약학회지 제43권 제3호 294~299(1999)
*Yakhak Hoeji* Vol. 43, No. 3

# 남부오가피잎의 성분 및 정량

조형권 · 함인혜 · 황완균#
중앙대학교 약학대학
(Received March 9, 1999)

# Constituents and Quantitative analysis from the Leaves of *Acanthopanax divaricatus* f. *nambunensis*

Hyoung Kwon Cho, Inhye Ham and Wan Kyunn Whang#
*College of Pharmacy, Chung-Ang Univesity, Seoul 156-756, Korea*

**Abstrcat** – From the water fraction of the MeOH extract, three compounds, 1,3,4,5-terrahydroxycyclohexanecarboxylic acid 3-(3,4-dihydroxycinnamate) (chlorogenic acid), quercetin 3-*O*-β-D-galactopyranoside (hyperoside), and 1(R)-hydroxy-3,4-seco-lup-4(23), 20(30)-dien-3,11α-olactone-α-L-rhamnopyranosyl(1 → 4)-β-D-glucopyranosyl(1 → 6)-β-L- glucopyranosyl ester (chiisanoside) were isolated and their strutures determinated by $^{1}$H-NMR, $^{13}$C-NMR, IR, and FAB-Mass. Chlorogenic acid and Chiisanoside had been quantitated by HPLC from eight Acanthopanax species per 10 g *A. koreanum* 19.82, 4.17 mg, *A. nambunensis* 65.00, 1.86 mg, *A. chiisanense* 67.19, 4.72 mg, *A. albeofructus* 69.58, 4.96 mg, *A. chungbunensis* 31.96, 6.73 mg, *A. pedunclus* 13.95, 1.52 mg, *A. senticosus* 27.19, 8.17 mg, *A. sessiliflorum* 7.49, 5.88 mg.

**Keywords** □ *Acantopanax divaricatus* f. *nambunensis*, chlorogenic acid, hyperoside, chiisanoside, HPLC.

남부오가피나무 *Acanthopanax divaricatus* f. *nambunensis* C.S.Yook(Araliaceae) 는 우리 나라 특산으로서 주로 남부지방에서 자생하는 낙엽관목이다.[1] 우리 나라에는 상기의 남부오가피 외에 오가피(*A. sessiliflorum*), 지리산오가피(*A. chiisanense*), 중부오가피(*A. sessiliflorus* f. *chungbunensis*), 가시오가피(*A. senticosus*), 섬오가피(*A. koreanum*), 및 흰털오가피(*A. divaricatus* var. *albeofructus*), 참오가피(*A. pedunculus*) 나무 등 다양한 종이 야생 또는 재배되고 있다.[2]

생약으로 오가피나무속 식물의 근피와 수피를 五加皮(Acanthopanacis cortex)라 하여 사용하고 있고 본초서인 신농본초경에는 상품(上品)에 수재 되어 있으며 성미 (性味)가 신온(辛溫)하여 거풍습(去風濕), 장근골 (壯筋骨), 강요슬(强要膝)하며 주치(主治)는 습비(濕痺), 각기(脚氣), 피부풍습(皮膚風濕), 요슬동통(腰膝疼痛), 양위급음낭습양(陽萎及陰囊濕?),[3] 굴신불리 ( 屈神不利 ), 보간신 ( 補肝腎 ) 등이다.

오가피속 식물중 잎에 대한 성분연구를 보면, *A. chiisanense*에서 3,4-seco-lupane glycosides(chiisanoside), acanthoside D[4]를, *A. divaricatus* 에서 chiisanoside, iso-chiisanoside, hyperin[5]을, *A. hypoleucus* 에서 hederagenin glucoside 와 oleanolic acid glucoside,[6] *A. sciadophyllodes* 에서 taraxerol, phytol[7] 을, *A. senticosus* 에서 eleutherosides I-M, ciwujianosides, friedelin, iso-fraxidin 및 senticosides A-F 등[8] 을, *A. sessiliflorum* 에서 chiisanoside, acantopanaxosid[9] 를, *A. sieboldiana* 에서 sieboldianoside A, B, kalopanax saponon A, B, sapinoside B 및 kaempferol-3-O-rutinosoide 등[10]을, 그리고 *A. tricodon* 에서 bauerenyl acetate, ent-kaur-16-en-19-oic acid, chlorogenic acid[11] 를 분리보고 하였다.

