

녹용과 명태 중의 핵산 대사물질의 함량

한 용 남·황 금 희·김 경 옥
서울대학교 천연물과학연구소

Contents of Nucleic Acid Metabolites in Pilose Antler of *Cervus nippon* var. *mantchuricus* and Frozen and Dried Meat of *Theragra chalcogramma*

Yong Nam Han, Keum Hee Hwang and Kyeong Ok Kim

Natural Products Research Institute, Seoul National University, Seoul 110-460, Korea

Abstract—Contents of nucleic acid metabolites, such as uracil, uridine and hypoxanthine in the unossified pilose antler of *Cervus nippon* Temminck var. *mantchuricus* Swinhoe and the frozen and dried meat of *Theragra chalcogramma* (Thallas) were determined by high-performance liquid chromatography. The amount of hypoxanthine in the water extract of the meat (39.2 mg %) was higher than that of the antler (24.6 mg %).

Keywords—*Cervus nippon* var. *mantchuricus*·*Theragra chalcogramma*·hypoxanthine

한방에서 녹용은 신경조절 약화, 신체발육부진, 허약체질 등에 사용되는 강장제로 분류된다. 녹용의 성분으로 collagen^{1,2)}, acid mucopolysaccharide³⁾, 중성지질⁴⁾, 당지질⁴⁾, 인지질^{4,5)}, ganglioside^{4,5)}, proteolipid^{4,5)}, prostaglandin⁶⁾ 등이 김 등에 의해 알려졌으며, estrone, estradiol 등의 여성 호르몬⁷⁾, 7-ketocholesterol, 7 α -hydroxycholesterol, 7 β -hydroxycholesterol, *p*-hydroxybenzaldehyde, nicotinic acid, creatinine, urica 등과 uracil, uridine, hypoxanthine과 같은 대사물이 Hattori 등⁸⁾에 의해 보고되었다. 이와 같은 성분들은 동물조직에서 흔히 발견되는 것들로서 녹용의 특이성분이라 부르기 어렵다.

그러나 uracil, uridine, hypoxanthine과 같은 핵산대사물질이 녹용중에 비교적 함량이 많으며, hypoxanthine은 monoamine oxidase B(MAO-B)에 대해 저해작용이 있다고 알려져 있으므로⁸⁾ 이 성분들에 주목할 필요가 있다. 본 연구에서는 녹용 중의 핵산 대사물이 녹용에 특히 많이 존재하는것인가를 확인하기 위하여 대조 동물체

로서 명태를 선정하여 함량을 분석하였던 바 명태 중에는 hypoxanthine이 다량 함유되어 있음을 밝혔으므로 그 결과를 보고한다.

녹용과 명태 분말을 물로 가열 추출한 다음 부탄올 가용성 분획에 대해 TLC와 HPLC를 수행하여 uracil, uridine 및 hypoxanthine을 동정하였고 HPLC로 함량을 분석하여 그 결과를 Table I에 정리하였다. 녹용 중의 이들 성분의 함량은 uracil이 40.1 mg %, uridine이 2.9 mg %, hypoxanthine이 24.6mg %로 분석되어 uracil과 hypoxanthine의 함량은 비교적 많으나 이 두가지 성분에 비해 uridine의 함량은 비교적 적었다. 한편, 명태 중의 uracil과 uridine의 함량은 각각 7.6 mg %, hypoxanthine의 함량은 39.2 mg %였다. Hattori 등의 실험결과에 의하면⁸⁾ 이들 성분들은 녹용을 물, 50% 에탄올, 70% 에탄올로 각각 추출할 때 추출용매에 따라 함량변화가 많은것으로 보고되어 있는데 본 실험에서는 추출용매로 물만을 사용하였다. Table I의 결과로부터 MAO-B의 저해작용이 있는

Table I. Contents of uracil, uridine and hypoxanthine in the pilose antler of *Cervus nippon* var. *matchuricus* and the frozen and dried meat of *Theragra chalcogramma*

