

韓國產 生藥資源 開發研究 (第2報)

*Prunus tomentosa*의 약효성분에 관하여

崔應七·韓大錫·金榮鎬·洪仁赫

서울대학교 藥學大學

Studies on the Development of the Resources of Korean Crude Drugs (II)

Amygdalin Contents in the Seeds of Some *Prunus* spp. in Korea

Eung-Chil CHOI, Dae-Suk HAN, Young-Ho KIM and In-Hyuk HONG

College of Pharmacy, Seoul National University

HPLC is a useful method for identifying amygdalin which has been the subject of considering controversy for cancer remedy. The resolution of amygdalin was satisfactory and the separation of amygdalin was accomplished using carbohydrate analysis column, mobile phase of acetonitrile: H₂O (90 : 10), and UV detector. Quantitative analysis showed that amygdalin contents of *Prunus tomentosa*, *P. serrulata*, and *P. ishidoyana* (Amygdalaceae) were 2.18, 2.41, and 2.26%, respectively. It was suggested that the seed of *Prunus* species was worth useful resource of amygdalin.

서 론

「앵도나무」(*Prunus tomentosa*), 「벗나무」(*P. serrulata*) 「산이스라지나무」(*P. ishidoyana*)는 앵도과(Amygdalaceae)에 속하는 낙엽활엽수로 우리나라 전역에 야생하고¹⁾ 과실은 식용으로 하며, 일본, 중국동북부 등에도 분포되고 있다.²⁾

*Prunus*속 식물에는 cyanogenic glycoside를 함유한 것이 많은 것으로 알려져 있으며 함유 그들의 kernel이나 씨에서 얻어지는 amygdalin은 암치료제로서 논란의 대상이 되어 왔으며³⁾ 항암 작용이 있는 것으로 알려져⁴⁾ 있다.

Amygdalin의 분석방법으로는 CN⁻를 측정하는 fluorometric method,⁵⁾ TLC densitometric assay,⁶⁾ colorimetric determination,⁷⁾ 효소가수분해에 의하여 생성된 benzaldehyde를 GC로 측정

하는 방법,⁸⁾ methyl ester화 하거나,⁹⁾ capillary column을 이용하여 GC로 분리하는 방법¹⁰⁾ HPLC를 이용하여 epimer를 분리하는 방법¹¹⁾ 등이 보고 되어 있다.

이 연구에서는 「앵도나무」(櫻桃), 「벗나무», 「산이스라지나무」의 씨의 amygdalin 함량을 조사하여 생약자원으로서의 이용가능성을 검토하였다.

실험 방법

1. 재료 및 시약

「앵도나무」는 1980년 6월 경기도 평택의 재배 품을, 「벗나무」는 1982년 5월 관악산, 「산이스라지나무」는 1979년 경기 평내에서 채집한 과실의 과육을 제거하고 음건한 씨의 핵각(核殼)을 까서 그 속의 인(仁)을 썼으며 amygdalin의 표준품은 Sigma(U.S.A)제품을 사용하였다. 추출

용매는 1급시약을, HPLC는 Merck(U.S.A)시약을 사용하였다.

2. 분석방법

잘게 부순 시료 1g을 정확하게 달아 수욕상에서 95% MeOH로 3시간씩 3회 반복 추출한 액을 합하여 n-hexane 20ml씩을 가하여 3회 반복하여 탈지한 후 농축하였다. 이 농축액을 MeOH로 희석하여 Milipore filter (FH 0.45 μ m)로 여과하여 정확히 50ml로 만든것을 시료용액으로 하였다. 측정은 표 I과 같은 조건에서 15 μ l씩 column에 주입하였다.

Table I. Instruments and conditions of HPLC

Instrument	: Waters, Model 244
Column	: Carbohydrate analysis (ϕ 3.9mm \times 30cm)
Detector	: UV absorbance detector (Waters, Model 440)
Mobile phase	: CH ₃ CN: H ₂ O (90:10)
Flow rate	: 2ml/min
Chart speed	: 0.5cm/min
Sensitivity	: 0.01 AUFS at UV 254nm

3. 표준조작

Amygdalin 표준품 10mg을 달아 HPLC용 MeOH 10ml에 녹이고 이를 단계적으로 희석하여 peak height와 주입량과의 관계를 구하여 검량선을 작성하였다.

결과 및 고찰

1. Column 및 용매 조건의 선택

column은 carbohydrate analysis (μ 3.9mm \times 30cm)인 경우가 우수한 분리능을 나타내었으며 용매로는 CH₃CN-THF-H₂O(80:20:20)과 CH₃CN-BuOH-H₂O(80:15:20)을 사용하였을 때에는 amygdalin의 retention time이 5분 이내로 너무 짧고, 다른 peak와 겹쳐서 나타났으며 순수한 acetonitrile만을 사용했을 경우는 retention time이 30분 이상 소요되고 peak도 broad해지는 경향이 있었다. CH₃CN-H₂O(90:10)인 경우에는 retention time이 8분정도에서 sharp한 peak가

관찰되어 양호한 분리능을 보여 주었다.