약리활성은 chiisanoside 가 anti-histamine 활성 , ephedrine과 alloxan으로 유도된 당뇨에 대해 혈당강

#본 논문에 관한 문의는 이 저자에게로
(전화) 02-820-5611 (팩스) 02-816-7338

하작용, 사염화탄소로 유도된 간의 parenchymal cell의 손궤를 막는 효과가 있고, MTT assay에 의한 항암효과는 cisplatin에 비해 조금 낮았지만 신독성은 cisplatin에 비하여 현저히 낮은 수치를 나타내었고, lignan glycoside 계열은 C-labeled amino acid의 단백질 합성에 있어서 amino acid에 incoporation을 항진시켜준다고 발표된 바 있다.[12] 또한 chlorogenic acid는 항바이러스 효과,[13]항산화 효과,[14] 간·신에 대한 효과[15]가 보고되어 있다.

이상과 같이 현재까지 많은 오가피속 식물에 대한 성분연구가 진행되어 왔으나, 남부오가피에 대한 성분연구 및 기원에 대한 chemotaxonomy가 없음에 착안하여 먼저 잎에 대한 성분분리 및 분리된 성분의 정량을 실시하였다.

## 실험방법

### 실험재료

우리 나라에 자생하는 오가피속 식물 중 남부지방에 자생하는 남부오가피 *Acanthopanax divaricatus* f. *nambunensis*를 1996년 8월 중앙대학교 약초원에서 채집하여 감정을 거친 후 그 잎을 세절하여 사용하였다. 함량실험에 사용된 8종의 시료는 1998년 6월 중앙대학교 약초원 및 전국각지에 자생하는 것을 채집, 식물학적 감정을 거친 후 사용하였다. 실험에 사용된 기기로 IR Spectrophotometer는 Nicolet FT-IR 및 Magna-750(U.S.A.)를 MassSpectrometer는 VG70-VSEQ (En-gland)를 그리고 $^1$H-NMR와 $^{13}$C-NMR Spectrometer는 Varian Gemini 2000(U.S.A.)를 사용하였다.

### 엑스의 제조

신선한 재료 2 kg을 MeOH 20 *l*로 상온에서 냉침, 추출하고 감압 농축하여 MeOH엑스 320 g을 얻었다. 여기에 정제수를 넣고 진탕한 후 여과하여 얻은 여액을 chloroform으로 5회 반복 처리하여 분획한 후, 수층을 감압 농축하여 엑스 180 g을 얻었다.

### Compound I, II, III의 분리

수층 분획(180 g)을 DIAION HP-20 수지로 column chromatography 하여 $H_2O$, 20% MeOH, 40% MeOH, 60% MeOH 및 100% MeOH 분획을 얻었으며 20% MeOH 분획물을 Sephadex LH-20 column chromatography(전개용매 : 10% MeOH)를 이용하여 Compound I을 단리하였다. 또, 40% MeOH 분획물을 Sephadex LH-20( 전개용매 : EtOH)으로 반복하여 column chromatography를 하여 Compound II를 단리하였다. 또한, 60% MeOH 분획물을 반복적으로 Sephadex LH-20 column chromatography( 전개용매 ; 1) 50, 80% MeOH 2)30% MeOH))를 실시한 후 ODS column chromatography( 전개용매 ; 40% MeOH)로 정제하여 compound III를 얻었다.

