

# 녹용 및 녹혈성분 연구보고

주: 우리나라는 세계에서 가장 많은 양의 녹용을 소비하지만 녹용에 대한 학술적 연구가 없는 상태에 있다.

연 5만여 킬로의 수입 녹용의 그늘에서 푸대접받는 국산 녹용에 대한 연구를 수년간 많은 사재를 투입하여온 호법농원 대표 백인범 이사는 드디어 결실을 맺었다.

본 연구보고는 서울대학교 생약연구소가 2년간에 걸쳐 연구한 결과로서 한의약계에 큰 변화가 예상되며 또한 한국양륙발전에 크게 기여될 것이라 믿는다.

## 1. 녹용중의 정상성분함량 측정에 관한 연구

### 1. 연구목적

호법 농장에서 급속냉동건조방식에 의하여 농결건조한 녹용에 정상적으로 존재할 수 있는 성분과 외국으로부터 수입되는 수입녹용의 성분을 비교분석하는데 있다.

### 2. 연구내용

녹용속에 정상적으로 존재할 수 있는 성분을 미량정성분석법을 구사하여 확인한 후 그 함량을 측정하는 정량방법을 수립하며, 이 방법에 의하여 녹용을 용매추출한 추출물 속에 존재하는 성분들의 량을 측정한다.

### 3. 연구기간

연구착수일로부터 6개월로 하고 연구보고서는 연구 종료후 1개월 이내에 제출한다.

### 4. 실험방법

#### 1) 재료의 처리

꽃사슴으로부터 채취하여 급속냉동건조(1987년 10월 8일)한 녹용의 sponge 층과 velvet 층을 분리하고 각각 미세하게 분쇄한 것일 정량을 달아 실험에 사용하였다.

#### 2) 유기물질의 정량

녹용 velvet 층 및 sponge 층 각각 2g씩을 따로 평량하고 Schneider(1945)<sup>1)</sup> 및 Schmidt and Thannhauser<sup>2)</sup>(1945) 등의 방법에 준하여 냉산가용성 분획, 인지질분획, 핵산분획, 단백질분획으로 계통분획하고 다시 인지질분획은 지질계통분획법에 의하여 단순지질, 복합지질로 분획하여 각 분획물로부터 Sephadex G-25 및 Silicic acid column Chromatography 등을 실시한 후 각 성분의 함량을 상법에 의하여 구하였다.

#### 3) 무기이온의 정량

녹용시료 1g씩을 각각 평량하여 Crucible에 옮기고 전기로 중에서 600℃ 2시간 회화시킨후 HCl(4:1) 용액에 용해시켜 여과하고 여액을 50ml로 조절한 다음 원자흡광광도계(Perkin-Elmer)에 의하여 K<sup>+</sup>, Na<sup>+</sup>, Ca<sup>+2</sup> 및 Mg<sup>+2</sup>의 함량을 구하였다.

## 5. 실험결과 및 고찰

Table 1에 녹용의 velvet 층과 sponge 층의 각종 성분을 정량한 결과를 종합하여 표시하였다. Table 1을 보면 지질함량이 약 74%로 가장 많았고 이중 중성지질이 62.8%로 대부분을 차지하였다. 물론 이 속에는 glyceride, sterol, 탄화수소 색소등을 포함함에 예상되며 다른 동물조직에서와 같이 단순지질의 함량이 높다는 것을 알았다. 인지질의 함량도 약 10%로서 비교적 높은 함량이며 최근 녹용의 그리세로인지질이나 스펅고인지질에서 혈압강화작용이 있음이 보고되었으며 기타 약리작용이 인지질에서 나타날 것으로 예상된다.

산 가용성분획은 극히 적은 함량을 나타내어 유리당의 농도도 1%미만이었다. 녹용을 회화시

키고 그중의 회분을 정량한 결과 sponge 층이 40%로서 무기질의 함량이 높다는 것을 알았으며 velvet 층은 회분이 3.7%로서 극히 낮아 대부분이 유기성분임이 입증되고 velvet 층의 유기성분중 중성지질 함량이 가장 높은 46.6%로서 대부분을 차지함을 알 수 있다. 회분속에 존재하는 각종 금속이온의 농도를 보면  $Ca^{+2}$ 의 함량이  $Na^+$ ,  $K^+$ , 및  $Mg^{+2}$ 의 순으로 함량이 적었다.

결론적으로 녹용의 sponge 층에는 무기질이 많은 반면 velvet 층에는 유기질이 많아 특히 약효가 예상되는 지질 성분이 많은 것으로 보아 녹용의 부위별 약물활성을 체계적으로 검토하는 것이 앞으로의 과제로 사료된다.

Table 1. 동결건조 녹용층의 화학성분함량

성분명	부위별 함량(W/W%)		총량
	Sponge 층	Velvet 층	
포도당 (glucose)	0.30	0.44	0.74
중성지질 (단순지질) (Neutral lipid)	16.20	46.60*	62.80*
글리세로인지질 (Glycero phospholipid)	0.50	5.11*	5.61*
(Lecithin)	(0.35)	(4.82)	(5.17)
(Cephalin)	(0.15)	(0.29)	(0.44)
당지질 (Glycolipid)	0.40	0.68	1.08
스핑고인지질 (Sphingophospholipid)	1.10	3.71	4.81
총단백질 (Total protein)	11.30	9.60	20.90
무기질 (Ash)	40.00	3.70	43.70
$Na^+$ (mg/g) 나트륨	7.6	8.5	16.1
$K^+$ (mg/g) 칼리	1.7	3.2	4.9
$Ca^{+2}$ (mg/g) 칼슘	33.0*	2.5	33.5*
$Mg^{+2}$ (mg/g) 마그네슘	3.1	0.3	3.4
P (mg/ ) 무기인	74.6*	3.1	77.7*

## 2. 녹혈중의 정상성분함량 측정에 관한 연구

### 1. 연구목적

호법농장의 제공하는 녹혈(鹿血) (호법농장에서 사육하는 국산사슴의 피) 자체 또는 호법농장의 농장에서 급속냉동건조 방식에 의하여 동결건조하여 분말화한 시료에 정상적으로 존재할 수 있는 수종의 미량 금속이온, 단백질 및 효소의 함량을 측정하여 그 함량범위를 정하는 데 있다.