Materials*	Uracil	Uridine	Hypoxanthine
Cervus	40.1 (22.8) ^{a)}	2.9 (9.7) ^{a)}	24.6 (34.7) ^{a)}
Theragra	7.6	7.6	39.2

*Each 50 g of materials was extracted with water (500 ml) at 75°C for 12hr, and the solution was partitioned into chloroform and butanol, successively. The butanol fraction was dissolved in 50 ml of 10% acetic acid to give a stock solution, of which 1/4 dilution with water was subjected to HPLC (Column, LiChrosorb NH₂; solvent, acetonitrile/water=9:1; detection, 260 nm; range, 0.2 AUFS; flow rate, 1.0 ml/min; injection volume, 10 μl; uracil, 4.97; uridine, 6.99; hypoxanthine, 8.32 min)

a) Cited from a reference⁸⁾: Hattori *et al.*, *Shoyakugaku Zasshi* 43, 173(1989).

hypoxanthine이 녹용보다 명태에 더 많이 함유되어 있음을 알게 되었다.

실 험 방 법

실험재료—중국산 녹용을 1992년 2월 한국의 약품시험연구소(서울 제기동 소재)로부터 분양 받아 녹용의 피부털을 제거한 다음 대패로 박편을 얻고 이를 분말로 하여 사용하였다. 명태(황태)는 1992년 3월에 서울소재 중부시장에서 구입하여 명태살만 분리한 다음 이를 분말로 하여 사용하였다.

추출 및 분리—녹용분말 또는 명태분말 50 g에 증류수 500 ml를 가하여 75~80°C에서 12시간 가열하였다. 45~50°C까지 식힌 후 여과하고 여액에 메탄올 40 ml를 서서히 가하면서 혼합하고 다시 클로로포름 400 ml를 가하면서 혼합하였다. 혼합액을 분획깔대기에 모으고 다시 클로로포름 400 ml를 가하여 잘 흔들어 혼합한 후 클로로포

름층은 따로 모아 농축하고 수층에 부탄올 500 ml를 가하여 잘 흔든 후 부탄올층을 취하여 농축하였다. 잔사를 10% 빙초산용액에 녹여 50 ml로 하여 stock solution로 하였다.

부탄올 가용성 분획의 HPLC—녹용 및 명태의 stock solution을 CHCl₃/MeOH/Water(30:10:1) 용매로 silica gel (Merck, GF₂₅₀) 상에서 TLC하여 uracil, uridine 및 hypoxanthine을 확인하였다. 또한 LiChrosorb NH₂ (Merck, 1/4" OD×4.6 mm×250 mm) 컬럼에서 CH₃CN/Water(9:1, v/v) 용매로 HPLC하여 이들 성분을 정량하였다(Table I).

감사의 말씀—본 연구에 사용한 녹용을 제공하여 주신 한국의약품시험연구소의 한대석 박사에게 감사를 드립니다.

〈1994년 1월 6일 접수: 1월 28일 수리〉

참 고 문 헌

1. Kim, Y.E., Lee, S.K. and Yoon, U.C.: *Korean Biochem. J.* 6, 13 (1973).
2. Kim, Y.E., Lee, S.K., Yoon, U.C. and Kim, J.S.: *Korean Biochem. J.* 8, 89 (1975).
3. Kim, Y.E., Lee, S.K. and Yoo, H.J.: *Korean Biochem. J.* 9, 153 (1976).
4. Kim, Y.E., Lee, S.K., Lee, M.H. and Shin, S.U.: *Korean Biochem. J.* 9, 215 (1976).
5. Kim, Y.E., Lee, D.K. and Shin, S.U.: *Korean Biochem. J.* 10, 153 (1977).
6. Kim, Y.E., Lee, S.K. and Lee, M.H.: *Korean Biochem. J.* 10, 1 (1977).
7. *Directory of Chinese Materia Medica*, ed. by Jiangsu New Medical College. Shanghai Scientific and Technological Publisher, Shanghai (1977); 일본어판, 소학관(1985), p. 2785.
8. Hattori, M., Yang, X.-W., Kaneko, S., Nomura, Y. and Namba, T.: *Shoyakugaku Zasshi* 43, 173 (1989).