**Compound I**

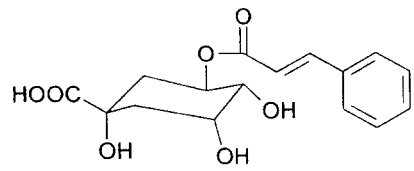
m.p. : 208°

IR$\upsilon_{max}^{KBr}$ cm$^{-1}$ : 3420(OH), 1697(COO), 1607, 1520, 1455(aromatic C=C)

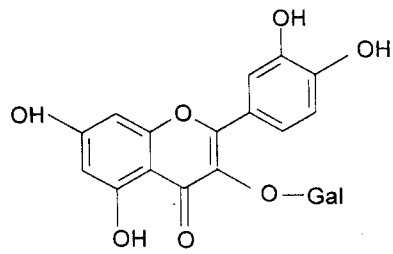
(–)FAB-MS : 353[M-H]$^-$, 191[M-(caffeoyl+H)]$^-$

$^1$H-NMR(300MHz, DMSO-$d_6$)

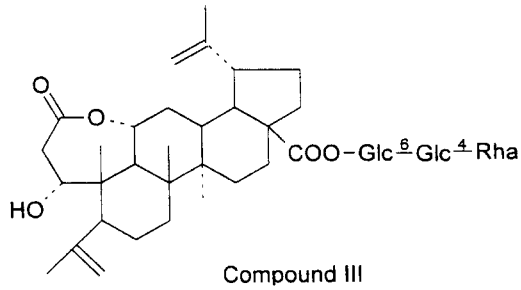
δ ppm: 7.42(1H, d, $J$=15.9Hz, H-8'), 7.04(1H, d,




Compound I




Compound II




Compound III

$J$=1.5Hz, H-2'), 6.99(1H, d, $J$=8.4Hz, H-5'), 6.77 (1H, d, $J$=8.1Hz, H-6'), 6.15(1H, d, $J$=15.6Hz, H-7'), 5.07 (1H, d, $J$=11.1Hz, H-3)

$^{13}$C-NMR(75MHz, DMSO-$d_6$)

δ ppm : 73.4(C-1), 37.1(C-2), 68.0(C-3), 70.8(C-4), 70.3(C-5), 36.1.(C-6), 175.1(C-7), 125.6(C'-1), 114.3 (C'-2), 145.0(C-3'), 148.4(C-4'), 115.8(C-5'), 121.4 (C-6'), 145.6(C-7'), 114.8(C-8'), 165.9(C-9')

**Compound II**

m.p : 229~239°

IR$\upsilon_{max}^{KBr}$ $cm^{-1}$ : 3428(OH), 1658(C=O), 1606(C=C), 1088, 1020(glycosidic CO)

(+)FAB-MS : 465$[M+H]^+$, 303$[M+H-Glc]^+$

$^1$H-NMR(300MHz DMSO-$d_6$)

δ ppm : 7.04(1H, dd, $J$=1.8, 8.4Hz, H-6'), 7.51 (1H, d, $J$=2.1Hz, H-2'), 6.80(1H, d, $J$=8.4Hz, H-5'), 6.38(1H, d, $J$=2.1Hz, H-8), 6.18(1H, d, $J$=1.5Hz, H-6), 5.35(1H, d, $J$=7.5Hz, Gal anomeric H)

$^{13}$C-NMR(75MHz, DMSO-$d_6$)

δ ppm: 156.6(C-2), 133.7(C-3), 177.8(C-4), 161.5(C-5), 98.9(C-6), 164.5(C-7), 93.7(C-8), 156.5(C-9), 104.1 (C-10), 121.3(C-1'), 115.4(C-2'), 145.1(C-3'), 148.7(C-4') 16.2(C-5'), 122.2(C-6'), 102.0(C-1''), 71.4(C-2''), 73.3 (C-3''), 68.0(C-4''), 76.0(C-5''), 60.3(C-6'')

**Compound III**

m.p : 228°

IR$\upsilon_{max}^{KBr}$ $cm^{-1}$ : 3400(OH), 2936(CH), 1711(C=O), 1641(C=C), 1377($CH_3$), 1311(COO), 1066(glycocidic CO)

(+)FAB-MS : 993 $[M+K]^+$, 809 $[M-rha]^+$, 647 $[M-glc-rha]^+$, 483[aglycone]

$^1$H-NMR(300MHz, pyridine-$d_5$)

