1. Fraction and isolation of hypotensive compounds from red deer.



Table XX. Effect of each fraction on the blood pressure in anesthetized SH rats

Sample	Dose(mg/kg, i.v.)	Mean arterial blood pressure (mmHg)
CHCl ₃ extract	5	-30
MeOH fraction	5	-35
Fr-1	5	-50
Fr-1-A	5	-60
Fr-1-B	5	-30
Fr-1-A-III(LPC)	5	-90
Fr-1-B-IV	5	-80

Body weight: 250–300g. Anesthetic: pentobarbital–Na (40 mg/kg, i.p.). Each value represents then mean of three of three rats.

Table XXI. Fatty acid composition of the hypotensive compound, Fr-1-A-III

Fatty acid	Content (%)
C _{14:0}	1.20
C _{15:0}	2.00
C _{16:0}	46.10
C _{16:1}	6.79
C _{17:0}	0.24
C _{18:0}	0.58
C _{18:1}	31.50
C _{18:2}	5.60



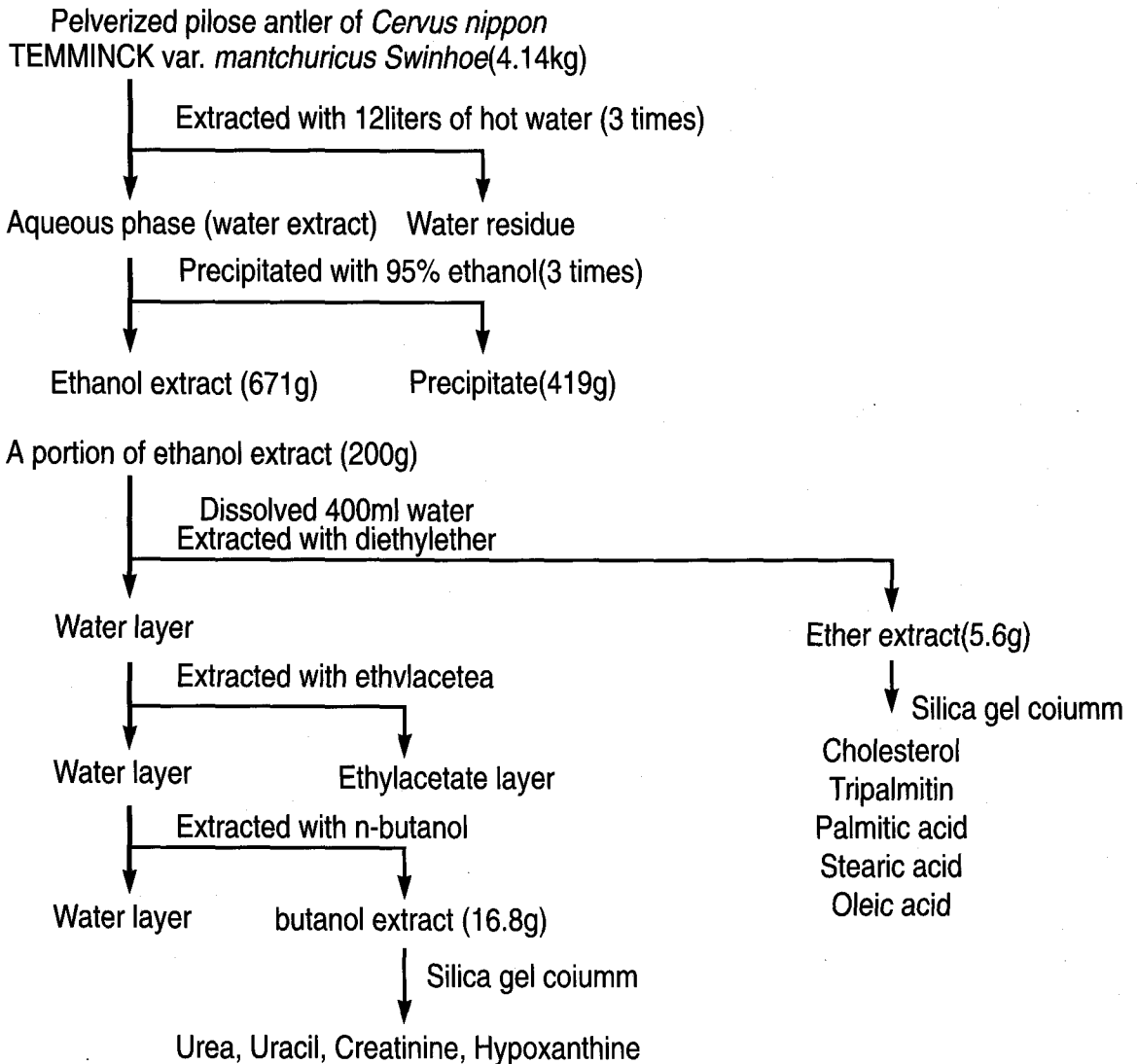
Table XXII. Effect of LPC purified from Antler on the blood pressure in anesthetized SH rats

Sample	Dose(mg/kg, i.v.)	Mean arterial blood pressure (mmHg)
LPC	0.5	0
	1.0	-31.7±7.2
	3.0	-53.8±8.3
	5.0	-90.0±2.9
	10.0	-95.0±5.0

Body weight: 250–300g. Anesthetic: pentobarbital–Na (40 mg/kg). Each value represents the mean (S.E.(n=3))

Wang 등(1988)은 이미 녹용추출물을 8일간 SAM-P mouse에 경구투여시 노화과정과 관련이 있는 생화학적 degeneration에 유의성 있는 영향을 끼침을 보고한 바 있으며 이중 MAO-B의 억제제가 명확하게 나타나서 MAO-B 억제성분이 녹용 추출물에 존재함을 예측하였다(Nomura, 1988). 이 결과를 토대로 Wang 등은 매화록의 변종을 계통 분획하여 MAO-B inhibitor의 순수 분리를 시도하였다. 즉, 녹용을 온수 추출 후 수층을 95% ethanol로 침전시키고 얻어진 ethanol ext.을 다시

ether로 분획한 다음 silica gel column chromatography(cc)를 통해 cholesterol, tripalmitin, palmitic acid, stearic acid 및 oleic acid를 분리하였다. 수층은 다시 ethylacetate 및 n-butanol로 분획하고 cc를 통하여 urea, uraci과 같은 핵산 분해산물과 creatinine, hypoxanthine 등을 분리 동정하였다. 각종 성분의 MAO에 미치는 효과를 추적한 결과 활성을 보인 n-butanol fr.에서 분리한 hypoxanthine이 MAO-B를 선택적으로 억제하는 활성물질임을 구명하였다(Scheme 2).



Scheme 2. Extraction and purification procedure from Antler.