

녹용의 약물활성과 활성성분

PHARMACEUTICAL ACTIVATION AND ACTIVATIVE COMPOSITION OF VELVET ANTLER



신국현/서울대학교 명예교수

<마지막회>

또한 Hattori 등(1989)은 매화목을 계통분획하여 얻은 n-butanol fr과 75% ethanol ext.로부터 핵산 대사물인 uracil 및 uridine 과 creatinine, nicotinic acid, urea, hypoxanthine을 ether soluble fraction에서 9종의 cholesterol 유도체를 순수 분리하여 구조를 구명한바 있다.

신 등(1999)은 꽃사슴의 생화학적 성분의 조성과 함량 분포를 검색하였으며 녹용의 velvet 층과 sponge 층의 각종 성분을 분리하여 분석하고 그 결과를 건조 녹용중량의 백분율로서 종합하여 표시하였다. Table XXIII에서 보는바와 같이 지질 함량이 건조 녹용의 약 20.75%로서 단백질과 유사한 함량 비율을 보였다. 부위별로 보면 velvet 층의 지질이 15.67%로서

sponge 층에 비해 약 3배로 나타났고 기타 지질 성분들도 velvet층에 치우쳐 분포되어 있음을 알 수 있다. 중성지질 속에는 glyceride, sterol, hydrocarbon 및 색소 등을 포함할 것으로 예상되며 중성지질 분획에서 특이성 있는 sterol 성분이 분리되고 있다. 인지질은 그 함량이 약 10%였으며 약효 성분으로 예상되는 glycerophospholipid와 sphingophospholipid가 유사한 함량비를 보였다. 최근 녹용의 phospholipid에 혈압강화작용이 있음이 보고되고 있고 (Tsubo 등, 1987) 특히 약리작용 성분으로 추정되고 있는 lecithin이 높은 함유비율을 나타내어 다른 약리작용이 phospholipids에서 나타날 것이 예상된다. 산 가용성 분획의 함량비는 3% 내외로서 극히 낮았으며 유리당의 농도는 1% 미만



이었다. 녹용을 회화시켜서 얻은 총 회분량은 그 평균치가 43.7%였으며 상대 : 35.1% 중대 : 41.6% 및 하대 : 45%를 나타내었다. 부위별로는 sponge층이 40%로서 velvet층의 3.7%에 비해 무기질의 대부분

을 차지함을 알 수 있다. 회분 속에 함유된 각종 무기 이온을 분석한 결과 P의 함량이 가장 높았고, 미량 금속 이온 중에는 Ca^{2+} 의 함량이 가장 높았으며 Na^+ , K^+ 및 Mg^{2+} 순으로 함량이 낮아졌다.

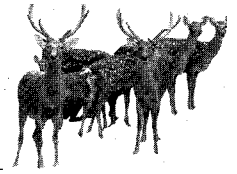
Table XXIII. Chemical composition of unossified Antlers from *Cervus nippon* Temminck var. *Mantchuricus*

Component	Content % (w/w)		Total contents (%)
	Sponge	Velvet	
Total lipid	5.08	15.67	20.75
Neutral(Simple) lipid	0.99	2.82	3.81
Glycerophospholipid	0.46	3.53	3.99
Lecithin	(0.22)	(3.06)	(3.28)
Cephalin	(0.24)	(0.47)	(0.71)
Glycolipid	0.20	0.37	0.58
Sphingophospholipid	0.13	4.65	4.78
Connective lipid	3.38	4.20	7.58
Glucose	0.30	0.44	0.74
Total protein	12.20	9.60	21.80
Ash	40.00	3.70	43.70 (UP:35.2,MP:41.6,LP:45.0)
	Inorganic elements in		Ash (mg/g)
Mg	3.1	0.3	3.4
P	74.6	3.1	77.7
Ca	33.6	2.5	33.5
Na	7.6	8.5	16.1
K	1.7	3.2	4.9

UP; upper parts, MP; middle parts, LP; lower parts

이상의 실험 결과에 의하면 녹용의 sponge 층에는 무기질이 velvet 층에는 유기질이 많이 분포되어 있으며 특히 지질 성분에 여러 가지 약효가 예상되므로 앞으로 녹용의 부위별 약물 활성을 체계적으로 검토해야 할 과제로 사료된다.