δ ppm : 1.04(3H, s, quarternary-$CH_3$), 1.16, 1.91 (each 3H × 2, d, quarternary CH3), 1.71(3H, d, $J$=6.0Hz, rha angular methyl), 3.95(1H, t, $J$= 7.0Hz, 11-H), 5.05, 5.16, 4.68, 4.94(each 1H, s, 23–, 30-$CH_2$), 5.02(1H, d, $J$=8.1 Hz, Glc anomeric H), 5.85(1H, s, rha anomeric H), 6.39(1H, d, $J$=8.1 glc anomeric H )

$^{13}$C-NMR(75MHz, pyridine-$d_5$)

δ ppm : 75.3(C-1), 38.9(C-2), 173.4(C-3), 148.0(C-4), 49.7(C-5), 26.8(C-6), 33.7(C-7), 41.8(C-8), 44.2 (C-9), 44.2(C-10), 70.6(C-11), 32.4(C-12), 35.1(C-13), 42.3(C-14), 30.8(C-15), 32.4(C-16), 61.3(C-17), 44.4(C-18), 47.9(C-19), 150.8(C-20), 29.1(C-21), 36.8 (C-22), 114.1(C-23), 25.3(C-24), 18.8(C-25), 18.0(C-26), 13.8(C-27), 175.3(C-28), 19.2(C-29), 111.3(C-30), 95.71(Glc C-1), 74.2(Glc C-2), 78.4(Glc C-3), 70.9 (Glc C-4), 76.5(Glc C-5), 69.5(Glc C-6), 105.3(Glc C-1'), 75.5(Glc C-2'), 77.2(Glc C-3'), 78.9(Glc C-4'), 78.4(Glc C-5'), 63.0(Glc C-6''), 103.0(Rha C-1''), 72.8 (Rha C-2''), 72.7(Rha C-3''), 74.1(Rha C-4''), 70.4 (Rha C-5''), 18.5(Rha C-6'')

**Compound I 및 Compound III의 함량분석**

a. 검액의 조제 : 잎을 음건하여 세말로 한 다음 10 g을 정밀히 달아 MeOH을 넣고 수욕상에서 3시간 가열, 추출한 다음 여과하여 감압 농축한다. 다음 $H_2O$를 넣어 녹이고 Ether를 넣어 탈지한 후 수층을 취하여 감압 농축한 후 MeOH를 가하여 50 ml로 한 것을 검액으로 한다.

b. 표준액의 조제 : 분리된 Compound I(chlorogenic acid)과 Compound III(chiisanoside)를 각각 10 mg씩 정밀히 달아 volumetric flask에 넣고 MeOH 을 넣어 용해시킨 후 다시 MeOH를 가해 50 ml로 한 것을 표준액으로 한다.

c. 기기 및 분석 조건 :

. pump; WATERS™ 600

. column; Bondapak $C_{18}$(φ 3.9 × 300 mm)

. mobile phase; 0.1%TFA MeOH : 0.1%TFA $H_2O$ (32 : 68); 90% MeOH : 10% Water(90 : 10)

. detector; UV-Detecter(254 nm), (209 nm)

. flow rate; 1.0 ml/min

d. 계산식

함량 (mg) = 표준품의 양 (mg) × Ru/Rs

Ru = 검액의 peak 면적

Rs = 표준액의 peak 면적

## 결과 및 고찰

우리나라 남부지방 자생식물인 남부오가피나무 (*Acanthopanax divaricatus* f. *nabunensis*) 의 신선한

잎을 천연물 약품화학적 접근으로 MeOH 엑스를 얻어 chloroform으로 탈지한 후 그 모액을 DIAION HP-20을 이용하여 column chromatography 하여 $H_2O$, 20%, 40%, 60%, MeOH분획으로 나누었으며 그 분획을 Sephadex LH-20, ODS gel 등으로 각각 column chromatography 하여 Compound Ⅰ, Ⅱ 및 Ⅲ를 단리하였다.

Compound Ⅰ과 Compound Ⅲ의 함량비교는 표준액과 검액의 peak의 면적을 계산하여 정량하였다.