### 2. 실험내용

일반적으로 포유동물중에서도 대형동물 즉 소, 말, 돼지, 양, 염소 등의 피에 정상적이고 필수적으로 존재할 수 있는 미량 금속이온( $Mg^{2+}$ ,  $Na^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $K^+$ ), 단백질 (총단백, 알부민), 효소(Creatine phospho kinase, Lactic dehydrogenase, Amylase, Alkaline phosphatase, 기타 Creatinine, Urea, Cholesterol, Glucose 등이 녹혈(鹿血) 시료중에 존재하는가의 여부와 그 함량범위를 기존의 확립된 미량분석법을 구사하여 측정한다.

### 3. 연구방법의 원리

호법농장이 제공하는 시료를 무기 또는 유기용매 등으로 화학적인 분획을 실시한 다음 각 분획물 중의 성분함량을 기존의 화학적, 생화학적 방법과 분석기기들을 이용하여 측정한다.

사용기기: 원자흡광광도계, 자외선분광광도계, 자동분석기, 고속액체 크로마토그래프, 배양기 등

### 4. 실험결과 및 고찰

녹혈의 동결건조물과 혈청속에 존재하는 각

종 생화학적 성분의 함량을 측정된 결과를 Table 1에 종합하여 표시하였다. Table 1에 의하여 동결건조물과 혈청의 성분을 비교하면 albumin,  $Na^+$ ,  $Ca^{++}$  을 제외하고는 동결건조물에서 glucose, cholesterol creatinine, urea N, uric acid, total protein  $K^+$ ,  $Mg^{++}$  등의 함량이 훨씬 더 크다는 것을 알 수 있는데 이는 동결건조물에는 혈청 이외의 혈구나 다른 혈액 성분이 포함되어 있는데 기인하는 것으로 추측된다. 효소활성에 있어서는 alkaline 및 acid phosphatase 활성을 제외하고는 전부 혈청이 동결건조물보다 그 활성이 높은치를 나타내었는데 이는 동결건조물 속의 효소활성의 일부가 가공과정에서 분해한 때문으로 추정된다.

본 실험결과에서 특이한 현상은 Creatinine phosphokinase 및 Lactic dehydrogenase 활성이 다른 정상 동물 혈액의 활성에 비하여 현저하게 높은치를 나타내어 동결건조물에서도 역시 높은 값을 나타내었다. 일반적으로 이 효소들은 심장이나 근육조직에 병적인 증상이 나타날 때에 그 활성이 현저히 높아진다는 것이 증명된 바 있으나 정상 녹혈속의 이들 효소활성이 현저히 높다는 사실은 다른 동물의 혈액성분과 다른 점의 하나라고 볼 수 있으며 녹혈을 인체에 투여시 나타나는 여러가지 유효성과의 관련성에 대한 연구는 앞으로의 과제의 하나라고 사료된다.

Table 1. 녹혈의 생화학적 성분함량

성분명 (단위)	함량	
	혈청	전혈 (동결건조)
Glucose (mg/dL)	77.4	199.8
Creatinine (mg/dL)	2.5	5.0
Urea Nitrogen (mg/dL)	37.7	43.1
Uric Acid (mg/dL)	0.2	2.95
Albumin (g/dL)	3.35	3.58
Total Protein (g/dL)	4.51	13.24
Sodium (mM/L)	107	75.5
Potassium (mM/L)	4.16	16.0
Magnesium (mM/L)	0.98	1.53
Calcium (mM/L)	7.11	7.48
Creatinine Phosphokinase (IU/L)	16.180*	1,096.7*
Lactic Dehydrogenase (IU/L)	1.464*	101.0
Amylase (IU/L)	333	133.2
Alkaline Phosphatase (U/L)	90.8	96.2
Acid Phosphatase (U/L)	8.35	25.1

◇ 토막기사 ◇

**녹용절각시 유의점**

녹용절각시기는 낙각후 꽃사슴 50-60일, 레드디어 60-70일, 엘크 80-90일로 품종에 따라 다르고 농장에 따라 약간씩 일자 차이가 있다. 먼저 사슴마다 낙각 일자를 정확히 기록해야 일수를 계산할 수 있고, 다음에는 녹용과 녹혈 소비자와 절각기사 확보가 적기 절각을 좌우한다. 절각시 유의점은 절각일 전일부터 사료 급여를 중단하고 격리 수용할 것이며 약품별 적정량의 마취약 사용과 절각시 철저한 위생처리로 사슴을 보호해야 하며 과다량의 채혈은 피해야 한다. 녹혈 고액관리를 위해서는 위생적인 일정 용기를 사용해야 하고 1인분 생혈량은 150cc 이상, 응고방지제는 약 30% 이내로 첨가 사용해서 고액의 관심을 높이는데 힘써야 할 것입니다.