Yoo 등(1993) 및 Jhon 등(1999)은 최근 때 화록(C, nipponvar.mantchuricus)로부터 노화 억제물질로 추정되는 gangliosides(Kim 등, 1993)를 water insoluble fr.으로부터 주 성분 군으로 GM₃와 GD₃ family ganglioside의 존재를 확인하였으며 Floch-Suzuki



partition, DEAE-Sephadex A-25 및 silica gel column에 충전 후 CHCl_3 : MeOH=60:35(v/v)- CHCl_3 : MeOH : Water (60:45:8 v/v/v)용매계로 gradient elution을 실시하여 GM_3 family에 속하는

G_{1a} , G_{1b} 및 G_2 3종과 GD_3 family에 속하는 G_{3a} 및 G_{3b} 2종의 gangliosides를 순수 분리하여 그 구조를 FAB-MS, HPLC, GC-MS, NMR spectral analysis에 의하여 구명하였다.(Table X XIV)

Table XXIV. Structure determination of five isolated gangliosides

Sample	Ganglioside	Sphingosine	Fatty acid	Sialic acid
G1a	GM_3	Eicosasphingosine(C_{20})	$\text{C}_{22:0}$	Neu5Ac
G1b	GM_3	Sphingosine(C_{18})	$\text{C}_{16:0}$	Neu5Ac
G2	GM_3	Sphingosine(C_{18})	$\text{C}_{16:0}$	Neu5Gc
G3a	GM_3	Eicosasphingosine(C_{20})	$\text{C}_{22:0}$	Neu5Ac
G3b	GM_3	Sphingosine(C_{18})	$\text{C}_{16:0}$	Neu5Ac

기타, 뉴질랜드산 적록의 추출물이 in vitro에서 성장을 촉진한다는 사실을 입증하였으며(Sadighi 등, 1994) 그 활성성분은 열에 불안정한 polypeptide 인 insulin-like growth factor일 것으로 추정되었다. Zhang 등(1992)은 매화목으로부터 항염증작용이 있는 peptide를 분리 구명하였으며 Wang(1996)는 경질의 사슴뿔로부터 유선 증식에 특히 유효한 강력한 항염증성분을 분리 하였으며 그 활성 물질이 polysaccharide로 추정하였다.

결론

녹용은 인삼과 더불어 한방에서 우수한 보혈강장제로 사용되어온 동물성 생약으로서 다양한 효능이 동의보감이나 한의서에 기재되어 있으나 그 효능에 대한 과학적인 입증을 필요로 한다. 이와 같은 목적을 달성하기 위하여 국내외의 여러 학자들에 의하여 연구가 수행되었으며 녹용의

생리활성과 활성성분을 규명하기 위한 최근까지의 연구 동향을 살펴본 결과 녹용은 그 추출물 수준에서 동물실험과 생화학적 실험에 의하여 면역기능증진, 항피로, 항스트레스, 진통, 항산화, 항혈전, 항노화, 혈압강하, 항염증작용 등 매우 다양한 효능이 있는 것으로 보고되고 있는 바 이는 인삼과 유사하게 비 특이적인 자극에 대한 저항성에 의한 생체 기능을 정상화시키는 소위 adaptogenic properties에 기인하는 것으로 추정된다. 이와 같이 다양한 효능은 녹용의 주성분군으로 밝혀진 지질성분 특히 인지질이나 gangliosides, pantocin을 구성하는 성분들에 기인하는 것으로 추정되며 기타 다양한 핵산 대사산물, cholesterol 유도체들도 분리 구명된 바 있으므로 유효성분의 하나일 가능성이 있으며 좀더 체계적인 활성성분 연구를 통하여 진정한 유효성분 구명이 앞으로의 과제로 사료된다. **한국약리**