**Compound Ⅰ** − Compound Ⅰ은 mp 208°의 무색 powder이고 IR Spectrum은 3420(OH), 2361(C-H), 1697(C=O), 1607(C=C)등에서 강한 흡수 band가 나타나는 것으로 보아 phenol성 화합물로 추정되었다. Negative FAB-Mass spectrum에서 *m/z* 353에서 $[M-H]^-$의 molecular ion peak를 확인할 수 있었으며, *m/z* 191에서 caffeoyl 1분자가 탈락된 fragment ion peak를 관찰할 수 있었다.

$^1$H-NMR spectrum을 보면 δ7.04 ppm의 doublet signal은 $J$=1.5Hz으로 H-2'임을 추정할 수 있었고 δ6.99 ppm 및 δ6.77 ppm의 doublet signal은 $J$=8.1Hz로 H-6' 및 H-5'가 ortho-coupling함을 추정할 수 있었다. 또한 caffeic acid와 quinic acid의 결합은 문헌[20]과의 비교에서 δ3.93 ppm의 H-5와 δ3.56 ppm의 H-4만이 broad singlet로 나타나고 있고 H-3이 δ5.11 ppm에서 down field되어 관찰되는 것으로 보아 quinic acid C-3에 caffeic acid가 결합되어 있음을 추정할 수 있었다. 또한 δ7.42 ppm의 doublet ($J$=15.9Hz)와 δ6.15 ppm의 doublet(15.6Hz)는 caffeoyl의 7번, 8번 이중결합의 proton이 trans 위치에 있음을 추정할 수 있었다.

한편 $^{13}$C-NMR spectrum을 보면, δ160~186 ppm에서 나오는 carboxyl기의 peak가 δ175.1 ppm에서 나타나고 있고, 또한 δ165.9 ppm에서 ester결합에 의한 signal이 관측되며, caffeoyl의 C-1 및 C-2는 δ36.1 ppm 및 δ37.1 ppm에서 관측되었다.

이상의 기기분석의 결과와 참고문헌[18]과의 비교로 Compound Ⅰ을 1,3,4,5-tetrahydroxycyclohexanecarboxylic acid 3-(3,4-dihydroxycinnamate)인 chlorogenic acid로 확인 동정하였다.

**Compound Ⅱ** − Compound Ⅱ는 mp 229~239°의 황색결정으로 Mg+HCl반응에서 양성이며 IR spectrum에서 3428(OH), 1658(α, β-unsaturated C=O), 1606, 1496(aromatic C=C), 1088, 1020(glucosidic CO)에서 강한 흡수대를 나타내므로 flavonoid로 추정하였다. Positive FAB-Mass에서 *m/z* 465에서 $[M+H]^+$의 molecular ion peak가 관측되었고, hexose가 탈락된 *m/z* 303의 fragment ion peak가 관측되는 것으로 보아 quercetin 모핵에 hexose가 결합되었음을 알 수 있었다.

$^1$H-NMR spectrum에서는 δ7.64 ppm의 double doublet signal($J$=1.8, 8.4Hz)은 H-6'로, δ7.51 ppm의 doublet($J$=2.1Hz)를 H-2'로, δ6.80 ppm의 d ($J$=8.4Hz)를 H-5'로 추정 할 수 있었고, 또한 δ6.38 ppm 및 δ6.18 ppm의 doublet signal은 $J$=2.1Hz로 *meta*-coupling 하고 있음을 시사하여 주소 H-8 및 H-6로 추정하였다. 그리고 δ5.35 ppm의 anomeric proton은 $J$=7.5Hz로서 당이 β-D-galactose임을 추정할 수 있었다. $^{13}$C-NMR spectrum에서 C-3가 δ133.7 ppm으로 down field shift하여 나타나므로 C-3의 OH가 치환되어 있음을 알 수 있었고 δ177.8 ppm에서 carbonyl기에 기인하는 signal을 확인하였다.

이상의 결과로, Compound Ⅱ는 quercetin의 aglycone에 β-D-galactose가 C-3에 결합되어 있는 O-glycoside로 기기분석 및 문헌[19]과의 비교로 quercetin-3-O-β-D-galactopyranoside 즉 hyperoside로 동정하였다.