2. 검량선

표준용액을 희석하여 최적 조건에서 표준조작에 따라 실험한 결과 농도와 peak height간에 양호한 직선성을 나타냈으며 그 회귀직선 방정식은 다음과 같다.

$$Y=1.03X+0.215 \quad (r=0.997)$$

Y: peak height (cm)

X: amount (μ g)

r: coefficient of correlation

Table II. The contents of amygdalin in *Prunus* species (mg/g)

Samples	Number	Amount of amygdalin	Average
<i>P. tomentosa</i>	1	21.4	21.8
	2	21.8	
	3	22.1	
<i>P. serrulata</i>	1	23.9	24.1
	2	23.8	
	3	24.4	
<i>P. ishidozana</i>	1	22.4	22.6
	2	23.2	
	3	22.3	

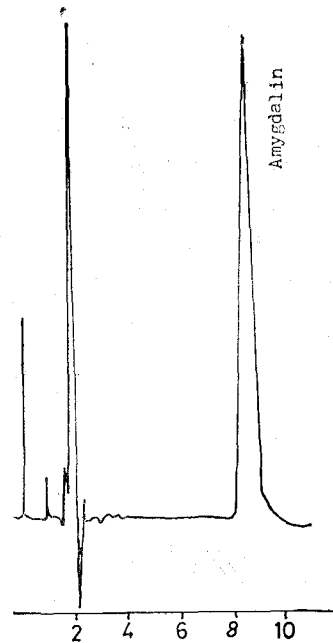


Fig. 1. Liquid chromatogram of standard amygdalin

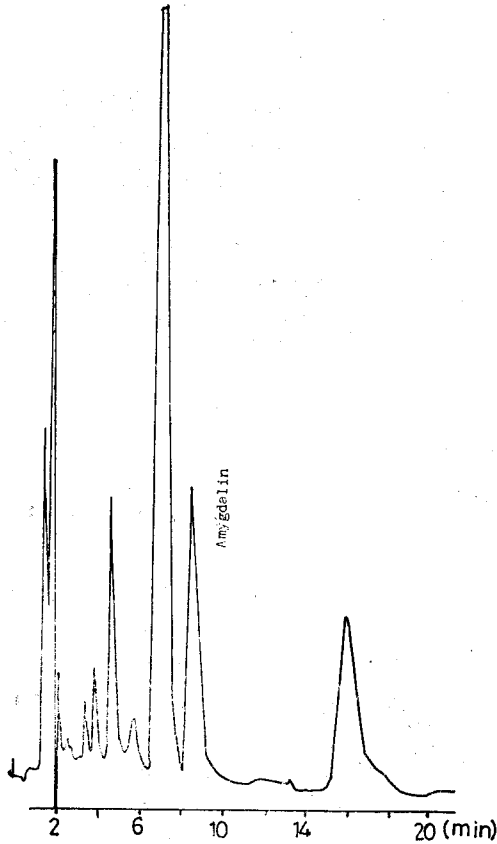


Fig. 2. Liquid chromatogram of *P. tomentosa*

3. Amygdalin의 회수율

각 시료에 amygdalin 5mg을 가하여 회수율을 구한 바 앵두 98%, 버찌 97%, 산이스라지 96%의 회수율을 나타내었다.

4. Amygdalin의 함량 산출

분석조작은 3회씩 행하였으며 표품을 사용하여 작성한 회귀직선 방정식으로 부터 amygdalin

의 함량을 산출한 바 앵두 2.18%, 버찌 2.46%, 산이스라지 2.26%를 함유하고 있는 결과를 얻었다.

결 론

Amygdalin의 분석법으로 HPLC이 우수하였으며, amygdalin의 함량은 2.18~2.41%임을 나타내었다. 이는 도인(桃仁), 행인(杏仁)의 1~3%인 것과 비교하여 볼 때 앵두, 버찌, 산이스라지의 씨는 amygdalin의 생약자원으로서 이용 가치가 있다고 생각된다.

<1983년 6월 7일 접수>

참 고 문 헌

1. 鄭台鉉：韓國植物圖鑑(下)，新志社，1956
2. 赤松金芳：和漢藥，醫齒藥出版，1970
3. B.J. Culliton.: *Science*, 182, 1000 (1973)
4. N. Jonathan *et al.*: *Proc. Natl. Acad. Sci. (U. S.A)* 78(10) 6513 (1981)
5. Jeffery, J.G. *et al.*: *Can. J. Pharm. Sci.* 6(3), 53 (1971)
6. Chen, Dechang *et al.*: *C.A.* 96, 91720f.
7. Egli, Keith L.: *C.A.* 87, 128206k.
8. Sutoshi Kawai *et al.*: *Journ. Chrom.* 210, 342 (1981)
9. Fusao Mizutani *et al.*: *Memoirs of the College of Agri. Kyoto, Univ.* No. 113 1960.
10. Yuzi Takayama *et al.*: *Journ. Chrom.* 197, 240 (1980)
11. A. Nahrstedt: *Journ. Chrom.* 152, 265 (1978)