**Compound Ⅲ** − Compound Ⅲ은 mp 228°의 무색 침상 결정으로 Liebermann-Buchard반응에서 양성이며 TLC에 의해 10%황산에서 짙은 보라색으로 발색하였으며 IR spectrum에서 3400(OH), 2936(C-H), 1711, 1641(C=C), 1066(glycosidic C-O)등에서 강한 흡수 band가 나타나는 것으로 보아 triterpenoid계 saponin 화합물로 추정되었다.

이 화합물의 positive FAB-Mass spectrum을 보면 *m/z* 993에서 $[M+K]^+$의 molecular ion peak를 확인할 수 있었으며, *m/z* 809, 647 및 483에서 각각 rhamnose, glucose 및 glucose가 각각 1 mole씩 탈락된 fragment ion peak를 관찰할 수 있었다.

$^1$H-NMR spectrum을 보면 angular methyl signal 3개가 δ1.04(s), 1.16(d) 및 1.91(d)에서 관측되고 이중결합에 해당하는 proton이 δ5.05, 5.16 ppm 및 δ4.68, 4.94 ppm에서 관측되는 것으로 보아 2개의 exo double bond가 존재하는 lupane계 화합물로 추정할 수 있었다. 또한 C-11의 proton signal이 δ6.95 ppm에서 triplet

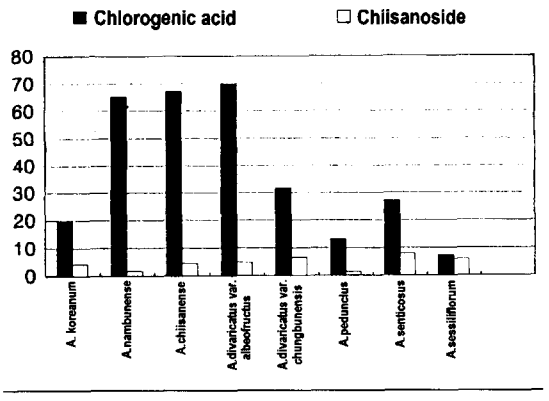
로 $J$=7.0Hz로 저자장 shift하고 있어 lupane계중 C-11이 lactone형태로 결합된 3,4-seco-lupan계 triterpene 임을 추정할 수 있었다.

한편, 당의 anomeric proton을 보면 저자장 shift하고 있는 δ6.39 ppm의 anomeric proton은 doublet로 $J$=8.1Hz로서 aglycone의 –COO와 ester결합한 β-D-glucose이고, 또한 middle β-D-glucose로서 δ 5.02 ppm에서 doublet로 $J$=8.1Hz로 나타났고, 말단당으로 rhamnose가 δ5.85 ppm에서 singlet로 관측되고 rhamnose C-6에 해당하는 methyl이 δ1.71 ppm에서 doublet로 J=6.0Hz로 관측되어 3,4-seco-lupane의 C-28의 –COO에 2 mol의 glucose와 1 mol의 rhamnose가 결합된 monodesmoside형 triterpene으로 추정하였다.

$^{13}$C-NMR spectrum에서는 δ175.3 ppm과 δ173.4 ppm이 COOH 또는 ester group의 carbonyl carbon으로 보여 triterpene C-28의 전형적인 signal로 추정하였고 δ173.4 ppm에서 lactone ring의 C-3에 기인하는 signal이 관측되어 triterpene중 3,4-seco-lupan type임을 뒷받침해주고 있다. 또한 δ95.7 105.3 103.0에서의 3개의 signal은 anomeric carbon 임을 나타내므로 당부는 3개의 sugar unit으로 구성되어 있음을 알수있다. 또, angular methyl signal이 δ25.3, 19.3, 18.8, 18.5 및 13.9 ppm에서 나타나 compound III가 전형적인 3,4-seco-lupan type의 triterpene 배당체임을 알수 있었다.

이상의 기기분석의 결과와 참고 문헌[20]과의 비교로 Compound III 을 1(R)-hydroxy-3,4-seco-lup-4(23), 20(30)-dien-3,11 α-olactone-α-L-rhamnopyranosyl(1 → 4)-β-D-glucopyranosyl(1 → 6)-β-L-glucopyranosyl ester(chiisanoside)로 동정하였다.

**Table I**—Quantitative Determination of Chlorogenic acid and Chiisanoside by HPLC




### Compound I 및 Compound III의 정량

**Compound I(chlorogenic acid)의 정량**—Compound I을 표준액 및 오가피 잎 8종을 실험부에서와 같이 시료를 조제하여 같은 조건하에서 3회 비교한 결과 매 시료 10 g당 남부오가피에서는 65 mg, 섬오가피에서는 19.82 mg, 가시오가피는 27.19 mg, 참오가피는 13.05 mg, 지리오가피는 67.19 mg, 중부오가피는 31.96 mg, 오가피는 7.49 mg 그리고 흰털오가피는 65.98 mg으로 나타났다 (Table I).

**Compound III(chiisanoside)의 정량**—Compound III 표준액 및 오가피 잎 8종을 실험부에서와 같이 시료를 조제하여 같은 조건하에서 3회 비교한 결과 매 시료 10 g당 남부오가피에서는 1.86 mg, 섬오가피에서는 4.17 mg, 가시오가피는 8.17 mg, 참오가피는 1.52 mg, 지리오가피는 4.72 mg, 중부오가피는 6.73 mg, 오가피는 5.88 mg 그리고 흰털오가피는 4.96 mg으로 나타났다 (Table I).

## 결 론

지금까지 많은 오가피속 식물에 대한 성분연구가 진행되어 왔으나 우리나라 특산이면서 그 성분연구가 전혀 없는 낙엽관목 남부오가피나무 *Acanthopanax divaricatus* f. *nambunensis* C.S. Yook(Araliaceae)의 신선한 잎에 대하여 천연물 약품 화학적 방법으로 처리, MeOH엑스의 Water가용부로부터 화합물 3종을 단리하였고 그 구조를 각종 물리화학적 성상과 기기분석 (IR, 1H-NMR, $^{13}$C-NMR, Mass)을 통하여 각각 compound I은 chlorogenic acid(1,3,4,5-tetrahydroxycyclohexane-carboxylic acid 3-(3,4-dihydroxycinnamic acid) ($C_{16}H_{18}O_9$)), compound II는 hyperoside(quercetin-3-O-β-D-galactopyranoside($C_{21}H_{20}O_{12}$)) 및 compound III는 1(R)-hydroxy-3,4-seco-lup-4(23), chiisanoside (20(30)-dien-3,11 α-olactone-α-L-rhamnopyranosyl(1 → 4)-β-D-glucopyranosyl(1-6)-β-L-glucopyranosyl ester($C_{48}H_{74}O_{19}$))로 확인, 동정하였다.

또한 오가피속에 대한 chemotaxonomy가 없었음에 착안하여, 오가피속 8종을 채집하여 남부오가피에서 분

리된 chlorogenic acid와 chiisanoside를 표품으로하여 HPLC로 정량을 실시하여 오가피속 기원의 chemotaxonomy에 대한 가능성을 얻었으며 그 결과 chlorogenic acid는 저위도지방에 자생하는 오가피에 많고, 고위도지방에 자생하는 오가피에는 chiisanoside의 함량이 높은 것으로 나타났으나 섬오가피의 경우는 두 그룹에 속하지 않는 것으로 나타났다. 특히 남부오가피의 잎은 chlorogenic acid가 10 g 당 65 mg이나 함유되어 있어 chlorogenic acid을 이용한 의약품개발의 자원 식물로서 이용가능성이 높다고 사료된다.

## 감사의 말씀

본 연구는 보건의료기술연구개발사업지원으로 수행되었으며 지원에 감사드며 아울러 여러 오가피를 분류하여 주신 경희대학교 육창수교수님께도 감사드립니다.

## 문 헌

1) 육창수, 신민철, 박상용, 남준영, 이경순, 한덕룡, 성백우, 이우철 : 慶熙東西醫藥硏究所報, **11**, 1 (1994).
2) 육창수 : 原色韓國藥用植物圖鑑, 아카데미서적, 서울, p.370 (1989).
3) 한덕룡 : 現代生藥學, 進明出版社, 서울, p. 186 (1980).
4) Kasai, R., Matsumoto, K., Taniyasu, S., Tanaka, O., Kim, J. H. and Hahn, D. R. : 3,4-seco-lupane type-triterpene glycosyl ester from a Korean medicinal plant, *Acanthopanax chiisanensis* (Araliaceae). *Chem. Pharm. Bull.*, **34**(8), 3284 (1986).
5) 육창수, 노영수, 서성훈, 임재윤, 한덕룡 : 개오가피 성분 및 항암효과. 약학회지, **40**(3), 251 (1996).
6) Kohda, H., Tanaka, S. and Yamaoka, Y. : Saponins from leaves of *Acanthopanax hypoleucus*. Makino. *Chem. Pharn. Bull.*, **38**(12), 3380 (1990).
7) Kim, Y. H., Ryu, J. H. and Chung, B. S. : Diterpene glycoside from *Acanthopanax koreanum*. 생약학회지, **21**(1), 49(1990).
8) Yasue, M., Kato, Y., Lin, Y.-M. and Sakakibara, J. : Studies on the constituents of *Acanthopanax sciadophylloides*. Franch et Sav. 3. Higher fatty acid esters of taraxerol. *Yakugaku Zasshi*, **90**(3), 341 (1970).
9) 육창수, 이동호, 서윤교, 류경수 : 오갈피나무 *Acanthopanax sessiflorum*의 성분연구(II). 생약학회지, **8**(1), 31 (1977).
10) Sawada, H., Miyakoshi, M., Isoda, S., Ida, Y., and Shoji, J. : Saponins from leaves of Acanthopanax sieboldianus. *Phytochemistry*, **34**(4), 1117 (1993).
11) Miyakoshi, M., Ida, Y., Isoda, S. and Shoji, J. : 3-alpha-hydroxy-oleanane-type-triterpene glycosyl ester from leaves of Acanthopanax spinosus. *Phytochemistry*, **34**(6), 2599 (1993).
12) Yook, C. S. and Hahn, D. R. : Chemical components of *Acanthopanax divaricatus* and anticancer effects in leaves. *Yakhak hoeji*, **40**(3), 251 (1996).
13) Robinson, W. E. : Dicaffeoylquinic acid inhibitors of human immunodeficiency virus integrase : Inhibition of the core catalytic domain of human immunodeficiency virus integrase. *Mol. Pharmacol*, **50**(4), 846 (1996).
14) Tsuchiya, T., Suzuki, O., and Igarash, K. : Protective effects of chlorogenic acid on paraquat-induced oxidative stress in rats. *Biosci Biotechnol Biochem*, **60**(5), 765 (1996).
15) Arion, W. J., Canfield, W. K., Ramos, F. C., Su, M. L., Burger, H. J., Hemmerle, H., Schubert, G., Below, P., and Herling, A. W. : Chlorogenic acid analogue S 3483 : a potent competitie inhibit- or of the hepatic and renal glucose-6-phosphatase systems. *J Arch Biochem Biophys*. **351**(2), 279 (1996).
16) Morishita, H. : chlomatographic separation and indentification of naturally occurring chlorogenic acid by 1H-NMR spectroscopy and Mass spectroscopy. *J of chromatography*, **315**, 253 (1984).
17) Jaromir, B. : Phenylpropanoid esters from *Lamium album* flowers. *Phytochemistry*. **38**.(4) , 997 (1995).
18) Mourad, K. 1. : Flavonol triglycosiders from *Blacstonia perroliata*. *Phytochemistry*, **29**(4), 1283 (1990).
19) Miyakoshi, M., Ida, T., Isoda, S. and Shoji, J. : 3α-hydroxy-oleanane-type triterpene glycosyl esters from leaves of *Acanthopanax spinosus*. *Phytochemistry*, **34**(6) 1599 (1993).